

*amigo muy distinguido, a
Cabrera-Pinto, en Puebla de as*

19 bis

Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA
BIBLIOTECA
CB2
Foll. 28

RESUMEN DE LA CONFERENCIA

ACERCA DE LA

ERUPCIÓN VOLCÁNICA DEL CHINYERO

Dada ante la Real Sociedad española de Historia natural

EL 9 DE FEBRERO DE 1910

POR

LUCAS FERNÁNDEZ NAVARRO

Catedrático en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central



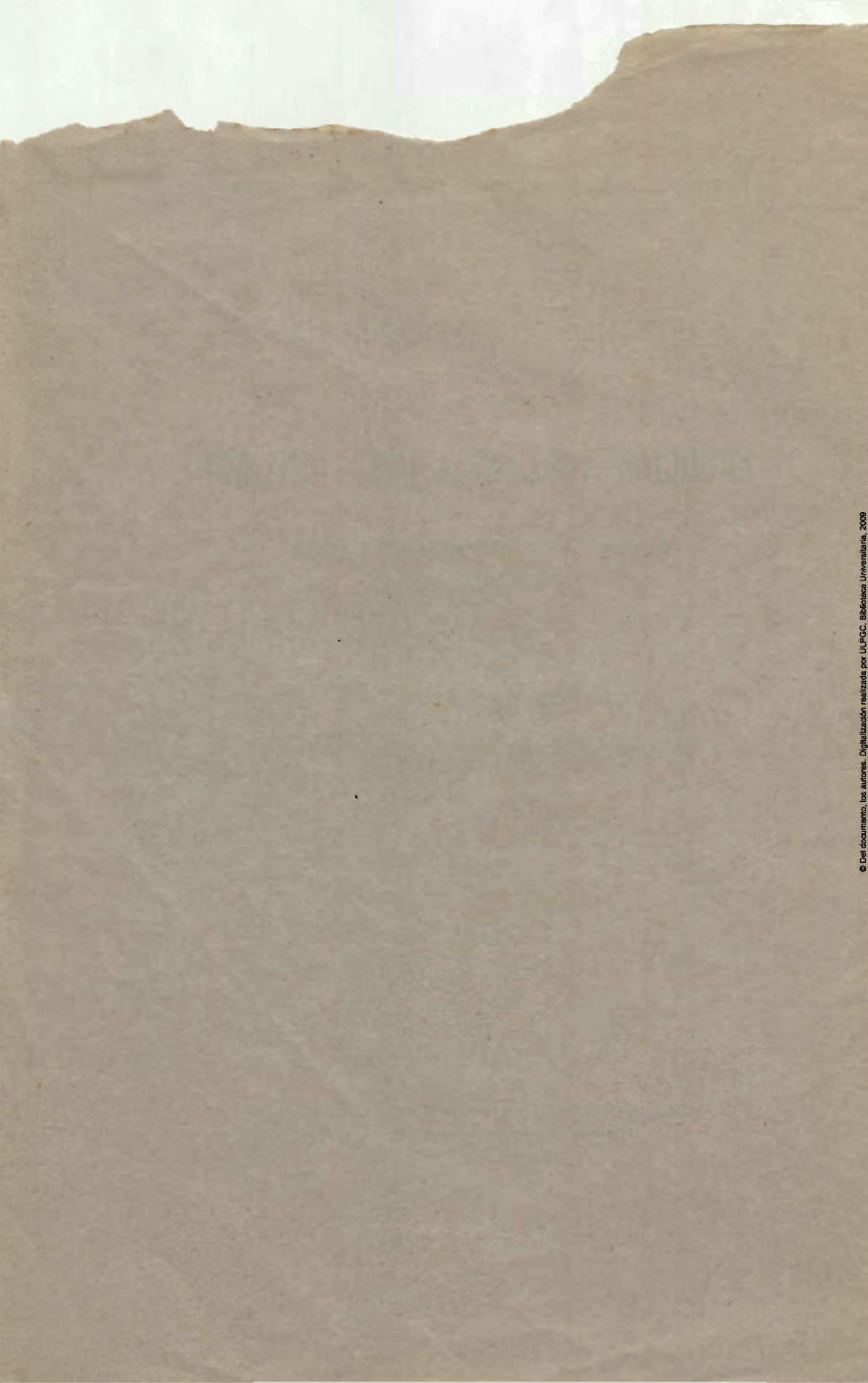
MADRID

ESTABLECIMIENTO TIPOGRAFICO DE FORTANET

IMPRESOR DE LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA

Libertad, 29.—Teléfono 931.

1910



A mi amigo muy distinguido, a
Rodolfo Cabrera-Pinto, en prueba de ap
consideración y agradecimiento
Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas

551.21 (46.851)

RESUMEN DE LA CONFERENCIA

ACERCA DE LA

ERUPCIÓN VOLCÁNICA DEL CHINYERO

Dada ante la Real Sociedad española de Historia natural

EL 9 DE FEBRERO DE 1910

POR

LUCAS FERNÁNDEZ NAVARRO

Catedrático en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central



MADRID

ESTABLECIMIENTO TIPOGRAFICO DE FORTANET

IMPRESOR DE LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA

Libertad, 29.—Teléfono 931.

1910

6605003935

Trabajo para la asignatura de Geología e Ingeniería de Minas

RESUMEN DE LA CONFERENCIA

1971

ERUPCIÓN VOLCÁNICA DEL CIMNEIRO

Trabajo para la asignatura de Geología e Ingeniería de Minas

1971

Trabajo para la asignatura de Geología e Ingeniería de Minas

Trabajo para la asignatura de Geología e Ingeniería de Minas

1971

Trabajo para la asignatura de Geología e Ingeniería de Minas

Trabajo para la asignatura de Geología e Ingeniería de Minas

1971

1971

Resumen de la conferencia acerca de la erupción volcánica
del Chinyero (1)

P. R.

LUCAS FERNÁNDEZ NAVARRO

(Láminas I y II.)

