

pios ojos, en compañía de los señores Monticelli y Covelli, una lava que bajó toda la ladera del Vesubio, desde el cráter hasta Pedamentina, en *quince minutos*., Durante la erupción de 1872 un reguero de lava del mismo volcán recorrió 5 kilómetros en un día, lo cual no representa por término medio más que 208 metros por hora; pero esta velocidad no es uniforme, y la misma lava recorrió en una hora los 900 metros de anchura del Fosso della Vetrana. En día y medio la lava había quedado solidificada y el reguero detenido. Carlos Sainte-Claire Deville hace observar con este motivo que en 1858 la lava del Vesubio, mucho más fluida, había tardado bastantes meses en consolidarse. Gracias á la escasa conductibilidad de la superficie endurecida, el interior de una corriente de lava conserva largo tiempo su temperatura y hasta cierto punto su fluidez, pudiéndose también observar su movimiento, aunque considerablemente amonorado. "Yo mismo he visto en 1819, dice P. Scrope, una corriente de lava cuyo extremo inferior avanzaba todavía, aunque á la verdad con gran lentitud, nueve ó diez meses después de cesar la erupción que la había producido."

La resistencia ocasionada por las escabrosidades del terreno por el cual marcha la corriente, produce en el movimiento de sus diferentes partes efectos que tienen mucha analogía con los que hemos visto en el movimiento de avance de un glaciar. Los bloques de lava solidificados se acumulan en los lados del reguero, de modo que forman canchales laterales. Como la parte superior de la masa fluida comprendida debajo de la costra se mueve con más rapidez que las capas inferiores, resulta de ello una especie de rotación hacia adelante, y las escorias y costras de la superficie, en el frente del reguero, van rodando delante de él. Mientras el núcleo fluido persiste, la corriente presenta una sección transversal convexa en el centro; pero si á consecuencia de una disminución en el caudal de la fuente incandescente este núcleo acaba por desaparecer, la costra se hunde en el centro, que entonces adquiere una curvatura cóncava hacia la parte exterior. A veces la parte líquida del reguero deja al desaparecer un canal vacío, una especie de túnel en el que se puede penetrar cuando el enfriamiento es definitivo.

"Estos túneles, dice M. Velain, son muy comunes en la Reunión, enfrente del *Grand-Brûlé*, facilitando mucho el acceso al volcán por esta parte. En efecto, se circula con cierto desahogo por estos conductos subterráneos, que tienen muchos metros de alto y ancho. Su bóveda es redonda, en forma de arco de medio punto un tanto deprimido, y cuando está intacta, el suelo de la galería es bastante liso para que se ande por él sin dificultad. En la superficie del suelo se ven las huellas del paso de las últimas lavas en forma de rastros negruzcos, arrugados en la superficie y en los que cada arruga presenta su convexidad hacia el lado de la pendiente. En las paredes laterales se observan otras señales todavía más curiosas del paso de las lavas; son unas estrías más ó menos marcadas, una especie de molduras, algunas de las cuales apenas presentan relieve, al paso que otras sobresalen de la pared muchos centímetros. A cada una de estas molduras salientes corresponde otra exactamente simétrica en la pared opuesta. Dichas salientes ó resaltos representan los diferentes niveles á que la superficie de la lava se ha quedado más ó menos tiempo detenida mientras ha durado el avance de las capas inferiores."

Las lavas básicas ó pesadas, más ricas que las ácidas en materia vítrea y también mucho más fluidas, son las que más tendencia manifiestan á abrirse túneles ó grutas durante su lento enfriamiento. El físico de quien acabamos de hablar se aprovechó de análogos canales subterráneos de muchos centenares de metros de longitud en la exploración de la isla de Amsterdam que efectuó en 1872; merced á dichos subterráneos,

que tenían de 8 á 18 metros de anchura por doble de altura, pudo llegar á la cumbre de la isla, circulando de este modo por debajo de las lavas basálticas que la cubren.

