

las rodean. Los grandes Ghauts de la India, y la Montaña de la Mesa en el Cabo de Buena Esperanza, son de igual manera patentes ejemplos del mismo origen.

242. Las mismas fuerzas que han labrado esos valles y dejado algunos cerros en pie entre aquellos, siguen todavía funcionando. Cada año que pasa aumenta la cantidad de desgate hecho, y así, aunque cuando miramos á una cordillera de montaña, sabemos que lo primero que ocurrió en ella fué el elevarse por movimientos que la impulsaron hacia arriba, tenemos sin embargo que aprender que todas las formas familiares que hoy nos presenta, han sido formadas desde el tiempo en que se elevó por la acción constante de aquellas verdaderas fuerzas — lluvia, escarcha, manantiales, ventisqueros, etc., etc. — que siguen siempre labrando la vía la superficie.

V. De qué manera las rocas de la corteza terrestre cuentan la historia de la tierra.

243. Cuando se dedica un historiador á escribir la historia de un país, su primer cuidado es enterarse de todos los documentos esparcidos por todas partes, que probablemente puedan arrojar alguna luz sobre los acontecimientos que tenga que describir. Escudriña los documentos de los archivos y bibliotecas, saca lo que pueda de libros impresos, y aun si le es posible viaja á países extranjeros en busca de escritos contemporáneos que le expliquen lo que en su patria está oscuro ó es dudoso. Solamente después de un prolongado trabajo de esta índole,

llega á estar en disposición de reunir la suma de todo lo que ha aprendido, para tejerlo en una narración no interrumpida. En el curso de sus investigaciones encontrará indudablemente algunos períodos mucho más aclarados que otros, por documentos de la época, y acerca de algunos de aquéllos apenas conseguirá hacerse con noticia satisfactoria, porque en el tiempo transcurrido se hayan perdido ó destruido los papeles que le hubieran dado informes de los hechos; y he aquí la razón porque su historia no es completa y verídica, por igual. Puede haber en ella vacíos que no hayan podido rellenar ni la mayor asiduidad de esfuerzos en las investigaciones.

244. Pues lo que es verdad tratándose del historiador de cualquier país, lo es también del geólogo. Como ya se indicó (Art. 38), y como para todo el mundo ha de ser muy claro, la tierra tiene una historia, lo mismo que los que habitan su superficie. Al geólogo podría llamársele un historiador de la tierra. El gran objeto que se propone es reunir todas las pruebas que queden de los cambios sucedidos en la superficie de la tierra, y arreglarlas por el orden en que han ocurrido, de manera que puedan enseñar la gran marcha de los acontecimientos hasta los tiempos presentes.

245. Lo que para el historiador son los documentos y las inscripciones, las medallas y los libros, son para el geólogo las rocas de la corteza de la tierra, que contienen todas las pruebas verdaderas de que puede disponer. Tiene que comparar los datos que ellas le proporcionan en un lugar, con los que le

suministran en otro. Tiene que viajar mucho en busca de hechos que no puede encontrar á la puerta de su casa. Se presentarán ciertamente vacíos que nunca podrán salvar la habilidad y laboriosidad de muchos años; porque las rocas, como ya se ha visto, están sujetas á revoluciones tan destructoras á su manera, como las que han destruido los archivos de ciudades y naciones. Por esta razón el geólogo puede solamente, cuando más y mejor, producir una crónica imperfecta; pero crónica, que para todo el mundo tiene un profundo interés, por ser la historia del globo que habitamos, de sus continentes y océanos, de sus montañas y valles, de sus ríos y lagos, de las tribus de plantas y animales que pueblan su superficie, y del advenimiento y progreso del hombre mismo.

216. Respecto de los primeros períodos de la historia de la tierra, no puede obtenerse en las rocas ahora pruebas directas. Cuando se separó la tierra del sol, su padre, debió de ser una masa furiosamente caliente, como aun lo es el sol. Debió de transcurrir un período muy largo antes de que pudiera formarse ninguna de las rocas que hoy vemos; así es que, aun cuando las rocas nos llevan muy lejos á épocas remotísimas del pasado, no pueden conducirnos hasta el principio de la historia de la tierra como planeta separado. Aquel tiempo primitivo solamente puede deducirse de otras pruebas, principalmente astronómicas.

