
ANALES
DEL MUSEO NACIONAL
“DAVID J. GUZMAN”



Tomo V

Nº 16

SAN SALVADOR CUZCATLAN

República de El Salvador

América Central



ANALES
DEL MUSEO NACIONAL
“DAVID J. GUZMAN”

Director:
Br. Jorge Lardé y Larín

Tomo V

San Salvador Cuzcatlán, Rep. El Salvador, C. A.
Marzo de 1954.

Nº 16

EDITORIAL

Dr. Manuel Castro Ramírez, p.



Manuel Castro Ramírez, p., ¡he aquí una de las figuras más representativas de El Salvador en los últimos cincuenta años!

Conspicuo miembro del Foro Salvadoreño, orador de recia envergadura, internacionalista de fama continental, historiador y publicista que vivió permanentemente militando en los inconmensurables campos de las disciplinas científicas.

Como Abogado nadie discutió la competencia de este salvadoreño ilustre. Dominaba las ciencias del derecho civil y del derecho penal, y ahondó con éxito en la investigación y conocimiento del derecho internacional, principalmente del derecho internacional americano.

En los juicios civiles se reveló siempre como un perfecto conocedor del Código de Procedimientos. Sus escritos jurídicos unieron, a la austeridad del lenguaje científico, la hermosura, claridad y brillantez de un estilo propio e inigualable.

En los juicios penales demostró igualmente amplísimos conocimientos del Código de Instrucción Criminal. No sólo conocía a cabalidad la ley adjetiva, tal como se mantiene en la actualidad, sino que conocía la historia de cada uno de sus artículos, desde la vieja legislación española de Indias pasando por el primer Código sui generis del padre Isidro Menéndez.

En los Jurados, la sola noticia que el Dr. Castro Ramírez, p. iba a defender o a acusar despertaba el más vivo interés entre profesionales, estudiantes y profanos en la materia. Cada uno de los Jurados en que participó se trocó en cátedra que servía el eminente profesor universitario. Cátedra no sólo de Instrucción Criminal, sino también de Oratoria forense, porque el salvadoreño recién desaparecido era un lejano, pero aventajado discípulo de Demóstenes y Cicerón. Su elocuencia admiraba. Aunaba a la claridad de exposición, las más variadas tonalidades de voz y los

recursos de una mímica que nunca llegó más allá de donde debía llegar. A esto debe sumarse la presencia de gran señor que traslucía la persona del Dr. Castro Ramírez, p.

Como Abogado e internacionalista, como político, prestó importantes servicios a la República.

Vice-Canciller en 1911, fué llamado en 1912 —cuando apenas había vivido 28 años— a ocupar el cargo de Ministro de Relaciones Exteriores, Justicia y Beneficencia, durante la efímera administración progresista y democrática del Dr. Manuel Enrique Araujo. En tal concepto, tocóle leer ante la Asamblea Legislativa la Memoria o Mensaje Presidencial de 1913, por la inesperada muerte del Presidente-Mártir.

El nuevo orden administrativo ocupó sus servicios nombrándolo Magistrado de la Corte de Justicia Centroamericana —primer organismo internacional de esa categoría, precursor de las modernas cortes mundiales de justicia— reunida en Cartago (Costa Rica) de 1914 a 1917. Como Magistrado del Supremo Poder Judicial centroamericano, conoció en el ruidoso caso presentado por El Salvador, a través de su abogado litigante doctor Alonso Reyes Guerra (Q. E. P. D.), que se concretó en la conocidísima DOCTRINA MELENDEZ, que desarticuló el cumplimiento en Nicaragua de la trágica política “del Destino Manifiesto”.

Fué después Abogado Consultor del Ministerio de Relaciones Exteriores, de 1919 a 1921, y ocupó otros destinos públicos que sirvió a cabalidad.

En 1936, presidió la delegación salvadoreña ante la Conferencia de la Paz celebrada en Buenos Aires (Argentina), y allí su pensamiento y su verbo encendido de fe y optimismo dejaron bien parado el nombre de El Salvador, cuando en sesión plenaria, nuestro ilustre internacionalista proclamó, que los pueblos de América, iban en camino de cambiar “la política del buen vecino” por “la política del buen hermano”.

En 1946 fué llamado nuevamente a ocupar la Cancillería salvadoreña. Su presencia en el Gabinete de Gobierno fué interpretada por el Pueblo como una legítima conquista suya, porque desde ese elevado cargo podría atemperar los desaciertos del despotismo y encauzar a la República sobre rutas auténticamente democráticas. Su paso por el Ministerio fué fugaz. Ante la irrenunciable decisión del Jefe del Ejecutivo de que la Asamblea Legislativa decretara el Estado de Sitio y la suspensión de los derechos y garantías constitucionales —entre ellos la libertad de imprenta, de la que fué celoso defensor— tuvo que renunciar a ese alto destino, dando a la juventud, como dice una de las estrofas del Himno Nacional, una “gran lección de espartana altivez”.

“Pro-Patria”, “Caminos de la Esperanza” y “Arce” son los tres libros que recogen en gran parte sus trabajos históricos. En ellos hay algunos artículos o ensayos de investigación y tesis novedosas que rompieron moldes tradicionales; pero la mayoría son verdaderas joyas literarias, fruto de investigaciones ajenas expuestas con el inconfundible sello de su personalidad, muy lejos por cierto del plagio.

En todos esos trabajos, sin embargo, queda en evidencia el amor entrañable del Dr. Castro Ramírez, p. por los optímatos de nuestra independencia, por los grandes valores salvadoreños y por las glorias nacionales que revivió a través de su prosa de corte clásico.

Fué el ilustre desaparecido Presidente Vitalicio de la Academia Salvadoreña de la Historia, que hoy pierde a uno de sus fundadores. Bajo su dirección, la Academia publicó cuatro interesantes libros: uno, en homenaje al Padre José Matías Delgado, y otro, en homenaje al Padre José Simeón Cañas, los dos beneméritos ciudadanos que alcanzaron, en gloriosas jornadas históricas, romper las cadenas de la esclavitud política y de la esclavitud física, al fundar una Patria Nueva y abolir la odiosa esclavitud. Los otros dos: "Vicentinos Ilustres" y "San Salvador y Sus Hombres".

Ese profundo respeto a los valores eternos de nuestra Historia distinguió y dignificó siempre al Dr. Castro Ramírez, p. Al pie de cada monumento se escuchó su palabra docta, y temblaron los mármoles fríos y los bronce sonoros al conjuro de su verbo encendido que remozaba epopeyas pasadas y revivía un heroísmo hoy casi olvidado.

Vice-Presidente de la Academia Salvadoreña de la Lengua, en la hora de su sentida muerte, esta Academia pierde también a un valioso elemento, que la honró con su presencia. También fué el Dr. Manuel Castro Ramírez, p., Miembro Honorario del Ateneo de El Salvador y socio distinguido de sociedades jurídicas e históricas de ambos mundos.

En el campo de las relaciones humanas fué un certero piloto de la vida a lo largo de su propia vida. Supo mantener fresca y lozana la flor de la amistad, sin permitir que se marchitara nunca. Ponderado siempre. Afable con todos. La serenidad de sus austeras canas colocaron siempre la flor de la amistad ante el embate de los que discutimos con él públicamente. Jamás negó estímulos a quienes se iniciaban en los caminos de la cultura y siempre estuvo atento, sin egoísmos fenicios, a compartir sus libros con los amigos y a obsequiar a éstos aquellos que les eran de un valor inapreciable y que en su biblioteca podían permanecer inoficiosos.

Nació el Dr. Manuel Castro Ramírez, p., en la ciudad de Jucuapa el 5 de septiembre de 1884 y murió en San Salvador a las seis de la tarde del 25 de enero de 1954: ¡he aquí una vida que se fatigó, por más de 69 años, rindiendo un culto permanente y fervoroso a la Patria!

Que sobre la lápida fría que recogerá su nombre esclarecido, florezcan siempre, las flores de la Amistad.

San Salvador,

26 de Enero de 1954.

Historia sísmica y erupcio-volcánica de El Salvador

DOCUMENTACION HISTORICA, CRITICA Y CONCLUSIONES

(Continuación)

“El día 8 del corriente, a las 9 h. 20 m. de la noche, se sintió una violenta sacudida de tierra, que se prolongó por espacio de **un minuto**; las vigas y las puertas se oían rugir, las aguas de varias pilas se derramaron por una y otra parte, y no pocos relojes se pararon. Cuando cesó el ruido continuó la tierra oscilando por cerca de $\frac{1}{2}$ segundo: poco más. El primer impulso de la tierra vino del S. O. pero luego tomó la dirección N O.-S E. Un péndulo de 3'5245 metros, durante el temblor, describía oscilaciones de 40 m.”

36—Sucesos de 1860

En 1860, el 4 de enero a la 1 h. a. m. hubo en San Salvador un temblor notable según el referido cuadro del P. Henríquez, y el 6 empezó el Izalco una erupción cuya lava salió hacia el N O. según Montessus de Ballore, quien afirma que hubo temblores del 6 al 22 de ese mes, algunos fueron sentidos en Sonsonate sin causar daños, pero los informes oficiales del Gobernador del Departamento no dicen nada de eso.

Sigue a ese hecho el terremoto de 21 de junio de 1860. La Gaceta Ofi-

cial de 27 de ese mes dice así:

“Temblores. — El 21 del corriente (junio de 1860), como a las 5 de la tarde se sintió en esta capital (S. Salvador) un temblor algo más fuerte que los que comúnmente se experimentan; pero que no causó alarma en la población hasta cierto punto acostumbrada a esa especie de movimientos.

El día siguiente (22 de junio) se tuvo noticia de que en Cojutepeque el temblor se había sentido con mucha más intensidad, y con mayor aun en San Vicente, sufriendo algún estrago en el pueblo de Verapaz, situado al pie del gran volcán de San Vicente. En la ciudad de este nombre, felizmente no ocurrió ninguna desgracia; pero la repetición de otros muchos sacudimientos, (pues se sintieron más de 50 en el espacio de 48 horas,) causó extraordinaria alarma en el vecindario”. “Han ido menguando los sacudimientos y restableciendo en consecuencia la calma en los habitantes de la ciudad, y en los de toda la comarca”.

Don Rafael Osorio, entonces gobernador político del Departamento de La Paz, informó así a S. G.:

“Señor Ministro General del Supre-

mo Gobierno de la República. — Zatecoluca, 22 de junio de 1860—.

Ayer (21 de junio) a las 5 de la tarde a consecuencia de un temblor de tierra, la población de Santa María Ostuma experimentó grandes perjuicios en sus principales edificios principalmente la Iglesia, el Calvario, panteón, cabildo y casas notables han quedado sumamente maltratadas; y aunque los temblores continúan aun, son ya menos y más suaves; por lo que es de esperarse no ocasionen otra desgracia.

Las demás poblaciones del departamento, sin embargo de los primeros fuertes sacudimientos, no tienen desgracia alguna que lamentar.

Y al avisarlo a Us. me cabe la satisfacción de repetirle las muestras de mi sincera estimación, suscribiéndome su más atento y humilde servidor.

Rafael Osorio”.

El Gobernador Político del Departamento de San Vicente informa así: (La Gaceta, 4 de julio 1860):

“Gobierno Político del Dto. de San Vicente. — D. U. L. — Señor Ministro de Relaciones del Supremo Gobierno de la Rep. — junio 28 de 1860—.

“Después de haber hecho explorar por una persona de mi confianza las cordilleras que circulan este valle desde los límites occidentales de este Departamento con el de La Paz, y de haber recibido los informes de los Alcaldes de los pueblos sobre los efectos que en cada uno de ellos han producido los temblores del 21, 22 y 23 del que espira, voy a cumplir con el deber de dar a Us. una noticia más circunstancial de aquel acontecimiento nuevo por cierto, para la mayor parte de la presente generación, pues que hace más de 30 años, según la tradición más unánime, que en esta ciudad y demás pueblos no se experimentan iguales, ni tan repetidos.

Como dije a Us. en mi anterior, a las 5½ de la tarde del día 21, se sintió en todo el Departamento el primer movimiento de tierra, cuya intensidad, aunque de corta duración, fue bastante para arruinar todos los edificios de teja de los pueblos de Tepetitán, Verapaz y Guadalupe y muy especialmente sus Iglesias, campanarios y cabildos; y para que Us. se forme una idea cabal de los estragos que experimentaron dichos pueblos, me hago la honra de acompañarle los informes originales que de sus respectivas autoridades he recibido. A este primer sacudimiento se han sucedido otros muchos hasta el número de cincuenta y tantos; pero sólo dos han sido semejantes al primero, y éstos no han hecho otra cosa que aumentar muy poco el mal, ni consumir la obra de destrucción comenzada por aquel.

Los pueblos distantes de la cordillera occidental han sufrido menos los efectos del terremoto: en Istepeque, cuya Iglesia se encuentra en verdadera ruina, no fué esta aumentada por los estragos de aquel; y en esta Ciudad, aunque en muchos edificios aparecen hendiduras de fácil reparación, y no se ha dado un solo caso de pared caída, y como ha sucedido en Tepetitán, Verapaz y Guadalupe; y de aquí deduzco: que el foco de tales sacudimientos se encuentra muy en el interior de la cadena occidental, pues ni por la persona exploradora de las cordilleras, ni por otras muchas que en ellas habitan, se ha advertido ni se advierte alteración alguna que induzca la sospecha de cuál sea el lugar en donde tarde o temprano se abrirá un cráter que será el terror y espanto de las poblaciones vecinas.

Desde el 24 a la fecha, los movimientos han ido disminuyendo en términos, que desde ayer, a las 12 del día, no ha habido más que dos apenas perceptibles. Sin embargo, esto

no es bastante para restablecer la confianza, y la alarma continua.

Sírvase Us. poner lo expuesto en conocimiento del S. E. el Presidente y admitir las seguridades de aprecio y respeto con que soy su atento servidor.

Manuel Rafael Reyes”.

“Del Alcalde Municipal de Guadalupe. — Sr. Gobernador del Dto. — junio 27 de 1860. — En temblores habidos el 21 del corriente como a eso de las cuatro de la tarde se experimentó un conflicto triste y lamentable entre los habitantes de esta población, oyéndose por todas partes el clamor y el llanto de las mujeres y niños, reducidos todos a la plaza de este pueblo, dejando todas las habitaciones desocupadas por haber quedado desde aquel acto inutilizadas varias y en ella se cuentan 20 de teja y con paredes de adobe, abiertas las cumbras y esquinales de sus techos; las paredes, unas caídas y otras con muchas grietas ó hendiduras siempre en el lugar en que se hallan los horcones y dentro del número de éstas se hallan las casas de los señores Tiburcio Domínguez, Bruno Cubas, Juan Carrillo y Lauriano Maldonado, las 2 primeras quebradas varios cuartos y corridas las tijeras de su respectivo lugar, inútiles de vivir en ellas y las dos últimas bajados los horcones de los corredores al lado del norte, quedando por tal motivo, quebradas de la parte que cae en la pared y cambiadas al mismo lado retraídas del todo sobre la parte baja ya expresada: que los edificios municipales, como la Iglesia y el Cabildo, la primera se halla con las paredes hendidas por diferentes partes, los dos estribos del lado oriente partidos al nivel de la pared principal como para caerse, derribándose en su totalidad la esquina de la pared que está inmediata a la puerta de la sacristía al lado sur: las imágenes se

derribaron del altar y se encontraron en el suelo, quebrada de la mano la virgen de Guadalupe y sus resplandores; y segundo descompuestos los entretejados, abierto los esquinales, hendidas las paredes de las esquinas de donde pasa por el nivel del piso al pie de ellas como para caerse: las casas pajizas se han deteriorado menos y una que otra se han esquinado a excepción de la casa del Sr. Gil Pineda, que se cayó la pared del sur: el estanquero manifiesta que con el temblor se le desparramaron doce castellanas de aguardiente y dos botijones, el uno quebrado del todo y el otro partido por la mitad.

Esto es todo lo ocurrido en el solo acto del 1º temblor que ha sido el que ha causado toda la ruina de que informo a U.

Al hacerlo me queda la honra de suscribirme de U. su atento servidor.
D. U. L.

Anacleto Montoya.

En el Informe del Alcalde de Tepetitán de 22 de junio de 1860, se dice:

“Las ruinas presentan un contraste especial, y es que, a pesar de que el estrépido ha sido mayor para el lado norte, pues sobre el cerro hasta por los Talpetates ha derribado enteramente una casa de teja del Sr. Dn. Elenterio Fuentes y arruinado mucho otras de esta hechura, se vé aquí, que el lado verdaderamente dañado en las casas es del sur. Los edificios públicos han sufrido más que los particulares; pero el campanario ha quedado enteramente inútil, no siendo menos los daños en la Iglesia, casa de escuela y cabildo.

Lo más que suceda lo comunicaré a Us. oportunamente; dándole esta parte, después de examinada la población, y bajo el concepto de que no ha habido ninguna víctima que llorar, ni desorden que contener. Soy de U. atento servidor.

Tomás Ciliezar.”

Del Alcaldía Municipal de Verapaz.
D. U. L. Sr. Gobernador del Dpto.,
junio 26 de 1860.

En cumplimiento de mi deber paso a informar a U., para lo que tenga por conveniente, sobre lo habido en este pueblo a consecuencia del temblor que se ha sufrido en la última semana.

En 21 del actual y un poco más de las 5 de una tarde opaca, se ha sentido repentinamente un fuerte sacudimiento de tierra, que jamás había experimentado este vecindario, pues en un minuto, poco más ó menos, a excepción de las casas pajizas que están buenas, han venido a verse arruinadas, si no todas, la mayor parte de las de particulares cubiertas de tejas, de las cuales varias necesitan su nueva construcción por haberse derribado parte a las paredes y el resto queda inútil.

Todavía los movimientos de tierra siguieron, por intervalos, menos fuertes, precedidos de un retumbo hacia el occidente, toda la noche hasta la siguiente que como a las once se sintió otro casi igual al primero, pero más ligero que acabó de hacer a este pueblo los males que se expresan. Lo mismo ha sucedido en los caseríos de esta jurisdicción, y en cuanto a personas no sufrió este vecindario más que un niño de cerca de 3 años unos golpes graves que le causó una pared de bajareque que cayó sobre él, pero el esmero de cuidado de sus padres lo tienen ya mejorado.

Mas réstame hablar de la Iglesia y Cabildo. La primera que estaba bastante adelantada hasta estar repezada por dentro, parte de fuera y enladrillada casi todo el piso, hoy se ve con sentimiento de estos habitantes muy arruinada. El repello mucha parte en el suelo e inútil el que ha quedado y las paredes reventadas con muchas aberturas de no enumerarse y de trabajoso reparo, muy notablemente el frente que está más perju-

dicado y el segundo solo se desentendió la cumbre y como una vara por los lados de ella, derribó un cuartón de los corredores y un pedazo de pared de una mediagua adjunta.

Por lo que respecta a la seguridad particular no ha habido necesidad de que estas autoridades dicten medidas enérgicas en razón de la sanidad del vecindario cuyos habitantes como siempre solo atendieron en ayudarse mutuamente lo mejor. Ya por hoy está quieto todo y sólo se ocupan los vecinos de reparar sus casas, y estas autoridades de trastejar provisionalmente el Cabildo por la suma escasez de fondos y de preparar, en cuanto se pueda, útiles para la reparación de la Iglesia en el actual año.

Así, es como tengo el honor de participar lo expuesto al Señor Gobernador, de quien soy atento y seguro servidor.

Crisanto Romero”.

La Gaceta Oficial, editada en San Salvador, 5 de diciembre 1860 dice:

“El 3 del corriente, poco después de las 11 de la mañana, se experimentó un fuerte temblor en esta capital (S. Salvador), el cual duró más de un minuto: después ha habido otros temblores leves, que a penas se han hecho sentir, salvo anoche que a las 9½ hubo uno fuerte y a las doce otro prolongado y recio. Al principio creíamos que aquel primer sacudimiento, hubiese sido local; pero después hemos tenido noticias de muchas poblaciones distintas, aun más de 20 leguas en diversos rumbos, en las cuales no sólo no se sintió el mismo temblor, sino que aún hizo algún estrago en los edificios principales. En esta Capital, los estragos fueron de poca importancia”.

En la Gaceta Oficial del 12 de diciembre de ese mismo año (1860) se dice lo siguiente:

“Temblores.—En otro lugar, hallarán nuestros lectores el informe

que sobre los estragos causados por el día 3 del corriente, en varios pueblos del Departamento de esta Capital, ha dirigido al Gobierno el respectivo Gobernador. A las 9 ½ de la noche del 9, hubo otro temblor prolongado y fuerte; y a las 2 ¼ de la madrugada del 10, se sintió otro bastante violento. Hasta ahora no han ocasionado perjuicios en esta capital; pero la población está inquieta y desasosegada, especialmente en las noches”.

Dicho Informe dice así:

“Gobierno Político del Departamento de San Salvador. Diciembre 10 de 1860. — Señor Ministro General del Supremo Gobierno de la República.

Conforme ofrecí a Ud., me hago el honor de remitir una noticia de los efectos de los temblores en los pueblos del Departamento, del 3 al 6 del corriente:

Panchimalco, perdió su cabildo, y la iglesia parroquial aumentó las hendiduras que tenía, aparecieron profundas y grandes aberturas en la tierra.

Santiago Texacuangos perdió la imagen de Guadalupe, que se vino abajo y se hizo pedazos, desplomándose y hendiéndose en partes las paredes del templo.

Santa Tecla.— Aunque sin parte oficial a que referirme, se sabe que varias casas sufrieron daños; y en la jurisdicción, quedaron demolidas las casas de la hacienda **El Guarumal**.

Ateos.— En esta pequeña población se vinieron abajo las casas de los señores Antonio Sánchez y Luis Gonzaga García.

Quezaltepeque ha sufrido casi una ruina, pues el número de casas deterioradas sube a cuarenta y dos, sin incluir los edificios públicos. La Iglesia y el Cabildo quedan en estado fatal. Los temblores se han sentido en este pueblo por espacio de seis días y del primero resultaron dos jóvenes

quebrados de la pierna por las paredes caídas.

Opico.— A pesar de que en todas las tandas de temblores ha quedado excepto de sentirlos, en esta vez volaron los adornos de arquitectura que tenía la portadora, y en la jurisdicción fue demolida la hacienda de **Consolación** y deteriorada la de **San Andrés**.

Tacachico, que dista 16 leguas de la capital, recibió daños en las paredes de la Iglesia.

Nejapa.— La Iglesia y el Convento sufrieron poco no obstante la proximidad del volcán de donde se cree proviene la calamidad presente.

Apopa.— En esta población hizo estragos el temblor del día 3, tanto en la Iglesia y el Cabildo como en muchas casas particulares.

En Tonacatepeque, sufrió perjuicios la parroquia, pues además de haberse hendido las paredes, el altar de Animas cayó del todo al suelo con el primer temblor. El techo del Cabildo y casas particulares de teja quedó destruido, y hubo una mujer muerta en el acto de sentir el terremoto” (¿a causa de éste?).

Cuzcatancingo.— Sufrió más que los pueblos vecinos, pues estando para bendecirse su iglesia, después de una completa reparación, no ha quedado más que hecha una granada.

Comazagua, pueblo de la costa, tuvo muchos perjuicios, cayendo de sus altares las imágenes y quebrándose en el suelo.

Talnique, también pueblo de la costa, más grande que el anterior, vió sus imágenes por el suelo y la Parroquia y Cabildo en completa ruina.

De las demás poblaciones del Departamento han llegado partes, por los que se conoce por ellos, que los temblores no han causado perjuicio y sí mucha consternación.

En conclusión debo decir a Us. que habiendo ido una comisión de **Quezaltepeque** al volcán de **San Salvador**,

en jurisdicción de ese pueblo, por creerse que de allí provienen los terremotos a causa de algún nuevo cráter, ha hallado más novedad que varios derrumbos en la parte superior del Boquerón, los cuales se precipitaron sobre la laguna y se ve hasta ahora la tierra colorada que dejaron en su tránsito.

Esta ocasión me proporciona la de suscribirme de Us. muy atento y seguro servidor.

V. Mont. de Ballore.

José E. Andino".

37—Sucesos Posteriores

Después de ese vienen los temblores de 7 de enero de 1861. La Gaceta Oficial del 9 de ese mes da así la noticia:

"El 7 del corriente poco después de las tres de la tarde se sintió aquí un prolongado y fuerte temblor no menos largo que el del 3 de diciembre último: después hubo otros tres o cuatro levisimos". No causaron daños, pues lo hubiera dicho la Gaceta.

El Dr. David J. Guzmán en su "Topografía física, etc.", dice que en enero de 1862 el volcán de San Miguel humea más que de costumbre.

En 1862, el 8 de abril, a la 1 a.m., según el P. Henríquez, ó a la 1 h. 30 m. a.m., según la Gaceta Oficial, hubo en San Salvador un largo temblor de tierra que no causó daños. La Gaceta, correspondiente al 8 de abril de 1862 dice así:

"A la 1½ de la mañana de ayer hubo un temblor en esta capital, sumamente prolongado; no causó estrago alguno".

Después debe consignarse el temblor del 19 de Diciembre de 1862.

Montessus de Ballore dice así:

—1862— 19 décembre. Entre XIX h. 15' et XIX h. 45'. Nicaragua, Salvador, Honduras et Guatémala. — Fort tremblement de terre de cent

quatorze secondes. Les dégâts furent de peu d'importance á San-Salvador, San-Vicente, Cojutepeque, Zacatecoluca, Santa-Ana, Sensuntepeque (montagne des Lorios), Ilobasco, Suchitoto et Chalatenango, mais notables á Santa Tecla, Izalco, Sonsonate, et surtout á Metapan et Ahuachapan. La secousse s'étendit de Chinandega (Nicaragua) á Quetzaltenango (Guatémala) et a Belize. Guatémala souffrit sensiblement. A la Antigua, vingt-six maisons tombèrent, et les églises de San-Sebastian et del Calvario furent très endommagées. A Escuintla, la maison du corrégidor et l'édifice municipal furent ruinés; des maisons en briques et tuiles y furent endommagées, ainsi qu'un couvent. A Alotenango, l'église et un couvent furent complement ruinés. A Tecpam-Guatémala (palais de l'Arbre-Pourri?), il ne resta guère que quatre maisons debout. Les haciendas de la Sierra de Cañales souffrirent considérablement. Dans les fermes près d'Escuintla, Palin, Chimaltenango et San-José de Guatémala, les dommages furent très importants. A Guatémala, où d'ailleurs les dégâts furent assez peu sensibles et n'affectèrent que quelques vieilles églises, la secousse fut d'abord S.-S.-O. á N.-N.-E. et ensuite S.-S.-E. á N.-N.-O. Elle y fut accompagnée d'une déviation de 3'29" de l'aiguille de déclinaison, qui se maintint deux jours durant, et qui depuis trois ans n'avait pas atteint un chiffre aussi élevé.

(Lizarsaburu, Dollfus et de Montserrat, Rockstroh, Perrey; lettre d'Aug. Bouineau (de San-Salvador), en date du 26 décembre, et insérée dans l'Echo du Pacifique (San-Francisco) du 31 janvier 1863; Proceedings of the met. Soc. of London, t. I, N° 7, p. 315).

Gaceta Oficial N° 12 de 25 de Diciembre 1862, dice:

"El 19 del corriente entre 7 y ½ y

8 de la noche se sintió en esta capital un temblor que duró cerca de dos minutos. Después de la ruina del 16 de abril 1854, hemos experimentado movimientos más violentos y fuertes que el 19; pero nunca tan prolongado. Esta circunstancia produjo no poca consternación en el vecindario, que recuerda con espanto la noche mencionada del 16 de abril. No ocasionó el temblor desgracia alguna en las personas; pero los edificios públicos y las casas particulares sí sufrieron algo, pudiéndose notar mejor los estragos, por estar en vísperas de la fiesta del Divino Salvador, con cuyo motivo las paredes se hallaban recién blanqueadas y muchas de ellas pintadas de diferentes colores, lo mismo que los portales y los templos. Toda rajadura ó simple descascadura se hacen pues notables”.

“En Santa Tecla, Izalco, Sonsonate, Nahuizalco, Atiquizaya, Quezaltepeque, Nejapa, y especialmente en Ahuachapán y Metapán, hizo grandes estragos el temblor. En los Tepezontes, y todos los pueblos circunvecinos han sufrido mucho los templos y demás edificios públicos. En San Vicente, Cojutepeque, Zacatecoluca, Santa Ana, Sensuntepeque, Ilobasco, Suchitoto y Chalatenango no ha ocasionado el terremoto pérdidas de consideración”.

En el informe del Gobernador del Departamento de Santa Ana, fechado 15 enero 1862, se habla de reconstrucciones y reedificaciones a cabillos, casas de escuelas y templos y reparación de acueducto en Sta. Ana, Ahuachapán, Atiquizaya, Ataco, Tacuba, Apaneca, Metapán, Mazaguat y Santiago.

La Gaceta Oficial del 1º de enero de 1863 dice así:

“El terremoto del 19 de diciembre último”

“Aun no puede fijarse cual haya sido el centro del movimiento que o-

casiónó aquel prolongado temblor, y los repetidos, aunque ligeros que después se han sentido. — Sabemos que el del 19 ha causado espanto y estragos desde Quezaltenango hasta Chinandega siendo las poblaciones de la República de Guatemala las que más han sufrido como lo acredita el Editorial y el acuerdo insertos en el “Alcance” al Nº 67, de la Gaceta de dicha República (Guatemala). — A principio se creyó que tenía su origen en el volcán de Izalco; después por las noticias llegadas de Guatemala el 27 de Diciembre, se pensó que el volcán de Fuego inmediato a la Antigua Capital lo había causado; ahora, por los perjuicios que sufrieron Sololá y Totonicapán, comienza a vacilarse hasta el extremo de que hay quienes opinan que el centro del movimiento estuvo en la República Mexicana”.

Según la **Enciclopedia Británica**, t. XI, pág. 212, Benronilli, en su exploración botánica a Guatemala, vió al Tajumulco en erupción en 1863. ¿Tuvo este hecho relación con lo anterior?

En 1864 según Montessus, apoyado en notas manuscritas que le comunicó el ingeniero belga Telésforo Lors, dice que el Izalco hizo una erupción saliendo la lava hacia el N. W. Más adelante agrega sin decir en que se apoya, que en ese mismo año (1864), “el 12 de abril, a las 12 h. 30'm” hubo en “San Salvador una fuerte y larga sacudida”.

En febrero de 1865 el volcán de Izalco hizo una erupción de cenizas, las que cayeron en Izalco y Sonsonate, según informes del Alcalde de Izalco y del Gobernador Político de Sonsonate.

El 27 de junio de 1865 hubo un temblor en San Salvador. El Constitucional, del 29 de junio 1865, dice así:

“Temblor. — Antes de ayer como a las dos (XIV h.) de la tarde se sin-

tió un fuerte temblor de corta duración”.

En la noche del 19 al 20 de noviembre del mismo año hubo dos temblores. El Constitucional del día 23 de ese mes dice lo siguiente:

“El 19 se hicieron sentir dos temblores, uno a las 10 de la noche y otro a las doce y media, y aunque bastante largos y fuertes, principalmente el segundo, no ocasionaron desgracia ninguna”.

1865. Véase v. Izalco.

1866. " " "

Dice Montessus de Ballore:

“1866. 13 agosto, XX h. 30 m. Fuerte y larga sacudida que en San Salvador se atribuyó al Izalco, cuya erupción, empezada en mayo, no había terminado (El Faro Salvadoreño)”.

El Constitucional del 18 de Octubre de 1866 dice:

“En la noche del 12 al 13 del corriente (Octubre de 1866) y siendo las 12 h. 5m. de la madrugada (el día 13) se sintió un corto y débil temblor, que por su poco vigor y hora avanzada, pasó quizá desapercibido para la mayor parte de los vecinos”.

El Constitucional, del 25 de octubre de ese mismo año dice:

“El viernes 19 del que rige, a las 8 h. 10 m. de la mañana, estando despejada la atmósfera y con viento fresco, sintióse un temblor de tierra algo prolongado, pero lento en sus oscilaciones”.

El Constitucional del 1º de noviembre de ese mismo año, da esta noticia:

“A las 5 h. 5 m. de la mañana de hoy, un fuerte sacudimiento de algunos segundos de duración se dejó sentir. Felizmente sus efectos no pudieron ser otros que el terror que llevan siempre consigo los fenómenos de este género”.

El Constitucional del 29 de Noviembre de 1866, dice:

“Un temblor más prolongado que fuerte sorprendió a la población el domingo último (25 de noviembre) a las 9 h. 20'm. de la noche”.

El Constitucional del 17 de enero de 1867 dice:

“El domingo 13 a las 7 h. 12 m. del día, estando despejada la atmósfera y la temperatura algo calmosa, sintióse un temblor de tierra, siendo el sacudimiento más fuerte que prolongado”.

El Constitucional del 21 de febrero de 1867 dice:

“El temblor de tierra prolongado, pero de oscilaciones lentas, se dejó sentir el domingo último como a las 11 h. y media de la mañana”.

Temblor de junio a julio, etc., 1867.

V. Montessus

En 1867, 14 de diciembre a las 11 3/4 hubo una gran erupción del volcán de San Miguel. Hablando de ellas dice el Dr. Rafael Reyes lo siguiente, en su libro *Miselanea*, artículo intitulado “Las erupciones del Volcán de San Miguel”.

“El 14 de Diciembre de 1867, a las 11 h. 3/4 del día, hizo el volcán, hacia el Sudoeste, otra erupción de humo muy condensado y algo de lava, entre prolongados y más o menos fuertes retumbos. Incendióse una buena parte de la vegetación del volcán, el que después de la erupción continuó arrojando cenizas que se esparcían a largas distancias”.

1868. —Eno. y Febr. V. Montessus.

1868. —Erupción Conchagua.

NOTA: Aquí termina el primer original manuscrito del profesor don Jorge Lardé. Es una lástima que no haya completado su obra hasta 1928, año de su muerte, sobre todo en el lapso de 1915 a 1928 en que fué testigo presencial de notables acontecimientos sísmicos y erupcio-volcánicos.

¿Polémica sobre la teoría de la evolución?

SEGUNDA RESPUESTA AL SEÑOR MARTINEZ LEMUS

Por Jorge Lardé.

