

## Introducción

Desde los primeros días de enero del presente año comunicaban los periódicos de la República de El Salvador, extrañas noticias acerca de los curiosos fenómenos del lago de Ilopango.

Los temblores de tierra que tantas veces han convertido en escombros nuestras más hermosas ciudades, fruto de la actividad y el progreso, se sucedían sin interrupción en la capital de la vecina República y como su mayor intensidad la tuviera en una circunferencia cuyo centro ya se había tenido ocasión de notar, fuera del lago de Ilopango, era de presumirse que en las actuales circunstancias se repitiesen las catástrofes pasadas, o bien que alguna manifestación exterior tuvieran aquellas fuerzas internas.

Así fue, en efecto, observándose repentinamente rocas que surgían del fondo de las aguas. La sorpresa, el interés científico y la natural curiosidad que esta clase de fenómeno despertan, recordando la formación del Gorullo e Izalco, inspiraron al Director del Instituto Nacional Dr. Don Santos Toruño la idea de que una comisión del seno del Establecimiento que tan dignamente dirige, fuese a estudiar de cerca estos fenómenos. Comunicó la idea al Sr. Ministro de Instrucción Pública que la acopió con agrado y le autorizó para que nombrase la comisión.

Provista de los instrumentos necesarios marchó la comisión compuesta de los señores don Manuel R. Ortega, Ingeniero Topógrafo y Profesor del Instituto; don Gregorio Aguilar, alumno, y el infrascrito Profesor y Sub-Director del Observatorio.

Debo consignar aquí los nombres de los Dres. Don Darío González y don Ambrosio Méndez, quienes se sirvieron comunicarnos preciosos datos sobre los actuales temblores y las pasadas ruinas de San Salvador; lo mismo que los informes científicos que debemos a la amabilidad del geólogo Sr. Goodyear, sin los cuales no habiéramos podido recoger todo el material que ofrecemos a nuestros lectores.

Igualmente agradezco a nombre de la Comisión la buena acogida y eficaz cooperación que se sirvieron prestarnos los Sres. Doctor don Rafael Zaldivar, Presidente de El Salvador; el señor Ministro don Salvador Gallegos, el Gral. Don Adan Mora y el señor Gobernador don Angel Paredes.

Guatemala, mayo de 1880

Edwin Rockstroek

En la mañana del 12 de febrero salíamos de Guatemala con dirección al Cerro Redondo, cruzando el valle de Guatemala formado por arena y ceniza volcánica y producto de descomposición de piedra pómez y pórfidos, hasta llegar a la cuesta de Pinula donde las rocas perfídicas constituyen el flanco de la meseta que se extiende desde la cumbre hasta Fraijanes.

Sobre esta cumbre pasa la línea divisoria de las aguas de Guatemala, llevando el riachuelo que baja a la Villa de Guadalupe sus aguas al río de Las Vacas (Tributario del Motagua), en tanto que los riachuelos que se descubren cerca de los caseríos Puerta de San Justo, Fraijanes, etc., pertenecen al sistema del río Michatoya, que desemboca en el Océano Pacífico.

La extensa meseta mencionada se inclina hacia el sur y en esta dirección está interrumpida por numerosos barrancos, entre los que se distinguen principalmente el pórfido que forma la base de casi toda la parte sur del suelo de la República. Este pórfido está cubierto por una capa de arena y ceniza volcánica y conglomerada a los cuales se agregan depósitos de arcilla amarilla que tiene su mayor extensión en la Cuesta Verde que es la bajada al Cerro Redondo.

El Cerro Redondo es un pequeño volcán de forma muy regular, y con un cráter casi circular, en cuyo pié se encuentran las plantaciones de café y caña de azúcar de la hacienda del mismo nombre. Al Este y en primer término se descubre la laguna del Pino y más allá se elevan las montañas de Mataquescuintla y Santa Rosa; al Sur se extienden hermosos valles entre los cerros de la Gavia y San Juan de Utapa.

Al pié de la cuesta que baja al Cerro Redondo y cerca de la ranchería Los Verdes se encuentra basalto, que rompió aquí las rocas perfídicas. En Cerro Redondo comienza una lava basáltica, muy celular, de color oscuro, que cubre casi todo el terreno entre los ríos María Linda y Los Esclavos, constituyendo lo que se llama Malpaís. En algunos lugares también aparecen archillas principalmente en la cuenta entre Barberena y Cuajiniquilapa.

En los alrededores de esta última villa se encuentra además escorias volcánicas. La mencionada lava, procedente del Cerro Redondo, forma una capa no muy gruesa sobre rocas perfídicas, las que de nuevo aparecen al este del profundo valle del río de Los Esclavos, siendo

aquí y hasta el pié de la cuesta de la Leona de un color más oscuro. La cuesta de la Leona entre El Oratorio conduce a un valle extenso, regado en su parte occidental por numerosos riachuelos que forman el río Margarita, afluente principal del río de Los Esclavos. Una montaña elevada que termina cerca del río Paz con el cerro de Comapa, limita este valle hacia el Norte y el grupo de los cerros Muyuta y Conguaco lo separa del plano de la costa.

Entre Las Marías y Los Hajos pasa la línea divisoria de los sistemas de los ríos Paz y Los Esclavos. La mitad oriental del valle, que me refiero principalmente entre Jalpatagua y el río Paz, es casi una sola plancha de piedra. La vegetación se levanta raquítica entre innumerables rocas y el color amarillento de sus hojas indican la ingratitud de la tierra que la sustenta; todo es seco, quemado, y las faldas de los cerros de Comapa y Conguaco, sembrados de piedras de un color negro, aumentan la tristeza del paisaje que se prolonga hasta el río Paz.

Todo este terreno está formado por rocas porfídicas de un color gris; en pocos lugares como en Jocotillo, Tierra-blanca y cerca de Jalpatagua se observan productos de descomposición de estos pórfidos principalmente arcilla.

Dos leguas al Este de una pequeña ranchería, El Coco, se llega al borde de un profundo y angosto valle, en donde corre el río Paz. Pórfidos raquíticos forman los lados de este valle que al Norte del vado se ensancha algo, para encajonar más hacia el Sur al río de tal manera, que no queda lugar aún para hacer una vereda.

Aquí tenemos el límite entre las zonas del levantamiento volcánico de Guatemala y El Salvador, terminando la primera con el Chingo y los cerros de Comapa y Conguaco, y comenzando la otra por los volcanes de Santa Ana e Izalco, ambos activos actualmente.

Subiendo la cuesta del río izquierdo del río Paz, se llega a un extenso plan entre la montaña costanera de El Salvador al Sur y los ramales de la cordillera principal al Norte. Entre Las Ranas y Atiquisaya este plan está interrumpido por pequeños barrancos debidos a la erosión por algunos afluentes secundarios del río Paz, entre los cuales uno es notable por la elevada temperatura de sus aguas (45°,5 Cels.) 130 Fahr. Este río Caliente nace como a dos leguas al Sur de Atiquisaya y va a reunirse con el río de Chalchuapa.

Entre Atiquizaya y Santa Ana, y más allá todavía Coatequepe, el camino pasa por terrenos muy fértiles, formados de arcilla y extensas capas de productos volcánicos muy descompuestos, lo que suficientemente regados, dan un suelo excelente para la agricultura. El plano de Chalchuapa está separado por un grupo de colinas al Este de Coatepeque, de otros menos extenso, cuya parte central está ocupada por el lago (o mejor ciénaga) de Zapotitán. El desagüe de este lago es el río Sucio, afluente del Lempa, cuyo cauce aumenta con el tributo de todos los riachuelos que bajan de la sierra costanera y del volcán de San Salvador.

Tomamos el camino que de la Hacienda de San Andrés va por El Sitio del Niño (vado por el río Sucio) hacia el Sur, al pié del majestuoso volcán de San Salvador. Aquí el viajero se siente abrazado por los ardientes rayos de un sol tropical en la parte anterior del camino desprovisto de una vegetación lozana y abundante, entra en una alameda no inquiera que se dirige la vista se descubren añosos troncos cubiertos de musgo y sustentando entre sus robustas ramas la madeja enredada de mil plantas trepadoras; pequeños arbustos con perfumadas flores, lozanos árboles con frutas silvestres, y completando la armonía de aquel cuadro, la gallarda palmera cuyo elevado penacho blandamente se mueve sobre el resto de la vegetación, destacándose en el azul del firmamento. Estos son los bosques, que cubren los contrafuertes del volcán de San Salvador, que, como los de la costa baja, se ostentan siempre majestuosos y exuberantes, sin que falte su armonía, el agreste concierto de mil aves canoras.

El punto más interesante del camino entre el Sitio del Niño y El Guarumal es sin duda la laguna de Chanmico. Esta laguna ocupa el lugar de una depresión al pié occidental del volcán de San Salvador, extendiéndose casi una legua de Norte a Sur, con una anchura como de 500 metros. Según nos informaron tiene un desagüe hacia el Norte para el río Sucio.

La noche nos sorprendió en el Callejón del Guarumal y si bien nos privó de hacer en este interesante lugar algunas observaciones sobre su formación y el carácter de sus rocas, en cambio pudimos contemplar un espectáculo raro y curioso. Al pié de un riachuelo, que baja del volcán de San Salvador, se levanta una pequeña eminencia cortada artificialmente a tajo para dar paso al camino; por entre sus menudas grietas brota escasamente agua y aquella pared sombría y húmeda se nos manifestaba tachonada de millones de puntos brillantes que ora se

movían en caprichosas curvas era se reunían emitiendo regueros de luz. Eran innumerables luciérnagas (Lampyrus Sp.)

A las ocho y media de la noche alcanzamos la cumbre y pocos momentos después entrabamos a Santa Tecla o Nueva San Salvador. Esta ciudad, reciente fundación (en el año de 1854) está situada al Sud-Este del volcán de San Salvador, en medio de un valle bien cultivado. El suelo está formado por ceniza volcánica debajo de la cual se encuentran depósitos de escorias muy celulares que dan un excelente material para construcción de casas.

Al amanecer del día siguiente, cuando el cielo estaba despejado, se nos hizo notar que al Nord-Este se describían nubes, pertenecientes a la columna de vapor que de continuo brota del nuevo cerro en el Lago de Ilopango levantándose aquella mañana a una altura de 1500 a 2000 pies.

La vía ferrea que se halla establecida entre Santa Tecla y San Salvador hace el camino en 45 minutos. Hermosas plantaciones de café y caña de azúcar se encuentran a uno y otro lado del camino. Un lugar muy interesante es la Horja (antes Laguna de Cuscatlán) una depresión circular parecida a un cráter; antes fué ocupada por una laguna que se vació después del terremoto de 1873.

Hoy esta convertida en una hacienda de caña de azúcar. A las ocho de la mañana llegamos a la capital de la República, donde permanecimos algunos días para recoger todos los datos posibles sobre los temblores del año pasado y respecto de los sucesos en el lago de Ilopango anteriores a nuestra llegada. Gracias a la eficaz cooperación de los señores mencionados en la introducción, nos fue posible reunir un material precioso sobre todo lo concerniente a los curiosos fenómenos volcánicos que veníamos a estudiar.

El único lugar cerca del Lago de Ilopango que podíamos escoger para permanecer allí el tiempo necesario, era Apulo, pequeña ranchería inmediata a la playa donde existe una casa de tejas que el señor Presidente de la República Dr. Rafael Zaldivar tuvo la amabilidad de poner a nuestra disposición, lo mismo que las lanchas y remeros indispensables para visitar todos los puntos interesantes del Lago. En la tarde del 23 de febrero nos trasladamos a Apulo.

El camino carretero que de San Salvador conduce al Lago, cruza primero el barranco del río Acelhuate y pasa después por Soyapango e

Ilopango, poblaciones que sufrieron mucho por los últimos temblores y donde numerosas ruinas demuestran claramente la fuerza de las conmociones, a las que tan frecuentemente está sujeto el suelo de esta parte de la República.

Al llegar a la cumbre de la cuesta que baja a Apulo, un espectáculo imponente se presentó a nuestra vista. Las aguas del lago reflejando el azul del firmamento, apenas se rizaban por un viento suave; las montañas que rodean al lago con su eterna verdura, y más allá sirviendo del límite al horizonte el majestuoso volcán de San Vicente. En medio del lago se destacaban rocas de un color oscuro y de entre sus grietas brotaban pequeñas columnas de vapor que, reunidas a corta distancia y formando una gruesa columna, se elevaba al cielo, hasta confundirse con las nubes y ser impelidas con ellas por el viento.

No hacía mucho tiempo que nos habíamos instalado en Apulo, cuando experimentábamos un temblor ligero (9h 21'p.m.)

Al siguiente día 24 de febrero repartimos los trabajos. El señor Ortega ayudado del señor Aguilar, practicó la nivelación del lago para averiguar cuál era el descenso de sus aguas, y yo como me embarqué para sondear el lago desde Apulo hasta un punto de la orilla opuesta. La columna de vapor no alcanzaba ese día la altura que tuvo el día anterior, pero era suficiente para envolver al volcán en toda su extensión. Cuando me hube acercado a él como a 400 metros, el viento arrastró en dirección opuesta la columna, siéndome entonces posible observar posible observar sus detalles.

Se presentaba como una masa de rocas aglomeradas muy escarpadas y de formas caprichosas; columnas delgadas; rocas gruesas sobre una base angosta, etc., Por algunos momentos quedaron visibles a las partes más elevadas del volcán y entonces pude apreciar que los picos más altos se elevaban como a 50 metros sobre la superficie actual del lago. Cerca del volcán el agua se evaporaba continuamente, pero el vapor, poco denso no se eleva aquí más que uno o dos decímetros sobre el agua.

La gran cantidad de vapor que forma algunas veces aquella columna inmensa, escapa del cerro mismo, produciendo continuamente un ruido semejante al escape de vapor en una máquina, pero aumentado de una manera extraordinaria. Cuando el aire está en calma, todo el volcán

queda envuelto en vapor que se desprende de cada pulgada cuadrada de su superficie.

