

Cerdania española, que es uno de los parages mas elevados de los Pirineos, grandísima cantidad de piedras *lenticuladas*, esto es, de trozos compuestos de piedras lenticulares, los cuales eran de diversas figuras y de volúmenes diferentes, pudiendo pesar los mayores 40 ó 50 libras. El mismo profesor observó que la parte del monte en que se hallan estas piedras lenticulares, parecía haberse hundido; y en efecto vió en aquel parage una depresion irregular, oblicua y muy inclinada al horizonte, en la cual una de las estremidades mira á la parte superior del monte, y la otra á la parte inferior, aunque no pudo percibir distintamente las dimensiones de este hundimiento á causa de la nieve que le cubria casi por todas partes, sin embargo de haber hecho esta observacion en el mes de agosto. Tanto los bancos de piedra que rodean aquellas piedras lenticuladas, como los que están inmediatamente debajo de ellas, son calcáreos hasta mas de 230 varas de profundidad. Esta montaña de Nas parece á la vista tan elevada como el Conigou, y en ninguna parte presenta vestigios de volcan.

Pudiera citar centenares de ejemplos de conchas marinas encontradas en infinitos parages, tanto en Francia, como en las diferentes provincias de Europa; pero seria abultar inútilmente esta obra con hechos particulares, multiplicados ya con demasia, y de los cuales es imposible dejar de sacar la consecuencia, casi evidente, de que nuestras tierras, actualmente habitadas, han estado antiguamente, y por tiempo muy dilatado, cubiertas del mar.

Solamente añadiré, que estas conchas marinas se encuentran, como hemos visto, en diferentes estados, las unas petrificadas, esto es, amoldadas en una materia pedregosa; y otras en su estado natural, quiero decir conforme se encuentran en el mar. La cantidad de conchas petrificadas, que propiamente no son sino

unas piedras figuradas por las conchas, es infinitamente mayor que la de las conchas, fósiles, y por lo común no se encuentran unas y otras juntas, ni aun en sitios que estén contiguos. Casi solo en las cercanias, y á algunas leguas de distancia del mar, se encuentran capas de conchas en su estado natural, siendo estas conchas ordinariamente las mismas que hay en los mares contiguos; y por el contrario, en las tierras mas distantes del mar, y las colinas mas altas, es donde casi por todas partes se encuentran conchas petrificadas, en las cuales hay gran número de especies que no pertenecen á nuestros mares, y muchas tambien que no tienen ningun análogo viviente, siendo estas últimas de aquellas especies antiguas de que hemos hablado, que solo existieron en el tiempo del gran calor del globo. De mas de 100 especies de cuernos de Ammon que pudieran contarse, dice uno de nuestros sábios académicos, y que se encuentran en Francia en los contornos de Paris, de Ruan, de Dive, de Langres y de Leon, en las Cevenas, en Provenza y en el Poitou, en Inglaterra, en Alemania y en otros parages de Europa, solo hay una especie llamada *Nautilus papyraceus*, Nauchel papyraceo, que se encuentra en nuestros mares, y 5 ó 6 especies que se crian en los mares extranjeros.

A lo referido pudiera añadir otras muchas citas que omito por no molestar á los que no necesitan pruebas superabundantes, y que se han asegurado por sí mismos de la existencia de estas conchas en todos los parages en que se han buscado.

En Francia no solo se encuentran las conchas de nuestras costas, sino tambien otras que nunca se han visto en nuestros mares, y aun afirman algunos naturalistas que la cantidad de estas conchas extranjeras petrificadas escede con mucho á la de las conchas de nuestro clima; pero creo poco fundada

esta opinion, porque ademas de las especies de testáceos que habitan en el fondo del mar, y que son difíciles de pescar, por lo cual pueden considerarse como desconocidos, sin embargo de que tal vez sean oriundos de nuestros mares, veo por mayor que comparando las petrificaciones con sus análogos vivientes, hay entre ellas mayor número de conchas de nuestras costas que de otras: por ejemplo, todas las conchas de peregrino, la mayor parte de las pechinás, los naueheles, las ostras, las bellotas marinas, las bocinas, las orejas de mar, la patela ó lepada, el corazon de buey, los erizos de grandes tubérculos y de puas gruesas, los erizos de mar, las estrellas, los dentalios, las tubulitas, las astroitas, los corales, las madreporas, etc. que se hallan petrificadas en tantos parages, son ciertamente producciones de nuestros mares, y aunque se encuentran en gran cantidad los cuernos de Ammon, las piedras lenticulares, las vértebras de estrellas grandes, y otras muchas petrificaciones, como los tornillos grandes, la bocina llamada *abajour*, los trompos ó nácaras, etc., cuyos análogos vivientes son estrangeros ó desconocidos, estoy convencido por mis observaciones de que el número de estas especies es corto en comparacion del de las conchas petrificadas de nuestras costas. Ademas, nuestros mármoles, y casi todas nuestras piedras de cal y de silleria se componen principalmente de madreporas, astroitas, y demas producciones formadas por insectos del mar, llamadas en otro tiempo *plantas marinas*, cuyo número es tan inmenso, que las conchas, por abundantes que sean, componen un pequeño volumen en comparacion de estas producciones, todas originarias de nuestros mares, y señaladamente del Mediterráneo. De todos los mares, el Rojo es el que produce con mayor abundancia corales, madreporas y plantas marinas, no habiendo quizá