En el N° 163 de "El Centroamericano", el señor Vicente Martínez Lemus, publica un artículo en el cual intenta refutar el contenido de mi "Respuesta al Sr. Martínez Lemus (Anexo al N° 2 de la Revista Médico-Farmacéutica), o mejor dicho, en el cual ataca al autor de esa réplica. En ese artículo, como en sus dos anteriores (Nos. 146 y 149 del referido periódico), ese ejemplar sacerdote no manifiesta, (como era de esperarse de su inteligencia y extensos conocimientos), pensamientos profundos y solidez en la argumentación, sino una preocupación constante contra la persona del profesor de Filosofía del Instituto, contra la persona que sostiene opiniones contrarias a las suyas, contra la persona que tiene el delito de decir con franqueza lo que piensa, contra ella y nada más que contra ella. El que lea los tres artículos del Presbo. Martínez Lemus, podrá convencerse de que la pasión y el ataque personal predominan en ellos. Es difícil conservar la sangre fría y la calma necesarias en presencia de un contrincante que, intencionalmente, no quiere dejar a un lado

el ataque personal y concretarse a la discusión puramente científica. Sin embargo, no quiero atacar la reputación del señor Martínez Lemus, ni me gustan los personalismos; por lo cual, si alguna vez me refiero a su persona, será con cierta repugnancia, obligado por la necesidad de mi defensa, por la indignación que me causa su proceder y porque quiero que el público conozca claramente por qué no volveré a ocuparme más de los artículos que en adelante publique ese señor refiriéndose a los míos.

Después de una fingida alegría de triunfo, el Sr. M. Lemus cita una parte del siguiente párrafo de mi Respuesta: "En mi discurso, como fácilmente puede notarse, uso la palabra "creación", como opuesta a "evolución", y el término "creaciones especiales", en contraposición con "evolución de las especies", y los uso así, porque en ciencias naturales el término "creación de una especie" no significa como acontece en metafísica, que dicha especie haya sido producido en su totalidad, de nada preexistente, sino que significa sólo que

dicha especie "no proviene de otra".

Y después viene la crítica: "¿Y quién le ha dicho al señor profesor de Filosofía del Instituto, que los **conceptos** fundamentales, las **ideas** ontológicas del sér y de sus fines y orígenes supremos, pueden tener un sentido en metafísica y otro en ciencias naturales?"

En esa **profunda** crítica el señor Martínez Lemus comete una falacia: confunde las palabras **término** y **concepto** e ignora o aparenta ignorar que hay términos **equívocos** (de dos o más significados) y que en el párrafo que critica hago ver que el término "creación" tiene dos acepciones, una, expresando la formación **exnihilo**, y otra, más amplia, expresando la formación espontánea o no evolutiva de una especie. Como en CC. NN. tiene la palabra creación este significado, y trataba una cuestión de biología, la usé en esta acepción, indicando claramente el sentido en que la usaba, sin pensar nunca que hubiera habido alguien que torciera el sentido en que yo la usaba para atacarme y atacar la teoría de la evolución.

"Como los burros no proceden de los conejos, dice el señor Lemus, ni los conejos de las gallinas, ni las gallinas de las ratas, ni las ratas de las pulgas...; pulgas, ratas, gallinas, conejos y burros, han sido creados, gracias a los buenos oficios del señor profesor de Lógica del Instituto Nacional; quien con ello demuestra, hasta la evidencia, que la creación está en oposición con todos los hechos de la experiencia científica, como afirma el referido señor".

Francamente, no veo la seriedad ni la gracia de este **argumento**. Supongo que con él, el señor M. Lemus, quiere decir que como la experiencia no nos enseña que las gallinas den origen a conejos, ni las ratas a gallinas, ni las pulgas a ratas, la teoría de la evolución es falsa. Si esa supo-

sición mía, (y no encuentro qué otra cosa ha podido querer decir) corresponde a la realidad, nos probaría que el señor Lemus no conoce la teoría de la descendencia o aparenta no conocerla, pues nunca los evolucionistas hemos afirmado que existan esos cambios **bruscos** de una especie a otra, ni que el hombre, por ejemplo, desciende de **todos** los demás animales, o que una especie viviente puede descender de **cualquier** otra. Así, por ejemplo, según esa teoría, el hombre no ha pasado por ser insecto ni por ser chimpancé u orangután, pero si ha tenido por antecesores, protovertebrados, dipneutas, batracios, reptiles y algunos simios o prosimios de la época terciaria. Para criticar una cosa, es preciso conocerla; esto es de sentido común.

El señor Martínez Lemus, cita **una parte** del siguiente párrafo de mi conferencia: "Las experiencias de Pasteur nos prueban que **en las condiciones actuales la generación espontánea no existe**, y es legítimo establecer que en los tiempos geológicos en que existieron las mismas condiciones que ahora, ha sucedido lo mismo. Ahora bien, se sabe que en los tiempos terciarios las condiciones de existencia son, con muy ligeras diferencias, las mismas que ahora, y por tanto, las especies vivientes que en esa época aparecieron, no se generaron espontáneamente; y si **el primer individuo de cada una de esas especies no pudo aparecer sin padres vivientes**, es claro que los tuvo y que **estos padres fueron de otra especie anterior o descendientes más o menos modificados** de ella; luego, aparecieron por evolución. La no existencia de la generación espontánea en las épocas terciarias o cuaternarias es una prueba concluyente en favor de la teoría evolucionista".

Y luego dice el Sr. Lemus que esta argumentación es un sofisma. "Llá-mase a ese sofisma, agrega, **petición**

de principio y consiste en suponer demostrado lo mismo que trata de demostrar. Quiere demostrar el señor profesor que las especies terciarias aparecieron por evolución; y para demostrarlo, da por muy claro que el primer individuo de cada una de esas especies, procedió de padres vivos de una especie anterior, es decir, por evolución”.

Vuelve el señor Martínez Lemus a cambiar, a tergiversar mi argumentación para salirse con la suya. Transcribo el párrafo de mi argumento para que se vea con claridad la conducta de mi adversario: no me fundo en que “el primer individuo de cada especie procedió de padres vivos de una especie anterior, es decir, por evolución”; me fundo en que, según las experiencias de Pasteur, en las condiciones actuales y en las de la época terciaria (que son casi las mismas) la generación espontánea no existe; y de allí concluyo que el primer individuo de cada una de las especies que aparecieron en los tiempos cuaternarios y terciarios, se originaron de padres vivos anteriores y que fueron de otra especie o, mejor dicho, descendientes más o menos modificados de ésta, lo cual es una prueba de la verdad de la teoría de la evolución. Y dije esto para hacer ver que el señor Martínez Lemus no tenía razón cuando con sus sofismas quiso rechazar la siguiente disyuntiva que formulé en mi discurso: “o se admite la existencia de la generación espontánea de los organismos vivos, o se admite la teoría de la evolución”. No hay pues círculo vicioso ni petición de principio en mi argumentación; lo que sí hay es o mucha ligereza o mucha pasión en mi contrincante, tal que no le permite fijarse en el contenido de mis argumentos (a pesar de que pone atención para criticarme) o mucha mala fé, que lo hace, a sabiendas, tergiversar el sentido de mis

palabras; todo lo cual es incomprendible en una persona que siempre ha sido culta, honrada, inteligente e ilustrada, como el señor Martínez Lemus. Francamente, no puedo comprender lo que le pasa para que se extravíe de ese modo.

Cita por fin este párrafo de mi Respuesta:

“De suerte que en la época primitiva bien pudo haber existido la generación espontánea, y no sólo es posible, sino que es un hecho indudable que tal generación existió, puesto que al principio de esa época la Tierra se encontraba en un estado de incandescencia tal que no era posible la existencia de ningún ser vivo. Luego, los primeros seres vivos aparecieron por generación espontánea, y las especies que les siguieron, por evolución”.

Y después viene la crítica siguiente en la que interpreta torcidamente mis palabras:

“¿Lo han oído ustedes? Cuando la tierra se encontraba en un estado de incandescencia tal que no era posible la existencia de ningún ser vivo, ENTONCES, PRECISAMENTE, aparecieron los “primeros seres vivos, por generación espontánea”.

Como puede verse en esa cita de mi Respuesta, afirmo que los primeros seres vivos aparecieron en la época primitiva por generación espontánea, porque AL PRINCIPIO de esa época (no en toda la época) no existían seres vivos debido al excesivo calor, lo cual es muy distinto de afirmar que “aparecieron cuando la vida era imposible”, entonces, precisamente, como mi crítico dice y quiere. En la época primitiva, se distinguen tres períodos: el de Incandescencia, el Huroniano y el Lorenzano; al principio de esa época, es decir, en el período de Incandescencia, la vida era imposible; después en los otros períodos lo fue, y los primeros seres vivos que aparecieron,

es claro, que se generaron espontáneamente, porque antes de ellos no existió ningún sér vivo. Como se ve, aquí el señor Martínez Lemus vuelve a tergiversar o cambiar el sentido de mis palabras, como lo ha hecho en sus otros argumentos. ¿Qué le pasará que incurre tanto en esta falta tan grave?

No es proceder de un buen crítico criticar una cosa que no conoce; ni lo es de un crítico honrado, el tergiversar las proposiciones del contrario, haciendo aparecer que ha dicho cosas que ni siquiera las ha pensado; ni lo es de un crítico culto, el atacar a la persona que no le ha atacado la suya y sólo por el simple hecho de no estar acordes en sus opiniones.

Deseo vivamente que el lector lea los artículos del señor Martínez Le-

mus y mis escritos, pues así reconocerá con exactitud la integridad de mis citas, la solidez de mis argumentaciones, y los golpes de ciego o de sofista consciente de mi contrincante; y después deseo que se responda a estas preguntas: ¿Ha el señor M. Lemus refutado los argumentos que presento en pro de la teoría de la evolución? ¿Ha demostrado la falsedad de esta teoría?

Para concluir voy a manifestar, que repugnándome entrar en personalismos y discutir argumentos fútiles, necios o mal intencionados, no estoy dispuesto a contestar más a las críticas y a los argumentos del referido articulista, si son por el estilo de las que hasta ahora me ha hecho.

1913.



El Volcán de Izalco

(En El Salvador, América Central).

De 1922 a 1925

Por Jorge Lardé.

En mi obra intitulada "El Volcán de Izalco", trato de la historia de ese volcán de 1525 a 1922, y creo de interés informar al mundo sabio acerca de la actividad posterior de ese volcán.

El período de actividad eruptiva iniciada el 29 de octubre por la base oriental y seguido días después por el cráter armeniano (cráter oriental de la cima), como explico en dicha obra, terminó hacia el 1º de abril de 1921, y permaneció aparentemente inactivo, salvo la actividad fumaroliana, todo el resto de ese año y todo 1922 y 1923 hasta el 4 de marzo de 1924, en que reanudó su actividad por el mismo cráter armeniano.

El 12 de febrero de ese año (1924) que estuve yo otra vez en su cima y en su fondo, esta vez en compañía del Prof. **Karl Sapper**, la única variación notable que observé desde mi anterior visita fue el ensanchamiento del cráter armeniano.

La actividad iniciada el 4 de marzo, tuvo una recrudescencia notable el día 17 de ese mismo mes, pero dos o tres días después entró en una fase de poca actividad hasta el 27 de julio en que la actividad fue intensa, continuando así hasta el mes de

septiembre (más o menos hasta el día 20) fecha a partir de la cual declinó otra vez.

El 24 de octubre (1924), además de las explosiones y emisiones de fragmentos incandescentes y pequeñas corrientes de lava, arrojó cenizas que cayeron en Izalco y Sonsonate cesando ese período de actividad hacia el 10 de noviembre, para reanudarse de nuevo el 21 de diciembre.

Este nuevo período de gran actividad se continuó así en el resto del año y principios del corriente (1925).

El día 11 de enero de 1925 las rocas incandescentes eran lanzadas con tal fuerza por dicho cráter armeniano que muchas de ellas caían en el flanco occidental del volcán y los retumbos eran muy intensos.

Del lago de Coatepeque,—doblemaare situado en la base oriental del volcán de Santa Ana (del cual el Izalco parece no ser más que un cono adventicio),—me informaron que a mediados de ese mes, las aguas se agitaban con violencia en los momentos de actividad máxima del Izalco; mas no sé a qué atribuir ese hecho (retumbos, variaciones bruscas de pre-

sión atmosférica, o bien movimientos del fondo).

La actividad fue continua en todo ese mes de enero y en el de febrero siguiente, (con explosiones cada 5 ó 10 minutos), recrudesciéndose aun más el 21 de marzo, fecha en que emitió una pequeña corriente de lava. El 24, 25 y 26 de ese mes (marzo de 1925) el cráter armeniano arrojó cenizas de las cuales las muestras que obtuve contenían elementos magnéticos, mas estando la atmósfera cargada de polvos diversos, por la sequedad y los vientos, quedan algunas dudas sobre esto último, aunque de la emisión de cenizas nó, pues se vieron en esos días grandes masas de humo salir del cráter armeniano, llamando la atención de que la parte superior del cono del volcán quedó completamente blanca, de un blanco que contrastaba con el negro del resto del volcán.

El 2 de mayo del corriente año estuve de nuevo en la cima del volcán de Izalco: los retumbos hacían trepidar su suelo, pero no el de las poblaciones de Izalco y Sonsonate; el cráter armeniano era siempre el único en dar muestras de actividad eruptiva y en algunas fumarolas de sus inmediaciones existen pequeños depósitos de sal amoníaco; las grietas orientales del borde del cráter central, esto

es las cercanas al cráter armeniano se habían ensanchado; la actividad fumaroliana allí se encontraba acrecida, y parece ser un principio de un nuevo ensanchamiento en el cráter armeniano. La grieta transversal del Norte se ha vuelto a abrir, y sus labios se han dislocado nuevamente como si de la parte media del volcán hacia abajo tendiera a tomar una posición horizontal. Esa grieta fue observada por primera vez en 1902 por la comisión enviada allá por el Supremo Gobierno de El Salvador (Pág. 115 de mi obra "El Volcán de Izalco"); en 1920 la observé nuevamente, pero el 29 de julio de 1921 ya no estaba, ni el 20 de diciembre de ese año, ni el 13 de febrero del próximo pasado; de modo que se ha formado nuevamente entre el 13 de febrero y el 2 de mayo.

Después del 2 de mayo la actividad ha sido muy débil y las emisiones de humo negro se han estado haciendo con intervalos de 5 horas y más, notándose un ligero aumento de actividad (explosiones cada media hora), dos o tres días hacia el 15 de junio.

Tomado de Extrait du Bulletin Volcanologique. Organe de la Section de Volcanologie de l'Union géodésique et géophysique internationale.

Nos. 5 et 6; 3e et 4e. Trimestre 1925.



Juan de Dios del Cid

**PROCEER SALVADOREÑO QUE FABRICO LA PRIMERA IMPRENTA
EN AMERICA**

Por Jorge Lardé.

Señor Presidente de la República:

Señores Ministros:

Señores:

El Ministerio de Instrucción Pública ha tenido a bien honrarme designándome para que en su nombre tome la palabra en estos momentos solemnes en que se inaugura un nuevo edificio-centro de cultura nacional. Como lo véis, no se trata ahora de un nuevo edificio escolar; tampoco de un nuevo campo de juegos o centro de cultura física, ni aun de un nuevo campo de enseñanza agrícola, como los que se han venido haciendo y estableciendo definitivamente en nuestro país en los últimos años: se trata sencillamente de un nuevo edificio-biblioteca, de un nuevo lugar de aprendizaje y de recreo para los que saben leer (niños, jóvenes o adultos), para los que por la lectura quieren adquirir conocimientos para perfeccionarse en sus artes y oficios y para los que busquen, en los encantos de ella, el descanso de su trabajo diario en una honesta y dignificante entretenimiento.

La importancia de estos centros de lectura que el Ministerio de Instrucción Pública ha venido estableciendo resalta tanto, que no es preciso ni el más ligero esfuerzo para evidenciarla, así como tampoco es necesario demostrar las ventajas de esta clase de edificios sencillos, bien aireados y con luz abundante, ni la importancia de estos kioscos de lectura en medio de centros populares, como lo es el barrio de Candelaria en que estamos, y al mismo tiempo al aire libre, en un parque o a la par de un gimnasio, esta vez en el campo de juegos "General Ramón Belloso".

Este nombre, el del General Belloso, —el jefe que salvó de la esclavitud a Centro-América hace más de medio siglo en la infortunada tierra de los lagos, contra el filibustero yanqui, y a quien se empieza a hacer justicia,— nos trae a la mente el cuidado que ha tenido el Ministerio de Instrucción Pública de grabar en los edificios escolares y otros centros educativos los nombres de los próceres salvadoreños, los de los grandes hombres nuestros que sembraron la

virtud o el saber en los hijos de nuestro suelo patrio.

Y al evocar el nombre del General Ramón Bellosos los nombres de todos nuestros otros próceres, antiguos o modernos, recuérdame especialmente entre ellos el de **Juan de Dios del Cid**, lo mismo que el encargo primordial que tengo del Ministerio del Ramo en estos momentos: el de hacer un ligero bosquejo de ese ilustre salvadoreño que nació y vivió hace más de tres siglos en esta mi ciudad natal y cuyo nombre ha dado el Ministerio al modesto templo de cultura nacional que hoy se inaugura.

x x
x

De una de las Españas llegaron a esta ciudad poco antes del año 1590 don Diego de Paz y Don Diego del Cid Hernández, aquél en calidad de Alcalde Mayor y éste con un cargo que ignoro. Diego del Cid contrajo aquí matrimonio con doña Juana de Arévalo (probablemente descendientes de los Arévalos fundadores de San Salvador) con la que hubo, en diciembre de 1606, aquí en San Salvador, un hijo, el que la historia conoce con el nombre de **Juan de Dios del Cid**.

De Juan de Dios del Cid no sabemos nada de su niñez ni de su primera juventud; pero la obra realizada por él en aquellos tiempos, **a mediados de la Edad Media de América**, nos obliga a pensar en la noble acción de su hogar y del medio social que llegó a hacer de él el autor de **“la primera imprenta que se fabricó en el Nuevo Mundo”**.

Dejando entre paréntesis los primeros años de la vida del Cid salvadoreño, debemos hacer mención al hecho cierto de que en su tiempo y en su medio fué un literato distingui-

do, pues sus composiciones en versos deleitaban a la sociedad salvadoreña, como se vé por la crónica de la ruidosa fiesta del 1º de enero de 1647 dada por el Alcalde Mayor don Antonio Justiniano Chavarri, con “ceremonias dignas de ser narradas”.

Pero al mismo tiempo que cultivaba las letras, Juan de Dios del Cid cultivaba el jiquilite y el algodón, fabricaba añil, y tenía telares al Sur de San Salvador, y estudiaba la mejor manera de elaborar aquél al mismo tiempo que introducía mejoras en los telares y difundía sus conocimientos; después se hizo fraile franciscano.

Su “Tratado indicante de la buena hechura del hilo y del tejido” indica su labor en pro de esta industria, una de las más importantes aquí en aquellos tiempos.

Su obra “El Puntero apuntado con apuntes breves”, destinada a enseñar el modo preciso para dar el punto al añil, —conocimiento entonces de vital importancia, ya que el país estaba lleno de obrajes,— revela los conocimientos prácticos del autor y su interés en darnos a conocer a sus paisanos para que prepararan el añil de la mejor manera.

Del Cid, pues, no se contentó con acumular conocimientos para sí: los puso en práctica y escribió tratados en beneficio de los demás; pero en su tiempo no había en este Reino imprenta alguna y ¿cómo hacer para imprimir esos tratados industriales y sus composiciones poéticas y religiosas? Una obra que no se publica es casi inútil.

Si no hay imprenta, se dijo del Cid, **hagámosla**; no hay tipos?, **grabémoslos**; no hay tinta?, **fabriquémosla**, y ese cerebro poderoso que no podía conjugar sino con hechos el verbo **hacer**, puso manos a la obra: **fabricó una prensa tipográfica, grabó**

los tipos, hizo la tinta e imprimió sus obras, y si no hubiera encontrado el papel necesario para ello, lo habría fabricado también. Tal era su voluntad, su inteligencia y su saber.

Esa fué la primera imprenta que se fabricó en la América, pues las pocas que habían entonces en el Nuevo Mundo habían sido traídas de la vieja Europa, y no debemos olvidar que esa primera imprenta del Mundo Colombino fue hecha aquí, en San Salvador, por Juan de Dios del Cid, y que en ella vió luz "El Puntero" en 1647, antes de que hubieran traído la primera imprenta al Reino de Guatemala.

A sus títulos de agricultor, industrial, hombre de ciencia y literato, y luego de fraile franciscano, del Cid, pues, habíase agregado otro, quizás el más grande, el de "creador de la imprenta en América". Tal era ese hijo de esta ciudad salvadoreña.

Pero ese genio, ese hombre superior que de nada hizo surgir la imprenta en este apartado rincón del Nuevo Mundo, tenía que ceder al peso de los años y de sus esfuerzos. Desde una edad relativamente joven, de unos cuarenta años, había ingresado al Convento de San Francisco, que entonces estaba en donde hoy se eleva el cuartel vecino a la Casa Presidencial; allí fabricó la imprenta y allí pasó los últimos años de su vida ese hombre —cerebro, corazón y brazo—, cuya vida fue un perenne modelo de virtudes; y allí, en el Convento de San Francisco, murió al fin el noble anciano, querido y estimado de todos, en las postrimerías del siglo XVII.

Y es su nombre, "Juan de Dios del Cid" el que se ha dado a este modesto templo de nuestra cultura nacional, como un tributo al salvadoreño más eminente del período colonial, que sirvió de ejemplo a nuestros an-

tepasados, que contribuyó a forjar el alma de este pueblo y que debe servir de ejemplo, de rigor y constancia y de otras virtudes a las nuevas generaciones.

HE DICHO.

APENDICE

El Prólogo de El Puntero dice así:

AMIGO:

"Navegar en mar que ninguno ha surcado, temeridad es, que sólo se quedó para Jasón, Príncipe de los Náu-ticos cuando quiso llevarse la gloria de conquistador del vellocino de oro; en cuya navegación, con variedad de rumbos, se le ofrecieron varias borrascas, muchas tormentas y diversos trabajos. Como caminar por senda que otro no ha pisado, arrojo es que sólo se reservó para Moisés, caudillo de Israel, huyendo de Faraón por el desierto con todo el Pueblo de Dios, en cuyo viaje se le previnieron tales malezas, espinas y contradicciones, que se entretuvo cuarenta años, sin conseguir el fin, hasta dar la cima del monte Nevo. Este arrojo y aquella temeridad es la que yo emprendo en este breve tratado de la tinta añil, o tinta anual, y de su prodigiosa fábrica, pues ninguno hasta ahora ha surcado este lago, ni caminado por esta senda, porque ninguno ha escrito sobre tal materia; y muy bien sé, que saliendo a público teatro este mi pequeño tratado, me amenazan, como a Jasón y a Moisés, borrascas de contradicciones, tormentas de varios pareceres, espinas y malezas de rígidas censuras, originado todo de haber en esta facultad de hacer tinta añil muchos sabios y doctores: unos que lo son y otros que lo presumen; y cada uno dará su voto, unos abonando y otros reprobando; unos poniéndole y otros quitándole; unos

asistiendo a mis dictámenes y otros contradiciendo mis opiniones: de todo habrá. Tot censores quot lectores”.

Nota del autor.—En una nota marginal en la obra de Juarros aparece que Juan de Dios del Cid murió en 1746 a la edad de 77 años, de lo que resultaría que había nacido en 1669, y no en 1606; pero el error de ese dato es evidente: si hubiera nacido en 1669 no habría impreso su obra en 1647, pues es imposible que una obra se imprima antes de que nazca el autor; por otra parte, la imprenta fue introducida al Reino de Guatemala

en 1660 y el Convento de San Francisco, que poseía una buena, no se habría negado a imprimir las obras del ilustre fraile franciscano, y en fin, si éste hubiera muerto en 1746 (un siglo después de la impresión de “El Puntero”), habiendo nacido en 1606, habría fallecido a la edad de 140 años, lo que es increíble. La indicada fecha marginal de la obra de Juarros, pues, está errada, y si murió a los 77 años, la muerte acaeció en 1683.

Jorge Lardé.

San Salvador, 14 de Febrero de 1927.



GEOLOGIA

Interesante fenómeno geológico

INFORME RENDIDO POR EL PROFESOR LARDE

Señor Ministro:

Tengo la honra de informar a usted lo siguiente acerca del resultado de la comisión que ese Ministerio me dió a fin de averiguar lo que había de cierto en las noticias llegadas a esta capital sobre la formación de un nuevo cráter, en el volcán de San Salvador, en finca del doctor don Miguel A. Camacho, cráter que, según esas noticias, arrojaba gases calientes de olor desagradable, además humo y cenizas dejando oír un ruido semejante al causado por un río.

RUTA SEGUIDA

El día viernes, del corriente mes, salí de San Salvador, con don José Rivas Arthés, hacia el punto indicado, vía Santa Tecla. Allí se nos informó que la referida finca, del doctor Camacho, en donde estaba el nuevo boqueroncito, no era la que está en la parte alta del volcán, sino la de San José de Colón, inmediata al pueblo de este nombre.

En consecuencia, en vez de ascender al volcán, nos dirigimos a Colón, pasando inmediatamente después a la finca San José.

El mayordomo de esa finca, don

Angel de León, y otras personas, nos acompañaron de allí hasta el lugar donde se había observado el fenómeno que motivó el presente estudio, y fuimos a él caminando primero un pequeño trayecto hacia el N., después uno grande hacia el E. y por fin uno pequeño hacia el S. W.

SITUACION

El lugar en donde se observaron las manifestaciones gaseosas se encuentra a 585 m. sobre el nivel del mar, a una legua próximamente hacia el E. N. E. de Colón, y hacia el S. W. de El Boquerón o gran cráter del volcán de San Salvador, quedando dicho lugar separado de este volcán por numerosas y profundas depresiones separadas entre sí por paredes a alturas de poca anchura y orientadas de E. a W. y comprendidas entre dicho volcán y la Cadena Costera.

Yendo de S. a N., es decir, de la Cadena Costera hacia el volcán de San Salvador, se encuentra primeramente el valle del Guarumal o de Colón, en el que pasa la carretera que conduce de Santa Tecla a Colón. A la par de ese camino se ve de E. a W. un macizo de rocas pórfido-tra-

quíticas, el que constituye un filo al N. del cual está una segunda barranca, separada de una tercera, y ésta de una cuarta, etc., por paredes de productos piroclásticos diversos.

Pues bien, el punto en que se observó el referido fenómeno está situado en la tercera de esas barrancas y en la pared que la separa de la cuarta.

EMANACIONES GASEOSAS

En la pared indicada estaba abierto un hoyo de un metro de profundidad, y metro y medio de ancho; pero ese hoyo no era natural, sino abierto por el hombre, hecho del cual no cabía ninguna duda.

Interrogado el mayordomo sobre el particular nos respondió que cuando unos cazadores dieron aviso de que allí salía aire y que había un ruido como de una correntada, él había ido con otros a abrir ese hoyo. Un anciano de la finca me había referido ya que ese hoyo había sido abierto por dicho mayordomo y una Comisión Municipal del pueblo de Colón, de modo que la inspección del lugar y los testimonios estaban acordes acerca del origen artificial del hoyo, pudiéndose afirmar por lo tanto, con toda seguridad, que no hay tal cráter ni boqueroncito como habían dicho.

Interrogados sobre el humo que se decía haber salido de allí, nos manifestan que eso era falso, pero que al principio salía aire frío con un olor a lodo podrido, pero que después había cesado. El referido anciano nos contó que la Comisión Municipal, ya no oyó nada y que cuando llegó, la pared ya no soplaba. El mayordomo nos dijo que el día miércoles, día en que llegó dicha Comisión, la pared sólo sopló durante diez minutos en la mañana, pero que el martes había soplado toda la tarde.

Quedaba, pues, establecido que no

había salido humo y que el aire de que hablaban, en caso de aceptarse el testimonio, no era caliente, sino que frío; pero, ¿qué más había de cierto? No había un nuevo cráter, no habían emisiones de humo, no habían erupciones de cenizas, no salían gases calientes, el hoyo era artificial, la referida Comisión no tuvo ocasión de observar los fenómenos narrados, y ninguno de los vecinos estaba alarmado con ellos, ¿qué había de cierto, o siquiera de probable?

Apliqué la mano en los puntos en que decían haber salido el aire, y efectivamente sentí salir de allí materias gaseosas. Enseguida introduje un fósforo encendido, y la llama se movió indicando claramente el escape de dichas materias gaseosas. La llama de los fósforos no se apagaba en el gas que salía, y por lo tanto, no era gas carbónico, y en consecuencia, ese desprendimiento gaseoso no podía considerarse como una mofeta.

Por otra parte, el gas no era combustible: no había emisión de hidrocárburo. En seguida introduje la cabeza y apliqué la nariz a los hoyos de desprendimiento, y estuve allí respirando largo rato en el gas que salía: éste era completamente inodoro y no sentí ni el menor signo de asfixia, y por lo tanto, con todas probabilidades el gas que salía era aire.

Pero, ¿por qué habían dicho que tenía al principio olor a lodo podrido o a azufre quemado? Fácil es responder a esa cuestión: al nivel del punto en referencia las aguas pluviales de la barranca habían acumulado lodo podrido y el olor de éste se sintió antes de abrirse el hoyo, ya no podía sentirse bien al respirar los gases después de haberse quitado las materias pútridas.

El gas que salía era como una brisa suave, y su temperatura, indicada por el termómetro, era igual a la del aire ambiente.

PRINCIPIO DE LA EMISION DE GASES

¿Cuándo empezaron a salir los gases? La emisión de gases fué descubierta el martes por unos cazadores, uno de los cuales responde al nombre de Bartolo Ortiz; pero el fenómeno debe de haber empezado antes, y ciertamente, a consecuencia del gran torrente del doce de junio próximo pasado.

En efecto, ese centro de emisión, antes de la tormenta del día doce, se encontraba bajo tierra, a tres metros bajo el nivel del fondo del valle; y por lo tanto, no podía manifestarse el fenómeno aunque existieran las demás condiciones necesarias.

Ahora bien, el torrente devastador lavó el fondo del cauce y lo hizo descender en ese punto tres metros, dejando descubierto dicho centro emisor. Entonces los gases pudieron salir.

LA CAUSA DEL FENOMENO

Comprobado el hecho de que efectivamente salían gases, comprobado también que la materia gaseosa emitida era probablemente aire, y que además tenía la temperatura del aire ambiente, etc., faltaba determinar el origen de las manifestaciones gaseosas.

Como se ha visto, ese centro de emisiones gaseosas estaba en la pared que separa a las barrancas tercera y cuarta de las citadas, del lado de la tercera.

Un examen ligero bastaba para ver que dicho centro está situado en una capa constituida por una aglomeración de rocas fragmentarias, angulosas, no reunidas por ningún cemento y dejando entre ellas grandes intersticios por los que circulaba la materia gaseosa susodicha.

Esa capa macroporosa se eleva al descender hacia el W., de modo que

por dos causas se aleja hacia arriba del fondo del valle de erosión o barranca torrencial citada. Pero en la parte superior de esa capa no se manifestaban emisiones gaseosas.

Fácil es comprender que por esa capa macroporosa el aire atmosférico puede circular con facilidad cuando es azotada por el viento la pared que separa las dos barrancas.

Esta consideración, unida a los hechos indicados, nos lleva naturalmente a la conclusión de que las corrientes de aire atmosférico son las que, al pasar a través de esa capa macroporosa, producen el referido fenómeno.

El poco espesor de la pared, la profundidad de la barranca, la superficialidad de dicha capa, la grandeza de los intersticios que hay entre piedra y piedra, las propiedades del gas arrojado características del aire, y otras circunstancias más, no permiten dar otra solución al problema referente al origen de los gases emitidos.

LOS RUIDOS SUBTERRANEOS

Sobre los ruidos subterráneos semejantes "al de una correntada de agua" que dicen haberse oído el día martes, no puedo informar al señor Ministro como yo deseara.

Dicen que el día martes oyeron ese ruido en la tarde, y el día miércoles, en la mañana sólo durante diez minutos. Díjonos el referido anciano que la Comisión Municipal no había oído nada, ni sentido los gases.

Cuando hubimos constatado que la mayor parte de los vecinos no han dado importancia a dicha cuestión, a pesar de la sobreexcitación nerviosa en que viven los habitantes de Colón, a causa de la inundación del día doce, no nos queda más que poner en duda los testimonios de oídos, uno sólo de los cuales dice ser de oída presencial, y los otros de referencia.

A pesar de esa duda, tenemos que, en caso de haberse oído tal ruido, o éste se debe a las referidas corrientes de aire, o se debe a otra causa.

Si se debe a las corrientes de aire, pueden deberse a los vientos que hubo en la tarde del martes, ya por el ruido producido por los montes, ya por el transporte del sonido del mar, notoriamente embravecido en esos días.

Si se debe a otra causa, el problema es insoluble, porque no hay testimonios suficientes, ni uno sólo de suficiente competencia, para resolver esa cuestión, ni aún siquiera para dar el hecho por cierto, ni siquiera como una probable.

Sin atreverme a afirmar la false-

dad del referido testimonio, creo un deber manifestar mi opinión de que el referido ruido es efecto probable de la costumbre que existe en exagerar los hechos, y que la existencia de él es de la misma naturaleza que la existencia del nuevo cráter, la del aire caliente, la del humo, la de las erupciones de cenizas, etc.

Así informo, con toda consideración y respeto, al señor Ministro, acerca del resultado de la comisión en referencia.

Al señor Ministro de Instrucción Pública.

E. S. D.

Diario "Latino", Junio de 1922.



¿Qué sucede?

Los fenómenos de San Sebastián

LA SITUACION DE SAN SEBASTIAN

El caserío de San Sebastián, —en donde han ocurrido los fenómenos geológicos (grietas, deslizamientos, etc.) de que el público tiene ya noticia,— está situado en jurisdicción municipal de Nuevo Edén de San Juan, camino de Sesori, en la región boreal del departamento de San Miguel.

Dicho caserío está en las faldas del cerro de El Tablón, a 190 m. sobre el nivel del mar (a pesar de distar de éste más de 60 kms. en línea recta), y está rodeada de los caseríos de La Loma, El Portillo, El Tablón y El Izcanal, casi todos a la misma distancia, salvo el segundo de éstos que está un poco más cerca (a 1 km. aproximadamente).

De dicho cerro nace un arroyuelo que pasa por el caserío de San Sebastián.

II

LA ZONA AFECTADA

La zona de San Sebastián afectada por los últimos fenómenos geológicos (que por la acción de las aguas han tenido lugar en varios lugares del país), tiene una forma groseramente elíptica, con una superficie de 50 hectáreas.

Las grietas mayores siguen más o menos las líneas de nivel, pudiéndose decir que hasta cierto punto son paralelas al arroyo, salvo dos que lo son a un "desbarrancadero" transversal.

En este corte del terreno puede verse que la capa superior de él, re-

posa sobre una manta acuosa, esto es, sobre una capa terrosa empapada de agua, pastosa, que cede sin mucha dificultad al peso de la superior.

