

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

aceite, es como llegan á recibir un lustre casi tan brillante como el de un excelente mármol.

El ácido que domina en todos los yesos es el ácido vitriólico; y si este ácido fuese el único en todas estas materias como lo es en el espejuelo, bien dicho estaría que el espejuelo y el yeso no son mas que una sola y única cosa; pero ya veremos mas adelante por medio de algunos esperimentos que el yeso no tan solo contiene ácido vitriólico, sino tambien ácidos nítricos y marítimos, y que por consiguiente no debemos considerar el espejuelo y el yeso como sustancias cuya esencia es absolutamente idéntica. Solo hacemos esta reflexion como consecuencia de lo que nuestros químicos dicen: «que el yeso ó espejuelo es únicamente una sal vitriólica con base de tierra calcárea, es decir, una verdadera selenita.» Parécenos que pudieran distinguirse ambas sustancias, diciendo que el espejuelo solo está impregnado de ácido vitriólico, mientras que el yeso contiene ademas del ácido vitriólico con la base calcárea, otra porción de ácidos nítricos y marítimos. Por otra parte el pretendido espejuelo hecho artificialmente, mezclando el ácido vitriólico con una tierra calcárea, no se parece suficientemente al espejuelo ó al yeso producido por la naturaleza, para que así pueda asegurarse que no son mas que una sola y única cosa. Mr. Pott confiesa tambien que estos dos productos de la naturaleza y el arte, tienen diferencias sensibles; pero antes de decidir afirmativamente acerca del número y la calidad de los elementos que constituyen al yeso antes de su calcinacion, preciso se hace verlo y examinarlo en el estado que la naturaleza nos lo presenta.

Los yesos están dispuestos como las piedras calcáreas por lechos horizontales, mas todo concurre á probar que su formacion es posterior á la de aquellas piedras: 1.º Las masas ó capas de yeso están general-

mente sobrepuestas á los bancos calcáreos, mientras que ellas ó no están cubiertas ó solo lo están por capas mas ó menos espesas de arcilla ó marga en aquel lugar amontonadas, y mezcladas muchas veces con tierra limosa. 2.º La sustancia del yeso se formó visiblemente de un polvo desprendido de las antiguas masas calcáreas, puesto que el yeso no contiene conchas, y se encuentran en él como ya veremos: las osamentas de varios animales terrestres, lo cual supone una formacion posterior á la de los bancos calcáreos. 3.º Las capas de arcilla que cubren la mayor parte de las canteras de yeso, parecen ser el manantial del ácido que sirvió para impregnar los yesos: de modo que la formacion de las masas yesosas parece convenir con la circunstancia de los depósitos de arcilla, encontrados sobre los despojos de las materias calcáreas, como por ejemplo, las gredas, que desde luego han recibido por destilacion los ácidos, y sobre todo el ácido vitriólico mas abundante que otro alguno en las arcillas; lo que no impide que al tiempo de su formacion haya recibido el yeso otros principios salinos de que el agua del mar estaba impregnada, y en esto difiere el yeso del espejuelo, en el cual únicamente está combinado el ácido vitriólico con la tierra calcárea.

Pero de donde quiera que provengan los ácidos contenidos en el yeso, lo que hay de cierto es, que la base de su sustancia no es mas que un polvo calcáreo, que solo difiere de la greda en que esta está fuertemente impregnada de los mencionados ácidos, y mezcla de los últimos en la materia calcárea, es suficiente para alterar su naturaleza y para dar á las estalactitas, que se forman en el yeso, propiedades y formas bien diferentes de la de los espátos y otras concreciones calcáreas. Las partes integrantes del espejuelo, vistas con el lente, parecen ora prismas engranados los unos en los otros, ora largas láminas con fibras uniformes en

filamentos prolongados, como sucede en el alumbre de pluma, al que tambien comunica el ácido esta forma, pero en una materia bien distinta, puesto que la base del alumbre es arcillosa, en tanto que la de todo yeso es calcárea.