247. En las páginas anteriores se ha aprendido ya que de cada una de las rocas puede sacarse su historia de la tierra. Se ha conseguido,

por ejemplo, descubrir en las rocas de una sola cantera, el sitio que ocupó el fondo de un mar antiguo con algunos de los restos de animalejos marítimos que en él vivieran (Arts. 118-131). Además, se ha visto cómo una turbera da medios de trazar los límites de un lago desvanecido hace mucho tiempo, á cuyas aguas botaron nuestros rudos antepasados sus canoas de roble (Arts. 144-152); y cómo las rocas de una galería de carbón, podrían suministrar un registro histórico de bosques sucesivos, que florecieran verdes y hermosos en la superficie, hundiéndose después uno tras otro, y que hoy estaban enterrados á mucha profundidad (Arts. 137 y 212).

248. En estos ejemplos y otros parecidos, cuando cada serie de rocas cuenta su propia historia, está refiriendo una parte de la historia general de la tierra. Cuanto mayor sea el cuidado puesto en cada narración particular, más completa será aquella crónica general de la historia de la tierra, cuya compilación es el principal fin de la geología.

249. Según la ley de la superposición (Art. 122) las rocas estratificadas de más abajo son las más antiguas. Poca es la profundidad á que podemos llegar á través de la tierra. Las minas más hondas solamente descienden unos pocos miles de pies en las rocas. Si, por tanto, todavía estas rocas siguen planas como cuando se depositaron, estaremos en disposición de conocer solamente aquellas que están cerca de la superficie; pero por efecto de la manera de doblarse y romperse que las rocas han tenido, y de subir y bajar (Arts. 188, 218-226) no solamente podemos ver las partes que quedan encima de las

series, sino aun algunas de las masas más viejas. Se encuentran muchas veces las rocas inclinadas hacia la tierra formando mayor ó menor ángulo, en vez de estar horizontales, y podemos andar sobre sus bordes vueltos hacia arriba como sobre los lomos de otras tantas hileras de libros (Figs. 39 y 40). Lejos pues de encontrarse las rocas de la base sepultadas todavía en las entrañas de la tierra, debajo de miles de pies de sólida roca, donde antes estuvieran, á menudo se hallan ahora alzadas á las cumbres de elevadas cordilleras (Art. 239). Así pues, se ahorra el geólogo el trabajo de abrir profundos pozos y galerías para encontrar la clase de rocas que tiene debajo de su planta. Haciendo secciones cuidadosas de cuanto pueda observarse en la superficie (como en las Figs. 45 y 46) determina con certeza dicho orden, y de esta manera sabe cuáles son las partes más antiguas de su crónica, y cuáles las más modernas.

250. La corteza de la tierra, á lo menos en cuanto nos es posible examinar, se compone principalmente de rocas sedimentarias y orgánicas. En estas rocas, por tanto, tienen que buscarse las principales fuentes de pruebas para la historia de la tierra. Si pudiéramos agruparlas, una sobre otra, en el orden de su formación, darían probablemente una masa de más de doce millas de altura. Ésta, pues, es la biblioteca de que hay que extraer la historia geológica.

251. Tiene el geólogo otra indicación para la edad relativa de las rocas, además del orden de superposición, pues comparando las series diferen-

tes de rocas entre sí, ha descubierto que los fósiles, ó restos de plantas ó animales (Art. 117), de una serie se diferencian de los de otra. Por ejemplo, volviendo á la Fig. 46, se ha averiguado que si se presentan fósiles en la serie de rocas A, se verá que difieren de los de la serie B, y así mismo los de estas últimas de los hallados en C. Si, partiendo de las plantas y animales de hoy, retrocedemos á rocas más antiguas y á otras todavía más, aprendemos que las plantas y animales fósiles, van siendo, en general, cada vez más desemejantes de los que todavía viven. En cada gran división de rocas se encuentran sus propios fósiles característicos, de tal suerte, que por encima y además de la prueba por el orden de superposición, podemos hacer la distinción de estas divisiones por medio de los fósiles.

