nes de francos. En resúmen dice el *Nacional*, todo el Sur del Perú ha quedado destruido.

En la república del Ecuador, sabemos por la nota del consulado general que la ciudad de Ibarra quedó enteramente arruinada salvándose apenas una sesta parte de la poblacion. Los estragos son mas terribles todavía en Otavalo. Ni una persona siquiera se ha librado de aquella espantosa catástrofe. ¡En el sitio de la ciudad se ve hoy un lago!

Tres mil millones de francos y treinta años de trabajo bastarán apenas para reparar los estragos causados por aquel horrible cataclismo.

(57) «El Vesubio y el Etna... Ultimas erupciones.

Acerca de la erupcion del Etna ocurrida en 1867 escribiamos la noticia siguiente en el *Siecle* del 9 de diciembre de dicho año, tomándolo de nuestras correspondencias de Nápoles.

La tierra volcánica de Italia es en los momentos actuales teatro de un nuevo fenómeno geológico. El Vesubio se halla en plena erupcion. El director del observatorio del Vesubio ha dirigido á la Academia de Ciencias la relacion auténtica de las observaciones hechas en el volcan mismo.

Desde el año 1861, memorable por el desastre de Torre-del-Greco y por los fenómenos singulares que le acompañaron, las fuerzas eruptivas de nuestro planeta se han manifestado en el Etna, en el Santorin y en las Islas Azores, sin desaparecer enteramente del Vesubio, puesto que el 10 de febrero de 1864, el profundo cráter que habia permanecido tranquilo despues de las erupciones de 1858 y 1861 se abrió de nuevo y produjo una erupcion que, en sus diversas fases, se ha prolongado hasta el mes de noviembre del año 1866. Las materias incandescentes que sálian con fuerza desde el fondo de aquel abismo eran poco visibles desde Nápoles, y cuando el cráter estuvo lleno por la lava, sobre la cual se elevaban conos de corta duracion y cada vez mas altos, la actividad del volcan se estinguió poco á poco.

El 12 de noviembre último, la erupcion volvió á manifestarse como continuacion de los fenómenos anteriores. Hácia fines de octubre se elevó la temperatura de las antiguas bocas, y de tiempo en tiempo se veian salir grandes cantidades de vapores por espacio de unas cuantas horas. En los primeros dias de noviembre los desprendimientos se hicieron contínuos y cada vez mas abundantes; el suelo se conmovia agitado por sacudidas que indicaba el sismógrafo del Observatorio, hasta que por fin el fuego, levantando las enormes masas de lava compacta que llenaban el antiguo cráter, se abrió nuevas salidas y formó cuatro conos, tres pequeños que al poco tiempo se unieron, y uno mayor, que acompañado de detonaciones bastante fuertes, lanzó á los aires fragmentos de lava y por una abertura superior dió salida á la corriente; esta, despues de atravesar diferentes puntos del antiguo cráter se esparció por el plano superior del Vesubio, que estaba lleno de hendiduras por las cuales salian vapores.

Las sacudidas del suelo y las agitaciones de las agujas del aparato de variacion de Lamont se hicieron cada vez mas frecuentes y mas intensas desde el principio de la erupcion. El sismógrafo indicaba por término medio diez sacudidas al dia.

El ingeniero Giordano, á quien tuvimos el gusto de ver en Paris en

el momento de nuestras escursiones aerostáticas, añade los detalles siguientes:

A juzgar por los efectos producidos, el estallido de la erupcion ha debido ser muy violento, por mas que ni el ruido ni la sacudida se hayan oido ni sentido muy lejos; porque en diferentes puntos, se han abierto largas hendiduras en toda la superficie del gran cono. En tres dias se ha llenado el cráter de lava; en la noche del 16 al 17, empezó á derramar esta lava por tres corrientes á la parte exterior del cono hácia el N. y N. O., corrientes que llegaron hasta una estension de 20 ó 30 metros. El cono central llegó á crecer mas de diez métros. La naturaleza de la lava es la misma que habitualmente arroja el Vesuvio.

Finalmente, escriben de Nápoles, con fecha 24 al *Movimiento* del 26 de noviembre: la erupcion del Vesuvio continua. En la noche última, se veia bajar la lava con su lentitud acostumbrada. En este momento cubre ya, en algunos sitios, la pendiente arenosa por donde bajaban los que visitaban la montaña.

