

las arcillas azules de la colina de Highgate, cerca de Londres. También se han referido á ella materias resinosa halladas en otras muchas localidades y casi todos los sucinos que no dan ácido succínico por la destilación. Hay probablemente varias clases de materias muy diferentes, clasificadas bajo este nombre. Parece que se refieren todas á terrenos modernos y que como los sucinos se encuentran en los depósitos de lignitos ó por lo menos en los mismos terrenos.

Sucino. *Karabe, ámbar amarillo, Bernstein.* Es una sustancia resinosa, amarillenta, rojiza ó parduzca, unas veces trasparente y otras opaca; se funde fácilmente y da un olor aromático; arde con llama y humo y deja muy poco residuo carbonoso; es insoluble en el alcohol, y da ácido succínico por la destilación; su peso específico es 1,08. Bajo el nombre de sucino se han reunido una porción de sustancias que tienen todos los caracteres exteriores de las resinas, pero que probablemente pertenecen á especies muy diferentes. Unas dan por la destilación un ácido que se supone enteramente formado en ellas; otras no dan ni señales de dicho ácido, y hay algunas que dan amoniaco. Ciertas variedades son insolubles en el alcohol, y otras se disuelven en parte, dejando un residuo resinoso que no tiene como en el retinasfalto, los caracteres exteriores del asfalto. Hay algunas que desprenden á la vez un olor aromático y otras que le dan nauseabundo ó fétido. Esta diversidad de caracteres parece indicar sustancias muy diferentes unas de otras.

Parece que los sucinos se hallan en general compuestos de carbono, hidrógeno y oxígeno; una variedad analizada ha producido lo siguiente:

Carbono.	80,59
Hidrógeno.	7,31
Oxígeno.	6,73
Cal.	1,54
Alúmina.	1,10
Sílice.	0,63

El sucino no presenta casi variedades, á no ser en las tintas de sus colores, y en los diferentes grados de transparencia; porque por lo demás se presenta siempre en riñones ó en nidos pequeños. Los colores varían desde el amarillo de topacio al amarillo verdoso, al amarillo anaranjado, al amarillo parduzco, en las variedades transparentes. En las opacas varían dichos colores desde el amarillo de huevo hasta el blanco amarillento, y algunas veces las diferentes tintas se hallan asociadas por zonas ó mezcladas irregularmente. Con frecuencia tiene esta sustancia cierto grado de tenacidad; pero algunas veces es muy desmornadiza, y en ciertos casos térrea. Hay variedades de sucinos que contienen gran cantidad de insectos de diferentes especies, y restos de vegetales. Los insectos son himenópteros, dípteros y aracnoideos; se encuentran también algunos coleópteros, pero rara vez lepidópteros. Estos insectos no son de la misma especie que los que viven actualmente en los lugares en que se encuentran los sucinos, y se ha creído reconocer que tenían mas analogía con los de los climas cálidos que con los de los climas templados. Algunas veces parece que se han introducido artificialmente cuerpos organizados en el sucino; por lo menos existen pedazos de esta materia que han sido divididos y vueltos á pegar en el sitio en que se ve el animal que les da todo su valor. Así existen dos pedazos de sucino en el gabinete del colegio de Francia; en uno de ellos se observa un insecto el *grillo-talpa vulgaris*, y en el otro un lagarto pequeño.

Depósitos. Los sucinos pertenecen á la misma formación que los lignitos; existen en los depósitos de este combustible que se encuentran en las arenas que preceden á la creta, y segun parece en todos los terrenos terciarios donde abunda el lignito. Unas ve-

ces se encuentran en riñones en la materia arenácea que contiene el combustible y otras en el lignito mismo. El número de localidades en que se conoce este cuerpo es considerable; en España existe en la provincia de Oviedo y se le cita además en muchos lugares de Francia, Inglaterra, Alemania, Sicilia, etc.; pero á orillas del mar Báltico, desde Memel hasta Dantzig, es donde se encuentran sus depósitos mas nombrados porque el sucino existe en ellos con mas abundancia, en pedazos mas voluminosos y ofrecen mejores variedades. En aquellas comarcas es objeto de investigaciones bastante activas; unas veces se recoge en las orillas de los arroyos donde es arrastrado por las aguas, y en las costas del mar donde es impelido por los vientos; otras veces se van á buscar en los puntos escarpados de la costa, y valiéndose de embarcaciones ligeras, los depósitos de lignitos donde quiera que se encuentran se les hace desplomarse se hacen pedazos y se recogen los riñones de sucino que contienen.

Usos. El sucino se usa en objetos de adorno; se talla en piedras de facetas de diferentes tamaños para hacer collares y pulseras que han estado en moda en diferentes épocas; también se hacen rosarios, cruces, empuñaduras de cuchillo y de puñal; boquillas de pipas, cajas, cofrecillos; etc.; estos objetos son muy estimados en Levante y casi todos los que se fabrican van á Turquía. Se usa para la preparación del ácido succínico, que es muy útil en los laboratorios; entra en la composición de los barnices crasos, blancos y transparentes, á los cuales da mucha dureza y brillo. En medicina se usa como antiespasmódico.