Delante del volcán a 100 metros de distancia hacia el Norte se levantó un peñasco aislado como de 15 metros de altura y 25 metros de circunferencia. A este peñasco me acerqué; toda la masa estaba formada por piedras sueltas muy porosas, el agua tenía una temperatura de 48° centígrados, y exhala un fuerte olor a hidrógeno sulfurado. Arranqué algunas piedras y como me fuera imposible llegar al cerro mismo pues comenzaba a aumentar la cantidad de vapor, tomé la dirección de dos pequeñas islas, restos de otro cerro del cual la mayor parte se hundió. Estas dos islas distaban como 150 metros del cerro principal y dando vuelta por un remolino fuerte, llegué pronto a ella. El agua tenía aquí solamente 35° centígrados. Las mencionadas islas eran casi de igual tamaño, 10 metros de largo y ancho y se elevaban como 3 metros sobre el agua.

La piedra que las componía era más compacta que la de la primera roca que visité, pero también bastante despedazada. Ya eran las once de la mañana y el fuerte calor del sol (31°) me obligó a buscar la sombra en la orilla del Rincón del Cañal. Este nombre lleva una bahía del Sur del lago, cuyas playas antiguas están formadas por capas de arena volcánica, piedras pómez en unas partes y de conglomerado en otras, delante de las cuales se extiende ahora una faja de arena gruesa.

El descenso de las aguas del lago dejó innumerables peces en la playa y disecados estos por el calor del sol cubren por todas partes el suelo. A la una de la tarde me puse de nuevo en camino para el cerro y cuando estuve cerca de él, vi con sorpresa que la peña de la cual arranqué algunas piedras, había desaparecido por completo. Después de practicar varios sondeos entre Asino y el volcán, tomé el rumbo de Apulo a donde llegué a las cuatro de la tarde. Aquí encontré al señor Goodyear, que había ocurrido a inspeccionar el lago, pues en la capital circulaba la falsa noticia de haberse verificado un hundimiento total del cerro central en el día anterior.

Al día siguiente (25 de febrero) me fui al desagüe. Este, aunque se encuentra muy reducido. Es todavía caudaloso y la corriente tan fuerte que impide el tránsito. Casi todo aquel día me ocupé en sondear.

El agua del lago es im potable y la que de Ilopango nos trajeron adolecía del mismo defecto, por tener sabor a hidrógeno sulfurado;

hubo necesidad de proveernos de una buena cantidad de cocos de San Salvador.

El día 26 llegaron a Apulo los señores Imery Hermanos, hábiles fotógrafos que se proponían tomar vistas del volcán, tan cerca como les fuera posible, que saliesen visibles en las copias, todos sus accidentes. Como las dos pequeñas islas al Sud-oeste del cerro habían desaparecido, nos dirigimos el 27 hacia el lado opuesto, experimentando en este viaje un temblor de regular intensidad acompañado de retumbo y que produjo un movimiento trepidatorio en la lancha bastante desagradable. Después de hacer varias tentativas, los señores Imery, para obtener la vista, se retiraron; el hidrógeno sulfurado y otros gases muy abundantes aquel día destruyeron toda imagen en los negativos.

Después de haber recorrido en aquella mañana varios puntos del lago, nos fuimos a la playa de San Martín donde el señor Ortega efectuó algunas triangulaciones. Después de haber regresado a Apulo me embarqué con el señor Aguilar otra vez a las 6 de la tarde y tomé la dirección del cerro.

Un impetuoso viento del Sur que producía fuerte oleaje, nos impedía, casi la marcha, necesitando más de hora y media para llegar cerca del volcán. La oscuridad de la noche nos envolvía; densas nubes que cubrían el cielo casi en su totalidad, aumentaban la oscuridad; un rujido fuerte se dejó oír, y en ese momento el cerro exhalaba una gruesa columna de vapor. Aunque los remeros amedrentados, se negaron a continuar el viaje, pudimos sin embargo dar una vuelta alrededor del cerro para poder ver de cerca cualquier fenómeno luminoso; más por todas partes el cerro se presentó oscuro.

Nuestro regreso no fue menos lento, porque el viento había cambiado y un norte violento nos batía. Al día siguiente (28) nos embarcamos con el firme propósito de llegar al volcán. La columna de vapor nos favorecía porque era insignificante; el lago tranquilo, brillaba a la luz del sol naciente. Pronto llegamos al desagüe y de allí al Rincón del Cañal donde el señor Ortega tenía que continuar sus operaciones.

A las 10<sup>1</sup>/<sub>2</sub> de la mañana me embarqué con el señor Aguilar en dirección al volcán el que, casi despejado de vapores nos ofreció alternativamente todos sus contornos. Hasta una distancia como de 200 metros del cerro la temperatura del agua quedó entre los límites de 37° a 39° centígrados. Después subía rápidamente y a 100 metros del

volcán alcanzó 45°, escapándose ya de la superficie del lago, pequeñas nubes de vapor que una suave brisa no dejó de elevarse mucho. El extremo oriental del volcán era el más despejado allí nos pudimos conducir.

Era un hecho curioso y tan cerca como estábamos al foco de toda esa actividad volcánica, desapareciese casi por completo el mal olor de azufre que nos había molestado mucho en varias partes del lago y principalmente en Apulo. Por fin llegamos al cerro mismo, atracando contra una enorme piedra colorida por peróxido de hierro, que como un cabo, se levantaba unida con la parte más elevada del volcán por otras muchas rocas menores.

La temperatura del agua junto el volcán era de 50° centígrados. El imponente ruido que producía el escape del vapor, la elevada temperatura del aire (37°) y las densas nubes que majestuosamente se balanceaban sobre nuestras cabezas, producían un conjunto, que impresionó ondamente nuestra imaginación.

Repentinamente el viento llevó las nubes de vapor hasta envolvemos por completo, siendo entonces tan densas, que nos impedían distinguir aún las cosas inmediatas; sin embargo era en aquel momento puro vapor de agua y con excepción de su elevada temperatura, no tenían nada de desagradable.

Llevando una cantidad de piedras que fácilmente arrancamos a la roca ya descrita y que contra nuestra suposición no estaba caliente, regresamos al Rincón. Ya se había levantado el viento Sur, y costó un duro trabajo a los remeros bogar contra las olas que chocaban en la lancha con el ímpetu de las olas del mar. Nuestro regreso a Apulo fue entonces muy veloz, no siendo necesario emplear los remos en la mayor parte del camino, porque el viento casi borrascoso empujaba fuertemente el bote hacia el Norte.

Después de otra excursión que hicimos al lago el 29, regresamos en la tarde del mismo día a San Salvador, con el objeto de preparar lo necesario para una visita de los pueblos situados alrededor del lago de Ilopango.

El señor Presidente tuvo la bondad de proporcionarnos cartas de recomendación para las autoridades de las poblaciones que nos proporcionamos ver, y el 2 de marzo partí con el señor Aguilar para

Cojutepeque, quedando el señor Ortega en San Salvador, ocupado en el dibujo del plano del lago.

Ya muchas veces habíamos pasado por los pueblos de Soyapango e Ilopango y visto los estragos que causaron los temblores de diciembre del año pasado. Muchas casas destruidas enteramente, principalmente en Ilopango; paredes derribadas, rajadas otras e inclinadas hacia afuera, daban idea de la fuerza de las conmociones del suelo allí experimentadas.

El camino pasando al Norte del lago sobre terreno formado casi únicamente por ceniza y arena volcánica, conduce por San Martín (donde el daño era ya reparado) y el valle del Carmen a Cojutepeque.

Antes de llegar a esta ciudad, atravesamos una pequeña cuesta, desde la cual se ve perfectamente el terreno accidentado al Este del lago, donde los temblores produjeron innumerables derrumbes.

Cojutepeque, situado al Norte de un pequeño cono volcánico, en cuyas faldas se ven varios filones de basalto que atraviesan el pórvido traquítico, tiene un clima mucho más fresco que San Salvador, pero todavía se cultivan con buen éxito los cocos. El principal ramo de riqueza es el cultivo del tabaco. Ya habíamos observado en el camino extensas plantaciones, produciéndose la mejor calidad al Sur de Cojutepeque en los terrenos de San Ramón, Candelaria y Analco. Cojutepeque ha sufrido hasta ahora relativamente poco por los temblores que tantos estragos producen desde siglos atrás en las poblaciones de esta región. Una de las causas es, sin duda la solidez del suelo sobre el cual está edificada la ciudad.

Acompañados de una escolta militar, para nuestra seguridad personal, salimos al día siguiente de Cojutepeque. El señor Gobernador del Departamento nos encaminó hasta San Ramón, pequeño pueblo situado a legua y media de distancia de Cojutepeque.

El país parece hasta aquí un extenso jardín; por todas partes se descubren alegres plantaciones de tabaco, café y caña de azúcar, sólo interrumpidas por hermosos grupos de palmeras que parecen velar por las humildes chozas que se esconden entre ellas. En San Ramón, las paredes de la iglesia tienen varias grietas, pero las casas particulares no dejan ver el efecto de los temblores. Desde San Ramón se baja rápidamente al desagüe del lago por un terreno formado por inmensos depósitos de ceniza y conglomerado. Derrumbes considerables

habían empeorado el camino, siendo bastante difícil en algunos puntos. El desagüe que corre aquí en un valle de 200 metros de ancho, había llevado durante su mayor creciente innumerables piedras, algunas de tamaño normal colosal, cubriendo con ellas todo el suelo del valle.

El cauce tortuoso del desagüe tenía entonces unos 90 metros de ancho. La comunicación interrumpida entre ambas riveras por espacio de un mes, por efecto de la creciente, se hace ahora sobre un puente de madera, bastante sólido, para el paso de biestas. Una cuesta de pendientes muy rápidas conduce desde el desagüe a Analco, situado a 184 metros más alto, sobre una pequeña altiplanicie que domina todo el terreno hasta el volcán de Cojutepeque. Innumerables manchas de color blanco amarillento indican los múltiples lugares donde han tenido lugar derrumbes, algunos de los cuales, cerca de Analco mismo, eran tan considerables, que cada uno debe de representar miles y miles de toneladas de ceniza y arena volcánica desprendidas de los cerros.

El pueblo de Analco ha sufrido más que Ilopango. Una de las iglesias que tenía esta población fue reducido a escombros; de la otra no quedo en pie más que una parte de sus paredes laterales. Las casas de adobe fueron destruidas completamente; las de bajareque resistieron algo más, pero no hubo edificio que no quedara más o menos en estado de ruina.

Analco se provee de aguapor medio de una pequeña vertiente, que en un barranco cercano sale de un canal subterráneo. Este fue destruido por los temblores y por varios días la situación de los pobres habitantes de Analco, afligidos ya por la destrucción de sus moradas, fue empeorada por la falta de agua, hasta que, rompiendo los obstáculos, brotó el agua en la misma cantidad que antes.

De Analco para San Miguel Tepesontes, sube el camino una montaña "Cuxcux", siguiendo después la loma hasta San Miguel. Raras veces se presentan puntos tan dominantes como la cumbre del Cuxcux.

Un panorama tan vasto, tan sublime como el que aquí se presenta, recompensa a quién le contempla de todos los trabajos de su viaje. Hacia el Sur se extiende la costa, cubierta de una sola selva, limitada por el majestuoso océano. En toda su extensión se ven las inmensas playas del río Jiboa, serpenteando en la llanura como una

ancha faja amarilla, cuyo centro ocupan las aguas, desde el pie del imponente volcán de San Vicente hasta el mar.

El precipitado declive de las montañas hacia la costa es interrumpido por pequeñas mesetas con pueblos y campos cultivados. Desde el volcán de San Miguel al Este, hasta el Chingo al Poniente, abrazo esta vista toda la República de El Salvador, alcanzando hasta las elevadas montañas de Honduras, al Norte.

A los pies del viajero, como para completar la armonía del paisaje, se extiende el pintoresco, lago de Ilopango, azul como el cielo, con sus bahías y la blanca arena de sus playas, rodeado de elevados cerros y en medio de él destacándose el nuevo volcán con su inmensa columna de vapores que alcanza a las nubes y que como ellas se tiñe de los más bellos colores a la luz del sol poniente.

Hacia el Sur de la cumbre en que nos hallábamos se descubrían los efectos de numerosos derrumbes que dislocaron grandes cantidades de terrenos arenosos, mientras que las partes de la montaña que están formadas por conglomerados de rocas pórfidicas, han resistido bien a los temblores.

San Miguel Tepezontes, situado sobre una pequeña meseta, sufrió bastante por los temblores que arruinaron completamente la escuela, la cárcel, y varios ranchos, quedando en pie las casas sólidas, lo que induce a creer que no tuvieron en esta población los sacudimientos de tierra la misma intensidad que en Analco y únicamente destruyeron los edificios de mala construcción. La vista dominante que ofrece San Miguel sobre el lago es notable.

Vimos, que al Oeste del volcán habían aparecido algunas rocas de ocho a diez metros de altura sobre el agua y nos contaron que este aparecimiento se verificó el mismo día, como a las diez de la mañana, acompañado de varios retumbos no muy fuertes. Hasta la entrada de la noche no se percibían ninguna señal de aumento en la actividad del volcán, pero después de las ocho de la noche oímos algunas fuertes detonaciones que asustaron mucho a los habitantes del pueblo, y cuando los retumbos continuaron con mayor intensidad, siguiéndose rápidamente, todo el pueblo temió una repetición de la catástrofe del treintiuno de diciembre.

La noche era oscurísima y el espantoso ruido del volcán unido a los gritos y lamentos de las mujeres y los niños formaban un concierto

horrible. Como no sentí temblores ni aún con los retumbos más fuertes traté de calmar el ánimo de aquella pobre gente que pedían a cada instante la opinión del señor teólogo (así me llamaban) sobre lo que iba a pasar. Logré al fin que se retirasen a sus casas.

Las detonaciones continuaron hasta media noche y se repitieron de las tres a las cuatro de la mañana, y como el cielo permaneció enteramente nublado, no dejando penetrar ni aún a la escasa luz de las estrellas, me fue imposible observar fenómeno alguno en lago; pero como al amanecer quedó visible el volcán, habían desaparecido las nuevas rocas que se levantaron el día anterior. Visitamos en la mañana del cuatro de marzo, San Juan Tepezontes, donde la iglesia fue destruida totalmente y marchamos enseguida para San Salvador.