Los regueros de lava presentan una particularidad curiosa en su movimiento de avance cuando una roca, una pared ó cualquier otro obstáculo intercepta su camino. Entonces se detiene la corriente, pero á algunos centímetros de distancia, como si algún objeto invisible estorbara su paso. Cuando la fuerza de impulso de la corriente es

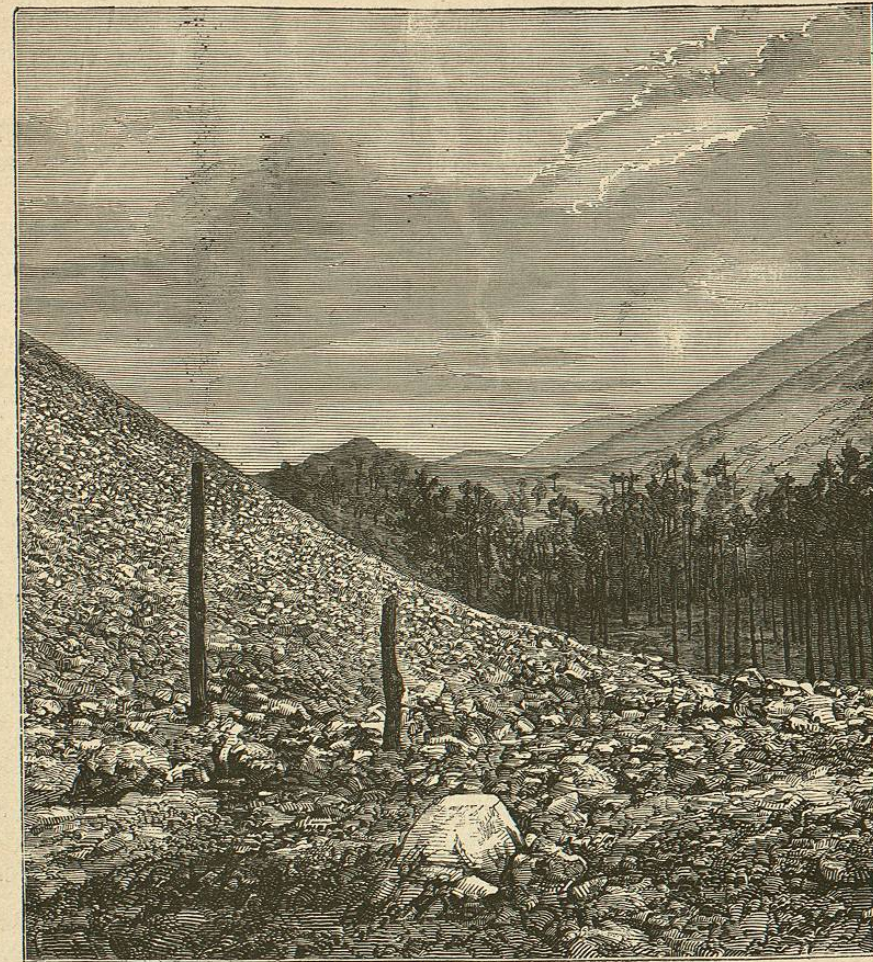


Fig. 150.—Corrientes de lavas en la base de Monte Frumento (erupción del Etna en 1865)

considerable, el obstáculo puede ceder; pero si el movimiento es pausado á causa de la imperfecta fluidez de la lava, entonces se detiene, como acabamos de decir, y en seguida va subiendo hasta que el nivel de la corriente llega á la altura de la pared, precipitándose por encima de ella á modo de cascada, á no ser que pueda tomar una dirección lateral. Cuando la famosa erupción del Etna en 1669, una corriente de lava que bajó hasta Catania, se detuvo delante de las murallas de la ciudad, acumulóse allí y saltó arremolinada por encima de ellas en forma de cascada de fuego. "Como á pesar de esto no cayó el muro, dice Scrope mencionando este caso tan singular, sino que todavía está en pie, puede verse en él una arcada de lava que se encorva por cima de él como una oleada en la playa.", Durante las erupciones del Vesubio se han observado más de una vez efectos semejantes.



