

mania, se encuentran diferentes variedades de mármol: los unos son de un rojo vinoso; otros de color de oliva vetados de blanco; otros rojos órojizos, con vetas blancas, y otros finalmente, de un color débilmente blanco vetados de negro. En Bareith, así como en Sajonia y Silesia, los hay excelentes para hacer estatuas, y en las cercanías de Brema encuéntrase mármol amarillo con vetas blancas.

Muy poco há que se descubrió en Altdorf, cerca de Nuremberg, una especie de mármol notable por la cantidad de belemnitas y cuernos de ammon que contiene. Su cantera está situada en un parage hondo y acuático, su capa es horizontal y solo tiene de veinte y una á veinte y dos pulgadas de espesor, tiene encima veinte y un pies de tierra, y se prolonga y se estiende debajo de las colinas sin cambiar de direccion: está dividida por una infinidad de hendiduras perpendiculares que solo distan entre sí de tres á seis pies, y estas hendiduras son tanto mas numerosas, cuanto mas la capa de mármol se aparta de los terrenos húmedos. Esto hace que no puedan obtenerse grandes masas de este mármol: su color en bruto parece ser de un gris de pizarra; pero el pulimento le comunica un color verde mezclado con gris-moreno agradablemente visible por las diferentes figuras que resultan de la mezcla de las conchas.

El país de Liege y Flandes suministran mármoles con mas ó menos variedad en su colorido. Se estraen de muy distintas especies en las inmediaciones de Dinant: la una es de un color negro muy puro y muy bello: otra tambien es de un hermoso negro aunque con vetas blancas: otra es de un rojo débil con grandes manchas y algunas vetas blanquecinas: otra es de un color gris y blanco mezclado con un rojo color de sangre: y otra en fin, que tambien se trae de Liege, es de un negro puro y recibe un magnífico pulimento.

Tambien se estraen en las cercanías de Namur, un mármol tan negro como el de Liege, pero está surcado por filetes de un color gris.

En Puschiavio del país de los Grisones, hay varias especies de mármol; el uno es de un color encarnado, otro que se explota sobre el monte Iula, es muy rojo, otro de color blanco forma una estensa roca cerca de Sanada: hay otro mármol en Tirano que es completamente negro.

En Valmara de la Valtelina, encuéntrase mármol rojo, pero en pequeñas masas, propósito tan solo para fabricar almireces.

En el Valais, no lejos del nacimiento del Rhin, se explota mármol negro con vetas blancas.

Tambien el canton de Glaris tiene mármoles negros con vetas blancas, y se explotan otros semejantes, cerca de Guppenberg, de Schwanden, y de Psefers, donde tambien se encuentra otro mármol de un color moreno grisáceo sembrado de lentejas estriadas y convexas por los dos lados.

El canton de Zurich suministra mármol negro con vetas blancas que se estraen en Vendenchwil: otro así mismo de color negro, pero tambien rayado ó vetado de amarillo, se encuentra en Albisrieden.

El canton de Berna encierra del mismo modo diferentes especies de mármol: hay uno cuyo fondo es color de carne, en Scheuznach, y muy cerca de este se ve otro de color negro.

Entre Aigle y Olon se explota tambien mármol negro: en Spiez está este vetado de blanco, y en Grindelwald es enteramente negro.

Los mármoles de Italia son muy abundantes y tienen mas reputacion que todos los demas mármoles de Europa: el de Carrara, que es blanco, se estraen hacia las costas de Génova y en losas de la magnitud que se quiera: su grano es cristalino, y por su blan-

cura puede ser comparado con el antiguo mármol de Paros.

El de Sarabezza que se halla en las mismas montañas que el de Carrara, todavía es de un grano mas fino que este último: tambien se encuentra un mármol rojo y blanco cuyas manchas blancas y rojas están algunas veces de tal modo destacadas, que este mármol parece brecha y hasta pudiera dársele el nombre de brocatel; pero de cuando en cuando se encuentra mezclada con este mármol una tinta negruzca. Su cantera está en una masa casi continua, como la de Carrara, y como la de los demas mármoles cristalinos que se encuentran en el Siñado y en el territorio de Génova: todas están compuestas de grandes masas, en las cuales no se observa indicio alguno de conchas; si solamente algunas grietas que están llenas de cristalizaciones de espato calcáreo. Por esta razon no nos parece dudoso que todos estos mármoles son de formacion secundaria.