parage alguno en que se encuentre tanta variedad de estas producciones como en el puerto de Tor, donde cuando el tiempo está en calma, es tan grande la cantidad de estas plantas que se presentan á la vista, que el fondo del mar parece un bosque, encontrándose tambien allí madreporas ramosas que tienen hasta 9 y 11 pies de alto. Hallanse muchas de estas en el mar Mediterráneo, en Marsella, cerca de las costas de Italia y de Sicilia, y en abundancia en la mayor parte de los golfos del Océano, al rededor de las islas, sobre los bancos, y en todos los climas templados en que es mediana la profundidad del mar.

Mr. Peyssonel fué el primero que observó y reconoció que los corales, las madreporas etc. eran obra de animales, y no plantas, como se creía, y como parecia indicarlo su figura é incremento. Dudóse mucho tiempo de la verdad de la observacion de Mr. Peyssonel, y algunos naturalistas, demasiadamente preocupados de sus propias opiniones, la rechazaron al principio con cierta especie de desden: sin embargo de poco tiempo á esta parte se han visto precisados á reconocer por verdadero el descubrimiento de Mr. Peyssonel, y todo el mundo ha convenido por fin en que las pretendidas plantas marinas no son otra cosa que nichos, ó mas bien alveolos de animalillos, semejantes á los testáceos en formar como ellos gran cantidad de sustancia lapídea, en la cual habitan, como los mariscos en sus conchas. De este modo, las plantas marinas, que al principio habian sido colocadas en la clase de los minerales, pasaron despues á la de los vegetales, y al fin se han fijado para siempre en la clase de los animales.

Hay especies de conchas que habitan en el fondo de los golfos, y nunca son arrojadas á las orillas: los autores las llaman *Pelagiae* para distinguir las de las demas que llaman *Littorales*. Puede creerse que los

cuernos de Ammon, y algunas otras especies que se encuentran petrificadas, y cuyos análogos vivientes no se han hallado todavía, habitan siempre en el fondo de los piélagos, y que han sido llenos del sedimento lapideo en el mismo parage en que existían; y puede tambien darse que haya habido ciertos animales, cuya especie ha perecido, y que acaso hayan sido de este número las especies referidas. Esta conjetura se confirma con los huesos fósiles extraordinarios que se encuentran en Siberia, en Canadá, en Irlanda, y en otros muchos parages, pues hasta ahora no se conoce animal alguno á quien puedan atribuirse dichos huesos, que por la mayor parte son de desmedido tamaño.

Sobre este particular debo hacer dos observaciones, que me parecen esenciales: la primera es, que los cuernos de Ammon que parece componen mas bien un género que una especie en la clase de los animales testáceos, segun difieren unos de otros en figura y tamaño, son realmente despojos de otras tantas especies que han perecido pues no subsisten. Yo he visto algunos de ellos tan pequeños que no tenían una línea de diámetro, y otros tan grandes, que su diámetro pasaba de tres pies; y dos observadores dignos de fé me han asegurado haberlos visto mucho mayores, y entre otros uno de 9 pies y 4 pulgadas de diámetro, y mas de un pié de grueso. Estos diferentes cuernos de Ammon parece que forman especies distintas, claramente separadas, pues unos son mas aplastados que otros: los hay mas ó menos acanalados, enteramente espirales, pero terminados de diverso modo, tanto en su centro como en sus extremos; y estos animales, tan numerosos en otro tiempo, no se encuentran ya en ninguno de nuestros mares, ni los conocemos sino por sus despojos, cuyo inmenso número no puedo explicar mejor que con un ejemplo