Pasamos este día por la cresta de la montaña que se eleva entre el lago de Ilopango y la costa; es este un camino muy pintoresco, pero también muy malo. A las nueve horas y veinte minutos a.m. comenzaron de nuevo los retumbos del volcán y hasta las diez horas y veinte minutos conté doscientos treintesiete detonaciones. Desde un punto dominante, podíamos observar el estado del volcán; la pequeña cantidad de vapor que arrojaba salía del Norte y no aumentó durante las detonaciones; hacia el Norte aparecieron algunas pequeñas rocas. Al Oeste del volcán donde habían surgido del agua y desaparecido el día anterior varias rocas, se verificó un fenómeno muy curioso. Frecuentemente se levantaba allí el agua por algunos pies en el área de una manzana, como lanzada hacia arriba por una explosión de cualquier gaz, tomando después su nivel ordinario.

Bien se veía que la superficie del lago por aquel lugar estaba constantemente agitada. Aquella repentinas subidas del agua eran generalmente precedidas por un fuerte retumbo, pero se verificaban también algunas pocas veces estar acompañadas de ruidos. Después de las diez horas y veinte minutos terminaron las detonaciones y el volcán pareció entrar en descanso. Media legua antes de llegar al pueblo de Santiago perdimos de vista el lago.

Ni este último pueblo ni el de Santo Tomás, que como San Salvador habían experimentado ruinas en años anteriores sufrieron esta vez. La iglesia de Santiago está en ruinas de 1873 pero ninguna de las paredes que están todavía en pie y con grietas muy grandes, se desplomó. Pasando entre los cerros de San Jacinto y San Marcos y después por el pintoresco pueblo de San Jacinto con sus innumerables cocoteros, llegamos en la tarde del mismo día a San Salvador, de

donde la noche anterior muchas personas espantadas por los retumbos, habían salido para Santa Tecla y pueblos inmediatos. No se había oído las detonaciones del mismo día que me parecieron más fuertes.

Al día siguiente hice los preparativos necesarios para una ascensión al volcán de San Salvador, fijando la hora de salida para la tarde del siguiente día. Como los retumbos comenzaron de nuevo en la noche me propuse observarlos de cerca y acompañado del señor Aguilar, salí a las nueve de la noche de San Salvador y llegamos a Apulo a las once de la misma noche.

La columna de vapor que se escapa del volcán había aumentado considerablemente, tanto en volumen como en elevación. A nuestra llegada al lago, los retumbos se sucedían con intervalos de cinco a seis minutos. Pero desde las once horas cincuenta minutos p.m. siguieron con una rapidez increíble. Hasta las seis de la mañana conté más de novecientos retumbos muy fuertes, además de los menos intensos, que se siguieron con tanta aproximación que me fue imposible contar.

El sonido no era siempre el mismo carácter, se parecía generalmente al de fuertes salvas de artillería; pero también hubo otros muy prolongados, como producidos por la caída de rocas y retumbos de un ruido particular, metálico. Hubo solamente un pequeño temblor durante la noche, pero el olor de hidrógeno sulfurado era muy frecuente.

Según nos dijeron tembló en Apulo casi continuamente, durante la noche del tres al cuatro de marzo. A las siete de la mañana del seis de marzo me embarqué y recorrí como la mitad de la distancia entre Apulo y el volcán.

Continuaron los retumbos pero menos fuertes y antes de cada uno se agitaba el agua alrededor de la lancha, produciendo debajo un ruido como si pasásemos sobre un banco de arena temblando al mismo tiempo el bote. El volumen del volcán era considerablemente más pequeño, casi la tercera parte se había desplomado, pero en cambio aparecieron cinco o seis nuevas rocas.

A las diez de la mañana regresamos a la capital y de allí salimos en la tarde para el volcán de San Salvador. Cruzamos bien cultivados campos, llegamos a su pie, donde pasamos la noche, en lugar llamado La Ceiba. El siete de marzo por la mañana temprano, comenzaron a subir la falda del propio volcán por un camino bastante escabroso,

lleno de piedras y cenizas volcánicas, hasta alcanzar una meseta interpuesta entre el pico más alto del volcán y los bordes del cráter.

Esta meseta, bien cultivada de legumbres de toda clase, provee principalmente el mercado de la capital, para donde encontramos muchas personas y bestias con cargas. Un buen camino cruza esta meseta de Norte a Sur y siguiéndolo nos condujo a la casa del señor Juan Melara situada algo más abajo del borde superior del cráter, cerca de un ojo de agua que provee a la mayor parte de los habitantes del volcán con este elemento de vida.

Por disposición del señor don Angel Paredes, Gobernador del Departamento, nos esperaban aquí los guías necesarios, y una hora después subíamos por una pequeña cuesta entre numerosas encinos, que caracterizan la vegetación en aquella altura; hasta la orilla del cráter, que presenta una de aquellas vistas que para siempre quedarán grabadas en la memoria del viajero.

Una inmensa abertura de cinco kilómetros de circunferencia por lo menos, quinientos metros de profundidad, forma el cráter del volcán. Sus paredes casi perpendiculares, están cubiertas con un ropaje verde de pinos y yerbas bajas. Por entre sus precipicios se encuentra lava, desnuda de vegetación y en el fondo del cráter se ve una pequeña laguna cuyas aguas parecían entonces casi negras desde la cima.

Tuvimos que pasar por más de la mitad de la circunferencia del cráter para llegar a un punto donde es posible bajar a este abismo. El descenso es un trabajo penosísimo.

Donde las raíces y ramas de arbustos y árboles ofrecían algún punto de apoyo era tolerable; pero esto fue en pocos lugares y la mayor parte estaba formada por piedras sueltas que cedían y rodaban al más leve contacto, haciendo peligrosa la bajada, sobre todo para el práctico que nos precedía. En algunos otros puntos no podíamos bajar sino con el auxilio de cuerdas. Después de tres horas de tan duro trabajo, llegamos a un pequeño plan, donde numerosas palmas pequeñas, bejucos y troncos de árboles brotados entre enormes piedras causaban nuevas dificultades. Luego siguió otra bajada hasta el lago, cuya orilla tiene un solo lugar accesible. El agua que allí se encuentra no es potable, teniendo un sabor de hidrógeno sulfurado más pronunciado aún que el del lago de Ilopango.

Después de haber descansado algo, comenzamos a ascender, llegando después de tres horas del cráter bañados en sudor, cansados y atormentados por la sed, porque el agua que llevábamos ya se había agotado.

Una cena rústica y un sueño profundo restableció nuestras fuerzas y al día siguiente me dirigí al pico más elevado del volcán. Cruzando el plan cultivado y descrito, llegue al pie de esta masa cónica, y después de dos horas de ascensión por terreno muy pendiente cubierto con una rica vegetación casi impenetrable en muchos lugares, puse por fin al pie en la cumbre del volcán (1879 metros). De Sur a Norte pasa sobre esta cumbre el límite entre los ejidos de los pueblos de Cuscatancingo y Mejicanos, representado por una calle ancha y bien limpia, entre los majestuosos encinos que cubren aquí el volcán.

Una nube densa nos envolvía y para que nos sorprendiese la lluvia en este lugar, bajamos luego al punto donde nos aguardaba un soldado con los caballos. Por fortuna se dispersaron pronto las nubes y un esplendido paisaje se desarrolló a nuestra vista, formado por el valle de San Salvador, el lago de Ilopango, hasta del volcán de San Vicente.

Era esta la última excursión y el 11 de marzo nos pusimos en marcha para Guatemala. Saliendo temprano de Santa Tecla el 12 de marzo pasábamos por el Guarumal, un barranco situado al pie del volcán de San Salvador, en su parte Sur.

Altas paredes de piedras le dan apariencia de un desfiladero y entre sus rocas aparecen al lado Norte pérfidos y traquitos imitando así una estratificación. Rápido es el descenso hasta llegar a la aldea del Guarumal, cuyas chozas están situadas a la margen de un río que serpentea en el fondo del barranco.

El camino para Sonsonate pasa hasta Armenia (antes Guaymoco) por hermosos bosques, raras veces interrumpido por pequeñas rancherías.

Al oeste de Armenia el terreno se eleva algo pasando el camino entre dos ramales paralelos de la montaña costanera. Pronto se descubre el volcán de Izalco con su vecino el volcán de Santa Ana, ostentando el primero una perfecta forma cónica, llena de sinuosidades en su pie, pero bien perfilado en su parte media y cúspide, donde se perciben las calcinadas arenas que arroja en sus frecuentes erupciones.

Aunque por poco tiempo le tuvimos a nuestra vista, pudimos no obstante, observar los indicios de su actividad, representados por hermosas columnas de vapor que salían intermitentemente de su cráter y luego se confundían con las nubes. Cada media hora se experimentaban estas exhalaciones y algunas veces iban acompañadas o precedidas de largas y fuertes detonaciones. Al salir del pueblo de Izalco nos sorprendió la noche, y si bien nos gustó la temperatura fresca de esas horas después del ardiente sol del día, sentíamos no poder ver el hermoso paisaje que debe ofrecerse aquí a la luz del día. Era la "Tierra de Cocos" por donde pasábamos y largas filas de cocoteros a ambos lados del camino podíamos divisar aún en la oscuridad de la noche.

De Sonsonate para Ahuachapán pasa el camino por Apaneca, la población más elevada de El Salvador (1471 metros) situada en medio de varios volcanes apagados. El descenso de aquí para Ahuachapán (772 metros) es rápido y se goza de una vista magnífica, desde un lugar a dos leguas de Apaneca. Desde este punto dominante, se descubren los pintorescos cerros de Moyuta, Conguaco y Comapa, el majestuoso volcán de Chingo, y aún los volcanes de Agua y Pacaya, limitando el horizonte.

Delante de estas montañas se extiende el valle de Ahuachapán con la ciudad del mismo nombre en su centro, y una pequeña laguna al Oeste.

De varios puntos al Norte suben pequeñas humaredas indicando los ausoles de Ahuachapán notables bajo muchos aspectos.

El camino de Ahuachapán para el río Paz es tan árido y triste como el que ya hemos descrito del valle de Jalpatagua; llegando a Las Ranas, se une este camino con el de Atiquizaya y por el mismo vado del río Paz regresamos a Guatemala.

NOTA: Una descripción detallada de estos ausoles se encuentran en: Dolfus et Mont-Serrat, Voyage Geologique dans les Republiques de Guatemala et de Salvador.- Paris 1868 p.p 408-419

## EL LAGO DE ILOPANGO Y EL VALLE DE SAN SALVADOR

### EL LAGO DE ILOPANGO

El lago de Ilopango, ocupa una hendidura considerable entre los volcanes de San Salvador y San Vicente; sobre lo que se puede llamar el eje volcánico de El Salvador, pues se encuentra en línea recta con dichos volcanes. Según el mapa de El Salvador, por Sonnenstern, está cortado por el paralelo 13° 42 Norte y por el meridiano 89° al Oeste de Greenwich. Su nivel sobre el del Océano Pacífico es de 486 metros.

La mayor extensión del lago es de Oeste a Este es de 9200 metros y su ancho de Sur a Norte es de 7300 metros, ocupando sus aguas una superficie de 54,3 kilómetros.

He aquí los datos:

| <b>Distancia</b>  | <b>Metros</b> |
|---|---------------|
| De Apulo a la isla  | 1262          |
| De Apulo a la extremidad de la península de Zacatanema                | 2942          |
| De Apulo a la parte más próxima del cerro central                     | 3942          |
| De la playa de San Martín a la parte más próxima del cerro central    | 3641          |
| De la playa de San Martín a la punta de Cutaliva                      | 5764          |
| De la playa de San Martín a la península de Zacatanema                | 4873          |
| De la punta Cutaliya al punto más próximo central                     | 4441          |
| De la punta Cutaliya a la isla de los Patos                           | 2512          |
| De Apulo al pico superior del volcán de San Vicente (aproximadamente) | 18000         |
| De Apulo al desagüe   | 9200          |
| Del Rincón del Cañal a la playa de San Martín                         | 7300          |
| Superficie en kilómetros cuadrados                                    | 54.3          |

Al Oeste y Este se encuentran varias bahías, formadas por pequeñas penínsulas. Al Oeste se halla la bahía de Asino, separada de la ensenada de los Texacuangos por la punta de Zacatanema, que antes de la bajada del nivel del lago estaba cubierta en parte de agua, apareciendo entonces solamente dos islas arenosas.

La orilla opuesta tiene dos bahías profundas; la de Cojutepeque o Cujuapa y la de Atuscatla, entre las cuales se encuentra la punta de Cutaliya. La orilla Norte ofrece algunas sinuosidades pequeñas, las dos principales conocidas con los nombres de "Paradero de San Martín" y "Paradero de San Pedro Perulapán". El lado Sur tiene solamente una

bahía, "El paradero de los Tepesontes", cuya parte más interna recibe el nombre de "Rincón del Cañal".

De las islas que antes existían, las de Zacatename y Cutaliya están unidas hoy con la orilla, formando penínsulas, y solamente la isla de los Patos, la mayor de todas, que todavía separada del lado Sur por un canal de más de cien metros de profundidad.

Por la bajada del nivel habían aparecido varias rocas, de las cuales la mayor se encuentra al Este 20° Sur de Apulo y en una distancia de 1262 metros al mismo lugar. Otras dos, cerca de la isla de los Patos, son mucho más pequeñas.

En la bahía de Asino, en frente de la bahía de los Texacuangos, en el seno de la playa de San Martín y cerca del desagüe, existen también islas arenosas, las que probablemente se unirán más tarde a las partes más cercanas de la orilla.

Al Sudeste del lago, en el único lugar donde las altas montañas que le rodean están interrumpidas por una cañada profunda, se encuentra el desagüe que corre por espacio de cinco kilómetros hacia el Este, entre los flancos precipitados de la montaña de Cuxcux al Sur y los contrafuertes meridionales del volcán de Cojutepeque reuniéndose después con el pequeño río Jiboa, que hoy no tiene ni la vigésima parte del caudal del afluente.

El lago de Ilopango está rodeado por precipitadas montañas, que solamente en dos lugares se retiran algo de la orilla (en Asino y en Apulo), no dejando en ninguna otra parte una playa suficientemente extensa para una población, y terminando generalmente en inaccesibles paredes. La base de todo el terreno alrededor del lago es un pórfido que constituye también las islas que quedan visibles por la bajada del agua. Al Sur, el lago está limitado por la montaña de los Tepesontes que forma parte de la montaña costanera de El Salvador. Su declive hacia la costa está interrumpido varias veces por pequeñas mesetas, entre las cuales profundos barrancos que hacen difícil la comunicación. Su parte más alta termina en una loma muy angosta (cuchilla) accidentada por varios picos, de los cuales la cumbre de Cuxcux, la más oriental, tiene 959 metros de elevación, alcanzando otra al Oeste de San Miguel Tepezontes 1007 metros. La loma se ensancha una vez al Sur de la isla de los Patos, y sobre esta meseta está situado el pueblo de San Miguel Tepesontes (813 metros). Hacia

el lago el declive de esta montaña es muy precipitado y solamente tres veredas bastante inclinadas conducen a la orilla.