252. Por estos medios de clasificación puede dividirse la vasta y compleja masa de rocas estratificadas, en unas pocas divisiones grandes, éstas en subdivisiones, éstas también en menores subdivisiones, y éstas aun, en otras zonas ó fajas todavía más pequeñas, de tal modo que cuando se encuentre una capa de roca, pueda referirse á su parte peculiar propia en toda la vasta serie. Este método de arreglo es necesario para mayor claridad, pareciéndose ésto muchísimo á lo que se hace en la obra de historia al dividirla en volúmenes, en épocas, en capítulos, y en páginas y líneas.

253. Por consiguiente, haciendo uso de toda clase de pruebas que puedan dar las rocas, trata el geólogo de tejer su narración de la historia de la tierra. Demuestra cómo el mar y la tierra firme han cam-

biado de lugar muchas veces; cómo de tiempo en tiempo han hecho explosión los volcanes en todas las partes del mundo; cómo, uno por uno, se han ido levantando los continentes, y formándose sucesivamente las cordilleras, y abiértose los valles, las quebradas y los lagos, y cómo han cambiado lentamente los climas desde el calor tropical al frío ártico. En medio de todas estas revoluciones de la tierra sólida misma, encuentra que ha habido al propio tiempo enormes cambios en las plantas y animales que han poblado su superficie. Puede trazar cómo la vida, empezando en el más remoto pasado con los organismos más simples, ha ido avanzando á través de las edades, tomando formas cada vez más organizadas (Art. 132), hasta la época en que nos hallamos. Puede marcar cómo ha empezado á existir grupo tras grupo de conchas, peces ó reptiles, y después de vivir durante períodos larguísimos, ha desaparecido poco á poco para dejar el puesto á tribus más nuevas, hasta que á los fines de la historia, ha aparecido el Hombre en la escena.

254. La historia geológica nos presenta delante, de esta manera, muchos hechos que tienen que impresionar el ánimo con la idea de la gran antigüedad de nuestro planeta, y de la maravillosa cadena de cambios, que ha venido á resultar en el actual estado de las cosas. Por ella sabemos que no han nacido repentinamente las montañas y los valles, tales como hoy los vemos, sino que gradualmente se han ido formando, por una larga serie de procesos semejantes á los que aun ahora siguen haciendo la misma clase de trabajo. Descubrimos que toda

las partes de la tierra que tenemos bajo nuestros pies, puede entregarnos su propia historia, con tal que sepamos la manera de preguntársela; y, lo que todavía es más extraño, vemos que las razas de plantas y animales que hoy pueblan tierras y mares, no son las primitivas ó las que hubo en un principio, sino que han sido precedidas por otras, y éstas á su vez por otras todavía más remotas. Vemos que ha habido en la Tierra una historia de seres vivos, lo mismo de que de materia muerta. Al principio de aquella maravillosa historia, distinguimos rastros de formas muy inferiores, como los foraminíferos del limo del Atlántico. Al fin de la mismas, nos encontramos cara á cara con el Hombre, con ese hombre que piensa, que trabaja, que no descansa, que batalla firmemente con las facultades de la Naturaleza, y que va sometiéndolas una á una, aprendiendo á obedecer las leyes que las gobiernan.

CONCLUSIÓN.

255. No es el objeto de este librito penetrar más en la historia de la Tierra. Ya ha conducido al dintel desde donde uno puede asomarse á ver la clase de interés que está preparado para el que siga avanzando. Ya se ha aprendido algo de los principios generales en que se basa la historia. Miradas á la luz de la enseñanza geológica, las mismas piedras de la calle y los guijarros de la playa, tienen cada uno un significado. Ya no debe uno contentarse con reunir minerales y rocas sólo porque son objetos agradables á la vista; aparte de su

belleza, hay que tratar de descubrir lo que son, y la manera que tuvieron de llegar al sitio en que fueron encontrados.