que tengo siempre á la vista. En una mina de hierro en grano, cerca de Etivey, á tres leguas de mis ferrieras de Buffon, la cual se trabaja ha mas de 150 años, y de donde se ha sacado en todo este tiempo todo el mineral que se ha consumido en la fragua de Aisy: en esta mina digo, se ve tanta copia de cuernos de Ammon enteros y en fragmentos, que parece que la mayor parte del mineral ha sido modelado en estas conchas. La mina de Conflans, en Lorena, que se funde en el horno de Saint-Loup, en el Franco Condado, tampoco se compone sino de belemnitas y cuernos de Ammon, y estas últimas conchas ferruginosas son de tan diversos tamaños que las hay desde el peso de dos adarmes hasta el de 200 libras; y pudiera citar otros parages en que abundan igualmente. Lo mismo sucede con las belemnitas, piedras lenticulares, y otra multitud de conchas, de las cuales no se encuentran actualmente análogos vivientes en ninguna region del mar, sin embargo de estar casi universalmente esparcidas en toda la superficie de la tierra. Yo estoy persuadido á que todas estas especies, que ya no existen, subsistieron antiguamente durante todo el tiempo en que el temple del globo y de las aguas del mar era mas caliente que lo es en el día; y creo que del mismo modo podrá suceder que conforme nuestro globo se vaya enfriando, cesen de multiplicar y perezcan otras especies que actualmente viven, como han perecido las primeras á causa de la frialdad.

La segunda observacion es, que algunos de los huesos enormes, que yo entendia ser de animales desconocidos, y cuyas especies suponía perdidas, nos han parecido sin embargo, habiéndolos examinado escrupulosamente, pertenecer á la especie del elefante y á la del hippopótamo ó caballo marino; bien que debe entenderse á hippopótamos y elefantes mayores

que los del tiempo presente. En los animales terrestres solamente conozco una especie perdida, que es la del animal cuyas muelas se hallarán dibujadas, con sus dimensiones, en el discurso de esta obra, pues los demas dientes y huesos de extraordinario tamaño que he podido recoger, han pertenecido á hippopótamos y elefantes.

Encuéntanse estas conchas desde lo alto hasta lo profundo de las canteras: véase tambien en pozos mucho mas hondos; y las hay en lo mas profundo de las minas de Hungría.

Hállanse á 4,166 pies de profundidad en los peñascos que rodean la isla de Caldé y en la provincia de Pembrock en Inglaterra.

No solo se encuentran á grandes profundidades y sobre los montes mas altos conchas petrificadas, sino tambien otras que no han mudado de naturaleza, y conservan todavia el lustre, los colores, y la ligereza de las conchas del mar: encuéntanse *glosopetras* ó dientes de perro marino, y otros dientes de pescados en sus mandíbulas; y para convencerse enteramente en este asunto, basta mirar la concha de mar y la de tierra, y compararlas, pues no hay nadie que examinándolas, aunque sea ligeramente, pueda tener la mas leve duda en que estas conchas fósiles y petrificadas son lo mismo que las del mar, percibiéndose en ellas las mas pequeñas articulaciones, y hasta las perlas que el animal vivo produce. Se nota que los dientes de pescados están lustrosos y gastados en su estremidad, á fuerza de haber ludido y tenido uso cuando el animal vivia.

Tambien se encuentran casi por todas partes, en la tierra, conchas de una misma especie, de las cuales unas son pequeñas y otras grandes, unas jóvenes y otras ancianas, algunas imperfectas, y otras con toda su perfeccion; é igualmente suelen encontrarse

conchas pequeñas y jóvenes pegadas á las grandes.

El caracol, llamado púrpura, tiene la lengua muy larga, y su estremidad es de hueso y puntiaguda, sirviéndole como de taladro para agugerear las conchas de los demas testáceos, y alimentarse de su carne; y vemos comunmente, en las tierras, conchas taladradas de este modo, lo cual es prueba incontestable de que en otro tiempo contenian testáceos vivos, y que estos habitaban en parages en que tambien habia púrpuras que se alimentaron de ellos.

Los obeliscos de San Pedro de Roma, de San Juan de Letran, y de la plaza de Navona, son, á lo que dicen, de las pirámides de Egipto, y su materia es un granito rojo, especie de peña viva, ó de berroqueña muy dura. Esta materia no contiene conchas, como ya queda dicho; pero los antiguos mármoles africanos y egipcios, y los pórfidos, que, á lo que aseguran, fueron sacados del templo, de Salomon y de los palacios de los reyes de Egipto, y se han colocado en Roma en diversos parages, están llenos de conchas. El pórfido rojo es un compuesto de infinito número de puas de la especie de erizos llamados *castañas del mar*, las cuales están bastante unidas, y forman todos los puntos blancos que hay en el pórfido, dejando ver todavia cada uno de ellos en su centro un puntito negro, que es la seccion del conducto longitudinal de la pua del erizo. En Borgoña en un parage llamado Fecin, á tres leguas de Dijon, hay una piedra roja enteramente parecida al pórfido por su composicion, y que únicamente difiere de él en la dureza, pues solo tiene la del mármol que no es, ni con mucho, tanta como la del pórfido, pero que igualmente está del todo compuesta de puas de erizos, y es muy considerable por la estension de la cama de la cantera y por su grueso, habiéndose hecho de ella obras muy hermosas en aquella provincia,