El 20 del pasado Noviembre dieron los periódicos cuenta de una erupción volcánica, ocurrida en la Isla de Tenerife. A propuesta del señor director del Museo de Ciencias Naturales, previo informe de la Junta de pensiones y ampliación de estudios, y á expensas de la misma, fué designado por el ministerio de Instrucción pública, con fecha 25 de dicho mes, para que me trasladara á Tenerife, estudiara la erupción, recogiera materiales de la misma é hiciera las fotografías necesarias.

Aunque en todas partes encontré el mejor deseo de abreviar los trámites oficiales, no pude salir de Madrid hasta el día 29, llegando á Santa Cruz de Tenerife el 4 de Diciembre, y permaneciendo en la Isla hasta 1.º de Enero. La brevedad de la erupción hizo que no llegara á presenciar su fase más activa; pero, sin embargo, á la vista del volcán y con los datos que en todas partes se han apresurado á facilitarme, más las numerosas fotografías que me he proporcionado, podré reconstruir con bastante exactitud la totalidad del fenómeno.

(1) Durante y después de la conferencia pudieron ver los asistentes á la misma numerosos ejemplares de lavas, bombas volcánicas, lapillis, productos de sublimación, etc., procedentes del volcán. A la conclusión se presentaron diversas proyecciones de la erupción y de los fenómenos más importantes de la misma, para lo cual el teatógrafo de la Facultad de Ciencias, Sr. Padró, había preparado una colección de diapositivas.

El resultado de mi campaña, aparte la información mencionada, se ha traducido en un gran acopio de materiales, no sólo de la explosión actual, sino de otras anteriores, que en junto llenaban 19 cajas, con 378 kg. de peso, actualmente depositados en el Museo de Ciencias Naturales. Creo haberme proporcionado también casi todas las fotografías que se hicieron del fenómeno, tanto por aficionados como por profesionales. Por último, yo mismo hice un número considerable de clichés de cuanto me pareció interesante.

Cuando haya ordenado todos estos materiales acopiados, realizado el estudio químico y petrográfico de los productos eruptivos, determinado exactamente el plano, volumen, etc. de la erupción, redactaré una Memoria, tan completa como pueda, acerca de la misma. Como esto exige algún tiempo, voy en la presente conferencia á dar cuenta sucinta de mis primeras impresiones (1).

El volcanismo en Tenerife.—Las Canarias están situadas precisamente en el cruzamiento de la gran depresión intercontinental, con una extensa línea de fractura paralela al eje del Atlántico. No pueden menos de ser asiento de fenómenos volcánicos, y así lo comprueba la constitución de su suelo, formado casi totalmente de materiales eruptivos. La Isla de Tenerife, especialmente, no es más que un volcán activo, el Teide, de largo período y grandes dimensiones.

Por tradición y por relatos históricos se tiene noticia más ó menos precisa de antiguas erupciones en la isla. Pero concretándonos á las perfectamente conocidas, podemos citar las siguientes: La del volcán de «Siete Fuentes» en 24 de Diciembre de 1604, la

(1) No puedo menos de rendir en este lugar un tributo de agradecimiento á cuantas personas he recurrido para que me proporcionaran datos ó me facilitaran el cumplimiento de mi tarea, pues ni una sola ha dejado de prestarme el más eficaz y desinteresado auxilio. Debo mencionar, en primer término, á nuestro consocio D. Agustín Cabrera, catedrático en el Instituto de Canarias, que me acompañó en casi toda la excursión. Mereció, asimismo, grandes atenciones de los Excmos. Sres. Eulate y Luengo, Gobernador civil y Secretario del Gobierno de la provincia. Debo citar también á los señores alcaldes de Icod y Santiago, así como á los propietarios de los caseríos de Las Abiertas y Los Partidos, D. Miguel Mascareño y D. Antonio González, que nos han permitido pernoctar todos los días que quisimos en sus respectivas fincas. También el maestro de instrucción primaria de Icod, D. Juan González, nos ha prestado, con el mayor entusiasmo, muy útiles servicios. A todos ellos y á otras muchas personas que harían interminable esta relación, me declaro muy reconocido.

del «Fasnia» en 5 de Febrero de 1605, la de Güimar en 2 de Febrero de 1705, la de Garachico en 4 de Mayo de 1706, la del «Chahorra» ó «Pico Viejo» en 9 de Junio de 1798, la actual en 18 de Noviembre de 1909. Si se consideran como una sola las de Güimar y Garachico, así como las de Fasnia y Siete Fuentes, separadas entre sí un año, resultan los períodos transcurridos entre las erupciones sucesivas, de 101, 93 y 111 años, es decir, que el período del Teide es próximamente de un siglo.

Con este dato, con el recrudescimiento de la actividad del cráter principal en los últimos meses, y con los temblores de tierra que especialmente desde Junio se estaban sintiendo constantemente, parece que la erupción no debió sorprender á nadie. Téngase en cuenta que, sobre todos los temblores, por su localización en la zona Icod-Buenavista-Guía y por su frecuencia (hubo día, poco antes de la explosión, en que llegaron á sentirse 19), presentaban un carácter volcánico indudable.

Situación del volcán.—El sitio en que la erupción ha tenido lugar ha sido una pequeña montaña, antiguo cráter en forma de herradura, de unos 40 m. de altura y á 15 de altitud sobre el mar. Los mapas la designan con el nombre de Montaña de Chingllara, pero en el país la dicen de *Chinyero*. Está situada á 11 y medio km. del Teide en línea recta, fuera, por consiguiente, de Las Cañadas, que constituyen la depresión en que se asienta el cráter principal. Se trata, pues, de una erupción excéntrica, verificada en una de las hendiduras radiantes más ó menos objurdadas que, sin duda, atraviesan el Teide.

La explosión.—En cuanto al relato del primer momento de la erupción, dejo la palabra á un viejo aldeano, José Hernández Lorenzo (de Los Llanos), que con su hijo Miguel se hallaba á un centenar de metros del punto por donde, según su gráfica expresión, *reventó* el volcán.