256. No pierde un paisaje nada de su belleza porque se trate de descubrir en él, cómo se formaron las rocas de sus colinas, cómo se produjeron cerro y valle, por qué en una parte se levantó un peñasco y en otra se extiende millas y millas una anchurosa llanura. Cuando se esté á la orilla de un espumoso río, no se disminuirá el placer que causa el ruido de las aguas al despeñarse y atropellarse, porque se piense en que el río es una de las máquinas potentes de la naturaleza, que de día y de noche está abriendo su cauce por entre las rocas, y llevándose los desgastes de las montañas, hacia abajo, á las llanuras y al lecho del océano. Las costas del mar tendrán un nuevo encanto cuando en sus litorales elevados y roqueños y en sus cavernas se vea al progreso de la decadencia, y en sus playas de arena y pizarra los iguales de aquellos depósitos sedimentarios de que están construídas todas las montañas.

257. Toda cantera y toda barranca, donde se presenta á la vista la roca pelada, ofrece un atractivo, si se trata de descubrir allí los restos de algunas de aquellas formas de plantas perdidas, que en un tiempo cubrieron la tierra, ó de aquellas tribus de animales, hace largo tiempo extinguidos, inquilinos entonces de los mares. Estos fósiles ya no serán simples objetos de curiosidad y asombro; en ellas habrá que aprender, valiéndose de un amigo ó de un libro, á qué se parecen más de lo que hoy

existe en el mundo, y ni habrá que contentarse hasta haber visto todo cuanto puede descubrirse, y qué luz pueden arrojar sobre el estado anterior de la localidad en que se encontraron.

258. Ya no será la Geología una tarea sólo propia para libros, sino compañera deliciosa en todo paseo y en cualquier excursión. No hay que llegar á ser geólogo, para no lamentar el tiempo empleado en poseer los principios en que se basa la ciencia geológica, y en trazar, guiados por los mismos, la maravillosa Historia de la Tierra.

PREGUNTAS

INTRODUCCIÓN.

1. Menciónense algunas de las clases de piedra más familiares, y los usos á que se aplican.
2. ¿De qué se hacen el ladrillo y la mezcla?
3. ¿Cómo se obtiene el hierro?
4. ¿De dónde se sacan la piedra, la pizarra, el mármol y el carbón?
5. ¿Bajo qué clase de cubierta están en su mayor parte las rocas de un país?
6. ¿Cuál es la naturaleza general de la superficie de la Gran Bretaña, á lo largo de una línea trazada desde Liverpool á Harwich?
7. ¿Cuál es la naturaleza general de la superficie de la Gran Bretaña, á lo largo de una línea trazada desde Skye á Montrose?
8. Explíquese la razón de existir esta diferencia en dos partes del mismo país.

DIFERENTES CLASES DE PIEDRA, Pág. 14.

1. ¿Qué se entiende por principio de clasificación?
2. Demuéstrese por qué no son suficientes el color solo, ó la dureza ó blandura de una piedra, como principio de clasificación de éstas.
3. Describáse los distintivos de un trozo de piedra arenosa.
4. ¿Cómo se definiría una piedra arenosa, por dichos distintivos?
5. Describáse del mismo modo los distintivos de un trozo de granito.
6. Dése una definición del granito, según dichos distintivos.
7. Describáse los distintivos de un trozo de yeso, y explíquese la manera de hacerse el examen de la muestra.
8. Dése una definición breve del yeso, según dichos distintivos.

LO QUE LAS PIEDRAS TIENEN QUE DECIRNOS, Pág. 23.

1. ¿Están las diferentes clases de piedras distribuidas sobre la superficie de la tierra, sin orden ni concierto? Póngase un

PREGUNTAS.

153

ejemplo que aclare la respuesta con referencia á las piedras que hay bajo el terreno de la Gran Bretaña.

2. ¿Qué clase de historia es la que hacen conocer las piedras? Dêse ejemplos de las piedras de la Gran Bretaña.
3. ¿De qué trata la ciencia de la Geología?

ROCAS SEDIMENTARIAS.

