

PRÓLOGO

América : de suerte que la publicación que Vds. intentan va á servir directamente para una necesidad ya sentida.

Agregaré que estimo en tanto el mérito de estos libritos, como elementos de ciencia popular, que me permito anunciarles favorable acogida, no sólo en las escuelas sino también en las familias, entre las cuales pueden difundir los útiles conocimientos y el espíritu de investigación que ellos encierran.

De Vds. atento Servidor.

G. RAWSON.

NOCIONES DE GEOLOGIA

INTRODUCCIÓN

1. Una casa común, como aquella en que vivimos casi todos, está construída con varias materias, siendo siempre una de ellas la *pedra*. En las paredes, hogares, chimeneas y tejados, se usa la *pedra* : en cada sitio suele usarse una clase diferente de las empleadas en el resto del edificio : pueden hacerse las paredes de *pedra arenosa*, de *pedra caliza* ó de *ladrillo*; los hogares de *losas*; los tejados, de *pizarra* ó *tejas*; las chimeneas, de *mármol*, y quemarse en ellas también otra clase de *pedra* llamada *carbón*. No hay más que salir á la calle para ver todavía mayor variedad : de una especie es el *empedrado*, de otra el de las *aceras*; las tiendas y edificios ostentan diferentes clases en sus varios ornamentos; de manera que basta echar una ojeada á las calles y á las casas, para ver en seguida *que hay muchas clases diferentes de piedras*.

2. Examinándolas un poco más de cerca, se ve que pasan por varias transformaciones antes de for-

mar parte de un edificio. Las piedras de las paredes han sido desmenuzadas y preparadas con escoplo y martillo; el mármol de las chimeneas, suavizado y pulimentado; la pizarra, aserrada en láminas delgadas. Hay otras materias de construcción que aun han tenido mayores transformaciones. Los ladrillos, por ejemplo, eran en un principio arcilla blanda que ha sido después endurecida tostándola en hornos. La mezcla que sirve para sujetar juntos los ladrillos y piedras de las paredes se ha obtenido quemando piedra de cal en las caleras; el hierro usado en la casa estaba primitivamente en el estado de una piedra floja, roja ó de un color oscuro, que tuvo que tostarse y fundirse antes de salir de ella el claro y luciente metal.

3. Pero aunque estas diversas piedras se diferencian tanto entre sí, tienen un punto común, *vienen de debajo de la superficie de la tierra*. Si fuese posible seguir á cada una de ellas hasta el punto de donde salió, se vería que la arenosa y la caliza fueron tomadas de canteras, quizás no muy distantes, que las pizarras fueron cortadas del lado de alguna colina, que el mármol fué sacado de alguna montaña distante, es posible que en Italia, que el carbón fué extraído de minas muy profundas, y que fueron hechos los ladrillos con arcilla sacada de pozos labrados en alguna tierra baja de las inmediaciones.

4. En este país la mayor parte de la superficie tiene una cubierta de verde hierba, que tapiza hasta las laderas de las colinas; campos de trigo, praderas, bosques y huertos se extienden sobre aquélla,

ocultando lo que tienen debajo, como oculta al suelo una alfombra; pero este manto de vegetación y el terreno en que crece, es solamente una cubierta delgada; fácil es cavar á través de la hierba y el suelo, ó mejor aun observar cómo se quitan en canteras, pozos ó excavaciones de cualquier clase; se ve que forman una mera capa exterior, que tiene cuando más unos pocos pies de espesor. Debajo hay siempre alguna clase de piedra, de modo que precisamente lo mismo que al levantar la alfombra de una habitación, se ve el piso de madera, así cuando se monda la piel exterior de la vegetación y el suelo de cualquier parte de la tierra, queda á la vista un piso de piedra.

5. Sobre este piso de piedra caminamos todos los días de nuestra existencia. Se extiende sobre todo el globo, formando el fondo de los mares y la superficie de la tierra. Sabido es que es muy desigual, no pareciéndose en ésto á los pisos de nuestras casas. En algunos parajes se extiende en llanuras anchas, y en otros se levanta en altas y escabrosas montañas.

6. Además, este vasto piso universal se diferencia de los pequeños de madera de las casas, en la asombrosa variedad de sus materias, de la cual sólo se ve una pequeña parte en las diferentes piedras que empleamos en los edificios: hay un número casi ilimitado de piedras. El constructor se contenta con hacer sus pisos de una misma clase de madera que dure; pero el gran piso de piedra que nos sustenta no tiene nada de esa uniformidad. Sus variadas materias están agrupadas de la manera más

irregular y cambiante, y hasta tal extremo que si se hiciera un mapa de todas ellas, parecería el intrincado dibujo de algún tapiz de mucho precio.

7. Acerca de este piso de piedra deseo hablar en las siguientes lecciones, diciendo de qué se compone y cómo se juntan sus diferentes partes. Á primera vista, acaso parezca que el asunto no ofrece interés ni atractivos; pero paso á explicar con un ejemplo la manera que tiene de estar relacionado con todo el mundo.

8. Trácese con lápiz en un mapa de las Islas Británicas dos líneas, una de las cuales empiece en Liverpool y cruce Inglaterra, tocando en Stafford, Birmingham y Cambridge, hasta encontrar el mar en Harwich, y la otra que atraviese la parte ancha de Escocia desde Skye á Montrose.