La montaña de los Tepezontes está formada principalmente por conglomerados de pórfidos y piedras pómez, cimentado entre sí por una sustancia arcillosa. Al pie de la cumbre de Cuxcux en el lugar llamado "Costa Rica" y cerca del "Rincón del Cañal" hay muy pequeños cultivos de maíz y caña dulce. Al Sur de la loma, donde el declive no es tan fuerte, los desmontes para siembras y para pasto de ganado son más extensos.

Una pequeña depresión separa la montaña de los Tepezontes del cerro de San Marcos, que con el cerro de San Jacinto se interpone entre el lago y el valle de San Salvador.

Estos dos cerros se levantan inmediatamente de la orilla del lago. Hay al Oeste del último un terreno arenoso, cortado por algunos barrancos, sobre el cual están puestos los mencionados cerros. Entre los dos existe una cañada bastante profunda, inclinada hacia el Oeste y cubierta en su fondo por capas gruesas de ceniza volcánica. El cerro de San Jacinto, llamado por los indígenas Amatepeque (Cerro de los Amates) es de un interés especial, por el temor que sin fundamento ha inspirado a los habitantes de sus contornos, que atribuyen a él la causa de los temblores; común es la creencia, que este cerro haya crecido desde pocos años considerablemente y un individuo aseguró últimamente que durante los últimos temblores, el cerro subió en un solo día tres varas. Nunca se han practicado medidas que pudieran servir para demostrar tal aumento de altura y la constitución del cerro hace aparecer esta especie como una fábula. El Amatepeque está formado en su totalidad por los pórfidos que se pueden observar bien en los barrancos del río Acelhuate y de sus pequeños afluentes que nacen junto a este cerro. Ceniza y arena volcánica cubren la parte baja de sus flancos, teniendo en algunos puntos hasta 200 metros de espesor los depósitos de estos materiales. Los flancos del Amatepeque que tienen, con excepción de la parte Nord-Este, un declive suave no oponiendo obstáculo a subir montado hasta la cima, hasta donde se extienden también las siembras de maíz. La parte Nord-Oeste ofrece algunas eminencias redondeadas separadas por barrancos no muy profundos. Según Fernández<sup>1</sup> la cima más alta del Amatepeque tiene 1187 metros (4200 pies east.) de elevación.

---

<sup>1</sup> Manuel Fernández. Bosquejo Físico Político e Histórico de la República de El Salvador. San Salvador-1869. Pág. 166

El cerro de San Marcos es parte de la montaña costanera y entre su prolongación occidental y el volcán de San Salvador se encuentra aquel famoso barranco "El Callejón del Guarumal". Las montañas que circundean el lago por el Norte y Oeste tienen su núcleo en el volcán de Cojutepeque, que se eleva solamente unos 200 metros sobre la ciudad del mismo nombre. Su parte más elevada, formada por lavas y escorias, está rodeada por una zona de basalto, que se extiende sobre los pórfidos. Del volcán se desprende un ramal hacia el Oeste y cuyo descenso Sur muy precipitado forma el límite Norte del lago. Más al Oeste todavía se encuentra la meseta de San Martín e Ilopango, formada por ceniza, y los últimos temblores causaron numerosos derrumbes hacia el lago.

El terreno es muy quebrado al Este del lago y está comprendido entre el volcán de Cojutepeque (Norte), el valle de Jiboa (Este) y el barranco del desagüe (Sur). Esta cortado en todas direcciones por un laberinto de barrancos y quebradas profundas, escavadas por las aguas del invierno. Aquí también causaron los últimos temblores enormes derrumbes. Rodeado el lago de Ilopango completamente por precipitadas montañas, interrumpidas solamente por el angosto valle del desagüe, no recibe ningún afluente considerable.

Solamente algunos hilos de agua bajan de los cerros y aún juntos no podían formar un riachuelo. Uno de estos entra en la bahía de Cojutepeque, dos en el Rincón del Cañal, uno en la bahía de Texacuangos y otro cerca de Asino.

Durante el invierno bajan naturalmente numeroso chorros en las quebradas, pero durante el verano todo queda reducido a los mencionados pequeños vertientes, y como también antes de los últimos sucesos, el desagüe siempre ha sido más caudaloso que los afluentes, se debe suponer que el lago recibe considerable cantidad de agua por fuentes en su fondo. Una de estas fuentes existe cerca de la orilla del Rincón del Cañal, y su agua sale con cierta fuerza, causando en la superficie un movimiento semejante al del agua hirviendo, sin tener una temperatura más elevada que las aguas del rededor.

Como tenemos que hablar más tarde extensamente sobre el desagüe mencionamos aquí solamente, que éste recibe en su lado izquierdo dos pequeñas vertientes, que bajan de las alturas de San Ramón. Según nuestros sondeos, el fondo del lago de Ilopango tiene una forma semejante a una caldera, aumentándose la profundidad constantemente desde las orillas hacia el medio, donde hoy se levanta el nuevo

volcán, dando las medidas por profundidad mayor 209.26 metros (250 varas). Desde el lado Sur la profundidad crece más rápidamente que en otras partes al separarse de la orilla.

Puede ser, que haya algunos puntos algo más hondo, pero no creemos que estos puedan exceder a 300 varas. La ruptura en el desagüe causó una bajada del nivel por 10.34 metros. En todas partes de la orilla desocupada por este fenómeno se ven numerosos troncos de árboles, puestos con sus raíces todavía en su lugar, cubiertos por incrustaciones gruesas de cal, que han conservado perfectamente la madera.

Nuestra suposición de que por la última bajada de las aguas solo se había restablecido un nivel antiguo, fue acertada por un pasaje en el "Título de los ejidos de San Miguel Tepezontes" que dice:

"4 de febrero de 1776.....en donde se concluyó esta medida, por ser imposible medir desde aquí al desagüe que es en donde quedó el día de ayer esta medida, por haber tiempo de cinco años que se desbarrancaron los peñascos del referido desagüe y por estar tapada la laguna se ha llenado hasta casi perder los peñascos de que está circunvalada por lo que".....

Los derrumbes que obstruyeron el desagüe habían sido el efecto de temblores. No encuentro mencionado temblores fuertes en estas partes por los años de 1770 ó 1771. Pero como en el año de 1770 comenzó a formarse el volcán de Izalco, bien puede ser que uno de los numerosos temblores que sacudieron entonces el suelo de San Salvador, haya sido bastante intenso para causar tal estrago en este punto.

Palacios<sup>2</sup> dice del lago de Ilopango "de poco fruto hasta ahora, aunque han hechado algunas mojarras no habido pescado de momento".

Según esto habían tratado de poblar el lago con mojarras y más tarde debe haber tenido buen éxito, pues el lago de Ilopango por su abundancia en pescado fue considerado en los últimos siglos como "la madre" de los pueblos, que tenían derecho de la pesca en él. Según nos dijeron, hubo especies diferentes, cuyos nombres comunes son: Mojarras, Burrito, Pepezca y Chimbolo.

---

<sup>2</sup> Palacio (Licenciado Dr. Don Diego García de Oydor de la Real Audiencia de Guatemala). Carta dirigida al Rey de España. Año 1576- Ed. De E.G. Squir. New York 1860. Pág. 18

"Mojarra" y "Burrito" pertenecen al género Heros, tan abundante en lagunas y ríos de Centro América. De las otras especies no podíamos adquirir ni ejemplares secos y así nos es imposible clasificarlas.

El tiempo principal para la pesca era el verano (noviembre a marzo) pero también durante los otros meses fue abundante, proveyéndose de aquí los mercados de San Salvador, Santa Tecla y Cojutepeque con pescado fresco. Pescado seco formó un artículo de comercio con San Vicente, Zacatecoluca, Suchitoto, hasta Chalatenango además la gente pobre de las poblaciones inmediatas al lago vivían principalmente de las pespescas y chimbolos.

En los tiempos cuando se azufró el lago, quiere decir cuando fue impregnada su agua en un grado mayor, con hidrógeno sulfurado y otros gases, los pescados se amontonaron cerca de la orilla y como asfixiados, podían ser recogidos por mujeres y niños con las manos. En tales tiempos podía recoger una familia pescados por valor de \$40.00 dentro de una semana, como nos aseguraban.

Los últimos sucesos han sido fatales para la pesca. El azuframiento muy fuerte y la elevación de la temperatura de las aguas (junto a la orilla 35°) obligó a los pescados a buscar la orilla; luego siguió la subida del nivel por más de un metro y después la bajada por más de diez metros. Innumerables pescados quedaron en tierra, así que solamente cerca de Asino, algunos centenares de hombres estaban ocupados varios días, para enterrarlos; sin esta precaución la putrefacción podía haber causado epidemias.

Durante nuestra presencia cerca del lago no hemos visto ni un pescado vivo y aunque ofreciendo un peso por cada ejemplar que nos cogiesen, no nos fue posible conseguirlo. Se comprende bien el dolor de aquella indígena de Atuscatla, la cual cuando por el desagüe se descargó una cantidad enorme de agua, gritó: "No se vaya, madre nuestra, no se vaya".

Mencionaremos aquí una noticia respecto de los lagartos, que antes existieron en el lago y que nos fue proporcionada por Don Ambrosio Méndez en San Salvador. Hace como 25 años que un pescador, Juan Santaneco mató cerca del punto Chanchucuyo (entre la plaza de San Pedro Perulapán y la de Cojutepeque) los últimos lagartos, y un Señor Dionisio Echeverría de Ilopango había vendido por aquel tiempo un lagarto pequeño a otro señor Sebastián Monterroso. Hace poco que por iniciativa del Señor Presidente de El Salvador fueron puestos en el

lago un pequeño vapor y dos buenas lanchas. Hasta entonces las únicas embarcaciones eran las primitivas canoas de los pescadores, hechas de un solo tronco de madera, y tan malas, que en tiempo borrascoso no pueden resistir las olas ni cerca de la orilla.

El lago está expuesto frecuentemente a vientos fuertes, los cuales durante nuestra presencia con mucha regularidad se presentaron. Hubo generalmente calma desde las 9 a 10 de la noche hasta las 9 de la mañana. A estas horas se levantaba un viento Norte que cesaba a medio día y era seguido por un viento Sur hasta las horas de la noche.

Los pescadores llaman indistintamente un viento impetuoso "girazón norteada" y creen, que estas son causas del azuframiento del lago.

Con el nombre de azuframiento se designa una fuerte impregnación del agua del lago de Ilopango principalmente con hidrógeno sulfurado. Desarrollándose algunas veces cantidades tan grandes del gas, que éste, escapándose del agua y mezclándose con la atmósfera, era llevado por las corrientes aéreas hasta San Salvador y Santa Tecla, influyendo de una manera desfavorable sobre la salud de los habitantes de los contornos del lago, como nosotros podíamos observar.

Como este gas, indudablemente es producido en cantidades tan grandes por acciones químico-volcánicas y conducido al lago por las mismas fuentes habrá en su fondo no tiene nada de extraño que se observara el referido fenómeno principalmente en tiempo de temblores y que se repitiese tan fuertemente con la última aparición de un volcán. La creencia común de que los vientos fuertes sean la causa de este fenómeno; (dice también Fernández<sup>3</sup>: "Cuando las aguas agitan fuertes brisas y más aun viento impetuoso, toma un matriz verde, y en estos casos exhalan un olor sulfuroso bastante desagradable") consideramos como una equivocación tomar un fenómeno accidental por consecuencia de otro que no tiene conexión con él.

El lago de Ilopango con sus numerosas particularidades y sus fenómenos curiosos, ha dado origen a varias supersticiones de los indígenas de los pueblos circunvecinos. Palacio<sup>4</sup> ya hace mención de estas, diciendo: "Cuentan los naturales Indios antiguos, que solía haber en ella culebras de extraña grandeza, y que un cacique, de un

---

<sup>3</sup> Manuel Fernández. Bosquejo, etc. Pág. 223

<sup>4</sup> Palacio, carta, etc. Pág. 58

lugar que se llama Atempamacegua topó una, que según la demostración hacía, debía tener más que 50 pies. No lo tengo por cosa muy autentica, porque nadie dice la ha visto, sino este cacique, aunque es notorio por la fama antigua en toda aquella provincia.

E.G. Igier y Dolfus y Mont-Serrat dicen también algunas palabras sobre sacrificios. Muy interesante el artículo siguiente, que el señor Don Camilo Galván, antes Visitador General de la República de El Salvador, publicó en el número 6 de "La Sociedad Económica" (del 14 de marzo de 1880).

La tradición de los aborígenes de los pueblos llamados Cojutepeque, Texuacangos y Tepezonte, circunvecinos al lago de Ilopango, refiere que cuando los temblores de tierra provenían de la laguna y esto lo conocían por la ausencia de los peces, era señal que el Monstruo, dueño de aquellos lugares, que habitaba, en el fondo del lago, estaba comiéndose el pescado y era probable que los agotaría en pocos días, si no se le daba otro alimento más delicado y succulento, digno de su poder voracidad, porque el pescado, dicen, solo comía el monstruo como se come la fruta para refrescarnos y entretener el hambre.

Que afligidos los naturales por la falta de pescado, que era un artículo de comercio y su alimentación ordinario como ha sido en nuestros días, se reunían todos los comerciantes a la voz de sus jefes, que entonces los Brujos ordenaban que se echaran al lago flores y frutas, que si los temblores seguían echaran animales cuadrúpedos, prefiriendo los conejos (*Lepus Ovylassi*) y taltusas. (*Geompheterodus*) después armados y mapachines, armados (*Dasypus*) (*Preyon canaivons*).

Estos animales debían cogerlos vivos y echarlos al lago de la misma manera, bajo penas muy severas, nada menos que la horca con bejuco zinak. "Si transcurrían algunos días y continuaban los temblores, y el pescado no salía de sus cuevas tomaban una criatura humana de siete a nueve años, la adornaban con flores y a la media noche los brujos se embarcaban en canoas y se echaban al lago con la criatura atada de pies y manos y la arrojaban al agua con una piedra colgada al cuello.