Las cercanías de Carrara suministran tambien dos especies de mármoles verdes: la una que con muy poca propiedad se llama verde de Egipto, es de un verde oscuro con algunas manchas blanquecinas y de color gris lináceo: la otra que se llama verde de mar, es de un color mas claro mezclado con vetas blancas.

Tambien se encuentra un mármol sobre las costas de Génova, cuyo colorido es de un gris pizarroso mezclado con blanco sucio, pero tiene el defecto de mancharse y amarillear, despues de haber recibido el pulimento. Tambien se estrae en el territorio de Génova el mármol portavenera ó portacobre, cuyo color es negro mezclado de amarillo y que es menos estimado cuando sus vetas son blancas.

El mármol de Margora, que se estrae del Milanesado, es muy duro y bastante comun: su color es de

un gris de pizarra mezclado con algunas vetas morenuzcas ó de color de hierro.

En Santa Catalina de la isla de Elba se encuentra una cantera abundante de mármol blanco con vetas de un color verde negruzco.

El hermoso mármol de Sicilia es de un rojo moreno mezclado de blanco é isabela, sus colores son muy vivos y dispuestos por manchas cuadradas y largas.

Todos los mármoles precedentes son modernos ó nuevamente conocidos: las canteras de los llamados antiguos están perdidas en la actualidad, segun ya hemos indicado, y realmente perdidas para siempre, porque ya han sido agotadas del mismo modo que la materia á quien debian su formacion. Solo se cuentan trece ó catorce variedades de este mármol antiguo, que no enumeraremos porque podemos prescindir en una historia natural general de los detalles de objetos particulares que ya no se encuentran en la naturaleza.

El mármol blanco de Paros, es el mas famoso entre todos los mármoles antiguos, y el empleado por los mas insignes artistas de la Grécia para esculpir esas hermosas estatuas que aun hoy dia, son admiracion de los inteligentes, no tan solo por la perfeccion de la obra, sino tambien por su conservacion despues de mas de veinte siglos. Encontróse dicho mármol en las islas de Paros, de Naxos y de Tinos: tiene el grano mas grueso que el de Carrara y está mezclado con una gran cantidad de pequeños cristales de espato, lo que hace que se desgrane facilmente al trabajarle: el mismo espato es el que le comunica un grado de transparencia casi tan notable como la del alabastro, al cual se parece ademas, por su poca dureza. Este mármol, pues, es evidentemente de segunda formacion, y aun hoy dia se le estrae de las grandes grutas

ó cavernas que se hallan bajo la montaña, conocida por los antiguos con el nombre de Marpessia. Plinio dice, que daban á este mármol el epíteto de licnitas porque los obreros le trabajaban subterráneamente á la luz de los blandones. Dapper en su descripción de las islas del Archipiélago, cuenta que en la montaña Marpessia hay cavernas estraordinariamente profundas donde la luz del día no puede penetrar, y que el Gran Señor, así como los grandes de la Puerta no emplean otro mármol que el que de ellas se estraee para decorar los mas suntuosos edificios.

En España, del mismo modo que en Italia y en Grecia, hay colinas y aun montañas enteras de mármol blanco: tambien se le explota en los Pirineos hacia Bayona semejante al mármol de Carrara, á escepcion de su grano que es mas grueso, lo que le hace tener mas analogia con el mármol blanco de Paros; pero todavia es mas tierno que este último y su color blanco está sujeto á tomar una tinta amarillenta. Tambien se encuentra en las mismas montañas otro mármol de un verde-moreno manchado de rojo.