La profundidad máxima de las grietas mayores, es precisamente el espesor de la capa superior, lo que indica que ésta es la **única agrietada**.

El simple enunciado de esos hechos es una explicación del fenómeno geológico: la capa superior se **ha deslizado** sobre la acuosa, la que ha cedido en algunos puntos, siendo en unos el deslizamiento mayor que en otros, etc.

III

LAS CAUSAS

En la investigación de las causas se presenta este problema: por qué no ha ocurrido el mismo fenómeno en otra época, es decir, por qué en otro tiempo la capa superior no se ha desplazado respecto de la inferior.

Los hechos deben ser siempre nuestros guías.

A fines de septiembre y principios de octubre no llovió, en aquella región, y el 11 o 12 de este mes se empezó a notar el agrietamiento, aunque muy pequeño, del suelo.

Ese agrietamiento del suelo en los períodos de sequedad, en la estación seca, ocurre siempre en casi todo nuestro país, produciendo efectos diversos según la naturaleza y pendientes del suelo y el subsuelo, etc.

Mas aconteció allá que dicho período de sequedad fué seguido de fuertes lluvias, cuyas aguas pudieron pasar por dichas grietas hasta la capa inferior, empapada y reblandecerla...

A las aguas de lluvia se han agregado las del riachuelo, y por otra parte cabe sospechar que ya la capa acuosa en épocas anteriores ha sufrido un levantamiento lento, que pre-

paró los sucesos ahora manifiestos.

Fracturada la capa superior en diversos bloques, aguada la capa inferior, ambas situadas en pendientes y cerca de barrancos, era forzoso que dichos bloques se deslizaran desigualmente, produciendo todos los demás hechos observados.

IV

ALARMA. PELIGRO. CONSECUENCIAS

Los vecinos de ese valle, naturalmente, han estado alarmados, y con razón; pero francamente creemos que la alarma ha ido más allá de lo racional.

Las casas realmente dañadas (las demás casi nada o nada) son la del Patriarca de dicho valle y la de su hijo (ésta menos que aquella), y el hecho que sean esas las casas dañadas así, y no la de un vecino cualquiera, es naturalmente (dada la autoridad moral de aquél) uno de los agravantes de la alarma de la villa.

La casa del Patriarca está cerca del ya mencionado "desbarrancadero", y naturalmente a esto se debe que allí el desplazamiento haya sido mayor, que su casa haya sufrido más...

En ese desbarrancadero necesariamente ha habido derrumbes, que han continuado y continuarán hasta que se seque la manta de agua que allí tiene su desagüe.

A fines de noviembre el riachuelo había vuelto a su régimen normal y la capa acuosa estaba en vía de secamiento, de modo que era probable la terminación pronta de tales deslizamientos; pero las lluvias de hace poco han debido prorrogar ese período de desecación.

Sin embargo el señor Alcalde de Nuevo Edén nos comunica que algu-

nas grietas se han ensanchado poco y no ha ocurrido otra cosa.

La extremada lentitud con que se producen dichos desplazamientos y la poca pendiente de los lugares habitados, entre otras razones, son hechos suficientes para hacer ver que no existe ningún peligro personal para ninguno de los habitantes de ese

caserío; lo único malo son los daños lentos sufridos por dichas casas, los que ciertamente tendrán término no lejano.

En otra ocasión trataremos de otros puntos interesantes.

Diario "La Nación", del 30 de diciembre de 1924.



El Caserío de San Sebastián

SU ALARMANTE FENOMENO GEOLOGICO

El caserío de San Sebastián, de la comprensión municipal de Nuevo Edén, Distrito de Sesori, Departamento de San Miguel, está atravesando en estos días por una situación análoga a la que atravesó en los últimos días de noviembre de 1924: se han formado nuevas grietas y los bloques del terreno superficial se han escurrido sobre terreno acuoso subyacente, dañando en consecuencia nuevas construcciones.

El caserío en cuestión está situado en la falda boreal del cerro El Tablón, sobre un terreno en declive, a la orilla de un riachuelo que baja de aquél, cerca una depresión situada al W. y a orilla de una barranca de fondo pantanoso perpendicular al riachuelo y a la depresión.

La profundidad máxima que llegan a alcanzar los agrietamientos es igual al espesor de la capa superior (6 m. por término medio), esto es, de la capa arcillosa con cantos rodados que se agrieta y escurre sobre la inferior empapada de agua.

En esos terrenos arcillosos ocurre, como todos han observado, que cuando pasa algún tiempo sin llover, se reseca y se agrieta, y las grietas llegan a veces, según las circunstan-

cias, a fracturar profundamente esos terrenos superficiales, como sucedió en San Sebastián en 1924, de modo que si antes de que se cierren en seco esas grietas vienen nuevas lluvias copiosas, las aguas penetrarán por ellas a la capa inferior que en aquel lugar se empapa fácilmente y cede con poca dificultad al peso de la superior, la que necesariamente se agrieta más y se escurre. A eso debemos agregar que el nacimiento del indicado riachuelo está evidentemente en un lugar más alto que el caserío y es posible que al acrecer su caudal a fines de la estación lluviosa y principios de la seca contribuya por algún punto descubierto a empapar la capa subyacente a la superficial.

Cuando en 1924 estuvimos allá, el referido fenómeno geológico estaba en vías de extinción, pues el manto acuoso situado bajo la capa que se excurría estaba ya seco en la parte superior de la capa acuífera, y los fenómenos se habían localizado a la orilla del barranco, en donde brotaba el agua de dicho manto, o mejor dicho de donde se derrumbaba tierra empapada. Y en efecto, pocas semanas después, el agrietamiento y deslizamiento habían concluido.

Entonces dijimos: "la extremada lentitud con que se producen dichos desplazamientos y la poca pendiente de los lugares habitados, entre otras razones, son suficientes para hacer ver que no existe ningún peligro personal para ninguno de los habitantes de ese caserío; lo único malo son los daños lentos sufridos por dichas casas".

Ahora el fenómeno de aquel año ha vuelto a repetirse: se han formado nuevas grietas, ha habido nuevos deslizamientos, se han derrumbado en la barranca nuevas moles de tierra y las casas vecinas se han dañado.

Ahora se señala un nuevo hecho, al parecer insignificante, pero que sí es verdadero, es un indicio indudable de un derrumbamiento futuro de la capa superficial del cerro El Tablón, derrumbamiento que puede ser violento en las más fuertes pendientes de ese cerro. El hecho es que empiezan a deslizarse las rocas de la cima, y como esas pendientes son mucho

mayores que las del caserío, las aberturas deben ser mayores también y presentar al agua puntos de penetración más fáciles, y las nuevas lluvias torrenciales podrán provocar el alud.

En todos casos creemos que este alud no afectaría al caserío de San Sebastián y que si sus vecinos pudieran desviar el riachuelo a partir de El Changüite o La Laguneta hacia la depresión que pasa al W. o profundizaran su cauce, etc., para hacer que la mayor parte de sus aguas corrieran sin infiltrarse, disminuirían en mucho los efectos de esas aguas.

Al escribir estas notas abrigamos la confianza de que dentro de pocas semanas la manta de agua quedará más o menos agotada y cesará o se atenuará dicho fenómeno, que por demás, sólo tiene la importancia de ocurrir en un lugar poblado.

Jorge Lardé.

Tomado de "El Salvador", correspondiente al 1º de Diciembre de 1926.

El Cuaternario en El Salvador

(Véase: tomo II, N° 5, Pág. 86)

La región fosilífera de San Juan del Sur

(Véase: tomo I, N° 1, Pág. 78)

La Barra de Santiago

SU SITUACION GEOGRAFICA. ALGO DE HISTORIA. UN FENOMENO GEOLOGICO. LEYENDAS

El caserío de Barra de Santiago, en la costa del Dpto. de Ahuachapán, tiene el privilegio, de que no goza la capital, de marcar con su hora local,

la hora oficial en toda la República.

Ese privilegio, naturalmente, no lo han solicitado nuestros amigos de Barra de Santiago, pero El Salvador

y el mundo entero, por decretos especiales y convenciones internacionales se lo han otorgado (sin pensar, naturalmente, en dicho caserío): por él pasa el meridiano 90° de longitud Oeste de Greenwich (6 horas de retraso respecto a la hora de Londres).

Barra de Santiago se encuentra en los términos del antiguo pueblo de Santa Catarina Acatepeque. Acatepeque era un pueblo cercano a ese lugar y al cual llegó Alvarado el 7 de junio de 1524, en su ruta de Mojicalco (Cara Sucia) a Acaxual (Acajutla). Cerca de ese lugar se encuentra la isla del Cajete, notable por la abundancia y la importancia de los objetos arqueológicos que allí se encuentran, pertenecientes en gran parte a los tiempos prepipiles.

En 1902 (a principios) el caserío de Barra de Santiago estaba formado de unas 250 familias e igual número de casas, casi todas pajizas, según los informes oficiales que tenemos a la vista.

En ese tiempo, en la misma costa de Ahuachapán, existían florecientes los caseríos de La Garita (al W. de Santiago) y Barra del Paz (al W. de La Garita), todos ellos, los tres, en tierras bajas y arenosas.

Pues bien, el 16 de febrero de ese año (de 1902) tres marejadas violentas invadieron las tierras costeras de Guatemala y El Salvador especialmente, ocurriendo ese desastre a las 7 h. 30 m. de la noche de dicho día.

"El caserío de Barra del Paz" quedó arrasado, y a los tres días sólo habíanse podido recoger 12 cadáveres.

"El caserío de La Garita" quedó también destruido, pero sólo perecieron dos niños.

"El de Barra de Santiago" fué totalmente arruinado por las tres marejadas y hubo numerosas víctimas,

de las que el 19, solamente se habían recogido 53 cadáveres.

"En Puerto Viejo de Acajutla" las tres marejadas inundaron la playa llegando hasta los esteros; se encontró el cadáver de un chiquito; el mercado quedó arruinado y una lancha que se reparaba en el astillero fué arrastrada por las olas.

"En La Libertad" una mujer que caminaba por la playa con una niña fué arrastrada por las olas.

"En El Pimental" (Departamento de La Paz) el mar inundó toda la playa llegando hasta los bosques.

"En La Unión", dice un parte de allá, "Se ha producido una violenta marejada".

"En San José de Guatemala" el muelle sufrió algunos daños a consecuencia de la marea.

La fecha de ese fenómeno fué la indicada, 16 de febrero de 1902 a las 7 h. 30 m. de la noche, pues esa es la que aparece en todos los informes venidos de aquellos lugares, y no los que erróneamente aparecen en algunas publicaciones.

Esas marejadas fueron atribuidas en Barra de Santiago, y cuando ocuparon algunos, sin ningún fundamento, a erupciones volcánicas submarinas rió el terremoto de 1915 (6 de septiembre), que sembró de ruinas el territorio comprendido entre el Guacalate y el Lempa, arruinando completamente a Juayúa y a Salcoatitán, alguien tuvo la humorada de atribuirlo a la misma Barra.

El autor de esta hipótesis con ocasión del terremoto de 1917 (Armenia y San Salvador), emitió la idea de que frente de La Libertad existía un hoyo por el que había penetrado el agua del mar y producido la erupción del volcán de San Salvador, temeraria afirmación que hizo que un amigo nuestro se lanzara con otra mayor: que en Barra de Santiago

existía “otro hoyo”, que estaba en comunicación con el Izalco, que cuando la marea subía entraba el agua en ese hoyo, corría hasta el Izalco y allí se inflamaba motivando la erupción, etc., y agregaba “por eso es que las erupciones del Izalco se producen como olas” (!)

Y por ese camino no faltará quien agregue que ha visto ese hoyo en Barra de Santiago, y que la marejada de 1902 se debió “a una chupada” del Izalco”, (como alguien dijo ya, refiriéndose al Lago de Coatepeque).

En aquella costa, como en la de La Libertad y Sonsonate, existe una leyenda acerca de una mujer misteriosa, Acíhuat, que recorre en canoa la

costa, especialmente en las noches de luna, protegiendo a los pescadores. Tenemos idea de haber leído, no recordamos dónde, una leyenda acerca de la misma o de otra mujer marina que llaman Chasca, nombre que nos parece extraño a nuestros idiomas indios.

Los que viven en aquellas costas debieran de recoger con precisión esas leyendas y no olvidar nunca que el acontecimiento geológico de 1902 puede repetirse y que bien merece dicha costa marcarse como zona de tsunamis.

Tomado de “El Salvadoreño”, correspondiente al 10 de Diciembre de 1926.



Creencias populares más o menos relacionadas con la Geología salvadoreña

(Véase: tomo II, Nº 7, Pág. 72)



Apuntes.

Sobre varios temas

1—EL SAN JACINTO DECRECE

El cerro de San Jacinto, vecino de San Salvador, se está haciendo cada vez más pequeño.

Sin embargo, casi todos creen todo lo contrario: que el San Jacinto está creciendo.

¿De dónde nació esta creencia errónea?

Ciertamente, nadie ha visto crecer el cerro, pero todos están dispuestos a afirmar que crece, afirmarlo así sin pruebas, sin fundamento, sólo por que así lo han dicho otros (que tampoco vieron crecer el cerro). Así son

las creencias y los creyentes.

Pero, ¿dónde, cuándo y en qué circunstancias nació esa creencia? —

Vamos a referírsele al curioso lector.

Por el año de 1850 vivía en el barrio del Calvario un tío del licenciado y coronel Fernández, y en uno de los corredores de su casa tenía una hamaca en donde solía descansar; desde esa hamaca veía sobre un muro emerger al otro lado uno de los picos del San Jacinto; aconteció que fué a Europa y al regresar, vió desde la hamaca el pico del cerro un poco más grande, y EN VEZ DE ANOTAR QUE LA HAMACA HABIA SUBI-

DO AFIRMO QUE EL CERRO HABIA CRECIDO.

Lo afirmé, y todos repitieron y siguen repitiendo su afirmación, sin analizar, sin inquirir: es más fácil creer que pensar...

En 1882 vinieron a El Salvador, en la misión militar francesa, Toufflet y Montessus de Ballore. Ellos midieron repetidas veces la altura del cerro de San Jacinto, más los aparatos de medida no confirmaron la creencia popular. Nuestro sabio matemático Sánchez y después otros hemos hecho nuevas medidas y nada prueba que el San Jacinto crezca.

Y es lógico pensar que si con los aparatos de medición no se nota ningún aumento de altura, mucho menos podrá éste apreciarse "a ojo de buen cubero", como la creencia popular lo exige.

Por nuestra parte estamos convencidos de que el cerro de San Jacinto, en vez de crecer, decrece, se hace cada día más pequeño.

Y eso no lo hemos visto desde la hamaca, ni desde el escritorio: lo hemos visto en el propio cerro...

Dos hechos:

1º—Hemos visto que el agua de lluvia, casi pura e incolora cuando cae, baja en torrentes del cerro arrastrando tierra, pómez, piedras, fragmentos de plantas, etc., arrancando del cerro todo lo que puede, quitándole pedazos y pedazos, haciéndole cada vez más pequeño... Imaginad, lector, esa acción erosiva de las aguas en el cerro al través de los años y de los siglos; acumulad siglos y siglos ¿qué quedará del cerro cuando los torrentes pluviales le arranquen toda su tierra y todas sus piedras? El acrecentamiento por los residuos vegetales en ese cerro pelón son casi nulos relativamente a la denudación producida por las aguas... El cerro de San Jacinto, en el transcurso de los siglos, irá desapareciendo, así como otras montañas que ya

no son alturas y que sólo el geólogo ve en medio de las llanuras...

2º—Hemos visto también las diversas estratificaciones del cerro de San Jacinto y hemos observado el efecto de la erosión y hemos calculado en miles de millones de toneladas de tierra arrancadas al cerro por las aguas con que las lluvias suelen bañarlo. El cerro de San Jacinto, pues, ha disminuido mucho de su primitivo grado, y sigue disminuyendo...

Pero la generalidad de la gente cree que el cerro de San Jacinto aumenta de tamaño.

II—EL ILOPANGO SE SECA

El público se queja con frecuencia de que el lago de Ilopango crece en aguas y por eso tiembla temiendo a los temblores.

Sin embargo, a pesar de que aumenta de nivel con la obstrucción del desagüe, lo cierto es que el pintoresco lago se está secando y cada día se vuelve menos profundo.

Que cómo es eso?

Muy sencillo: los riachuelos que van al lago, y especialmente los torrentes de invierno, llevan a él grandes cantidades de tierra, arenas y piedras que se depositan en su fondo, el cual naturalmente sube y sube por dicha causa. El nivel superior del líquido tiende también a subir, pero por la evaporación continúa y por el desagüe tiene un valor máximo, esto es, existe un nivel del cual no podrá pasar, de modo que el fondo, con los sedimentos se acerca continuamente a ese nivel: cuando lo alcance, el lago ya no tendrá agua...

III—LAGOS QUE FUERON

La región Sud-Oeste del departamento de Chalatenango y las partes boreales de los departamentos de La Libertad, San Salvador y Cuzcatlán constituyen un bajo y ancho valle

atravesado de Occidente a Oriente por el río Lempa: es el valle del Lempa.

Pues bien, en ese valle sobre sedimentos marítimos terciarios, se encuentran extensos campos recubiertos por sedimentos lacustres en cuyos estratos superiores hemos hallado fósiles de mastodontes, lo que indica que el régimen lacustre fué seguido de un régimen palustre en los tiempos cuaternarios.

Entre los departamentos de Chalatenango y Cabañas el Lempa pasa encajonado entre los muros de roca viva que él ha abierto: una tapada allí inundaría el valle del Lempa y surgía de nuevo aquel lago que sólo nos dejó sus sedimentos, el testimonio de que existió, y que ya para morir, ya hecho un pantano, produjo tule y engulló a los mastodontes que en él buscaron su alimento...

En la región austral del departamento que dicen ser de Morazán existió otro lago. Del régimen palustre que siguió al lacustre conservamos algunos fósiles de mastodontes. No sabemos qué se hicieron los otros, los más que trajimos, con el doctor

Ortiz de aquella región, para la Universidad.

Cerca de Gotera (El Gigante y el Cementerio) se encontraron fósiles de mastodonte en su posición casi vertical, en la misma que tiene el animal que se extingue EN UN ATOLLADERO. En otros lugares se ha observado lo mismo. En la parte correspondiente al estómago se ha encontrado (aún conservados a pesar del tiempo!) fragmentos de TULE, de esta ciperácea con que nuestros indios hacen aun PETATES (esteras): los mastodontes comían tule, y desaparecieron en los pantanos al finalizar el régimen lacustre, en los atolladeros del palustre...

El Güija casi se ha extinguido (sólo tiene unos 80 metros de profundidad máxima), y el Ilopango sigue su ejemplo; la vida del Oíomega está más cerca del ocaso que la del Ilopango...

Hay lagos que son, lagos que declinan, lagos que fueron...

Así es la vida: ser, declinar y morir.

Tomado del Diario El Salvadoreño, 1927.

Curiosidades Geográficas.

Las Cuevas de El Salvador

APUNTES PARA LA FORMACION DE LA ESPELEOLOGIA NACIONAL

I

Los estudios espeleológicos, es decir, de las grutas y cavernas, presentan un interés tanto al arqueólogo como al geólogo, al paleontólogo, al zoólogo, etc.: al arqueólogo porque en algunas de ellas suelen encontrarse restos humanos o de objetos o cortes artificiales que revelan la existencia y civilización del hombre pre-

histórico; al geólogo interesan porque revelan la naturaleza del terreno, los efectos de las aguas de infiltración, el mecanismo de la formación de esas cavidades, de las estalagmitas, de las estalagmitas, etc.; al paleontólogo, porque en ellas encuentra a veces restos de animales que ya no existen y que constituyen para él un precioso material de investigación; al zoólogo por la misma razón y porque

en ellas se encuentran con frecuencia animales que, por vivir en la oscuridad, se les han atrofiado parcial o totalmente los ojos, y sufrido otras curiosas modificaciones que ponen en relieve cómo es que se transforman unas especies vivientes en otras, etc., etc.

En El Salvador, la espeleografía casi no ha sido cultivada todavía, y al hacer estos apuntes llevamos el propósito de que los jóvenes aficionados a esa clase de estudios, a manera de sport, sepan más o menos a dónde pueden dirigirse para explorar alguna cueva y referir lo que han visto allí, describirla cuidadosamente, y si es de hechura natural o artificial, etc.

II

En el departamento de Ahuachapán se citan como notables la gruta de El Zope y la caverna de Cuajusto. La gruta de El Zope se encuentra a orillas del río de Ahuachapán, en medio de rocas calcáreas y presenta estalactitas y estalagmitas.

La caverna de Cuajusto se encuentra en el volcán de La Lagunita (o de Ahuachapán); parece no ser otra cosa que un cráter de ese volcán. Ese nombre de Cuajusto es pipil; viene de *cua'ustuc*, de *cúa*, culebra y *ustuc*, cueva.

En el departamento de Santa Ana existen numerosas grutas. En el cantón de San Miguel, del pueblo de Candelaria, al E. del caserío principal, en el paraje llamado Ojos de Agua, se encuentra un pequeño volcán de 128 m. de altura sobre el llano, y a 630 m. sobre el nivel del mar, y que se presenta con un cráter central desnudo hacia el N. E., y una cueva en la pared, como a 60 m. de alto (a media altura) llamada El Partideño, un poco difícil de observar a causa de la vegetación y alguna desigualdad de la pared, en apariencia casi vertical.

Al W. del caserío de Piedras Azules (al N. del pueblo Candelaria de la Frontera) se encuentran otras cuevas de regular capacidad en la peña llamada de las Cuevas Negras.

Al E. del cantón de El Jute, de ese mismo pueblo, se encuentra otra cueva, la llamada Cueva del Peñón, y probablemente hay allí otras cuevas no visibles, pues hacia 1904 se hundió parte del terreno de esa región formándole grietas hasta de 3 m. de ancho, hecho que pone de manifiesto que había allí abajo una caverna.

En las lomas de San Juan Chiquito, a 1 ½ kms. al N. W. del caserío de este nombre (al W. del pueblo de El Porvenir) se encuentra la cueva de Las Peñitas, la cual está constituida así: primero es un túnel dirigido de W. a E., de dos varas y media de alto por tres cuartos de vara de ancho; en seguida viene una sala dirigida a lo largo de N. a S. (perpendicular al túnel) tres varas, teniendo una y media de ancho y tres de alto; en la pared oriental de esa celda hay un pequeño agujero por el que puede pasarse a otra sala del mismo tamaño que la anterior, pero alargada de E. a W. y con un tragaluz en la parte superior.

III

Cerca de la ciudad de Chalchuapa, vía a Guatemala, está la hondonada de Chiquís, y en ella hay una profunda cueva rodeada de numerosos peñascos.

En jurisdicción de Santa Ana se encuentran también numerosas cuevas: la de La Mula, cerca del río Siquiapa, en el cantón Natividad, a 5 kms. al N. de Santa Ana; la de Nana Rita, en el cantón Ochupse Abajo, a 14 kms. al S. E. de Santa Ana, y a 820 metros sobre el nivel del mar; la de Pioquinto, a 18 kms. al N. E. de dicha ciudad, en el cantón de Ayuta, y a una altura de 530 metros; la de

El Conde, a 4 kms. al S. W. de Santa Ana, en Canta Ranas, y como a 650 metros sobre el nivel del mar.

En jurisdicción de Texistepeque, al S. W. se encuentra la cueva de Los Murciélagos, llamada así por estar abundantemente habitada por quirópteros.

En la de Metapán se encuentra la cueva de Aguilar, en el cantón San José, al N. E. de dicha ciudad; en esa cueva nace la quebrada de Casaguaxte, la que unida a la del Caliche, afluye al Tahuilapa.

En la jurisdicción de Coatepeque también existen cuevas notables, como las de Tiguama, El Pascón, Las Cárceles y La Gallina.

La Cueva del Tiguama se encuentra en el caserío de El Zacatal; parece ser una gruta artificial, labrada a cincel en una roca dura, tiene alguna extensión y está como a 150 metros sobre el nivel del mar.

La gruta de El Pascón es natural; está en el cantón San Jacinto, al pie de un peñón del cerro Las Marías y en la parte superior de ella nace el arroyo del mismo nombre, al que atravesando el techo de la gruta cae en hilos delgados, constituyendo así un delicioso baño natural de regaderas, de agua fresca, cristalina y abundante, en un espacio de ochenta metros de diámetro.

Las Cárceles son un conjunto de varias pequeñas cuevas que forman un cuadrado regular, recordando las celdillas de una prisión; se encuentran a orillas de la quebrada del mismo nombre, en el cantón El Resbaladero, a unos 220 metros sobre el nivel del mar.

En fin, La Gallina es una pequeña gruta del cantón de El Conacaste, de la cual sale un arroyo que a poca distancia forma una caída bautizada con el pomposo nombre de El Niágara.

IV

En el departamento de Sonsonate

también pueden citarse varias cuevas.

Así, en jurisdicción de San Antonio del Monte están las cuevas de El Ujuhstal, El Zapotal y Los Tamales, todas amplias y siendo especialmente notable esta última por no conocerse el fondo y existir en ella una laguna.

Y en jurisdicción de Santo Domingo Guizapa se encuentra la cueva de El Zapote, la que parece indicar el límite de una antigua costa.

En el departamento de Chalatenango tampoco faltan cuevas.

En jurisdicción de la propia ciudad cabecera de ese departamento se encuentra un paraje llamado Las Cuevas, por haber en él numerosas cuevas en el terreno.

En jurisdicción de Aratao, en el desfiladero que forman las montañas de El Caracol en el río Szalapa, se encuentran las cuevas llamadas Las Golondrinas y El Caracol.

En jurisdicción de El Carrizal se encuentra la cueva de El Gato, y en la de Las Flores está la cueva de El Diablo, de la que se cuentan siniestras historias, las cuevas verticales profundísimas llamadas Hoyos Calientes, y cerca de Sumpul, la caverna llamada Los Patos.

En jurisdicción de Citalá, a orillas del Lempa y un poco aguas arriba del paso de El Zapote (camino de Citalá a Agua Caliente) se encuentra una gran cueva formada en una roca calcárea y otras varias menores en diversos puntos de ésta, siendo de notarse que por allí el río Lempa pasa casi por un túnel.

En la de Dulce Nombre de María, en el valle de El Ocotol, se encuentra la Cueva del Ermitaño, cavada en una roca calcárea magnesiánica, como a 6 m. del nivel del suelo, de 5 m. de profundidad, de sección casi circular y de 7 metros de diámetro; en su interior tiene pintados algunos jeroglí-

ficos azules y dos manos y un corazón rojo. En el cantón de El Carrizal de ese mismo pueblo se encuentra un túnel de piedra natural por el que pasa una quebrada; tiene ese túnel 40 metros de largo y 8 de altura.

V

En el departamento de La Libertad existen varias cuevas. En la hacienda de "San Diego" al N. E., a 9 kms. del puerto, está una cueva de 200 m. de largo por 50 de ancho, en donde se encuentra la Laguna Escondida, y la Cueva Hedionda en la Isla del Cabildo, del estero de Tuchiciapa.

En jurisdicción de Jicalapa y a orillas del mar, se encuentra una gruta de la cual se narran historietas interesantes.

En la de Opico están los pozos profundos llamados Bocas Tronadoras, y en la de Quezaltepeque los llamados Sopladores.

En el departamento de San Salvador casi no hay cuevas notables que citar a no ser la pequeña de Tansubnanchsilo en jurisdicción de Panchimalco.

En el de Cuzcatlán es otra cosa. En jurisdicción de Tenancingo hay varias cuevas: la de La Campana, notable porque sus paredes son sonoras; la de La Mina, en el cantón de Güitsiltepeque, 2 kms. al S. del pueblo; la de La Sierpe, llena de misteriosas leyendas, en el cantón de La Labranza, a 4 kms. al E.; la de El Ermitaño, a 3 kms. de Tenancingo, en el cantón de El Rosario, y la Cueva Hedionda, a 4 kms. al E. de ese pueblo en el cantón de La Cruz.

En el pueblo de Analquito se encuentra la Cueva de El Chorrerón.

En jurisdicción de Suchitoto está la cueva de Chanapa, en donde se creé está escondido un gran tesoro, que en vano han tratado de encontrar varias gentes sencillas gastando cuantiosas sumas de dinero.

En el departamento de La Paz, se citan las cuevas de Aparición y de El Idolo, en jurisdicción de Talpa, la primera de unos 15 metros de profundidad y la otra de 7 u 8.

También están en ese departamento la cueva de La Leona en el cerro de La Carbonera, formada por tres grandes piedras a manera de paredes con otra encima que le sirve de techo, y otra cueva, El Tejal, bastante amplia, a orillas del Jiboa y en el camino de San Juan Tepezontes, ambas cuevas en jurisdicción de Ostuma. El nombre Ostuma está formado de las raíces pipiles ostuc, cueva y ma, mano, conjunto, o bien, de ostuc, cueva, y a, agua, (de modo que significa "conjunto de cuevas" o "cueva del agua o río" (refiriéndose ésta a la cueva de El Tejal y aquella a las dos juntas).

En jurisdicción de El Rosario, al N. W. está el Cerro Chino y al pie del pico austral de él está una meseta donde principia un túnel de 10 metros de largo, por 3 de alto y 4 de ancho, por él se puede pasar de un lado a otro del cerro, el que es estrecho y casi un muro en esa parte.

VI

En el departamento de Cabañas también existen algunas, como la de Cuyantepe en jurisdicción de Sensuntepeque, y la de Titihuapa en la de Dolores.

En el de San Vicente se encuentran: la caverna de El Cupido, a poca distancia al Este de Santa Clara; las Cuevitas, de Apastepeque, y Las Lajas de San Idefonso.

En el de Usulután están la cueva de La Periguera de Jucuarán; las cuevas de La Cueva, El Toro, La Pintura y La Garrucha, en Estanzuelas, y en las paredes de las cuales existen inscripciones; La Cueva, de El Triunfo; Las Cuevas, de Santiago de María; y varias cuevas en Alegría,

las que se creó fueron habitadas en época precolombina por el aspecto que presentan.

En el departamento de San Miguel existen cuevas en jurisdicción de Cahuatique y de Chirilagua; en el de Morazán se encuentran las famosas cuevas de Oboroba, a orillas del río de Gotera; la cueva de Santa Anita, en el cantón de este nombre a 20 kilómetros al Sur de esta ciudad, y no lejos de otra cueva la de El Toro, en donde según dicen existió una piedra que tenía grabados un toro y una vaca y en donde se leía: "A donde vé el toro está el oro; a donde vé la vaca está la plata". En jurisdicción de Jocoro está la cueva de El Sisimite, en la de Arambala está la Cueva del Norte; en la comprensión municipal

de Perquín está la cueva llamada Chayamaya o Cueva Hedionda, y en fin, la célebre gruta de El Espíritu Santo en Corinto, llena interiormente de numerosos jeroglíficos. de la espeleología salvadoreña.

En fin, del departamento de La Unión no tenemos noticias de cuevas importantes, más que de las galerías abiertas allí y en los departamentos vecinos en los trabajos mineros.

Es de desearse que todos los que conocieran alguna gruta dieran a la publicidad todos los detalles pertinentes, para que se pueda llegar a hacer más tarde un trabajo de conjunto suficientemente preciso acerca
Diario Latino, de 1922.



Hechos, no suposiciones

LA CIENCIA SE FUNDA EN HECHOS, NO EN HIPOTESIS

Ya no es el bloque de los honorables farmacéuticos que suscribieron la célebre declaración sobre el Ilopango quien contesta, en este diario, a mi respuesta; ya no es el peso de su número el argumento destinado a impresionar al público; ya no es la cita tomada de un libro, —como hicieron algunos doctorantes al escribir sus "tesis"—, lo que se lanza para sostener que quitándose al Ilopango unos diez metros y centímetros se logre disminuir la sismicidad de El Salvador; ya no es el autor de aquella sabia declaración el que responde, ya no es el doctor Francisco Alvarez, uno, uno solo, de los suscribientes de aquella declaración... el que ahora escribe refiriéndose a mi respuesta, interpretando, por desgracia, en parte, mal una manera de pensar, come-

tiendo una ligereza que él mismo llama atrevimiento, fundándose en hipótesis y no en hechos, y en fin, razonando como lo hizo el autor de la declaración masiva de los señores farmacéuticos, cosa que lamento mucho, tanto porque así no se llega a la verdad, como por tratarse de una persona de mi estimación, como el doctor Alvarez.

Confiesa el doctor Alvarez que bien sabe que ni el observatorio ni yo nos oponemos ni nos podemos oponer al desagüe del Ilopango, ni sistemáticamente ni de ninguna manera, confesión que le honra, pues había suscrito la proposición contraria. Sin embargo, tiene una reserva, contenida en las siguientes líneas:

"Me atrevo a asegurar (¡y ese es mucho atrevimiento!) que seducido

sin duda hasta la fascinación (!) por teorías tectónicas, parece (!) no aceptar otro origen de terremotos, y **en esa forma (!) sí se opone (!...!) al desagüe decididamente (!)**, aunque haya argumentaciones, más o menos fundadas (!), en favor de dicha opinión (!)".

¿En dónde están, doctor Alvarez, **las pruebas** de que el aumento de nivel del Ilopango sea causa de terremotos? ¿En dónde están **los hechos** que demuestran eso? ¿Se apoyarán en la burda **invención** de que los indios precortesianos abrían el desagüe para evitar terremotos? ¿Se fundan en la **hipótesis** de las infiltraciones, en la **suposición** de tubitos e introducidas de agua hasta la materia ígnea, o depósitos de potasio y sodio nativos (!), etc.? ¿En **hipótesis, en suposiciones**...?

Así es por desgracia; vosotros os fundáis en una hipótesis química que, entre paréntesis, no tiene en cuenta las conclusiones de la geofísica y de esa teoría concluís que el aumento de nivel del Ilopango es causa de los terremotos de El Salvador.

"Es en esas teorías, decís, en la **que nos apoyamos** para considerar a la laguna con alto nivel de agua como causa de los sismos que han ocurrido", y con eso, estimado doctor, habéis traicionado a la ciencia, habéis desechado el método científico, el que impone al investigador **partir de los hechos**, de lo demostrado, no de las hipótesis, no de las exposiciones...

Si queréis hablar en nombre de la ciencia, "primero" debéis demostrar **con hechos** que el "aumento de nivel del Ilopango produce temblores" y "después" explicar eso con la hipótesis que más os plazca, porque en el terreno de las hipótesis se puede hacer muchas, para todos gustos... La ciencia se funda en hechos, no en teorías; al contrario, las teorías deben fundarse en los hechos, y vosotros, al fundaros en aquellas teorías para es-

tablecer hechos, invertís el orden científico, cometéis el más horrendo error de método.