Los vegetales, la hierba más ó menos seca y los arbustos quedan abrasados en pocos momentos al encontrarlos una corriente de lava. Con respecto á los árboles más corpulentos, suele suceder que únicamente sus partes superiores son las reducidas á cenizas y que sus troncos quedan simplemente carbonizados. Tampoco es cosa rara que la masa los rodee sin causarles detrimento. M. Fouqué cita curiosos ejemplos de estos efectos en su *Memoria sobre la erupción del Etna en 1865*. La grieta por donde salió el reguero de lava, en la base de Monte Frumento, estaba antes cubierta de pinares. El inteligente explorador encontró los pinos situados en los bordes de la grieta carbonizados en su base hasta 2 ó 3 metros de altura, de lo cual dedujo que la lava se había elevado á este nivel. La grande inclinación del terreno hizo que la marcha de ésta fuese muy rápida, pero como más abajo no era tan empinada la cuesta, la lava líquida aminoró la velocidad de su marcha y se acumuló hasta 4 metros de elevación, como lo indicaban los árboles carbonizados hasta dicha altura.

“Sin embargo, dice M. Fouqué, esta lava que las rodeaba era bastante líquida para modelarse perfectamente en su contorno, adquirir todos los relieves de la corteza y formar así una especie de estuche al enfriarse, de suerte que todos los árboles rodeados de tal modo por la lava han tenido en ella un abrigo protector que los ha resguardado de la lava líquida, mientras continuaba corriendo en su derredor. Mas como esta cubierta ó abrigo estaba á su vez dotado de una temperatura muy elevada, sucedió con frecuencia que el árbol seguía ardiendo, y hoy la cubierta lávica es lo único que subsiste, semejante á esos anchos tubos que se usan para las cañerías de gas. También se dió el caso de que la combustión fuese incompleta y que resultase una carbonización más ó menos avanzada, por lo cual encontramos muchos de aquellos árboles en pie todavía, pero carbonizados en la base y revestidos de su envolvente protectora.”

Asimismo es frecuente encontrar tubos parecidos á los que se refiere Fouqué en las lavas de la Reunión, cuando han ejercido sus estragos en los bosques de palmeras. Según Dana, las corrientes de lava del Kilauea (Havai) dejan á veces en las ramas altas de los árboles fragmentos de materia solidificada que cuelgan de ellas como carámbanos de hielo; al enfriarse la superficie de la corriente se deprime, disminuye su altura, y la masa fluida va dejando de este modo su rastro en los bosques por donde pasa. “Lo más curioso, dice Scrope refiriéndose á este caso, es que las ramas á que se adhieren estas estalactitas, y que sin duda han estado rodeadas de la materia en fusión, apenas presentan señales de calor, pues rara vez está su corteza carbonizada. Quizás pudiera explicarse este hecho atribuyéndolo á la humedad de sus superficies que, habiéndose evaporado de repente, ha podido hacer las veces de vaina protectora durante el corto intervalo que media entre su inmersión en la lava y el enfriamiento de la primera cubierta.”

Los efectos destructores de los arroyos de lavas son terribles á veces. Los estragos que causan están en proporción con la cantidad de materias vomitadas por la erupción, y por lo tanto con la extensión de las superficies por ellas cubiertas, dependiendo asimismo de la rapidez de su marcha, la cual depende á su vez de la pendiente y de la fluidez de la lava. El volcán islandés Skaptar-Jokull tuvo en 1783 una de las erupciones más espantosas de cuantas la historia consigna. Dos torrentes de lava salieron á 80 y 65 kilómetros de distancia; su anchura no bajaba de 24 y 12 kilómetros respectivamente y en muchos puntos llegaba su espesor á 150 metros. Cálculase que el volumen de las materias arrojadas era doble que el volumen total del monte Hekla, y según los cálculos de Bischof, este volumen era superior al del monte Blanco. “Todo el país cir-

cunvecino fué presa del fuego; se derritieron de nuevo las lavas antiguas, y por todas partes se formaron cavernas subterráneas. La efervescencia duró más de ocho meses y la lava tardó dos años en enfriarse. Las piedras pómez, las lavas y las cenizas des-



Fig. 151.—Pinos del Etna invadidos por una corriente de lavas

truyeron las praderas á cuarenta leguas á la redonda. El aire estaba infestado de vapores perniciosos y el cielo obscurecido por nubes de cenizas. Según los cálculos más bajos, perecieron en esta memorable catástrofe 14.000 seres humanos y unas 150.000 cabezas de ganado.”