Al día siguiente si la criatura aparecía sobre el agua, y los temblores seguían tomaban otra criatura y la echaban al lago con las mismas ceremonias. Si los temblores calmaban y la víctima no volvía a

verse, era señal de que el Mountruo quedaba satisfecho y los peces debían volver al día siguiente.

Todavía en los años 1861-1862 en que visité aquellos pueblos me dijeron aun que con mucha reserva, que los indígenas de Cojutepeque y Chinameca observaban esa bárbara costumbre para que no les faltase pescado.

Los últimos temblores fueron atribuidos también a una, "Sirena" que vive, en el fondo del lago y la cual se enojó por la introducción del pequeño vapor. Cuando el lago se rompió un cause profundo, por el cual salió una parte de sus aguas, los indígenas dijeron, que el Gobierno había vendido el lago, para sacar una filastra de oro que es guardada por la sirena, y por último llegó la noticia a Cojutepeque, que cerca de la confluencia del río Jiboa con el desagüe habían visto varias personas una culebra enorme de seis varas de circunferencia, lo que espantó e hizo huir a los habitantes de los ranchos cerca de aquel lugar. El Gobernador de Cojutepeque mandó un oficial para se informase sobre este rumor. Con dificultad encontró a un hombre que le enseñase el lugar donde había aparecido el mounstruo, y llegado ahí encontró el cadáver de un caballo enterrado por la mitad entre arena y piedras y saliendo la otra mitad hinchada y deformada y esta era la gran culebra.

### El Valle de San Salvador

El Valle de San Salvador, se encuentra al Este del volcán Quezaltepeque (o de San Salvador) en una elevación de 692 metros sobre el nivel del mar.

El suelo del valle no es enteramente plano, sino algo ondulado y más accidentado hacia el Sur, donde eleva gradualmente a la planicie de Santa Tecla. En su parte Sur-Oeste se encuentra la Hoya ocupada hasta 1873 por una laguna, que desapareció en los temblores de aquel año, dejando ver una depresión circular limitada por paredes precipitadas ofreciendo el aspecto de un antiguo cráter.

Hoy esta convertida la Hoya, en una hacienda de caña de azúcar, en tiempo de invierno las aguas que allí afluyen hacen el suelo todavía cenagoso.

El valle de San Salvador, está limitado hacia el Sur por el flanco de la altiplanicie de Santa Tecla, que se encuentra en una altura de 920 metros y está separado en la misma dirección por el barranco del río Acelhuate del cerro de San Jacinto. Hacia el Norte encontramos las

colinas de Apopa, al Oeste del volcán de San Salvador, cuyo punto más alto es de 1879 metros de elevación.

La inclinación del valle es de Sur a Norte, dirección que sigue el río Acelhuate (afluente del río Lempa) que se forma por dos riachuelos que bajan del cerro de San Jacinto y tres vertientes del Sur del valle, recibiendo además las aguas de varias fuentes termales al Este de San Salvador.

Todo el valle está formado por ceniza volcánica que cubre depósitos de lava y escorias en más o menos profundidad.

### **Pueblos circunvecinos al Lago de Ilopango**

El lago de Ilopango está situado entre tres Departamentos de la República de El Salvador y corresponde su mitad occidental al Departamento de San Salvador; su orilla Nord-Este y Este a Cuscatlán y una parte de la orilla Sur al Departamento de la Paz.

Los habitantes de los pueblos circunvecinos se dedican principalmente a la agricultura y crianza de ganado, antes también a la pesca. Casi por todas partes se encuentran plantaciones de caña de azúcar; al Norte y Este del lago se cultiva tabaco en gran escala, y da esto origen a la principal industria de Cojutepeque la fabricación de puros.

Según la última estadística de El Salvador<sup>5</sup>, el número de habitantes de los pueblos es el siguiente:

(a) Pueblos correspondientes del Departamento de San Salvador.

1. Soyapango- Al Norte del Cerro de San Jacinto o Amatepeque. Una legua de San Salvador, cabecera de la parroquia.....1551
  2. Ilopango- Una legua al Este de Soyapango. Con la ranchería de Apulo en la orilla del lago.....1120
  3. San Martín- Tres leguas ENE de Ilopango, al Norte del lago....2949
  4. San Marcos- Una legua al SE de San Salvador, entre los cerros de San Jacinto y San Marcos.....1017
  5. Santo Tomás Texacuangos.....1030
  6. Santiago Texacuangos (Santiaguito).....716
- Estos dos pueblos situados cerca de la orilla SO del lago, separados entre sí por el barranco de un pequeño afluente del río acelhuate.
- Suma.....8383

---

<sup>5</sup> Censo General de la República de El Salvador en la América Central año de 1879. En: Memoria que el Ministro del Despacho de Gobernación presentó a la Asamblea Legislativa de 1879. San Salvador

**(b) Pueblos correspondientes del Departamento de Cuscatlán.**

1. Cojutepeque- Cabecera del Departamento.....4154
2. San Pedro- Seis leguas del ONO de Cojutepeque, cabecera de la parroquia.....3733
3. Valle del Carmen.....Entre San Martín y Cojutepeque.....1914
4. San Ramón- (antes valle del Matazano) dos leguas al S de Cojutepeque.....1266
5. Candelaria- Al SE de San Ramón. Con la ranchería de Atuscatla sobre el desague.....2051
- Suma.....13118

**(c) Pueblos correspondientes del Departamento de La Paz.**

1. Analco- Al Sur del desague, una legua al E del lago.....593
2. San Miguel Tepesonte-Al S del lago.....1630
3. San Juan Tepesonte- Media legua al SSE de San Miguel.....1083
- Suma.....3306

Número total de los habitantes de los mencionados 14 pueblos.....24807

**Pueblos del Valle de San Salvador**

1. San Salvador- Capital de la República.....14000  
(12059 habitantes en 1790 según Juarros)
2. San Jacinto- al SE de San Salvador, separado de él solamente por el río Acelhuate.....1678
3. Pueblos al Norte de San Salvador
  - (a) Mejicanos.....2631
  - (b) Cuscatancingo.....1201
  - (c) San Sebastián..... 575
  - (d) Aculhuaca.....1083
  - (e) Paleca..... 761
  - (f) Ayutuxtepeque..... 870
  - Suma.....22799

Tenemos según esto en los pueblos circunvecinos al lago en el valle de San Salvador una población total de 47,600 personas.

Deduciendo del terreno ocupado por éstas (38 leguas cuadradas) el área del lago de Ilopango (3½ leguas cuadradas) resulta para 34½ leguas cuadradas una población relativa de 1480 personal por legua cuadrada, un número muy alto en Centro América.

### Caminos

De la capital parten los caminos carreteros para Santa Tecla, Quezaltepeque, Suchitoto, Zacatecoluca, Cojutepeque. De la última parten dos ramales, el uno en Ilopango para Asino, y el otro más adelante para Apulo. Analco y Tepesontes (San Miguel y San Juan) tienen comunicaciones muy malas, simples veredas.

### Temblores de San Salvador

Según la tradición llamaron los indígenas al valle de San Salvador "Valle de las Hamacas" por la frecuencia de los temblores, y con razón, porque habrá pocos lugares que hayan experimentado tantos temblores y tan fuertes como éste. Desde tiempos históricos, quiere decir desde la subyugación de los indígenas, por los Españoles, tenemos abundantes noticias de lo que sufrió esta parte de la República, por las comunicaciones del suelo. Situado entre los volcanes de San Salvador y de San Vicente, rodeado de vestigios de la actividad del volcán mismo el cual se manifiesta constantemente por temblores, solfataras (el lago de Ilopango) y ausoles o infiernillos (al pie del volcán de San Vicente) y cubierto de profundas capas de ceniza y arena volcánica, que constituye un terreno sumamente flojo, no hay duda de que fue el peor lugar que podía escogerse para la edificación de una capital.

El gran número de temblores locales, que no fueron sentidos sino dentro de El volcán Quezaltepeque (ó San Salvador) hizo su última erupción al principio del siglo XVI. El volcán de San Vicente es aún por más tiempo inactivo (no tiene ahora señal de cráter) Es probable que en esta parte central se verificó un enfriamiento de las masas candentes del interior, seguido necesariamente por una disminución de volumen, dando así origen a grandes cavidades, que fueron ensanchadas por la acción del agua, la cual teniendo acceso a estas profundidades, adquirió una temperatura elevada y aumentó así su acción sobre las rocas, por las cuales pasó durante su circulación interna.

Las masas que forman las bóvedas de estas cavidades, están atravesadas por numerosas grietas, como todos los terrenos geológicos y la presión enorme de las capas superiores junto con la actividad destructora del agua, causará el desprendimiento de grandes porciones, las cuales cayéndose sobre el suelo de estas concavidades,

producirán movimientos ondulatorios, los cuales transmitidos de terreno a terreno y llegando hasta la superficie, constituyen los temblores.

Estos movimientos deben producir gran cantidad de calor y así se explica la acción, más enérgica de las solfataras en el lago de Ilopango y el desarrollo de grandes cantidades de hidrógeno sulfurado que acompaña generalmente los temblores más fuertes. Los movimientos ondulatorios, llegando a las capas superiores, las mueven con casi más intensidad cuando éstas están compuestas de materia suelta, como en el valle de San Salvador.

Pasando de un medio a otro, por ejemplo, de terrenos menos duros a otros más compactos, están por parte reflejados y esta reflexión puede repetirse varias veces, cuando el primer impulso fue bastante fuerte. Ahora, San Salvador está situado sobre terreno flojo entre el volcán Quezaltepeque, el cerro de San Jacinto y el flanco de la altiplanicie de Santa Tecla.

Las olas de los temblores, reflejados de todas partes, tienen que atravesar varias veces el lugar, cruzándose y produciendo así aquel movimiento giratorio el más terrible en sus efectos después de, el de trepidación. Además las casas fueron construidas antes bajo sistema, que no les hace apto para resistir muchos temblores. Construcciones de piedra y mezcla, como también edificios de adobe, sufren en todas partes más por temblores que casas de madera o bajareque. La experiencia de tantos años y principalmente de la ruina de 1873 hizo abandonar por fin el antiguo sistema de construcción y hoy las casas de la capital son casi todas de bajareque ó madera. Esto explica porque los últimos temblores no causaron daño alguno a la población.

Resumiendo las causas, que atribuyen principalmente a las ruinas de San Salvador tenemos:

1. Su situación sobre el eje volcánico de El Salvador y cerca de un foco especial
2. La naturaleza del suelo, sobre el cual esta edificada
3. La cercanía de montañas que reflejan las olas del temblor
4. El material de las antiguas construcciones. Damos en los siguientes una lista de temblores de San Salvador, de los cuales tenemos noticias; una lista muy incompleta, que induzca talvez a otros a completarla. Los datos los hemos sacado de las obras de Palacio<sup>6</sup>; Dollfus et Monst-Serrat<sup>7</sup> y de la 4<sup>a</sup> entrega de "Las Ruinas"<sup>8</sup>; 1575 mayo 23 "Cuando llegué a ella (San Salvador) casi estaba despoblada, porque un temblor grande que hizo el segundo

---

<sup>6</sup> Palacio. Carta, etc. Pág. 56

<sup>7</sup> Dollfus et Mont Serrat. Voyage, etc. Pág. 495-497

<sup>8</sup> Alvarado, F. Alfredo. "Las Ruinas". Novela histórica-San Salvador 1880. Pág. 33-34

día de la Pascua del Espíritu Santo, pasado les derrocó y molió todas sus casas, que aunque muchas eran fuertes y buenas se cayeron y abrieron.

Fue el más espantoso lienzo bien que jamás dícese ha visto.

"Yo vi un grueso de la pared de una Iglesia, que habiéndole levantado el temblor arriba, se tornó a sentar desviado de su cimiento un jeme por algunas partes, y otras muchas cosas a este tono y en el camino y sierra que llaman de los Texacuangos hendidas por muchas partes. Ninguna de las casas de los Indios de aquellas sierras quedó en pie todas cayeron.

Contome un español, que caminaba por allí a la sazón que tembló que las sierras pareciese se juntaban unas con otras, que él fue forzado a apearse y tenderse en el suelo, porque no se pudo tener en pié. "La casa donde yo estaba arriba como un navío; parecía que los demás llegaban con los tejados al suelo; quiso N.S. que no peligraron sino tres personas".

1593

1556

1765. Abril- Temblores que arruinaron el pueblo de San Cristobal, Ilopango, San Martín, San Pedro Perulapán y San Bartolomé Perulapilla.

1774. Julio. Temblores que arruinaron muchos pueblos de la costa del Bálsamo y causaron grandes estragos en Huizúcar y Panchimalco.

1798. Febrero. Temblores que arruinaron a San Salvador y sus pueblos especialmente Cuscatlán. Hubo dos grandes terremotos en el 2 y 9 de febrero, este último a las 3 de la tarde, fue mucho mayor que el del día 2.

1815. Agosto. Gran temblor general en toda la Provincia. La Iglesia de la presentación quedó muy deteriorada; pero la Parroquia (Catedral que solo tenía tres años de construída sufrió poco).

1839. Marzo 22. Gran temblor (Viernes de Dolores a las 3 de la tarde) que dejó casi en ruina muchas casas en San Salvador, Quezaltepeque, Nejapa, etc.

1839. Octubre 1. Gran temblor a la una de la mañana seguido de otros muchos durante más de 15 días. Quedaron en completa ruina muchas casas.

1847. Junio 22. Gran temblor a las 12 y 30 de la noche. Causó perjuicios en los pueblos del Bálsamo.

1854. Abril 16. Gran terremoto a las 5 hrs 30 de la mañana del 14 de abril hubo un ligero sacudimiento, precursor de otros muchos temblores más o menos violentos que se sucedieron hasta las 10 breves intervalos de 5 a 20 minutos.

"De las 10 a las 12 cesaron completamente las sacudidas, pero a esta hora comenzó otra serie semejante a la primera y cesó a las 2 de la tarde; los temblores de este segundo grupo se sucedían a intervalos mayores; pero siendo cada vez más intensos.

"Hasta las 2 de la tarde se contaban 26 y cesaron durante tres horas".

"A las 5 de la tarde hubo uno mucho más violento que los anteriores, precedido y seguido de fuertes retumbos".