Vosotros podéis pedir que se abra el desagüe del lago, en nombre de vuestras hipótesis, propias o adaptadas; en nombre de la necesidad de un paseo bonito para los capitalinos; en nombre de los intereses de los propietarios ribereños; en nombre de la parte del público que comulga todavía, como vosotros, en aquellas hipótesis y creencias...; y en eso tenéis razón, y yo mismo, como he dicho y escrito muchas veces, reconozco que es bueno que se haga el desagüe, aunque no para evitar terremotos, —con tal que se tomen todas las medidas convenientes para no lanzar sobre el Jiboa un torrente devastador y causar con él daños considerables al Departamento de La Paz; pero al hablar de esas conveniencias y de aquellas hipótesis, ¡tened entendido! ¡no habláis en nombre de los hechos sísmológicos, porque esos hechos ponen de manifiesto que en El Salvador, **la sismicidad es independiente de las variaciones del nivel del Ilopango.**

Pedid el desagüe por aquellas razones; pero no censuréis, no llaméis oposición sistemática, la actitud de los que en nombre de los hechos, buscan la verdad y promueven el desarrollo de la ciencia nacional quebrantando un dogma que nadie demostró; no censuréis, no os fundéis en hipótesis, **presentad hechos, presentad hechos**, que sólo ellos pueden ponernos acordes y decirnos la verdad.

Los hechos ponen de manifiesto que en El Salvador **la sismicidad es independiente del nivel del Ilopango**, pero el doctor Alvarez me objeta que eso no afecta su opinión, "puesto que no se refiere a niveles de una altura considerable", olvidándose así, que si se trata de pequeñas variaciones de nivel (de 1 a 7 metros) también se trata de pequeños temblores, y que tampoco nos ha dicho por qué si su

hipótesis es válida para niveles considerables (así llama a los niveles de 5 a 10 metros), es falsa para los pequeños niveles (de 1 a 7 metros).

El argumento de los "niveles considerables", de los señores farmacéuticos es éste: en los últimos cuatro años (1915 a 1919) el lago ha tenido un nivel de 5 a 10 m. (¡nivel considerable!) sobre el nivel más bajo a que llegó en 1880, y ha habido tres terremotos, (1915, 1917, 1919, que no tuvieron su foco en el lago), cosa que según ellos no se había visto; luego, el alto nivel fue la causa de esos terremotos.

Con esa lógica se puede atribuir la guerra europea al nivel del Ilopango: cuando el nivel del lago llegó en 1914 a 3 m. 5, estalló la guerra, y como antes de llegar a ese nivel no había sucedido tal cosa, los 3 m. 5 de agua fue la causa de esa guerra...

Es cierto que en esos cuatro años hubo tres terremotos y que el nivel del lago fué de 5 a 10 m. sobre dicho punto; pero en los cinco años y meses que precedieron al terremoto de diciembre de 1879 (que precedió a la erupción del Ilopango) el nivel fue mayor (de 13 a 14 metros) y sin embargo, sólo hubo un terremoto ruinoso (el de Jucuapa, 1878). ¿Y por qué sólo uno en un tiempo mayor, y con un nivel mayor que "el considerable" de ahora?

Porque vuestra hipótesis de la influencia del nivel necesita muchas componendas e hipótesis auxiliares;

porque vuestra hipótesis no es la expresión de los hechos.

Revise el doctor Alvarez, la historia megasísmica de El Salvador y se va a convencer de que los hechos aislados no prueban lo que quiere, y que el conjunto de hechos pone de manifiesto que el máximo de temblores a veces coincide con el mayor nivel y a veces con el nivel menor, sin seguir ninguna ley, poniendo de manifiesto que en El Salvador, la magasismicidad, como la sismicidad general, es independiente de las grandes (y de las pequeñas) variaciones del nivel del Ilopango.

Los períodos de recrudescencia sísmica mundial, indudablemente se deben a una causa general, al planeta, que a una causa local e insignificante como la capa de agua de diez metros del Ilopango.

Dice el doctor Alvarez: "No me explico por qué el señor Lardé, saca de lo dicho de nosotros la afirmación de que hayamos señalado a la laguna como foco de terremotos"; pero yo dije:

"Con eso concluyo, rogando a los señores farmacéuticos que firman la exposición, se sirvan demostrar con hechos que los terremotos de 1915, 1917 y 1919, que no tuvieron su foco en el lago, tuvieron sin embargo, por causa los ocho metros de nivel..."

Y aún no he visto esas pruebas... ¿Las veré algún día?

J. L.

¿1920-1923?

— ● —

El Lago de Ilopango

(Extracto de un estudio geográfico, geosismológico e histórico)

Situación.—Este pequeño y pintoresco lago se encuentra situado como a 14 kms. hacia el E.S.E. de la ciudad de San Salvador, "al otro lado del cerro de San Jacinto (cerro que está

cerca y al S.E. de esa capital)".

Hacia el E. de San Salvador y a 30 kms. en línea recta está el Volcán de Cojutepeque y sobre él la ciudad del mismo nombre. Ese volcán se ve des-

de San Salvador, y hacia el S. W. de él, a 7 kms. ya se encuentran las aguas del Ilopango.

En una palabra: **El Lago de Ilopango está situado entre el Cerro de San Jacinto y el Volcán de Cojutepeque.** Debe agregarse que esos dos puntos "son los dos más elevados de la divisoria de aguas que rodea al lago".

Si se sale de San Salvador y se camina por el camino que va hacia el Oriente se pasa sucesivamente por las poblaciones de Soyapango e Ilopango. En esta población se separan dos caminos: uno que va al Lago y otro a Cojutepeque, el primero llega al pequeño puerto de "Asino", y el segundo pasa por las poblaciones de San Martín Jilotepeque y Santa Cruz Michapa, situada esta población cerca de Cojutepeque. Ese último camino va de Ilopango a San Martín de S.W. a N.E. y luego de W. a E. hasta Cojutepeque, pasando así a corta distancia (al rededor de 4 kms.) de la orilla boreal del Lago y sobre las alturas llamadas **Lomas del Carmen**, "alturas por donde pasa la divisoria de aguas que rodea el lago".

Hacia el S. de San Salvador y del Cerro de San Jacinto pasa la **Cadena Costera** que va de W. a E. y se continúa hacia el E. pasando cerca de la orilla austral del lago, "pasando sobre esa Cadena la divisoria de aguas que rodea a ese lago".

Es decir, **el Lago de Ilopango está limitado al N. y al S. por dos pliegues montañosos que van de W. a E. Las lomas del Carmen al N. y la Cadena Costera al S.;** (Al E. como se dijo, está el Volcán de Cojutepeque, y al W. el Cerro de San Jacinto).

Sobre la Cadena Costera, al S. del Lago se encuentran los pueblos de los Texacuangos y Tepezontes; al E. del Lago, al S. de Cojutepeque, se encuentran las poblaciones de Candalaria y San Ramón, y al SE. del mismo lago está el pueblo de Analco, cerca

En el centro del lago están unas rocas que reciben el nombre de **Cerros Quemados**, y que no son otra cosa que restos del cráter del Volcancito que en diciembre de 1879 y principios de 1880 se formó en ese lugar.

Hacia el E. SE. del referido puerto de Asino, se ve el extremo de una península, llamada de Zacatename la que termina allí en Punta Zacate, la que dista 2,300 m. de Asino; y entre este puerto y dicha península se ven los islotes planos de "La Plancha".

La península de Zacatename arranca como a 1,500 m. al SW. de Punta Zacate, con una anchura de 1,300 m.; avanza hacia el E. sin variar de anchura cerca de 700 m., y luego emite hacia el Sur una pequeña punta y hacia el N. E. una subpenínsula angosta que termina en Punta Zacate.

Navegando de Asino hacia Peña del Eco y continuando por ese rumbo más o menos se llega al caserío y puerto de Apulo, el que dista hacia el S. en línea recta 3,500 m. del arranque de la península de Zacatename.

De Apulo, la costa sigue hacia el E o hacia el E N E, presentando seis del punto, en que aquel da origen al Desagüe. Con éstas quedan ya nombradas todas las poblaciones entre las cuales está situado el Lago de Ilopango.

Contornos.—Uno de los puntos del Lago de Ilopango, que está más cerca de San Salvador, como se ha dicho, es el puertecito de Asino, el que está situado próximamente a los 13° 40' lat. N y 89° 5' long. W de Greenwich.

Hacia el N. 30° E. de Asino se ve la costa formada de una roca blanca cortada "verticalmente", llamada Peña del Eco, distante de ese puerto cerca de 600 m. en línea recta. De Asino actual, la costa sigue más o menos hacia el NW. (hacia el Viejo Asino), formando una ensenada, y dirigiéndose después hacia el E. hasta dicha Peña.

puntas notables, separadas por golfetas, hasta llegar al caserío y puerto de Cujuapa, situado en la orilla N. E. del Lago y a 7 kms. al S. W. de Cojutepeque.

Frente de Cujuapa se extiende un golfo, cuya anchura de N. a S. es próximamente de 3,500 m., esto es, la misma que tiene el golfo formado por las costas de Apulo-Asino-Zacatename. El golfo de Cujuapa está limitado al N. W. por la última de las seis puntas indicadas para la costa boreal del Lago, y al Sur por la península de Cutalío, que termina en la punta del mismo nombre.

Punta Cutalío está casi exactamente hacia el E. o mejor dicho al E. N. E. de Punta Zacate, y a 6,700 m. de ésta.

Hacia el Sur de la península de Cutalío está el Golfo del Desagüe, de cuyo ápice ($17^{\circ} 39' 20''$ latitud N. y $89^{\circ} 0'$ longitud W. de Greenwich) salen las aguas sobrantes de dicho lago. Esa península está limitada hacia el E. por la línea que partiendo del ápice de dicho golfo (del principio del Desagüe) siga al N. 17° E., 1,500 m. hasta una bahía que forma al S. el Golfo de Cujuapa. Entre esa bahía y la supradicha punta, la península de Cutalío presenta otra punta dirigida más o menos hacia el N.

Hacia el W. S. W. del ápice del Desagüe, esto es, del punto de salida de las aguas, se encuentra la punta de Chaltipa, frente a la cual está la Isla de los Patos, situada al S. 40° E. y a 3,500 m. del islote Cerro de Piedra.

De Chaltipa hacia el W. la costa continúa casi irregularmente formando una curva de concavidad general hacia el S. hasta la Punta Cutename, situada a 2,800 m., al S. 14° E. de Punta de Zacate, quedando entre estas dos puntas el Golfo de Texacuangos.

En el próximo artículo se continuará con las dimensiones del Lago.

* * *

En el pasado artículo se trató de la situación y de los contornos del Lago de Ilopango. En el presente se tratará de sus dimensiones, forma y área superficial, fondo y fallas del Lago.

DIMENSIONES.— La línea que une a Punta Zacate con Punta Cutalío mide 6,700 m. y divide al Lago en dos regiones una norte y otra sur. La parte norte termina hacia el E. por el citado Golfo de Cujuapa, y al W. por el Golfo Apulo-Asino-Zacatename; esos dos golfos tienen de N. a S. la misma anchura (3,500 m.); la longitud E. W. de esa porción norte del Lago es de 11,200 m., siendo sin embargo su mayor dimensión de 12,000 m., es la línea que une a Asino con Cujuapa. La parte sur del Lago, termina también en dos golfos: al este el del Desagüe y al W. el de los Texacuangos, con bocas del mismo ancho (de 3,500 m. cada una); la longitud E. W. de esa parte es de 9,000 m., y su mayor dimensión de 9,800.

La mayor de todas las dimensiones del Lago es la línea que une a Asino con Cujuapa (12,000 metros), y la mayor dimensión de N. a S. corresponde a la línea N. S. equidistante de las puntas de Cutalío y Zacate, y que pasa cerca de los Cerros Quemados: mide 8,000 m. y divide al lago en dos mitades simétricas.

SUPERFICIE.— La superficie del Lago de Ilopango es de 68 kilómetros cuadrados, de los que corresponden 38 a la porción norte y 30 a la porción sur.

PROFUNDIDADES.— Esta división del Lago en dos porciones (norte y sur) que tan bien marcada está por las penínsulas de Zacatename y Cutalío, parece continuarse aún dentro del Lago, pues las profundidades en esa línea son en general menores que las regiones contiguas situadas

al norte y al sur: "En esa línea", como a 1 km. al W. de los Cerros Quemados, la profundidad llega a cuarenta metros; a una distancia un poco menor, hacia el sur, es de 75 m.; hacia el S. S. E. es de 80 metros; hacia el E. S. E. a 2 kms., es de 130 m.; a 2,600 m., de 140 m., y a 3,000 m. de distancia, entre los Cerros y Cutalío (más cerca de éste, de 130 m.) Al N. E. de los Cerros Quemados, en un espacio de 1 a 3 kilómetros, las profundidades oscilan entre 200 y 210 m., y lo mismo sucede al sur de esos islotes en el espacio que se extiende al sur de la línea Zacatename-Cutalío. Profundidades iguales o mayores de 200 m. se encuentran a 1 km. de la ribera sur del Lago, y bruscamente se eleva el fondo a profundidades menores de 100 metros. A 1 km. al N. de los Cerros la profundidad es de 195 metros y a 2 kilómetros es de 150 m. disminuyendo hacia las costas. Así vemos que hacia el centro del Lago las profundidades oscilan de preferencia entre 190 y 210 m., que esas profundidades se adquieren bruscamente al ir de la orilla al centro, salvo en muchos puntos de la línea Zacatename-Cutalío.

FALLAS.— Es de notarse que la profundidad del lago en muchos lugares no varía de una manera continua, sino bruscamente, indicando gradas, cortes verticales, y eso sucede a veces aún a pocos metros de la orilla, constituyendo así los cantiles, lugar peligroso para los bañistas que no los conocen ni saben nadar.

Esa disposición "por gradas" del fondo del Lago se continúa aún fuera de él, en donde se ve claramente que se deben a fallas, a dislocaciones o hundimientos sucesivos cada vez mayores hacia el centro del Lago, fallas radiales y poligonales muchas de las cuales se prolongan hasta muy lejos del Lago. Después de la vaciada de parte de sus aguas en 1880, el historiador salvadoreño, Dr. Rafael Re-

yes, testigo presencial, en febrero de ese año escribió lo siguiente:

"En la actualidad el nivel de la Laguna de Ilopango ha disminuido próximamente diez varas, dejando al descubierto una regular extensión de playa que a lo lejos se percibe como una blanca cinta extendida alrededor de la Laguna. La playa presenta un fuerte declive y en algunos puntos desaparece para dar lugar a rocas cortadas a pico (verticalmente). Presenta la playa un aspecto de galerías de un extenso anfiteatro..."

Es decir, que el Lago se presenta como un valle de hundimiento, en el cual las dislocaciones sucesivas van siendo más y más bajas hacia el centro, en forma de gradas hasta de 190 a 210 m. de profundidad. Y es de notarse que ese graderío no se debe a mesetas cratéricas, sino a verdaderas fallas, pues éstas se extienden fuera del Lago, aun a grandes distancias, como se puede ver de Asino a Ilopango, la continuación de la Peña del Eco, y al S. de San Salvador, El Guarumal, Armenia, etc., Caluco, y en el Desagüe la continuación marcada de las fallas paralelas del borde austral del Lago.

Es interesante notar que las fallas del S. W. E. del Norte del Lago están en los flancos o al pie de los pliegues montañosos llamados Lomas del Carmen y Cadena Costera, y que por lo tanto existe homología entre esa depresión lacustre y la depresión Sonsonate-Armenia, pues aunque ésta no está llena de agua (porque en su parte occidental no hay ninguna altura que impida la salida de las aguas), está limitada por la Cadena Costera del Norte y la Cadena Costera del Sur del Departamento de Sonsonate, y esas cadenas están limitadas hacia la depresión o valle situado entre ellas por dos grandes fallas bien caracterizadas.

Alturas con relación al mar y a San Salvador.— La superficie del

Lago de Ilopango, cuando las aguas de éste llegan a su menor nivel es de 440 m. sobre el nivel del mar, y de 220 m. bajo el nivel de San Salvador. El fondo del Lago se encuentra a cerca de 230 m. sobre el nivel del mar, ya que la superficie está a 440 m., y

la profundidad del Lago es de 210 m. (440—210—230).

En el siguiente artículo se tratará del origen del Lago de Ilopango. (1).

(1)— Tomado del diario "Latino" de 2 de septiembre de 1920.

Formación del Ilopango

II

NOTA DE LARDE Y LARIN: No ha sido posible encontrar el texto de los párrafos con que se inicia la serie de artículos intitulada: "Formación del Ilopango"; pero por el comentario que hace en seguida el profesor Lardé, claramente se nota que ha hecho referencia a la opinión de los geólogos franceses Augusto Dolffus y Eugenio de Montserrat, para quienes el lago de Ilopango es, como el de Amatitlán en Guatemala, un clásico lago de taponamiento. Lardé critica así esa hipótesis:

El hecho, en general, de que un lago se forme de ese modo, no tiene nada de imposible, y aun pudiera citarse el caso del Güija, el que según nuestros geógrafos, se formó por las erupciones de los volcanes de San Diego, El Desagüe y otros, las que obstruyeron el curso de los ríos Angue, Ostúa, Cusmapa, etc., estancando sus aguas, etc.

Pero, ¿puede admitirse éso para el caso particular del Ilopango?

Evidentemente, no.

En el lago de Güija se vé la lava de dichos volcanes formando un dique sobre el que corre el río de El Desagüe, de tal modo que esas erupciones, si no han dado origen al lago, pudieron haberle dado, y en todo caso, han aumentado su nivel; pero en el lago de Ilopango, en ningún punto de sus contornos se vé lava que haya obstruido un antiguo desagüe del valle.

Por otra parte, no puede admitirse

que hayan sido las cenizas volcánicas, (tierra blanca) las que han obstruido ese desagüe, pues la capa de cenizas y pómez que rodean el lago tienen un espesor medio de cuatro metros y el lago tiene más de 200 metros de profundidad, y está enclavado en una roca pre-pliocénica, en un conglomerado pórfido-traquítico, anterior a la formación de la Cadena Costera y de la emersión definitiva del Istmo centroamericano.

Y en fin, quitando los depósitos volcánicos de los alrededores del lago, éste no sólo no se vaciaría, sino que no bajaría del nivel más bajo que tiene cuando está bien abierto el desagüe, de modo que esos productos volcánicos no han sido los que han impedido salir el agua formando el lago.

El lago de Ilopango, pues, no se ha formado por la obstrucción del desagüe de un valle.

III

"En donde hoy está ese lago existió un enorme volcán que se fue quemando y consumiendo por dentro hasta quedar sólo el cascarón, el que concluyó por romperse, quedando en su lugar la oquedad que llenaron las aguas dando origen al lago".

Cito esa opinión, no por su carácter científico, que no tiene ninguno, sino por ser muy corriente a causa de haber sido adoptada con frecuencia por nuestros geógrafos y propa-

gada en los textos de geografía.

Esa opinión tiene su origen en la creencia de que un volcán es algo así como un huacal boca abajo, hueco por dentro, con un agujero arriba y dentro del cual hay materias (azufre, carbón de piedra, etc.) que se están quemando...; creó la gente que el volcán se está quemando por dentro y que el cráter se va ensanchando hacia el interior, y es claro que de esas creencias nace la de que con el tiempo sólo queda del volcán "el cascarón", el que concluye por deshacerse, quedando en vez de él un hoyo que se llena de agua formando un nuevo lago.

Un volcán no es una cosa hueca: es algo macizo, mucho más de lo que se creó corrientemente; es un montón de lavas, cascajo y cenizas volcánicas, más o menos consolidadas unas rocas con otras, y ese montón de rocas presenta en su centro un tubo, simple o ramificado, la chimenea, que termina hacia afuera en un ensanchamiento, el cráter, en forma semejante a la de un embudo, más ancho hacia el exterior. Un volcán se forma como una zompopera: con los productos que salen por la chimenea, y esos productos (lavas, cascajo, cenizas, etc.) no son tomados del cono del volcán, sino que vienen de muchísimo más adentro, de la masa incandescente central de la Tierra, de esa masa de lavas inmensa (la casi totalidad del planeta) que alimenta a todos los volcanes del mundo. En fin, no sólo el cono volcánico es una mole maciza, sino que además, la parte de la corteza terrestre (la capa comprendida entre el núcleo incandescente y la superficie externa del planeta) es más espesa y resistente, como resulta claramente demostrado (por primera vez) de las investigaciones que he emprendido acerca de los terremotos de El Salvador.

En consecuencia no puede admitirse que un volcán se queme y se con-

suma por dentro hasta quedar hecho un cascarón, etc., ni que la Tierra se trague a un volcán para dejar en su lugar un hoyo que al llenarse de agua forme un lago.

¿Volcanismo o Tectonismo?

IV

"El lago de Ilopango se formó por la acumulación de aguas en un hoyo formado por las explosiones de formidables erupciones volcánicas, las que lanzaron lejos las tierras que allí existían". Montessus dice que debemos "considerar el lago de Ilopango como un cráter de explosión, en medio de masas profundas de aluviones volcánicos y cenizas sin consistencia".

La gran extensión del Ilopango nos impide inclinarnos a aceptar que se trata de un cráter de explosión, y el examen de los hechos nos obligaron a rechazar esa hipótesis. En efecto: esa hipótesis supone que el lugar hoy ocupado por las aguas del Ilopango, lo estuvo antes ocupado por "masas profundas de aluviones volcánicos y cenizas sin consistencia", y como las masas de productos volcánicos situadas en derredor de la cuenca del Ilopango no tienen un espesor mayor de cinco metros, preciso sería admitir que las masas de cenizas sin consistencia ocuparon solamente el hoyo en que están las aguas, ya que la profundidad del lago no es de cinco metros (como el de aquellas masas) sino de más de doscientos, lo que equivale a suponer (sin pruebas) que en donde hoy están las aguas del Ilopango existió un hoyo que se llenó de "aluviones volcánicos y cenizas sin consistencia", que después las explosiones volcánicas vaciaron nuevamente ese hoyo y que por fin éste se llenó de agua... Se admite, pues, que el hoyo en que están hoy las aguas ya existía "antes"

de las explosiones volcánicas, es decir, se admite que ya existía aquello cuyo origen se trata de explicar, ya que al tratar de la formación del Ilopango no se trata de averiguar la procedencia del agua (ya sabemos que es de las fuentes y aun directamente de las lluvias), sino determinar cómo se formó el valle u hoyo que las contiene. (2).

La hipótesis de que el lago de Ilopango es un cráter de explosión, es, pues, inaceptable.

V

Sólo me queda por examinar la última de aquellas opiniones, la cual es la única aceptable.

"El lago de Ilopango se formó en un valle cerrado, a la vez de plegamiento y hundimiento, constituido al mismo tiempo que del mar emergían las tierras salvadoreñas".

Examinando la cuenca en que está el lago, se observa que está limitada por los pliegues montañosos de la Cadena Costera, la sierra de El Carmen, el cerro de San Jacinto y los altos de Candelaria y Cojutepeque. Es, pues, un valle de plegamiento formado entre la Cadena Costera y la de El Carmen y cerrado al W. y al E. por las otras alturas.

Examinando los contornos del lago, y yendo de afuera al centro, se observa una serie de fallas escalonadas, una serie de gradas por la que se va descendiendo hacia el centro, esto es, una serie de hundimientos cada vez más grandes al ir de la periferia al interior. Dentro del valle de plegamiento que forma la cuenca del lago, se encuentra el hoyo en que están sus aguas, formado por una serie de hundimientos cada vez mayores hacia el interior. Algunas fallas se continúan lejos fuera de la cuenca

(2) Tomado de diario "Latino" del miércoles 11 de abril 1923.

del lago, hecho que excluye de plano la hipótesis por la que se quisiera explicar "el graderío" por una serie de cráteres concéntricos, además de que los datos estratigráficos también la excluyen.

Por eso digo que dicho lago es un valle cerrado de plegamiento y hundimiento, y evidentemente, esos hechos tuvieron lugar al emerger las tierras salvadoreñas, al formarse sus pliegues montañosos, sus fallas, etc., y probablemente un poco antes de que surgiera totalmente el territorio salvadoreño. (3).

VI

Por lo dicho se comprende claramente que el lago de Ilopango no tiene, como supone la generalidad, un origen volcánico sino que se formó por los movimientos tectónicos que determinaron la emersión del istmo centroamericano.

Pero, se me dirá, los productos volcánicos (tierra blanca y pómez) que rodean el lago, las rocas eruptivas de Los Patos y el volcancito de los Cerros Quemados, ¿no prueban el origen volcánico del Lago?

No: prueban únicamente que los movimientos tectónicos que dieron origen al lago produjeron también erupciones volcánicas. Voy a explicarme.

Cuando se verifica un hundimiento tienden a producirse dos clases de fracturas y dislocaciones: unas periféricas, poligonales y más o menos concéntricas (las fallas escalonadas del lago) y otras radiales, que tienden a cortarse en el centro. Ahora bien, esas fracturas constituyen líneas de menor resistencia de la corteza terrestre y por las cuales puede verificarse la salida de las materias incandescentes del interior de la Tie-

(3) Tomado del diario "Latino" del miércoles 11 de abril 1923.

rra. Por eso, las regiones fuertemente agrietadas y llenas de fallas (como la del Ilopango) presentan con frecuencia volcanes, formados en esas fallas.

Eso explica suficientemente, por qué el Ilopango, sin tener origen volcánico, tiene volcanes.

La formación del volcán en el centro del lago se comprende con facilidad si se tiene en cuenta estos dos hechos: 1º, que siendo ese punto la parte más hundida, la que ha penetrado más en el interior de la tierra, se ha reblandecido más por el calor central del planeta, formando así un

punto de menor resistencia, y 2º, que siendo allí el lugar en que se cortan las fracturas radiales, constituye entre los puntos de menos resistencia, el de menos resistencia que todos los demás, y por lo tanto, un lugar privilegiado para que se forme allí un volcán.

En conclusión, el lago de Ilopango no tiene origen volcánico, aunque en ese centro se haya formado un volcán; el lago se formó por los plegamientos y hundimientos habidos en los tiempos terciarios, cuando se verificó la emersión definitiva del istmo centroamericano.

De actualidad permanente

El problema del Ilopango

Una vez más se plantea por la prensa el problema del "desagüe del lago de Ilopango", y una vez más se le presenta al público de un modo falso y con caracteres que, ciertamente, no tiene.

Ya nadie ignora que el aumento de nivel del lago en la estación lluviosa se debe "a la obstrucción del desagüe", motivada por los aportes de tierra, arena, pómez, etc., de un riachuelo: las aguas pluviales y los detritus que éstas arrastran de la cuenca, se acumulan en el lago haciéndole aumentar de nivel, aumento que en la estación seca no queda compensado por la infiltración y la evaporación, hecho que se vé también en la laguna de Coatepeque.

Naturalmente, en esas condiciones, el desagüe del Ilopango constituye **un problema**, un problema interesante.

El lago de Ilopango es el más bello lago de El Salvador, el más cercano también a la capital y el que con menos costo puede convertirse en el pa-

seo predilecto de los capitalinos y demás gentes de las poblaciones pericustres y de otras, y hacerse de él la estación obligada de los turistas extranjeros, y de viajeros de toda clase que, por tierra o aire visiten nuestro país.

Y como ese arreglo implica la fijación de la línea de ribera, para que puedan establecerse allí estaciones balnearias de toda clase, puentecillos o muelles, chalets, hoteles, etc., etc., el problema del desagüe se presenta como uno de los más importantes a resolver prácticamente.

Hay necesidad, pues, de establecer un desagüe permanente o su reapertura anual, una, dos o tres veces en la estación lluviosa, y la necesidad de esto se impone más si se recuerdan los grandes daños materiales y pérdidas de vidas causadas, hace seis años, en el departamento de La Paz, por el torrente del Jiboa desatado por la apertura intempestiva del desagüe... Esos desastres nacionales no se volverían a reproducir con un

desagüe permanente o periódico, como queda indicado.

Debemos hacer constar aquí que antes de 1880 y durante el período colonial, y probablemente desde aun antes, mucho tiempo, **el nivel del Ilopango estuvo siempre más elevado que el nivel más alto alcanzado en los últimos tiempos**, y que la creencia errónea de que "el aumento de nivel del lago es causa de los temblores de tierra", no se formó sino **después de 1873 y especialmente en el 80**, como lo he demostrado en otras ocasiones con pruebas geológicas y documentos históricos. La leyenda de que "los geólogos indios habían descubierto que el aumento de nivel del lago causaba los terremotos y de que mandaban a abrir el desagüe para evitarlos", es una broma inventada en 1880, y que ya no puede tomarse en serio.

Cuando a fines del siglo pasado era Gobernador del Departamento de San Salvador don Indalecio Sifontes, éste iba con frecuencia a Asino, que era de nosotros, los Lardé, y allí llegaban todos los sábados o domingos muchas personas de San Salvador incluso las "del Gobierno", y tanto ellas como don Indalecio y nosotros, teníamos interés especial en el desagüe del lago, para que las aguas no invadieran nuestras tierras ni destruyeran con ello los baños, paseos y construcciones que allí habían.

Ese fué, —y no "el consejo de los indios precolombinos",— el verdadero motivo por el cual se abrió el desagüe en aquel tiempo, según recuerdo de lo dicho por mi papá, —uno de los más interesados en ese asunto,— y según se establece por otros testimonios y puede deducirse del examen de los hechos.

Son, por lo tanto, esos y aquellos intereses particulares y generales, algunos aún nacionales, los que deben invocarse en pro de la tesis de la necesidad de la apertura de dicho desagüe, y son esos intereses precisamente los que deben llevar a cabo la obra del establecimiento en el Ilopango de un desagüe permanente o periódico, etc.

Esos intereses, ciertamente, son legítimos; pero no justifican en modo alguno, la contribución que se piensa imponer a los dueños de casas de San Salvador, etc., para abrir y mantener el desagüe so pretexto de evitar terremotos, etc., ya que un impuesto, una contribución exigida con tal motivo sería una verdadera estafa, pues nada tiene que ver, como varias veces lo hemos demostrado, la apertura o no del desagüe con la sismicidad de San Salvador.

Para concluir vamos a hacer una observación: esta vez como en todas las anteriores, la cuestión "del desagüe y los terremotos" se ha iniciado a causa de haberse sentido temblores en San Salvador, los que algunos atribuyen, como siempre al Ilopango, (¡el culpable de todos los temblores del mundo!), sin fijarse que, según los registros de los aparatos sísmológicos, el foco de todos ellos ha estado lejos, muy lejos del Ilopango.

¡Los temblores últimos, los que han puesto de nuevo a discusión el problema del desagüe, provienen de Nicaragua!

¿Es nuestro hermoso lago el causante de ellos? ¿Deben los dueños de casas de San Salvador pagar para disecar el Ilopango?...

Diario "El Salvadoreño", del 17 de octubre de 1925.

El lago de Ilopango

(Véase: tomo II, Nº 7, Pág. 93)

El Lago de Güija

LO QUE ES, LO QUE FUE Y LO QUE SERA

Es la cuenca del Güija una de las regiones salvadoreño-gustemaltecas que más atractivos tienen para el poeta y para el sabio, para el que forma la belleza y el que crea la verdad, para el que comprende lo bello, o simplemente lo conoce o lo siente, como para el que comprende la verdad, o sencillamente la siente, o la conoce...: para todos existen allí atractivos miles.

Cuando de las frías cimas en que se encuentra El Brujo —mojón esquinero que enlaza a las tres repúblicas hermanas del Norte de Centro América—, o mejor dicho, cuando desde las cuestas y faldas de la sierra de Alotepe-Metapán se contempla la cuenca del histórico lago, se ve la inmensa llanura llena de conos volcánicos entre los que se destaca, hacia el lado oriental, entre otros menores, el manto azul del lago de Huixaca, con sus dos penínsulas planas, de sedimentación reciente, creación del consorcio de los ríos y de las altas cumbres que de allí y desde allí buscan en el Pacífico el continente hundido (en sus aguas no pacíficas) de hace ya millares de años.

No se ven desde esas alturas pseudo-andinas las ruinas numerosas y los restos arqueológicos que tachonan la cuenca lacustre, así como no se perciben desde allí con entera claridad las mesetas fuertemente recordadas que, por el lado en que desbordan sus aguas, limitan al Oriente la cuenca de ese lago que se extingue y extingue sin cesar, por el relleno continuo de su lecho y la erosión lenta, pero incesante de El Desagüe.

Sin embargo, involuntariamente, el arqueólogo evoca aquellas remotas

edades indianas aun recubiertas, en parte, por el sagrado misterio (el de la ignorancia) que las herejías de los investigadores y de los sabios desgraciadamente no han podido violar.

Desde esas altas cumbres, —que no llegan ni a 3,000 metros—, el historiador se ve obligado a recordar hechos dolorosos y hechos de gloria, y entre todos ellos recuerda con veneración la venida del anciano Topilzín, aquel “venerable anciano de la túnica azul” que, regresando con mil pueblos de miles procedencias a la patria de sus mayores (los de Topilzín), fundó pueblos y ciudades (Cuzcatlán entre ellas), penetró al Güija, sacrificó la isla desde entonces llamada Teotipa (“lugar de los dioses”) y fundó, al otro lado del lago, el famoso santuario de Mita y el reino de Payaquí, Hueytato o Hueytapalan, que abarcó grandes porciones de los actuales territorios de las tres repúblicas hermanas que enlaza El Brujo.

Desde allá el geólogo que ha estudiado la región, ve en ella la cuenca de un antiguo lago (un golfo o brazo de mar cerrado) que se extingue, y por uno de esos prodigiosos saltos del pensamiento, se remonta a los tiempos terciarios, reconstruye el pasado, ve en los albores de entonces las frecuentes, grandes y majestuosas erupciones que allí tuvieron lugar, y ve también cómo sus volcanes se fueron extinguiendo para siempre (sí, para siempre), y “simultáneamente en el tiempo que transcurre” ve cómo las especies marinas durante el terciario se convierten en lacustres; llega su pensamiento a los tiempos cuaternarios y percibe en la cuenca del Güija el régimen palustre en todo su es-

plendor, campos pantanosos llenos de tule (esa planta ciperácea con que se hacen los petates o esteras indígenas) pasto apetecido por los mastodontes que recorrían entonces esa región y que desaparecieron paralelamente al régimen de los pantanos, aunque antes de la completa extinción de éste; piensa allá arriba el geólogo en muchas cosas, y al dejar de ver hacia la cuenca lacustre, siente bajo sus plantas una mole de granito que desde las más antiguas edades ha desafiado al tiempo y cuya existencia contrasta con la vida efímera del lago.