La ascension del Vesuvio será en lo sucesivo mas peligrosa tanto por la gran cantidad de piedras que arroja contínuamente el cráter, como por la dificultad de volver á la esplanada de los Cavalli. Los mismos guías no se atreven ya á conducir por allí á los curiosos, que acuden en gran número y que les prometen crecidas gratificaciones.

Se recuerda bien que, hace dos años, el Etna vomitó un inmenso rio de materias incandescentes; resonaban ruidos estraños en las profundidades del cráter, y los ecos intermitentes de un trueno sordo se repetian entre los mugidos de la tempestad subterránea. Por la noche aquel rio de lava resplandeciente, mas rápido que el Sena en Paris (90 metros cúbicos por segundo), descendia terrible por las vertientes arboladas de la montaña destruyendo á su paso las riquezas de las aldeas. Por fortuna la erupcion actual del Vesuvio no ha llegado á ser tan horrorosa.

La ciencia humana no ha sabido hasta ahora descubrir la causa primitiva de estas conmociones periódicas de que particularmente es teatro la tierra de Italia.

Los amigos del progreso confian sin embargo en que los volcanes no existirán siempre sino que llegará á reinar una paz fecunda en aquellas campiñas harto agitadas.

Véanse las principales fases de esta erupcion del Vesubio.

El 2 de diciembre las lavas, que aumentan de volúmen, empiezan á estenderse por el Atrio del Cavallo en dos corrientes, la una hácia Piedemontino, la otra á la parte de acá del cono central. La ceniza continua cayendo, y la que se ha recogido tiene un calor diferente del de otras que figuran en la coleccion del Observatorio.

En la cima de la montaña á donde no se puede llegar sino con gran peligro, se presentan otros fenómenos de gran importancia para la ciencia.

El cono de erupcion, que habia permanecido negro, empieza á colorearse; casi toda la parte alta de la montaña se halla cubierta, como un campo florido, de sublimaciones de cloruros y de sulfatos; el sulfato de cal forma la última zona blanca que corona estos productos expuestos á desaparecer con la primera lluvia.

Hoy se presenta una de esas ocasiones raras en las cuales se puede ver á la lava estenderse, formado un lago de fuego como se encuentra en el orificio del cono antes de desbordarse. La brecha que sirve para dar sali-

da á la lava se halla en efecto situada á un nivel mas alto que el nivel ordinario de la lava.

El 14 de diciembre: las erupciones del Vesuvio que hasta ahora han sido un verdadero asunto de curiosidad y de entretenimiento, han producido en esta última semana grandes temores. La montaña presenta en efecto cada dia un aspecto nuevo. El lunes estaba cubierta de un manto de nieve, surcado á trechos por anchas fajas de lava. La fuerza explosiva de la montaña seguia creciendo: el volcan despedia humo y arena de color oscuro, con ligeras detonaciones.

El profesor Palmieri observa que los agujeros que dan salida al humo estan cubiertos de cloruros metálicos; que el humo no sale únicamente del vértice, sino tambien por un agujero lateral

El martes el espectáculo era grandioso é imposible de describir. El gigante lanzaba grandes masas de lava á una altura prodigiosa; desde la ciudad misma se pudo ver una de ellas caer como una roca enorme y todas por los costados del gran cono. Torrentes de lava enteramente roja corrian por el cráter y bañaban, por decirlo así, la parte superior de la montaña, mientras el volcan lanzaba con impetuosidad otra lava, cenizas y arena que surcaban el cielo en todas direcciones. De tiempo en tiempo, y durante toda la noche, se oyeron hasta en los puntos mas lejanos de Nápoles ruidos que parecian descargas de artillería.

Las nubes y la oscuridad ocultaron la montaña durante dos dias, siendo imposible decir lo que pasaba detrás de aquel velo impenetrable. Por fin el viento N. lo disipó todo, y entonces el Vesubio, volvió á presentarse en toda su grandeza y magnificencia.

La erupcion del jueves ha sido descrita en los siguientes términos por el profesor Palmieri:

«La erupcion se hallaba en su mayor intensidad. Masas enormes de lava salada eran arrojadas á prodigiosa altura, cayendo luego y rodando en todas direcciones. La subida á la montaña era mucho mas peligrosa que antes. Las detonaciones eran muy frecuentes y tan violentas, que conmovian las paredes del Observatorio.»

