LOS TEMBLORES DE TIERRA.

LOS TEMBLORES DE TIERRA.

Verus experientiæ ordo primo lumen accendit;
Deinde per lumen iter demonstrat.

El órden verdadero de la experiencia enciende primero la antorcha; despues enseña el camino con la luz de esa antorcha.

BACON, *Nov. organ.*

I.

ENTRE los muchos fenómenos con que la naturaleza hiere nuestra imaginacion, ninguno hay acaso que nos revele de un modo mas imponente las grandes fuerzas que obran en su seno, como los temblores de tierra: ninguno hay tampoco, que mas vivamente excite nuestra innata curiosidad á buscar su orígen y sus

causas en vista de los terribles cuanto desastrosos efectos, que ciertamente deben estar en relacion con la energía de dichas fuerzas. Desde que la ciencia geológica, no contenta con sujetar á un estudio severo y reflexivo los grandes hechos que sirven, por decirlo así, para caracterizar la fisonomía exterior de nuestro globo, observando la distribucion geográfica de los mares y de las tierras descubiertas, la configuracion y solevantamiento de los continentes, su situacion relativa, la distribucion del calórico en la superficie de nuestro globo, junto con la elevacion y variada estructura de las cadenas montañosas, estendió tambien sus profundas investigaciones hasta lo interior del globo, removiendo sus variadas capas, y sujetando sus rocas á riguroso análisis; el hombre no ha podido menos de admirar la energía de los poderosos agentes, que en todos tiempos, pero mas en épocas lejanas de nosotros, trastornaron y modificaron de mil maneras, por medio de terremotos, desde la superficie hasta las mas profundas capas de la tierra á que haya podido llegar la investigacion del hombre. Cadenas de montañas elevadas sobre las llanuras, estensas islas desgajadas de los continentes, capas sedimentarias trastornadas y confundidas, elevacion del fondo de los mares con aparicion de nuevas islas, rios que mudan de curso, montes trasladados y hendidos, paises enteros invadidos por las aguas del mar, estensas grietas y cavernas abiertas en la superficie de la tierra; hé aquí las profundas revoluciones que los terremotos han hecho experimentar á la tierra, conmoviéndola hasta en sus cimientos. Ni son menores las catástrofes acaecidas en tiempos sujetos al dominio de la historia; mas de trescientas mil almas quedaron sepultadas en las ruinas de trece ciudades del Asia Menor, asoladas por un terremoto bajo el imperio de Tiberio; igual suerte experimentó Antioquía, reducida á escombros con muerte de la mayor parte de sus habitantes por los años 526; sesenta mil hombres dejaron de existir en pocos segundos en el terremoto de Sicilia de 1693; conocidas son de todos las frecuentes catástrofes de muchas ciudades de la América Meridional, y solo en el temblor de Riobamba acaecido en 1797, fueron víctimas de su violencia mas de treinta mil personas. ¿Y quién ignora aquel terremoto espantoso que en 1755 destruyó casi enteramente la populosa ciudad de Lisboa, extendiendo sus devastadores efectos desde las extremidades de Europa hasta el interior de Africa y hasta las Antillas y costas de América?

En vista, pues, de efectos tan prodigiosos, y de la destruccion tan universal y casi instantánea que acompañan á los temblores de tierra, no debe admirarnos la profunda impresion que estos fenómenos producen en el hombre, especialmente cuando por primera vez se siente sometido á su influencia aterradora. El hombre puede librarse de un volcan, puede huir de los torrentes de hirviente lava que arroja de sus profundidades, puede

buscar un asilo contra el huracan impetuoso, y hasta precaverse por medio del arte y la industria, de las terribles esplosiones eléctricas que acompañan las tempestades; pero cuando la tierra se bambolea bajo sus plantas, cuando siente faltar al suelo que pisa la estabilidad á que se halla acostumbrado desde la infancia, cuando ve á la tierra adquirir de repente la movilidad propia del aire y del océano, ¿cómo librarse de un peligro que parece seguirnos por todas partes, ni cómo precaverse contra él, si por do quiera nos parece caminar sobre un foco de destruccion? De aquí la impresion de terror profundo que se apodera de nuestras almas, cuando las sacudidas violentas del suelo que hollamos nos revelan la existencia de un poder desconocido, que al mismo tiempo nos constituye en un peligro indefinible, pero siempre amenazador, y que excita nuestra curiosidad á averiguar su naturaleza, su orígen y su modo de accion.

II.

Por mas que las ciencias físicas se gloríen con razon de sus brillantes descubrimientos; por mas que, ensanchando el círculo de sus ideas, hayan llegado á descubrir nuevas leyes y relaciones entre los complicados fenómenos de la naturaleza, merced á los experimentos y concienzudas observaciones de físicos los mas hábiles, preciso es reconocer, sin embargo, que sus esfuerzos han sido impotentes hasta el dia para dar una solucion completamente satisfactoria á las indicadas cuestiones. Las variadas cuanto singulares condiciones que acompañan frecuentemente á los terremotos, su complicacion y relaciones con otros fenómenos de la naturaleza, y la falta de observaciones directas, esplican suficientemente los escasos resultados de la ciencia en este punto á pesar de sus contínuos esfuerzos.