III GÉNERO.—MELATO.

ESPECIE ÚNICA.—MELITO.

(*Honygstein, Melato de alúmina, Sucino cristalizado.*)

Es una sustancia amarillenta ó rojiza; resinosa, que cristaliza en octaedros de base cuadrada, cuyas caras se hallan inclinadas entre sí respecto á la base 93°; su peso específico es 1,58; es rayada por un punzon de acero y muy frágil; da agua por la calcinación, se carboniza primero y despues arde por la acción del soplete; deja un residuo blanco que se vuelve azul cuando se calcina despues de haberla humedecido con una gota de nitrato de cobalto.

La composición de esta sal debe ser la que indican los análisis siguientes:

Análisis de Klaproth.

Acido melítico.	46
Alúmina.	16
Agua.	38

Análisis de Wohler.

Acido melítico.	41,4
Alúmina.	14,5
Agua.	44,1

El melito pertenece como el sucino á los depósitos de lignitos; hasta ahora no se ha encontrado de una manera positiva sino en Artern en Turquía, pero también se cita en Suiza.

IV GÉNERO.—URATO.

ESPECIE ÚNICA.—GUANO.

Es una sustancia de color amarillo oscuro, de olor fuerte de ámbar, que se ennegrece al fuego, exhalan-

po un olor amoniaco, y es soluble con afervescencia en ácido nítrico caliente. El residuo de la evaporación seco con precauciones, toma un hermoso color rojo.

Vauquelin y Fourcroy han reconocido en esta materia ácido úrico, ácido oxálico, ácido fosfórico, cal amoniaco, materia crasa, etc. composición análoga á la del estiércol de las aves.

Depósitos y usos. Esta materia se encuentra en las costas del Perú en las islas de Chinche, cerca de Pisco, y en otras muchas mas meridionales tales como Iza, Arica, etc., donde ha sido observada por Humboldt en su importante viaje á las regiones equinocciales. En estas islas forma depósitos de cincuenta á sesenta pies de espesor y de una extensión considerable; parece que es el resultado de la acumulación de los excrementos de una multitud innumerable de aves, sobre todo de garzas y de flamencos que habitan aquellas islas. Se usa con gran ventaja como abono, sobre todo para el cultivo del maíz, y Humboldt observa que á él deben las estériles costas del Perú, la fertilidad que adquieren con el trabajo. Se explota por medio de zanjias que se habren al aire libre, y es objeto de un gran comercio para los habitantes de Chancay, pequeña población al Norte de Lima; una cincuenta de pequeñas embarcaciones van y vienen sin cesar para trasportar esta materia á la costa.

El guano tiene mucha analogía con el fiemo llamado *urato*, que se prepara absorbiendo las orinas de los animales por la cal, el yeso, la arena, etc.

V GÉNERO.

CARBONITO Ó OXALATO.

ESPECIE ÚNICA.—HUMBODTITA.

(*Melato de hierro, Oxalato de hierro, Oxalita.*)

Es una sustancia amarilla, que se presenta en masas cristalinas ó terrosas, insoluble en el agua; su peso específico es 4,3; es rayada fácilmente por la uña; da un olor vegetal sobre el carbon, volviéndose negro y atraible por el iman, y que pasa al color rojo por una calcinación mas fuerte.

Su composición segun Mariano Rivero, es:

Acido oxálico.	46,14
Protóxido de hierro.	53,86

Esta sustancia todavía rara en las colecciones, y en cuyo lugar se ha dado frecuentemente arcilla ocrácea ha sido encontrada por Breithaupt en los lignitos de Koloverux, cerca de Bellin en Bohemia. Se ha indicado despues en Pottschappel, cerca de Dresde, y en Gros Almerode en Hesse.

VI GÉNERO.

CARBONOXIDO.

ESPECIE ÚNICA.—ÁCIDO CARBÓNICO.

Es una sustancia gaseosa, incolora, inodora, no inflamable; es soluble en el agua, á la que comunica un sabor ligeramente ácido, la propiedad de hacer espuma y de precipitar por el agua de cal el agua de barita, etc.; su peso específico es 1,524, tomando por mitad el del aire.

Está compuesto de un átomo de carbono y dos de oxígeno ó en peso:

Oxígeno.	72,34
Carbono.	27,65

Respecto á la manera de existir este gas en la natu-

raleza nos remitimos á lo que hemos dicho ya en otro lugar.

VII GÉNERO.—CARBONATO.

ESTE género comprende cuerpos sólidos, solubles en los ácidos, unos en frío y otros en caliente y desprenden entonces gas ácido carbónico con una efervescencia mas ó menos viva.