«Eran las dos y media, y yo me hallaba labrando unos trillos »y sentía temblar la tierra bajo mis pies. Dió una vez un *hurrido* »que yo miré al cielo creyendo que pasaba revolando algún gran »bando de palomas. Fuí ya intranquilo á buscar la cuerda para »atar las maderas y sentí otro gran *hurrido* del volcán como si »bajara de hacia Teide (!) Al mismo tiempo el hacha empezó á »repicar sola contra el trillo, que yo me volví á ver de qué *dima-* »naba aquello. Seguía la tierra temblando, y entonces vinieron »unos pastores, y todos dijeron: «vamos á marcharnos que de

«esto tiene que dimanar algo malo.» A poco llegó mi hijo, y en aquel mismo momento reventó el volcán.

«Donde había un hoyito de volcán, en el mismo morro de la montaña de Chinyero, fué donde reventó. Dió un gran berrido y los escobones (1) saltaron al aire, subiendo á una altura como tres pinos grandes (2), dando vueltas, revueltos con el humo y la tierra, negra y colorada, y también salían piedras grandes, pero no se veía fuego, y todo al llegar arriba se distendía, y empezaron á caernos unas arenillas calientes que no se aguantaban en la mano.

«Ya no vimos más, porque todos echamos á correr sin volver la cabeza y tirando los zapatos para correr mejor. Nosotros, sin saber por dónde, fuimos á parar á la Fuente de la Vega (3), sin saber dónde estábamos ni lo que nos pasaba. Los burritos los encontraron á los tres días por la Montaña de las Flores con la carga de pinillo (4) cubierta de arena negra, de la que bien había tres almudes.»

Aquella misma tarde se abrió al SE. otra boca, que no arrojó lavas y se extinguió á las veinticuatro horas, lo mismo que la última, que se abrió hacia el NW. Todas las bocas, que parece que en los primeros momentos llegaron á ser 9, estaban en una línea de menos de medio kilómetro, dirigida SE. á NW., es decir, en dirección al Teide. La actividad se concentró muy pronto en las tres bocas centrales, casi unidas y que aún se acusan muy bien en la forma de la montaña (Lám. II, fig. 1).

Duración del fenómeno.—Las centrales permanecieron activas hasta el día 28, vomitando lavas y produciendo explosiones muy frecuentes con pocas variaciones de intensidad, salvo el recrudecimiento de la misma el día 27, como si fuera un último esfuerzo precursor de la extinción. A partir del día 29 la actividad volcánica se redujo á la producción de fumarolas, primero pocas, pero grandes, y luego más numerosas y pequeñas.

El día 24 de Diciembre, á cierta distancia del cono, apenas se distinguían ya los penachitos de gases de las fumarolas, y en cambio subiendo al mismo, se le veía lanzar vapores por toda la

(1) Arbusto grande (*Cytisus proliferus*).

(2) 70 ú 80 metros.

(3) A unos 6 km. al NNE. del volcán.

(4) Hojas sueltas de pino que se recogen por el suelo del monte.

superficie externa. En la interna, que había perdido todo el lapilli que antes la recubría, diminutas explosiones hacían saltar por todas partes las piedrecillas.

Carácter de las explosiones.—El carácter de las explosiones, durante los diez días que ha durado el fenómeno, ha sido estromboliano bien marcado, consistiendo por lo tanto, exclusivamente, en la proyección de substancias muy fragmentadas, no pulverulentas, acompañadas de vapores escasos y poco densos. Sólo al final, según algunas fotografías que poseemos, la masa gaseosa ha tomado alguna consistencia, pero sin llegar nunca á formar las volutas espesas que caracterizan á la explosión vulcaniana. En ciertas fotografías, el chorro de materiales no es vertical, sino que se le ve lanzado oblicuamente hacia el SW. La altura alcanzada por los fragmentos tenues, pasaba seguramente de 300 metros.

Los materiales arrojados, salvo las dimensiones, son de una notable uniformidad. Consisten todos en una materia negra, escurriácea y por esta causa ligera, aunque en realidad de bastante peso específico. No hay lo que en otros volcanes ha recibido el nombre de cenizas. Los fragmentos menores constituyen un lapilli (*zahorra* le llaman en el país), de tamaños muy variables. De los fragmentos mayores, que muchos miden más de un metro cúbico, algunos sufrieron en el aire un movimiento de rotación y constituyeron bombas estrombolianas, sin núcleo distinto. (Lám. 1). Otros que no han experimentado este movimiento, formaron masas aplastadas de superficie muy rugosa é irregular, que al caer hicieron un hoyo en la capa de lapilli ya depositada.

El cono actual.—Todos estos productos han constituido un cono irregular, de sección en cuarto luna y con el borde ondulado, de unos 80 metros de altura aparente, que se apoya sobre la antigua Montaña de Chinyero. El lapilli y las masas aplastadas se entremezclan uniformemente en todo el cerro, pero las bombas, por su forma redondeada han rodado por las laderas fuertemente inclinadas del mismo, y se acumulan en gran número en su base.

Sin duda por la falta de precipitaciones acuosas y de materiales pulverulentos, no se han producido en este volcán ni torrentes de barro ni avalanchas secas. No se han formado por consiguiente barrancos, al menos mientras yo he podido observarle.

Ignoro si después de mi estancia hubo lluvias torrenciales, ni por consiguiente el efecto de las mismas.

La acción del viento.—Una de las cosas que mejor han podido estudiarse en la actual erupción, ha sido la influencia que en sus efectos ha ejercido el viento, transportando los ligeros materiales lanzados por el volcán. Soplaron las corrientes aéreas constantemente y con bastante intensidad del SE. al NW., arrastrando en esta dirección los lapillis, que han quedado así distribuidos en un estrecho sector circular. Mientras que en dicha dirección han llegado los fragmentos más tennes hasta La Orotava, teniendo que recorrer 25 kilómetros y que salvar algunas alturas de consideración, en los demás sentidos no se encuentran lapillis más que en las inmediaciones de las bocas eruptivas.