La generalidad de los autores han usado indistintamente los nombres de yeso y espejuelo, para significar la misma cosa; pero para evitar una segunda confusion en los nombres, llamaremos yeso al que es opaco, y se encuentra en grandes bancos como la piedra calcárea, y aplicaremos el nombre de espejuelo á lo que se llamó selenita, es decir, á esos pedazos transparentes y siempre de figura regular, que se hallan en todas las canteras yesosas. Conviene advertir que el nombre de espejuelo, no es conocido ni en el comercio ni por los obreros; pues denominan yeso á ambas materias indistintamente.

El yeso en su estado natural ofrece bastante parecido con la piedra calcárea tierna; lo mismo que ella es opaca y tan friable que no puede recibir ningun pulimento: por el contrario, el espejuelo es trasparente en todo su espesor: su superficie es luciente y colorada de verduzco, amarillento y algunas veces de un blanco claro. El epíteto de piedra especular ó el de *espejo de asno* que el vulgo con algunos nomenclatores han dado á esta materia cristalizada, solo está fundado sobre analogías ó muy equivocadas ó excesivamente ridículas, y así preferimos con razon el nombre de espejuelo, porque el talco por la misma causa que el espejuelo, bien pudiera llamarse piedra especular, pues tambien es trasparente, y la denominacion de espejo de asno, jamás debiera de haber salido de la pluma de nuestros doctores.

El espejuelo á quien tambien llamaremos gypso es trasparente y se deshoja como el talco, en láminas estensas y delgadas; tambien pierde su transparencia

al fuego; pero hasta en su exterior difieren en que el talco es mas suave y como untuoso al tacto; difiere tambien por su fractura espática y limpia: es calcináble y el talco no lo es: un fuego mediocre torna opaco el gypso mas trasparente, y recibe por la calcinacion mas blancura que el yeso comun.

De cualquier forma que sean los espejuelos son en todos casos estalactitas de yeso, y pueden compararse con los espatos de las materias calcáreas. Estas estalactitas gypsosas están compuestas, bien de grandes láminas aplicadas las unas contra las otras, bien de simples filetes colocados verticalmente los unos sobre los otros, ó bien de granos con facetas irregulares, reunidos lateralmente los unos despues de los otros; pero todas estas estalactitas gypsosas son transparentes, y por tanto mas puras que las estalactitas comunes de la piedra calcárea. Aunque las cristalizaciones gypsosas las hemos reducido á láminas, filetes y granos, es tan solo porque bajo dichas formas se presentan comunmente; mas no pretendemos escluir las demas formas que han sido ó sean notadas por los observadores, porque encontrarán en este género como nosotros hemos echado de ver en los espatos calcáreos, variedades casi innumerables en la figura de dichas cristalizaciones. Por lo demas, regularmente la forma de cristalizacion no es un carácter constante sino mas equivoco y mas variable que ningun otro de los que sirven para distinguir los minerales.

Creemos que pueden reducirse á tres clases principales, las estalactitas transparentes de todos los géneros. 1.º Los cristales cuarzosos ó cristales de roca que son las estalactitas del género vítreo y al mismo tiempo las mas duras y mas diáfanas. 2.º Los espatos que son las estalactitas de las materias calcáreas, y cuya dureza dista mucho de igualar á la de los cristales vítreos. 3.º Los espejuelos que son las estalacti-