I. LO QUE ES SEDIMENTO, Pág. 28.

1. ¿En qué grupos pueden dividirse las diferentes clases de piedra?
2. Defínase el sentido que se da á la palabra *roca* en Geología.
3. ¿Qué es sedimento?
4. ¿Cuáles son las rocas sedimentarias?
5. Describáse un trozo de conglomerado, y dígase de qué materiales se ha formado.
6. ¿De qué materiales se han formado la piedra arenosa y el esquisto?
7. ¿Qué preguntas nos sugieren las rocas sedimentarias respecto de su origen?

II. CÓMO SE FORMAN EL CASCAJO, LA ARENA Y EL FANGO, Pág. 33

1. ¿Qué pregunta debemos hacernos cuando queramos descubrir la historia de una clase cualquiera de roca? [Art. 57].
2. ¿Cuál es la diferencia entre cascajo y arena, y cómo puede demostrarse que existe?
3. Describáse el origen de los escombros que cubren las vertientes de las montañas y altas colinas.
4. Este escombros tiene generalmente bordes afilados que se van redondeando cada vez más, conforme bajan por los arroyos vecinos. Explíquese este cambio.
5. ¿Por qué el fango fino llega mucho más abajo en el curso de una corriente, que el cascajo grueso?
6. ¿En qué forma se extiende por las llanuras el desperdicio de las montañas?
7. ¿Cuál es la diferencia en una costa roqueña entre la superficie de las rocas azotada por las olas y la que no ha experimentado dicha influencia? Explíquese la causa de esta diferencia.
8. ¿Qué vienen á ser los fragmentos que caen del frente de un peñasco marítimo?

III. CÓMO EL CASCAJO, LA ARENA, EL LIMO SE CONVIERTEN EN ROCAS SEDIMENTARIAS, Pág. 43.

1. ¿Qué relación hay entre la velocidad de una corriente y el depósito de sedimento en el fondo?

2. ¿Que se inferiría, vistas las capas de cascajo, de arena, y de fango, respecto del movimiento del agua en que estos depósitos se han sentado?
3. ¿Cómo se aplicaría lo que se sabe sobre el origen del cascajo y del fango, á la historia de rocas, como el conglomerado y el esquisto?
4. ¿Dónde y de qué manera se arreglan los materiales sedimentarios en un camino, por efecto de la lluvia?
5. ¿Cómo vierte el Ródano su sedimento en el lago de Ginebra?
6. ¿En qué se convierten la arena y el fango, que un río lleva al mar?
7. Defínase las palabras *estratificación* y *rocas estratificadas*.
8. ¿Por qué se han hecho las rocas sedimentarias mucho más duras de lo que lo fueron en un principio? Explíquense las palabras *presión* é *infiltración* con referencia á la historia de aquellas rocas.
9. Defínase una roca sedimentaria.

IV. CÓMO VIENEN Á ENCONTRARSE RESTOS DE PLANTAS Y ANIMALES EN LAS ROCAS SEDIMENTARIAS, PÁG. 36.

1. ¿Cómo están incrustados en depósitos sedimentarios modernos los restos de plantas terrestres?
2. Explíquese cómo se han incrustado muchas veces en piedras arenosas y esquistos.
3. Explíquese el origen de los restos de animales marittimos en muchos esquistos y piedras calizas.
4. ¿Por qué debemos esperar que cualquier depósito sedimentario del mar esté lleno de restos de seres que vivieron?
5. ¿Qué es un fósil?

V. UNA CANTERA Y LO QUE NOS ENSEÑA, PÁG. 62.

1. ¿Cuál es generalmente el rasgo más característico en una cantera, entre las rocas estratificadas?
2. ¿Cuáles son las capas más antiguas entre las diferentes que tiene una cantera, y por qué?
3. Defínase la frase *orden de superposición*.
4. ¿Cuáles son las marcas ó estrias que tienen las rocas y qué luz arrojan en la historia de aquellas rocas en que se presentan?
5. ¿Qué son las huellas de la lluvia en las rocas, y qué prueban respecto de las condiciones en que se formaron dichas rocas?
6. ¿Cómo podría determinarse, por la prueba de los fósiles, si una roca se había formado en agua dulce ó salada?