Descendiendo a la llanura, podemos colocarnos cerca del lago, por donde nace el río de El Desagüe, en el Tablón de Belen o Belen-Güijat. Allí un arqueólogo nos señalaría las ruinas de Huixaca-Mazahua, antiguo pueblo de los "poseedores de venados" (mazahuas), y no lejos de allí, en el lago, nos mostraría los restos arqueológicos de la isla Ipaltepeque y nos relataría miles cosas, que miles cosas arqueológicas rodean el lago de Huixaca; un patriota que ve el futuro nos diría que esa isla Ipaltepeque debe ser siempre propiedad nacional (arrendándose a particulares si se cree conveniente); un extranjero comerciante se quedaría callado, pensando cómo apoderarse de ese derecho para hacer espléndidos negocios cuando pase, dentro de poco, por allí el ferrocarril internacional; un naturalista pensaría en la posibilidad de convertir el lago en una espléndida piscina y aprovechar dicho ferrocarril para proveer de peces a Metapán, Santa Ana y San Salvador tal vez y también pensaría allí en las transformaciones sufridas por los peces marinos del terciario en los peces actuales de agua dulce, lo mismo que en la extinción en ese lugar de algunas especies animales, tales

como el mastodonte en los tiempos prehistóricos y el escuinte ("perro mundo" de los indios) y el venado blanco (de los mazahuas) en los tiempos históricos; el poeta contemplaría desde allí, al otro lado de las batientes olas del lago, los soberbios conos volcánicos del Suchitán, el Monterrico y el Ipala y el interesante "volcán de vidrio" (realmente de vidrio) llamado Iztepeque, a donde los indios iban a traer obsidiana (vidrio volcánico) para hacer sus navajas, cuchillos y puntas de flechas y de lanza...

Nosotros, después de esos ligeros toques sobre las diversas cuestiones que darían lugar a una espléndida monografía sobre el lago de Güija, agregaremos sólo dos palabras.

El lago de Güija tiene la forma de una mojarra colocada de plano, con la cola hacia el Oeste y la boca en El Desagüe (Oriente), sólo que la cola termina en punta; es como un pez que le entraran aguas (ríos) por todos lados y salieran constantemente por la boca. Tiene una superficie de 180 kilómetros cuadrados, de los cuales 50 pertenecen a Guatemala y el resto, 130, a El Salvador; tiene de largo (E-W) 22 kilómetros y de anchura máxima 14 kilómetros (a pesar de ciertas pseudomedidas con que se ha hecho bulla no ha mucho tiempo).

En el mapa oficial de El Salvador está mal dibujado, el lago, ni su forma es como aparece (ni aun en la de la edición pequeña) ni tampoco es su extensión la allí representada.

Y por ahora, pacientes lectores, punto final.

Diario "El Salvadoreño", del 7 de enero de 1926.

El Lago de Güija

LA OPINION DEL SEÑOR SANZ AGERO

Nuestro artículo sobre el Güija publicado en "El Salvadoreño" del 7 del corriente, —en el que mostramos a grosso modo los paisajes geográficos, geológicos, arqueológicos e históricos de la cuenca del Güija y la importancia de la nacionalización clara y terminante de la isla de Ipaltepeque, cercana al desagüe, etc.,— ha apenado mucho a don Antonio Sanz Agero, pues, dice que el público puede tomar como exactas las dimensiones que nosotros hemos dado en ese artículo, según nos manifestó el señor Sanz Agero en un telegrama (y después verbalmente), en el que además nos invitaba pasar a su oficina hoy en la tarde para mostrarnos "la exacta medición" que ellos han hecho del referido lago.

Hemos concurrido a la cita y al llegar allí hemos encontrado con el referido señor al doctor don José Leiva y a los ingenieros don José Mejía Pérez y don Pedro S. Fonseca, y después de los saludos correspondientes, el señor Sanz Agero me llevó a mostrarme el plano que sus ingenieros han hecho del lago de Güija, despidiéndose incontinenti naturalmente dichos señores. A pesar de esta circunstancia hemos entendido de las palabras del señor Sanz Agero que la

presencia de ellos obedecía al mismo motivo que la nuestra.

El señor Sanz Agero tuvo la amabilidad de mostrarnos dicho plano del Güija, en el que figuran los contornos del lago a rumbo y distancia... Según ese plano, el área de la superficie del Güija es menor, mucho menor que la del lago de Ilopango...

El señor Sanz Agero nos ha ofrecido darnos una copia del plano y prestarnos los cuadernos de apuntes y de cálculos de sus ingenieros, con lo cual podremos dar al público informaciones más precisas sobre el asunto.

Mientras tanto, con entera franqueza manifestamos nuestras dudas al respecto y mantenemos por de pronto el dato de 180 kilómetros cuadrados para el área del Güija.

Concluimos esta ligera nota manifestando al señor Sanz Agero nuestros agradecimientos y la esperanza de que se le quite la pena de que el público vaya a aceptar nuestros datos errados, pues queda con estas líneas prevenido de la discusión.

San Salvador, enero 11 de 1926.

Diario "El Salvadoreño", del 13 de enero de 1926.

Como nacen los volcanes

CREENCIAS POPULARES Y HECHOS CIENTIFICOS

La mayor parte de la gente cree, entre nosotros, que los volcanes se forman como las pompas de jabón o como los barros que se inchan y revientan; cree que los volcanes al

principio no son más que pequeños cerros que se van inflando o creciendo hasta que revientan por su cima lanzando el "tapón" empujado éste por los gases. Así, a pesar de las me-

didadas precisas que prueban lo contrario, se cree que el cerro de San Jacinto, vecino a San Salvador, está creciendo y que de un momento a otro va a reventar, haciendo erupciones y transformándose así en un volcán.

A esos errores van aparejados otros que contribuyen a mantener en el público falsas nociones acerca de los volcanes, de su actividad y del proceso de su formación. Así se cree que los volcanes son huecos, que a partir de la boca del cráter la cavidad del volcán se va ensanchando hasta la base; se les imagina algo así como un huacal que tuviera un agujero en el fondo, colocado boca-abajo y dentro del cual estuviera ardiendo azufre, carbón u otra cosa; hay más, se cree que las paredes mismas del volcán se van quemando hasta que sólo queda "el cascarón", el que si se derrumbare queda un hoyo, que se llena de agua y forma una laguna.

Esos errores son tantos más graves cuanto que aun personas cultas los han sustentado. Así, el Licenciado y Coronel Fernández (Manuel), el más distinguido geógrafo habido en El Salvador, hablando de la laguna de Ilopango dice:

"La honda vacía que llena, proviene muy probablemente de la destrucción de un volcán que hubo en el mismo lugar y que, **consumido por el fuego interior**, concluyó por llenar en parte **con su derruido casco** la inmensa sima abierta en sus entrañas **por aquel voraz elemento**".

Y nuestro sabio maestro, el Dr. Barberena, hablando del Güija, dice así:

"Este lago fué sin duda formado **por el hundimiento de un gran volcán**".

En esas cortas palabras se ve la creencia de que el volcán es "un cascarón" sobre un enorme hoyo en el que está ardiendo el fuego, hoyo que queda cuando se desploma el casco.

Lo que se sabe de cierto de los vol-

canes permite rechazar de plano esas creencias.

Los volcanes no son montañas huecas, sino macizas, atravezadas por tubos relativamente estrechos (las chimeneas) que terminan hacia fuera por ligeros ensanchamientos (los cráteres).

Los que han ascendido al volcán de San Salvador, al de Santa Ana, al de San Miguel o a cualquier otro han de haber notado que el cráter de los volcanes, en vez de irse ensanchando hacia adentro como cree la generalidad, se van estrechando hasta una especie de meseta anula en cuyo interior se ve el principio del tubo estrecho, llamado chimenea, esto es, que **las paredes del volcán son más gruesas hacia la base que hacia la cima**, al mismo tiempo que la cavidad interior (tubo) se estrecha.

El cráter principal del Izalco, el central de la cima, tiene dos cuadras de diámetro y una profundidad de sólo 25 m.; es como una paila por lo pacho, y la chimenea tiene un diámetro de 6 m.; el cráter del volcán de San Miguel, relativamente, al tamaño de éste, también es poco profundo, pudiéndose llegar a la mesa interior por el lado occidental con sólo descender 6 m.; el cráter del volcán de San Salvador es el mayor de todos, y sin embargo, su tamaño es relativamente pequeño si se le compara con toda la masa del volcán.

El estudio de todos los volcanes del mundo han venido a establecer eso mismo, que todos son montañas relativamente macizas, y formados de materiales eruptivos (cenizas, lapidillo, bombas, lavas) los cuales se encuentran más o menos consolidados según la edad del volcán, la consolidación es generalmente mayor en los antiguos volcanes que en los de reciente formación, de modo que con el tiempo los volcanes, en vez de tender a formar un cascarón deleznable,

tienden a formar montañas compactas y resistentes.

Esto por sí solo nos llevaría a rechazar aquella creencia acerca de la formación volcánica del Ilopango y otros lagos; si no fuera que hay buenas razones para establecer su origen tectónico, que es un valle de hundimiento entre dos pliegues montañosos. En el Ilopango, se ven series de fracturas y fallas, traducidas por graderías en descenso hacia el centro que es el más hundido, y naturalmente, habiendo penetrado más las porciones centrales en el núcleo incandescente, se han reblandecido más, y constituido el punto de menor resistencia, por el que salieron los productos incandescentes del interior, formando así el volcán.

Queremos decir que fue el hundimiento el que dió origen al volcán y no el volcán al hoyo en que está el lago, y es curioso que todos los casos en que hemos podido establecer el origen de un volcán, éstos se han originado de un hundimiento y no de una intumescencia del terreno.

En 1920, en el pié oriental del Izalco se formó un nuevo cono volcánico después de un hundimiento circular del terreno en que se formó (por acumulación de materias eruptivas) el nuevo cúmulo volcán.

Con la formación del Izalco sucedió una cosa parecida: en 1524 había al pié del Ilamatepeque (después vol-

cán de Santa Ana) unos infiernillos o ausoles de los cuales nació un hermoso río de aguas hirvientes; en 1575 ya no existían esos infiernillos, pero en 1606 se hundió el terreno y del centro del terreno bajo salían humaredas y de vez en cuando materias incandescentes, esto es, se había formado del hundimiento del volcán sin cono; en 1722 salieron de allí grandes cantidades de lavas y se empezó a formar con ellas "un montón", un principio de cono volcánico; en 1770 se inició allí el nuevo período eruptivo, teniendo como original el Izalco, y el cono se fué formando "como una sompopera" no por levantamiento del terreno, sino por la acumulación de las lavas, bombas, cenizas y otros productos que arrojaba el volcán, quedando el cono casi completamente formado con las erupciones de 1798.

Así se forman todos los volcanes: por la acumulación de las materias que ellos mismos arrojan; así se formó el volcán de San Salvador (de lavas, bombas, arenas, cenizas); así se formó el Chichontepeque, así mismo el San Miguel, todos se han formado no por hinchamiento o elevación del terreno pre existente, sino "como las sompoperas", por la acumulación de los materiales incandescentes salidos por un hoyo previamente formado.

Diario "El Salvadoreño", del 23 de enero de 1926.

Excursión al volcán de San Salvador

Viaje de los señores Lardé y del pintor Ortiz Villacorta

Relato que hace uno de ellos

Antier (13 de junio de 1917) partimos de nuevo hacia el volcán. Sali-

mos de San Salvador cuatro personas: el artista Ortiz Villacorta, mis hermanos Carlos y Enrique y yo. En Santa Tecla se nos agregaron los jó-

venes Viale y Machado, y partimos de allí al Boquerón.

Al pasar cerca de los Infiernillos preguntamos a los vecinos de ese lugar si habían notado algo anormal en ellos y se nos respondió negativamente.

Llegamos al Boquerón a las 12 y 40 (nos habíamos entretenido en almorzar en el valle de Santo Domingo). De su borde observamos el agua de la lagunita, la cual parecía estar muy caliente, aunque no en ebullición; de ella se desprendían vapores blanquecinos de agua e hidrógeno sulfurado y tal vez algo de otras sustancias más.

Mientras uno de nuestros compañeros reposaba, Ortiz Villacorta y mi hermano Enrique dibujaban el cráter, su interior y sus alrededores, y el joven Viale, mi hermano Carlos y yo descendimos al interior por un corto espacio.

No pudimos continuar nuestro descenso, más que por los gases deletéreos, porque un derrumbe de importancia había destruido por completo la vereda que antes había hasta la laguna, y porque estando allí (a la 1 y 20) un ligero temblor que se sintió causó no muy lejos de nosotros un derrumbe que nos hizo comprender que nos podía costar cara nuestra imprudencia.

Allí, como en todos los puntos de alguna importancia, medimos la temperatura, la altura sobre el nivel del mar y asimismo de los puntos principales que veíamos.

Recorrimos el borde del Boquerón, pasamos por Ojo de Agua del Pino, y descendimos hacia los Boqueroncitos (loma del Pinar). El borde occidental y boreal, que es la parte más delgada, se encuentra considerablemente agrietada, con diaclasas longitudinales y transversas, y su paso es sumamente peligroso. Esas grietas son muy superficiales por las cuales

creo que ni por allí puede vaciarse la laguna.

A las 5 menos 25 de la tarde llegamos a los Boqueroncitos a 2 cuadras de los cuales hay una casa quemada y no muy lejos otras que no sufrieron gran cosa. Allí tomamos unas fotografías e hicimos las medidas ya indicadas. En el borde del Boqueroncito superior recogí un poco de los gases que de allí salían, para determinar aquí la naturaleza de esas emisiones.

Los Boqueroncitos recientes se encuentran a pocos metros de los Boqueroncitos antiguos, hacia el S.W. de éstos, formando una línea paralela a la que éstos forman. Los dos superiores tienen como 15 o 20 metros de diámetro y son más o menos circulares; de ellos no salieron corrientes de lava, sino rocas fragmentarias (cascajo, arena, ceniza). El interior es una grieta de unos 150 m. ó 200 metros de largo, de allí salió la correntada de lava que pasó a pocas cuadras de Las Granadillas, y amenazó llegar hasta este caserío. Esta correntada de lava trae como 200 ó 250 metros de ancho, 2 ó 3 de alto y más de 2 kilómetros de largo, de manera que estos cráteres han arrojado más de 800,000 metros cúbicos de materias incandescentes.

Esos datos los hemos adquirido en dos exámenes: el 1º, en la tarde del día en que salimos y el 2º, en la mañana del siguiente.

Después del primero de esos exámenes, nos dirigimos, pasando por la finca de la señora de Salinas, hacia S. Juan los Planes, en donde pasamos la noche. Examinamos, como en todas partes, los efectos del terremoto y tomamos las medidas acostumbradas.

Ese lugar y sus alrededores está cubierto de una capa de cascajo de espesor medio de tres o cuatro centímetros. Según informes la capa se extiende por las fincas Antioquia,

Antioquita, etc., hasta poco más abajo de El Carmen.

Poco antes de las 8 de la mañana, salimos de San Juan los Planes, luego pasamos por los boqueroncitos, después por Las Granadillas hasta Los Chintos.

Uno de nuestros compañeros se quedó reposando en unas casitas que están cerca de Los Chintos: Ortiz Villacorta se quedó a la base de estos volcanes pasando al lienzo las bellezas de la naturaleza y el soberbio espectáculo de ese árido desierto; los demás subimos a los cráteres a hacer observaciones, marchando sobre la línea, ya suficientemente fría: mi hermano Enrique, copió al lápiz esa región y mi hermano Carlos fotografió los cráteres.

Sólo dos cráteres pudimos examinar bien, porque llegamos a sus propios bordes; para ir a los demás había que andar sobre un terreno muy caliente y por una atmósfera impregnada de anhídrido sulfuroso. Casi to-

dos se encuentran en línea recta, y sus dimensiones son un poco mayores que el Boqueroncito inferior, y la forma alargada de cada uno de ellos hace impropio el calificativo de cráteres que les hemos dado. Los examinados se encuentran a 790 y 800 metros sobre el nivel del mar.

Según se refiere de las apreciaciones hechas por los vecinos de aquellos lugares, la superficie de la lava últimamente arrojada es de ocho o diez kilómetros cuadrados, con un espesor medio de dos o tres metros, lo que nos da un volumen de más de 16 millones de metros cúbicos.

Próximamente publicaré la parte científica de mis observaciones, de la cual hasta ahora casi omito por completo para concretarme, —ya que el tiempo de que dispongo es corto,— a aquello que puede interesar al mayor número de personas.

Diario "Latino", del 15 de junio de 1917.

El Boquerón y las grietas volcánicas en El Pinar

Antenoche (noche del 1º al 2 de julio de 1917) regresé del quinto viaje al Volcán. Esta vez fuimos el doctor Vanseverén (Andrés), su hijo Carlos y yo, y visitamos El Boquerón, tan temido de los capitalinos, y las aberturas de El Pinar, en donde ví grietas volcánicas que no había observado en mis anteriores exploraciones. En nuestra visita a El Boquerón nos acompañó don Eduardo Fisher, de quien hemos sido objeto de finas atenciones.

La vez pasada dije que aunque el agua de la lagunita de El Boquerón estaba caliente, creía que no se encontraba en ebullición. El vapor que

se desprendía del agua se deslizaba suavemente sobre la superficie líquida y se elevaba con suma lentitud por la atmósfera, y no con la rapidez y dirección vertical que habría tenido si hubiera estado hirviendo. El aspecto de ebullición que tenía en algunos puntos me lo explicaba a semejanza de lo que ocurre en los infiernillos de Chinameca: las aguas frías superficiales son atravesadas por gases y vapores que vienen del interior de la Tierra, y al atravesarlas las calientan más o menos según las circunstancias, no llevándolas a la temperatura de ebullición sino raras veces, pero dándoles ese aspecto, de la

misma manera que las burbujas de gas carbónico producidas por la fermentación, hacen ver a la chicha como que si estuviera hirviendo.

Las manifestaciones que hemos visto esta vez me han confirmado en esa opinión, me han traído de nuevo la convicción de que los gases y vapores que salen de El Boquerón provienen en su mayor parte de un foco más profundo que el agua de la lagunita. Probablemente la temperatura del agua es superior a la de antes, y quizá se acerca a la de ebullición, que allí es de 88° centígrados próximamente; pero no se ve burbujear ni emitir con viveza vapor sino por un solo punto y con intermitencias que generalmente pasan de un minuto. Cada vez que salen por este punto los gases y vapores, el agua de la laguna es lanzada tumultuosamente, con fuerza, formando hermosos borbotones y produciendo un ruido particular, semejante a un débil retumbo continuando, al estruendo producido por la mar embravecida al chocar contra las rocas y al chocar contra ella misma en el punto en que sus olas revientan. Las intermitencias de las explosiones o emisiones de gases y vapores y las particularidades del fenómeno destruyen por completo la hipótesis de una simple ebullición ordinaria, y hacen pensar que pequeñas cantidades del agua de la laguna penetran por un estrecho conducto hasta el foco calorífico situado debajo y que allí se verifica el fenómeno de la calefacción, que el agua se evapora súbitamente y regresando sus vapores por la grieta, atraviesa con violencia el agua de la laguna del modo indicado; en seguida vuelve otro poco de agua a penetrar por la grieta, por el conducto estrecho y se repite la misma operación.

De manera semejante se puede explicar la intermitencia de las erupciones del Izalco en sus períodos de ac-

tividad: después de cada explosión y emisión de lava, los materiales del cráter se derrumban y lo cierran (hecho observado), hasta que los gases desprendidos de la lava adquieren suficiente energía para abrirlo de nuevo y provocar otra erupción. En otra ocasión trataré de las erupciones del Izalco para concretarme por ahora al Quezaltepeque o Volcán de San Salvador.

Es importante hacer notar que según las medidas que he hecho, el nivel de la lagunita de El Boquerón se encuentra casi a la misma altura que la más alta de las grietas volcánicas de El Pinar y a poca distancia de ella, estando separados casi únicamente por el espesor del borde de El Boquerón, siendo de notarse también que éste y las grietas volcánicas de El Pinar se encuentran en la misma disposición, casi en línea recta.

Dadas la altura, la posición y demás condiciones de la grieta del fondo de El Boquerón, la conclusión de que pertenece al mismo sistema de grietas de El Pinar se impone irresistiblemente y esta unidad de sistema nos pone de manifiesto por sí sola la falta de fundamento de los que temen una emisión de lava por ese punto.

De la inspección practicada en las grietas volcánicas de El Pinar resulta claramente que la correntada de lava salió únicamente por las inferiores, que por las siguientes salió el cascajo y la ceniza y por las superiores (las próximas a El Boquerón) únicamente sustancias gaseosas como en orden de densidades, de tal manera que la grieta de El Boquerón debe reputarse como emisora únicamente de productos gaseosos, y no de lava y cascajo como algunos han afirmado sin ningún fundamento.

Diario "Latino", julio de 1917.

El Quezaltepeque

SU ERUPCION Y TERREMOTO DE JUNIO DE 1917

Había pensado no escribir para la prensa diaria nada serio referente al QUETZALTEPEQUE o “Volcán de San Salvador”, de la formidable erupción que hizo en junio del presente año y al terremoto concomitante. Había pensado observar esa conducta, porque un artículo de periódico debe ser corto y en lenguaje comprensible para la generalidad de los lectores, esto es, debe tener dos cualidades, imposible de reunir en el presente caso sin sacrificar la parte más importante de la cuestión, ya que en éstas hay puntos que el público no entendería sin una preparación científica especial y hay razonamientos que ocuparían completamente las columnas disponibles en varios números de un diario, razonamientos que no se pueden dividir para su publicación fraccionada sin graves inconvenientes. Sin embargo, como varias personas me han indicado sus deseos de que escriba para dar al público una idea general del conjunto de los acontecimientos sísmico-volcánicos, he resuelto escribir estas líneas rogando al lector perdone que al describir ese conjunto omita los detalles, la casi totalidad de las pruebas y las cuestiones puramente técnicas, aún las más importantes, todo lo cual se encontrará consignado en la extensa memoria que estoy redactando.

Empezaré por dar una idea general de los elementos principales del volcán.

Como todos saben, éste se presenta, visto desde San Salvador, como formado de dos partes: una, **El Picacho** de aspecto cónico y situada aparentemente en la parte Norte del volcán, y otra, en la que está el gran cráter llamado **El Boquerón**, más ex-

tensa y de menor altura, situada aparentemente al Sur de la primera. Digo “aparentemente” porque en realidad **El Picacho** se encuentra casi al E. N. E. de **El Boquerón**, resultando de esta disposición que desde **Apopa** no se ve más que aquella parte y desde **Ateos** únicamente esta otra.

Desde **Quezaltepeque** se ve, en la parte oriental del volcán, **El Picacho**, en el centro la masa en que está **El Boquerón** y al Occidente la montaña cónica llamada **El Jabalí** o **Amatepeque**, quedando **El Boquerón** un poco al Sur de la línea que une a los dos conos extremos.

En las geografías se lee a veces que aquellas dos masas (**El Picacho** y **El Boquerón**), “están reunidas por una garganta”. No hay tal, eso no es más que una ilusión: entre el pico más elevado y el cráter se encuentra una extensa meseta, casi completamente plana, llamada **Los Planes**, en donde está el caserío del mismo nombre. Esa meseta se extiende hacia el Occidente envolviendo a **El Boquerón**, formando dos fajas de mesetas, una al N. y otra al S. La del S. se percibe difícilmente desde lejos, por ejemplo, desde **San Salvador**, pero se nota bien cuando de **Santa Tecla** se va a **El Boquerón**. La del N. por el contrario es muy perceptible desde lejos, se ve muy bien, por ejemplo desde **Quezaltepeque**, aparentemente como el filo de una loma que partiendo de **El Picacho** hacia Occidente terminara en un punto situado hacia el N. N. W. de **El Boquerón**, en donde se observa un borde radial seguida de una depresión casi paralela. Este borde radial que parte de la meseta de **Los Planes** es lo que se llama **Loma del Pinar**, y en donde se encuentran los

pequeños cráteres llamados **Los Boqueroncitos**.

Si al volcán se le quitara la punta y el borde del Boquerón por un plano que pasara al nivel de la meseta, tendríamos una superficie sensiblemente elíptica, cuyo perímetro estuvo probablemente ocupado por los bordes de varios cráteres sucesivos o por el borde de un inmenso cráter en cuyo interior se formaron conos semejantes al que hace poco se formó en el Boquerón actual, cráteres cuyos vestigios todavía se encuentran en la meseta, y de los cuales sobre existió El Boquerón, pudiéndose afirmar con toda seguridad que El Picacho no es más que el resto del borde de un antiguo cráter. Es de esperarse que esa meseta continúe ensanchándose hacia el N. W. de ella, por el espacio comprendido entre los actuales Boqueroncitos del Pinar y El Jabalí, gracias a los materiales que depositarán allí las futuras erupciones que probablemente se verificarán por ese lado.

A la base de esa montaña se encuentran otros aparatos volcánicos que puedan reputarse como parte integrante del referido volcán. Casi al N. W. al pie de esta masa, al principio de la meseta llanura de **El Playón**, se encuentran unas pequeñas alturas, **Los Chintos**, en donde está el cráter que producía los retumbos más intensos y espantosos en junio del corriente año, el que denominé **El Tronador**. Casi en la misma dirección y en la propia llanura se encuentra otro cono volcánico, el **Cerrito del Playón**, de cuyo cráter sale hacia Quezaltepeque una correntada de lava antigua, la que probablemente se debe a la erupción de 1806, pues parte de ella cubre las lavas de las erupciones de 1575 y 1658, verificadas probablemente por los Chintos y El Pinar. Siguiendo el mismo rumbo poco más o menos se encuentran las **Bocas Tronadoras**, y al otro lado del

Río Sucio el volcancito **La Caldera**, en cuyo cráter se encuentra una laguna. Hacia el Norte del volcán se encuentran las eminencias volcánicas denominadas **Macance** y **cerrito de Quezaltepeque**, el primero al S. S. W. y el segundo al S. E. poco más o menos de la población de este nombre, y colocados de tal manera que forman una línea casi recta con Los Chintos. Hacia el oriente se encuentra el **Ayutuxtepeque**; hacia el S. S. W. y el S. respectivamente se encuentran los cráteres llamados **Laguna de Cuzcatlán** (cerca de La Puerta) y **La Hoya**, cerca de El Espino, y en donde está un infiernillo, y en fin, hacia el W. N. W. y casi al pie del Jabalí está el cráter ocupado por la **Laguna de Chanmico o de Ichanmico**.

Es de notarse que El Boquerón, El Jabalí y Chanmico están casi en línea recta, y que La Caldera, Cerrito del Playón, Los Chintos, los Boqueroncitos, El Boquerón, La Hoya y La Laguna de Cuzcatlán están en una estrecha faja rectilínea, faja que prolongada hacia la Cordillera Costera va a dar a uno de los epicentros elementales del terremoto de junio, y más adelante al foco sísmico de Pan-chimalco, poniendo de manifiesto una línea de menor resistencia en la corteza terrestre. En esta vía tengo observaciones importantísimas que expondré en otra ocasión.

Descrito así en sus rasgos principales el sistema volcánico del Quezaltepeque, paso a referir sumariamente los sucesos sísmicos volcánicos a que se ha hecho referencia.

Durante los días que precedieron al 7 de junio se sintieron algunos temblores en San Salvador y en otras poblaciones, y los sismógrafos registraron en número mayor, imperceptibles, que tenían sus focos en varios puntos, no sólo del territorio de esta República, sino también de otros países del globo. Entre ellos se encontraron algunos locales, que tenían pro-

bablemente su foco en la **Loma de San Marcos** (posición de la Cordillera Costera situada entre San Marcos y Cuzcatlán); y otros tenían su origen en un foco volcánico, cerca de **Santa Tecla**, pero cuya posición exacta no se podía determinar por no existir estaciones sismológicas secundarias en otras poblaciones del país, que completaran los datos recogidos por el Observatorio.

A las 6 h. 55 m. 30 s. de la tarde del día 7 de junio del corriente año, se sintió en San Salvador una intensa sacudida de grado VI de Mercalli, a consecuencia de la cual saltaron las agujas inscriptoras de los **microsismógrafos**, siendo de lamentarse que no existiera en el país ningún **macro-sismógrafo**, ningún aparato apropiado para el estudio de los grandes terremotos. Esa sacudida de foco profundo, arruinó a Armenia, causó graves daños en San Julián, Jayaque, Ateos, y otros lugares de esa región; su foco estuvo cerca de **Armenia**, en el sistema de fallas a cuyo movimiento se debe la formación de la vacía de Zapotitlán, y cuyo elemento principal es, además de la línea volcánica, la gran falla que descubrí en 1915 al S. de El Bebedero, La Puerta, Armenia, Colón, Cuzcatlán y San Jacinto, continuada en las fallas del borde sur del Ilopango, el Desagüe, etc.

A partir de esa sacudida, la tierra se puso casi en continuo movimiento, aunque con variaciones notables de intensidad, acaeciéndose el máximo del movimiento vertical a dos o tres minutos después de las 7 y 30. A las 8 y 11 de la noche una espesa columna de humo se elevó casi verticalmente extendiéndose en seguida, y continuada de materias incandescentes, anunciando así el principio de la formidable erupción y una disminución notable de las sacudidas sísmicas, disminución de intensidad, no de frecuencia. A las 8 y 45 empezó un

nuevo período de recrudescencia de intensidad decreciente: el movimiento vertical no fué tan intenso como el de las 7 y 30, pero un choque violento de dirección media hacia el N. 35° E. próximamente lanzó a varias personas y a numerosos objetos, choque seguido como todos los demás que tuvieron gran intensidad, de otros choques en diversos sentidos constituyendo así lo que impropia-mente se llaman temblores rotarios.

Esa misma noche, después de la erupción por los nuevos Boqueroncitos del Pinar, se inició la erupción en los Chintos, los que pasaron en actividad el día siguiente hasta la madrugada del día 10 en que cesó, para empezar de nuevo en las primeras horas de la mañana para concluir de nuevo definitivamente, en sus grandes manifestaciones por lo menos, en la tarde de ese mismo día. Cúpome la satisfacción de observar de cerca la hermosa e imponente erupción de Los Chintos, y ser el primero, junto con mis compañeros, en llegar a examinarlo hasta el borde mismo de sus cráteres.

La actividad de El Boquerón empezó a notarse en la madrugada del 9 de junio, aunque quizá empezó antes. Ese día por la tarde el vapor de agua que se escapaba de allí formaba una espesa humareda. La actividad continuó como indiqué en un artículo publicado en este mismo Diario, hasta el momento en que, secada la laguna de El Boquerón, pudieron salir con las materias gaseosas los productos cineriformes que alarman a Santa Tecla.

El examen de los efectos del terremoto me han llevado a la conclusión de que además de los focos situados en Los Chintos y Loma del Pinar, se encontraron en el volcán otros epicentros, de los cuales los principales estaban como al E. N. E. del volcán y otro en El Jabalí y además de ellos, otros varios epicentros fuera del vol-

cán, en la línea que une a Colón y Cuzcatlán pasando por el pie boreal de la Loma de San Marcos, al S. de San Salvador, focos a los que me referí hace más de un mes en el artículo que publiqué en La Prensa; referente a la creencia errónea de algunos que colocaron en el Ilopango el foco de las sacudidas de aquella noche. Después de ésta se han produci-

do varias sacudidas de focos situados en diversos puntos, siendo de notarse la que probablemente tuvo su foco en el volcán de Chinameca.

En el próximo artículo publicaré una teoría explicativa de la actual erupción, con la indicación de algunos hechos importantes.

Diario "Latino", Agosto 15 de 1917.

Ligeros recuerdos

Hoy hace un año que los habitantes de San Salvador, —que se habían olvidado de las ruinas y no pensaban en terremotos,— concurrían a las diversiones públicas, después de haberse celebrado la fiesta de la institución de la Eucaristía, cuando a las 18 h. 55 m. fueron alarmados por una violenta sacudida sísmica que se dejó sentir en gran parte del territorio salvadoreño, causando daños desde Tonacatepeque a Sihuatehuacán, principalmente en las poblaciones situadas alrededor del Quetzaltepeque o Volcán de San Salvador, y en especial en Armenia, población que a causa de sus construcciones y de su situación geológica, ha tenido el triste privilegio de haber sido dañada varias veces por sismos acaecidos en épocas diversas.

La alarma producida en San Salvador había pasado en gran parte cuando se inició una serie de frecuentes e intensas sacudidas sísmicas, que tuvieron su máximo de intensidad en el volcán vecino, en donde se abrió, por la parte llamada Loma del Pinar, una serie de grietas y cráteres, por los que salieron productos ígneos fragmentarios y una coarentada de lava, que a pasos agigantados parecían dirigirse a todas las poblaciones del Norte, produciendo un pánico terrible en ellas, y aún en las

poblaciones del Sur, y principalmente en los volcaneños, que corrieron despavoridos, muchos sin saber a dónde...

Las sacudidas no terminaron con el principio de la erupción de la Loma del Pinar; nuevas sacudidas vinieron a conmover violentamente las ruinas producidas por las primeras, adquiriendo el máximo de intensidad a las 21 h. 6 m., coincidiendo éste probablemente con el principio de las formidables erupciones de Los Chintos (uno de cuyos cráteres es El Tornador) iniciada "como una hora después que reventó la Loma" (la del Pinar). La actividad de El Boquerón se inició probablemente la misma noche (no se observó sino hasta la noche del 8 al 9, porque estuvo cubierto de nubes), pero los productos incandescentes, a causa del pequeño lago que allí había, no se observaron sino hasta principios de julio.

Las poblaciones más o menos arruinadas se encuentran precisamente cerca y alrededor de ese volcán: San Salvador, Santa Tecla, Colón, Armenia, Quezaltepeque, Apopa y pueblos vecinos a esas ciudades y villas.

Ese terremoto vino a confirmar una vez más la tesis brillantemente demostrada por Faidiga, Weber, Davison, Oldham, Montessus y otros sismólogos eminentes: que general-

mente la dirección destructora de un temblor no corresponde a la dirección en que se encuentra el foco sísmico, que el efecto destructor predominante puede ser transversal (perpendicular u oblicuo) o longitudinal (paralelo) con relación a la dirección epicentral, poniendo además de manifiesto la influencia que la geología del país y la constitución de las rocas de cada lugar, ejercen sobre la inten-

sidad, dirección, etc., de las sacudidas sísmicas.

El estudio histórico ha puesto de manifiesto que el volcán en referencia es el cuarto en actividad entre los numerosos que hay en el territorio salvadoreño, y que a él se deben, si no todas, por lo menos la mayor parte de las ruinas de San Salvador.

Diario "Latino", 7 de junio de 1918.