y señaladamente las gradas de la estatua equestre de Luis el Grande, que se ha colocado en medio de la plaza real en Dijon. No es esta la única piedra que conozco de esta especie: en la misma provincia de Borgoña, cerca de la villa de Mombard, hay una cantera considerable de piedra, compuesta como el pórfido, pero cuya dureza es todavía menor que la del mármol. Este pórfido tierno es de la misma composición que el duro, y contiene aun mayor cantidad de puas de erizos, y mucho menos de materia roja. He aquí, pues, las mismas puas de erizos que se encuentran en el pórfido antiguo de Egipto, y en los nuevos pórfidos de Borgoña, que solo difieren de los antiguos en el grado de dureza, y en el mayor ó menor número de puas de erizos que contienen.

En cuanto á la piedra que los curiosos llaman *pórfido verde*, creo que es mas bien granito que pórfido, pues no se compone de puas de erizos como el pórfido rojo, y su substancia me parece semejante á la del granito comun. En Toscana, en las piedras de que estaban construidas las murallas antiguas de la ciudad de Volatera, hay gran porcion de conchas, y dichas murallas se construyeron 2500 años ha. La mayor parte de los mármoles antiguos, los pórfidos y las piedras de los mas antiguos monumentos contienen, pues, conchas, puas de erizos y otras reliquias de las producciones marinas, como los mármoles que actualmente sacamos de nuestras canteras, y asi no se puede dudar, aun prescindiendo del testimonio de la Sagrada Escritura, que la tierra estuvo compuesta antes del Diluvio de las mismas materias de que se compone actualmente.

Lo que acabo de decir confirma que se encuentran conchas petrificadas en Europa, Asia y Africa, en todos los parages á que la casualidad ha conducido á los observadores. Tambien se encuentran en Amé-

rica, en el Brasil, en el Tucumman, en las tierras Magallánicas, y en tanta copia en las islas Antillas, que la capa que hay debajo de la tierra labrantia, á la cual llaman los habitantes *la cal*, no es otra cosa que un compuesto de conchas, de madreporas, asteroïtas y otras producciones del mar. Estas observaciones, que son ciertas, nos harian creer que hay tambien conchas y otras producciones marinas petrificadas en la mayor parte del continente de América, y señaladamente en los montes, como lo asegura Woodward: sin embargo, Mr. de la Condamine, que vivió muchos años en el Perú, me ha asegurado que no las vió en las cordilleras, habiéndolas buscado inútilmente, y que no creia las hubiese. Esta escepcion seria muy singular, y las consecuencias que de ella podrian deducirse, lo serian todavia mas; pero yo confieso que, á pesar del testimonio de aquel célebre observador, dudo todavia en cuanto á esto, y estoy muy inclinado á creer que en las montañas del Perú, como en todas las demas regiones, hay conchas y otras petrificaciones marinas, pero que no se presentaron á su vista. Ya se sabe que en asunto de autoridades, dos testigos positivos que afirman haber visto, bastan para hacer prueba completa contra mil ó diez mil negativos, que solamente aseguran no haber visto, pues estos últimos solo pueden escitar una ligera duda, por lo cual, y porque la fuerza de la analogia me obliga á ello, insisto en creer que se encuentran conchas en los montes del Perú, como se encuentran casi en todas las demas partes, sobre todo si se buscan en las faldas del monte, y no en su cumbre.

Los montes mas elevados se componen ordinariamente en sus cumbres de peña viva, de granito, de berroqueña y de otras materias vitrificables, que contienen pocas ó ningunas conchas. Todas estas materias se han formado en las capas de la arena del

mar que cubria la parte superior de estos montes: de lo cual se deduce que, cuando el mar dejó descubiertas las cimas de dichos montes, las arenas se deslizaron á las llanuras, adonde las arrastraron las aguas y las lluvias: etc.; de suerte que sobre los montes no quedaron sino los peñascos que se habian formado en lo interior de aquellas capas de arena. A 500, 700 ó 900 varas mas abajo de la cima de estos montes se encuentran con frecuencia materias totalmente diversas de las de dicha cumbre, esto es, piedras, mármoles y otras materias calcinables, las cuales están dispuestas por capas paralelas, y contienen todas ellas conchas y otras producciones marinas. Así no es de admirar que Mr. de la Condamine no haya encontrado conchas en aquellos montes, sobre todo si las buscó en los parages mas elevados, y en las partes de aquellos montes que están compuestas de peña viva, de cascajo ó de arena vitrificable; pero, debajo de estas capas de arena y de estos peñascos de que se compone la cima, debe haber en las cordilleras, como en todos los demas montes, capas horizontales de piedras, de mármoles, de tierras, etc., en que se encontrarán conchas, puesto que en todos los demas paises del mundo en que se han hecho observaciones, se han encontrado siempre en dichas capas.