La mayor parte de las sustancias que contiene el género carbonato, tienen entre sí grandes relaciones, y constituyen el grupo mas natural del sistema mineralógico. Las formas de estas sustancias no se refieren jamás, ni al sistema cúbico, ni al prismático de base cuadrada, ni al de prisma oblicuo de base de paralelógramo oblicuángulo. En la mitad de las especies la cristalización se refiere al sistema romboédrico, y casi todas las sustancias de esta division, son susceptibles de exfoliarse en romboedros muy aproximados los unos á los otros, y todos comprendidos entre los ángulos de 103° y 107°, 48'. Las demás especies se refieren al prisma romboidal recto, cuyos indicios conservan siempre en sus diferentes modificaciones; las especies que no contienen agua, afectan prismas que son también muy aproximados los unos á los otros, y cuyos ángulos están comprendidos entre 116° 5' y 120° 45'. Tres especies solamente entre las que se encuentran cristalizadas, se refieren al sistema rectangular oblicuo. Por estas observaciones generales se comprende cuánta analogía debe haber entre las diferentes variedades cristalinas de las especies que se refieren á las dos principales divisiones; así es necesario muchas veces el mayor cuidado para reconocer las diferentes especies por este medio. La semejanza se manifiesta hasta en las formas accidentales y en las variedades de la estructura; todas las especies exfoliables, presentan en efecto las estructuras laminar y sacaroidea, de todos los grados del grueso, y si las otras no son susceptibles de ellas, presentan como las primeras todas las especies de estructuras fibrosas y compactas.

Bajo el aspecto de las propiedades ópticas, se presentan las mismas analogías. En primer lugar las formas solas, nos indican que todos los carbonatos tienen la doble refracción; unos tienen un eje que se ha encontrado en todos, repulsivo, otros presentan dos ejes que están mas ó menos separados segun las especies ó sus mezclas. Los colores son poco variados, porque la mayor parte de las especies son naturalmente blancas, y las mezclas que pueden colocarlas poco diversas, á no ser en las calizas compactas que presentan todos los matices y todas las correspondencias de colores. No hay mas que tres sustancias que tengan colores propios, que son el verde y el azul. El lustre nunca es metálico, ni aun metaloideo; siempre es vítreo en las variedades cristalinas, ó litoideo en las variedades compactas, y solo en pocos casos se observa el lustre nacarado ó sedoso. La dureza presenta también poca diferencia en las distintas especies; ninguna de ellas es capaz de rayar el vidrio; todas se rayan fácilmente por un punzon de acero y aun por el espato fluor.

Bajo el aspecto de la composición, las analogías no son menos notables; el mayor número de especies son de la fórmula BC^2 , espresando B una base cualquiera; la mayor parte son anhídros, y solo algunos son hidratados. No hay mas que tres de la fórmula BC ; una sola de la fórmula BC^3 , y dos en las cuales entra un hidrato de la misma base.

Bajo el aspecto de sus depósitos, dos solas especies constituyen grandes masas en la superficie de la tierra; estas son la caliza y la dolomia, que se encuentran en todas las épocas de formación. Otra forma filonosa, masas, capas ligeras en los terrenos primitivos inter-

mediarios, y en la base de los terrenos secundarios y es el carbonato de hierro. Todas las demás son materias subordinadas á los criaderos metalíferos, ó se encuentran en las hendiduras de diferentes rocas, y rara vez diseminadas. Solo el natron y el urao se exceptúan de estas generalidades, y se encuentran en disolución en las aguas ó en los lechos muy delgados; en depósitos arenosos en la superficie de las llanuras.

PRIMERA ESPECIE.—NATRON

(Sosa, Alcali mineral, Sosa carbonatada, Sub-carbonato de sosa).

Es una sustancia salina, en polvo mas ó menos aglomerado, de un sabor urinoso, cáustico; soluble en el agua y capaz de dar por cristalización octaedros de base de rombo, truncados en el vértice, cuyas caras se hallan inclinadas entre sí, y respecto á la base unos 114° y que caen pronto en polvo por la exposición al aire.

Las investigaciones analíticas que se han hecho sobre el natron de diferentes lugares, dan los resultados siguientes:

Natron de las orillas del lago blanco en Hungría.

Acido carbónico.	35,1
Sosa.	50,2
Agua.	14,7
Acido sulfúrico, indicios.	

Natron del comercio de Debretzni en Hungría.

Acido carbónico.	30,4
Sosa.	43,2
Agua.	13,8
Sulfato de sosa seco.	10,4
Cloruro de sodio.	2,2

Natron de Egipto.

Acido carbónico.	30,9
Sosa.	43,8
Agua.	13,5
Sulfato de sosa seco.	7,3
Cloruro de sodio.	3,1
Materia térrea.	1,4

Natron del Vesuvio.