El Origen del Volcán de Izalco

(Véase: tomo II, N° 6, Pág. 93)

El Volcán de Conchagua

Los frecuentes temblores de tierra registrados en este Observatorio provenientes de la región del Golfo de Fonseca, ha hecho necesario un estudio geológico de esa región, estudio que hemos empezado este año por el Volcán de Conchagua, situado a la entrada de dicho golfo, en territorio salvadoreño, cerca del puerto de La Unión.

Con objeto de hacer ese estudio llegamos al puerto de La Unión el día 24 de julio del corriente año 1923, y de allí partimos (don Enrique Lardé y el autor) hacia su cima.

Visto desde La Unión, el Volcán de Conchagua no presenta caracteres volcánicos bien definidos y se asemeja en mucho al Volcán de San Salvador, pues como él está constituido de dos masas volcánicas desiguales, una más o menos cónica y otra más voluminosa y no terminada en punta, llamada la primera Cerro del Vigía y la segunda Cerro del Pinar, y quedando ésta al occidente de aquélla.

En 1913 y 1914, que hice un estudio preliminar de aquella comarca, tuve ocasión de ver ese volcán desde

el mar y notar que el Cerro del Vigía tiene enteramente la forma característica de las montañas volcánicas y que si esa forma no se percibe con tanta claridad desde La Unión es únicamente por encontrarse este puerto demasiado cerca, tanto que algunos han creído que La Unión está en las propias faldas del volcán de Conchagua.

El Cerro del Vigía o Cerro de la Bandera ha recibido ese nombre a causa de que en otro tiempo, allí se colocaba un vigía para anunciar por medio de una bandera la proximidad de algún barco a la entrada del golfo. El Cerro del Pinar u Ocotepaque, recibe su nombre del hecho de haber en él muchos pinos, llamados ocotes en lengua pipil; la terminación pipil, "tepec", significa cerro. En fin, el nombre de Conchagua que recibe el conjunto de esas alturas, se debe posiblemente a que en sus faldas se encuentra el pueblo de Conchagua, nombre al parecer bárbaro, formado de la voz castellana "concha", y la pipil "hua" que significa posesión: los conchaguas son los poseedores de

conchas, llamado así por existir en sus tierras muchas conchas de moluscos, hecho que se ha aducido para establecer el origen marino de la capa en que se encuentran, pero cuyo verdadero origen es otro, como se verá más adelante.

De La Unión nos dirigimos al caserío de Amapalita, distante cerca de 2 kms. al S. S. E., a 240 m. sobre el nivel del mar; después pasamos a la finca del general Gómez, a 540 m., y continuamos el ascenso por un camino que sigue la barranca que separa a las dos masas volcánicas hasta llegar a la parte llamada El Atravezaño, el que no es otra cosa que una estrecha masa de rocas que en forma de S une a los dos cerros.

En ese camino, gracias a los cortes artificiales hechos para abrirlo y a los naturales de la barranca, pudimos darnos parcialmente cuenta de la constitución de los flancos de las montañas, siendo de notarse que como a 400 ms. de altura sobre la finca del general Gómez encontramos una colada de lavas bien caracterizadas, tobas volcánicas muy compactas de color amarillento, arenas y cenizas volcánicas de poca consistencia y otras rocas.

La vegetación lujuriosa de la parte baja, caracterizada en gran parte por la abundancia de apeibas, cesa casi bruscamente al llegar a El Atravezaño, en donde existe una vegetación raquílica y nada sombría.

De allí seguimos por El Atravezaño hacia el E. y ascendimos al pico llamado Cerro del Vigía. Este pico se encuentra aproximadamente a los 13° 16' latitud N. y los 87° 50' longitud W. de Gr., y en la parte más elevada de ese pico medimos la altura de 1,208 m. sobre el nivel del mar.

A pesar de su forma volcánica y de las rocas eruptivas que encontramos en él, el Cerro del Vigía carece de cráter y es tal el aspecto que presenta su cima que difícilmente puede

creerse que sea un volcán, aunque su carácter volcánico puede establecerse por su forma general y las rocas constitutivas del cono, pudiéndose afirmar como cosa muy probable que el Cerro del Vigía es un volcán hace muchísimos siglos extinguido y parcialmente derruido por los terremotos y la acción del aire y de las aguas pluviales.

He dicho que el Cerro del Vigía es un volcán hace muchísimos siglos extinguido, y debo hacer aquí una aclaración respecto a los sucesos de 1868.

El licenciado y coronel don Manuel Fernández, en su interesante obra (impresa en 1869, en San Salvador) intitulada "Bosquejo Físico, Político e Histórico de la República de El Salvador", inserta los siguientes datos sobre el Volcán de Conchagua.

"Este volcán, dice, hizo su primera erupción el año pasado (1868) precedida de una temporada de temblores en el suelo circunvecino que duró unos tres días; cuyos temblores comenzaron desde el 11 de Febrero y tenían muy alarmados a los habitantes del puerto de La Unión. Juzgando el señor Gobernador del Departamento que algo notable podría ocurrir entonces en la montaña, que indicase la causa de esos sacudimientos y los ruidos subterráneos que los precedían, mandó desde el 19 una comisión a la cumbre a explorar lo que en ella pasase. Llegada esta comisión al punto designado, observó del lado S. y como a dos terceras partes de la altura del volcán, se desprendían grandes masas de piedras que rodaban hasta la base, levantando densas nubes de polvo amarillo o ceniza; cuyos derrumbes se sucedían por intervalos de 20 minutos, poco más o menos, acompañados siempre de retumbos imponentes. La comisión sólo se detuvo unas cuatro horas haciendo esta observación y luego regresó. El fenómeno continuó efectuándose en el mismo orden los

días siguientes hasta que el 23 a las 7 de la mañana comenzó el volcán a lanzar sin estrépito y sin producir daño alguno, grandes y vistosas columnas de humo por la abertura formada en el punto donde se desprendían las peñas envueltas en polvo y ceniza, quedando así consumada la erupción sin causar desgracias”.

En La Unión, varios ancianos conocedores del volcán, nos dijeron que esa erupción era “puras novele-rías”, que no había tenido lugar, y que el humo había sido de palos que habían dado fuego, y ese testimonio negativo tan terminante, unido al hecho de que no encontramos en el punto indicado ningún vestigio de cráter ni cosa equivalente, nos hace poner en duda aquello que pudiera interpretarse como fenómeno eruptivo. Considerando la parte esencial del informe de la comisión tenemos que cada 20 m., más o menos se oían retumbos y se veían derrumbes de piedras y tierras, lo que no sería nada de extrañar, pues en La Unión se estuvieron sintiendo frecuentes temblores con retumbos, y éstos pudieron causar los derrumbes en un punto determinado, el de menor consolidación, en donde lo observaron los comitentes; eso no es una erupción volcánica, y el último párrafo citado por Fernández, en que se establece la erupción, no corresponde a la comisión, y en él no se dice con qué fundamento se asegura tal cosa.

En tal estado de cosas, podemos afirmar con casi plena seguridad que en 1868 el Conchagua no hizo la referida erupción, y que, como decíamos antes, debe admitirse que es un volcán extinguido desde los tiempos prehistóricos y dismantelado por los agentes denudadores.

Del lado por el que subimos a El Vigía, la pendiente es relativamente suave, pero del lado del mar, hacia el E. y S. desciende bruscamente, y en algunos puntos, en donde afloran

algunos masivos de rocas porfiroides desciende casi verticalmente.

Del Cerro del Vigía regresamos por El Atravezaño y ascendimos al Ocotepeque, el que por su abundante vegetación, especialmente de pinos (ocotes), contrasta notablemente con el cono árido del Vigía.

Arriba del Cerro del Pinar se encuentra una pequeña meseta llamada Plan de las Marías o del Pinar, de forma más o menos circular y rodeada de un realzamiento anular con picos. Esa meseta está a 1,238 ms. sobre el nivel del mar, tiene un diámetro de cerca de 500 ms. y parece ser no otra cosa que el antiguo cráter del volcán terraplenado en parte con los productos arrancados por las aguas pluviales de las paredes, hoy casi destruidas del cráter y productos orgánicos, sedimentados en el fondo de una antigua laguna cratérica. El punto más elevado del reborde del cráter está a 1,235 m. sobre el nivel del mar.

En los flancos hemos podido observar cuatro depresiones más o menos crateriformes, pero que no nos detuvimos a examinar.

Pasamos enseguida a la altura llamada Gualpirque, que es de la que llevan el agua de La Unión, y regresando a este puerto por el camino de Conchagua, encontramos rocas volcánicas semejantes a las ya citadas en nuestro ascenso por Amapalita, encontrando a 628 ms. de altura una antigua correntada de lava.

Cerca del pueblo de Conchagua se ven grandes cantidades de conchas del molusco llamado “casco de burro”, y las cuales se han citado como argumento para probar la formación reciente de la montaña, elevándose desde el mar; pero el examen que he hecho de esos depósitos conquillanos prueban de manera cierta que no se trata de formaciones marinas sino de depósitos hechos por el hombre el

que llevó esas conchas para alimentarse de ellas, como aun hoy día se observan.

Este estudio debe ser completado con el de todos los contornos del Gol-

fo de Fonseca y de la región inexplorada de las colinas de Jucuarán.

Tomado de la Escuela Salvadoreña, año III, N° 11, 1926.

- ● -

Nota de Actualidad

Los retumbos del San Jacinto

¿RETUMBA EL CERRO?

Todas estas noches —las primeras de noviembre—, hemos oído numerosos retumbos hacia el lado del Cerro de San Jacinto, esto es, hacia el S. E. de nuestra ciudad capital, hecho que, como es bien sabido, acontece con alguna frecuencia (especialmente, en el mes de junio).

El Cerro de San Jacinto, en la imaginación popular, es un eterno peligro para los habitantes de nuestra San Salvador, y los retumbos que se oyen en esa dirección vienen en cierto modo a reafirmar esos recelos y producir alguna alarma o inquietud: “¿irá ya a reventar el San Jacinto?”, pregunta la gente.

Los sabios franceses Dollfus, de Montserrat y Montessus de Ballore, que son los sabios europeos que se han ocupado de esa interesante cuestión (“los retumbos del San Jacinto”) han emitido dos distintas opiniones: los dos primeros les atribuyen un origen eléctrico atmosférico y el tercero les atribuye un origen geológico (“erupciones o terremotos abortados”). Enfrente de ellas se levanta la opinión de nuestro sabio amigo el doctor Salvador Calderón, (la que se acerca mucho a la de Dollfus y de Montserrat) y la que es precisamente la nuestra.

Montessus, haciendo la crítica de aquellos dos grandes geólogos, dice lo siguiente:

“Los terremotos constituyen una variedad de hechos sísmicos y volcá-

nicos o uno de sus efectos, que Dollfus et Montserrat han considerado erróneamente como debidos a causas puramente eléctricas, y que no se manifiestan, —al menos cuando se producen independientemente de los choques sísmicos,— más que en las cercanías de los conos aislados y cubiertos de lujuriosa vegetación, y aun solamente cuando esos conos son envueltos de nubes espesas. Ahora bien, los retumbos del San Jacinto, montaña volcánica absolutamente pedrada de San Salvador, no pueden encajar en esa hipótesis”.

“Para mí, —agrega Montessus— fuera de los que acompañan a los temblores de tierra, y a las erupciones volcánicas, los retumbos aislados deben ser, considerados como producidos en las profundidades de la tierra por un trabajo volcánico o sísmico abortado”.

Ante esa disparidad de criterios y opiniones de aquellos ilustres geólogos y el gran sismólogo, —los tres de reputación universal—, hemos tenido necesariamente que subordinar el principio de autoridad, que reconocemos en esos grandes maestros, a los resultados de la observación sistemáticamente realizada aquí por nosotros mismos.

El doctor Calderón abrió firmemente la brecha hacia la verdad con sus observaciones meteorológicas y nosotros con las sismológicas.

Los últimos días de julio de 1917 el tiempo se presentó “no lluvioso” y

en las noches, el cielo más o menos cubierto de necirrus iluminados por la luna, oyéndose en la madrugada "retumbos como originados en el cerro de San Jacinto".

Esos retumbos, ¿provenían realmente del cerro? ¿eran reflejos de los del volcán de San Salvador, entonces en erupción? ¿a qué se debían?

Para salir de dudas, Calderón subió al San Jacinto en la tarde del 1º de agosto.

De las gentes que viven en las faldas de ese cerro, —dice nuestro sabio amigo—, unos me decían que oían los retumbos pero que no atinaban de dónde provenían, otros afirmaban que venían del lago de Ilopango, otros que del volcán de San Salvador.

Ese relato de Calderón coincide con nuestras anotaciones hechas dos días antes en Santo Tomás Texacuangos, en donde se nos dijo que los retumbos que allí se oían venían unos "del lago de Ilopango" y otros "de la barra del Lempa". Esto es, **no del cerro de San Jacinto**.

En la noche del 1º al 2 de agosto, Calderón pasó haciendo observaciones en el propio cerro:

"A las 11 horas de la noche, —dice—, habiendo oído los primeros retumbos salí al campo (en el cerro) cerciorándome que dichos ruidos, descartando los que produce el volcán de San Salvador que son inconfundibles, procedían de una tempestad eléctrica, sin lluvia, que se desa-

rollaba a la luz de la luna y en seco, desde las lomas de Candelaria hasta la laguna".

En junio y octubre de 1918 hicimos nosotros observaciones semejantes, lo mismo que en julio de 1919 y noviembre de 1922. En los demás casos de "retumbos del San Jacinto", la observación ha podido realizarse fácilmente desde San Salvador, esperando algunas horas, el avance de las nubes electrizadas.

Los retumbos oídos hacia el San Jacinto en los primeros días de este mes han tenido igual origen, pues de las dos o tres de la mañana en adelante hemos podido observar directamente el avance sobre el cerro y la tierra de los Texacuangos de **las nubes parpadeantes**, las nubes electrizadas, generadoras de los cuasiefluvios y retumbos. La aurora ecuatorial observada en la madrugada del 2 del corriente sobre los Texacuangos, merece mención aparte.

Por de pronto concluiremos este ya largo artículo, dejando constancia de que las observaciones sismológicas concuerdan con las meteorológicas en su negativa de la naturaleza intratelúrica de los retumbos del San Jacinto, y si bien no se originan las descargas eléctricas en el propio cerro, se deben a descargas o semiefluvios eléctricos a gran distancia. En otra ocasión trataremos de otros aspectos del problema.

Diario "El Salvadoreño", del 7 de noviembre de 1925.



Datos sobre la historia sísmicovolcánica de Guatemala

I

De la época que precedió a la conquista de los pueblos que a principios del siglo XVI habitaban el territorio hoy guatemalteco, no quedan de los

fenómenos sísmicos y volcánicos más noticias que los elementos de una mitología, nombres geográficos y algunas tradiciones vagas.

Los elementos mitológicos se en-

cuentran en la Biblia de los Quichés: el **Popol-Vuh**.

"Vucub-Caquix, —dice el autor de ese libro sagrado,— tenía dos hijos: el primero era Zipacna; el segundo era Cabracán; Chimalmat era la madre, esposa de Vucub-Caquix".

"Ahora bien, este Zipacna tenía por oficio formar y amontonar las grandes montañas, tales como las que se llaman Chicac, Hunahpú, Pecul, Taxcanul, Macamob y Hulisnab, y estas fueron las montañas que existieron antes de que apuntase la aurora y que en una sola noche fueron formadas por el poder de Zipacna".

"Del mismo modo también Cabracán removía las montañas, por su voluntad, y las montañas, grandes y pequeñas, se agitaban por él".

"Yo soy quien hizo la tierra, dijo Zipacna; y yo quien la transforma, dijo Cabracán".

"Yo soy el creador de las montañas, decía Zipacna; y yo destruyo los montes, decía Cabracán".

He allí pues, a Zipacna y a Cabracán, el que forma y el que destruye; el que hace al Hunnahpú, al Texcanul y a otros volcanes y el que los hace estremecerse: ¡dos hermanos!, dos grupos de fenómenos que tienen el mismo origen!

Los capítulos V, VI, VII, VIII y IX de la primera parte del Libro I del Popol-Vuh, está dedicado a esos personajes, y sin embargo, entre tanta leyenda es imposible sospechar un fenómeno eruptivo o sísmico concreto, que pueda servir de dato para los estudios geológicos.

En cambio, ciertos nombres geográficos constituyen datos importantes para esa clase de estudios. Así, Olin-tepeque, significa "lugar de terremotos" (de olin, temblor y tepec, cerro o lugar), y los lugares que llevan ese nombre están siempre (es lo que he comprobado hasta hoy) dentro de la zona de alta sismicidad, y por lo tanto, constituye un dato, de-

jado por los indios, de mucha importancia para el estudio de la distribución geográfica de los temblores. Y es posible que el estudio de los nombres geográficos de origen quiché, cachiquel, etc., de Guatemala, arroje mucha luz sobre la historia geológica de ese país.

Respecto a los datos tradicionales sólo he podido encontrar cinco: uno de ellos referente a terremotos en el siglo XI; otro a la última erupción del Suchitán; otro conexas con terremotos en Jutiapa; otro referente a la formación del volcán de Pacaya y del lago de Amatitlán y el último, referente a la extinción de un gran lago en el lugar en que hoy está la Antigua.

La primera de esas tradiciones (terremotos en el territorio hoy Guatemalteco a principios del siglo XI) la consigna Montessus de Ballore, quien dice tomarla de Dabry de Thiersant, y a la cual no da crédito, ¡y con razón!

La otra se encuentra consignada en el siguiente párrafo de la **Geografía de Centro América**, por Darío González:

"Volcán de Santa Catarina o Mita, de Jutiapa, llamado también Suchitán. Su última y formidable erupción la hizo, según las tradiciones indígenas, en 1463" (República de Guatemala, Cap. I).

Montessus de Ballore, en su obra **Tremblements de terre et eruptions volcaniques au Centrale Amérique**, anota también esa tradición citando a González y a Rockstroc, que la tomaron —dice— de la obra de Oviedo y Valdés, intitulada **Sumario de la Historia General y Natural de las Indias Occidentales**; pero yo he leído esta obra y no he podido encontrar ese dato. Tal vez esté en otra obra.

El otro dato tradicional es el referente a la erupción de los volcanes salvadoreños Mazatepeque y San Diego, que deben haber producido tem-

blores notables en lo que es hoy Departamento de Jutiapa. Esa tradición es importante también para la geología salvadoreña, lo mismo que para la guatemalteca, porque, además de lo dicho, se refiere a la "re-formación" de la laguna de Güija. Consta esa tradición en el siguiente párrafo de un informe municipal, fechado en Metapán el 4 de diciembre de 1858, y dirigido a don Teodoro Moreno, gobernador entonces del Departamento de Santa Ana.

"Poseé esta población (Metapán) los vecinos de dos antiguas poblaciones aborígenes llamadas Zacualpa y Güijar, situada la primera en una gran isla que está en la medianía de la laguna, y la segunda en el mismo lugar en que hoy se ve dicha laguna de Güija. En las márgenes de esta laguna se ven varios edificios antiguos, y aún en su fondo han observado los pescadores, en la estación seca, algunos capiteles de columnas inundadas. Se encuentran además en el agua, piedras de moler maíz, y vasijas de barro. Se cuenta que el finado Victoriano Flores, pescando hace muchos años encontró dentro del agua un candelero de plata. Un indígena llamado Nieves Santos, el año 1848, cazando lagartos encontró en un promontorio de lava que el agua había descubierto, varias piezas de plata labrada en figuras esféricas que pesaron una arroba, y esta plata la compraron don Simón Marroquín, don Olayo Magaña y don Dolores Sola. Se sabe por tradición que esta laguna se formó por la erupción de los volcanes mencionados (Mazatepeque y San Diego), que obstruyendo (con las lavas) el curso de los ríos de Ostúa y Langué, inundaron dicha ciudad (Güijar) y en consecuencia tuvieron sus moradores que abandonar sus riquezas en el fondo de las aguas. Los pueblos de Angue y Ostúa existieron después de la conquista de los españoles; pero de ellos sólo quedan

los vestigios de sus templos y dos imágenes de Cristo crucificado, que aun se conservan en esta villa (Metapán) reverenciadas por todos los fieles con los nombres de El Señor del Angue y El Señor de Ostúa. Del pueblo de Santiago o Chantago, no quedan más que las ruinas: su último cura párroco don Bernardo de Avilez y el coadjutor don Fernando Cobo de Vargas, fueron los que verificaron la traslación a esta villa (Metapán) en el mes de agosto del año 1683: ochenta familias eran las únicas que componían esta población, etc."

Esa tradición con menos detalles se encuentra consignada en nuestros textos de enseñanza, pero he preferido tomarla de ese informe por contener detalles interesantes para la historia de aquella región. En ese informe, llama la atención el cuento del candelero de Flores, pues no es creíble que este utensilio date de la época precolombina; pero eso no destruye la parte fundamental de la tradición, pues ese candelero pudo haber caído en el lago mucho tiempo después de la ruina de Güijar, y hasta puede no ser más que el resultado de la exageración, frecuente en las personas ignorantes y noveleras.

La isla del Güijar a que se refiere dicho informe debe ser la de Teotipa, en la que todavía existen objetos arqueológicos, y el examen de las condiciones geológicas del lugar producen la firme creencia de que la erupción de dichos volcanes hizo forzosa-mente subir el nivel del lago, que ya existía, como resto de otro mayor. En la obra que estoy escribiendo sobre el pasado geológico de este país se encuentra la descripción de esa región y la discusión de los datos referentes a esas cuestiones.

Y es claro, que con todas probabilidades, esos acontecimientos deben haber afectado también a la región guatemalteca cercana al Güija.

La otra tradición referente a los

acontecimientos geológicos verificados en el actual territorio guatemalteco en la época que precedió a la venida de los españoles es la referente a la formación del volcán de Pacaya y del lago de Amatitlán. Montessus de Ballore, citando a Dollfus y de Montserrat, hace constar la tradición de que el volcán de Pacaya es relativamente reciente, y según esos geólogos (*Voyage Géologique dans les Républiques de Guatemala et de San Salvador*):

“Es probable que el río Villalobos se haya continuado directamente por el Michatoya, pero que el hundimiento del terreno y los productos de erupción de los volcanes hizo formar un lago”.

Lo que sería uno de los tantos casos en que vemos a los fenómenos volcánicos como causa de las formaciones de los lagos y no a los lagos como causa de los fenómenos volcánicos, o mejor dicho, a unos y otros como efecto de una misma causa: el enfriamiento de la tierra que produce en la corteza grietas y dislocaciones (por las que salen productos eruptivos que forman volcanes) y hundimientos (que se llenan de agua), etc.

En fin, el otro dato tradicional, es el consignado en un párrafo de la *Geografía de Centro América*, de Vicente Rivas, en el que hablando de la Antigua Guatemala, dice:

“Ocupado el hermosísimo y delicioso valle de Panchoy, que en lengua indígena quiere decir “laguna seca”, por conservarse la tradición de que fue un lago en tiempo inmemorial”.

Esta tradición como las anteriores tampoco puede ser rechazada a priori y exige un cuidadoso examen geológico de esa región para ver lo que contiene de verdadera, surgiendo de pronto una comparación importante entre el Guacalate y el Michatoya, y entre el valle de Panchoy y el lago de

el Amatitlán: Panchoy fue como el Amatitlán (un lago) y el Amatitlán será como Panchoy (un valle), cuando las tierras depositadas en su fondo por el río Villalobos y los torrentes que vienen del volcán rellenen (1) completamente la cuenca de ese lago, y el Michatoya complete de cavar su cauce en el punto en que se forma (el desagüe).

Los problemas que plantean esas tradiciones son altamente interesantes, exigen un estudio detenido para llegar a una conclusión definitiva, como a las que he podido llegar en un trabajo semejante que he emprendido sobre El Salvador. (1).

En el próximo artículo continuaré con la historia sísmicovolcánica del mismo territorio guatemalteco, a partir de la venida de los primeros europeos.

II

Dejando a un lado los acontecimientos sísmicos y eruptivos que tuvieron lugar en la época que precedió a la conquista, y de los cuales traté en mi anterior artículo (V. “Diario Latino” N^o.....), paso a tratar de los acontecimientos de esa clase que tuvieron lugar en los primeros años de la época colonial.

Los documentos más antiguos de los cuales se pueden sacar algunos datos para la historia geológica guatemalteca, son las dos cartas dirigidas por Alvarado a Cortés, relatándole sus campañas, fechadas la primera en Uatitlán, el 11 de abril de 1524, y la otra en Santiago de los Caballeros de Guatemala, el 28 de julio del mismo año.

En la primera se encuentra el siguiente pasaje que se relaciona con el asunto de que tratamos:

“En esta tierra hay una sierra de alumbre, y otra de acije (caparrosa) y otra de azufre, el mejor que hasta

(1)— I, tomado de diario “Latino” del 5 de febrero de 1918.

hoy se ha visto, que con un pedazo que me trajeron sin afinar ni sin otra cosa, hice media arroba de pólvora muy buena”.

Como Alvarado escribía desde Utaatlán, después de haber pasado por los volcanes Quezaltenango, Santa María (Excanul o Taxcanul) y Zunil, al ir de Zapotitán a Quezaltenango, es de creerse que se refiera a estos volcanes, en donde existen esas sustancias. Y esta presunción adquiere más fuerza si se tiene presente que dos años después, Portocarrero hizo “fabricar pólvora con ayuda del azufre sacado del volcán vecino a Xelahu (Quezaltenango)”, según dice Brasseur de Bourbourg, en su *Histoire des nations civilisées du Mexique et de l’Amérique Centrale* (lib. XVI, cap. III), y repite Milla en su *Historia de Centro-América* (Cap. VIII, pág. 179). Tal vez en eso se funde Funnel (*Notes sur les volcans de l’Amérique Centrale*) para decir que el volcán de Zapotitlán (Zunil), “daba muestras de actividad en la época de la conquista”; pero cualesquiera que sean las conjeturas que sobre ello se haga, lo cierto es que no existen documentos que permitan suponer la actividad (salvo naturalmente, la de las fumarolas) de alguno de esos volcanes en el período de que se trata.

En la 2ª Carta, Alvarado habla de dos volcanes en actividad: uno en el territorio hoy salvadoreño y otro en el guatemalteco. Del primero trato en la historia geológica de El Salvador la que, por tener más datos y menos dificultades para consultar archivos o inspeccionar los lugares, no he concluido todavía. Del segundo dice Alvarado:

“En esta tierra hemos hallado una sierra donde está un volcán que es la más espantable cosa que se ha visto, que echa por la boca piedras tan grandes como una casa, ardiendo en vivas llamas, y cuando caen se hacen

pedazos, y cubren toda la sierra de fuego”.

Como esa carta fue escrita en Santiago de los Caballeros de Guatemala, en la tierra de los cakchiqueles o guatemaltecos, y en ella relata sus expediciones a Atitlán, Escuintla y Cuzcatlán, es indudable que el volcán a que se refiere estaba en el territorio cakchiquel, o a lo más en territorios zutuhil y panahachel, puesto que Alvarado dice: “En esta tierra...”, y hablando del otro volcán, el que estaba hacia Izalco y Cuzcatlán, dice: “Adelante de estas sesenta leguas...”, por lo que se ve que ésta estaba en lo que es hoy El Salvador y aquel en el territorio de Guatemala, en el territorio ocupado por los zutuhiles, cakchiqueles e itzcuinlecas.

Montessus de Ballore, en su obra *Tremblements de terre an Centrale Amérique*, identifica ese volcán con el Atitlán. Dice así:

“1524— Abril o mayo. —Erupción del volcán de Atitlán. Resulta claramente de un pasaje de la 2ª carta de Pedro de Alvarado a Hernán Cortés”.

Por mi parte no veo que del citado pasaje resulte claramente que el volcán que estaba en actividad en ese tiempo sea el de Atitlán, y creo que tanto puede ser el Atitlán como el de Fuego, el Acatenango y el Pacaya, y aun el de San Pedro. En efecto, cuando Alvarado fué contra los zutuhiles de Atitlán, estuvo cerca del volcán de este nombre y no lejos del San Pedro, y cuando fué de Tecpán a Escuintla, tuvo enfrente al de Fuego, al Acatenango y al Pacaya. Lo único, pues, que resulta claramente de ese pasaje es que “un volcán guatemalteco estaba en actividad en esa época”, sin especificar cuál es ese volcán.

En cuanto a los límites indicados por Montessus para la fecha mensual (abril o mayo, dice él) tampoco estoy completamente de acuerdo. En efec-

to, en aquella carta, Alvarado no dice si vió ese volcán en erupción cuando emprendió la campaña de Atitlán, o cuando se dirigía a Escuintla, o cuando regresó de Cuzcatlán, de tal manera que la fecha de esa actividad volcánica está comprendida dentro de las fechas límites del período cuyos acontecimientos narra en esta carta. Ahora bien, Alvarado salió de Ixinché para Atitlán el 17 de abril de 1524, según resulta de la misma carta y de la anterior, y regresó de la campaña contra Cuzcatlán, según dice en su memorial, el príncipe cakchiquel Arana Xahilá, el X Hunnahpú del mismo año, correspondiente, según Brasseur, al 21 de julio, de acuerdo con la misma carta que escrita pocos días después, tiene la fecha 28 de ese mes. Por lo tanto la erupción de ese volcán guatemalteco acaeció en una fecha comprendida entre el 17 de abril y el 21 de julio de 1524, salvo en los días transcurridos del 8 de junio al 19 de julio, por que entonces andaba por las tierras de los xincas, itzalcos y cuzcatlecos.

El cronista real Antonio de Herrera, en su *Historia General de los hechos de los castellanos en las islas y tierra firme del mar océano* (Madrid, 1602), hablando de Guatemala, dice:

“Está esta ciudad de Santiago de los Caballeros entre dos montes de fuego, que llaman volcanes, el uno cerca de ella, el otro de dos leguas, en un cerrejón alto, redondo, por donde suelen bosar humo, llama, ceniza y piedras grandísimas ardiendo, y tiembla mucho y a menudo truena, y relampaguea por allí demasiadamente” (Dee. III, Lib. V, Cap. IX, pág. 213, año 1524).

Este párrafo se encuentra en el relato de los acontecimientos del año 1524, y contiene por lo tanto, el error de suponer que ya entonces Guatemala estaba situada entre los dos volcanes (Hunnahpú y de Fuego), a

donde fue trasladada poco después, en 1527, según Juarros; pero ese error no destruye lo demás que contiene un dato importante, y es que en los primeros años de la colonia, el Volcán de Fuego se encontraba en un período de gran actividad, arrojando “piedras grandísimas ardiendo”, dato del que se puede deducir con algunas probabilidades que fue ese volcán el que vió Alvarado arrojando “piedras tan grandes como una casa, ardiendo en vivas llamas”.

Francisco López de Gomara, en su *Historia General de las Indias* (1ª parte) hace la misma descripción que Herrera, del volcán en referencia, agregando sin embargo, la observación de que en Guatemala “tiembla fuerte y a menudo a causa de aquellas sierras” (volcanes Hunnahpú y de Fuego), lo que traducido al lenguaje moderno indica nada menos que “el epicentro de terremotos resentidos en Guatemala en los primeros años de la Colonia estaba en los volcanes de Agua y de Fuego, uno de los cuales se encontraba entonces en gran actividad” (2).

III

Después de la erupción volcánica de 1524, vista y anotada por Pedro de Alvarado, la historia geológica de Guatemala puede registrar con certeza el terremoto de 1526. Hablan de él varios cronistas, y entre ellos, un testigo presencial, de indiscutible valor: Bernal Díaz del Castillo.

Este, en su *Verdadera historia de los sucesos de la conquista de Nueva España* (Cap. CXIII), relatando su regreso a México, en 1526, con Luis Marín, dice que encontraron a Pedro de Alvarado en Cholulca Malcalca, que de allí se regresó Alvarado en compañía de ellos, que atravesaron el Lempa, “después” Chaparras-

(2)— II, tomado de diario “Latino” del 6 de febrero de 1918.

tique, luego Cuzcatlán, llegando en seguida a Petapa, continuando así su narración:

"... y luego venimos a Petapa, y el otro día dimos en este valle que se llama del Tuerto (Panchoy, según Fuentes), donde ahora está poblada la ciudad de Guatemala (actualmente la Antigua), que entonces todo estaba en guerra sobre pasallos con los naturales; y acuérdome que cuando veníamos por un repecho abajo (Cuesta de las Cañas) comenzó a temblar la tierra de tal manera, que muchos soldados cayeron al suelo, y duró gran rato el temblor; y luego fuimos camino del asiento de la ciudad de Guatemala la Vieja, donde solían estar los caciques que se decían Cinacán y Sacachul, y antes de entrar en dicha ciudad estaba una barranca muy honda, y aguardándonos todos los escuadrones de los guatemaltecas, para no dejarnos pasar, y los hicimos ir con la mala ventura, y pasamos a dormir a la ciudad, que estaban las casas con tan buenos edificios y ricos, en fin, como de caciques que mandaban todas las provincias comarcanas, y desde allí nos salimos a lo llano, y hicimos ranchos y chozas y estuvimos en ellos diez días, porque el Pedro de Alvarado envió dos veces a llamar de paz a los guatemaltecas, y otros pueblos que estaban en la comarca, y hasta ver su respuesta aguardamos los días que he dicho, y de que no quisieron venir ninguno de ellos, fuimos por nuestras jornadas largas (el 27 de agosto de 1526), sin parar hasta donde Pedro de Alvarado había dejado su ejército porque estaba todo de guerra, y estaba en él por capitán un hermano que se decía Gonzalo de Alvarado. Llamábase aquella población donde los encontramos, Olin-tepeque..."

Resulta de ese relato, que Alvarado, Marín y sus respectivas fuerzas, iban haciendo jornadas largas, porque todo estaba en guerra, y que de Peta-

pa a Tecpán Guatemala (Ixinché, Guatemala la Vieja) llegaron el mismo día, pasando la noche en esta ciudad, como también lo afirman Fuentes y Juarros; que en las cercanías pasaron "Diez días", hasta el 27 de agosto de 1526, lo que indica que el temblor tuvo lugar el día 17 de dicho mes. Fuentes dice que fué el 15 el día en que ocurrió el temblor, lo que resultaría del relato de Bernal Díaz, si la fecha 27 de agosto corresponde a la llegada a Olin-tepeque, tardando dos días en ir de Guatemala a esa.

Sin embargo esas fechas no merecen absoluta confianza, pues en el **Libro de Actas del Ayuntamiento de Guatemala**, (pág. 17), consta que Alvarado estaba ya en Santiago de los Caballeros (trasladada por entonces a Olin-tepeque), pues se presentó a la junta municipal de 23 de agosto, anunciando oficialmente su viaje a Méjico. Admitiendo que esto tuvo lugar el siguiente día de su llegada o poco después, tendremos que el terremoto tuvo lugar al rededor del 10 de dicho mes.