Si las erupciones del Mauna Loa en la isla de Havai han causado menos víctimas que las del Skaptar-Jokull, en cambio se pueden comparar con ellas por la dimensión



de los regueros y la rapidez de su marcha, debida en gran parte á su fluidez. Esta es tan grande que uno de los observadores de la última erupción (de noviembre de 1880 á agosto de 1881) ha visto que "después de recorrer 30 ó 40 millas (48 á 64 kilómetros) se hallaba aún en estado muy líquido. Por dondequiera, dice, que se ha podido divisar la lava al través de algunas aberturas accidentales de la corteza, se la ha visto correr en apariencia tan líquida como el agua y de un color rojo blanco. Creo que la mayoría de los que la han observado están en la persuasión de que es una pura fusión ígnea; no se ve salir de ella ningún gas, ningún vapor, á no ser que caiga en el agua ó que atravesase alguna vegetación.,, M. Green ha hecho reproducir por medio de la fotografía ó de la pintura todas las fases de esa erupción de lavas. Ocho de estas fotografías sacadas de veinte en veinte minutos, presentan la invasión de la corriente fluida en un estanque de paredes verticales que quedó lleno enteramente en menos de dos horas. En lugar del hueco profundo del estanque y de sus bordes cubiertos de vegetación no se vió más que una masa compacta que presentaba ese aspecto singular, esos reflejos tornasolados, que los indígenas han caracterizado con el nombre de *pahoehoe* (piel de raso).

Los más notables regueros de lavas del Mauna Loa, por lo que respecta á sus dimensiones, son los de la erupción de 1852, que se extendieron por una longitud de 45 kilómetros por 1 á 2 de anchura, y los de 1855-1856 y de 1859, que cubrieron espacios de 50 y 60 kilómetros de largo por 5 á 8 de anchura. En 1868 los regueros fueron menores, pero sus efectos no menos terribles, de lo cual es fácil convencerse leyendo el relato que escribió M. de Varigny, en el viaje que hizo á Havai después de la erupción, en su calidad de ministro del rey Kamehameha V. Reproduzcamos algunos pasajes característicos, y ante todo aquel en que describe el río de lava.

"Desde una altura que dominaba el curso de aquel río, pude darme cuenta de su dirección. Tenía su origen á algunos kilómetros á la derecha en las laderas de la montaña y brotaba de tres grandes hendeduras, bajando en masa compacta hasta el pie de aquélla; allí se dividía, rodeando las lomas y llenando los valles, y unas veces se reunía de nuevo y otras circulaba al azar, dejando á trechos grandes espacios algo más elevados enteramente intactos, que parecían islas de todos tamaños en medio de un mar negro y abrasador. El calor era intenso: una leve humareda blanca flotaba al nivel del suelo: la lava estaba endurecida en su superficie, y en los bordes bastante fuerte para sostenernos; pero á medida que avanzábamos, presentaba menos resistencia. En medio de su lecho, la sentíamos ceder como el hielo recién formado. Hundi en ella mi bastón, que penetró con facilidad y lo saqué todo inflamado... La anchura de aquel brazo era de unos 300 metros: examinando la configuración del suelo, pude calcular el espesor de la lava, que no sería menos de 50 pies y corría entonces entre dos lomas. A la sazón estábamos en una isla rodeada de dicha materia.,,

Refiriendo más adelante la invasión de muchas granjas y plantíos antes florecientes, convertidos por la lava en pedregales y escoriales, describe como sigue la llegada del azote, que arruinó al capitán Brown, propietario de una de dichas granjas:

"El río de lava había bajado á la llanura á media noche, como una inundación de fuego, llenando la llanura en una extensión de más de un kilómetro. Su casa, su granja, rodeadas en un instante de lava roja, se habían incendiado como un haz de hierba seca, derrumbándose en aquel río que lo arrastraba todo. Su escasa profundidad fué causa de que se enfriara rápidamente, pues el brazo principal quedaba más á la izquierda.,,

La erupción del Mauna Loa, ocurrida en 1868, llamó la atención desde su principio por un fenómeno extraordinario, de que fué testigo y víctima el valle de Kapapala.