9. Supóngase que dos extranjeros que nunca hubieran estado en este país desembarcaran en su costa occidental, y después de cruzar la isla, cada uno siguiendo una de las líneas dibujadas, se encontrasen de nuevo en el continente y comparasen sus notas respecto á lo que habían visto. El viajero que siguió la línea de Liverpool á Harwich, podría emplear las siguientes ó parecidas palabras: "Me admira la llanura de la Gran Bretaña; he cruzado todo el ancho de la isla sin ver una sola ondulación del terreno, que mereciera el nombre de colina; la mayor parte de la tierra es asombrosamente fértil, estando en una parte cubierta de campos de pan llevar, en otro de huertos ó bosques, quedando anchas regiones dedicadas á los pastos. Las casas son todas de ladrillo. Vi algunas grandes

ciudades llenas de gente y animadas por industrias de todas clases. Reparé también que en algunas partes del país una gran porción de la riqueza de los habitantes venía de debajo de tierra. En Cheshire sacan grandes cantidades de sal de las minas. En Staffordshire extraen hierro y carbón de muchas galerías muy profundas; pero en conjunto, pareceme que los ingleses se ocupan por la mayor parte en sembrar y recoger granos y en criar ganados."

10. El otro viajero tendría que hacer una relación muy diferente: "No alcanzo á comprender, podría decir, cómo habláis de la Gran Bretaña, como país llano bajo ningún concepto. También crucé yo la isla de mar á mar, desembarcando en la costa de Inverness-shire y saliendo del puerto de Montrose, y pude ver muy poca tierra baja ó nivelada en todo el camino, que es una sucesión interminable de altas y escabrosas montañas y de valles profundos y roqueños. No pude ver ciudades, y apenas encontré alguna que otra aldea, hasta llegar á la costa de levante. La gente vive en casas de piedra, y no llegué á ver un solo ladrillo en ninguna parte. No tienen más carbón de piedra que el que traen de lejos, y la mayor parte de las clases pobres cortan en las colinas la turba para emplearla como combustible: ni vi minas en mi jornada, ni fábricas de ninguna especie. La población es escasisima, y parece principalmente ocupada en apacentar rebaños de ovejas. Juzgando de toda la Gran Bretaña por lo que con mis propios ojos he visto, la describiría como una isla accidentada, montañosa, árida, sin comercio ni industria, y buena única y

exclusivamente para tierras de pasto ó para caza y á trechos para la labor. ”

11. Ahora bien, cada uno de los supuestos viajeros habría dado cuenta bastante exacta de este país, hasta donde alcanzaba su propia experiencia personal, y sin embargo, uno y otro estarían completamente equivocados en suponer que lo que habían visto que era cierto para una parte del país, era de igual manera exacto para todo el país.

12. Pero ¿ en qué consiste que hay esta gran diferencia entre las diferentes porciones de la isla? ¿Cuál es el motivo de ser una región montañosa, otra llana, una fértil, otra árida, una poblada de gente y teatro de toda clase de industrias, otra apenas poblada y dedicada al pastoreo y á la caza?

13. *Estas grandes diferencias en la superficie del país dependen de diferencias en las piedras ó rocas.*

14. Fácilmente podrá comprenderse ahora que, si tanto depende la manera de ser de un país y de sus habitantes, de la naturaleza de las piedras que están debajo de tierra, sea muy de desear conocer algo acerca de estas piedras, de cómo y cuándo se formaron, y de por qué forman llanos ó tierras bajas en un sitio, y colinas aisladas ó elevadas montañas en otro. Esta clase de conocimientos pertenece á la ciencia de la *Geología*.

DIFERENTES CLASES DE PIEDRAS.

15. Sería casi imposible contestar con exactitud al que preguntase cuántas clases diferentes de li-

bro había visto uno en el transcurso de su vida : se han visto muchos libros nuevos, otros viejos ; grandes y pequeños ; empastados ó simplemente con cubiertas de papel ; encuadernados hermosamente algunos con telas rojas, verdes, azules y de otros colores ; otros con cuero y cubiertos de ricos dorados ; impresos algunos con caracteres grandes, y otros con letra pequeña ; adornados éstos con láminas en abundancia, y aquéllos sin una siquiera ; para concluir, podría seguirse por tiempo interminable contando todas estas diferencias entre libros que se han visto. Pero deteniéndose á pensar un momento, se echará de ver pronto, que después de todo, las diferencias dichas son únicamente las exteriores. La parte realmente importante del libro no es la encuadernación, ni el papel, ni la impresión, sino las palabras que el libro tiene que comunicar : impresas éstas con caracteres grandes ó pequeños, formando un libro abultado ó uno reducido, con láminas ó sin ellas, encuadernado en tela ó en piel, ó sin encuadernación de ninguna clase, siempre será, en realidad, el mismo libro.

16. Así, pues, cuando se pasa de esas meras semejanzas ó diferencias exteriores, que carecen de importancia, á lo que los libros son por sí mismos, pronto se descubre que después de todo no hay tantas clases como se había creído. Pueden irse reuniendo en grupos, según los asuntos de que tratan. De esta manera en los estantes de libros se encuentran los de gramática, los de historia, los de geografía, los de poesía, los de viajes, los de cuentos, etc., etc. En cada uno de estos grupos pueden