Pero supongamos por un instante que el hecho sea cierto, y que en efecto no se encuentre ninguna produccion marina en los montes del Perú: lo que de esto se infiera no será de ningun modo contrario á nuestra teoría, pues pudiera darse absolutamente hablando, que existiesen en el globo partes que nunca hubiesen estado bajo las aguas del mar, y sobre todo unas partes tan elevadas como lo son las cordilleras; pero en tal caso habria muy bellas observaciones que hacer sobre aquellos montes, porque no serian compuestos de capas paralelas entre sí, como lo son todos

los demas montes: las materias serian tambien muy diferentes de las que conocemos: no habria en aquellos montes hendiduras perpendiculares: la composicion de los peñascos y de las piedras en nada se pareceria á la de las piedras y peñascos de los demas paises; y finalmente, encontraríamos en aquellos montes la antigua estructura de la tierra, tal cual era originariamente, y antes de ser mudada y alterada por el movimiento de las aguas: veríamos en aquellos climas el primer estado del globo, las materias antiguas de que estaba compuesto, la figura, el enlace, y la colocacion natural de la tierra etc.; pero esto es esperar demasiado, y sobre muy ligeros fundamentos, y yo pienso que debemos ceñirnos á creer que se encontrarán conchas allí como en todas partes.

Veamos ahora lo que sobre el modo con que estas conchas están dispuestas y colocadas en las capas de tierra ó de piedra, dice Woodward. «Todas las especies de conchas que se encuentran en una infinidad de capas de tierra y de bancos de peñascos, sobre las montañas mas elevadas, y en las canteras y minas mas profundas, en los guijarros de cornelina, de calcedinía etc., y en las masas de azufre, de marcasitas y de otras materias minerales y metálicas, están llenas de la misma materia de que se forman los bancos ó capas, ó las masas que las encierran, y nunca de materia alguna heterogénea. La gravedad específica de las diferentes especies de arena difiere muy poco, pues generalmente son, respecto del agua, como $\frac{2^{\frac{1}{2}}}{8}$ ó $\frac{2^{\frac{9}{16}}}{16}$ á 1, y las conchas llamadas veneras, que son con corta diferencia del mismo peso, se encuentran ordinariamente en gran copia en medio de ellas, al paso que con dificultad se suelen ver en medio de dichas arenas conchas de ostras, cuya gravedad específica casi no es sino como $\frac{2^{\frac{1}{3}}}{3}$ á 1; de erizos de mar, cuya gravedad es como $\frac{2^{\frac{1}{8}}}{8}$ á 1, ó de otras especies de

conchas mas ligeras; pero al contrario, en la creta, que es mas ligera que la piedra, no siendo respecto de la gravedad del agua, sino como cerca de $2\frac{1}{10}$ á 4, solo se encuentran conchas de erizo de mar y otras especies de conchas mas ligeras.»

Debe observarse que lo que aquí dice Woodward, no se ha de tener por regla general, pues se encuentran conchas mas ligeras y mas pesadas en las mismas materias, por ejemplo, veneras, ostras y erizos de mar en las mismas piedras y en las mismas tierras, y aun se puede ver en el Gabinete del Rey una venera petrificada en cornelina, y erizos de mar petrificados en ágata, de donde se infiere que la diferencia de la gravedad específica de las conchas no ha influido tanto como pretende Woodward sobre el parage de su situacion en las capas de tierra; y la verdadera razon por que las conchas de los erizos de mar, y otras igualmente ligeras, se encuentran con mayor abundancia en las cretas, es que la creta no es otra cosa que un residuo de conchas, y que siendo las de los erizos de mar menos gruesas y mas ligeras, y deleznales que las otras, habrán sido reducidas fácilmente á polvo y á creta, de suerte que no se encuentran capas de creta sino en los parages en que antiguamente habia bajo las aguas del mar, grande abundancia de estas conchas ligeras, de cuyas ruinas se ha formado la creta, en que encontramos las que habiendo resistido al choque y la colision, se han conservado enteras, ó á lo menos en fragmentos bastante crecidos, para que podamos conocerlas.

