

En cuanto á las formaciones marinas post diluvianas no son infértiles, sino porque se hallan invadidas de arenas movibles que forman á la orilla del mar esas montañas que se designan con el nombre de *mogotes ó méganos*. En fin los terrenos de trasporte post diluviano pueden ser á veces infértiles como los terrenos diluvianos, pero es mucho mas raro, porque tienen casi siempre mezcla de arcilla ó tierra vegetal; por otra parte se aplica aquí lo que hemos dicho acerca de los terrenos diluvianos y terrenos terciarios. Unicamente añadiré que el agricultor podrá estraer á menudo de las formaciones post-diluvianas, las diversas modificaciones de marga ó arcilla que reclamase tal ó cual parte de sus campos, y que los abonos alcalinos naturales ó artificiales les convendrán ordinariamente mejor que cualquier otro. Por último advertid, á fin de que apreciéis la importancia de los terrenos post-diluvianos que á ellos pertenece la casi totalidad de las tierras vegetales que cubren la superficie del globo; ó en otros términos que la formacion de las tierras cultivadas, de las cuales se nutren todos los pueblos del mundo, es enteramente de esta época. Así que, es un grande error creer que la tierra vegetal existe desde la creacion de nuestro globo; sin duda que la ha habido siempre, porque los agentes exteriores no han cesado jamas de ejercer en la superficie de las rocas su nociva influencia, y el producto de esta corrosion ha sido siempre, como en nuestros dias, despojos que llamamos *tierra vegetal*; mas si el diluvio geológico ha sido universal, la superficie del globo habia de quedar despojada de la tierra blanda, que

podia cubrirla. Así solo empezó á formarse esta capa ligera de tierra que cultivamos, despues del retiro de las aguas. Si no la hallamos igualmente fértil por todas partes, si su naturaleza y colores varian de un lugar á otro, esto depende de que las rocas que suministran sus diversos elementos, están lejos de ser los mismos en todas partes y de estar uniformemente esparcidos. Y si hallamos mayor grueso en unos puntos que en otros, es menester atribuirlo tan pronto á la facilidad mayor con que ciertas rocas entran en descomposicion; tan pronto á que las aguas pluviales acumulan partes térreas sobre ciertos puntos; á espensas de algunas otras que despojan continuamente.

EUG.— Ahora me ocurre una idea, Teodosio, con tanto mineral y piedra que habeis nombrado no os he oido mentar el pórfido, ni la piedra pomez, y sin embargo me parece que ya habeis acabado todos los terrenos, puesto que no hay mas de cuatro épocas.

§ IX.

De los productos plutónicos, sus caracteres y cultivo.

TEOD.— No os he hablado de estos dos minerales porque es preciso dar á cada uno el lugar que le pertenece. Si es cierto que ya no hay mas épocas, y que hemos examinado los terrenos que se han ido formando en cada una, no lo es menos que en todas

ellas ha habido grandes erupciones de materiales contenidos en el interior del globo, con las cuales han sido arrojados al exterior, y por los caracteres diferentes de los terrenos, ya estudiados forman, un ramo aparte conocido bajo el nombre de *productos plutónicos*, de los cuales os voy á hablar acto continuo.

EUG. — Esto es otra cosa : en este caso os escuchó.

TEOD. — Divídense estos productos en tres clases : unos que han sido vomitados durante la primera y segunda época, llamados ordinariamente *rocas plutónicas*; otros que lo han sido durante la época tercera llamadas *rocas volcánicas*; y otros en fin que lo han sido en la cuarta época, designadas con el nombre de *rocas volcánicas*: examinémoslas por partes. Las principales *rocas plutónicas* son el *pórfido* y la *serpentina*, cuyas numerosas variedades conoce todo el mundo, á causa de su uso frecuente en la escultura y arquitectura: hállanse en vetas ó en masas estensas en medio de los terrenos primitivos intermedios y secundarios; tambien forman montañas mamelonadas en la superficie de la tierra que no han cubierto formaciones posteriores. Estas rocas son de naturaleza muy compacta y nunca presentan esas hinchazones, que se dejan observar generalmente en todas las materias sometidas al fuego de nuestras herrerías, ó en la ebullicion de los volcanes actuales. Las principales *rocas volcánicas*, son el *trachito* y el *basalto*, los cuales se hallan casi siempre tallados en columnas naturales. Los que dibujan paisajes los han copiado varias veces por los

