

OBRAS

COMPLETAS

DE BUFFON.

0-II (602)

OBRAS

COMPLETAS

DE BUFFON,

AUMENTADAS

CON ARTICULOS SUPLEMENTARIOS SOBRE DIVERSOS ANIMALES
NO CONOCIDOS DE BUFFON,

POR CUVIER.

Traducidas al castellano por P. A. B. C. L.

Y DEDICADAS

A S. M. la Reina Ntra. Sra. (Q. D. G.)

MINERALOGIA.

TOMO II.

BARCELONA.

IMPRESA DE M. RIVADENEYRA Y COMPAÑIA,

CALLE DE ESCUDELLERS, N.º 10.

1835.

MINERALOGIA

CLASE III

MINERALOGIA.

Se ha de dar este nombre á todos los cuerpos
no metálicos simples, susceptibles de cristalizar en
cuerpo sólido, y de ser fundidos, y fundidos
por ellos, y de ser fundidos, y fundidos
en el estado líquido, los otros por ellos
y fundidos en los líquidos, y en los líquidos
y fundidos en los líquidos, y fundidos
y fundidos en los líquidos, y fundidos
y fundidos en los líquidos, y fundidos
y fundidos en los líquidos, y fundidos

MINERALOGIA.

CLASE III.

COMBUSTIDOS NO METÁLICOS Y SUS COMBINACIONES.

SE ha dado este nombre á todos los cuerpos no metálicos simples, susceptibles de combinarse con el oxígeno, y de ser hasta ahora indescomponibles. Estos cuerpos son nueve, tres de los cuales (el ázoe, el cloro y el hidrógeno) se hallan en el estado gaseoso. Los otros seis están divididos en fusibles y volátiles, y en fijos é infusibles: el azufre, el fósforo, el selenio y el iodo pertenecen á la primera division; y á la segunda el boro y el carbono.

Para hacer nuestro trabajo mas interesante y mas propio para facilitar el estudio mineralógico, hacemos preceder á la familia que consti-

tuye cada uno de estos cuerpos una esposicion de sus propiedades.

COMBUSTIDOS GASEOSOS.

FAMILIA DE LOS HIDROGENIDOS.

Cuerpos compuestos de hidrógeno y de otro combustible.

HIDROGENO.

Este gas en estado de pureza carece de sabor y olor. Es muy inflamable, arde con una llama azul, apaga los cuerpos inflamados que entran en su atmósfera; su peso específico es 0,0688; es, pues, quince veces mas ligero que el aire, y por esta propiedad se le puede conservar en vasijas descubiertas, poniendo sus bocas hácia abajo. Es el que refracta mas la luz entre todos los cuerpos gaseosos; puede mezclarse con el gas oxígeno sin contraer union con él; para que esta se verifique, es preciso que la temperatura se eleve hasta el calor rojo. Por su combustion produce mucho mas calórico que ninguno de los otros combustibles; quemándose con el oxígeno le absorbe la mitad de su volúmen, ó bien 88,90 de oxígeno y 11,90 de hidrógeno en peso: el producto es agua pura. Se mezcla en frio con ciertos cuerpos gaseosos, como el oxígeno, el ázoe y el aire atmosférico; combinándose con el cloro, el

iodo, el pthoro, el cianógeno y el azufre, da lugar á una clase de ácidos conocidos bajo el nombre de *hidrácidos*.

Jamás se le ha encontrado puro en la naturaleza, sino unido con algunos combustibles.

PRIMER GÉNERO.—HIDRURO.

Combinacion del hidrógeno con un cuerpo combustible.

1.^a. ESPECIE.

HIDRURO GASEOSO.

Hidruro de carbono, ó gas hidrógeno proto carbonado.

Este gas es tambien conocido bajo el nombre de *gas inflamable de los pantanos*, y de *moseta de las minas*, *fuego grison* de los mineros, porque se desprende de las minas de carbon de tierra unido al ázoe y al ácido carbónico, y es causa de las detonaciones y desgracias que ocurren cuando se entra en las minas sin precauciones y con una luz encendida. Sus propiedades son no tener color, ser insípido, arder con llama amarilla, detonar con su volúmen de gas oxígeno, y dar agua y un volúmen de ácido carbónico igual al de estos dos gases reunidos; peso específico 0,5564.

Composicion :	Hidrógeno	2 volúm.
	Vapor de carbon	1
En peso :	Hidrógeno	26
	Carbono	74
		<hr/>
		100

Este gas es el que alimenta los fuegos naturales y de las fuentes ardientes: cuando se halla en estado de deuto carbonado, constituye el gas aplicado con tan buen éxito al alumbrado por el Sr. Lebon.

11ª. ESPECIE.

GAS HIDROGENO PERFOSFORADO.

Descubierto en 1783 por Gingembre; sin color, olor de ajo, sabor amargo, se inflama luego que tiene contacto con el aire, y tambien lo hace con detonacion apenas se le une al cloro (1); peso específico, 0,9022.