De esto trataremos mas individualmente en nuestro discurso sobre los minerales, contentándonos por ahora con advertir que es preciso tambien modificar las espresiones de Woodward. Este autor parece dá á entender que se encuentran conchas en los guijarros, en las cornelinas, en las calcedonias, en las

minas, y en las masas de azufre, tan frecuentemente y en tanta abundancia como en las demas materias, siendo así que en efecto son rarísimas en todas las materias vitrificables ó puramente inflamables, y que por el contrario, hay prodigiosa abundancia de ellas en las cretas, margas, mármoles, y en las piedras, de suerte que nosotros no pretendemos decir aquí que absolutamente las conchas mas ligeras estan en las materias ligeras, y las mas pesadas en las que son tambien mas pesadas, sino solamente que en general se encuentra esto con mas frecuencia que lo contrario. A la verdad, las conchas están todas igualmente llenas de la misma sustancia que las rodea, tanto las que se encuentran en las capas horizontales, como las que en mas corto número, se hallan en las materias que ocupan las hendiduras perpendiculares, porque en efecto, las unas y las otras han sido igualmente formadas por las aguas aunque en diferentes tiempos y de diversos modos; pues habiendo sido formadas las capas horizontales de piedra, y de mármol, etc. por los grandes movimientos de las olas del mar, y los guijarros, las cornelinas, las calcedonias, y todas las materias que están en las hendiduras perpendiculares por el movimiento particular de una pequeña cantidad de agua impregnada de diferentes jugos lapideos, metálicos, etc., en ambos casos estas materias estaban reducidas á polvo fino é impalpable, que ha ocupado tan plena y absolutamente lo interior de las conchas que no ha dejado en ellas el menor vacío, y se han formado de dichas materias otros tantos moldes, casi al modo que se imprime un sello en el tripoli.

Vemos, pues, que hay en las piedras, en los mármoles, etc. grandísima cantidad de conchas que están enteras, hermosas y tan poco alteradas, que pueden compararse muy bien con las que se conservan en los gabinetes, ó se encuentran en las orillas del mar, pues

tienen exactamente la misma figura y el mismo tamaño, y son de la misma sustancia, y de igual textura. También son iguales en unas y otras la materia particular de que se componen, el modo en que está dispuesta y colocada, la dirección de las fibras y de las líneas espirales, y la composición de las laminillas formadas por las fibras. En el mismo parage se ven los vestigios é inserciones de los tendones por medio de los cuales el animal estaba pegado y asido á su concha, los mismos tubérculos, las mismas estrias y las mismas canales; en fin, todo es semejante, sea en lo interior, sea en lo exterior de la concha, en su concavidad ó en su convexidad, en su sustancia, ó en su superficie. Además, estas conchas fósiles están sujetas á los mismos accidentes ordinarios que las conchas del mar; por ejemplo, las mas pequeñas están pegadas á las mayores, tienen conductos vermiculares, se encuentran en ellas perlas y otras cosas semejantes, producidas por el animal cuando habitaba en su concha: su gravedad específica es exactamente la misma que la que tienen las de su especie que se encuentran actualmente en el mar; y por medio de la química se descubren en ellas las mismas cosas: en una palabra, son perfectamente semejantes á las del mar.

Yo mismo he observado muchas veces con cierta especie de asombro, como ya he dicho, montañas enteras, cordilleras de peñascos, bancos enormes de canteras compuestos de conchas y de otros vestigios de producciones marinas en tanta cantidad, que no llega ni con mucho á su volumen el de la materia que las liga.

He visto campos arados en que todas las piedras eran veneras petrificadas, de suerte que cerrando los ojos y cogiendo á la aventura, se podía apostar que se cogeria una venera: he visto otros entera-

mente cubiertos de cuernos de Ammon; y otros en que todas las piedras eran conchas petrificadas de las llamadas corazon de buey; y cuanto mas se examine la tierra, tanto mas se conocerá que el número de estas petrificaciones es infinito, y tanto mas se inferirá de esto, ser imposible que todos los animales que habitaban en estas conchas hayan existido á un mismo tiempo.

También buscando conchas he hecho una observacion que puede ser de alguna utilidad, y es que en todos los paises donde en los campos y en las tierras de labor se encuentra número copiosísimo de estas conchas petrificadas como veneras, corazones de buey, etc. enteras, bien conservadas y totalmente separadas, se puede tener seguridad de que la piedra de aquel pais es *helada*, de la cual se han separado en tan gran número por la acción del hielo, que destruye la piedra, y deja subsistir por mas tiempo las conchas petrificadas.