tas de las materias yesosas y de todas las mas tier-
nas. El grado de fuego es necesario para que pierdan
la transparencia todas estas estalactitas, parece pro-
porcional á su dureza: basta un color moderado para
blanquear el espejuelo y comunicarle opacidad: pre-
ciso se hace un calor mas intenso para blanquecer y
calcinar el espato; y finalmente el fuego mas violento
de nuestros hornos, apenas deja impresion sobre el
cristal de roca, sin disminuir en nada su trasparen-
cia. Esta proviene en algun tanto de la homogeneidad
de todas las partes constituyentes del cuerpo traspa-
rente, y su dureza depende de la aproximacion de las
mismas partes y de su mayor ó menor cohesión. Se-
gun que dichas partes integrantes sean por sí mismas
mas sólidas, y á medida que estén mas próximas las
unas de las otras por la fuerza de su afinidad, el cuer-
po transparente será mas duro. No es indispensable
imaginar como lo hicieron los químicos una agua de
cristalizacion, y decir que esta agua produce la co-
hesion y la transparencia, ni que á causa de la evapo-
rizacion causada por el calórico, el cuerpo transparente
se hace opaco y pierde su coherencia, al paso que
pierde su agua de cristalizacion. Es suficiente pensar
que, como el calor dilata todos los cuerpos, basta un
fuego mediocre para romper los débiles lazos ó la li-
gazon ó íntima union de los cuerpos tiernos, y que
con un fuego mas poderoso se logra separar las partes
integrantes de los cuerpos mas duros; que en fin, di-
chas partes separadas y colocadas fuera de su esfera
de afinidad como ya no pueden reñirse, queda el
cuerpo transparente, por decirlo así, desorganizado y
pierde su transparencia por la sencilla razon de que
todas sus partes están en tal caso situadas de diferen-
te manera que lo estaban antes.

Hay yeso de muchos colores: es tanto mas puro
cuanto mas blanco, y el de este color es el que se em-

plea mas comunmente en las obras para cubrir el ye-
so grisáceo que causaria mal efecto á la vista y que es
regularmente menos fino que el blanco. Tambien hay
yesos amarillentos, rojizos ó mezclados de estos dos
colores: todos son producidos por las materias ferru-
ginosas y minerales de que el agua se carga pasando
altravés de las capas de tierra vegetal. Pero estos co-
lores del yeso no son en él tan fijos como en los már-
moles: en vez de hacerse mas oscuro y mas intenso
por la accion del fuego, como acaece con los mármoles
caldeados, desaparecen por el contrario en el yeso con
el mismo grado de calor; así es que todos los yesos
despues de calcinados, están desprovistos de colores
y únicamente aparecen mas ó menos blancos.

Si se espone á la accion del fuego, el espejuelo
compuesto de grandes láminas delgadas, se observa
en estas que llegan á desunirse y á separarse las unas
de las otras, y al paso se las vé blanquear y perder
toda su transparencia. Lo mismo sucede con el espe-
juelo que se halla en filetes ó en granos, pues la di-
ferente figura de las estalactitas gypsosas no cambia
ni su naturaleza ni sus propiedades.

Lo mismo que los bancos de las piedras calcáreas,
han sido los de yeso depositados por las aguas en ca-
pas paralelas, separadas por lechos horizontales; pe-
ro al secarse, fórmasen en todo el interior de su masa
un infinito número de hendiduras perpendiculares
que la dividen en muchísimas partes. Mr. Demarest
observó esta configuracion en los bancos de yeso de
Montmartre: están enteramente compuestos de pris-
mas, colocados verticalmente, los unos contra los
otros, y este sábio académico los compara con los
prismas de basalto, y piensa que por la contraccion
de la materia, ha sido producida dicha configuracion;
pero nosotros creemos por el contrario que toda ma-
teria ablandada, ya por el agua ó por el fuego, solo

puede adquirir dicha configuracion al desecarse por su hinchamiento y no por su retraccion: asi es que los mencionados prismas pudieron ser formados, y aplicarse verticalmente los unos contra los otros, no de otro modo que por su compresion reciproca. Los basaltos se hinchan por la accion del fuego, y sabido es que el yeso al secarse, en lugar de contraerse recibe mas estension de volumen, y por esta estension y por su hinchamiento reciproco y forzado, las diferentes partes de su masa reciben una figura prismática, con mas ó menos faces, segun la resistencia mas ó menos grande de la materia que la rodea.

El yeso parece diferir, de todas las demas materias, por la propiedad que tiene de adquirir muy pronto la solidez, despues haber sido calcinado, convertido en polvo y amasado con agua: adquiere asi mismo con no menor rapidez y sin adiccion de ninguna arena ni cemento, un grado de dureza igual á la del mejor mortero preparado con arena y cal; toma cuerpo por sí mismo haciéndose tan sólido como la greda mas dura ó la piedra blanda. Se amolda perfectamente porque se hincha con la sequedad, y es susceptible de recibir una especie de pulimento que sin ser brillante, no deja de tener un cierto lustre.