Desde la cumbre del volcán podía verse la gráfica del viento perfectamente dibujada sobre el hermoso pinar de Monte Verde, que le rodea por el primer cuadrante. Los pinos (*Pinus canariensis* L'Herit.) alcanzados por el aire caliente y por los lapillis, también á elevada temperatura, aparecen en este sector chamuscados por la parte que mira al volcán, mientras que por el lado contrario conservan su color normal, lo mismo que todos los árboles que caen fuera del mencionado sector.

Era curioso ver la abundancia de lapillis apresados entre las ramas de los árboles y arbustos, algunos de los cuales, especialmente los escobones y codesos (*Adenocarpus foliosus*), aparecían en ciertos sitios como cubiertos de una extraña nevada negra. Algunas veces los fragmentos de lava habían formado unos anillos que se encajaban en las ramitas, á las cuales habían dejado sin hojas. Estos materiales, curiosas muestras de la velocidad con que eran transportados y de la fluidez que conservaban, eran tan ligeros y frágiles, que me ha sido imposible conservar ninguno de ellos.

Donde la lluvia de lapillis era densa, en las proximidades del volcán, los escobones se han quedado reducidos á esqueletos formados tan solo por las ramas gruesas, y éstas descortezadas y deshilachadas, como si las hubieran raspado con vidrios. Algo más lejos, el efecto se ha reducido á la pérdida de las hojas y ramas finas. Y más adelante, sólo se nota la desecación de las hojitas y cortezas, en cuyo contacto ha quedado aprisionado algún fragmento de lapilli.

Este, como es natural, se ha ido depositando tanto más lejos

cuanto más fino era. En el cono y en sus alrededores, casi toda la masa está formada por fragmentos irregulares alargados, de tamaño comprendido entre el de una nuez y el de un huevo de gallina. A medida que nos alejamos, los fragmentos van siendo menores y más uniformes. En Las Abiertas, la mayoría de los granos son de tamaño comparable á un guisante. En Icod (á 9 kilómetros), donde todavía en algunas azoteas se han recogido hasta dos y tres fanegas, parece pólvora de caza. El de La Orotava, es un polvillo casi impalpable. Todo ello es, como decimos, frágil, vítreo, ligero y de un color negro intenso, que no ha cambiado en ningún momento de la erupción.

Otro efecto de la acción del viento ha sido que la montaña volcánica formada no tenga la forma clásica de cono truncado con su cráter en el centro, sino la que anteriormente decíamos y que se puede apreciar muy bien en la lámina I y en la fig. 1.^a de la II. Esta observación explica un hecho frecuente en esta zona y que había sido mal interpretado generalmente. Son numerosas aquí, en efecto, las montañas volcánicas en forma de herradura ó de media luna, como la de La Cruz, la de Bilma, el Cerro Gordo, etc. Se suponía que esta forma era debida, ó bien á que una vez constituido el cono de fragmentos, las lavas con su peso habían roto el borde al verterse desde el cráter, ó bien á la acción erosiva de las aguas meteóricas con el transcurso del tiempo. También se ha querido explicar esta forma en algunos casos, como efecto de proyecciones oblicuas; pero precisamente en la erupción actual, el sentido en que los materiales eran lanzados cuando había oblicuidad, era diametralmente opuesto al en que se ha formado el cono. Se ve, pues, que, en este caso al menos, la forma en herradura de la montaña volcánica es originaria, y efecto de la fuerza y persistencia del viento durante una erupción breve. Lo probable es que otro tanto haya ocurrido al formarse las demás montañas semejantes, y como para esta persistencia del viento parece necesario que el proceso eruptivo sea de poca duración, podemos deducir, con probabilidades de acierto, que las erupciones que formaron estos conos fueron asimismo de corta duración (1).

(1) El Sr. Hernández-Pacheco, al estudiar el volcanismo de Lanzarote, ha hecho también la observación de que la inmensa mayoría de los cráteres de restos de aquella isla están abiertos en la dirección en que los azota el alisio.

Como el fenómeno explosivo precedió, aunque poco, á la emisión de lavas, el cono fué un obstáculo para que éstas corrieran hacia el N. y NW. El hecho no deja de tener importancia, pues de abrirse las bocas en la cumbre del Chinyero y no formarse el actual montículo volcánico, la vertiente natural del terreno hubiera dirigido la corriente lávica hacia aquel rumbo, y los efectos hubieran sido mucho más sensibles, puesto que por el pronto habría sido destruido, en gran parte, un hermoso monte de pinos.

La emisión de lavas.—Por lo que puede deducirse de la observación de las diversas corrientes de lava y de los aparatos volcánicos que han servido para su emisión, parece que ha sido regla general en el volcanismo de Tenerife, el que la cantidad de lavas haya sido proporcionalmente grande con relación á la de materiales explosivos. Este mismo hecho se ha repetido en la erupción actual, dentro de su pequeñez. Téngase en cuenta que el cono de restos era incompleto y solo de 80 metros de altura, á pesar de alzarse sobre una montañita de 40, y que los lapillis, sólo abundantes en la inmediata proximidad del volcán, se han depositado en un sector muy estrecho. Vese, pues, que estamos muy lejos del caso de la última emisión vesubiana, por ejemplo, que extendiendo los lapillis en un sector próximo á un semicírculo, rebasaba el borde de la Somma y cubría á Ottajano en cuatro horas, de una capa de lapillis de cerca de un metro. Y por de contado, á incomparable distancia de los volcanes de las islas de la Sonda, los más ricos en productos lanzados en forma explosiva.

La cantidad de lava es muy difícil de calcular, pero como cifra que no represente sino el orden de la magnitud á que nos referimos, podemos dar la de 15 millones de metros cúbicos, ó sea un cubo de unos 247 metros de arista. Esta cifra se aproxima bastante á la de 20 millones de metros cúbicos que da Mercalli como el total de las corrientes lávicas de la mencionada erupción del Vesubio (Abril de 1906).