La tierra se abrió en la extremidad del valle: hendióse el suelo con ruido atronador y salió en él una masa de lodo, agua y piedras con tal violencia que del primer ímpetu llegó á cinco kilómetros de distancia, sepultándolo todo á su paso. Junto al sitio mismo donde se abrió la tierra había una choza indígena de bambúes; cayó por el choque de la atmósfera, pero el chorro pasó por encima sin tocarla, y no llegó al suelo sino á los 300 metros de su punto de partida, corriendo sin detenerse con una velocidad superior á la de una bala de cañón. La longitud total de aquel chorro de lodo, desde el punto donde tocó en el suelo hasta el en que se detuvo, pasaba de cuatro kilómetros, su anchura media de uno, y su espesor, que era de un metro en los bordes, tenía más de diez en el centro. Todo cuanto había á su paso desapareció; los animales no pudieron escapar, y en los bordes se veían aún toros y cabras cogidos por el cuarto trasero y como empotrados en aquella masa espesa. Hasta entonces se tenía noticia de haber perecido treinta y un indígenas: otros muchos, asustados por las horribles sacudidas que habían precedido al cataclismo, huyeron en todas direcciones.

M. de Varigny examinó trozos de aquel barro que tenía la consistencia del mastic endurecido: pulverizado con el martillo, quedó reducido á polvo rojizo é impalpable, sin vestigios de escoria ni de lava.

El punto de donde salió aquella masa de barro seguida de una emisión abundante de agua hirviendo, está situado debajo y casi á igual distancia del gran cráter del Mauna Loa y del lago de lava del Kilauea. Este último, del cual hemos hablado ya muchas veces, merece especial mención.

El Mauna Loa es el mayor de los cuatro volcanes que se elevan en la isla de Havai, que es también la mayor de las Sandwich. Asimismo es una de las más altas cumbres volcánicas del mundo, por cuanto su cráter en forma de embudo tiene dos kilómetros y medio de diámetro, y descuellla sobre el Océano á 4.200 metros de elevación. Tres mil metros más abajo, en la vertiente occidental de esta masa grandiosa, cual desaguadero de las lavas que se acumulan en el fondo del Mauna Loa, se abre una anchurosa boca, en el interior de la cual hay un verdadero lago de lavas semisolidificadas, semiderretidas en la superficie, pero hirvientes y fluidas en las profundidades. La circunferencia exterior de la elipse del Kilauea tiene unos 20 kilómetros, siendo su diámetro máximo de 4.500 metros y el menor de 2.250. Unas paredes de lava perpendiculares llegan por gradas sucesivas hasta las orillas del lago, que están 300 metros más abajo que las del cráter mismo. Pero, según las fases de actividad del volcán, el nivel de la masa fluida está unas veces más bajo y otras más alto, y las huellas de estas variaciones quedan visibles en las paredes en cuyos contornos deja la lava, al solidificarse, á modo de unas cornisas negruzcas. Tal es sin duda el origen de esas gradas ó terraplenes de que acabamos de hacer mención. El aspecto que presenta esta inmensa cuba, tanto de día como de noche, tiene algo de verdaderamente fantástico, á juzgar por el relato de cuantos han visto el Kilauea. "Estábamos, dice uno de ellos, á orillas de un lago irregular de fuego líquido, que hervía, rodaba y formaba remolinos de un extremo á otro, difundiendo un calor que crecía constantemente y despidiendo grandes columnas de humo. El fondo de las barrancas estaba franjeado de llamas, y parecía que las rocas iban á precipitarse de un momento á otro en aquel lago inflamado. La lava que formaba sus márgenes semejaba sangre, comparada con las peñas negruzcas que había