La gran cantidad de ácidos con que la materia calcárea está impregnada y hasta saturada en todos los yesos, solo constituye en suma una pequeña agregacion de sustancia, puesto que no aumenta sensiblemente ni el volumen ni la masa de la misma materia calcárea. El peso del yeso es igual con corta diferencia al de la piedra blanca con que se hace la cal; pero las piedras de esta clase pierden mas del tercio y algunas veces la mitad de su peso al calcinarse, mientras que el yeso solo pierde por la calcinacion una cuarta parte del mismo peso. Asi mismo se requiere mas que doble cantidad de agua para apagar

una cantidad dada de cal, mientras que solo es preciso una cantidad igual de agua para preparar el yeso calcinado, es decir, mas de dos libras de agua para una libra de cal viva, y tan solo una libra de agua para otra libra de yeso calcinado.

Una propiedad comun á estas dos materias, esto es, á la cal viva, y al yeso calcinado, es que ambas, cuando se esponen al aire despues de la calcinacion, se pulverizan y pierden las mas útiles de sus propiedades, de tal modo que en ese estado ya no pueden emplearse. Descompuesta asi la cal, por la humedad del aire, ya no hace bullicion con el agua, y solo se empapa y deslie como la greda; no adquiere en seguida ninguna consistencia por el desecamiento, ni recobra por una segunda calcinacion, las cualidades de la cal viva: análogamente, el yeso en polvo ya no se endurece despues de haber sido abandonado por mucho tiempo á las injurias del aire.

La cal líquida no adquiere á la larga ni jamás por el simple desecamiento, el mismo grado de consistencia que toma el yeso, muy poco despues de haber sido como la piedra calcárea, calcinado por el fuego y mojado en agua: esta diferencia proviene en mucha parte del modo con que se preparan ambas materias. Para apagar la cal, se echa encima una gran cantidad de agua, de la que se apodera ávidamente desde luego, fermenta, se calienta y hierva, exhalando un olor fuerte y lesivial. Se empapa el yeso calcinado con una cantidad menor de agua: tambien se calienta pero mucho menos, esparciendo un olor desagradable que se parece al del hígado de azufre. Despréndese, pues, de la piedra caliza como de la yesosa, mucho aire fijo y algunas sustancias volátiles piritosas, bituminosas y salinas, que sirven de ligazon á sus partes constituyentes, puesto que siendo separadas por la accion del fuego, queda su coherencia

en gran parte destruida, y solo debemos atribuir á las mismas sustancias volátiles, fijas por el agua, la causa de la consistencia que toman el yeso y los morteros de cal.

Echando agua sobre la cal, se fijan las moléculas volátiles que se hallan entre las partes sólidas: mientras dura la efervescencia, dichas moléculas volátiles se esfuerzan en desprenderse; pero cuando la efervescencia ya cesó, y la cal está completamente saturada de agua, se la puede conservar muchísimos años, y aun siglos enteros, sin que se desnaturalice y hasta sin que llegue á sufrir ninguna alteracion notable.

En este estado es como mas comunmente se emplea la cal para hacer el mortero, y entonces ya embió tan considerable cantidad de agua que solo puede adquirir consistencia, perdiendo algun tanto de la misma agua, por la sequedad de las arenas con que se mezcla; es preciso ademas que trascurra mucho tiempo para que el mortero se seque y endurezca, perdiendo toda su agua supérflua por medio de una lenta evaporacion. Como por el contrario hasta una pequeña cantidad de agua para preparar el yeso y como aunque se sumergiese en ella, como la piedra de cal, no por eso se secaría y endurecería mas pronto que el mortero, para emplear aquel, preciso es aprovechar el momento en que aun dura la efervescencia, y aunque esta sea mucho mas débil que la producida por la cal, no deja sin embargo de producir un calor, que dura á veces, hasta una ó dos horas; entonces es cuando el yeso exhala un olor mas penetrante.