Fue necesario, pues, descolgar de las paredes los instrumentos científicos y colocarlos en tierra, á fin de preservarlos de los choques y de los movimientos ondulatorios. Las personas que se hallaban presentes comparan la impresion que sintieron con la que se siente en el mar cuando hay tempestad y el barco se vé agitado por las olas. Aquel mismo dia, los habitantes de Torre-del-Greco temian una nueva devastacion y se preparaban á abandonar la ciudad, pero el profesor Palmieri los detuvo y los tranquilizó.

Se lee en el *Diario de Nápoles*, de fines de diciembre de 1867:

«El respetable profesor Luis Palmieri nos trasmite desde el Observatorio del Vesubio las siguientes noticias:

Las lavas han dejado de correr otra vez. El cono de erupcion ha arrojado, con los proyectiles ordinarios, humo negro, y arena en abundancia. Los mugidos subterráneos son raros y menos fuertes

En general, la actividad eruptiva del nuevo cono disminuye por algunas horas y despues se renueva con mayor energía.

En el Observatorio, los instrumentos parece como que quieren guardar reposo de tiempo en tiempo, pero no tardan en volver á sufrir nuevas perturbaciones.

Las lavas del nuevo cono se elevan á un nivel muy superior al terreno inmediato, de tal manera que, en cualquier punto en que este se abre, sale lava por la abertura. Siempre he visto salir lava de los conos recien formados, pero nunca de una hendidura poco elevada. Si el nuevo cono, por consiguiente, no tuviera la altura que posee, las lavas saldrian por la abertura superior. En tanto, continúa la peregrinacion de curiosos, y en la noche última brillaba tanto la lava, que los guias no necesitaron encender sus hachones segun costumbre.

Los proyectiles eran lanzados á distancia menor que de ordinario; los peregrinos mas animosos quisieron aprovechar esta circunstancia para trepar á la cima de la montaña por senderos inciertos y peligrosos. Puesto que acuden extranjeros de todos los paises, la provincia deberia facilitar un sendero á los sabios y á los curiosos de todas las comarcas civilizadas. Cuento para esto con la inteligencia y patriotismo de la Diputacion provincial.

Dia 9 de enero de 1868: la erupcion tomó ayer proporciones alarmantes; un inmenso torrente de lava ha salido del cono central, corriendo la colina por el E., N. y O., y dirigiéndose hácia la aldea de Cereola. Las sacudidas son continuas; las detonaciones muy fuertes; reina gran pánico en las poblaciones; detrás del Vesubio, el espectáculo es prodigioso.

Desde entonces hasta el 15 de marzo, cada dia se señaló por nuevos movimientos de la tierra. Hubo luego un descanso de cerca de un mes. El 18 de abril, y luego el 21 volvieron á sentirse débiles sacudidas: las del 21 de abril al 25 de mayo se sintieron de ocho á doce cada dia. El 25 de mayo, desde las 2 y 30 minutos de la madrugada, fueron tan repetidas, que desde las 5 y media de la misma hasta las 12 de la noche se contaron cincuenta y siete. Desde el 25 de mayo al 1.º de junio, el suelo de Serreta y de las parroquias inmediatas se hallaban, por decirlo así, en agitacion continua. Las sacudidas se sentian poco en Porto-Judeo, en Villa de San Sebastiano, en Fonte Battardo, en Cabo de Praia y en Pria; pero en Serreta y en Raminho, algunas fueron violentísimas, y particularmente el 31 de mayo. Se abrian hendiduras en la tierra, y se desprendian rocas con estrépito; casi todos los edificios sufrieron y muchos quedaron enteramente arruinados. M. La-Corta calcula en ochenta el número de casas destruidas en la parroquia de Serreta; todas las demas quedaron muy quebrantadas, así como la iglesia y el prebisterio, que necesitaran reedificarse.

Por lo demás, parece que no hubo víctimas, fuera de algunas personas que recibieron heridas leves.

La opinion general es que la direccion de las sacudidas era del N. O. al S. O.