La inmensa cantidad de fósiles marinos que se encuentra en tantos parages, prueba no haber sido trasportados á ellos por un diluvio, pues se observan muchos millares de peñascos muy grandes y de canteras en todos los paises en que hay mármoles y piedra de cal que están todos llenos de vertebras, de estrellas de mar, de puas de erizos, de varias especies de conchas y de otras reliquias de producciones marinas, y es constante, que si estas conchas que se encuentran por todas partes, hubiesen sido esparcidas sobre la tierra seca por un diluvio ó una inundacion, la mayor parte hubiera permanecido sobre la superficie de la tierra, ó por lo menos no se hubieran enterrado hasta una profundidad tan grande, y no se las encontraria en los mármoles mas sólidos á 800 ó 900 pies de distancia de la superficie de la tierra.

En todas las canteras estas conchas componen

parte de la piedra en lo interior, y á veces se ven algunas de las piedras que en lo exterior están cubiertas de estaláctitas ó congelaciones, las cuales como nadie ignora, no son materias tan antiguas como la piedra que contiene las conchas. Otra prueba de que esto no lo ha ocasionado un diluvio es, que los cuernos, los huevos, los espolones, las uñas, etc. se encuentran rarísima vez, ó acaso nunca, contenidos dentro de los mármoles y demas piedras duras, cuando si esto fuese efecto de un diluvio en que todo hubiese perecido, debieran encontrarse en ellas los despojos de los animales terrestres como se encuentran los de los animales marinos.

Es suposicion muy voluntaria, como queda dicho pretender que toda la tierra se disolvió con el agua en el tiempo del Diluvio, y no puede darse ningun colorido á esta idea sino suponiendo un segundo milagro, por el cual se hubiese dado al agua la propiedad de disolvente universal: milagro de que no se hace mencion en la Sagrada Escritura. Ademas de que aniquila esta suposicion, y la hace contradictoria el ver que, habiéndose disuelto en el agua todas las materias, no se disolvieron las conchas, puesto que las encontramos enteras y bien conservadas en todas las masas que se supone haber sido disueltas; lo cual prueba que nunca hubo tal disolucion, y que la colocacion de las capas horizontales y paralelas no se hizo en un instante, sino por los sedimentos que poco á poco se fueron acumulando, y que, por fin, con el transcurso de los tiempos han formado alturas considerables: siendo probable para los que quieran tomarse el trabajo de observar, que la colocacion de todas las materias que componen el globo, es obra de las aguas. No se trata, pues, sino de saber examinar si dicha colocacion se hizo á un mismo tiempo; y teniendo ya probado que no pudo hacerse en un tiem-

po mismo, pues las materias no guardan el órden de su gravedad especifica, ni hubo disolucion general en todas las materias, se infiere que la colocacion fué producida por las aguas, ó mas bien por los sedimentos que estas depositaron con el discurso de los tiempos, y que cualquiera otra revolucion, cualquiera otro movimiento, otra cualquiera causa hubiera producido una colocacion muy diversa. Ademas, un accidente particular, una revolucion ó un trastorno no hubiera podido producir semejante efecto en todo el globo; y si la colocacion de las tierras y de las capas fuese efecto de revoluciones particulares y accidentales, se encontrarían las piedras y las tierras con diferente colocacion en diferentes paises, en lugar de que en todas partes se encuentran dispuestas uniformemente por capas paralelas, horizontales ó inclinadas.

A este asunto dice el historiador de la Academia año de 1718, fol. 3, etc. lo siguiente:

«Vestigios muy antiguos y en grandísimo número, inundaciones que han debido ser de mucha estension, y el modo con que nos vemos precisados á concebir la formacion de los montes, prueban suficientemente haber experimentado la tierra en otro tiempo grandes revoluciones. Hasta donde se ha podido escavar casi no se han encontrado sino ruinas, vestigios, vastos escombros amontonados indistintamente, y que por una larga série de siglos se han incorporado y unido en una sola masa lo mas que ha sido posible. Si en el globo de la tierra hay alguna especie de organizacion regular, está mas profunda, y por consiguiente nunca la conoceremos, y todas nuestras indagaciones pararán en escarvar en las ruinas de la costra exterior, las cuales todavía darán bastante ocupacion á los filósofos.

«Mr. de Jussieu ha encontrado en los contornos de Saint-Chaumont, en la provincia de Leon (en

Francia) gran cantidad de piedras escamosas ó foliulares, cuyas hojas tenían, casi todas, en su superficie, la impresion ó de un pedazo de tallo, ó de una hoja ó de un fragmento de hoja de alguna planta: las representaciones de hojas eran siempre exactamente estendidas, como si se hubiesen aplicado las hojas sobre las piedras con la mano; lo cual prueba que habian sido conducidas por el agua que las habia mantenido en aquel estado. Dichas hojas tenían diferentes situaciones, y á veces dos ó tres se cruzaban.