Composicion y volúmen :	Gas hidrógeno	70
	Vapor de fósforo	30
		<hr/>
		100

Este gas forma los *fuegos fatuos*, los *dragones*

(1) Este gas hidrógeno perfosforado es necesario hacerle pasar á burbujas bajo una campana llena de cloro, pues sin esta precaucion sucederian funestos accidentes.

volantes, la *lámpara de macaibo* de los cementerios, y se inflama también en la superficie de ciertos pantanos.

III^a. ESPECIE.

GAS HIDROGENO SULFURADO. (*Véase* ACIDO SULFURICO.)

SEGUNDO GÉNERO.

OXIDO DE HIDROGENO.

UNICA ESPECIE.

AGUA.

El agua es uno de los productos mas dignos de llamar la atención del hombre entre todos los productos de la naturaleza, tanto por la infinidad de servicios que nos presta, como por ser indispensable á nuestra existencia. Se halla tan esparcida por el globo y con tanta abundancia, que los filósofos griegos la habian clasificado entre los cuatro cuerpos que miraban como á elementos de todos los demas. Esta opinion prevaleció hasta 1781, época en que Priestley y Cavendish entrevieron su descomposicion, demostrada posteriormente en 1783 y 1785 por Lavoisier y sus colaboradores Monge, Laplace y Meunier.

El agua es inodora, sin color, trasparente, insípida, sin duda á causa de que nuestros órganos desde nuestra infancia están familiarizados con su gusto; elástica, refracta fuertemente la luz, susceptible de transmitir los sonidos, ligeramente compresible, mala conductriz del calórico y de la electricidad; dilátase por el calórico, entra en ebullicion á 100° bajo la presion de 76, se congela por una disminucion de temperatura que difiere segun la pureza de este líquido. Así:

Se congela á 0° cuando contiene cieno.

— á 3,5 cuando reducida á vapor.

— á 5,0 si está destilada.

Puede disminuirse la temperatura del agua introducida en un matrás cerrado á la lámpara hasta 5° y aun 6° sin congelarla. Si se la agita, al momento se efectúa la congelacion. Las sustancias salinas retardan tambien mucho la congelacion. Por ejemplo :

El agua del mar se congela á $6\frac{2}{9} - 0$; el agua saturada de hidrociorato de cal á $40 - 0$. El agua al congelarse cristaliza en agujas que se cruzan bajo unos ángulos de 60 á 120° , y aumentan de volúmen.

El agua reducida á vapor por el calórico adquiere un volúmen 1.700 veces mayor; y además de su calórico termométrico, contiene tan gran

cantidad del mismo oculto, que un kilogramo de este vapor á 100° eleva la temperatura de 4 kilogramos 66 de agua de 0 á 100.

Composicion : Oxígeno	89
Hidrógeno	11
	<hr/>
	100

O bien, 1 átomo de oxígeno y 2 de hidrógeno.

Variedades.

1ª. *Sólida ó hielo, cristalizada* en prismas hexáedros que están casi siempre vacíos en el interior y formados de capas concéntricas, colocadas á distancias, que están reunidas por hilos que van del centro á los ángulos. El hielo afecta tambien diversas formas : es *dendrítico*, superficial ó saliente.

— *Estalactítica, mamelonada, globulosa testácea* (granizo), *granular, fibrosa, compacta*, etc. El hielo puede disminuir mucho de temperatura : su dureza llega entonces á ser tal, que en las regiones septentrionales apenas le hace impresion el golpe del martillo. En virtud del conocimiento de esta propiedad, se construyó en San Petersburgo con el hielo sacado del Newa en el invierno de 1740, del grueso de 3 á 4 pies, un hermoso palacio de hielo de 52 pies de largo, 16 de ancho y 20 de altura. Se hicieron y colo-

caron delante de este palacio seis cañones de hielo, gruesos de 4 pulgadas, con sus cureñas tambien de hielo, y dos morteros de un calibre igual á los de bronce; se cargaron los cañones con doce onzas de pólvora cada uno; la esplosion fue muy fuerte; la bala de uno agujereó una tabla de dos pulgadas de grueso á sesenta pasos, sin que reventase ninguno de los cañones.

Es un hecho digno de notar que el hielo, aun elevado á -40 , contiene un poco de agua líquida, segun puede cualquiera convencerse de ello rompiendo un pedazo.