Empero la imposibilidad en que se halla el hombre de estender sus investigaciones directas hasta las profundidades del globo, donde tiene su asiento ese poder desconocido que obra tan enérgicamente en los

terremotos, no debe ser parte á que abandonemos estas indagaciones. Cuando la razon no puede llegar á la demostracion, debe buscar la probabilidad, y á falta de esplicaciones completamente satisfactorias, deber es de la ciencia dar razon plausible de los fenómenos que se presentan á su investigacion, abriendo de esta manera el camino á nuevos estudios que tal vez conduzcan á un conocimiento mas completo de la verdad.

Dos son las principales hipótesis escogitadas hasta el dia para dar razon de los temblores de tierra. La primera atribuye su existencia y efectos á la acumulacion de materias combustibles contenidas en las cavernas de la tierra, y puestas en accion por medio de incendios escitados, ora por la mezcla de vapores fácilmente inflamables, ora por la presion y contacto con el aire puro, ó bien sea por verdaderas acciones y reacciones químicas, determinadas por la filtracion del agua y del aire en depósitos llenos de aceites, de sales y de ácidos. Las inmensas capas de ulla, de betunes, de azufre, de turbas, y sobre todo las diferentes especies de piritas tan universalmente diseminadas por muchas de las capas terrestres, y cuya descomposicion y combinacion con otras sustancias es capaz de determinar el incendio de aquellas materias, son suficientes, en opinion de los sostenedores de esta hipótesis, para dar razon de los efectos prodigiosos producidos por los terremotos.

Por otra parte, el aire y el agua, puestos en

accion por los sobredichos incendios, contribuyen poderosamente á la produccion de las violentas sacudidas del suelo. Nadie ignora que en las cavidades de la tierra existen cantidades considerables de aire, y son bien sabidos tambien los esfuerzos que en virtud de su elasticidad hace este fluido para abrirse paso á través de cualquier obstáculo, cuando puesto en expansion por la accion del fuego ejerce su presion en todos sentidos. Los trabajos de las minas, y observaciones de todo género hacen indudable la existencia de grandes depósitos subterráneos de agua, depósitos que pueden contribuir de tres maneras, cuando menos, á la determinacion y efectos de los terremotos. Cosa es ya demostrada y que se comprende fácilmente, que el agua reducida á vapor adquiere un poder irresistible y una fuerza de presion enorme, capaz de vencer las mayores resistencias, como lo comprueban la olla de Papin, la eolipila así como todas nuestras máquinas de vapor y otros experimentos análogos. Luego una vez escitados los incendios subterráneos en la proximidad de estas aguas, su reduccion al estado gaseoso por la accion del fuego, dará orígen á esfuerzos prodigiosos capaces de producir las mas violentas sacudidas, esfuerzos que estarán en razon directa del mayor ó menor volúmen de estos vapores, de su tension y de la resistencia que experimentan. El segundo modo con que el agua puede influir en la determinacion de estos fenómenos es aumentando la actividad de los fuegos

subterráneos por medio de su caida repentina sobre materias combustibles acumuladas, lo cual no puede menos de producir explosiones terribles. Cuando sobre un metal que ha entrado en fusion se dejan caer algunas gotas de agua, resulta una explosion, capaz muchas veces de producir los mas funestos efectos, experimento sencillo, que basta para formar idea de las grandes explosiones ocasionadas por la caida de una cantidad considerable de agua sobre montones de materias inflamadas, en especial, si dichas aguas arrastran consigo, ó tienen en disolucion principios á propósito para determinar la combustion y para acrecentar la viveza y energía del fuego. Finalmente, los hundimientos producidos por las escavaciones que el agua opera en las entrañas de la tierra, el trasporte de las materias que arrastra en sus movimientos, y la agitacion del aire encerrado en cavernas producida por su caida y precipitacion, ocasionarán conmociones mas ó menos violentas, y darán nueva vida á los incendios subterráneos. Tales son los hechos y consideraciones principales en que se apoya la hipótesis de los que tratan de esplicar los terremotos con todos sus efectos y modificaciones por medio de los incendios subterráneos.

Empero, las causas que aquí se asignan, ¿son suficientes para dar razon de los prodigiosos efectos que la geología y tambien la historia atribuyen á los terremotos? Por mas que se quiera ponderar la fuerza de

accion que se desarrolla por la combustion de materias inflamables; por mucho que se exagere el poder del aire y del agua diseminados por las capas de la costra terrestre, parécennos insuficientes todas estas causas para dar razon de los fenómenos producidos por los temblores de tierra, fenómenos que nos revelan la existencia de una fuerza superior á las causas indicadas.

¿Cómo esplicar, en efecto, por los solos agentes de que hacen mérito los partidarios de esta hipótesis, las grandes revoluciones del globo atribuidas universalmente á estos fenómenos de la naturaleza? Islas desgajadas de los continentes, formacion de nuevos y estensos mares, solevantamientos de inmensas cadenas de montañas, con otros mil trastornos que en épocas anteriores cambiaron y modificaron la faz de la tierra, son efectos que no se hallan en relacion con el poder de esos incendios subterráneos. ¿Y cómo dar razon por medio de los mismos, de la instantánea propagacion y de la rapidez asombrosa con que se estienden los círculos de conmocion en los grandes terremotos, dejándose sentir casi al mismo tiempo, en lugares apartados por millares de leguas? Aparte la imposibilidad ó inverosimilitud, cuando menos, de un depósito de materias combustibles capaz de ocupar un espacio de muchos millares de leguas cuadradas, fácil es comprender que la accion del fuego sobre estas materias, no puede propagarse con la asombrosa rapidez