hermosos accidentes que presentan. Estas rocas se muestran igualmente en vetas como las anteriores; pero de ordinario han fluido como las lavas; han formado cascadas espesas, con mezcla de restos angulosos rodados ó lanzados por erupcion, que se hallan como ellas mas ó menos vitrificados. Estas rocas son poco celulosas; sin embargo se hallan en ellas vestigios de escorificacion bien evidentes, de todo lo cual puede concluirse bien que han experimentado una accion á poca diferencia semejante á la que experimentan las lavas de los volcanes. Veamos por último las *rocas volcánicas*, bajo cuyo nombre van comprendidas todas las *lavas* que vomitan los volcanes hoy dia, y las que han vomitado precedentemente los volcanes apagados cuyas erupciones datan de la cuarta época. Las materias arrojadas por los volcanes conservan en su estructura las huellas de una vitrificacion estremada. Están llenos de cavidades celulares como las escorias de las herrerías, lo cual les da á veces mucha ligereza. Igualmente deben colocarse en esta serie todos los productos que dependen del calor central, y que traen continuamente al exterior materias tomadas en el interior del globo, tales son los desprendimientos de agua, gas y vapores que acompañan y siguen las erupciones volcánicas; las fuentes naturales de pez y betun, las de aguas minerales calientes, las de gas ácido carbónico, etc. Desprendimientos análogos se han efectuado en todas las épocas, y las materias que traian á la superficie del suelo, se hallan en los terrenos que se formaban á la sazón ó en los que ya estaban formados. La mayor parte de

los montones de hierro, hematita, de agata, jaspe, pedernal, etc., parece que se deben á esta clase de sedimentos. Por último la salida violenta de estas materias incandescentes ha ocasionado siempre en las rocas vecinas, dislocaciones y alteraciones mas ó menos importantes. Los sedimentos de sal, azufre, sulfato de cal y otras materias proceden la mayor parte de esta accion, y resultan de diversas trasformaciones químicas operadas en estos puntos, en medio de los terrenos ya formados por la intervencion de estos productos plutónicos.

EUG. — En estos productos sí que no debe de haber fósiles.

TEOD. — En efecto, las rocas formadas por el fuego como son las plutónicas no pueden contenerlos. Tampoco los presentan los productos ó rocas volcánicas, si hablamos de su interior; mas hállanse algunos debajo de las cascadas que formaron sobre el suelo que cubrieron al ser vomitadas, y en este caso pueden muy bien estos restos caracterizar la época de la efusion de dichas rocas. Otro tanto podemos decir de las rocas volcánicas.

EUG. — Ocioso es preguntaros si estos productos dan materias útiles, pues el pórfido y la serpentina al menos, reportan grandes utilidades.

TEOD. — En efecto no son estériles para la industria las rocas plutónicas; la serpentina y el pórfido se explotan para las decoraciones de arquitectura: los antiguos sobre todo emplearon estas hermosas rocas con profusion, á pesar de su dureza y la dificultad que presentan para su trabajo. Tambien se hallan con frecuencia minas de cromo en

las serpentinas; las minas de hierro, de manganeso y arsénico no les son estrañas, y hasta se han visto en las tales rocas minas de oro y plata. La mayor parte de las vetas metalíferas deberian colocarse entre los productos plutónicos, puesto que son evidentemente el resultado de verdaderas inspecciones subterráneas de materias lanzadas del interior del globo al traves de las hendiduras de las rocas superiores. Mas notad que solo digo esto para indicar que deberian colocarse entre dichos productos si se quisiese clasificar los terrenos de un modo mas riguroso. El pretendido marmol de Córcega llamado *Verde de Corsica*, es una hermosa roca dura que forma parte de estos productos; lo mismo que las *variolitas*, *jades* y pedernales jaspeados que sirvieron para fabricar una multitud de esas hachas de piedra, que han sido en ambos hemisferios el primer instrumento de los pueblos no civilizados. Tambien contienen estas rocas plutónicas ágatas, calcedonias, cornalinas, jaspes, diversas piedras preciosas y hermosa magnesia ó *tierra de pipa*.

EUG. — ¿Y qué nos decís de las volcánicas?

TEOD. — Estas ofrecen menos recursos á la industria, raras veces se emplea el basalto como piedra de decoracion, aunque puede dar piezas de un color negro hermoso y de excelente bruñido; mas comun es buscar estas rocas para edificar. Hállase en medio de ellas *la anulita* que suministra las calidades del alumbre mas estimadas, antes que la química moderna se hubiese ocupado especialmente en los productos artificiales. Tambien se hallan la obsidiana, ó palos dotados del mas hermoso brillo;

el peridoto que los fabricantes de joyas llaman *olivina*; algunos corindones, calcedonias resinoideas, azufre, piedras pomez y puzolanas. Aunque menos ricas que las precedentes las rocas volcánicas no dejan de tener su utilidad; empléanse para las obras de albañilería, y las hay que se dejan trabajar bastante bien; igualmente que para empedrar las aceras. Entre estas rocas volcánicas se hallan también puzolanas que se emplean con ventaja para hacer cal crasa, y los mejores cimientos ó argamasas. Otras son bastante sólidas, duras y celulosas para emplearse como piedras de molino en lugar del pedernal, y aunque algo menos duras satisfacen todas sus condiciones. Pero la grande ventaja que puede sacarse de estas rocas es sin duda para la fabricacion del vidrio; por cuanto la mayor parte están formadas principalmente de feldespato, mineral naturalmente fusible en vidrio blanco, á causa de la potasa y sosa que entran en su composicion. Así se gana en este caso una porcion considerable de fundente que es carbonato de sosa, el cual, en la fabricacion del vidrio es el ingrediente mas costoso.