"Siguió temblando por la tarde y por la noche, pero con menos frecuencia que antes; al amanecer el sábado, es decir en el transcurso de 24 horas, ya se contaban 36 temblores".

"Los temblores del 15 eran pocos y leves".

"A las 9 hubo una sacudida muy violenta y prolongada semejante al temblor de las 5 de la tarde del día anterior".

"En toda la mañana del 16 hubo solamente tres levisimos sacudimientos".

"A las once menos cinco minutos de la noche se desplomaban ó caían convertidos en menudos escombros los edificios de la ciudad, bajo la acción destructora del gran terremoto. Pasando aquel terrible instante, siguió un movimiento de tierra vibratorio y continuo con retumbos semejantes a los bramidos de una tempestad subterránea.

El más aterrador de los ruidos subterráneos ocurrió a la una de la mañana después de un gran sacudimiento; fue como la detonación de una descarga de artillería de grueso calibre.

"El número de las víctimas ascendió a poco menos de cien"

"Con muy pocas excepciones, todos los edificios cayeron hacia el Norte" (Observaciones de Don José María Cáceres)

1857. Noviembre 6. Gran terremoto, antecedido y seguido de frecuentes temblores Cojutepeque sufrió mucho; en San Salvador eran muy leves los sacudimientos.

1859. Diciembre 8. El mayor terremoto de que haya memoria en la República. En San Salvador se sintió a las 10 hrs. 30m un movimiento ondulatorio de larguísima duración. Partió el movimiento de las inmediaciones de Comayagua, siguiendo la onda, una línea de mas de 50 leguas con dirección SE a NO, hasta romper y hacer alto al pié de la altiplanicie de Santa Cruz a una jornada de Guatemala. Los pueblos atravesados por aquella onda fueron los del Bálsamo, Atiquizaya, Jalpatagua, Oratorio, Esclavos, Cuajiniquilapa, Corral de Piedra, El Pino y Cerro Redondo, donde alcanzó a derribar un Oratorio de calicanto y varias casas.

1867. Junio 30. Gran temblor a las 5h 30 p.m. Seguido de otros muchos durante la noche.

1872. Diciembre 30. Gran terremoto en San Vicente, antecedido y seguido frecuentes sacudimientos.

1873. Marzo 4. Gran terremoto a las 4h 30 p.m. Precedido de frecuentes temblores que habían comenzado el 22 de febrero. San Salvador quedó completamente arruinado. San Martín, Apopa, sufrieron menos que las poblaciones siguientes que fueron destruidas enteramente. Santo Tomás, Soyapango (6 personas muertas) Ilopango, Tonacatepeque, Mejicanos, Cuscatancingo, Aculhuapa, Paleca, San Sebastián.

1878. Un terremoto destruyó las poblaciones de Jucuapa, Chinameca, Tecapa, El Triunfo, Santiago de María y los caseríos inmediatos (todos en el Depto. de Usulután) teniendo que lamentar por esta desgracia multitud de víctimas.

1879. Diciembre y Enero 1880. Más de 600 temblores, seguidos por la aparición de un nuevo volcán de Ilopango.

### Los Temblores de Diciembre de 1879

A las dos de la tarde del 20 de Diciembre del año pasado (según el Señor Don José C. López, Ministro de Gobernación de El Salvador) a las cuatro de la tarde del 21 del mismo mes (según el señor Quiñonez, Telegrafista) comenzó una serie de temblores, que aunque al principio de poca intensidad, causaron mucha alarma por la frecuencia con que se siguieron. El Señor Goodyear, geólogo americano, que entonces se hallaba en el Departamento de Cabañas fue llamado por el Gobernador para observar el fenómeno y llegó el 24 de Diciembre a Asino, el lugar que apareció más cerca al foco de donde procedieron estos temblores, Asino estaba entonces en comunicación telegráfica con la capital. Debemos al Señor Goodyear, la lista siguiente de temblores, sentidos en Asino desde el 24 al 27 de Diciembre y en Ilopango desde el 27 al 30 de Diciembre del año próximo pasado.

(En la columna "Clase de Movimiento" las abreviaciones significa:

Vert. Vertical.. Osc. Oscilatorio.. Compl. Complicado..

### Asino-Diciembre 24 de 1879

| Hora      | Clase de Movimiento | Fuerza                                   | Con o sin ruido subterráneo |
|-----------|---------------------|--|-----------------------------|
| p.m.      |                     |  |                             |
| 10h. 32m. | Vert.               | (entre 6h 30 p.m. 10 temblores moderado) | Con.                        |

|           |        |          |      |
|-----------|--------|----------|------|
| 10h. 40m. | Osc.   | Ligero   | Sin. |
| 11h. 08m. | Compl. | Ligero   | Sin. |
| 11h. 34m. | Vert.  | Moderado | Sin. |

**Asino—Diciembre 25 de 1879**

| Hora      | Clase de Movimiento | Duración en seg. | Fuerza   | Con o Sin. |
|-----------|---------------------|------------------|----------|------------|
| a.m       |                     |                  |          |            |
| 12h. 05m. | Oscil               | 3                | Ligero   | Con        |
| 12h. 20m. | Vert                | 4                | Moderado | Sin        |
| 12h. 30m. | Vert                | 6                | Moderado | Sin        |
| 12h. 35m. | Oscil               | 2                | Ligero   | Sin        |
| 12h. 37m. | Compl               | 10               | Moderado | Sin        |
| 12h. 37m. | Compl               | 20               | Fuerte   | Sin        |
| 12h. 42m. | Oscil               | 5                | Ligero   | Sin        |
| 12h. 45m. | Oscil               | 5                | Ligero   | Sin        |
| 12h. 47m. | Vert                | 12               | Fuerte   | Sin        |
| 12h. 51m. | Oscil               | 2                | Ligero   | Sin        |
| 12h. 55m. | Vert                | 15               | Ligero   | Sin        |
| 12h. 58m. | Vert                | 8                | Moderado | Sin        |
| 1h. 15m.  | Oscil               | 3                | Ligero   | Sin        |
| 1h. 18m.  | Oscil               | 2                | Ligero   | Sin        |
| 1h. 28m.  | Oscil               | 7                | Moderado | Sin        |
| 1h. 30m.  | Compl               | 6                | Moderado | Sin        |
| 1h. 36m.  | Vert                | 10               | Moderado | Con        |
| 1h. 40m.  | Oscil               | 6                | Moderado | Con        |
| 1h. 41m.  | Oscil               | 2                | Ligero   | Sin        |
| 1h. 44m.  | Oscil               | 2                | Ligero   | Sin        |
| 2h. 05m.  | Vert                | 25               | Fuerte   | Sin        |
| 2h. 07m.  | Oscil               | 2                | Ligero   | Sin        |
| 2h. 20m.  | Vert                | 2                | Ligero   | Sin        |
| 2h. 21m.  | Vert                | 15               | Fuerte   | Con        |
| 2h. 30m.  | Oscil               | 2                | Ligero   | Con        |
| 2h. 32m.  | Oscil               | 2                | Ligero   | Sin        |
| 2h. 35m.  | Oscil               | 2                | Ligero   | Sin        |
| 2h. 40m.  | Oscil               | 2                | Ligero   | Sin        |

Como disminuyó el número de temblores, partieron a las 3 p.m. para San Salvador. Los temblores apuntados después por el señor Goodyear son los siguientes:

Diciembre 31 San Salvador:

11h 36m. a.m. algo fuerte.

7h 25m. p.m. moderado  
 7h 34m. p.m. 15 ó 20 segundos, fuerte seguido de tres otros algo fuerte.  
 Enero 2 de 1880 San Salvador: entre las 3 y 4 a.m. ligero  
 4h 20m.p.m. bastante fuerte  
 4h 28m p.m. ligero  
 4h 29m p.m. muy ligero  
 Enero 6 Asino: 11h 05m. p.m. fuerte  
 Enero 7 Ilopango: 11h 05m. p.m. ligero bastante largo  
 Enero 12 San Miguel Tepesontes: 9h 45m p.m. moderado  
 Nosotros observábamos durante nuestra permanencia en los alrededores del lago los temblores siguientes:  
 Febrero 23 Apulo: 6h 21m. ligero sin ruido  
 Febrero 24 Apulo: 2h 21m p.m. ligero sin ruido  
 Febrero 26 Apulo: 4h 00m a.m. ligero sin ruido  
 Febrero 28 Apulo: 7h 27m a.m. ligero con ruido  
 Febrero 28 Apulo: 8h 15m p.m. muy ligero sin ruido  
 Febrero 29 Apulo: 3h 20m a.m. ligero sin ruido  
 5h 45m a.m.

Marzo 3 a 4 Apulo: Frecuentes temblores toda la noche  
 Marzo 5 San Salvador: 7h 20m p.m. ligero sin ruido  
 Marzo 6 Apulo: 4h 23m. a.m. ligero sin ruido

El número total de los temblores desde las 6h 38m p.m. del 24 de diciembre hasta las 2h 50m p.m. del 30 del mismo mes de 1879 es de 358. Durante tres intervalos (14 ½ horas no hicieron observaciones y suponiendo 42 temblores en este tiempo, tendríamos en menos de seis días hasta el último de diciembre, cuatrocientos temblores en los alrededores del lago de Ilopango. Como había temblado ya con la misma frecuencia tres días y noches antes, el número de temblores experimentados durante los últimos diez días del mes de diciembre de 1879 será aproximadamente de seiscientos; todos perceptibles sin ayuda de instrumentos delicados.

De los 358 temblores apuntados por el señor Goodyear, fueron observados:

|             | Número total | Con ruido    | Fuertes  |
|-------------|--------------|--------------|----------|
| En Asino    | 235          | 97 (41 ofo)  | 40       |
| En Ilopango | 123          | 100 (82 ofo) | 4        |
|             | <hr/> 358    | <hr/> 197    | <hr/> 44 |

Como el suelo de Ilopango es más sólido que el de Asino, debe conducir mejor el sonido y así se explica el tanto por ciento de los temblores acompañados de ruido subterráneos, fue mayor en Ilopango que en Asino.

Respecto de la intensidad de los temblores en Ilopango (Después del 27 de diciembre) dice el señor Goodyear, que probablemente calificó varios que antes hubiera llamado "fuertes" solamente de

"moderados" estando los observadores todavía bajo la impresión del terremoto de las 2h 38m. p.m. del 27 de diciembre.

Los dos temblores más fuertes fueron el del 27 de diciembre y el del 31 del mismo mes.

La extensión del primero fue pequeña y su fuerza destructora quedó limitada por un círculo cuyo radio no excedió a tres millas. Sufrieron por él los pueblos de Soyapango e Ilopango. El segundo temblor (del 31) hizo sus estragos hacia el S.E. del lago y lo sintieron en Ilopango y San Salvador menos fuerte que el otro. Se extendió sobre la mayor parte de la República y fue en las poblaciones siguientes:

|                      |   |
|----------------------|---|
| El Sauce muy ligero  | Umaña                                   |
| Jocoro               | San Vicente vibración pareció de O.a.E. |
| Chinameca, vibración |   |
| Pareció de O.a E.    | Cojutepeque, vibración SO a N.          |
| Jucuapa              | Quezaltepeque                           |
| Usulután             | Coatepeque                              |

Tirando una línea desde Santiago Texacuangos a un punto de Apulo y San Martín, se separa el distrito donde el temblor del 27 de diciembre fue más fuerte (al Oeste del lago) del otro donde la intensidad fue mayor el del 31 de diciembre (al Este del lago). En los puntos cerca de la mencionada línea se sintieron ambos temblores de la misma intensidad. Es curioso que en San Marcos (al Oeste del lago) dicen, haber sido más fuerte el temblor del 31.

### **Estragos causados por los temblores del 27 y 31 de diciembre de 1879 en los pueblos cerca del lago de Ilopango**

#### **Temblor del 27 de diciembre Ilopango**

En la cantina de Andre Valle todos los vasos y la loza cayeron hacia el Sur. Una piedra de moler (de 75 libras de peso por lo menos) que se hallaba sobre dos cajas de vino, amarradas juntas cayó hacia el Sur casi a un metro de las cajas.

La cantinera misma sentada sobre una caja mirando hacia el Sur, cayó sobre las manos.

En otra casa cuya situación es casi de Sur a Norte cayó la pared Norte hacia este rumbo, la opuesta hacia el Sur. El dueño de la casa asegura que la última cayó un poco antes.

Las paredes quedaron paradas. La casa era de adobe con techo de tejas.

Un efecto curioso produjo el temblor en la casa del Capitán Salvador Payés, Comandante de Ilopango. La casa está situada en

dirección S. 86° E. Al lado Norte tiene un corredor sostenido por cinco vigas cuadrangulares. Antes del temblor estas vigas se hallaban paralelamente a las paredes de la casa, pero su posición fue cambiada de tal manera, que algunas giraron por 14° y una por 28° alrededor de su eje vertical.

Como el temblor del 27 de diciembre fue casi trepidatorio levantó por las sacudidas sucesivas, al techo varias veces. Al mismo tiempo, deben haber pasado también olas del temblor, reflejadas por el cerro de San Jacinto en dirección de SSO a NNE. Induciendo éstas a las vigas un movimiento giratorio que se efectuó cuando por el levantamiento del techo se aflojaron los fierros que sujetaban aquellas a los palos del techo. La puerta del lado Sur de la casa se safó de sus goznes y cayó hacia dentro.

Un mostrador fue movido casi  $\frac{1}{2}$  metro hacia S 25° O. En la escuela todas las paredes (de adobe) cayeron hacia afuera.

En la iglesia de Ilopango cuyas laterales están de E a O el techo, está sostenido por dos filas de a 8 columnas de madera. Todas estas giraron 5° o 6° en la misma dirección como las vigas del corredor en la casa de Payes, las cuatro columnas del medio se torcieron algo más se torcieron algo más de 8° a 10°.

### **Temblor del 31 de Diciembre**

#### **(a) San Martín**

Cuando pasábamos por San Martín ya había sido reparado el poco daño causado por los temblores. El 31 de Diciembre fue aquí algo más fuerte. En el hotel (casa de adobe dirección O a E) una parte de la pared occidental cayó hacia afuera. De otra pared divisoria cayó la mitad hacia el Norte la otra mitad quedó parada.