Montessus de Ballore, en la obra citada, opina que ese terremoto tuvo lugar el 19 o el 20 de julio, fundándose en que según Xahilá, Bresseur, Juarros y Milla, Pedro de Alvarado llegó a Tecpán-Guatemala el 21 de julio; pero eso no es más que el resultado de una confusión: Alvarado llegó a Tecpán el 21 de julio en 1524, después de su primera expedición a Cuzcatlán, pero no en 1526. Para más ninguno de los autores citados por Montessus dicen que haya llegado Alvarado a Tecpán el 21 de julio de 1526.

Es de notarse que según el relato de Bernal Díaz, y los relatos de los demás cronistas el terremoto fué violento en el lugar en que ahora está la Antigua Guatemala, y que Tecpán Guatemala no sufrió con ese terremoto, como se ve en el citado pa-

saje del historiador de la Conquista.

Ahora bien, según los datos que se verán después, los terremotos destructores en la Antigua tienen cuatro orígenes: 1º, los volcanes de la Antigua; 2º, el volcán de Pacaya; 3º, el volcán Atitlán, y 4º, los movimientos tectónicos de la unidad sísmica Cuyolote-Lempa. Por lo tanto, siendo que, según los cronistas Herrera y Gomara, por aquellos años uno de los volcanes de la Antigua (el volcán de Fuego) estaba en gran actividad y producía temblores, es de presumirse que el referido terremoto, también se originó allí. Sin embargo, no hay pruebas suficientes para poder afirmar que así fué en realidad.

En el próximo artículo continuará con el terremoto de 1530. (3).

IV

Fray Felipe Cadena, en su obra intitulada "**Breve descripción de la noble Ciudad de Santiago de los Caballeros de Guatemala** y puntual noticia de su lamentable ruina ocasionada por el violento terremoto del día 28 de julio de 1773", publicada en 1774, recuerda los diversos terremotos que hasta esa fecha causaron graves daños en la ciudad de Guatemala la Antigua y entre ellos hace mención del acaecido "el 21 de marzo de 1530".

Poco tiempo después de haber publicado su obra Cadena, hacia 1800, el Br. D. Domingo Juarros escribió su célebre "**Compendio de la Historia de Guatemala**", y hablando de las calamidades sufridas por la capital de este reino, refiere (Tomo I, Trat. II Cap. XI) entre otras cosas, que en 1532 a la ciudad de Guatemala bajó "un fiero león del volcán de Agua, que hacía gran daño a los rebaños", y que "lo mató el Yegüerizo", etc., y sin embargo no habla del terremoto de 1530, que causó daños serios en

Guatemala, a pesar de que este acontecimiento reviste más importancia que "la bajada del león", y a pesar de que Cadena lo había mencionado. Esto hace pensar que el hecho anotado por Cadena es falso.

Sin embargo, a pesar de esa prueba sacada del silencio de Juarros respecto de ese terremoto, creo que debemos aceptar con confianza el dato consignado por Fray Cadena, porque éste se dedicó especialmente al estudio de los temblores con ocasión del terremoto del 1773, y no es posible que una persona tan seria e ilustrada como él, y sin ningún interés material ni moral en este caso, que le indujera a mentir, se hubiera inventado ese acontecimiento o haya cometido un error de esa clase.

Por otra parte, si esas razones no fueran suficientes, existen testimonios de los antiguos cronistas en pro de la verdad de ese acontecimiento sísmico.

El cronista real de Castilla y de las Indias, don Antonio de Herrera, en su **Historia general de los hechos de los castellanos en las islas y tierra firme del mar océano** (Madrid, 1601), refiere ese hecho en la parte correspondiente al año 1530 (Dec. III, Lib. VII, Cap. V, Pág. 165), y este dato merece toda la confianza que se tiene en los testigos presenciales, pues Herrera tenía la costumbre de transcribir en sus Décadas, al pie de la letra, los informes que de aquí se enviaban oficialmente a Castilla, informes que emanaban de los que habían presenciado los acontecimientos.

Hablando Herrera de ese terremoto, dice así:

"Desde el principio fue cabeza de aquella provincia (Guatemala), la ciudad de Santiago de los Caballeros, asentada entre dos volcanes; dista 15 leguas de la mar del Sur; está en un valle, por medio del cual pasa un río.

(3)— III, tomado de diario "Latino" del 7 de febrero de 1918.

El temple no es frío ni caliente, el campo es montuoso, y algunas veces tiembla la tierra tan recio que derriba casas: y el día de San Benito de este año (1530) fue tan grande el temblor que la gente de la ciudad salió a dormir al campo”.

Ahora bien, el día de San Benito es el 21 de marzo, lo que está completamente de acuerdo con la fecha “21 de marzo de 1530”, dada por Cadena.

Fácilmente se comprenderá que con tan pocos datos no se puede ensayar a determinar el epicentro de ese terremoto, sobre el cual se puede decir únicamente lo que dije sobre los anteriores, y repetir con un contemporáneo a esos sucesos (don Francisco López de Gomara) que “en Guatemala tiembla mucho y a menudo a causa de las sierras próximas”. (4).

V

Después del terremoto de 1530, la historia de Guatemala registra en sus páginas más negras los acontecimientos horrorosos que en 1541 causaron la destrucción de Santiago de los Caballeros y la muerte de muchas personas, entre las que se encontraba “la sin ventura doña Beatriz de la Cueva”, viuda de don Pedro de Alvarado.

Pero la ciudad de Santiago de los Caballeros de Guatemala no estaba entonces en el lugar que ocupa la ciudad de su nombre recientemente arruinada; tampoco tenía su asiento en donde hoy está la Antigua Guatemala; y sin embargo ya no se encontraba en Ixinché o Tecpán Quauhtimalan, en donde primeramente fue fundada, y ni aun siquiera en Xepau u Olinstepeque en donde se trasladó en seguida. Estaba desde noviembre de 1527 en el lugar llamado Pangan y Panchoy por Xahilá, en las faldas

del Hunahpú y frente a los volcanes Chigag y Acatenango, pero no en el punto en donde está la Antigua, sino 4 kms. al S. W.

Allí estaba ya cuando el terremoto de 1530, y allí se encuentra ahora el pueblo de Ciudad Vieja, en el punto llamado algunas veces Almolonga, a causa de un error histórico.

Brasseur de Bourbourg (Hist. des nat. civ. du Méx. et de l'A. C., Lib. XVI, Cap. V), narra así los acontecimientos de ese tiempo:

“Después de tres días de lluvia continua, la tierra tembló, en la noche del 11 de septiembre, a las dos de la mañana, con tal violencia, que ni los indios ni los españoles recordaban haber sentido un choque semejante. El pico del Hunahpú, al pie del cual estaba situada la ciudad, se balanceaba como si hubieran sido sacudidos sus fundamentos. Los habitantes apenas tuvieron tiempo de saltar de la cama y lanzarse fuera de sus casas que se despedazaban con un ruido estrepitoso. Al mismo tiempo, el pico de la montaña, que contenía un lago, se agrietó dando paso a un torrente de agua y lodo que cubrió hasta lejos todos los alrededores. Una multitud de españoles perecieron en la catástrofe y en ese número estaban doña Beatriz de la Cueva y doce nobles damas que se habían refugiado con ella en el oratorio”.

El relato del P. Juarros (Comp. de la Hist. de Guat. Tom. I, Trat. II, Cap. 11) presenta otros detalles y un colorido más vivo.

“La tragedia más triste que se ha visto en esta capital, dice, el suceso más lamentable que le ha acaecido, la tribulación más grande de que se hace mención en sus anales, fue la que experimentó la madrugada del 11 de septiembre de 1541. Había llovido con gran fuerza y tenacidad los días 8, 9 y 10 del expresado mes, y la noche del

(4)— IV, tomado de diario “Latino” del 11 de febrero de 1918.

último, fue tanta la copia de agua que parecía se hubieran abierto las cataratas del cielo: la furia de los vientos, relámpagos y rayos era imponderable: aumentábase el espanto con los rayos y exhalaciones que despedía el volcán de Fuego: en una palabra era tal el desconcierto de los elementos, que daba bastante fundamento para creer que había llegado el último día de los tiempos. Estando en esa conturbación, los moradores de Guatemala, a las 2 de la mañana del día 11, sintieron tan terribles estremecimientos y temblores de tierra, que no pudieron sostenerse en pie, oyéndose al mismo tiempo un ruido subterráneo tan espantoso que llenó a todos de pavor y miedo: inmediatamente bajó de la cumbre del monte un inmenso torrente que arrastraba enormes peñascos y árboles corpulentos y que inundándoles, arruinó gran parte de sus casas y sepultó en ellas a muchos de sus habitantes, contándose entre los muertos a doña Beatriz de la Cueva, viuda de don Pedro de Alvarado”.

En esas relaciones se afirman varios hechos de interés científico innegable, y que conviene examinar por separado: 1º, que hubo en ese tiempo lluvias torrenciales durante tres días consecutivos (8, 9 y 10 de septiembre de 1541), acompañada de vientos, relámpagos y truenos; 2º, que había “rayos y exhalaciones que despedía el volcán de Fuego”; 3º, que a las 2 de la madrugada del 11 hubo un fuerte terremoto acompañado de “un ruido subterráneo”, y 4º, que al mismo tiempo el terremoto y la presión que ejercían las aguas que llenaban el cráter del Hunahpú, rompieron las paredes de éste las que dieron paso a las aguas, que se precipitaron hacia la capital causando el referido desastre.

Los historiadores no están acordes

sobre todos esos puntos: unos dicen que el desastre tuvo lugar a las 8 de la noche del 10, y otros a las 2 de la madrugada o a las 10 de la noche del día 11; mientras unos afirman que el torrente fue precedido de un terremoto, los otros no hablan de temblores; unos atribuyen una erupción al volcán de Fuego, otros dicen que lanzó rayos, y otros no hablando nada de esto; unos hablan de un lago en el cráter del Hunahpú y otros guardan silencio, mientras los demás afirman que no hubo tal lago; en fin, innumerables contradicciones aún en los detalles más importantes de la narración.

¿Qué hay de cierto, de probable, de posible, de improbable y de falso en esas narraciones? Lo veremos en el próximo artículo. (5).

VI

Voy a examinar las afirmaciones que se han hecho acerca de los acontecimientos geológicos que motivaron la ruina de Guatemala en septiembre de 1541, y a los cuales hice referencia en el artículo de ayer.

“Comenzó a llover el día de Nuestra Señora de Setiembre, —dice el señor Gomara en su *Historia General de las Indias*,— y llovió recientemente aquel y otros dos días siguientes, después de los cuales bajó del volcán, a dos horas de media noche, una avenida de agua tan grande y furiosa que derribó muchas casas de la ciudad...” No habla de terremoto, y según esa narración empezó a llover el 8 de septiembre, continuó la lluvia el 9 y 10, y el 11 a las 2 de la madrugada, bajó del volcán el torrente que arruinó a Guatemala.

“En el año 1541, —dice Bernal Díaz del Castillo en su *Verdadera historia*, etc., (Cap. CCXIII)— por el mes de septiembre que llovió tanta agua tres días y tres noches, que se

(5)— V, tomado de diario “Latino” del 12 de febrero de 1918.

hinchó una boca de un volcán que estaba obra de una legua de la ciudad de Guatemala, y reventó por un lado de la abertura del volcán... y esta tormenta fue en sábado en la noche, a obra de las diez, en once de septiembre del año indicado...". Según esta narración, llovió torrencialmente "tres días y tres noches" con lo que "se llenó el cráter del volcán", hasta "reventar" y dió origen al torrente destructor a las 10 de la noche del día... ¿Cuál? ¿El sábado que fue 10 o el 11?

El autor desconocido de la "Relación de lo que fue Dios servido y acaeció, sábado dos horas después de anohecido, a diez días del mes de septiembre de 1541 años, en la cibdad de Santiago de Guatemala". (Colección de Muñoz, Tomo LXXXII), dice así en uno de sus párrafos:

"Este año ha sido de muchas aguas, y habiendo llovido jueves, viernes y sábado, con mucho viento y no poca agua, el dicho sábado como es dicho, dos horas de noche, vino muy gran tormenta de agua de lo alto del volcán que está encima de la cibdad; fué tan súbitamente que no hubo lugar para poder remediar y daños que sucedieron".

En un extracto de la relación del obispo Marroquín, puesto a continuación del anterior, se dice lo mismo y que el torrente se produjo "a dos horas de haber anohecido", de manera que tanto el autor desconocido como el obispo Marroquín, están de acuerdo en que el torrente devastador se produjo el día 10 de septiembre como a las 8 de la noche.

Los autores del **Memorial Cakchiquel**, Arana Xahilá y Díaz Xebuta Queh, con la sencillez que les caracteriza narran así los acontecimientos de esa noche:

"En este año grande desastre que destruyó a los castellanos en Panchoy. El 2 obsidiana, las aguas se precipitaron del monte Hunahpú,

precipitándose del corazón del monte, envolviendo en la muerte a los Castellanos; la viuda de Tonatiuh, se ahogó... 6 caña, 2 ciclos y 5 años".

Los dos primeros autores citados en este artículo fueron contemporáneos a los sucesos de que hablan y recogiendo datos directamente de los que los habían presenciado; los siguientes no sólo fueron contemporáneos, sino que presenciaron los acontecimientos, y por lo tanto, sus testimonios pueden aducirse como pruebas de gran valor desde el punto de vista histórico.

De eso resulta que es indudable que hubo tres días de lluvias torrenciales los días ocho, nueve y diez de septiembre del citado año y que en la noche del diez al once, bajó un torrente del volcán, que arruinó a Guatemala. Las dificultades empiezan cuando se quiere precisar la hora del suceso principal: el autor desconocido y Marroquín dicen que fue como a las ocho de la noche, Díaz del Castillo afirma que fue como a las diez, y Gomara que fue a la una de la madrugada, debiéndose preferir la hora indicada por Marroquín y el autor desconocido por haber estado en medio de los acontecimientos.

Es de notarse que ninguno de los autores que presenciaron la ruina de 1541, hablan de temblores de tierra, o por lo menos, no se habla de ellos ni en el **Relato** del autor desconocido ni en el **Extracto** de la relación de Marroquín ni en el **Memorial Cakchiquel**. Este silencio de los testigos que presenciaron los acontecimientos constituyen una razón de mucho peso en favor de la tesis sostenida por los que niegan que haya habido terremotos en 1541.

Sin embargo, el silencio del **Memorial cakchiquel** puede atribuirse a su habitual laconismo y el de los relatos del autor desconocido y de Marroquín al hecho de no haberse publicado completos y a no haberse incluido

en el extracto la parte que trataba de los temblores. Bernal Díaz del Castillo en el relato citado tampoco habla de temblores, pero ya para concluir dice así:

“Yo no me hallé en ello; más dígo-
lo, porque entre los papeles y memo-
rias que dejó el buen obispo don
Francisco Marroquín, estaban escri-
tos los temblores, cómo y cuándo, y
de qué manera pasó, según aquí va
declarado; y lo demás me dijeron
personas dignas de fe, y de creer, que
se hallaron presentes en la avenida”.

Lo que prueba que Marroquín a-
notó algunos temblores acaecidos en-
tonces, y que si en la parte principal
del relato no se habla de ellos fue
porque comparados con los efectos de
la inundación, los temblores no te-
nían gran importancia y el autor del
extracto no creyó necesario hacer re-
ferencia a ellos.

Dice Milla (*Hist. de C. A.*, Tom. I.,
Cap. XVII), que a principios del si-
glo XVII, todavía existía sobre la
tumba de las señoras que murieron
con doña Beatriz una lápida con una
inscripción que decía que habían
muerto “en el terremoto que arruinó
a la ciudad vieja”. Estaba —dice,—
en la iglesia de San Francisco de la
entonces nueva ciudad de Guatema-
la, ahora llamada la Antigua. A ser
cierto ese dato, ya no podría caber
duda acerca de que efectivamente
hubo un terremoto cuando la ruina
de 1541; pero ese dato, no puede ser
cierto, porque todos los autores cita-
dos testigos de la catástrofe o sim-
plemente contemporáneos que reco-
gieron datos de los que la presencia-
ron, afirman categóricamente que
“fué el violento torrente de agua ba-
jado del volcán el que produjo la rui-
na”, y que “doña Beatriz de la Cua-
va (la esposa de Tonatiuh, como dice
Xahilá) y las damas que la acompa-
ñaron murieron ahogadas”, y esto

hubiera sido lo que habían puesto en
la referida lápida en vez de lo que di-
ce Milla. Esa lápida con tal inscrip-
ción no es, por lo tanto, más que una
de esas “invenciones históricas” que
a veces hacían los cronistas e histo-
riadores, tales como la batalla de 6
de agosto de 1526, que dió nombre a
San Salvador, que ya existía en 1525
con este nombre, etc.

No quiero con eso negar en abso-
luto que hayan habido temblores la
noche del 10 al 11 de septiembre del
referido año; sólo sí, que si los hu-
bo estos no llamaron tanto la aten-
ción del vecindario en comparación
del torrente y que aunque un terre-
moto haya contribuido a romper las
paredes del cráter del volcán Hunah-
pú, (llamado desde entonces Volcán
de Agua, porque de esas paredes sa-
lió el agua que allí se había acumu-
lado), lo cierto es que los habitantes
de la población dieron más impor-
tancia al torrente que al temblor que
provocó la ruptura del cráter y la li-
beración de las aguas que contenía.

Como ya este artículo es muy lar-
go, continuaré en el siguiente tra-
tando de esa cuestión importante y
de los demás hechos interesantes re-
lacionados con la misma de 1541. (6).

VII

Fray Francisco Vásquez, en su
“Crónica de la Santa Provincia del
Dulcísimo Nombre de Jesús de Gua-
temala, de la Orden de los Frailes
Menores de la Regular Observancia
de Nuestro Seráfico Padre San
Francisco”, en el capítulo trigésimo
primero, hablando de los temblores
de Guatemala dice así:

“Terremotos hubo muchos y fre-
cuentes, pero señaladamente el año
1526, que no se podían tener en pie
las gentes; y el memoradísimo de
septiembre de 1541, que totalmente
arruinó a la Ciudad Vieja de Guate-

(6)— VI, tomado de diario “Latino” del 13 de febrero de 1918.

mala, continuándose por muchos días; y que a no provenir el aviso de un ruido estruendoso por debajo de la tierra, hubieran causado los terremotos que hubo después de la ruina de la ciudad, aún más muertes que en las que en ella hubo, siendo en número de más de 600”.

Este pasaje de Vásquez contiene una afirmación, que como he probado en mi anterior, debe ser considerada como falsa: que haya sido el terremoto el causante directo de la ruina, pues todos los escritores que presenciaron el suceso como los demás contemporáneos, están acordes en que fue la avenida de agua bajada del Hunahpú la que arruinó a Guatemala; pero que tampoco hay nada que se oponga terminantemente a que un temblor haya contribuido a la apertura de la pared del cráter y permitido así la salida de las aguas que encerraba. Nótese que Vásquez habla de terremotos precedidos de retumbos subterráneos verificados “después de la ruina de la ciudad”.

A ser cierto este dato, la afirmación de Gomara, Juarros y Brasseur de que la ruina fue a las dos de la madrugada del 11 de septiembre, tendría su razón de ser, y no habría contradicción con la hora indicada por Marroquín y los otros testigos presenciales, pues la hora indicada por éstos es, como ellos dicen, la hora en que se precipitó el torrente (hacia las 8 de la noche) y la hora indicada por los demás (las 2 de la madrugada, de la misma noche) fue la del terremoto que completó la ruina; pero la lectura de la **Relación** del autor de nombre desconocido, y la del **Extracto** del informe de Marroquín, que no hablan de temblores, excluye categóricamente esa tentativa de conciliación, pues como he dicho, si hubo temblores éstos no fueron tan fuertes para que se les creyera suficientemente importantes para ser indicados en esas relaciones. El autor

desconocido de la referida relación, para indicar el estado de ánimo en que se encontraban y el estado de los edificios, dice así: “Se cree que al primer temblor, las casas que quedaron vivas se hundirán”, lo que expresa el temor que tenían y hasta cierto punto, que el silencio que guardan acerca de temblores en aquella noche no fue debido a olvido, sino a que no los hubo de importancia (por lo menos, aparentemente).

A pesar de todo, difícilmente puede creerse que los cronistas e historiadores que hablan del terremoto y de temblor de tierra durante varios días a partir del 10 de septiembre de 1541, se hayan “inventado” estos temblores, pero el hecho es más que posible, desde el momento en que se han “inventado” otros hechos históricos, que han sido repetidos por todos los que les han seguido.

Otro hecho importante contenido en las narraciones es “el espantoso ruido subterráneo” de que habla Juarros. Todas las relaciones hablan de un ruido inmenso, pero sin especificar generalmente en qué consiste. Vásquez dice que “un ruido estruendoso se oyó por debajo de la tierra en los terremotos que siguieron a la ruina”. Bernal Díaz del Castillo (obra citada) dice que, con el agua venía un grandísimo ruido que no se oían unos a otros vecinos, ni aun los padres con los hijos”. Y el autor de nombre desconocido de la relación citada, dice que doña Beatriz “salió al ruido grande que andaba”. De manera que es indudable que hubo un ruido muy intenso; pero ¿cuál era la causa? ¿era un ruido sísmico o simplemente el ruido del terremoto?. Difícil saberlo, puede suceder que hayan acontecido las dos cosas, y si hubo temblores, esto es lo más probable, porque más del 70% de los temblores centroamericanos van acompañados de ruidos subterráneos.

En el citado pasaje del **Compendio**

de la *Historia de Guatemala* (V. *Diario Latino*, N^o 8049), Juarros dice que hubo "rayos y exhalaciones que despedía el volcán de Fuego". De este pasaje fue, según parece, que algunos escritores modernos sacaron que el referido volcán había hecho erupción en esa fecha. Dollfus y de Monserrat dan una erupción en ese año. Pero tal erupción no puede ser deducida del referido pasaje de Juarros, ni de ningún otro.

Juarros habla de "rayos y exhalaciones" así como habla de "estremecimientos y temblores de tierra": rayos y exhalaciones para el caso son sinónimos, así como estremecimientos y temblores. No hay que olvidar que Juarros habla de una tempestad eléctrica (rayos y truenos) que se producían sobre los ámbitos de aquella región infortunada, y que por lo tanto la superficie de la tierra, los árboles, los picos montañosos debieron estar electrizados; sólo que el caso indicado por él es uno de los que menos frecuentemente acontecen, puesto que para que los rayos hayan salido del volcán hacia la atmósfera, es preciso que el potencial eléctrico del volcán haya sido superior al de las nubes. El valle de Panchoy sería entonces una enorme botella de Leyden: el dialéctico, el aire; armaduras las nubes y la tierra; la tierra cargada positivamente y las nubes con electricidad negativa. Hecho que ha acontecido varias veces, pero excepcionalmente: en la mayor parte de los casos las chispas eléctricas caen de la nube al suelo, o van de una nube a otra. Y esto cuando no hay temporal.

Pero los escritores contemporáneos a la catástrofe de que vengo hablando no mencionan esas emanaciones del volcán de Fuego. ¡Lástima para los partidarios de las teorías sismogénicas que hacen intervenir a la electricidad en la producción de los

fenómenos sísmicos, porque el caso presente sería tal vez uno de los tantos puntos de apoyo de que les hacen falta!

En el próximo artículo haré la síntesis de lo que llevo dicho y trataré del misterioso cráter del Hunahpú, y del lago de esmeralda, o de zafir que había, según dicen las leyendas, en el fondo de ese cráter. (7).

VIII

Para concluir de examinar los datos de interés para la geología histórica contenidos en las narraciones que se han hecho acerca de la ruina de 1541, sólo me hace falta examinar los concernientes a la laguna del cráter del Hunahpú, y al torrente que, como dice el príncipe Xahilá, "salió del corazón de la montaña".

El cráter del Hunahpú tiene una forma ligeramente elíptica, siendo el mayor diámetro en la parte superior del borde de poco menos de 175 metros y su profundidad no pasa de 70 metros a partir del punto más alto de dicho borde. Este tiene una forma de creciente o de herradura, pues hacia el lado de la Ciudad Vieja presenta una escotadura notable, llegando el borde en este punto a no tener más de 15 metros sobre el suelo del cráter. De la escotadura parte una inmensa cañada que va precisamente a la referida población, y por la cual pasó indudablemente la gran avenida de agua que arruinó, como se ha visto, la vieja capital de Guatemala.

Cuenta Ramesal, en su *Historia de la Provincia de Chiapas y Guatemala*, etc. Lib. IV, Cap. VIII, que hizo una ascensión al volcán de Agua (Hunahpú) en noviembre de 1615 y que no había agua en el fondo del cráter, y que la que cae se consume en la arena que hay en el fondo, lo que parece destruir la hipótesis de que antes de 1541 hubiera en ese vol-

(7)— VII, tomo de *Diario Latino* "Latino" del jueves 14 de febrero de 1918.

cán una de las tantas lagunas que las aguas de lluvia forman en el fondo de los cráteres.

Los geólogos franceses Dollfus y de Montserrat ascendieron a ese volcán en 1866 y tampoco encontraron agua en el fondo del cráter, pero sí vestigios de que en otro tiempo hubo allí una laguna, y concluyen de allí que debajo de los sedimentos del fondo, en la capa impermeable que lo recubre, debe haber una grieta que antes había y por las cuales se escapan las aguas de lluvia. De manera que es posible que una laguna haya existido hasta 1541 en Hunahpú.

Como hemos visto Brasseur no pone en duda la existencia de tal laguna, y Juarros al decir que “inmediatamente después del temblor, se vino el torrente” casi expresa la idea de que el temblor rompió la pared del cráter y libertó las aguas de la laguna. La existencia de una laguna en ese cráter en 1541, es un hecho no sólo posible, sino también probable; pero por desgracia no es un hecho cierto, y el único dato referente a este asunto que se encuentra en los autores contemporáneos ya citados, es el consignado por Bernal Díaz del Castillo (*Verdadera historia, etc.*, Cap. CCXIII): que con las aguas de las lluvias se llenó “la boca del volcán hasta que reventó”.

Los sabios autores del *Voyage geologique, etc.*, que estudiaron de paso esa región guatemalteca, piensan que el torrente salido de ese cráter no pudo por sí solo haber causado la ruina, porque “la cantidad de agua que pudiera haber encerrado no sería suficiente para inundar la llanura”. Sin embargo se trata de mucho más de un millón de metros cúbicos de aguas libertadas de golpe y lanzadas en una fuerte pendiente.

Sabido es que aquí en San Salvador, en varias ocasiones las aguas de las lluvias han formado torrentes

que han arruinado casas en los barrios de Candelaria y La Vega. Esto da idea de la intensidad que pueden alcanzar las lluvias en estos países y la potencia destructora de los torrentes que forman, haciendo ver la posibilidad de que sólo las aguas, sin necesidad de terremoto, hayan causado la ruina de la vieja ciudad de Guatemala. Y si a los torrentes causados directamente por las lluvias torrenciales que caían, se agrega bruscamente las acumuladas en el cráter; qué efectos destructores! La corriente arrastró piedras inmensas, tan grandes que las gentes creyeron entonces que no fueron las aguas sino los diablos quienes las habían bajado.

Si es cierto lo que dice Díaz del Castillo que en esa ocasión fue que se rompieron las paredes del cráter, de ese hecho podía sacarse una razón más para apoyar la presunción de que hubo un temblor, el que contribuyó a esa ruptura, pues es muy dudoso que la sola presión de las aguas haya sido capaz de tal efecto, pues la mayor presión que ejercían las aguas, dadas las dimensiones indicadas, tenían aproximadamente un valor de 7 kilogramos, o poco mayor, a causa de la tierra en suspensión.

En el próximo artículo continuaremos con la erupción del Chicag o volcán de Fuego. (8).

IX

Después de la ruina de Guatemala en 1541, atribuida erróneamente, como se sabe, a una “erupción de agua” del Hunahpú, llamado desde entonces Volcán de Agua, la historia geológica del territorio Guatemalteco puede registrar con certeza (si es que puede haberla en la historia) una erupción en 1551 del Chicag o Chicag, llamado comúnmente Volcán de Fuego, a causa de sus continuas

(8)— VIII, tomado de diario “Latino” del viernes 15 de febrero de 1918.

erupciones, y a veces también (principalmente en los escritos antiguos) Volcán de Guatemala o de la Antigua, a causa de estar cerca las Guatemalas Vieja y Antigua.

Aunque no hablan de esa erupción los antiguos cronistas españoles y los historiadores modernos guarden sobre ella absoluto silencio, creo que esa erupción puede consignarse con entera confianza, pues habla de ella un escritor que la presenció, el príncipe indio don Francisco Hernández Arana Xahilá, como se puede ver en el siguiente pasaje de sus *Anales*.

"En el año murió el alitzib Juan Pérez; murió el 12 de obsidiana. El 1º mes, después de la muerte del alitzib, erupción del monte Chigag; el 9 Caña, el fuego apareció sobre este monte. 5 Caña, hizo 2 ciclos y 14 años después de la Revuelta".

Según el cálculo de las correspondencias de los calendarios, resulta que la erupción tuvo lugar en septiembre de 1551.

En seguida pueden consignarse los sucesos de 1565. En este año, según Fush en su obra *Volcans et tremblements de terre* (Bibliothèque scientifique international), hizo una erupción el Volcán de Fuego; pero creo ese dato no existe en los antiguos escritores y que Fush ha confundido ese volcán con el Pacaya, el cual hizo una erupción en ese año, según Fuentes, citado por Juarros (Comp. de la Historia de Guatemala, Tomo II, Tratado IV). El pasaje de Juarros en que habla de ese hecho es el siguiente:

"Y refiere ese mismo autor (Fuentes) que en 1565 reventó este volcán (el Pacaya) causando en la ciudad de Guatemala y sus contornos la gran ruina de que he hablado".

De esta ruina habla en el Tomo I, Trat. II, Cap. 11 de la referida obra, y dice así:

"Experimentó también la ciudad

de Guatemala recios temblores de tierra, que arruinaron gran parte de sus edificios, el año 1565. Y estos terremotos fueron motivo por que se juró por Patrono a San Sebastián, como se dijo en el capítulo nono".

Mallete dice que la erupción del volcán de Fuego y el terremoto que la acompañó tuvieron lugar en el mes de febrero; pero creo que es un error que proviene tal vez de haber confundido el día en que se celebra la fiesta de San Sebastián (20 de enero) con el día del beato Sebastián de Aparicio (25 de febrero).

El haber cambiado de patrono después del terremoto indica, según la costumbre de los guatemaltecos, que los temblores fuertes cesaron el día de San Sebastián, de manera que el terremoto debió verificarse pocos días antes de la referida fiesta, esto es, antes del 20 de enero de 1565. Sin embargo, dícese que se escogió ese patrono por sorteo y Fray Felipe Cadena, que escribió en el siglo antepasado, dice que se ignora el día en que acaeció el terremoto de 1565.

Cuando esa ruina, Guatemala todavía estaba en Panchoy, pero no en donde fue arruinada por el torrente de 1541, sino cuatro Kilómetros al N. E. La ciudad arruinada en 1565 es la misma que ahora conocemos con el nombre de la Antigua.

Fácilmente se comprenderá que el foco de ese terremoto estuvo en el Pacaya, y así lo dicen terminantemente Fuentes y Guzmán y Juarros, por lo que se ve que los terremotos de Panchoy no sólo se deben al Chigag, sino también al Pacaya, pudiéndose en consecuencia repetir con Gomara (*Hist. Gen. de las Ind.*), que "allí tiembla fuerte y a menudo a causa de esas sierras".

En el próximo trataré de los importantes acontecimientos de 1575, 76 y 77. (9).

J. L.

(9)— IX, tomado de diario "Latino" del sábado 16 de febrero de 1918.

Erupciones y terremotos

Las nuevas fases de erupciones violentas del volcán de Izalco han presentado de nuevo en la mente de la generalidad el problema de las relaciones entre la sismicidad y el volcanismo.

Se cree comúnmente que la actividad de los volcanes evita los terremotos "porque dan salida a los gases de la caldera terrestre" y en consecuencia "ya no producen temblores al pugnar por salir"; así se dice que "la actividad del Izalco evita los terremotos".

Un examen atento de esa creencia revela que no se trata de hechos sino de suposiciones. La generalidad de la gente, en sus razonamientos "científicos", parte de suposiciones (más o menos infundadas, o fundadas) y quiere amoldar los hechos a ellas, contra el verdadero método científico que exige hechos y más hechos, observaciones y más observaciones, usándose de las hipótesis con la mayor prudencia, sin olvidarse nunca que el espíritu humano para no divagar necesita, no alas (que grandes las tiene en la imaginación y en la ignorancia), sino lastre pesado, el pesado lastre de los hechos constatados.

En el terreno de los razonamientos suposicionales podría oponerse a aquel, este otro: "cuando los gases salen por los volcanes hay peligro de terremotos, pues disminuyendo con su salida la presión interna, las capas terrestres superficiales tienden a hundirse y, por lo tanto, a producir terremotos".

Uniendo esta tesis con la primera en una fórmula conciliadora, conservando la vieja y querida hipótesis de los gases como causantes de los terremotos, tenemos que éstos pueden ocurrir si los gases intraterres-

tres no encuentran salida y también en caso que la hallen, esto es, que hayan o no erupciones volcánicas.

Concretando: la actual actividad del Izalco no aleja ni acerca en nada la posibilidad de un próximo terremoto.

Razonando ya no sobre la suposición de que los terremotos se deben a los gases interiores, —suposición carente de todo fundamento serio—, tenemos los siguientes hechos.

De las 19 grandes erupciones del Izalco, sólo dos se han iniciado con terremotos, y con la particularidad aun de que en estas dos ocasiones los focos sísmicos no estuvieron en dicho volcán. El actual período de actividad intensa tampoco ha estado relacionado con movimientos sísmicos.

Pero eso no excluye la posibilidad de un terremoto durante los períodos eruptivos del Izalco; así, entre otros muchos casos, puede citarse el del terremoto de 1891, que tuvo lugar estando el Izalco en plena actividad; lo mismo sucedió cuando el terremoto de 1854.

La exacerbación de la actividad del Izalco prueba únicamente la existencia de un trabajo geológico en las profundidades de la Tierra, que puede o no traducirse también en terremotos.

Pocos días antes del terremoto de abril de 1919 un amigo nuestro nos decía: "San Salvador ya no está amenazado por otro terremoto, pues ya salieron todos los gases que tenía el volcán", y pocos días después tuvo que darnos la razón.