7. Menciónense algunos hechos que prueben hasta qué punto hay en la tierra rocas formadas en la mar.

ROCAS ORGÁNICAS, Ó ROCAS FORMADAS DE RESTOS DE PLANTAS Y ANIMALES.

I. ROCAS FORMADAS DE RESTOS DE PLANTAS, PÁG. 70.

1. Explíquese la frase *restos orgánicos*.
2. Describáse brevemente los distintivos de un pedazo de carbón.
3. Describáse de qué manera se presenta el carbón entre otras rocas.
4. ¿Cuál es la naturaleza de la arcilla que hay inmediatamente debajo de una veta de carbón?
5. ¿Cuál ha sido el origen del carbón?
6. Describáse una turbera.
7. ¿Qué es turba? ¿Cuáles han sido los períodos en la historia de una turbera?

II. ROCAS FORMADAS CON LOS RESTOS DE ANIMALES, PÁG. 81.

1. ¿Cuál es el origen de la marga blanca que por lo común se encuentra en el fondo de los lagos de agua dulce?
2. ¿Cuál es el *ooze* ó limo del lecho del Atlántico?
3. ¿En qué se parece el yeso al limo del Atlántico?
4. ¿Cuál es el origen de la piedra caliza, que contiene los restos de corales y conchas?
5. Preséntense ejemplos en las diversas partes del mundo, de grandes localidades y montañas enteras compuestas de esa piedra caliza.
6. Dése un resumen de los cambios geológicos representados por las rocas sedimentarias. [Art. 161.]

ROCAS ÍGNEAS.

I. LO QUE SON ROCAS ÍGNEAS, PÁG. 90.

1. En qué sentido se ha empleado en geología, la palabra *ígnea*, y qué quiera decir *rocas ígneas*?
2. ¿En qué grupos pueden dividirse los materiales arrojados por los volcanes?
3. ¿Cómo pueden á primera vista distinguirse entre sí las rocas de estos dos grupos, y qué nombres puede dárseles, en consecuencia?
4. ¿Cuáles son los distintivos de la lava? [Arts. 165, 166, 167.]

5. ¿En qué forma sale la lava de un volcán? [Arts. 168, 169.]
6. Preséntense ejemplos de la existencia de rocas de lava en diferentes partes del mundo.
7. ¿Cómo se presenta el granito?
8. ¿Cuáles son los rasgos distintivos de un trozo de tufa volcánica.
9. ¿Cómo se ha formado la tufa volcánica? Dense algunos ejemplos de su presentación.

II. DE DÓNDE PROVIENEN LAS ROCAS ÍGNEAS PÁG. 100.

1. ¿Qué testimonio dan los pozos profundos y las minas en lo tocante á temperatura de lo interior de la tierra?
2. ¿Cuál es el testimonio de las fuentes calientes, en este punto?
3. ¿Qué nos enseñan los volcanes, respecto del estado del interior de la tierra?
4. Describáse con brevedad la distribución de los volcanes encendidos, en toda la superficie del globo.
5. ¿Qué pruebas dan los volcanes activos y los extinguidos?
6. ¿Qué relación tienen con esto los terremotos?
7. ¿Cómo podría explicarse la actual temperatura elevada del interior de la tierra? Demuéstrese cómo el enfriamiento de una corriente de lava ayuda á poner ésto más claro. [Arts. 185, 186.]

LA CORTEZA DE LA TIERRA.

I. PRUEBAS DE HABERSE ELEVADO ALGUNAS PARTES DE LA CORTEZA, PÁG. 109.

1. ¿Qué se entiende por corteza de la tierra?
2. ¿De qué materiales se compone la corteza de la tierra?
3. ¿Por qué clase de pruebas podría demostrarse que las rocas de la corteza de la tierra no están ahora en su posición primitiva?
4. Describáse una playa elevada. [Art. 193.]
5. ¿Qué pruebas suministran las playas elevadas, respecto de los movimientos de la superficie de la tierra.
6. ¿Por qué decimos, cuando hay cambios en el nivel respectivo de tierra y mar, que es la tierra la que sube ó baja, y no el mar?
7. ¿Qué deducción podremos sacar de mesetas como las que hay al Norte de Noruega? [Art. 201.]
8. En una serie de playas elevadas sucesivas ¿cuáles son las más antiguas y por qué?
9. ¿Qué hechos se han observado en Suecia respecto de los movimientos recientes de la corteza de la tierra?