ENG. — En este caso también podrán servir para fabricar la porcelana.

TEOD. — ¿Qué duda tiene? El estado en que estas rocas han parecido cuando su erupcion, las designa bastante como materias perfectamente fusibles, pero es menester escoger las mas puras, las que han de dar productos mas perfectos. Por último os diré que las lavas de los volcanes de la cuarta época contienen una multitud de sustancias cristalizadas llenas de interés para el mineralogista; mas

las hay muy pocas que la industria pueda utilizar. Los Napolitanos trabajan la *idocrasa* con el nombre de *crystal del Vesuvio*; joya de poquísimo valor. En las hendiduras de estas rocas ígneas se hallan á veces sedimentos de azufre, sal amoniaco, sal comun, arsénico, etc.

SILV. — Amigos, el sol acaba de ponerse, soy de parecer que nos pongamos en camino para la quinta de Teodosio.

TEOD. — Vamos allá y acabaremos andando la conferencia de hoy.

ENG. — Todavía no habeis explicado el cultivo de los terrenos platónicos.

TEOD. — Ahora voy á ello: estos productos no ocupan por lo comun mas que espacios muy circunscritos; esto no quita; sin embargo, que cubran á veces vastas comarcas. En este caso pues, su cultivo no ha de ser igual: en general son estos terrenos poco fértiles, lo cual acaso debe atribuirse á la ausencia ordinaria de calizo; ó mas comun aun al grave defecto que tienen de no detener el agua en la superficie del suelo. En efecto estas rocas son las mas porosas, celulosas y hendidas en todos sentidos: á mas de esto están muy sujetas á descomponerse como el granito, y presentan mas que este todos los indicios de esterilidad, tanto mas, cuanto son quebradas bruscamente y alejan toda posibilidad de cultivo. Sin embargo como los productos plutónicos forman de ordinario un gran número de terromonteros y montecillos poco distantes unos de otros, la comarca que ocupan se halla de esta suerte naturalmente ocupada por numerosos valles

muy irregulares, hácia los cuales las aguas arrastran limos ó cienos abundantes que destruyen bien pronto la permeabilidad del suelo, y la hacen propia para diversos cultivos. Ahí teneis todo lo que me he propuesto deciros para daros nociones generales sobre la geología.

EUG. — Harto tengo con ello, Teodosio, ojalá que no me escape, como me temo pues á pesar de que no dejo de reparar lo tratado en las conferencias anteriores, observo que algunas cositas se me van desvaneciendo.

TEOD. — Por esto, amigo, es bueno consultarme de cuando en cuando, y si podeis procuraros algunas obras escritas especialmente sobre cada ramo de las ciencias que hemos tratado, tanto mejor, porque allí vereis mas desarrollos de lo que en nuestras conferencias hemos dicho.

SILV. — Pero me parece que faltan todavía explicar algunos fenómenos pertenecientes á la estructura del globo terraqueo.

TEOD. — Estos los guardo para mañana, Silvio, en que si Dios quiere acabaremos esta ciencia. Venid ahora á reposar un rato en casa, y despues os marchareis; si no teneis á bien quedaros á cenar conmigo.

SILV. — Vamos á descansar, que al cabo habré de confesar á Eugenio que mis piernas flaquean.



TARDE TRIGÉSIMASESTA.

ESPLICANSE VARIOS FENOMENOS DEPENDIENTES DE LA ESTRUCTURA DEL GLOBO.

§ I.

Del origen de las fuentes y los rios.

EUG. — Ayer no pensé en preguntaros si haríamos hoy un paseo científico, tambien y por si acaso he venido calzado del propio modo.

SILV. — Tambien me ha sucedido lo mismo y con tanta mas razon cuanto me duelen mis callos.

TEOD. — Es cosa que desconozco porque nunca me ha gustado calzado estrecho. No tenemos necesidad absoluta de salir; con todo mejor será que hagamos la conferencia paseando.

EUG. — Con mucho gusto en cuanto á mí. ¿Y cual es el asunto por donde vais á empezar hoy la leccion?