Las erupciones volcánicas no evitan terremotos y hasta algunas veces parecen iniciarse por ellas, así en 1835 ("año de la polvazón") la formidable erupción del Cosigüina em-

pezó sin temblores, mas éstos se iniciaron horas después de comenzada aquélla.

Acontece también que las erupciones volcánicas parecen ser causadas por los terremotos que rajan y abren las paredes del volcán, y los materiales que obstruyen el cráter, y entonces los productos eruptivos pueden así salir fácilmente, como sucedió en 1917 con el terremoto de Armenia

seguido de otros en el volcán de San Salvador y que demolieron las paredes de éste dejando salir la lava y otros productos eruptivos.

La materia se presta a largas discusiones, pero el hecho cierto es que **la actividad eruptiva de un volcán no aleja la posibilidad de los terremotos.**

Diario "El Salvadoreño", del 5 de enero de 1926.

De vulgarización científica

Los temblores de tierra

COMO SON LAS ONDAS SISMICAS

Los temblores de tierra son movimientos vibratorios extremadamente complejos, que se propagan de trecho en trecho, de un modo análogo al sonido, a la luz, al calor, a las ondas hertzianas, etc., esto es, constituyendo "ondas", pero de una heterogeneidad desconocida en estos últimos fenómenos.

Cuando un sismo conmueve una región cualquiera de nuestro planeta, cada partícula terrestre es agitada sucesivamente con velocidades variables y direcciones cambiantes a cada momento, describiendo cada una de ellas una trayectoria tan complicada como la curva formada por un hilo extremadamente largo y completamente enmarañado, de modo que el estudio de esos movimientos no ha podido hacerse sino con valiosos instrumentos, maravilla de arte y de ciencia, y el auxilio de severos análisis matemáticos.

Para dar una idea elemental, pero exacta, de esos complicados movimientos terrestres, empezaremos por recordar algo de las ondas **transversales** y de las **longitudinales**, pues como veremos, los fenómenos sísmicos están constituidos de ondas de estas dos clases.

Un ejemplo familiar de ondas transversales es el de aquellas que se forman en la superficie del agua cuando cae una piedra en ésta.

La sacudida que produce la piedra en el agua se trasmite en todos sentidos de su superficie bajo la forma de ondas circulares que aumentan de tamaño a medida que se alejan del centro de conmoción.

Al ver esas ondas muchos creen que "el agua camina como si huyera de la piedra"; pero no es así: las ondas avanzan, mientras el agua queda en donde estaba... En efecto, si sobre el agua se coloca un trozo de corcho, ésta al llegar la onda **sube y baja, pero no se traslada con ella.**

En ese caso, fácilmente se ve que **las ondas** (sacudidas) se transmiten **horizontalmente** (siguiendo la superficie líquida) mientras que las **vibraciones** (ó oscilaciones) se producen **verticalmente** (de abajo a arriba y de arriba abajo, alternativamente), de modo que **la dirección de las vibraciones es "perpendicular" a la dirección de la propagación.** Cuando esto sucede se dice que las ondas son **transversales**, ("perpendiculares a la propagación").

Si se tiene una cuerda fija en un extremo y se agita el otro, las sacudidas dadas en éste se transmiten a

aquel bajo la forma de ondas **transversales**. En efecto: las sacudidas se transmiten a lo largo de la cuerda, mientras que el movimiento vibratorio de ésta se opera de un lado a otro o de abajo a arriba. Si el extremo libre es agitado caprichosamente en diversos sentidos y con velocidades variables, se tendrá en la cuerda una serie de ondas transversas tan complicadas como sea el movimiento impreso en aquel extremo. Las ondas luminosas se parecen a éstas, y cuando se operan las vibraciones en un solo plano se dice que están "polarizadas".

Las ondas sísmicas, también se polarizan algunas veces, aunque sólo en parte.

Para comprender lo que son las ondas **longitudinales** podemos hacer el siguiente experimento: colocar en la mesa una serie de monedas en línea recta y de modo que se toquen por los bordes y luego lanzar una moneda en contra de una del extremo en la dirección de la serie; hecho eso se ve que el choque se transmite a lo largo de la línea de monedas, pues la última de éstas es proyectada pero todas las demás quedan en donde antes estaban.

En ese caso cada moneda (o sus partículas) han avanzado un poco sobre la siguiente y luego, después del choque, retrocedido: han vibrado de adelante a atrás y vice-versa, esto es, **han vibrado en la misma dirección en que se propagó el choque**. En este caso las ondas son **longitudinales**.

En las ondas transversales las oscilaciones son perpendiculares a la dirección de propagación, mientras, que en las longitudinales esas dos direcciones coinciden. Las ondas sonoras constituyen un ejemplo corriente de ondas longitudinales.

En el ejemplo de la cuerda vimos claramente lo que eran las ondas transversales; mientras la sacudida

se propagaba a lo largo de la cuerda ésta oscilaba de un lado a otro; pero allí en la cuerda se producen al mismo tiempo ondas longitudinales, pues el extremo fijo es halado y aflojado alternativamente, como puede percibirlo alguien que lo tenga fijo en sus manos.

Un golpe dado sobre un cuerpo sólido o líquido casi siempre engendra simultáneamente ondas transversas y longitudinales (en los gases sólo longitudinales), de modo que apriori puede afirmarse, —lo que la experiencia confirma—, que al producirse un temblor de tierra se generan ondas de las dos clases, o sea, que el movimiento sísmico está formado en su origen de ondas longitudinales y transversales.

El estudio matemático de la producción y propagación de las sacudidas de los cuerpos sólidos ha demostrado la existencia de tres clases de ondas; las longitudinales y transversales normales y las ondas superficiales (que son transversales) y las cuales se propagan con velocidades diferentes. Los aparatos sismográficos han demostrado la existencia de esas ondas en los terremotos.

Cuando un sismo tiene lugar en las regiones cercanas al foco (epicentro), todas esas ondas llegan juntas; el movimiento oscilatorio de cada partícula terrestre es complicadísimo, porque resulta de la superposición de todas esas ondas. Pero en los lugares más o menos lejanos, llegan unas después de otras, distinguiéndose perfectamente bien en los sismogramas: primero llegan las longitudinales y luego las transversales, constituyendo ambas la **fase preliminar**; en seguida las ondas superficiales que constituyen la **fase principal** del temblor, y por fin, las ondas reflejas, que forman la **coda**. Fácilmente se comprende que en los terremotos cercanos esas tres fases no se distin-

guen, pues todas las ondas llegan más o menos al mismo tiempo.

Ese curioso hecho de la descomposición de las ondas sísmicas con la distancia al foco, es el que aprovechamos para calcular la distancia del foco al sismógrafo que registró el temblor.

También a esa descomposición se debe el hecho imprevisto de que el temblor de tierra dura más lejos del foco que en las cercanías de éste: como las ondas caminan unas más ligero que otras, forman una columna de ondas sucesivas que se va alargando con la distancia; pero en cambio la intensidad disminuye.

En resumen podemos decir que los temblores de tierra son movimientos

vibratorios que se propagan por ondas; que estas ondas son transverso-longitudinales, muy complicadas en la región epicentral y de corta duración total, mientras que en las regiones más o menos lejanas las ondas sísmicas son primero longitudinales, luego transversales de poca amplitud, y después transversales de gran amplitud (fase principal) y por fin otras de amplitud menos decreciente y con una duración total que aumenta con la distancia.

En otros artículos trataremos de otras cuestiones interesantes del movimiento sísmico.

Tomado de "El Salvadoreño", correspondiente al 24 de Junio de 1926.



Frecuencia macrosísmica de El Salvador

Los siguientes datos acerca de los terremotos destructores y ruinosos (macrosismos) habidos en El Salvador en los últimos 75 años constituyen una base suficientemente amplia para afirmar como cosa muy probable que no pasará mucho tiempo sin que nuestro país sea agitado por un nuevo y violento terremoto.

En 1853 (abril 4, XI h.) un terremoto causó algunos daños en San Salvador.

En 1854 (abril 16, XXII h. 53 m.) tuvo lugar la violenta sacudida sísmica que arruinó completamente a la capital, en donde hubo además temblores destructores (aunque no ruinosos) el 8 de mayo (IV h.) y el 20 de noviembre (1 h.).

En ese mismo año (11 de junio, XIV h.) un terremoto bifocal causó daños de gran importancia en Chinameca, Texacuangos y en San Vicente.

En 1856 (diciembre 9, XI h.) una conmoción telúrica causó daños en Cojutepeque y en San Salvador.

En 1857 (noviembre 6, XI h. 30 m.) un violento terremoto causó ruinas en San Juan Tepezontes, San Juan Nonualco, Analco, (hoy Analquito), San Pedro Perulapán y San Martín Jilotepeque.

En 1858 (diciembre 6, II h.) un temblor de tierra causó daños en San Salvador y El Guayabal (probablemente también en otros lugares).

En 1859 "agosto 25" hubo violentas sacudidas telúricas que causaron daños en La Unión, Amapala, San Diego y La Brea.

Las sacudidas sísmicas ocurrieron del 25 de agosto al 3 de septiembre. Las violentas ocurrieron: 1º de septiembre, a las X h. 30 m. y a las XIV h.; pero las destructoras fueron el 25 de agosto (XX h.).

En ese mismo año "diciembre 8, XX h. 15 m., un extenso terremoto causó daños de importancia en toda la región comprendida entre San Salvador y Guatemala.

En 1860 "junio 21, XVII h." un violento terremoto arruinó a Tepeti-

tán, Verapaz y Guadalupe "Departamento de San Vicente".

En ese mismo año "diciembre 3, XXI h. 30 m." un temblor de tierra de gran intensidad causó daños en Armenia, Ateos, Tacachico, Quezaltepeque, Apopa, Tonacatepeque, Santiago Texacuangos, Panchimalco, El Guarumal, "hoy Colón", Santa Tecla, Comazahua, Ateos, Guaymoco "hoy Armenia" y Cuzcatancingo.

En 1862 "diciembre 19, XIX h. 45 m." hubo un terremoto pluri-focal de carácter alarmante entre Quezaltenango "Guatemala" y Chinandega "Nicaragua" y entre Belice y el Océano Pacífico, destructor entre los ríos Lempa "El Salvador" y Madre Vieja "Guatemala" y semirruinoso o ruinoso en Santa Tecla, Izalco, Sonsonate, Ahuachapán y Metapán (El Salvador) y Escuintla, Alotenango, la Antigua y Tecpán (Guatemala).

En 1867 (marzo 21, II h.) un violento temblor destruyó la iglesia de Guaymoco "hoy Armenia".

En ese mismo año "junio 30, XVIII h. 15 m." una extensa sacudida sísmica causó daños en La Libertad, San Vicente, Suchitoto, Santa Tecla y poblaciones intermediarias.

En 1868 (febrero, del 11 al 23) una serie de violentos temblores causó daños en La Unión. El 12 a XIX h., destructor.

En 1872 (diciembre 29, a XXIII h. 50 m.) un violento terremoto arruinó muchas casas de San Vicente, causando varias muertes.

En 1873 (marzo 19, II h. 40 m.) un intenso temblor de tierra arruinó casi completamente a la ciudad de San Salvador ("ruina del 73").

En 1878 (octubre 2, XVIII h.) un violento terremoto causó la ruina de la ciudad de Jucuapa, la semiruina de la de Chinameca, grandes daños en El Triunfo, Santiago de María, Alegría (Tecapa) y otras poblaciones.

En 1879 (diciembre 31, XIX h. 34 m.) se produjo el más violento cho-

que sísmico de la serie conexas con la actividad del Ilopango (1879-1880), conmoción que causó ruinas en San Martín, San Ramón, Candelaria, Analco, los Tepezontes y los Texacuangos.

En 1883 (julio 8, 0 h. 10 m.), fuerte temblor de tierra que botó algunas paredes de las casas de San Salvador.

En 1884 (marzo 6, XVI h. 30 m.) una nueva conmoción telúrica derribó algunas paredes de las casas de San Salvador.

En 1887 (octubre 12, XIX h.) un violento temblor de tierra causó daños en La Unión.

En 1891 (septiembre 8) un terremoto causó una semirruina en San Salvador y otras poblaciones.

En 1893 (enero 2, IX h.) una nueva conmoción terráquea causó daños en San Salvador y Soyapango.

En 1898 (abril 29) las casas de La Unión fueron dañadas por un violento temblor de tierra.

En 1899 (marzo 25, XXIII h.) un movimiento sísmico causó ruinas en San Vicente, Apastepeque e Iztepeque.

En 1902 (enero 10, XIX h. y 45 m.) hubo un terremoto plurifocal que causó daños en Guatemala y El Salvador.

En 1906 (19 de junio, XX h. 25 m.) hubo un terremoto muy destructor en la ciudad de San Salvador.

En 1912 (18 de julio, XX h.) un violento temblor de tierra causó ligeros daños en Armenia, Izalco y Santa Ana.

En 1915 (septiembre 6, XXI h. 20 m.) un terremoto plurifocal arruinó completamente a Juayúa y Zalcoatitán y causó grandes daños entre el Lempa y el Coyolate.

En 1917 (junio 7) varios terremotos arruinaron a Armenia, a San Salvador y a otras poblaciones.

En 1919 (abril 28) un violento te-

rremoto arruinó nuevamente a San Salvador y a Soyapango.

En 1921 (marzo 28, 1 h. 47 m.) un violento y extenso terremoto causó daños en El Salvador Central y Oriental y en Nicaragua. En San Salvador cayeron unos fragmentos de pared.

Como se ve por las notas que preceden en los 68 años transcurridos de 1853 a 1921 han acaecido por lo menos 34 terremotos destructores en El Salvador, lo que nos da una media de un megasismo por cada dos años. En ese período sólo dos veces han ocurrido temblores dañosos con intervalos de cinco años y una sola vez

con intervalo de seis años, de modo que habiendo transcurrido de 1921 al presente "6 años" sin terremotos de consideración en la República, la fecha de un futuro cataclismo sísmico en nuestro país probablemente no está lejana.

Esas razones que están al alcance de todo el mundo, evidentemente no son para alarmar, pero sí para prevenirse y tomar todas las precauciones que deben tomarse en un país tan expuesto a los terremotos como es el nuestro.

Tomado de "El Salvadoreño", correspondiente al 12 de Junio de 1926.

Los terremotos de El Salvador

(Véase: tomo II, Nº 6, Pág. 87)

La hora del próximo terremoto

Los datos que hemos podido reunir acerca de los terremotos que han causado daños en El Salvador durante más del último medio siglo nos han llevado a establecer el siguiente cuadro horario de la frecuencia megasísmica de nuestro país.

En él las horas se encuentran a partir de media noche (0 h. XXIV h.) y cada dato indicado se refiere a la hora dicha y a los minutos subsiguientes, es decir, que si se dice la 1 h., por ejemplo, debe entenderse que se trata de un tiempo comprendido entre la 1 h. de la mañana y las 2 h. de la misma, y si se dice las XIII h. debe entenderse una comprendida entre la 1 h. y las 2 h. de la tarde.

Con esas indicaciones creemos que todos comprenderán el siguiente cuadro:

I hora	2 terremotos.
II h.	5 tr.
III h.	0 tr.

IV h.	1 tr.
V h.	0 tr.
VI h.	0 tr.
VII h.	0 tr.
VIII h.	0 tr.
IX h.	3 tr.
X h.	1 tr.
XI h.	3 tr.
XII h.	0 tr.
XIII h.	0 tr.
XIV h.	2 tr.
XV h.	0 tr.
XVI h.	1 tr.
XVII h.	1 tr.
XVIII h.	1 tr.
XIX h.	6 tr.
XX h.	4 tr.
XXI h.	3 tr.
XXII h.	1 tr.
XXIII h.	2 tr.
XXIV h.	1 tr.

Por los datos anteriores se ve que los máximos de frecuencia sísmica han tenido lugar en los tres últimos

cuartos de siglo a las XIX h. (7 h. de la noche) y a las II h. (2 h. de la mañana) siguiéndoles como horas "privilegiadas" las IX y las XI h. (9 y 11 h. del día).

Los datos que hemos podido obtener de los tiempos anteriores a partir del año de 1524 nos acusan también un máximo de terremotos ruinosos en las horas indicadas. Y consta que no tratamos de temblores de tierra sencillamente sensibles, de aquellos que causas fisiológicas permiten observar mejor de noche que de día: se trata de terremotos destructores y ruinosos. Sobre la macrosismicidad de San Salvador anotada desde 1891 hasta ahora, y la microsismicidad anotada instrumentalmente desde 1915, hablaremos en otros artículos. Ahora nos referimos solamente a los terremotos "destructores", que son aquellos a los cuales interesa más al público, y los cuales, por su magnitud y daños que han causado, han dejado memorias tales que no es posible atribuir a deficiencias estadísticas de orden fisiológico.

Esos datos megasísmicos acusan en los últimos cuatro siglos, lo mismo que en los tres cuartos de siglo últimos; un máximo de temblores destructores y aún ruinosos en la noche (más que en el día), y al rededor de las 2 de la mañana y las 7 de la noche preferentemente.

¿Por qué? — Eso no lo sabemos, pero conjeturamos que debe tener relación ese hecho con la gravitación lunisolar, esto es, al movimiento diurno de nuestro planeta ("la morada del hombre") con relación a esos dos poderes sobre él: el Sol y la Luna, astros de quienes depende casi totalmente la vida terrestre.

El hecho cierto es que de los da-

tos, todavía deficientes que poseemos sobre los temblores ruinosos o sencillamente destructores en El Salvador, se concluye: que esos acontecimientos se han efectuado preferentemente en la noche y, en especial, hacia las 7 h. de la noche y hacia las 2 h. de la mañana.

Esa conclusión se basa sobre los datos que hemos podido reunir sobre los terremotos destructores de los últimos cuatro siglos y especialmente sobre los referentes a los tres cuartos de siglo últimos.

No creemos que la base del pronóstico sea del todo suficiente para establecer conclusiones definitivas, mas consideramos como "probable" que el próximo terremoto tenga lugar "alrededor de las 7 h. de la noche o alrededor de las 2 h. de la mañana".

Y vamos a concluir estas líneas con algo parecido a la célebre frase de nuestro maestro y amigo el doctor Barberena ("como puede ser que tiemble, puede suceder que nó"): como puede ser que el último terremoto destructor (probablemente no ruinoso) ocurra a otra hora, lo probable es que tenga efecto alrededor de alguna de aquellas dos horas indicadas.

Lo cierto es que el próximo terremoto destructor se aproxima a medida que pasa el tiempo (¡Verdad perogrullezca!) y que según he demostrado, que ocurrirá en un futuro no muy lejano.

Hay que prever las posibilidades que el futuro sísmico del país nos presenta, y algo más, si no estamos equivocados, de las probabilidades.

Diario "El Salvadoreño", del 23 de mayo de 1927.

Las manchas solares y los terremotos salvadoreños

(Véase: tomo I, N^o 2, Pág. 102)

Los terremotos de El Salvador

I—Situación.— Los focos sísmicos de El Salvador hasta hoy bien determinados, se encuentran en una estrecha faja casi rectilínea que se extiende del Tecuamburro (Guatemala) al Cosigüina (Nicaragua); esa faja es la misma que contiene a las fallas y a los volcanes más recientes del territorio salvadoreño.

Los principales de esos focos son: los de Conguaco (Guat.); 2º, el de Ataco; 3º, el de Juayúa; 4º, el del Ilamatepec; 5º, el de Armenia; 6º, los de Quezaltepec; 7º, el de Quetzalcoatlán (San Salvador); 8º, el de Agua Caliente; 9º, el de Ilopango; 10º, el de Apulo; 11º, el del lago de Ilopango; 12º, el de Guadalupe; 13º, el de San Vicente; 14º, el de Chinchontepec; 15º, el de Tecapa; 16º, el de Jucuapa; 17º, los de Chinameca y San Miguel; 18º, el de El Jocotal; 19º, los de Jucuarán; 20º, el de Conchagua; 21º, el de Fonseca y 22º, el de Cosigüina (Nic.).

De esos, los más importantes son los de Juayúa, Armenia, San Salvador, Agua Caliente, lago de Ilopango, Guadalupe, San Vicente y Jucuapa, pues a ellos se deben los más graves daños causados por los terremotos en El Salvador.

2—Radios Epicentrales.— Los radios epicentrales de los terremotos asignados en dichos focos son los siguientes: los de Conguaco, 5 y 6 kms.; el de Ataco, 5 kms.; el de Juayúa, de 2 a 3 kms.; el de Ilamatepec (Volcán de Santa Ana), de 16 kms.; el de Armenia, de 3 kms.; los del Quezaltepec (Volcán de San Salvador), 9, 14, y 18 kms.; el de Quetzalcoatlán, de 1 a 2 kms.; el de Agua Caliente, 3 kms.; el de Ilopango (villa), 3 kms.; el de Apulo, 4 kms.; el de Ilopango (parte oriental del lago), 5 a 6 kms.; el de Guadalupe, 6 kms.; el de San Vicente, 2 ó 3 kms.; el de

Chinchontepec (Volcán de San Vicente), 20 kms.; el de Tecapa (Volcán de Alegria), 24 kms.; el de Jucuapa, 5 kms.; los de Chinameca, San Miguel, Jocotal y Jucuarán, desconocido; el de Conchagua, 5 kms.; y el de Fonseca, 24 ó 25 kms.

En consecuencia, podemos dividir los terremotos de El Salvador en dos grupos; los de corto radio epicentral (de 1 a 6 kms.) y los de radio grande (de 14 a 25 kms.) siendo de notar que los de gran radio epicentral nunca han sido ruinosos, de modo que la faja sísmico-ruinosa tiene una anchura media de 10 kms., mientras que la faja simplemente destructora tiene una anchura media de 20 kms.

3—Profundidades focales.— Las profundidades de los referidos focos sísmicos calculadas por medio de la indicatriz son los siguientes: el de San Salvador, 3 kms., los de Jayaque y San Vicente, cada uno 4 kms.; los de Agua Caliente, Armenia e Ilopango, 5 kms.; el de Apulo, 7; los de Ataco e Ilopango (lago), Jucuapa, Conchagua y Conguaco, 9 kms. cada uno; el de Guadalupe, 10 kms.; el de Ilamatepec, 26 kms.; el de Quezaltepec, 31 kms.; el del Chinchontepec, 34 kms.; y los de Tecapa y Fonseca, 40 kms.

En consecuencia, los terremotos salvadoreños se originan en dos líneas de focos desigualmente profundas; una de poca profundidad (de 1 a 10 kms.) y otra de gran profundidad (de 26 a 40 kms.), siendo de 6 kms. de profundidad media la primera y de 34 kms. la segunda.

4—Observaciones generales.— Por los datos anteriores puede verse que aunque algunos focos sísmicos coinciden con algunos volcanes, este hecho no es la regla general, de modo que existe cierta independencia en-

tre los focos sísmicos y los volcánicos.

Por otra parte, esa independencia en el espacio se comprueba con la independencia en el tiempo: la casi totalidad de los terremotos de El Salvador no van acompañados de erupciones volcánicas, y la mayor parte de éstas se producen sin temblores de tierra.

En consecuencia, podemos afirmar que el hecho sísmico es distinto e independiente del volcánico.

No obstante eso, ambos fenómenos se encuentran a veces asociados y el hecho de que "los focos sísmicos, los

volcanes y las faldas crecientes de El Salvador", se encuentran todas en una misma y estrecha faja prueban que depende de una misma causa: la contracción desigual de las diversas partes de la litósfera debida al enfriamiento.

Es digno de notarse que aun para los terremotos de origen más profundo (40 kms.) el foco está siempre "en la corteza terrestre" (que tiene espesor de unos 50 kms.) ningún terremoto se origina en el núcleo y eso prueba que se originan de los movimientos de la litósfera.

"Diario Latino" 1923.

Terremotos de El Salvador

DISTRIBUCION GEOGRAFICA Y RADIOS EPICENTRALES CORRESPONDIENTES

Es El Salvador una tierra privilegiada por sus montañas volcánicas casi innumerables y por sus numerosos focos sísmicos que con frecuencia causan la ruina de nuestras ciudades, villas y pueblos... Pocos países hay en el mundo que tengan, como el nuestro, ese triste privilegio y, en consecuencia un campo propicio para contribuir con sus observaciones al desarrollo de la Ciencia, en lo referente a Vulcanología y Sismología.

Los sabios esperan, y con razón, de Centro América la resolución de varios interesantes problemas sismológicos, y nosotros debemos corresponder a esa esperanza aportando el mayor número de observaciones precisas y de datos de toda clase que puedan contribuir a formar o a cimentar los conocimientos acerca de esa materia.

Como fácil es comprender, la obra no puede hacerse de golpe, y es necesario ir por partes, conforme vaya-

mos adquiriendo los datos de observación necesarios, sin apartarnos en nada de los métodos de investigación e interpretando las observaciones con todo el rigor que exige la ciencia contemporánea.

Por este motivo no podemos por ahora dar respuesta a todas las cuestiones formuladas. Es mejor andar despacio sobre terreno firme que ligero en terreno construido por la fantasía.

En consecuencia, en estos artículos sólo trataremos de las cuestiones que pueden resolverse con las observaciones que hasta ahora hemos podido reunir.

Empezaremos, por lo tanto, con la indicación de la situación geográfica de los epicentros de los terremotos de nuestro país y los de los países vecinos capaces de causar daños en el nuestro, y del radio correspondiente: después trataremos de la profundidad de los focos sísmicos de El Salvador (de los focos de los que se ha

podido determinar hasta hoy la profundidad) y en seguida haremos algunas observaciones acerca de las regiones sísmogénicas.

Los focos sísmicos que con más frecuencia conmueven sensiblemente el suelo salvadoreño, se encuentran unos bajo las aguas marinas, otros en Costa Rica, en Nicaragua, en Honduras, en Guatemala, y los principales aquí, en El Salvador. Los de Colombia, México y las Antillas casi nunca se sienten; los de Costa Rica, Nicaragua, Honduras, Guatemala y el Pacífico, no causan daños en El Salvador, salvo los del S. E. de Guatemala y los de N. W. de Nicaragua, que afectan a las poblaciones limítrofes.

Los principales focos que causan daños en El Salvador y hasta hoy mejor fijados son los siguientes:

Focos de Conguaco.— Estos focos guatemaltecos arruinan a Jalpatagua y Conguaco o a Conguaco y Moyuta, causando a veces daños en las poblaciones fronterizas de El Salvador; están hacia el pie boreal del grupo volcánico de Conguaco y Moyuta y el área epicentral que abarcan son respectivamente de 5 y 6 Kms. de radio, habiendo llegado a adquirir intensidades epicentrales correspondientes al grado IX-X de Mercalli.

Foco de Ataco.— Este foco comprende en su área epicentral a Ataco y Ahuachapán, con un radio de 5 kms. próximamente, siendo la intensidad máxima observada la correspondiente al grado IX.

Foco de Juayúa.— Abarca el área epicentral de este foco a Juayúa y Salcoatitán con un radio de poco más de 2 kms., siendo del grado X la intensidad máxima observada.

Foco del Ilamatepec.— Abarca al rededor del volcán de Santa Ana una área epicentral de 15 a 16 kms. de radio, siendo del grado VIII la intensidad máxima observada.

Foco de Armenia.— Causa las rui-

nas de Armenia y semirruinas de Zacacoyo y San Julián Cacaluta; el radio epicentral es de 3 kilómetros, y la intensidad epicentral máxima observada es la correspondiente al grado X.

Focos del Quetzaltepec.— Hay dos más o menos superpuestos con radios epicentrales, a partir del volcán de San Salvador, de 18 kilómetros y 14 kilómetros, con intensidades máximas de los grados IX y X respectivamente.

Foco de Quezaltepeque.— Está al Norte del volcán de San Salvador; su área epicentral abarca a Quezaltepeque y tal vez a Nejapa; el radio epicentral es mayor de 2 kilómetros y menor de 6 kilómetros; no está bien determinado y la intensidad máxima observada es la del grado IX.

Foco de San Salvador.— Su área epicentral casi sólo comprende esa ciudad; tiene un radio de 1 a 2 kilómetros, y la intensidad máxima es la correspondiente al grado X.

Foco de Agua Caliente.— El área epicentral abarca a San Salvador, Texincal (San Sebastián), Soyapango y falda boreal del cerro de San Jacinto, con un radio de 3 kilómetros y la intensidad máxima correspondiente al grado X.

Foco de Ilopango.— Corresponde únicamente a la población de este nombre, con un radio menor de 3 kilómetros e intensidad la correspondiente al grado IX.

Foco de Apulo.— Comprende su área epicentral a Ilopango, Apulo y Asino con una área de 4 kilómetros de radio, e intensidad máxima observada, del grado IX.

Foco del Lago de Ilopango.— El área epicentral comprende la parte oriental de ese lago y las poblaciones vecinas, y su centro no corresponde al volcancito central, sino que está hacia el E. S. E.; tiene un radio de 5 a 6 kilómetros, siendo del grado X la intensidad máxima observada.

Foco de Guadalupe.— El área epicentral comprende a las poblaciones de Guadalupe, Ostuma, San Pedro Nonualco y Verapaz con un radio de 6 kilómetros, de intensidad máxima observada, la del grado X.

Foco de San Vicente.— El área epicentral comprende únicamente a San Vicente y a Apastepeque, con un radio de 2 a 3 kilómetros e intensidad epicentral máxima del grado X.

Foco de Chichontepec.— Parece abarcar un radio de 20 kilómetros al rededor del volcán de San Vicente; con intensidad de grado V; no está bien determinado.

Foco del Tecapa.— Abarca casi todo el departamento de Usulután, con un radio de 24 kilómetros y la intensidad máxima observada corresponde al grado VIII-IX.

Foco de Jucuapa.— El área epicentral abarca a Jucuapa y Chinameca, con un radio de 5 kilómetros y una intensidad máxima observada correspondiente al grado X.

Focos volcánicos de Chinameca y San Miguel.— Faltan datos suficientes, necesitan más estudio.

Foco del Jocotal.— Probablemente los temblores atribuidos al volcán de San Miguel se deben a ese foco, situado al Sur de ese volcán; faltan nuevos hechos para poder determinar la extensión de su área epicentral.

Focos de Jucuarán.— Por las colinas de Jucuarán hay uno o varios focos sísmicos que no han sido suficientemente estudiados.

Focos del Conchagua.— El área epicentral del volcán de Conchagua tiene un radio de 4 a 5 kilómetros, con una intensidad de grado VIII-IX.

Foco del Fonseca.— El radio epicentral es de 24 ó 25 kilómetros con una intensidad máxima observada del grado VII-VIII.

Foco del Cosigüina.— No se conoce bien.

Frente a estos tres últimos focos, parece existir un submarino a gran profundidad.

Por lo que antecede se vé que los focos sísmicos capaces de causar daños en El Salvador, se encuentran en una estrecha faja casi rectilínea que se extiende desde la región de Conguaco y Moyuta (Guatemala) hasta la península de Cosigüina (Nicaragua) y de tal modo que la zona sísmico-ruinosa no comprende ni a las poblaciones cercanas a la costa, ni a las cercanas a la Sierra Madre.

Esa faja es la misma que contiene el sistema de fracturas, dislocaciones, pliegues montañosos y volcanes recientes de El Salvador.

Debemos agregar que en la región del **Lago de Güija**, del lado guatemalteco, existen uno o varios focos sísmicos aun no bien localizados, y que causan a veces daños en Metapán.

En el próximo artículo trataremos de la profundidad de los focos sísmicos hasta ahora mejor determinados.

Tomado de "Diario Latino", de 23 de febrero de 1923.

INDICE

	Pág.
Editorial	
Dr. MANUEL CASTRO RAMIREZ, p.	3
HISTORIA SISMICA Y ERUPCIO-VOLCANICA DE EL SALVADOR (Continuación)	6
¿POLEMICA SOBRE LA TEORIA DE LA EVOLUCION	14
EL VOLCAN DE IZALCO (En El Salvador, América Central) De 1922 a 1925	18
JUAN DE DIOS DEL CID. Prócer Salvadoreño que fabricó la primera Imprenta en América	20
INTERESANTE FENOMENO GEOLOGICO (Informe Científico)	27
LOS FENOMENOS DE SAN SEBASTIAN	30
EL CASERIO DE SAN SEBASTIAN. Su alarmante fenómeno geológico	32
EL CUATERNARIO EN EL SALVADOR	33
LA REGION FOSILIFERA DE SAN JUAN DEL SUR	33
LA BARRA DE SANTIAGO. Su situación geográfica. Algo de Historia. Un fenómeno geológico. Leyendas	33
CREENCIAS POPULARES MAS O MENOS RELACIONADAS CON LA GEOLOGIA SALVADOREÑA	35
SOBRE VARIOS TEMAS	35
LAS CUEVAS DE EL SALVADOR. Apuntes para la formación de la Espeleología Nacional	37
HECHOS, NO SUPOSICIONES. La ciencia se funda en hechos, no en hipótesis	41
	95

EL LAGO DE ILOPANGO. (Extracto de un estudio geográfico, geosismológico e histórico)	43
FORMACION DEL ILOPANGO	47
EL PROBLEMA DEL ILOPANGO	50
EL LAGO DE ILOPANGO	51
EL LAGO DE GUIJA. Lo que es, lo que fué y lo que será	52
EL LAGO DE GUIJA. La opinión del señor Sáenz Agero	54
COMO NACEN LOS VOLCANES. Creencias populares y hechos científicos	54
EXCURSION AL VOLCAN DE SAN SALVADOR. (Viaje de los señores Lardé y del pintor Ortiz Villacorta)	56
EL BOQUERON Y LAS GRIETAS VOLCANICAS EN EL PINAR ..	58
EL QUEZALTEPEQUE. (Su erupción y terremoto de junio de 1917)	60
LIGEROS RECUERDOS	63
EL ORIGEN DEL VOLCAN DE IZALCO	64
EL VOLCAN DE CONCHAGUA	64
LOS RETUMBOS DEL SAN JACINTO	67
DATOS SOBRE LA HISTORIA SISMICO-VOLCANICA DE GUATEMALA	68
ERUPCIONES Y TERREMOTOS	84
LOS TEMBLORES DE TIERRA. Cómo son las ondas sísmicas	85
FRECUENCIA NACROSISMICA DE EL SALVADOR	87
LOS TERREMOTOS DE EL SALVADOR	89
LA HORA DEL PROXIMO TERREMOTO	89
LAS MANCHAS SOLARES Y LOS TERREMOTOS SALVADO- RENOS	90
LOS TERREMOTOS DE EL SALVADOR	91
TERREMOTOS DE EL SALVADOR. Distribución geográfica y radios epicentrales correspondientes	92
Artículos y monografías científicas escritos por el Profesor Jorge Lardé.	
INDICE	95