Acido carbónico.	32,3
Sosa.	46,7
Agua.	14,0
Acido sulfúrico indicios.	
Cloruro de sodio.	2,7
Materia térrea.	5,3

Natron de Berberia en pequeñas capas en cloruro de Sodio.

Acido carbónico.	35,5
Sosa.	43,6
Agua.	17,7
Cloruro de sodio.	4,2

Los cuatro primeros análisis nos muestran por una parte que las cantidades de oxígeno del ácido y de la base se hallan en la relación de 2 á 1; y por otra que la cantidad de agua sensiblemente constante es tal, que el oxígeno que contiene, es igual al oxígeno de la sosa; si hay algunos ligeros errores, se pueden atribuir al agua higrométrica que las materias absorben fácilmente y también al sulfato de sosa que hemos calculado siempre en estado anhidro. En el último análisis hay alguna diferencia pero se reconoce por el

cálculo que existe cierta cantidad de carbonato de la especie siguiente que se encuentra en los mismos lugares y que despues de haberla extraído, los restos se hallan aun en las relaciones que presentan los otros cuatro análisis.

Resulta de aquí que las cantidades de oxígeno del ácido carbónico, de la base y del agua son entre sí, como los números 2,21 y 1 y por consiguiente que se obtiene la fórmula $Na C^2 Ag = Na C^2 + Ag$; el natron tal como le hallamos en eflorescencia no es pues ni el subcarbonato de sosa de los laboratorios cuya fórmula en estado cristalino es $Na C^2 + 10 Ag$; ni esta sal completamente anhidra; por lo demás, las materias que se encuentran así en la naturaleza son enteramente semejantes á las que resultan de la eflorescencia de los cristales artificiales de sub-carbonato de sosa; porque esta especie de descomposición de la sal artificial ha dado los mismos elementos en el análisis, y es muy notable que la pérdida de agua se detenga así en una proporción fija.

Podría creerse por estas observaciones que el natron tal como le encontramos en eflorescencia en la superficie de la tierra, procede de la descomposición de la sal $Na C^2 + 10 Ag$, que se encuentra en las aguas de los lagos inmediatos, y que cristaliza en sus orillas; en efecto evaporando el agua procedente de los lagos de Debretzin, se han obtenido entre otras materias cristales de carbonato de sosa ordinario que poco tiempo despues han caído en eflorescencia. Sin embargo podría pensarse también precisamente todo lo contrario y considerar la sal que encuentra en las aguas como procedente de la disolución de la que se encuentra en eflorescencia. Esta última procedería entonces de la descomposición de especies siguiente por la acción del calor solar.

Depósito y usos. Como quiera que sea, el natron tal como acabamos de describirle, se encuentra en la superficie de la tierra en las llanuras bajas de nuestros continentes, en las cercanías de ciertos lagos cuyas aguas contienen siempre cierta cantidad, con el carbonato de especie siguiente y sales de diversas especies. Durante los calores del estío, es cuando mas abunda y entonces cubre la tierra de eflorescencia que parecen depósitos de nieve, como se observa en las llanuras de Hungría, en los lagos de los valles de Natron en Egipto, Arabia, India etc. Se conoce también el natron, pero en cortas cantidades en eflorescencia en los productos de los volcanes donde se encuentra en la superficie de las lavas y de las escorias.

Esta especie de carbonato de sosa se recoge como la siguiente para ser entregada al comercio, y el principal uso que se hace de ella, es para la fabricación de jabón y de vidrio. Actualmente no se usa mas que en los países inmediatos á los lugares de donde se extrae; pero antes de que se hubiera llegado á hacerla artificialmente por la descomposición de la sal marina se hacia un comercio muy considerable de los lugares en que se extraía, para los que carecían de ella

II ESPECIE.—URAO.

(Trona, Natron, Sezquí-carbonato de sosa).

Es una sustancia salina, que cristaliza en el sistema prismático rectangular oblicuo; es poco alterable al aire, soluble en el agua y da un sabor acre y urinoso.

Su composición se expresa por la fórmula $Na C^3 Ag^2 = Na C^3 + 2 Ag$ segun los análisis siguientes:

Urao de Berberia en cristales aglomerados, por Beudant.

Acido carbónico.	39,274
Sosa.	37,428
Agua.	23,287

Urao de gruesas fibras radiadas de Berberia por Beudant.

Acido carbónico.	40,13
Sosa.	38,62
Agua.	21,24

Urao de Lagunilla por Boussingault.

Acido carbónico.	39
Sosa.	41,22
Agua.	18,80

Urao de los muros de Cassar en Egipto por Beudant.