Cerca de la costa entre Serreta y Raminho, en un lugar llamado Feijao hay una fuente termal que desprende ácido carbónico en tal abundancia que hace cinco años se asfixiaron tres personas. Pues bien allí ó en un sitio inmediato se advirtió que los movimientos del suelo se separaban en las dos direcciones de Serreta y Raminho.

Se comprende todo el interés que tiene semejante observacion, porque podria indicar la existencia de cierto espacio, ya en la costa, ya en el mar á poca distancia de la costa, y hácia el cual parecerian converger los diferentes sacudimientos observados.

Como quiera que sea, el 1.º de junio, á eso de las 8 de la mañana, se

sintió un violentísimo temblor de tierra, al que siguieron, en el curso del dia, otros varios mas débiles, y por fin á las diez de aquella misma noche estalló la erupcion. Todo empezó con detonacionas semejantes á las de la artillería.

Solo al dia siguiente, á eso de las 5 de la mañana, se observó que el mar estaba cubierto de azufre. A las 6, se distinguia una ebullicion que llegó á su mayor grado el 5 de junio. El 2 de junio, á eso de las 9 de la noche, se vió por tres veces en el espacio de un cuarto de hora, brotar un surtidor de agua á gran altura, saliendo de un punto situado entre el cono y el lugar de la erupcion. Hasta el 4 de junio, no se podian distinguir, desde Serreta, si no con anteojo, las piedras poco voluminosas que el vapor arrastraba. Pero el 4, á las 11 de la mañana, se empezaron á ver á la simple vista piedras grandes lanzadas á cierta altura y cuyo conjunto presentaba la forma de una barca pescadora vuelta al revés.

En el centro habia una boca principal, y alrededor de ella, situadas irregularmente otras siete, que comprendian un espacio, de tres ó cuatro leguas en contorno, y poco mas de una legua de diámetro. Hácia ese centro, en que el hervor era continuo, la mar blanqueaba mientras que hacia la circunferencia era verdosa ó negruzca. Parecia que las piedras rebotaban en el mar al tocar su superficie y que se amontonaban en aquella circunferencia, donde parecia que dibujaban una sombra, como si existiera en el centro una cuenca profunda, rodeada de una pared circular.

La erupcion iba acompañada de un olor sulfuroso tan marcado que en algunos momentos no se podia sufrir desde la costa.

Cubrian la superficie del mar sustancias de colores muy variados: amarillentas las mas, rojas de fuego las otras; y algunas tambien irizadas. Este azufre llegó hasta la costa; pero por desgracia á nadie se le ocurrió recoger un poco.

Flotaban tambien en el agua muchos pescados muertos ó moribundos. Y tambien se les ha dejado podrir sin conservar algun ejemplar, lo cual hubiera sido muy útil para averiguar si existen en las grandes profundidades algunas especies no conocidas.

Creemos de interés terminar este relato de la última errupcion del Vesubio con la historia de la ascension verificada hasta la cima del volcan por M. H. Regnault, hijo del sábio individuo del Instituto.

Habiendo salido de Nápoles á eso de las 10 de la mañana, nos costó no poco trabajo trepar al cono del Vesubio, invadido por la erupcion, y no llegamos al manantial de la lava hasta la puesta del sol.

En recompensa de nuestras fatigas, nos hallábamos ante un espectáculo verdaderamente infernal. La lava salia hirviendo de una especie de túnel, y corria como un torrente, con el brillo de un metal fundido y enrojecido hasta el color blanco. De cuando en cuando, disminuia un poco su curso, se alzaba repetidas veces como el pecho de un gigante, fatigado, y cada vez lanzaba como un gran suspiro de vapores sulfurosos, que el viento llevaba lejos de nosotros.

Nos hallábamos sobre el suelo del antiguo cráter que habia yo pisado el año anterior; entonces estaba hueco; pero en el momento de la erupcion se ha hinchado y alzádose formando lomo y despues se ha hundido lanzando humo y proyectiles. Estos, al volver á caer con las cenizas, han formado un segundo cono, que se ha elevado poco á poco y que al presente ocupa el vértice del cono mayor.

Estábamos, pues, al pie de este nuevo cono, en la parte del antiguo cráter todavía en descubierto, y de donde sale el torrente de lava, que en seguida se divide en dos ó tres brazos, se reune luego al pie del cono en una sola corriente y por último vuelve á dividirse en dos, que se dirigen la una hácia Resina y la otra hácia Torre del Greco.

