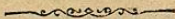


en todas sus partes; mas si por el contrario, se quiere que sea delgado, no se añade nada de polvo y se procede en el acto á extender sobre la capa de sisa el color del fondo en polvo muy fino, valiéndose para el efecto de muñecas de algodón. Preciso es para obtener un pavón de aspecto hermoso y bien pulido, frotarlo con la palma de la mano durante largo tiempo, cuidando á la vez de humedecer con sisa fluida los puntos que tienden á secarse antes de quedar completamente bruñidos. Las piezas así pintadas se abandonan por espacio de muchos días hasta que la desecación comunica suficiente resistencia al barniz, y entonces están ya dispuestas para recibir la incrustación de los diversos colores, operación que puede dividirse en tres partes: primera, se raya sobre el maque con un punzón muy fino de acero, todo el contorno y pormenores de lo que se va á pintar; segunda, con el auxilio de una lámina del mismo metal tallada en visel se levanta la capa de maque en todas las partes del dibujo que deben ser del mismo color, por ejemplo, el verde de las ramas, peciolos, hojas y cáliz de las flores; y tercera, se unta de sisa la madera puesta á descubierto y se deposita el color exactamente como se hizo para el barniz del fondo; se deja secar este nuevo color y en seguida se abren los pétalos y demás órganos de igual color, repitiendo sucesivamente las mismas operaciones hasta concluir con todo el grabado. Para comunicarle mayor brillo al maque y hacer las piezas de un aspecto más hermoso, se les frota con una mezcla de axe y aceite, enjugándolas después con un lienzo suave.



SEISMOLOGÍA.

LA ÚLTIMA ERUPCIÓN DEL VOLCÁN DE COLIMA

POR EL INGENIERO

GUILLERMO B. Y PUGA

Socio fundador y de número,

ASTRÓNOMO DEL OBSERVATORIO NACIONAL DE TACUBAYA.

Después del temblor del día 6 de Septiembre de 1889, que fué sentido en una gran zona oriental del país, ha habido otros movimientos y acontecimientos geológicos que por su importancia deben ser conocidos.

En uno de nuestros artículos anteriores fijamos como centro de los movimientos sentidos en estos últimos meses al Volcán de Colima, y los hechos han venido á demostrar que no estábamos errados en nuestras investigaciones. En efecto, el día 5 de Noviembre á las 6 pm. hacía erupción dicho volcán con estrépito inusitado; aun no se recibían aquí las noticias completas de este fenómeno cuando se supo que el día 9 hubo otra formidable erupción, y desde esa fecha hasta esta parte se han sucedido las erupciones más ó menos intensas cada cinco ó siete días.

Pero antes de dar á luz los pocos detalles que conocemos de estos fenómenos, comenzaremos por señalar los movimientos que fueron sentidos como preludio de las nuevas erupciones, y algunas de las cuales extendieron su zona de acción hasta esta capital.

El día 1º de Octubre á las 12 y 3 minutos del día se sintió en la ciudad un ligero temblor oscilatorio con duración de 4 segundos; el movimiento fué de NE. á SW.

Este mismo movimiento fué sentido en Chilpancingo á las 0^h 5^m pm., con duración de 5 segundos y dirección de NE. á SW.; igualmente fué sentido en Tecamahalco, Tehuacán y en otros varios puntos de los Estados de Oaxaca y Guerrero.

Por lo que se ve este movimiento fué de poca importancia y lo podemos referir al centro que ya hemos situado cerca de Taseo (E. de Guerrero).

El día 23 de Octubre hubo otra conmoción que fué sentida en los lugares siguientes:

En Zamora, á 6^h 45^m am., fuerte temblor trepidatorio y oscilatorio; dirección de NE. á SW. y duración 8 segundos.

En Toluclán, á 6^h 55^m am., fuerte temblor de NE. á SW.; duración 50 segundos.

En Manzanillo, movimiento de N. á S.; duración 3 segundos.

En Colima, movimiento fuerte de N. á S.; duración 5 segundos.

En Tonila, á 6^h 45^m am., fuerte temblor de oscilación; duración 7 segundos.

En Zapotlán, á 6^h 45^m am., fuerte temblor oscilatorio.

En Zayula, ídem.

En Zacapú, á 6^h 55^m am., temblor de NE. á SW.; duración 15 segundos.

En Morelia, á 6^h 45^m am., temblor trepidatorio y oscilatorio de NW. á SE.; duración 20 segundos; y

En Guadalajara, á 6^h 45^m am., movimiento de N. á S.; duración 20 segundos.

Este movimiento apenas fué sentido en la capital y sólo pu-

dimos darnos cuenta de él por las indicaciones de los seismógrafos.

Por lo demás, está perfectamente caracterizado el Colima como el centro de este movimiento que abarcó una rosa de 700 kilómetros de E. á W. por 450 de N. á S.