#### **(b) San Ramón**

El temblor no destruyó ninguna casa, pero causó algunas grietas en la iglesia. Esta tiene sus paredes laterales de E a O. La pared Sur tiene en su mitad occidental, dos de esta sigue una grieta primero horizontalmente y subiendo después con inclinación de 3°. La parte superior de la pared esta aquí algo dislocada hacia Norte. Además tiene esta pared algunas grietas perpendiculares (Véase la figura 1)

#### **(c) Candelaria**

No visitó este pueblo que sufrió mucho. En el terreno de sus contornos, atravesado por profundos barrancos se verificaron numerosos derrumbos.

#### **(d) Analco**

La iglesia "Concepción" situada sobre conglomerados cerca de la orilla del valle en donde corre el desagüe del lago tenía paredes de cal y canto y techo de tejas. Sus paredes laterales tienen dirección S 15° E a N 15° O 115 pies de largo. El ancho de la iglesia es de 40 pies. Todo el techo se hundió. Las paredes laterales quedaron intactas. La pared Sur se cayó despedazando la puerta y quebrando en dos partes una gruesa viga de buena madera. De las paredes del lado Norte que contenía la capilla, quedaron dos pedazos a b h y k paradas, b c d fue reducido a montón de fragmentos sobre la base misma decayó hacia N O; e-f hacia N; f-g hacia E y l-k hacia N, (véase la figura 2).

La iglesia "Exaltación de la Cruz", situada como media legua al N 70° E de Analco y 100 metros más abajo fue arruinada completamente.

El río de la Hacienda al S - E de Analco sale de un túnel natural. Fue obstruido este y cesó de correr el río por algunos días, hasta que el agua se abrió de nuevo paso.

#### **(e) San Miguel Tepezonte**

En San Miguel destruyó el temblor del 31 de Diciembre la escuela, la cárcel y dos casas y daño algunos ranchos viejos. Los ranchos ya estaban contruidos otra vez y los escombros de la cárcel quitados, no pudimos averiguar nada respecto de la dirección del temblor.

#### **(f) San Juan Tepezonte**

La iglesia construida de adobes y con techo de tejas, tiene sus paredes laterales de E a O. El techo cayó adentro. La pared Sur quedó parada; de la del Norte cayó una parte hacia el mismo rumbo. La pared E con la capilla fue destruida enteramente, cayendo hacia NNE.

De la pared Oeste cayó la pared superior hacia Este. La parte todavía en pie, tiene dos grietas de Norte a Sur subiendo estas 53° en esta dirección (vea Fig. 3,4).

En el convento están los lados Norte y Oeste muy dañados. Todas las esquinas se abrieron.

De la cárcel cayó una parte de la pared Norte hacia afuera.

#### **ASCENSO Y DESCENSO DE LAS AGUAS DEL LAGO DE ILOPANGO**

El 6 de enero de 1880 llegó la noticia a San Salvador que las aguas del lago habían subido desde algunos días y que su nivel se hallaba ya 2 o 3 pies más alto que antes.

No se podía averiguar, que día comenzó este fenómeno, pero es muy probable que haya principiado luego después del temblor fuerte del 31 de Diciembre.

Hasta la mañana del 7 de Enero subió tres pulgadas más y continuó de la manera siguiente:

Desde 7 a.m. del 7 de Enero hasta 4 p.m. del mismo día creció 3 pulgadas

Desde 4 p.m. del 7 de Enero hasta 4 p.m. del 8 de enero creció 4 pulgadas

Desde 4 p.m. del 8 de Enero hasta 4 p.m. del 9 de enero creció 3 pulgadas

Desde 4 p.m. del 9 de Enero hasta 4 p.m. del 10 de enero creció 5 pulgadas

Desde 4 p.m. del 10 de Enero hasta 4 p.m. del 11 de enero creció 2  $\frac{1}{2}$  pulgadas

Total 21  $\frac{1}{2}$  pulgadas

Desde las 4 p.m. del 11 de enero no subió más y quedó su reposo hasta las 10 a.m. del día siguiente (12 de enero). La subida total se debe estimar aproximadamente en 4 pies ingleses= 1 metro 219 milímetros.

El volumen total que ocupó el agua sobre su antiguo nivel era el 11 de enero de 66.200,000 metros cúbicos y considerando que esta subida se verificó dentro de diez días se tiene por término medio un aumento de un día de 6.620,000 metros cúbicos.

En 1 hora, 276.000 metros cúbicos

En 1 minuto, 4.600 metros cúbicos

En 1 segundo, 76 metros cúbicos

Tal alteración del nivel del lago debía afectar considerablemente las condiciones del desagüe, antes un riachuelo de seis metros de ancho y tres decímetros de profundidad se habían convertido en un río grande y era el 9 de enero cuando el señor Goodyear lo visitó, más caudaloso que el río Lempa, el río mayor de la República de El Salvador.

La enorme presión lateral que ejerció el agua al subir junto con la acción de la corriente rápida del caudaloso desagüe, ensancharon y profundizar pronto el lecho de éste, excavando un canal de más de diez metros de profundidad.

Hasta la mañana del doce de enero el agua y había arrastrado la mitad de la playa de Atuscatla, con dos manzanas de terreno cultivado y cuatro ranchos, y la corriente fue tan rápida que las lanchas no podían acercarse, porque hubieran sido arrebatadas. La enorme cantidad de agua que salió por aquel canal hizo bajar pronto el nivel del lago, comenzando esto a las 4h 30m p.m. del 12 de enero. Desde las 4h 30m p.m. hasta las 7h 30m p.m. del día 12 de enero bajó 0.254 de metro.

El día 16 de enero estaba el nivel 8 metros bajo el nivel antiguo ordinario (medido por el General Rafael Mora) y 9.22 metros más bajo que el nivel más alto del 11 de enero (según nivelación del señor

Goodyear). El 24 de febrero la superficie del lago se halló 10.34 metros debajo del nivel antiguo (nivelación del señor M.Z. Ortega) y hasta el 6 de marzo bajó 0.15 metros más. El volumen total de agua que había salido desde el 12 de enero hasta el 6 de marzo, era aproximadamente de 635,853.000 metros cúbicos.

Desde el 12 de enero hasta el 20 de enero (en ocho días) salieron 500.600.000 metros cúbicos o por término medios:

En 1 día 62.580,000 metros cúbicos  
En 1 hora 2.607,500 metros cúbicos  
En 1 minuto 43,458 metros cúbicos  
En 1 segundo 724 metros cúbicos

Durante las tres horas, de las 4h 30m p.m. a las 7h 30m p.m. del 12 de enero (en este tiempo bajó 0.254 de metro) salieron 13.790,000 metros cúbicos o por términos medio:

En 1 hora 4.597,400 metros cúbicos  
En 1 minuto 76,623 metros cúbicos  
En 1 segundo 1,277 metros cúbicos

Para la comparación ponemos aquí las cantidades de agua que algunos ríos considerables llevan en un segundo:

|         |                        |                                      |  |
|---------|------------------------|--------------------------------------|--|
| Danubio | En tiempo de agua baja | Antes de dividirse<br>Cerca de Viena | 2.603 metros cub.<br>2.022 metros cub. |
| Rhin    | En tiempo de agua baja | Al entrar en Holanda                 | 1.728 metros cub.                      |
| Po      | En tiempo de agua baja | Antes de formar el delta             | 1.720 metros cub.                      |
| Rhin    | En tiempo de agua baja | Cerca de Basel, Suiza                | 948 metros cub.                        |
| Sena    | Término medio          | Cerca de París                       | 500 metros cub.                        |

Como se ve el desagüe se había convertido en un río más caudaloso que el Sena (cerca de París) y el Rhin (cerca de Basel)

La ruptura del canal se podía efectuar con tanta rapidez porque el terreno estaba compuesto únicamente por arena volcánica y conglomerado.

El río Jiboa que recibe las aguas del lago inundó extensos terrenos de la costa, destruyendo algunas fincas situadas sobre sus orillas. Conforme fue bajando el nivel del lago, el canal del desagüe disminuyó y a principios de marzo, aunque todavía demasiado profundo y rápido para admitir el paso ya no era aquella corriente impetuosa que amenazó a todo lo que se hallaba cerca de su camino.

## La aparición del nuevo Volcán

Como en años anteriores, los temblores de diciembre de 1879 eran también acompañados por un aumento de la actividad solfatárica en el fondo del lago, manifestándose esto por la gran cantidad de hidrógeno sulfurado que escapando del lago y llevado por el viento, infectaba el aire de los alrededores hasta San Salvador y Santa Tecla. Además se presentó otro fenómeno bastante curioso.

El 9 de enero aparecieron flotando sobre el agua numerosos copos de una espuma negra, formados por burbujas de dos milímetros hasta dos centímetros de diámetro, las cuales al sacarlas formaban un polvo negro muy fino. Este polvo puesto en contacto con una llama, ardía como pólvora con una ligera explosión, y se componía de sulfuro de hierro.

La formación se verificó de la manera siguiente. El hidrógeno sulfurado, que salió del fondo del lago mezclado probablemente con gran cantidad de vapor de agua, perdió éste, por condensación en el agua más fría, y formó al mismo tiempo pequeñas burbujas, las cuales al subir hacia la superficie encontraron en ciertos lugares una sal de hierro disuelta en el agua. Al contacto de los dos, la sal se precipitó sobre la superficie de las burbujas y fue llevado a la superficie del agua; permaneció por algún tiempo en este estado allí, hasta que las burbujas reventaron.

El mismo fenómeno observábamos nosotros en la tarde del 25 de febrero. Las olas y el viento llevaron algunos de aquellos copos hasta la playa de Apulo; sin embargo era difícil sacarlos, porque la mayor parte al tocarlos con la mano, reventaban y no dejaban más que una mancha negra sobre el agua. El polvo que recogí ardía despacio, despidiendo muchas chispas pequeñas.

A las once p.m. del 20 de enero, se oyó en Apulo un ruido grande del centro del lago, como de explosión, y luego apareció una gran columna de vapor. En la mañana siguiente quedaron visibles varias rocas, casi en el centro del lago. Luego cuando llegó la noticia de este nuevo suceso a San Salvador, el señor Goodyear partió para el lago y se embarcó con algunos compañeros a las 12h 30m p.m. del 21.

La temperatura del agua cerca de la orilla no había cambiado aún, pero en una distancia de trescientos metros a las rocas, comenzó a subir rápidamente y a los cien metros de éstas era tan elevada que la mano no podía soportar el calor del agua.

Cerca de las rocas el agua estaba "hirviendo" (no está expresado en grados)

Por todas partes subían innumerables burbujas de la espuma negra que ya hemos descrito y pequeñas explosiones en el fondo del lago que empujaban corrientes de agua caliente hacia arriba con bastante

fuerza para levantar pociones de agua, tres o cuatro y algunas veces hasta diez metros de diámetro por un pie o más sobre el nivel general. El olor a hidrógeno sulfurado era muy fuerte.

El vapor muy extenso no permitió ver las rocas bien, parecían ser cuatro o cinco distintas, elevándose la mayor ocho a diez metros sobre la superficie del lago.

Las explosiones acompañadas por retumbos no muy recios, hicieron temblar toda la masa casi constantemente. La columna de humo se elevó entonces a una altura de cincuenta metros aproximadamente.

Hasta el 23 de enero permaneció el fenómeno en el mismo estado. Pero a las 5h 30m a.m. de este día comenzaron nuevas explosiones con ruido grande y la columna de vapor subió a tal altura que quedó visible en San Salvador hasta medio día. Al mismo tiempo las rocas sufrieron después un cambio constante; el 27 de Enero la mayor ya había alcanzado una altura de 30 a 40 metros. Varias rocas aisladas se unieron, quedando por fin dos islas casi del mismo tamaño, de las cuales una se hundió, existiendo el 3 de febrero solamente un cerro grande y dos pequeñas rocas al S O de él, los restos de la parte que desapareció.

Algunas personas, que permanecieron una u otra noche en Apulo aseguran haber visto "fuego" en el nuevo cerro, quiere decir rocas, calentadas hasta el rojo. No puede averiguar con seguridad los cambios que había sufrido el nuevo volcán desde el 3 de Febrero hasta el día en que le vi la primera vez. Parece que aumentó su altura constantemente, pero sin gran ruido. Las dos pequeñas islas al S.O. estaban todavía visibles y lo quedaron hasta el 26 de febrero, día en que desaparecieron.

El 23 de Febrero la columna de vapor era muy alta y visible desde San Salvador, y disminuyó desde las 8h.30'8 p.m. El hediondo olor a hidrógeno sulfurado era casi insoportable en Apulo. A las 9h.21'p.m. sentíamos en Apulo un ligero temblor sin ruido. Según oímos después, este temblor se había extendido casi sobre toda el área de la República y era fuerte en los departamentos occidentales. En Ilopango oyeron ruidos subterráneos.

Al día siguiente, o sea el 24 de Febrero, el vapor se elevó a la altura de la montaña de los Tepezontes. El volcán, al cual me acerqué se presentó como una aglomeración de rocas sueltas, muy escarpadas, y pareció tener una altura de 50 metros.

El lago era entonces como de 150 metros y el ancho algo menos. El vapor se desprendía de la base y de toda la superficie con un ruido continuo. La atmosfera contenía aquí una gran cantidad de hidrógeno sulfurado.

Un temblor ligero se hizo sentir en Apulo a las 2h.21'p.m.

En la noche subió la columna de vapor a gran altura.

25 de Febrero. A las 2h.00'p.m. y a las 2h.10'p.m. el ruido del escape de vapor era por algunos momentos tan fuertes que lo vi desde el desagüe.

En la tarde encontré mucha espuma negra flotando hasta cerca de Apulo.

26 de Febrero. Todo el día el volcán siguió en el mismo estado.

4h.00á.m.

### **Temblores ligeros sin ruido en Apulo**

4h. 30´a.m.

11h. 26´a.m. Temblor moderado sin ruido en Apulo.

5h. 39´p.m. Retumbo como un cañonazo lejos.

5h. 39´p.m. Retumbo como un cañonazo lejos.

5h. 42´p.m. Retumbo como un cañonazo lejos.

No fue posible distinguir la dirección de donde vinieron estos retumbos.

Al oscurecer disminuyó mucho la cantidad de vapor.

27 de Febrero. Las dos pequeñas islitas habían desaparecido, probablemente el día anterior, cuando se oyeron los retumbos.

8h.02´a.m. Retumbo.

Todo el día arrojó el volcán muy poco vapor.

28 de Febrero. La cantidad de vapor se aumentó un poco a las 4h.00´p.m.