Acido carbónico.	33,53
Sosa.	32,67
Agua.	20,55
Sulfato de sosa seco.	1,96
Cloruro de sodio.	3,95
Materia térrea.	7,33

En estos diversos análisis se ve sensiblemente las relaciones 3, 1 y 2 entre las cantidades de oxígeno del ácido, de la base y del agua, y las pequeñas diferencias que se observan, parecen proceder de la mezcla de cierta cantidad de la especie procedente, como se ve buscando por el cálculo la división de las cantidades de oxígeno. En el primer análisis, habia cierta cantidad de agua higrométrica; en la segunda y tercera por el contrario, cierta cantidad de agua de menos; lo que podría ser debido á la presencia de una corta cantidad de urao en estado anhidro. En cuanto al cuarto análisis, se ve en él una mezcla semejante, y ademas sulfato de sosa, y cloruro de sodio.

No es inútil observar que entre los ejemplares que existen en el comercio, se encuentra sulfato de sosa y bórax en cristales pequeños agrupados; es probable que existan semejante errores en las colecciones.

Depósitos. Boussingault y Mariano de Ribero, han observado el urao, en la aldea de Lagunilla, á una jornada de Mérida en Colombia, en un terreno arcilloso, que contiene grandes fragmentos de grés secundario, y que es por consecuencia bastante moderno. Allí forma un banco poco grueso cubierto por una capa arcillosa llena de cristales de gaylussita. Parece que esta sal, se encuentra en una posición semejante en Africa en el Fezzan en los límites del gran desierto, y se puede presumir que existe lo mismo en el vale de los lagos de natron, á veinte leguas del Cairo, puesto que hay masas bastante considerables para que se hayan construido murallas; tal vez en todos los puntos donde se ha indicado el natron, se encuentra también el urao en capas mas ó menos gruesas que las lluvias devuelven y atraen á la superficie de la tierra, en los lagos y en las aguas de los manantiales etc., y del cual se descompone una gran parte por la acción del calor solar.

Ademas de estos depósitos cuya existencia está hoy probada, parece que la especie de carbonato de sosa que nos ocupa, se encuentra en disolución con la especie anterior en todos los lagos que se llaman lagos natríferos. Estos lagos son muy abundantes en la superficie de la tierra en medio de las grandes llanuras ó mas bien de los vastos desiertos de nuestros continentes. En Europa conocemos estos en las extensas llanuras que forman en cierto modo el centro de la Hungría, particularmente alrededor de Debretzin y en las llanuras que rodean el mar Negro. En estos lugares parece que el natron es la sal mas abundante en las aguas, si se ha de juzgar al menos por las materias que aquellas localidades entregan al comercio. Se cita un gran número de estos lagos, en las llanuras que rodean al mar Caspio; existen en Arabia, en la India y en el Thibet, donde las caravanas van á proveerse de ella. En Africa hemos citado ya los lagos

del valle de natron á veinte leguas del Cairo, y los de Trona en el Fezzan en los límites del gran desierto; también se citan en el país de los Boquimanes. Existen asimismo en América en las cercanías de Buenos Aires, en Méjico, en el valle de Méjico etc.

Los carbonatos de sosa, se hallan también en un gran número de aguas minerales; esta circunstancia ha hecho suponer, que en un gran número de localidades, estas sales son conducidas á la superficie del terreno por aguas que vienen de una gran profundidad, y que estan mas ó menos cargadas de ellas, de manera que han podido formarse depósitos mas ó menos considerables en tiempos antiguos.

Usos. El urao, se usa como el natron, para la preparación del jabón, la fabricación del vidrio etc. En Colombia se recoge particularmente segun la observación de Boussingault, para dar mordiente á un extracto de tabaco y formar un béquico que se llama *Chimo ó moo*. En Inglaterra se usa la misma sal preparada artificialmente para la confección de la *soda water*.

III ESPECIE.—GAY-LUSSITA.

Es una sustancia insoluble en el agua, de frantura vítrea, que cristaliza en prismas romboidales oblicuos de unos 109° 1/2 y 70° 1/2; su peso específico es de 1,928 á 1,950 segun Boussingault; raya el yeso y es rayada por el carbonato de cal; da agua por la calcinación; su disolución nítrica; precipita por el oxalato de amoniaco, y deja un residuo alcalino despues de la filtración, evaporación y calcinación.

Está compuesta quizá, segun la fórmula $Na Ca C^4 Ag^5 = Na C^4 + Ca C^2 + 5 Ag$, segun el análisis siguiente que se debe á Boussingault.

Acido carbónico.	28,66
Sosa.	20,44
Cal.	17,70
Agua.	32,20
Arcilla.	1,00

Adoptando la fórmula citada, habria que admitir un error en la cantidad de agua; ó considerar una porción de esta sustancia como si estuviera en estado higrométrico, ó como perteneciente á la arcilla. En todo caso, tendremos aun un ejemplo de combinación donde el oxígeno del agua, no es un múltiplo del oxígeno del ácido.

La gay-lussita, no se ha presentado aun mas que en cristales mal conformados, que parecen ser octaedros oblicuos á base de rombo, modificados por caras que pertenecen á prismas romboideales y rectangulares.