Como indica la posición de las diversas bocas y por lo que hemos podido observar, no obstante la capa uniforme de lapilli que cubría la corriente en las proximidades del volcán, ha sido la actual una emisión de las típicas por hendidura, y no por desbordamiento en el cono.

La salida de lava fué simultánea con las explosiones, casi des-

de el primer momento de la erupción. La velocidad era considerable, viéndosela fluir, formar cúpula y verterse hacia el SW. En el momento de su aparición, la lava era de color rojizo, pero en seguida se iba oscureciendo y á los 20 metros era ya negra y estaba recubierta de una costra solidificada, que solo cuando accidentalmente se rompía dejaba ver el núcleo fundido (fig. 1.^a).

La corriente lávica.—Por debajo de la corteza solidificada, la lava fluída, ó más bien pastosa, corría como puede hacerlo un cuerpo líquido denso y viscoso, adaptándose á las desigualdades del terreno y siguiendo los cauces que las mismas la imponían. Esta marcha, impuesta por el propio peso y por el empuje de las nuevas masas vomitadas por el volcán, ocurría fuera del alcance de la vista, que no percibía la corriente propiamente dicha, sino los fragmentos sólidos transportados por la misma y sobre todo el traqueteo de los trozos de costra sólida que entrechocaban unos con otros.

Esto producía una especie de rumor sordo que se mezclaba con los pequeños chasquidos originados por el resquebrajamiento de la corteza. De cuando en cuando, ésta se hundía violentamente en la masa líquida y entonces se producían verdaderas explosiones con abundante proyección de polvo rojizo. Algo análogo ocurría cuando la corriente alcanzaba algún declive violento, pues entonces se la veía acumularse en el borde de desnivel y precipitarse luego por el mismo, dejando ver la masa roja fundida y proyectando el polvo rojizo.

Los fragmentos sólidos superficiales, cada vez en mayor número, iban cayendo á los lados, constituyendo una especie de cauce, como dos morrenas laterales de glaciar, entre las que se deslizaba la corriente. El frente de la misma transportaba otra acumulación de los mismos fragmentos, otra como morrena frontal, cuyos fragmentos, cayendo por el talud terminal, iban pavimentando el espacio que había de cubrirse de lava.

De ahí el asombro de muchos visitantes ante la corriente lávica, en la que esperaban encontrar como una especie de torrente petrificado, cuando lo que veían eran unos largos montículos de piedras, tierras y escorias, tendidos á lo largo de las depresiones del terreno, y á través de los cuales dejaban escapar las fumarolas sus blancos penachos de gases y vapores, dando fe de la actividad que se escondía bajo aquellos aparentes escombros.

Cuando la corriente alcanzaba alguno de los escasos vegetales

que allí se encuentran, si era pequeño, lo abatía, lo ocultaba y dejaba escapar una ligera columna de humo. Si se trataba de un árbol ó de un arbusto grande, el tronco se carbonizaba lentamente y al cabo de algún tiempo la copa caía sobre la corriente y se iba quemando. En todos los casos, la cantidad de humo que se producía era proporcionalmente pequeña.

A pesar de lo dicho anteriormente, hay muchos puntos en que la corriente se ha enfriado con mayor rapidez, dando lugar á muy curiosas disposiciones. Tal ocurre en todo el brazo de lava que se extendió por Llanos Negros (véase el mapa adjunto), en cuyo extremo se marcan las ondas sucesivas del movimiento de la lava, y en muchos de cuyos puntos la superficie de ésta es unida, negra y nada terrosa, como un lago de pez endurecida. En el punto en que se origina la digitación terminal de este brazo, las lavas, estrechadas para pasar una garganta, formaron una especie de cueva ó reborde, por debajo del cual salió una pequeña corriente fundida que se ha solidificado en masa, como un enorme cordón lávico, hendido luego en toda su longitud por una extensa resquebrajadura.

Otro lugar interesante desde este punto de vista es el pequeño brazo que ha rodeado un poco al cono por el SE. La superficie, toda erizada de eminencias iguales é igualmente orientadas, semeja en pequeño la superficie de un mar furiosamente agitado, que de repente se hubiera transformado en cuerpo sólido. Este mismo brazo, hacia su extremo, presenta una porción de conos terrosos de un metro ó poco más de altura, que son otros tantos diminutos volcanes formados por la acción de gases que llevaba en su seno la lava y que buscaron salida á través de ésta durante el proceso de su consolidación. Es uno de los más interesantes accidentes de la erupción y en cuyo análisis nos proponemos fijar más adelante la atención. De uno de los taludes laterales de este brazo es el fragmento de lava que representa la figura 2.^a, que, como se ve, forma una verdadera cascada.

El camino recorrido por la corriente lávica puede seguirse en el plano que acompaña. A partir del volcán, se formaron primeramente dos brazos, uno dirigido hacia el Llano de los Asnos y otro hacia Llanos Negros. Este último, más corto, formó un ensanchamiento hacia las montañas de la Cruz y de Calderón, dando una digitación estrecha que corriendo sobre un antiguo malpaís, parecía dirigirse hacia la Montaña de los Riegos. El punto

más bajo de este brazo de lava está situado al N. de la Montaña de la Cruz, á una altitud de 1.375 metros (1).

El primer brazo llegó á contornear un poco el volcán hacia



Cliché Fernández Navarro.

Fig. 2.^a—Cascada de lava en una corriente.

levante del mismo, formando una banda (ya mencionada) que separa el cono principal del cono menor correspondiente á la boca más oriental.