Tomado en este estado y dispuesto por la mano del obrero, comienza el yeso por hincharse, porque sus partes esponjosas continúan dilatándose con el agua con que se ha empapado; pero muy poco tiempo despues se endurece y seca completamente. Asi, el

efecto de su pronta cohesion suele depender del estado en que se encuentra, cuando llega á emplearse: la prueba de esto es, que el mortero preparado con cal viva se seca y endurece casi tan pronto como el yeso amasado, porque la cal se tomó entonces en el mismo estado de efervescencia que el yeso: no obstante solo mucho tiempo despues, los morteros hechos con la cal ya viva ó apagada, adquieren su cabal solidez, siendo asi que el yeso toma toda la suya, desde el primer dia. En fin, este endurecimiento del yeso, como lo observa muy bien Mr. Macquer, «puede provenir de la mezcla de aquellas partes que tomaron un carácter de cal viva durante la calcinacion, con las que no han tomado semejante carácter y sirven de cemento.» Pero este sábio químico, añade que tambien puede suceder que el yeso recobre el agua de su cristalización y se cristalice de nuevo, precipitada y confusamente. La primera causa nos pareció tan sencilla y verdadera, que nos hemos admirado de la alternativa de una segunda causa, cuya existencia ni aun se conoce, porque con dicha agua de cristalización acacee lo mismo que con el flogisto, que es un ser convencional entre los hombres y que no existe en la naturaleza.

Como los yesos no son mas que gredas ó polvos de piedra calcárea impregnados y saturados de ácidos, encuéntranse capas delgadas de él, entre los lechos de arcilla, asi como tambien se encuentran pequeñas capas de piritas y de piedras calcáreas. Todas estas pequeñas capas son de nueva formacion, y provienen igualmente del depósito producido por la filtracion de las aguas. Como la arcilla contiene piritas y ácidos y como al mismo tiempo la tierra vegetal que la cubre está mezclada con arena calcárea y partes ferruginosas, el agua se carga de todas estas partículas calcáreas, piritosas, acidas y ferruginosas, para depositar-

las ya separada ó confusamente entre las juntas horizontales y las pequeñas hendeduras verticales de los bancos ó lechos de arcilla. Cuando el agua solo está cargada de moléculas de arena calcárea pura, su sedimento forma una concrecion calcárea blanda, ó bien una piedra semejante á todas las demas piedras de segunda formacion; pero cuando el agua á la vez se encuentra cargada de ácidos y de moléculas calcáreas, su sedimento será yeso.

Solo á cierta profundidad en la arcilla, están situadas generalmente las capas delgadas del yeso, en tanto que se encuentran las pequeñas capas de piedras calcáreas entre los primeros lechos de arcilla: tambien las piritas se forman pero indistintamente, aunque del mismo modo, tanto en la tierra vegetal, como en la arcilla, por la sustancia del fuego fijoreunida á la tierra ferruginosa y al ácido. Por lo demás no estuvo feliz Mr. Pott, en dudar que el yeso es una materia calcárea, pues solo tiene de comun con las materias arcillosas el ácido que conserva, y su base, ó por mejor decir, su sustancia es completamente calcárea, al paso que la de la arcilla es vitrea.

Del mismo modo que las arenas vítreas han impregnado con mayor ó menor cantidad de ácidos y betun de las aguas del mar, al convertirse en arcilla, las arenas calcáreas por su larga permanencia bajo las mismas aguas, han debido impregnarse de los mismos ácidos, y formar yesos, especialmente en aquellos parages en que el mar estaba mas cargado de sal: asi es que las colinas de yeso, aunque todas dispuestas por lechos horizontales como las de la piedra calcárea, no forman cadenas estensas y solo se encuentran en determinados lugares. Por lo mismo hay muchos países que absolutamente carecen de yeso.