7h. 27´a.m. Temblor con retumbo.

8h. 15´p.m. Temblor muy ligero, sin ruido en Apulo.

29 de Febrero. El flanco Norte del volcán estaba enteramente despejado.

Del lado Sur salió considerablemente cantidad de vapor.

3h. 20´a.m. Ligero temblor sin ruido en Apulo.

5h. 45´a.m. Ligero temblor sin ruido en Apulo

2 de Marzo. Muy poco vapor sale del lado Sur.

3 de Marzo. Muy poco vapor sale del lado Norte de volcán.

10h.00´a.m. Retumbos, después de cada uno se aumenta la columna de vapor.

Dos rocas de 8 a 10 metros de altura aparecen del Oeste del volcán.

Desde las 8h.00´p.m. hasta media noche frecuentes y recios retumbos.

Casi toda la noche del 3 y 4 de marzo temblores en Apulo.

4 de marzo 3h 00m. a las 4h 00m a.m. retumbos muy intensos.

Las dos rocas de ayer han desaparecido, al Norte del volcán se habían levantado otras.

9h 25´a 10h 20´a.m. 237 retumbos fuertes, de la manera siguiente:

9h 25´a 9h 30´a.m. 52 retumbos

9h 30´a 9h 33´a.m. 19 retumbos

9h 33´a 9 h 39´a.m. 26 retumbos

9h 39´a 9h 44´a.m. 52 retumbos  
Cesó hasta las 10h 02´a.m.  
10h 02´a 10h 05´a.m. 11 retumbos  
10h 05´a 10h 14´a.m. 43 retumbos  
10h 14´a 10h 17´a.m. 16 retumbos  
10h 17´a 10h 20´a.m. 18 retumbos

Algunos segundos después de los retumbos más Fuertes se levantaban generalmente un área de agua como de una manzana al Oeste del volcán por algunos pies, empujado sin duda por la conversión rápida del agua en vapor. Algunas veces estos levantamientos no eran precedidos de retumbos.

5 de marzo 7h 28´p.m. ligero temblor sin ruido en San Salvador.  
A las 8h 30´p.m. se oyó en San Salvador retumbos del lago y me fui a Apulo donde apunté lo siguiente:  
11h 55´hasta 11h 57´p.m. 41 retumbos  
11h 55´hasta 11h 59´p.m. 27 retumbos  
11h 59´hasta media noche 18 retumbos

6 de marzo, 12h 11´a.m. ruido prolongado muy recio, como producido por la caída de rocas.  
Algo después por varios segundos menos recio.  
12h 15´hasta 12h 17´a.m. 87 retumbos  
12h 17´hasta 12h 19´a.m. 3 retumbos  
12h 19´hasta 12h 20´a.m. 7 retumbos  
Después por 15 segundos bramido recio.  
12h 21´a.m. 3 retumbos  
12h 22´a.m. 1 retumbo muy recio  
12h 23´a.m. 1 retumbo muy recio  
12h 24´a.m. 1 retumbo muy recio  
12h 25´a.m. 2 retumbos muy recios  
12h 26´a.m. 1 retumbo muy recio  
12h 27´a.m. 3 retumbos menos recios  
12h 28´a.m. 1 retumbo menos recio  
12h 30´a.m. bramidos muy intensos. Disminuyó algo y continuó mas fuerte desde las 12h 38´a.m.  
12h 38´a.m. hasta 12h 39´ 7 retumbos  
12h 39´a.m. hasta 12h 41´ 41 retumbos  
12h 41´a.m. hasta 12h 42´ 24 retumbos  
12h 42´a.m. hasta 12h 43´ 9 retumbos muy fuertes  
12h 45´a.m. hasta 12h 46´ 19 retumbos

12h 47'a.m. hasta 12h 48' 29 retumbos  
12h 49'a.m. hasta 12h 50' 7 retumbos  
12h 50'a.m. hasta 12h 51' 22 retumbos  
12h 51'a.m. hasta 12h 54' 15 retumbos  
12h 54'a.m. hasta 12h 55' 40 retumbos menos fuertes  
12h 55'a.m. hasta 12h 58' 64 retumbos muy recios  
Comenzó el olor muy intenso a hidrógeno sulfurado  
Por media hora cesó todo ruido.  
1h 35'a.m. 1 retumbo  
1h 43' a.m. hasta 1h 47' 1 bramidos  
1h 47'a.m. hasta 1h 49' 24 retumbos ligeros  
1h 55'a.m. hasta 2h 00' 18 retumbos ligeros  
2h 15'a.m. hasta 2h 18' 42 retumbos recios  
2h 18'a.m. hasta 2h 25' 23 retumbos ligeros  
2h 25'a.m. hasta 2h 26' 26 retumbos ligeros  
2h 35'a.m. hasta 2h 26' 1 retumbo ligero  
3h 05'a.m. hasta 3h 06' 60 retumbos fuertes  
3h 06'a.m. hasta 3h 07' 17 retumbos fuertes  
3h 07'a.m. hasta 3h 10' 114 retumbos fuertes  
3h 10'a.m. hasta 3h 13' 111 retumbos fuertes

Todos los retumbos hasta ahora eran cortos, parecidos a cañonazos más o menos fuertes.

A las 3h 17'a.m. cambió esto. Estos retumbos eran enseguida largos, comenzaron con un ruido muy intenso que se debilitó algo y terminó con un sonido fuerte. La duración de cada uno era de 3 a 5 segundos. Como todos los otros claramente procedían del centro del lago y estos parecían venir de otra dirección (del Oeste) creí primero que fuere trueno. Pero no había entonces nubes y pronto observé además, que a cada uno de estos nuevos retumbos siguió una alta columna de vapor negro, que se levantaba del volcán de la misma manera como el vapor que escapa bruscamente en intervalos de una máquina. Cuando cesaron a las 3h 21'a.m. subió una inmensa columna de vapor negro, que dilatándose cubrió después de 10 minutos por lo menos la tercera parte del cielo, hasta entonces despejado.

3h 17'a.m. hasta 3h 21' 26 retumbos largos  
3h 43'a.m. 1 retumbo largo  
3h 46'a.m. 6 retumbos largos seguidos

Hasta 4h 44'a.m. hubo un intervalo de reposo, interrumpido solamente a las 4h 20'a.m. por un ligero temblor sin ruido.

De las 4h 44'hasta las 5h 06'a.m. los diferentes retumbos (cortos y largos) acompañados por el ruido del escape del vapor, se siguieron con tanta rapidez y aún verificándose simultáneamente que me fue

imposible contarlos. Siempre los retumbos más largos parecían venir del Oeste.

5h 30´a.m. Escape de vapor muy fuerte.

6h 16´hasta las 7h 00´a.m. Numerosos retumbos de un sonido particular metálico, se siguieron tan rápidamente que tampoco pude contarlos.

7h.21´a.m. 4 retumbos ordinarios.

A las 7h.30´a.m. nos embarcamos y pasábamos por la mitad de la distancia entre Apulo y el volcán.

Este había disminuido mucho su volumen (talvez la tercera parte desapareció), principalmente por el lado Oeste. Observamos varios retumbos en el lago y siempre 2 o 3 segundos antes de cada uno la laguna parecía pasar sobre arena, produciéndose debajo de ella un sonido rechinador. No noté nada de particular respecto del estado movimiento de agua en tales momentos.

10 de Marzo. Según me contó el Ingeniero don Eduardo Rubio que ha visitado últimamente el lago, este día se levanto un cerro, del mismo volumen y al tura del primero que hemos descrito, y en medio de los dos se verifican verdaderas erupciones con intervalos de media hora. Con gran estrépito arrojó el volcán una columna de arena con mucho vapor. Según esto parece que se va a formar un verdadero cráter en el lugar que ya durante nuestra presencia en el lago se había distinguido como foco de la mayor actividad.

---

La roca que compone el volcán del lago de Ilopango es una verdadera nueva lava con todos los caracteres de la especie Riolito (Rhyolith). La estructura es generalmente fibrosa y circular, pero también en algunas partes es más compacta. Su color es un gris claro con manchas negras de cristales de Anfibol (hornblenda). Los minerales que componen la masa principal son Cuarzo, Feldespato oligoclasico y lanidin; de estos, el cuarzo no es visible a la simple vista; los feldespatos están en parte cristalizados. Entre esta masa principal se encuentran diseminados gran número de cristales de Anfibol (Hornblenda), y de Augit. La superficie de las rocas está coloreada por peróxido de hierro.

---

### **Estado actual del lago de Ilopango**

La faja de la orilla que quedó desocupada por la bajada de las aguas está cubierta por miríadas de conchas de una Phipa (limicidae), las cuales, mezcladas con pequeñísimos fragmentos de rocas, componen una arena fina.....Gran número de troncos de árboles, con las raíces todavía

en su lugar y envueltos en una capa gruesa de cal, prueban evidentemente la verdad de las relaciones sobre el nivel antiguo (Página 22 manuscrito y 58 de este escrito).

La temperatura del agua ha subido mucho y se elevará más cuando continúe la actividad del nuevo volcán. Según el viento, que con su ímpetu causa corrientes en la superficie, la temperatura varía algo en el mismo lugar y oscilaba junto a la playa de Apulo entre 33,5 y 35 centígrados. Hacia el centro, ocupado por el volcán, sube la temperatura del agua lentamente hasta alcanzar a una distancia de 300 metros poco más o menos, 40 centígrados. Junto al volcán observé temperatura suficiente para producir vapor, que sin elevarse más que a 1 o 2 pies, se desprende de varias partes de la superficie del agua cerca del volcán, principalmente hacia Sur-Oeste.

Los sondeos que practiqué cuyos resultados están puestos en el plano del Señor don M.R. Ortega que acompaña este informe, hacen ver, que desde la orilla Sur de la profundidad aumenta más pronto que en otras partes y que el volcán ocupa una extensión considerable, siendo lo que sobresale del agua relativamente muy pequeño.

### **CONCLUSIONES**

Hemos relacionado hasta aquí nada más los hechos del fenómeno en cuestión.

Se nos ha permitido decir algunas palabras explicativas sobre él.

Según dijimos, los temblores tienen su origen probablemente en grandes dislocaciones en el interior de nuestro globo, causadas principalmente por enfriamiento de nuestro planeta, como también por la acción química y mecánica del agua y de ciertos gases. Pero bien puede que sea que haya otras causas para producir fenómenos semejantes. Sea el interior de nuestro globo una inmensa masa candente, ó sea que las materias fundidas ocupen solamente espacio relativamente pequeños: seguro es, que éstas empujadas por cierta fuerza, suben algunas veces en las regiones volcánicas hasta la superficie, produciendo las erupciones de los volcanes.

La fuerza que impulsa tal movimiento es ninguna otra que la expansión del agua que contienen las rocas fundidas. Solamente la presión enorme que sufren todas las partes del interior explica, porque el agua puede adquirir la elevadísima temperatura de la lava candente (2000°) sin cambiar de estado. Sin embargo, con la presión y elevación de temperatura se aumenta también la tensión del agua y si supera esta a los obstáculos que le impiden desarrollarse, induce a la lava un movimiento hacia cualquier dirección. Tratará primero llenar las cavidades que encuentra, comprimiendo los gases que contienen estas u obligándolos a salir por grietas y canales que

conducen a la superficie o a otras cavernas. Cuando la entrada de la lava en tales cavidades es suficientemente violenta, los choques contra sus paredes pueden propagarse hasta producir temblores en la superficie terrestre.

La manera como se presenta la lava en la superficie depende principalmente en la cantidad de agua que contiene. Si es pequeña ésta, la lava corre como cualquier líquido y el agua se convierte en vapor que forma la parte principal de la columna de "humo" de la cual están acompañadas todas las erupciones. Pero si la cantidad de agua es muy grande, cambia mucho el aspecto de la erupción. La enorme tensión del agua hace que se convierta ella en vapor con tanta fuerza que la lava está despedazada y arrastrada al aire. Este "lapilli" (arena o ceniza, según la magnitud de las partículas) es llevada muchas veces a distancias enormes por el viento. El último caso se verificó principalmente en los volcanes situados cerca del mar y así vemos que los de Centro América se han distinguido por la enorme cantidad de ceniza y arena que arrojan y cubre hoy extensos terrenos de esta parte del continente.

Mientras la mayor parte de los temblores locales de El Salvador, fueron causados anteriormente por dislocaciones en el interior del subsuelo, los últimos parece han sido originados por una verdadera reacción de las materias en fusión que deben encontrarse en cierta profundidad.

Impelidas hacia arriba, encontramos obstruida la comunicación con el cráter del volcán de San Salvador, que antes dio salida a estas masas. Ciertas condiciones les hizo posibles abrirse paso por el fondo del lago y sus esfuerzos para lograr esto, deben haber producido temblores. Una vez abierta la comunicación y disminuida la presión en estado de tensión del agua que contenía la lava, ya no obró con tanta fuerza sobre el suelo. La lava salió en el fondo del lago y la presión de las aguas de este, como también su temperatura baja, impidieron todavía la formación de vapor durante los primeros días del suceso.

No nos parece probable que las rocas que formaron el fondo del lago en el lugar donde se verificó la erupción hayan sufrido una dislocación considerable, porque el pórfido que los constituye es muy poco elástico y de un levantamiento hubieran participado los alrededores del lago, de lo que no se encuentra ningún indicio.

La cantidad de 66.000,000 metros cúbicos de agua que fue desalojada, debe haber sido reemplazada por lava. Como no tenemos ningunos datos seguros sobre la profundidad del lago en su medio, antes de la

erupción, nos abstenemos de determinar la extensión horizontal que podía ocupar la lava en el fondo del lago.

La solidificación de la lava en la superficie de la parte arrojada comenzó probablemente muy pronto y como la afluencia no habrá sido siempre igual, durante un aumento, la nueva lava debía despedazar la costra ya formada, amontonándose los fragmentos hasta salir encima de la superficie del lago. Así se comprende la periodicidad de los fenómenos referidos y la aparición de rocas en el lago.

Creen algunos, que la formación del nuevo volcán pondría término a los temblores de los alrededores del lago de Ilopango. No somos de esta opinión. Casos análogos en otras partes nos hacen suponer, que como antes, así también en lo futuro no quedarán libres de este azote, aunque deseáramos poder decir lo contrario a favor de aquel bello país, que tanta simpatía nos inspira.

**FIN**