Por encima de nuestras cabezas se estendia un gran penacho de vapor iluminado por los reflejos rojos de la lava; cada diez ó quince segundos vomitaba el cráter un inmenso penacho negro, que se alzaba como un árbol colosal y caia luego en forma de ceniza. En medio de aquel surtidor negro saltaban las piedras inflamadas, que subian á gran altura y volvian á caer rodando por los costados del cono pequeño. Aquello era, en grandes proporciones, un ramillete de fuegos artificiales que estallaba con un estrepito proporcionado á sus dimensiones.

Allí permanecimos como media hora, hasta que casi anocheció. Metíamos en la lava nuestros bastones, que ardian inmediatamente como cerillas, y la corriente era tan rápida que arrastraba la punta del palo, siendo imposible resistir su fuerza. Inútil es decir que á pesar de envolvernos las manos en los pañuelos y ponernos los sombreros delante de la cara no podíamos estar cerca del fuego mas de tres ó cuatro segundos. Hicimos algunas impresiones de moneda en las gotas de lava que el guia hacia saltar fuera de la corriente.

Al bajar, nos encontramos delante de una corriente que acababa de brotar en un sitio poco mas arriba de donde nos hallábamos y que bajaba tranquila por donde habiamos subido poco antes; si hubiéramos tardado algo mas en bajar, nos habríamos visto rodeados por la lava y encerrados en una isla de donde era difícil salir. Tomamos, pues, á la izquierda para pasar antes que llegara la lava, y en efecto, pudimos alcanzar á la derecha, la parte de montaña en que la ceniza no habia sido cubierta todavía por la lava.

Al llegar á la falda del cono nos encontramos en el cráter primitivo. Teniamos ante los ojos gigantescas murallas de rocas cortadas á pico, de aristas agudas y recortadas, y de contornos salvajes y terribles. La noche les daba todavía un aspecto mas pavoroso. Los reflejos rojos, que despedia el rastro de vapores que acompaña el curso de la lava iluminaban los picos. Al dia siguiente supimos que la corriente de lava que se dirigia á Resina se habia detenido y la que empezaba el dia antes á tomar el camino Torre-del-Greco habia andado cerca de dos kilómetros durante la noche.

Terminenos estas notas con una relacion sumaria de la última erupcion del Etna que sucedió á la del Vesuvio.

Escriben de Mesina, con fecha 10 de diciembre de 1868 al *Monitor*.

El Etna está ardiendo. Por una notable coincidencia, en el momento en que el Vesuvio se apagaba, se encendia el volcan de Sicilia. ¿Será que las dos montañas se hallen en comunicacion por medio de profundos conductos subterráneos?.... ¿Y la lava encendida, despues de atravesar las regiones incandescentes de la costa terrestre, se verá impulsada necesariamente hácia uno de los dos cráteres, cuando el otro haya quedado obstruido por uno de esos cataclismos interiores que á veces no dejan vestigios en la superficie de nuestro suelo, mientras en otras ocasiones pro-

ducen los espantosos trastornos de que hace pocos meses fue teatro la costa occidental de la América del Sur? El 27 de noviembre dió principio la erupcion del Etna por medio de una formidable explosion del cráter mayor, cuyas cenizas arrastradas por el viento llegaron á cubir hasta los terrados de Mesina y de Reggio.

Esta primera manifestacion del fuego interior no duró mas que seis ú ocho horas, y el volcan volvió á tomar su aspecto ordinario por espacio de una semana. Solamente se veian de cuando en cuando aparecer algunas llamas durante la noche. En la mañana del 8 de diciembre, un observador, situado, como lo estábamos entonces en Taormina, no podia distinguir mas que un humo blanco que á intérvalos salia del cráter, con ruidos sordos parecidos al eco lejano de fusilería. Al caer la tarde, el tiempo estaba pesado, la temperatura sofocante, y la calma completa que se sentia en el aire anunciaba un próximo temblor de tierra, cuando de repente, el humo cambió de color y comenzó la erupcion; en muy poco tiempo tomó grandes proporciones y á eso de las 8 llegó á su mayor intensidad.