La mayor parte de la materia fundida se precipitó por la pen-

(1) Las alturas y altitudes que consignamos no son más que provisionales, porque aún no hemos hecho las correcciones correspondientes.

diente que se dirige hacia el Llano de los Asnos, y dejando sin invadir, á modo de islotes, algunas porciones elevadas del terreno, se extendió por este llano, donde alcanzó una anchura considerable. Encorvóse luego hacia poniente y, ya muy estrechada, se dirigió por entre las montañas de la Cruz y de los Poleos á encontrarse con la Montañeta Aguda, cono de poca altura que debe corresponder á una erupción relativamente moderna.

Para contornear este obstáculo, dividióse de nuevo la corriente lávica en otras dos, que poco más adelante se volvían á reunir al E. de la Montaña de Bilma, volcánica también y una de las más considerables de la región.

Antes de unirse estos dos brazos, el derecho, ó sea el que contornea la Montaña de la Cruz, da una prolongación que se extiende primero por los Llanos de Bilma, rodea luego á la montaña del mismo nombre por el N. y va á terminar en la Hoya de Cambado, á una altitud de 1.225 metros y con un espesor que no bajará de 15 metros.

Reunidos en los Llanos de Bilma los dos brazos separados por la Montañeta Aguda, entran en el barranco de este nombre ó de los Escobones, que por cerca del poblado de Las Manchas, se dirige en pendiente rápida hacia la parte más baja del Valle de Santiago, donde están situados Tamaimo, El Retamal, Molledo, Santiago y Valle de Arriba. Aquí el río de lava, encontrando un desnivel considerable y un cauce bien acentuado, debió correr con más velocidad que en ningún otro punto, aunque siempre sin constituir la más pequeña amenaza para la vida de los habitantes.

Este último brazo del Sur de la Montaña de Bilma es el más considerable y presenta tres digitaciones: una primera junto á Bilma, otra corta un poco más adelante y una tercera, por fin, estrecha y muy prolongada, que encajada en el talweg del Barranco de los Escobones, termina en las Arenas de las Manchas, á menos de un kilómetro de este caserío. El punto terminal de esta digitación, el más bajo de la corriente y el más alejado del punto de salida, está situado á 1.035 metros. Esta altitud da un desnivel total para la corriente, de unos 380 metros, muy considerable si se tiene en cuenta que la distancia del cono á este punto es de cinco kilómetros escasos.

Respecto á la velocidad con que marchaba la corriente lávica, se han dado por los testigos presenciales cifras muy diversas, ha-

ciéndola algunos elevarse á tres y más metros por minuto, mientras la generalidad la consideran mucho menor. Lo probable es que variara según la actividad en la expulsión y, sobre todo, según el desnivel del terreno por donde se deslizaba. La velocidad media puede considerarse como de unos 20 metros por hora, que sin acercarse á la de las lavas muy fluídas del Mauna Loa (3,50 metros por segundo), es, sin embargo, mucho más considerable que la registrada en la última erupción del Vesubio (1,50 metros por hora).

Fumarolas.—Puede mencionarse como una de las características de la actual erupción, la abundancia de las fumarolas y la variedad relativa de los productos de sublimación. Ya hemos indicado cómo poco á poco han ido decreciendo las fumarolas del cono. Un proceso análogo han seguido las de la corriente de lava. Donde han persistido durante más tiempo ha sido en las proximidades del cono, hacia el Llano de los Asnos y en el trozo de corriente de la Hoya de Cambado, al Norte de Bilma. Se encuentran, sin embargo, sus huellas por todas partes. En los primeros momentos, toda la lava podía decirse que era una enorme fumarola, pues toda estaba envuelta en una densa atmósfera gaseosa. Después, las manchas blancas, rojas y amarillas de los productos de sublimación, salpicaban toda la superficie de la corriente. Por tratarse de substancias solubles en el agua ó fácilmente arrastrables por la misma, es de suponer que desaparezcán muy pronto.

Como aún no hemos estudiado los productos de sublimación recogidos, no podemos decir exactamente su composición. Podemos adelantar, sin embargo, que predominan entre ellos los cloruros alcalinos (sódico, potásico, amónico), blancos, delicuescentes y corrosivos, los sulfuros de arsénico y el azufre, no habiendo observado ciertos cloruros metálicos, que, como el de hierro, abundan mucho en otros volcanes. Los gases desprendidos parecían ser el ácido clorhídrico, hidrógeno sulfurado, el ácido carbónico y el vapor de agua, casi siempre de reacción ácida muy marcada; no se notaba olor á hidrocarburos, que de existir estarían en mínima cantidad.

Estos diversos materiales no se presentaban por igual en todas las fumarolas, sino que había tipos bien distintos, que á veces se producían sucesivamente en un mismo orificio de salida. El desprendimiento en las más calientes, era principalmente de ácido

clorhídrico, y el depósito de cloruros alcalinos, correspondiéndoles una temperatura seguramente superior á 300° puesto que nosotros hemos registrado 270° en la misma boca de salida de alguna de ellas. En un período más avanzado de enfriamiento, los vapores se hacían muy sofocantes, con fuerte olor arsenical, y las sales blancas del anterior período se recubrían de las manchas coloreadas de los sulfuros de arsénico.

Siguiendo el descenso de temperatura, el olor se transformaba en sulfuroso, y en las bocas de salida se depositaban finas agujas de azufre, que á veces sufrían la fusión y rellenaban los intersticios de las lavas. El último estadio de esta transformación consistía en la emisión exclusiva de vapor de agua y ácido carbónico, que ya en el anterior momento habían empezado á producirse; las fumarolas de esta clase tenían siempre temperatura inferior á 100°.

No hemos visto diferencia alguna entre las fumarolas del cono y las de la corriente, que todas han seguido el mismo proceso de enfriamiento. En las primeras, sobre todo, ha sido notable el cambio de coloración, pues apareciendo los primeros días como manchas blancas bien limitadas, llegaron á transformarse prontamente en una efflorescencia amarillo-rojiza, que cubría casi toda la superficie interna del cráter (Véase la fig. 1.ª de la lámina II). Algunas fumarolas de la corriente parecieron pasar rápidamente del primer estado de fumarolas secas (alcalinas) al de menor temperatura, pues cuando las hemos observado sólo desprendían vapor de agua, á través de hendiduras cuyas bocas estaban recubiertas de cloruros, sin la menor huella de azufre ni de sulfuros de arsénico.