Los bancos de las canteras de yeso, aunque sobrepuestos horizontalmente, no siguen la ley progre-

siva de dureza y densidad que se observa en los bancos calcáreos: los de yeso están frecuentemente separados por lechos interpuestos de marga, de limo ó arcilla; y cada banco yesoso es, por decirlo asi, de diferente calidad segun la cantidad de ácido que entra por via de mezcla en la sustancia calcárea. Tambien hay muchos yesos imperfectos, porque la materia calcárea está frecuentemente mezclada con alguna otra tierra; de modo que es muy comun encontrar un banco de excelente yeso entre otros dos de yeso impuro y mezclado.

Ademas, en estado natural, el yeso sin exceptuar el mas blanco, jamas lo es tanto como el yeso calcinado, y todos los espejuelos ó estalactitas de yeso, aunque transparentes, siempre están algo colorados y solo blanquean perfectamente por medio de la calcinacion. Recordaremos no obstante, lo que ya hemos dicho hablando del alabastro, pues equivocadamente dieron algunos este nombre á un espejuelo de color blanco y trasparente.

El espejuelo es el yeso purificado, del mismo modo que el espato es la parte mas dura de la piedra calcárea: ambos son extractos de sus respectivas materias, y quizás el espejuelo es proporcionalmente mas abundante en los bancos yesosos que lo es el espato en los bancos calcáreos; porque se encuentran muchas veces entre los lechos de yeso varias capas, con algunas pulgadas de espesor, de espejuelo trasparente y de figura regular. Las hendiduras, bien perpendiculares ó inclinadas, que separan las porciones de los bancos de yeso, están tambien incrustadas y repletas algunas veces de espejuelo trasparente, formado de filetes prolongados. Parece, ademas, que en general hay muchas menos estalactitas opacas en los yesos, que en la piedra calcárea.

Los yesos colorados, grises, amarillos ó rojizos,

están mezclados de partículas minerales. La greda ó la piedra blanca convertida en polvo habrá formado los mejores yesos: la marga que está compuesta de polvo de piedra pero mezclado con arcilla ó tierra li-
mosa, solo habrá podido formar un yeso impuro y tosco, mas ó menos colorado segun la cantidad de las mismas tierras. Asi es como se ven en las canteras muchos bancos de mal yeso, pues el bueno se encuentra á veces debajo de otros que no lo son tanto.

Las capas de yeso lo mismo que las de greda, no se encuentran debajo de las piedras duras ó de las rocas calcáreas, y generalmente las colinas de yeso solo están compuestas de pequeño casquijo calcáreo, de *tuffau* que debe considerarse como un polvo de piedra, y en fin, de marga que tambien consta de polvo de piedra mezclada con un poco de tierra. Solo en las capas mas hondas de las colinas y debajo de todos los yesos, es donde se hallan algunas veces bancos calcáreos con impresiones de conchas marítimas. Asi todos estos polvos de piedra ó greda, marga ó *tuffau*, han sido depositados con los yesos por aluviones posteriores, sobre los bancos de piedra que se han formado primeramente, y la masa entera de la colina yesosa descansa sobre dicha piedra, ó sobre la arcilla antigua y la esquita, que son el fundamento y la base general y comun de todas las materias calcáreas y yesosas.

Como el yeso es una materia muy útil, parécenos conveniente indicar aqui los diferentes lugares que pueden suministrarlo y donde se encuentra por capas de cierta estension; á comenzar por la colina de Montmartre en París: se extraen de ella yesos blancos, grisáceos, rojizos, y entre ellos se encuentra una considerable cantidad de espejuelo, es decir, de estalactitas transparentes y amarillentas en porciones bastante crecidas, mas ó menos espesas y compues-

tas de láminas delgadas aplicadas las unas contra las otras.

Tambien hay buen yeso en Passy cerca de Creteil, en Gagne y en muchos otros parages de las cercanías de Paris.