Después de estos temblores que para la capital han sido de poca importancia, ha habido otras tres ó cuatro ligerísimas oscilaciones y cuya hora precisa no hemos podido fijar por no haberlas sentido, y sí tan sólo nos hemos dado cuenta de ellas por haber encontrado nuestro péndulo en movimiento.¹ En gran parte de las poblaciones del S. del Estado de Jalisco, así como en las del Estado de Colima, se han estado sintiendo movimientos casi diariamente hasta el día de la erupción del volcán, pero cuyos detalles no se conocen aún.

Una vez relatados los hechos anteriores trataremos de dar á conocer los pocos datos que poseemos respecto al volcán de Colima y sus erupciones.

Dicho volcán se encuentra situado á los 19° 30' 25" latitud N. y á los 4° 37' 55".2 W. del meridiano de México; dista 132 kilómetros al S. de Guadalajara y 33 al N. de Colima.

Actualmente se compone de dos grandes cerros, uno que fué el primitivo volcán, y que ahora se encuentra cubierto por nieves perpetuas, pues alcanza una altura de 4,340 metros sobre el nivel del mar, y otro que se halla á 7 kilómetros al S. del primero y por el cual actualmente tienen lugar las erupciones. Este segundo cráter se puede considerar como un advenedizo al primero, pues las lavas no teniendo la fuerza suficiente para elevarse hasta la altura de 4,300 metros, rompiendo las ya solidificadas que llenan la chimenea del antiguo cráter, han buscado salida por un punto más bajo y que presente menos resistencia.

La boca actual y que se denomina *Volcán de fuego*, tiene una altura de 3,980 metros sobre el nivel del mar y en sus flancos

¹ En el Observatorio Nacional de Tacubaya.

tiene otras bocas por las que se han operado las diversas erupciones que allí han tenido lugar. La disposición de estos conductos por los cuales se comunica el fuego central con la atmósfera, acusan una tendencia de las lavas de ir buscando su salida más y más al S. y más próximamente al SSE.; esta misma disposición nos induce á suponer un plano eruptivo que pasando por el Nevado se dirige al SSE., y en consecuencia las regiones que se encuentren al S. del paralelo que pasa por dicho pico, serán las que estén más propensas á sufrir la acción del volcán y las que podrán admirar más de cerca los sublimes y á la par aterradores fenómenos á que da lugar la manifestación ígnea del fuego central.

Creemos de interés dar á conocer las erupciones de este volcán, anteriores á la actual y de las cuales se conserva memoria:

Erupción en 1576 de la cual no se tienen detalles.

En 1611, gran emisión de arena y ceniza que alcanzó hasta un diámetro de 40 leguas.

En 1753, fuertes temblores que ocurrieron en Zapotlán.

Otro período sísmico, caracterizado por convulsiones en toda la zona de Manzanillo á Guadalajara; estos temblores destruyeron las torres de la Catedral de esta última ciudad.

En 1711 llovió ceniza durante tres días en Guadalajara, y se atribuyó al Colima.

En 1806, temblores fuertes que duraron dos años y en uno de los cuales la iglesia de Zapotlán quedó arruinada muriendo allí 2,000 personas.

En 1818, gran emisión de cenizas que llegaron hasta Zacatecas y San Luis.

En 1869, erupción fuerte seguida de otras poco notables.

En 1872, erupción fuerte que duró desde Febrero hasta Agosto.

En 1873, erupción solamente por el cráter principal, habiéndose operado en este año seguramente el cambio de cráter.

En 1885, erupción que comenzó en Diciembre y terminó sensiblemente en Noviembre de 1886.

La erupción actual comenzó el día 5 de Noviembre como ya dijimos antes, y después de ese día han continuado los paroxismos del volcán cada 5 ó 7 días; en cada una de estas erupciones parciales se verifica un hecho nuevo, como son cambio de dirección de las lavas, abertura de grandes grietas por las que sale vapor y humo ó abundante ceniza que arrastrada por los vientos va á caer á grandes distancias.

En el Rancho de Yerbabuena (E. de Colima), situada al S. del volcán en la falda de la montaña, han aparecido enormes abras sin fondo visible y por las cuales sale humo y vapor de agua. Los habitantes, presa del pánico, han abandonado sus hogares.

En Tecoletlán (E. de Jalisco) llovió ceniza durante ocho horas. Los habitantes, según pormenores del lugar, corrían por la calle aterrizados é implorando el auxilio divino.

En todos los demás lugares que rodean al volcán han experimentado los mismos fenómenos, pero aún no tenemos pormenores de ellos.

Los productos actuales del volcán son: vapor de agua que saliendo por el cráter y las grietas que lo rodean con inusitada velocidad y estridente ruido, sube á la atmósfera y condensándose, forma oscuras nubes á menudo surcadas por el rayo, que con su ruido aumenta el fragor imponente de la erupción; cenizas que á intervalos salen con fuerza en grandes masas y que arrastradas por los vientos reinantes de la época en esa región, han ido á caer á una distancia de 40 leguas al NE.; en cuanto á la lava aun no conocemos detalles; pero en vista de ejemplares de ésta, vomitada en otras erupciones, creemos estará formada por basalto, piedra pez y microlitas. El escurrimiento actual se opera por el labio SE. del cráter y ha incendiado gran parte de los montes de esa región, cambiando no sólo su aspecto sino su topografía y configuración.