10. ¿Cómo podría demostrarse que la mayor parte de la tierra firme se ha levantado fuera del mar, y que este movimiento de elevación ha sido muy desigual?

II. PRUEBAS DE HABERSE HUNDIDO ALGUNAS PARTES DE LA TIERRA, PÁG. 119.

1. Describáse un bosque sumergido.
2. ¿Qué conclusiones hay que sacar de los bosques sumergidos, respecto de los movimientos de la corteza terrestre?
3. ¿Por qué es más difícil encontrar pruebas de sumersión que de elevación?
4. ¿Qué hechos se han observado relativos á sumersión en Groenlandia?
5. ¿De qué manera prueba una serie de vetas carboníferas la sumersión de la tierra? [Arts. 213-216.]
6. Menciónense las dos conclusiones respecto de los movimientos de la corteza de la tierra, que han de sacarse de las pruebas que estas lecciones nos han enseñado.

III. PRUEBAS DE QUE LAS ROCAS DE LA CORTEZA TERRESTRE SE HAN MOVIDO, CONTRAÍDO Y ROTÓ, PÁG. 126.

1. ¿Además de la elevación y depresión, menciónense otros cambios que han sufrido las rocas de la corteza terrestre.
2. ¿Por qué suelen encontrarse las rocas en posiciones muy inclinadas, y cómo podría probarse que no fueron éstas sus posiciones primitivas?
3. ¿Se doblan y despedazan alguna vez las capas sólidas de roca?
4. ¿Qué son soluciones ó faltas?
5. ¿Cómo se han aprovechado muchas veces de las faltas, las rocas ígneas?

IV. ORIGINE DE LAS MONTAÑAS, PÁG. 133.

1. ¿De qué materiales se componen las montañas?
2. ¿Por medio de qué pruebas puede demostrarse que muchas montañas no existen desde el principio de la tierra, como parte de su superficie?
3. ¿Cuáles son las líneas de elevación, y cómo se han formado en la superficie del globo?
4. Póngame algunos ejemplos de dichas líneas.
5. Manifiéstese con brevedad la naturaleza de las pruebas, por medio de las cuales puede demostrarse que las cadenas de montañas se diferencian entre sí por su edad, y que la misma montaña puede haber sido levantada con grandes intervalos sucesivos. [Arts. 231-236.]

6. ¿Por qué se encuentran en las cumbres más elevadas de una cordillera, piedras de las capas más bajas y de las más antiguas?

7. ¿Qué efectos se producen en las formas externas de las montañas durante el desgaste general de la superficie de la tierra?

V. DE QUÉ MANERA LAS ROCAS DE LA CORTEZA TERRESTRE CUENTAN LA HISTORIA DE LA TIERRA, Pág. 142.

1. ¿Qué es historia geológica, y con qué clase de datos se forma?

2. ¿Por qué es necesariamente imperfecta la historia geológica?

3. ¿Qué indican las pruebas astronómicas, respecto de la condición probable de la tierra en un principio?

4. ¿Cómo aprende el geólogo cuáles son las partes más antiguas, y cuáles las más modernas de su crónica?

5. ¿Qué espesor tiene la masa de rocas sedimentarias y orgánicas de que hay que sacar la historia geológica?

6. ¿De qué modo ayudan al geólogo los fósiles, en el estudio de la historia de la tierra?