Tambien se encuentra en Decize, en Nivernois, en Sombernon, cerca de Vitteaux en Borgoña, donde el espejuelo es blanco y muy trasparente. Segun nos escribe Mr. Dumorey hay canteras de excelente yeso blanco y gris «en la poblacion de Charcey situada á tres leguas poniente de Chârlous-sur-Saône, sobre la cantera que conduce desde esta ciudad á Autun: estas canteras se estienden por una gran parte del territorio: son poco profundas, asi es que suelen descubrirse al cultivar las viñas que cubren la colina donde se hallan: están casi colocadas al pie del recuesto que por todas partes es dominado de las montañas mas elevadas del pais. La superficie de toda la colina no tiene pendientes uniformes; está interceptada casi en todos sentidos por antiguas hoyas que forman en este pais un considerable número de montículos ó montañetas dispuestas sobre la cima general de la montaña. El yeso de que se trata es de primera calidad, especialmente por el interior de las masas; pero menos fuerte ó resistente que el de Montmartre, y que el de Salins en Franco-Condado cuando se espone á las injurias del aire.»

Mr. Guettard dió la descripcion de la cantera de yeso que está en Serbeville de Lorena, cerca de Luneville: en esta yesera no descausan los últimos bancos sobre arcilla sino sobre otro banco de piedra calcárea mezclado de conchas. Tambien habló de algunas otras canteras de yeso en el Delfinado. Mr. Pralon describió perfectamente la cantera de Montmartre cerca de Paris.

En España, en las cercanías de Molina hay mu-

chas canteras de yeso: una colina entera de éste se vé en *Doveuno* cerca de Liria donde se encuentran bancos de yeso blanco, gris y rojo. Tambien se encuentra yeso del último color en la cumbre de una montaña calcárea en Albarracin, que parece ser uno de los lugares mas elevados de España. Tambien le hay cerca de Alicante que es uno de los mas bajos, porque esta ciudad está situada á las orillas del mar, y muy cerca de ella encuéntrase una colina cuyos bancos inferiores son de yeso, diferentemente colorados.

En Italia el conde Marsigli dió la descripción de la cantera de yeso de San Rafael en las cercanías de Boloña, la que se registró hasta doscientos cuarenta pies de profundidad. Tambien se encuentra buen yeso en muchas provincias de Alemania y le hay muy blanco en el ducado de Wirtemberg.

En ciertos lugares de la Polonia (1), dice Mr. Guettard, «el verdadero yeso no es difícil de encontrar: el de Rohatin (starostie de Rusia) es enteramente se-

(1) Rraczynski indica varios parages de Polonia que suministran yeso, bajo la forma de piedra especular, ó bajo la mas comun. Segun este autor, la piedra especular abunda entre Crovia y Sonez, en la ciudad de Pozadza, situada como las últimas en la pequeña Polonia, el Palatinado de Rusia y cerca de Marchoccie: abunda en las inmediaciones de Podkamien, y las bodegas de Saruki están abiertas en las rocas yesosas.

La otra especie de yeso se explota en la Gran Polonia, cerca de Goska, distante dos leguas de Kainia, en las inmediaciones de Vapuo del canton de Paluki y en varios otros parages de la pequeña Polonia. En los campos de Skala-Trembowla, le tienen semejante al alabastro, y segun Kzaczynski solo le falta dureza para ser considerado como un mármol. Segun el mismo autor no sólo hay yeso en estos lugares, pues abunda tanto, que por todas partes se le encuentra.

mejante al yeso de las cercanías de Paris, llamado *grynard*; está compuesto de pedazos de piedras especulares amarillas y brillantes que afectan una figura triangular: los bancos de esta piedra afectan toda clase de dimensiones.»

Se encuentra ademas yeso y excelente espejuelo en las inmediaciones de Bala en Suiza, en el pais de Neufchatel y en muchas otras regiones de Europa.

Del mismo modo hay yeso en la isla de Chipre y en casi todas las provincias de Asia: de él se hacen monotes en la China é Indias.