M. Bowles hace en los términos siguientes la descripción de la montaña de Filabrés cerca de Almería que es toda ella de mármol blanco: «Para formar, dice, una justa idea de esta montaña, es preciso figurarse un peñon, una mole inmensa de mármol blanco, con una legua de circuito y dos mil trescientos treinta pies de altura, sin ninguna mezcla de otras piedras ó tierra: su cima casi es llana, y en diferentes parages de ella se descubre el mármol sin que los vientos, las aguas ni los demas agentes que descomponen las rocas mas duras, causen en ellos la menor impresion. Uno de los costados de esta montaña casi está cortado verticalmente y desde el valle parece una enorme muralla de mas de mil ciento sesenta pies de altura, toda de una sola pieza de mármol só-

lido, con tan pocas grietas y tan pequeñas que la mayor no escede de siete pies de longitud y una linea de latitud.

En las cercanías de Molina encuéntrase mármol blanco y de color de carne; y á un cuarto de legua del mismo lugar hay una colina de mármol rojizo amarillo y blanco, cuyo grano es como el del mármol de Carrara.

La cantera de mármol de Nájera á tres leguas de Valencia no se halla en masas muy espesas: aunque yace á flor de tierra y sus capas son poco profundas, es bastante duro para hacer lapidas ó losas espesas y sólidas, capaces de un hermoso pulimento: este mármol es de un color rojo oscuro con vetas capilares negras que le dan una estremada hermosura.

Ciertamente que en el Asia hay muchos mas mármoles que en Europa, y quizás la mayor parte de ellos están aun por descubrir: el doctor Shaw habla del mármol herborizado del monte Sinai y del mármol rojo que se estraee en las cercanías del mar Rojo. Ulcardin asegura que hay muchas especies de mármoles en Persia y así se encuentran de color negro, blanco, rojo, y misto de los dos últimos.

Dicen los viageros que es tan comun el mármol en la China, que hasta muchos puentes son de esta piedra: tambien se observa un considerable número de edificios construidos con mármol blanco, que en la provincia de Chan-Tong se encuentra con notable abundancia; pero se asegura que los chinos no saben trabajar el mármol con tanta perfeccion como los europeos. A doce ó quince leguas de Pekin se encuentran canteras de mármol blanco y de ellas se estraen masas de enorme magnitud, como las que han servido para las muy altas y voluminosas columnas que se ven en algunos patios del palacio imperial.

Tambien hay en Siam, según la Loubere, una

cantera de hermoso mármol blanco, que como es mas notable que los mármoles de colores no han hablado los viajeros de los últimos, que deben ser muy comunes en los países que han recorrido. Han encontrado algunos en Africa y el mármol africano tenia mucha estimacion entre los romanos; pero el doctor Shaw que visitó las costas de Alger, de Tunes y de la antigua Cartago, como observador exacto y que ha buscado las canteras de estos antiguos mármoles, afirma que se han perdido completamente y que el mas bello mármol que pudo encontrar en el país, solo era una piedra semejante á la de Lewington en Inglaterra: sin embargo, *Mármol* habla de un mármol blanco que se encuentra en la montaña de Hentele, una de las mas elevadas del Atlas; y en la ciudad de Maróc se ven grandes pilares y estanques de mármol blanco, muy fino, cuyas canteras están muy próximas á dicha ciudad.

En varios parages del Nuevo Mundo encuéntrase tambien el mármol. Mr. Guettard cita un mármol blanco y rojo que se encuentra en el Canadá y adquiere un bello pulimento, aunque sembrado de multitud de puntos de plomo que pudieran equivocar este mármol con una mina de aquel metal.

Como consecuencia de la enumeracion que acabamos de hacer de los mármoles de los diferentes países, pudiera creerse que los de segunda formacion son menos comunes en la naturaleza que los otros; pues al ocuparnos de estos, solo de dos ó tres de ellos hemos dicho que contuviesen impresiones de conchas; pero este silencio acerca de los mármoles de primera formacion consiste en que son mucho menos buscados que los otros; pues estos últimos son mucho mas hermosos, de un grano mas fino, colores mas decididos, y se dejan trabajar con mas facilidad. Estas ventajas han incitado en todos tiempos á esplotar