Boussingault, ha observado esta sustancia en cristales aislados, diseminados en abundancia en la capa de arcilla que cubre el urao de Lagunilla. Habiéndose conocido por sus caracteres, que debía formar una especie particular, la ha dado el nombre de gay-lussita, que hemos adoptado como un corto homenaje de la mineralogía al sabio químico á quien las ciencias deben tantos descubrimientos.

IV ESPECIE.—CARBONATO DE CAL.

Es una sustancia que da una materia cáustica (la cal) por la calcinación; es soluble en frío, con una viva efervescencia en el ácido nítrico; su disolución precipita abundantemente por el oxalato de amoniaco, y poco ó nada por lo demás reactivos.

PRIMERA SUB-ESPECIE.—CALIZA.

(Carbonato de cal romboédrico, Cal carbonatada, Piedra calcárea, Espato de Islandia, Kalkspath, Kalsteim).

Es una sustancia susceptible de cristalizar en

sistema romboédrico; sus cristales son exfoliables en romboedros de $103^{\circ}5'$ y $74^{\circ}35'$ en las variedades puras: posee la doble refracción en alto grado, y con un solo eje repulsivo; su peso específico es 2,7231; raya el yeso, y es rayada por el aragonito; adquiere fácilmente la electricidad en las variedades cristalinas, por la simple opresión entre los dedos, y la conserva mucho tiempo, no se reduce á polvo al fuego, y se convierte simplemente en cal viva, sin hincharse.

Su composición se expresa por la fórmula CaC^2 , como se ve por los análisis siguientes:

Calcareo espática de Islandia, por Stromeyer.

Acido carbónico..	43,70
Cal.	56,15
Protóxido de manganeso ó indicios de protóxido de hierro.	0,15

Calcareo sacaroidea de los Pirineos, por Beudant.

Acido carbónico.	43,4
Cal.	54,7
Magnesia.	0,9
Agua.	0,8

Pero es raro que la caliza tenga siempre el grado de pureza de las variedades, cuyos análisis acabamos de presentar; por el contrario, se halla con mucha frecuencia mezclada ya con materias extrañas diseminadas, ya con carbonato de diferentes bases, de la misma fórmula que se encuentra en ella en todas proporciones.

VARIETADES DE LA ESPECIE. Ninguna sustancia en la naturaleza, se presenta bajo tantos aspectos distintos como la caliza, lo cual es debido sin duda á su gran abundancia en la superficie de la tierra, en todas las porciones imaginables. Sus formas regulares á accidentales, son extremadamente numerosas; las estructuras, mezclas, colores y sus olores, etc., etc, dan igualmente lugar á una multitud de distinciones, de las cuales aun se puede aumentar el número por las consideraciones del depósito.

VARIETADES CRISTALINAS. La caliza presenta en cierto modo todo lo que puede producir el sistema cristalino romboédrico; todas las modificaciones de cada especie, de forma posible en este sistema; todas las combinaciones imaginables de formas, unas con otras, parecen haberse realizado en esta especie. No hay mas que un solo género de sólidos, que no se puede decir precisamente excluido de la caliza, pero que es extremadamente raro; este es el dodecaedro de triángulos isósceles, y por consiguiente todas las combinaciones, tan comunes en otras sustancias de las diversas variedades de este sólidos, ya entre sí, ya con los prismas de base de exágono regular. No se conocen hasta aquí mas que cinco especies de sólidos de este género en la caliza, y aun hay algunos cuya existencia no se podría asegurar, porque los cristales que se han visto, no son bastante pronunciados para medir exactamente los ángulos, y convencerse de que no pertenecen á dodecaedros de triángulos escalenos, próximos únicamente á ser isósceles.

Las variedades cristalinas de caliza, que se han podido estudiar hasta aquí, se elevan á cerca de mil cuatrocientas; pero en la imposibilidad, mejor dicho, inutilidad de describirlas con minuciosidad, pueden hacerse cuatro divisiones, con arreglo á las formas dominicales; á saber: 1.^a los cristales romboédricos; 2.^a los cristales en prisma exágono regular; 3.^a los dodecaedros de triángulos escalenos; 4.^a los dodecaedros de triángulos isósceles.

1.^a *Caliza romboédrica.* Existen lo menos veinte y cinco romboedros, que difieren los unos de los otros ya por la inclinación de sus caras, ya por la

posición de sus caras relativamente á las del romboedro de exfoliación, este último es el único en que los ángulos son rigurosamente conocidos; en los otros es los ángulos no han sido medidos sino con el goniómetro ordinario, ya porque los naturalistas no se han ocupado de someterlos al examen del goniómetro reflejador, ya porque su pureza no es suficiente para este objeto.

2.^a *Caliza prismática.* La forma dominante es un prisma de base de exágonos regulares, que son de dos clases; en unos la exfoliación corresponde á las aristas, en otros á las caras.