En aquel momento, desde Catania, desde Taormina y desde toda la línea férrea, se veia salir del cráter mayor un inmenso haz de fuego; cada tres ó cuatro segundos se notaban explosiones violentas, lanzando á una altura de 300 ó 400 metros peñascos enormes de piedra incandescente que al caer rodaban á lo largo del cono, describiendo surcos, cuya luz blanca y chispeante destacaba sobre el resplandor del fuego general. Algunos de estos peñascos fueron lanzados hasta Giarri y Riposto en la costa E. de Sicilia, y en esta última localidad ocurrió un desplomamiento en el camino de hierro hecho que se atribuye á la conmocion del suelo y que produjo una interrupcion de algunas horas en la circulacion de los trenes. A eso de las 8 de la noche llegamos á Catania encontrando llenas de gente las calles y algo intranquila la poblacion; la causa era que las gentes habian observado que aquella erupcion se anunciaba como la mas fuerte entre las ocurridas desde 1852, y se iniciaba con los mismos fenómenos.

Es sabido que las erupciones del cráter mayor bastante raras, son generalmente las menos peligrosas, tanto a causa de la distancia del vértice principal como por los grandes precipicios que le rodean y que las lavas tendrian que llevar antes de llegar á las regiones habitadas. Por ejemplo el que se estiende al Este y lleva el nombre de *Val del Bove*, tiene en algunas partes mas de 800 metros de profundidad. Pero apenas hay ejemplo de que despues de las primeras explosiones de la boca principal el volcan no abra un poco mas abajo, en alguno de sus costados, una grieta por donde la lava sale mas fácilmente y toma en cierto modo su curso regular. Ahora bien; cuando se examina un mapa del Etna, causa espanto el ver el sin número de cráteres secundarios, y los sitios que ocupan unos al nivel, y otros mas allá de las poblaciones esparcidas al pie de la montaña. A cada erupcion, y mientras el fenómeno no ha localizado su furor, los habitantes de Bronte, asi como los de Aci Reale, de Giarri, de Nicolosi y del mismo Catania, ignoran no solo si llegarán hasta sus casas los torrentes de ardiente lava, sino hasta si se abrirá un cráter bajo sus pies; y en verdad, considerando el asunto científicamente, no hay razon para asegurar que un dia ú otro no se verifique alguna de estas terribles eventualidades. Por el pronto, la erupcion tan intensa del 8 de diciembre, que ha durado como la del 27 de noviembre mas ocho ó nueve horas, ha permanecido aislada.

Tales son las últimas erupciones volcanicas que unidas á los recientes terremotos cuyo relato hemos hecho sumariamente demuestran que la superficie de nuestro planeta se halla todavia constantemente agitada y trastornada por las poderosas fuerzas de lo interior.

El globo terrestre en sus convulsiones parece que se cuida poco del parásito humano que vegeta en su superficie, y mientras se estremece alguna vez trastornando las construcciones de hormigas colocadas sobre su superficie, conduce á la humanidad hácia un destino misterioso á través de la inmensidad eterna.

FIN DE LAS NOTAS.

INDICE

DE LO CONTENIDO EN ESTE TOMO.

PRIMERA PARTE.

LA NATURALEZA.

I. El mundo de las plantas. 3
II. Una excursion por el mundo de los infinitamente pequeños. 19
III. Un aspecto particular de la vida de los insectos. 31
IV. Inteligencia de los animales. 45
V. El hombre en el estado salvaje y los bárbaros modernos. *Visita á las tribus inferiores de la especie humana.* 65
VI. El hombre primitivo. 85

SEGUNDA PARTE.

LA INDUSTRIA.

VII. El primer cable trasatlántico tendido entre los dos continentes (Irlanda y Terra-Nova). 105
VIII. El cable trasatlántico francés. 119
IX. Las minas de hulla y los hulleros. 131
X. Los caminos de hierro y los siniestros. 147
XI. La ciencia en las exposiciones. 157
XII. La ciencia en las exposiciones (continuacion). 195

TERCERA PARTE.

LA CIENCIA.

XIII. La luz. 235
XIV. La composicion química de los astros revelada por el análisis de la luz. 253
XV. Lo que es el cielo. 275
XVI. El cielo del horizonte de París durante el invierno.—El mundo de Marte. 291
XVII. Las piedras caidas del cielo. 303
XVIII. Los temblores de tierra. 317
Notas. 329

FIN DEL INDICE.