De ningun modo puede dudarse que el yeso se encuentra en todas las partes del mundo, por mas que solo aparezca en determinados lugares y siempre próximo a la piedra calcárea; porque como el yeso solo esta compuesto de aquella sustancia convertida en polvo, puede hallarse no mas que en lugares poco distantes de aquellas rocas de las que el agua pudo desprender las particulas calcáreas; y como tambien contiene mucho ácido vitriólico, está combinacion supone la proximidad de la tierra limosa, de la arcilla y de las piritas; de modo que como ya hemos dicho, solo se formarán las materias yesosas, en terrenos donde las mencionadas circunstancias se encuentren reunidas.

Por altas que sean ciertas colinas de yeso es ciertísimo que todas son de una formacion mas reciente que las colinas calcáreas. Ademas de las pruebas que ya hemos anticipado, puede demostrarse por la composicion misma de aquellas eminencias yesosas: sus capas no están dispuestas como en las colinas calcáreas: aunque descansan horizontalmente, no siguen un orden regular, están colocadas con notorio desorden y cada una de ellas es de materia diversa. Suculen estar sobrepuestas por marga ó arcilla, por tuffau ó despojos de piedra calcárea, ó finalmente por piri-

tas gres ó piedra molar. Una colina de yeso, por consiguiente, no es mas que un gran monton de escombros acarreados por las aguas, en un orden bastante confuso; y los lechos de polvo calcáreo que han recibido los ácidos destilados de los lechos superiores, son los únicos que pudieron convertirse en yeso.

Su formacion reciente queda por otra parte acreditada por las osamentas de animales terrestres que se encuentran entre las capas de yeso, mientras que jamás se han encontrado entre ellas conchas marítimas. En fin, queda demostrado evidentemente por cuanto todas las materias de que constan sus canteras son duras y menos sólidas que las que se hallan en otras canteras de antigua piedra.

Asi es como la naturaleza aun en medio de sus desórdenes y cuando nos parece que trabajó con mas confusion, sabe criar efectos preciosos y formar materias útiles tales como el yeso, con el polvo inerte y los ácidos destructores. Como este polvo cuando está fuertemente impregnado de ácidos no adquiere la mayor dureza, y como todas las capas de yeso son mas ó menos blandas en toda su estension, sucede que en vez de henderse por el desecamiento y de distancia en distancia, en sentido de su longitud, como se verificá en las capas de piedra dura, se agrieta en todos sentidos y se hincha tanto por su longitud como por su latitud; y esto debe acaecer á toda materia blanda que aumenta de volúmen por el desecamiento antes de adquirir consistencia. En esta disposicion se reparte la materia en prismas de mayor ó menor volúmen y de mas ó menos caras segun que aquella sea mas ó menos tenaz en todas sus partes.

Todo lo contrario sucede con las capas de piedra, pues como no aumenta su volúmen por el desecamiento, solo se hienen por medio de la contraccion de su masa y mas fuertemente sobre su longitud que

sobre su latitud, pues aun antes del desecamiento tienen demasiada consistencia para que puedan agrietarse en ambas dimensiones. Las hendiduras perpendiculares se hacen sobre el lugar mas débil en que la materia se encuentra un poco menos dura que el resto de la masa, la que sin aumentar de volúmen solo puede dividirse muy regularmente, mas nunca trazando prismas ni otro poliedro regular.

DE LAS PIEDRAS COMPUESTAS DE MATERIAS

VÍTREAS Y SUSTANCIAS CALCÁREAS.

Desde que se apoderaron las aguas del primer despojo de las grandes masas vítreas y desde que la materia calcárea comenzó á producirse en su seno por la generacion de los mariscos, muy luego dichos detrimientos vítreos y calcáreos fueron trasportados y depositados ora solos y puros, ora mezclados y confundidos juntos, con relacion á los diferentes movimientos de las aguas. Las mezclas que se formaron entonces debieron ser mas ó menos íntimas segun que los polvos de materia se hallaron mas ó menos atenuados, mas ó menos enteros y segun si la mistion se hizo mas ó menos completamente. Las mezclas mas imperfectas nos están representadas por la marga, en la cual la arcilla y la greda están mezcladas sin adhesion y confundidas sin union propiamente dicha. Otra mistion algo mas íntima es la que con el trascurso del tiempo se hizo con el ácido de las arcillas que de-