En cuanto al vapor de agua, ofrece la particularidad de desprenderse aislado, muy abundante, no sólo en la lava misma, sino también por grietas del suelo en las proximidades de la corriente. Un sitio notable en este respecto es una pequeña eminencia llamada Crucita de Bilma, junto á la Hoya de Cambado, que parece una esponja que á través de sus poros, por líneas normales á la corriente lávica y no lejos de ella, está emitiendo abundante vapor de agua de reacción ácida poco marcada. También merece citarse por la gran cantidad de vapor que emite, el cono volcánico en su vertiente externa.

Un hecho que también pudimos notar, y para el cual no hallamos explicación, es el de que las fumarolas, poco activas durante

las primeras horas de la mañana, iban adquiriendo intensidad en el transcurso del día y se hacían muy densas y visibles á la puesta del sol. No puede atribuirse el hecho á efectos de luz, puesto que le hemos observado desde muy diversos puntos de vista, ni tampoco al enfriamiento de la atmósfera, porque en este caso debieran ser más perceptibles en las primeras horas de la mañana. Es un fenómeno de periodicidad, de que no acertamos á darnos explicación satisfactoria.

Observaciones térmicas.—Pocos datos hemos podido proporcionarnos respecto á la temperatura, pues no dispusimos de aparatos especiales, y sólo sí de termómetros ordinarios que el que más alcanzaba hasta 360° C. Sin embargo, como los cloruros alcalinos secos no dan vapores á menos de 850° ó 900°, se deduce de la existencia de las fumarolas, que las lavas alcanzaban cuando menos esta temperatura. Pero el distinguido geólogo Sr. Frank A. Perret parece haberla registrado en las partes profundas de la lava ya solidificada, luego no es aventurado suponer que en la masa líquida pasaba de 1.000°.

Lo que sí hemos podido comprobar una vez más ha sido la escasa conductibilidad de los materiales pétreos para el calor, puesto que mientras nosotros podíamos, aunque con trabajo, permanecer sobre el volcán, á 15 cm. de profundidad, el termómetro subía hasta 350°.

Un papel metido entre las hendiduras de la boca núm. 1, apagada hacía más de un mes, se chamuscaba en seguida. Hojas de escobones que caían sobre la lava y se introducían por las hendiduras producían á los pocos segundos un desprendimiento de humo. En ciertos puntos próximos á las fumarolas alcalinas el papel ardía con llama á los dos segundos de meterle en una hendidura. La marcha sobre el volcán era muy penosa, aun proveyéndose de calzado muy grueso, y en algunos puntos se hacía imposible, pues el suelo abrasaba materialmente, y los palos en que nos apoyábamos se quemaban por la punta. Objeto que se dejaba unos momentos en el suelo, quemaba cuando se le iba á coger de nuevo.

El magma eruptivo.—Actualmente se está haciendo el estudio químico de los materiales arrojados por el volcán, y de su conocimiento podrá deducirse la naturaleza del magma, acerca del cual sólo por conjeturas podemos adelantar ahora alguna noticia.

El color negro intenso, la densidad considerable y la presencia

del hierro metálico (que en un trozo de lava hemos comprobado) indican que se trata de un magma muy básico, probablemente basáltico. Confirma esta primera idea la gran fusibilidad del mismo, causa del carácter estromboliano de las erupciones y del aspecto vítreo de todos los productos arrojados ó emitidos por el volcán. Para alcanzar la fluidez necesaria para estos efectos, cuando las temperaturas que sospechamos no son extraordinarias, es necesario que el magma fuera muy fusible, como pasa con los de carácter básico.

No hemos hecho aún observaciones micrográficas en estos materiales, y no podemos afirmar que falten en absoluto los minerales cristalinos, pero ni á simple vista ni con la lente se logra ver el más pequeño cristal. Lo probable, sin embargo, es que haya, cuando menos, productos de desvitrificación.

Por lo demás, este carácter básico es el de todos los magmas de las erupciones modernas de Tenerife, muy especialmente de la erupción basáltica de Güimar, cuyas lavas, de un peso específico superior á 3, sólo tienen un 47 por 100 de ácido silícico.

Consideraciones finales.—Antes de concluir queremos hacer notar que el cono, que ya es de poca consideración, sobre todo si se tiene en cuenta que se alza sobre una montañita preexistente, parece destinado á una vida efímera. Sin más causa que su propia inconsistencia, lo hemos visto descarnarse y reducirse sensiblemente de altura en el espacio de una veintena de días. Es de suponer que las primeras lluvias torrenciales producirán su casi total destrucción. De ello son indicio cierto las numerosas fracturas que le surcan, principalmente dos concéntricas en arco de círculo, y otras varias transversales, de las que la más importante es la que marca la separación entre las bocas segunda y tercera. Desaparecido en gran parte el cono, disueltas ó arrastradas totalmente las sublimaciones de las fumarolas, una gran parte de los datos y enseñanzas de la actual erupción habrán desaparecido. Por eso ha sido muy conveniente la idea de hacer su estudio en los primeros momentos, siquiera la incompetencia de la persona encargada de hacerle no permita esperar los mejores frutos.

La imaginación de los tinerfeños, sorprendida por un fenómeno tan grandioso, exageró en un principio los riesgos de la erupción. No hubo por fortuna en ningún momento peligro para las personas, y los daños materiales han sido insignificantes. Estas

agradables circunstancias han sido debidas á la naturaleza misma de la erupción y al lugar en que se ha verificado.

Se sabe, en efecto, que las desgracias personales y gran parte de los daños materiales son siempre producidos por los lapillis, cenizas, barros volcánicos, etc., que en este caso han faltado (cenizas, barros), ó se han producido en cantidad muy pequeña (lapillis). En cuanto á las lavas, cuyos daños se limitan siempre exclusivamente á la porción de suelo que cubren, aquí han corrido sobre malpaíses, corrientes lávicas de antiguos volcanes, terrenos por completo estériles que sólo soportan algún escobón ó algún minúsculo campo de altramuces.