7. Dése alguna idea de lo que significa historia geológica. [Aris. 253, 254.]

UNIVERSIDAD DE NUEVO LEÓN
BIBLIOTECA UNIVERSITARIA
"ALFONSO REYES"
Apto. 1625 MONTERREY, MEXICO

LISTA DE MUESTRAS, PARA ILUSTRAR
LA CARTILLA DE GEOLOGÍA

	PÁGINA.
ROCAS SEDIMENTARIAS.....	28
1. Conglomerado.....	31
2. Piedra arenosa.....	18
3. Esquisto.....	31
4. Esquisto que contenga restos de plantas (parte de un helecho fósil).....	57
5. Esquisto que contenga restos animales (trilobitas, etc.).....	60
ROCAS ORGÁNICAS.....	70
I. FORMADAS DE RESTOS DE PLANTAS	70
6. Turba.....	77
7. Carbón, que demuestre su estructura estratificada.	72
II. FORMADAS CON LOS RESTOS DE ANIMALES	81
8. Marga de concha de agua dulce.....	82
9. Limo del fondo del Atlántico preparado para el microscopio.....	84
10. Yeso con una concha.....	85
11. Granos de yeso preparados para el microscopio.	21
12. Piedra caliza que contenga encrimas, etc.....	86

FÓSILES..... 62

I. PLANTAS.

- | | | |
|------------------------------|--|------|
| 13. Stigmarias ó Sigillarias | } Plantas de que se ha
formado en parte el
carbón. | } 75 |
| 14. Lepidodendrones | | |

Véanse también los Nos. 4, 6 y 7.

II. ANIMALES.

- | | | |
|-----------------------------|--|------|
| 15. Coral | } Animales de cuyos
restos suelen for-
marse espesas ca-
pas de piedra ca-
liza. | } 66 |
| 16. Pedazo de encrina | | |
| 17. Spirifer, concha marina | | |

Véanse también los Nos. 5, 8, 9, 10, 11 y 12.

ROCAS ÍGNEAS..... 90

- | | | |
|---|--|----|
| 18. Granito..... | 28 | |
| 19. Mica | } Sustancias encontradas en el granito | |
| 20. Cristal cuarzo | | 20 |
| 21 Lava que exponga á la vista cristales y agujeros
del vapor..... | | 92 |
| 22 Tufa volcánica..... | 100 | |

FIN



EN LA MISMA LIBRERÍA

CARTILLAS CIENTÍFICAS :

- Nociones de economía política, por STANLEY JEVONS, 1 tomo en 12.º, holandesa.
- Nociones de geografía física, por ARCHIBALDO GEIKIE, 1 tomo en 12.º, holandesa.
- Nociones de geometría inventiva, por W. J. SPENCER, 1 tomo en 12.º, holandesa.
- Nociones de fisiología, por el Dr. M. FOSTER, 1 tomo en 12.º, holandesa.
- Nociones de botánica, por J. D. HOOKER, 1 tomo en 12.º, holandesa.
- Nociones de física, por BALFOUR STEWART, 1 tomo en 12.º, holandesa.
- Nociones de química, por H. E. ROSCOE, 1 tomo en 12.º, holandesa.
- Gramática castellana (Compendio de), dispuesto con arreglo á la última edición de la Real Academia Española, por M. DE TORO Y GÓMEZ. 1 tomo en 18.º holandesa.
- Geografía de Smith (Primer libro de) ó Geografía elemental, dispuesta para los niños, por ASA SMITH. Traducida del inglés y adaptada al uso de las escuelas de América, por TEODOSIO PAREDES. Novísima edición, enteramente refundida, puesta al nivel de los actuales conocimientos geográficos y adornada con 19 mapas iluminados, 2 en negro, 135 retratos y vistas, y los escudos y banderas de todas las naciones. 1 tomo en 8.º holandesa.
- Historia de América (Resumen de la), por NICOLÁS ESTÉVANEZ. 1 tomo en 18.º, adornado con numerosos retratos. Telo.

Este notable compendio de la historia del Mundo se halla dividido en tres partes: — (América primitiva). Descripción geográfica americana. El imperio de los Incas. El imperio Aztecas. — *Segunda* (Historia colonial). Descubrimiento y los descubridores. La conquista y los conquistadores. La colonización, la administración y Gobierno y gobernantes. Invasiones, guerras, revoluciones. — *Tercera* (Independencia americana). Revolución y sus caudillos. Historia moderna de las Repúblicas americanas.