las canteras de segunda formacion, preferentemente á la de los primeros mármoles cuyos bancos horizontales están cubiertos por otros muchos bancos de piedra que es preciso taladrar y separar antes, mientras que la generalidad de los mármoles de segunda formacion se encuentran como los alabastrós, ó en cavernas subterráneas ó en lugares descubiertos y mas bajos que aquellos en que están situados los antiguos mármoles. Cuando se encuentran mármoles de segunda formacion, en la cumbre de las colinas, como por ejemplo, los de la montaña blanca citada por Mr. Bowles, preciso es concluir que en otro tiempo la cumbre de la colina era el fondo de una caverna en la cual se formó este mármol, y que la antigua cima estaba mas alta y tenia sobrepuestos varios bancos de piedra ó de mármol que han sido destruidos despues de la formacion del nuevo mármol. Tambien nosotros hemos citado un ejemplo semejante al ocuparnos de los bancos de piedra calcárea dura que se encuentran algunas veces en la cima de las colinas.

En los mármoles antiguos solo la materia pétreá está en masa continua ó en pedazos separados con espato en vetas ó en cristales ó impresiones de conchas: no contienen otras sustancias heterogéneas que la que les facilita los colores, que solo es una cantidad infinitamente pequeña con relacion á su masa. De modo que, aunque colorados, pueden considerarse estos primeros mármoles como enteramente compuestos de materias calcáreas; asi es que dán una cal que suele ser de color gris y si bien es colorada no deja de ser por eso tan buena y aun mejor, que la que se obtiene de la piedra comun. Pero en los mármoles de segunda formacion hay frecuentemente una mezcla, mas ó menos abundante, de arcilla ó tierra limosa, con la materia calcárea. Por medio de la calcinacion es facil de conocer la canti-

dad mas ó menos considerable de aquellas sustancias heterogéneas; porque si los mármoles contienen solamente tanta arcilla como marga, harán una malísima cal, si están compuestos de mas arcilla, limo, lava ú otras sustancias vitreas que de materia calcárea ya no se dejarán calcinar y resistirán á la accion de los ácidos: si esto sucede deben separarse, como ya lo hemos dicho, de la lista de los verdaderos mármoles y colocarlos en la de las medias piedras compuestas de sustancias diferentes.

Mas no debe sorprendernos que se encuentren mezclas de esta clase en los mármoles de segunda formacion. Ciertamente, los que hayan sido producidos precisamente de la misma materia que los alabastros, en las cavernas sobrepuestas, tan solo por piedras calcáreas ó mármoles, tampoco contendrán otras sustancias que las pétreas y espáticas, y solo deferirán de los alabastros en ser mas densos y en estar mas uniformemente penetrados por los mismos jugos pétreos, pero los formados debajo de las colinas de arcilla cubiertas por rocas calcáreas ó en las cavidades encima de las que se encuentran materias mezcladas de margas, tobas, piedras arcillosas, ó gres, ó bien de lavas y otras materias volcánicas; todos estaban igualmente mezclados de estas diferentes materias; por que aqui la naturaleza no procede por grados y matices de una misma materia, sino por dosis diferentes en su mezcla, desde el mármol y la piedra calcárea mas pura, hasta la piedra arcillosa y la esquita.

Pero dejando para un artículo especial estas semi-piedras compuestas de materia vítrea y sustancia calcárea, podemos agregar á los mármoles brechas una gran parte de las piedras llamadas pudingas que están formadas de pedazos redondeados y ligados juntos por un cemento que, como en los mármoles brechas, constituye el fondo de esta especie de pie-

dras. Cuando los pedazos redondeados, son de mármol ó de piedra calcárea y el cemento es de la misma naturaleza, puede creerse que dichas pudingas enteramente calcáreas, son especies de mármoles brechas; por que solo difieren en algunos caracteres accidentales, como el de encontrarse solamente en pequeños volúmenes y en masas bastante irregulares: en ser mas ó menos duros ó susceptibles de pulimento; en ser menos homogéneos en su composicion, etc.; pero por lo demas, estando formados del mismo modo y enteramente compuestos de materia calcárea no deben separarse de los mármoles brechas; siempre que posean hasta cierto punto, la cualidad que se exige á todos los mármolea, es decir que sean susceptibles de pulimento.