Forma contraste con tan modestos efectos la impresión moral producida en toda la región próxima al volcán, y aun en zonas muy alejadas del mismo. En este sentido podrían citarse hechos que acusan un verdadero terror pánico, completamente injustificado. Aún hoy, extinguido el fenómeno, mantiénesse el estado de alarma en poblaciones que, como Icod, Garachico y tantas otras, nada hubieran tenido que temer aun cuando la erupción hubiera alcanzado intensidad mucho mayor.

Una pregunta que desde luego se ocurre á todo el que visita el volcán ú oye describir la erupción, es la de si el fenómeno habrá de repetirse en plazo breve, como creen muchos, por la persistencia de los temblores de tierra. Apresurémongs á decir que estos son naturales, deben durar bastante tiempo y no representan sino las vibraciones necesarias para el restablecimiento del equilibrio interno perturbado por la erupción. Lo probable es que vayan disminuyendo paulatinamente en número é intensidad, hasta desaparecer por completo.

Sin embargo, ante la relativa pequeñez de la erupción y el largo período de reposo que la ha precedido (ciento once años), el ánimo no puede substraerse á la idea de que nos encontremos en el primer paroxismo de una erupción compleja, como las de Güimar-Garachico y Siete Fuentes-Fasnia, anteriormente citadas. Si los temblores locales aumentaran notablemente, bien en la misma región ó en alguna otra zona de la isla, habría que esperar en plazo breve otro nuevo volcán, que probablemente no se abriría en el mismo punto, sino en algún otro más bajo. Todos estos presagios, sin embargo, tienen sólo un valor muy relativo, pues la ciencia geológica no tiene por hoy medios de predecir estos fenómenos.

Las consideraciones anteriores nos llevan á manifestar la conveniencia de instalar en las proximidades del volcán actual un observatorio sismológico y meteorológico. La instalación, tratándose de un establecimiento modesto, no es nada costosa, pudiéndose encargar las observaciones, mediante una pequeña retribución, á cualquier persona de alguna cultura científica, como médico, farmacéutico, maestro, etc. Ningún punto parece para esto más indicado que la villa de Icod, sitio en que las sacudidas sísmicas se han sentido con más intensidad que en el volcán mismo.

No hace falta insistir en la utilidad é importancia científica que tiene el registrar los movimientos del suelo en una zona tan inestable. Debe, sin embargo, recordarse, que si el observatorio hubiera existido, la actual erupción se habría podido predecir con gran seguridad. También vale la pena recordar que en alguna nación extranjera parece agitarse la idea de crear en las inmediaciones del Teide algún centro de esta índole, lo cual sería vergonzoso para España, si por nuestra parte no hacíamos algo análogo.

Las consideraciones anteriores nos llevan a manifestar la con-
tinuidad de nuestra en las orientaciones del sector agrícola
desarrollado anteriormente y fundamentado en las instituciones
que de un determinado momento, no se están creando todavía
debe entenderse las orientaciones, mediante una profunda reflexión
y a considerar algunos de los aspectos culturales, como los
que se mencionan, etc. No existe punto alguno para esto
más indicado que la vida de los pueblos, en que las actividades se
mueven de una manera tan más interesante por el mismo mismo.
No hace falta insistir en la utilidad e importancia científica
que tiene el realizar los movimientos del suelo en una zona tal
insalubre. Pero, sin embargo, recordamos que si el desarrollo
debe ser exitoso, la acción agrícola se habrá podido producir con
gran seguridad. También vale la pena recordar que en algunas
naciones extranjeras parece haberse la idea de crear en las unidades
de los del Tercer mundo, en este sentido, lo cual sería vergon-
zoso para nosotros, si por nuestra parte no hacemos algo así.



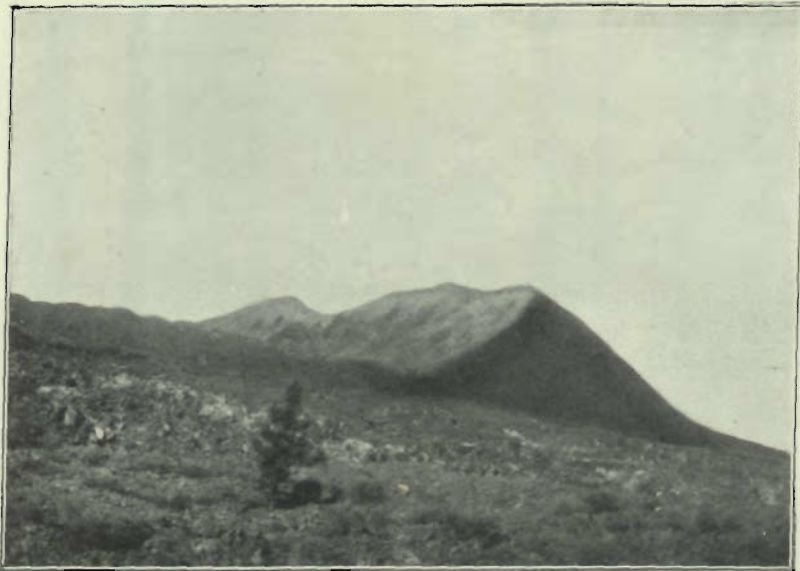
Cliché de los Sres. Laguardia y Manrique.

Explosión estromboliana en el volcán Chingero.
Día 25 de Noviembre.



Cliché Fernández Navarro.

FIG. 1.^a—Detalle de fumarolas y grietas en la cumbre del cono, pared interna. Día 24 de Diciembre.



Cliché Fernández Navarro.

FIG. 2.^a—Cono volcánico después de la erupción, recubiertos de sublimados en su parte interna. Día 24 de Diciembre.