Estos prismas se hallan modificados en las aristas laterales, ya por una sola cara, ya por dos, lo cual es raro. También se hallan modificados en las aristas de las bases, en los ángulos sólidos, ó terminados por romboedros ó dodecaedros, ya solos, ya reunidos en cierto número.

Todas estas variedades de formas son muy comunes en las minas de Hartz y de Derbyshire. Presentan casi todas las reuniones imaginables de formas secundarias; pero es muy raro encontrar las modificaciones por pirámides de triángulos isósceles, que son tan comunes en otras sustancias del sistema romboédrico.

3.^a *Caliza dodecaedra de triángulos escalenos.* Existen aun mas especies de formas de este género que de romboedros, y se distinguen también unas de otras por las inclinaciones mutuas de las caras y la posición relativa de las exfoliaciones.

Los dodecaedros son rara vez simples; los que se encuentran en este estado son las variedades designadas por Haüy con el nombre de *matástático* y *axigrafo*. Casi siempre están modificados de diferentes maneras por el prisma ó por el romboedro, ó reunidos unos con otros como se ven algunos ejemplos. Todas estas variedades, producidas por reuniones de dos ó de tres, son sumamente numerosas; hoy se conocen mas de ochocientas, que pueden aumentarse prodigiosamente en adelante.

4.^a *Caliza dodecaedra de triángulos isósceles.* Estos sólidos son poco numerosos, y algunos de ellos presentan dificultades. Ninguno de ellos se encuentra aislado, y hasta el presente no se les conoce sino combinados con diferentes sólidos que modifican.

Caliza maclada. La mayor parte de estos grupos que son trasposiciones, se forman perpendicularmente al eje del romboedro de exfoliación. Son agrupamientos de romboedros de dos en dos, de prismas modificados en el vértice, y de dodecaedros modificados por el prisma.

Existen también algunos agrupamientos oblicuamente al eje, ya de prismas modificados en el vértice, ya de dodecaedros. El romboedro de exfoliación presenta también á veces un agrupamiento por un plano oblicuo al eje.

Algunos de estos grupos presentan ángulos entrantes, y otros no presentan indicio alguno de ellos, de manera que no se puede reconocerlos por la falta de simetría desde el vértice.

Caliza agrupada regular. Presenta grandes cristales formados por la reunión de otros mas pequeños, ya de las mismas formas, ya de formas diferentes. Se conocen romboedros formados de dodecaedros de una forma ó de otra, y dodecaedros formados de romboedros de diferentes clases, ó de otros dodecaedros.

Formas cristalinas alteradas. Caliza esferoidea. Forma romboedros ó dodecaedros obtusos, de los cuales todas las caras y las aristas son redondeadas.

Caliza lenticular. Forma romboedros ó dodecaedros muy obtusos, de cara convexa, y que presentan de una manera mas ó menos exacta, la forma de una lenteja.

Caliza escamiforme. Se presenta en romboedros muy aplastados, paralelamente á sus caras opuestas,

muy retorcidos, y lo mas frecuentemente aplicados los unos sobre los otros, como escamas, y formando así mamelones cristalinos, y placas mas ó menos gruesas. Estas son ordinariamente variedades, mezcladas con carbonato de hierro, de manganeso y magnesia.

Caliza cilindroidea. Procede de prismas exagonales obliterados sobre las aristas laterales.

Caliza radiiforme. Se presenta en forma de lanzadera, de granos de cebada, etc., y proviene de cristales dodecaedros obliterados sobre sus aristas. Se encuentra en Inglaterra y Méjico.

Carbonato de cal doliiforme. Se presenta en forma de pequeños toneles, y procede de dodecaedros truncados profundamente en el vértice y alterados. Algunas veces estas formas son debidas á agrupamientos de cristales pequeños alterados.

Caliza lameliforme. Presenta formas raras, que no son sino romboedros truncados profundamente en el vértice, y reducidos así á láminas muy delgadas, sobre cuyos bordes se perciben apenas las facetas romboédricas.

Caliza acicular. Forma romboedros ó dodecaedros muy agudos, cuyas caras son muy angostas y no se distinguen á primera vista.

Caliza espicular. Se presenta en forma de lanza. Sus cristales son algunas veces dodecaedros agudos, de los cuales dos caras opuestas se hallan ensanchadas, respecto á las otras cuatro, que forman entonces biseles en los lados de las primeras, y producen una especie de hojas de dos cortes. Mas comunmente son grupos irregulares de cristales pequeños, que tendian á formar romboedros agudos, cuyas caras se encuentran entonces mal conformadas, acanaladas, de donde resulta una especie de puntas parecidas á una espada.

Caliza reticular. Está compuesta de centillas estrechas, agrupadas de modo que dejan entre sí espacios en forma de triángulo equilátero.

Caliza globosa. Se presenta en bolas axiladas, ó en porciones de bolas agrupadas sobre un cuerpo, cuya superficie se halla erizada de puntas cristalizadas, y cuyo interior presenta una estructura de fibras divergentes.