No sucede lo mismo con aquellas pudingas cuyos trozos redondeados son de la naturaleza del guijarro ó del silex y cuyo cemento es de materia vítrea, como sucede con los guijarros de Rennes é Inglaterra: estas pudingas ó pudingas, como se vé, son de otro género y deben reunirse á los guijarros en pequeñas masas, y frecuentemente son despojos de cuarzo, de jaspe y pórfido.

Ya hemos dicho que todas las piedras rodadas y redondeadas por las aguas del Ródano, que Mr. de Reamur creyó verdaderos guijarros, no son mas que trozos de piedra calcárea, segun nos hemos asegurado no tan solo por nuestras propias observaciones, sino tambien por las de muchos de nuestros correspondientes. Mr. de Morveau sabio fisico y nuestro dignísimo amigo, nos escribió acerca de estos pretendidos guijarros en los términos siguientes: «He observado, dice, que esos guijarros de un color gris-negruzco con vetas de un hermoso blanco tan comunes en las orillas del Ródano y que han sido tenidos por verdaderos guijarros, no son otra cosa que piedras calcá-

reas rodadas y redondeadas por el frotamiento, que todas me parecen procedentes de Mylleri en Suiza, único parage que conozco donde haya una cantera análoga; de suerte que las masas de aquellas piedras que cubren mas de cuarenta leguas del pais son indicio del inmenso transporte de las aguas.»

Cierto es que las aguas de tan rápida corriente como el Ródano, pueden acarrear á muy grandes distancias masas voluminosas; pero el origen de dichas piedras redondeadas nos parece mucho mas antiguo que la accion de la corriente de los rios; porque hay montañas compuestas completamente de piedras redondeadas que solo han podido acumularse por las aguas del mar, y de esto ya hemos citado algunos egemplares.

Cuenta Mr. Guettard que entre Saint-Chaumont en Lyonnais y Rives de Gier, están las rocas enteramente compuestas de cantos rodados..... que los lechos de las montañas están formados tambien, por el conjunto de guijarros amontonados..... que el camino que está al pie de las montañas, igualmente se halla cubierto de cantos rodados..... que se encuentran cerca de Bourgnais; que no se ven otras piedras que las de esta clase en los caminos, lo mismo que en los campos próximos y en los fosos comarcanos..... que se asemejan á las que arrastra el Ródano.... que algunos corles de montañas bastante altas, tales como las de Lyon, las dejan ver con abundancia, que están debajo de un lecho que pudiera tomarse por arena margosa..... que el camino que conduce de Lyon á Saint-Germain está lleno de dichos guijarros, que antes de llegar á Fontaine se atraviesa una montaña que está compuesta de ellos, que estos guijarros son del grosor de una nuez, de un melon y de muchas otras dimensiones, en los dos últimos parages; que se ven masas, que forman malas pudingas, que dichos

cantos rodados se ven tambien á lo largo del camino, que está á las márgenes del Sena; que las montañas casi esclusivamente están compuestas de ellos, y que encierran así mismo pudingas semejantes, á las que están de la otra parte del rio.

Mr. de la Gallissonniere, citado por Mr. Guettard, asegura que al salir de Lyon, á la derecha del Ródano se encuentran pudingas; que en algunos parages del Languedoc se encuentran estas mismas piedras; que las márgenes del Ródano en el Delfinado están coronadas de ellas, y suben hasta una considerable altura encima de su lecho, y que todo el terreno está cubierto de dichos cantos rodados; pero mas bien me parecen, añade Mr. de la Gallissonniere, piedras negras calcáreas que verdaderos guijarros ó silex: en muchas partes forman pudingas la mayor parte de ellas, de color negruzco, aunque tambien los hay amarillos y rojizos y hastablancos, aunque estos escasean.