Uno de los hechos que debe llamar nuestra atención en este caso es, que para ponerse en actividad este foco ígneo, parece haber provocado un aumento en las fuerzas que encierran

los demás focos, pues como podrá haberse notado, los movimientos originados por el Colima estuvieron precedidos de otros que evidentemente no venían de aquel centro, sino de los más orientales del país. Posteriormente, el 16 de Diciembre, se sintió en Chilpancingo, á 8^a am., un fuerte temblor trepidatorio que duró 4 segundos.

MOVIMIENTOS SÉISMICOS

Observados en Orizaba durante
el año de 1888 por

D. CARLOS MOTTL

SOCIO CORRESPONSAL.

FECHAS.	HORAS.			Amplitud de la oscilacion. m. m.	Dirección aparente.	
	h.	m.				
Enero	2	7	41	a. m.	16.0	^I SE. ^{II} S.
	7	10	45	p. m.	2.0	NE.
	8	12	10	a. m.	1.0	N.
	9	6	53	p. m.	1.0	NE.
	22	3	53	"	2.0	^I E. ^{II} S.
24	10	11	"	2.5	N.	
Febrero 1 ^o	3	17		a. m.	3.0	NW.
	4	12	20	"	3.0	NW.
	6	8	19	p. m.	2.0	NW.
	7	8	02	a. m.	2.5	NW.
	13	7	38	"	2.0	NW.
	26	8	05	"	2.0	^I SW. ^{II} S.
	28	12	02	p. m.	2.1	SW.
Marzo	6	11	10	a. m.	2.0	^I W. ^{II} S.
	28	9	44	"	3.0	E.
	29	5	11	p. m.	3.0	WSW.
Abril	17	7	57	"	6.0	^I NW. ^{II} N.
Mayo	4	8	47	a. m.	2.5	SW.
	19	2	43	"	2.6	W.
	27	3	14	"	6.0	SW.
	31	10	55	p. m.	6.2	SW.
Junio 1 ^o	3	58	a. m.	3.0	SW.	
Julio 1 ^o	1	58	"	6.0	WSW.	
	31	9	04	p. m.	5.0	^I WSW. ^{II} WNW.
Agosto	11	2	23	a. m.	3.0	WSW.
	15	9	58	"	1.0	WSW.
Stbre. 6	8	50	"	3.2	N.	
	8	52	p. m.	27.2	^I NW ¹ / ₄ W. ^{II} WSW.	

FECHAS.	HORAS.			Amplitud de la oscilacion. m. m.	Dirección aparente.
	h.	m.			
Stbre. 9	6	44	p. m.	1.0	SW.
	11	17	"	1.2	NW.
13	10	24	a. m.	4.0	SW.
Octubre 7	7	49	"	4.2	SW.
	10	25	"	4.0	SW.
	12	25	p. m.	1.0	S.
	1	35	"	1.4	S.
11	2	16	"	2.0	SE.
15	3	15	"	4.0	NW.
	3	36	"	3.6	NW.
	21	2	10	"	3.4
24	9	05	a. m.	2.0	SE.
26	12	05	"	3.8	W.
Nbre. 4	5	16	"	2.0	W.
	5	51	"	1.0	SW.
10	5	52	p. m.	1.2	SW.
14	11	52	"	2.2	SW.
19	6	20	a. m.	2.4	NW.
Dbre. 20	4	53	p. m.	2.0	NW.
	21	5	a. m.	1.2	NW.
31	8	46	"	1.0	NW.

Con motivo de un corto viaje, desde el día 20 de Noviembre á 19 de Diciembre no se hicieron observaciones.—*C. Mottl.*

ESTUDIO

De la distribución horaria diurna y nocturna de los movimientos sísmicos y su relación con las culminaciones de la luna

POR

F. DE MONTESSUS DE BALLORE

Socio corresponsal en París,
Inspector de estudios en la Escuela Politécnica.

Las numerosas leyes ó relaciones de orden cósmico ó meteorológico, que en gran número han sido y son actualmente emitidas acerca de los terremotos, deben de someterse á comprobaciones severas, porque comunmente son el resultado de estadísticas reducidas. La mayor parte de ellas, quizá todas, se han deducido de aproximaciones de los catálogos sísmicos más ó menos extensos y de catálogos de los fenómenos con los cuales los autores han querido relacionar los movimientos sísmicos, guiados por ideas teóricas *á priori*. Concienzudamente ó no, se han señalado bien las coincidencias, cuidando de no decir las veces por ciento que se producen unos de los fenómenos comparados independientemente de otros.