Formas accidentales. Caliza estalactítica. Se forma en las cavidades subterráneas, por la destilación de las aguas, y se pueden distinguir:

a. *Las estalactitas tubulosas,* que presentan un cilindro hueco en su interior, poco grueso, algunas veces trasparente ó trasluciente, y parecido á un cañón de pluma; en este caso terminan por un cristal que también suele estar agujereado.

b. *Estalactita maciza.* Es cónica ó cilíndrica, en una parte mas ó menos considerable de su longitud; además de las capas de crecimiento, la masa presenta las estructuras laminares, bacilar, fibrosa, etc.

c. *Estalactita esfoliada.* Se halla formada de capas concéntricas, delgadas, todas separadas unas de otras por un espacio vacío, y que se rompen al menor choque.

d. *Estalactitas fungiformes.* Presentan en su extremidad un abultamiento ovoideo, ó una especie de sombrero hemisférico, de superficie tuberculosa, ó erizada de agujas cristalinas.

Caliza panniforme. Se presenta en forma de paños. Esta variedad no se observa bien sino en grande en las paredes de las cavidades donde las aguas forman depósitos salientes, aislados, de poco espesor, ondulados, plegados, festoneados de mil maneras que representan guirnaldas, paños, etc.; la estructura es fibrosa con fibras perpendiculares á un plano comun de union que se encuentra en medio de su espesor.

Caliza tuberculosa. Se presenta en pedazos redondeados mas ó menos largos producidos como la variedad anterior; pero gruesos y presentando también el plano de union y la estructura fibrosa.

Caliza memelonada. (Estalagmita). Se presenta en masas formadas también por la destilación de las aguas y compuestas de capas paralelas, contorneadas como la superficie.

Caliza reniforme. Se presenta en riñones, cuyo tamaño varia desde algunas líneas hasta un pie de diámetro; son laminares ó compactos en el interior, y algunas veces con capas de crecimiento distintas; unas veces macizas, otras geódicas; en su interior suelen observarse contracciones que dividen la masa en prismas, en pirámides, etc. El espacio que dejan estas contracciones, se halla unas veces vacío y otras lleno de caliza laminar ó de otras sustancias, resultando lo que se llama *ludus helmontii*.

Caliza globuliforme. Se presenta en glóbulos aislados de cortas dimensiones, compuestos de capas concéntricas, cuyo centro suele hallarse ocupado por un grano de materia extraña; la superficie es lisa unas veces, y otras, se halla cubierta de asperezas; la materia es ordinariamente blanca.

Existen concreciones que se pueden agregar á esta variedad, pero que son mas voluminosas. Estas son cilindros de algunas pulgadas de longitud, de una ó mas de diámetro, redondeados en los dos extremos, ya rectos, ya curvos, de capas concéntricas, cuyo centro presenta frecuentemente caliza laminares. Es poco probable que esta configuración sea producida por el acarreo de las aguas como en la variedad anteriormente citada; pero no se puede menos de colocarlas en este lugar en las colecciones, ó con las variedades reniformes.

Caliza filiforme. Se presenta en filamentos mas ó menos largos situados en la superficie de diferentes materias de que parece que han salido por presión, unas veces son libres, y otras se hallan reunidos en un número mas ó menos considerable; casi siempre son un poco curvos; pero algunas veces se hallan encorvados en forma de cayado en su extremidad.

Cuando por la presión, ó simplemente por la acción del agua que ha podido filtrarse sobre esta variedad, ó finalmente, por la desecación al aire libre, los filamentos se hallan aplanados, rotos, resulta una especie de materia térrea que en otro tiempo se designaba con el nombre de leche de luna ó harina fósil.

Caliza incrustante. Forma un barniz mas ó menos grueso sobre materias extrañas, cuya forma presenta exteriormente, y también sobre animales, sobre vegetales, y aun sobre fragmentos de minerales en los tubos que conducen aguas, que tienen carbonato de cal en disolución.

Se ha dado particularmente el nombre de *osteocola* á incrustaciones calizas, tubulosas, formadas sobre cañas y sobre ramas de árboles, cuya materia vegetal es destruida con el tiempo.

Se llaman *tobas calizas* á las materias que se hallan en grandes depósitos formadas en la superficie de la tierra, en todas posiciones por las aguas cargadas de carbonato de cal; contienen frecuentemente restos de plantas y de animales; unos son compactos, sólidos, otros arenosos, porosos y de poca consistencia.

Caliza pseudomórfica. Se presenta en formas tomadas de los moluscos testáceos, de los equinidos, de los zoófitos y de la madera.

a. *Conquilióidea.* Se halla modelada en las cavidades de las conchas univalvas ó bivalvas, marinas, fluviales ó terrestres. Existen también moldes formados en las cavidades que han quedado libres, en algunas materias pétreas por la destrucción de las conchas que estaban sepultadas en ellas y que presentan entonces la configuración exterior de estas pro-