Mr. Guettard menciona, ademas, varios otros lugares donde observó cantos rodados y pudingas formadas por su agregacion en masas no despreciables. «Despues de haber pasado Lozarches y la Morlaix se sube, dice, una montaña cuyas piedras son blancas, calcáreas, llenas de piedras nimismales, de peines y de otras diferentes conchas mal conservadas, bien así que de tan considerable número de cantos rodados, ya pequeños ó de mediano grosor, que pudieran mirarse estas rocas como pudingas conchíferas. Siguiendo la carretera se encuentran cantos rodados en Creil, en Fitzjames y en un lugar llamado la Folie: no difieren esencialmente de los que se presentan en los cantones precedentes ni por su magnitud ni por su color, que es generalmente negro. La capa de este color es la que principalmente noté en los cantos rodados que tuve ocasion de observar en las arenas de dos parages bien distantes de los últimos. Es-

tas arenas se hallan entre Audreville y Epernon.»

Los cantos rodados que se encuentran en las llanuras de la Crau de Arlés son tambien piedras calcáreas de color azulado: lo mismo se observa sobre las márgenes y en el lecho del rio Necker, cerca de Cronstadt en Alemania, pues se encuentran masas considerables de pudingas formadas de pedazos calcáreos redondeados, blancos, gris-bermejos, etc. Masas semejantes á estas, descúbreñse en las montañas vecinas y hasta sobre su cumbre, desde donde sin duda rodaron hasta los llanos y el lecho de los rios.

Puede mirarse el antiguo mármol brecha, como una pudinga calcárea, compuesta de porciones redondeadas, bien distintas; las unas blancas, azules ó rojas y las otras negras, lo que hace este brecha muy bello por la variedad de sus colores. El brecha de Alep, lo mismo que el brecha antiguo, está compuesto de trozos redondeados, cuyo color es isabela. El brecha de Sarabeza ó Sarabécha, presenta porciones redondeadas pero de mayor diámetro, de las que la mayor parte, tiran á color violeta y las otras son amarillas ó blanquecinas. En el brecha violeta comun, hay pedazos redondeados bastante grandes y otros mucho mas pequeños cuya mayor parte son blancos y los otros de un violeta débil.

Por consiguiente todos los pudingas calcáreas son especies de brechas, y no se hubiesen separado, si por lo general no difiriesen de los brechas por su cimento que es menos duro é incapaz de brillantez. Solo falta á estos pudingas calcáreas mayor grado de petrificacion, para ser enteramente semejante á los mas bellos mármoles brechas, del mismo modo que á las pudingas compuestas de verdaderos guijarros vítreos redondeados, no falta mas que un grado de petrificacion en su cimento, para constituir masas tan duras como los pórfidos ó los jaspes.

DEL YESO Y EL ESPEJUELO.

El yeso y el espejuelo son materias calcáreas, pero impregnadas de una cantidad bastante considerable de ácido vitriólico; por eso este mismo ácido y aun todos los demas, no hacen impresion en ellos. El espejuelo tiene únicamente el ácido vitriólico, pero está combinado en el yeso con otros ácidos; y porque los nombres no lleguen á confundirse, parécenos conveniente advertir que nosotros llamamos espejuelo á lo que los nomenclatores, han dado el nombre de selenita, por la analogia muy lejana, que tienen con la luz de la luna, los reflejos de la luz sobre el espejuelo.

Estas dos sustancias, el yeso y espejuelo, que en el fondo son iguales, jamás están bien duros: muchas veces son friables, y siempre se calcinan á un grado de calórico inferior al del fuego necesario para convertir la piedra calcárea en cal. Se muelen despues de la calcinacion y se amasan con agua, para hacer una pasta ductil que recibe toda especie de formas, que se seca en muy poco tiempo, se endurece al secarse, y adquiere una consistencia tan firme, como la de las piedras tiernas ó la greda dura.

El espejuelo y el yeso calcinados, forman como la cal viva una especie de nata en la superficie del agua, y se observa que aunque rehusan unirse con los ácidos, embeben fácilmente las sustancias crasas. Plinio dice que esta última propiedad de los yesos, era tan conocida, que se servian de ella para desengrasar las lanas; y pulimentando los yesos con