«Bien se imagina que una hoja depositada por el agua sobre un cieno blando, y cubierta despues de otro cieno igual, imprime en el uno la imágen de una de sus dos superficies, y sobre el otro la imágen de la otra superficie, de suerte que, endurecidas y petrificadas las dos láminas ó capas de cieno, tendria cada una la imágen de una superficie diferente; pero esto que se hubiera creido que debia suceder, no sucede, y las dos láminas tienen la impresion ó imágen de la misma superficie de la hoja, la una en relieve y la otra en un hueco. Mr. de Jussieu ha observado en todas estas piedras figuradas de Saint-Chaumont este fenómeno que es bastante extraño: nosotros le dejamos su esplicacion por pasar á lo mas general é importante que hay en estas observaciones.

«Todas las plantas grabadas en las piedras de Saint-Chaumont son plantas estrangeras, que no solamente no se hallan en la provincia de Leon, ni en los demas de Francia, sino que son propias de las Indias Orientales y de los climas calientes de América: la mayor parte son plantas capilares, y con mas frecuencia las de helechos: su testura tenaz y apretada las ha hecho mas propias para grabarse y conservarse en los moldes todo el tiempo que ha sido preciso. Algunas hojas de plantas de la India, impresas en piedras de Alemania, parecieron asombrosas á Mr.

Leibnitz, y he aqui la misma maravilla multiplicada infinitamente. No parece sino que en esto ha obrado con cierta afectacion la naturaleza, pues en todas las piedras de Saint-Chaumont no se encuentra ni una sola planta de las que produce la Francia.

«Por las conchas de las canteras y de las montañas se evidencia que este pais, como otros muchos, debió haber estado cubierto en otro tiempo del agua del mar; pero ¿cómo han venido á él el mar de América y el de las Indias Orientales?

«Para esplicar varios fenómenos, puede suponerse con bastante verosimilitud que el mar cubrió todo el globo de la tierra; pero entonces no habia en él ningunas plantas terrestres, y solo despues de aquel tiempo, y cuando una parte del globo quedó descubierta, pudo haber las grandes inundaciones que han trasportado plantas de un pais á otros muy distantes.

«Mr. de Jussieu cree que, como el fondo del mar va siempre levantándose con las tierras, el limo y las arenas que los rios arrastran á él continuamente, unos mares encerrados al principio dentro de ciertos diques naturales, llegaron á su perarlos, y á estenderse considerablemente; pero ya sea esto ó que los mismos diques hayan sido minados por las aguas, y se hayan desplomado sobre ellas, resultará el mismo efecto, con tal que seles suponga de un tamaño enorme. En los primeros tiempos de la formacion de la tierra nada habia tomado todavía una forma reglada y determinada, y entonces pudieron hacerse revoluciones prodigiosas y repentinas, de que ya no vemos egemplos, porque todo ha tomado casi un estado de consistencia, que sin embargo no es tal que las mudanzas lentas y de poca consideracion que acaecen, no nos den motivo de imaginar como posibles otras de la misma especie, pero mayores y mas prontas.

«Por alguna de estas grandes revoluciones habrá

sido impelido el mar de las Indias, ya sean Orientales ú Occidentales, hasta Europa, y habrá conducido plantas estrangeras fluctuantes en las aguas, habiéndolas arrancado al paso, y depositándolas luego suavemente en los parages en que era corta la porcion de agua, y podía evaporarse.»



ARTÍCULO IX.

SOBRE LAS DESIGUALDADES DE LA SUPERFICIE DE LA TIERRA.

Las desigualdades de la superficie de la tierra, que pudieran considerarse como imperfeccion en la figura del globo, son á un mismo tiempo disposicion favorable y tambien precisa, para conservar la vegetacion y la vida en el globo terrestre. Para cerciorarse de esto bastará detenerse un instante á imaginarlo que seria la tierra si fuese igual y regular su superficie, pues se verá que, en lugar de las colinas agradables de donde salen aguas puras, que mantienen el verdor de la tierra, y en vez de las campiñas ricas y floridas, en que las plantas y los animales encuentran facilmente su nutrimento, el globo entero estaria cubierto de un triste mar, y la tierra únicamente conservaria de todos sus atributos el de ser un planeta opaco, abandonado, y destinado, cuando mucho, á ser habitacion de peces.

Pero prescindiendo de la necesidad moral, que rara vez debe servir de prueba en materias filosóficas, para que la superficie de la tierra sea irregular hay una necesidad fisica, la cual consiste en que, aun su-