—*Líquida*, constituye los rios caudalosos y menores, las fuentes, etc. El agua se divide en *fria* y *termal*; la temperatura de la fria no pasa de $+17$; mas allá, y hasta $+90$, es termal. Las aguas se dividen tambien en *puras* ó *potables*, y *minerales*. Las primeras son propias para beber, disuelven bien el jabon, y cuecen perfectamente las legumbres; las segundas contienen diversos principios mineralizadores, y se subdividen, 1.º en *acídulas* ó *gaseosas*, cuando predomina el gas ácido carbónico; 2.º en *salinas*, cuando son predominantes las sales; 3.º en *ferruginosas*, cuando lo es el subcarbonato de hierro, y alguna vez el sulfato de este metal; 4.º en *hepáticas*, cuando están combinadas con el ácido hidrosulfúrico ó hidrosulfato de sosa ó de cal;

5º. en *ioduradas*, cuando contienen un hidriodato. Estas aguas minerales tienen el nombre de *medicinales* para distinguirlas de las que contienen sustancias deletéreas, como sales de cobre, etc.

— *Vapor*, en solución con el aire, en suspensión, ó formando las nieblas y las nubes.

FAMILIA DE LOS AZOTIDOS.

UNICO GENERO.

UNICA ESPECIE.

AIRE ATMOSFERICO.

Así se llama esa masa gaseosa que, abstracción hecha de todas las exhalaciones, los vapores, etc. contenidos en ella, envuelve por todas partes el globo terrestre, se eleva á una altura desconocida, penetra en los abismos mas profundos, forma parte de todos los cuerpos, y se adhiere á su superficie. Y como el peso de esta capa de aire se equilibra con el de una columna de agua de 32 pies ó de una de mercurio de 28 pulgadas, y el pie cúbico de agua pesa 64 libras, multiplicando 64 por 32 se obtiene 2.048 para el de una columna de agua de 32 pies cuadrados. Multiplicando la superficie de la tierra evaluada á 5.547,800.000,000.000 pies

cuadrados por 2.048, veremos que el producto resulta ser 11,361.894,400.000,000.000, valor aproximativo del peso con que el aire comprime bajo todos sentidos la masa de los cuerpos.

El aire atmosférico es el agente indispensable de la vida del hombre, de los animales y de los vegetales, y el de la combustion: en este acto y en el de la respiracion se absorbe el oxígeno, uno de sus principios constituyentes, y queda solo el ázoe, que es otro de sus elementos. Fácilmente pues se echa de ver el importante papel que representa el aire en la naturaleza. Los óxidos metálicos son producidos por su descomposicion, por la del agua, y por la union de los metales con su oxígeno.

Composicion, observada por Lavoisier en 1774:

Azoe	79
Oxígeno	21
	<hr/>
	100

Estos gases se hallan en estado de simple combinacion; el aire contiene tambien ácido carbónico; el ázoe combinado con el hidrógeno forma el amoníaco ó álcali volátil, y con el oxígeno el ácido nítrico, que examinaremos en otra parte.

FAMILIA DE LOS CLORIDOS.

CLORO.

Cuerpo gaseoso, descubierto en 1774 por Schéele, que le dió el nombre de *ácido marino desflogisticado*: en la nueva nomenclatura se le dió el de *ácido muriático oxigenado*, porque se le consideraba como un compuesto de ácido muriático y oxígeno. Despues los Sres. Thénard y Gay-Lussac, habiendo visto que era un cuerpo simple, le denominaron *cloro*, y Daüy *euclorino*.

El cloro es un gas amarillo verdoso, de sabor y olor muy fuertes *sui generis*; bien seco, su peso específico es de 2,4216: liquidado, parece igual á 1,33. Es electro-positivo, inalterable al mas fuerte calor, destruye los colores vegetales, aun el del añil; apaga los cuerpos en combustion, y da á su llama, antes que desaparezca, un color pálido que se vuelve rojizo; el agua disuelve vez y media de su volúmen; esta solución cristaliza á 2 ó 3,†o en hojas de un amarillo dorado; el cloro gaseoso que contiene un poco de agua, es igualmente susceptible de cristalizar á algunos grados—o. El cloro seco descompone á una temperatura elevada la mayor parte de los óxidos metálicos con los que forma cloruros, y se desprende del oxígeno. Se com-

bina tambien con el ázoe, el iodo, el fósforo, el azufre, el selenio y todos los metales.

COLORUROS.

Pueden suscitarse algunas dudas sobre la composición de los cloruros, pues se ve que evaporando hasta la sequedad un hidrociorato, y calcinando el residuo, resulta agua y un cloruro, y basta disolver en agua algunos cloruros sólidos para convertirlos en hidrocioratos, y viceversa. Esta teoría no está exenta de reparos. No entramos en otros detalles por no comportarlos la naturaleza de esta obra. Véanse los tratados de química.

1ª. ESPECIE.

COLORURO DE PLATA.

Luna de plata, plata córnea, plata muriatada.

Este compuesto por su blandura puede cortarse como cera. Frotándole sobre una hoja de cobre ó de hierro mojada en agua, suelta plata en ella; su color varía de gris á amarillento y verdoso; brillo muy vivo, cristales en cubos; pero con mas frecuencia se halla en masas irregulares y mamelonadas; fusible, volátil; peso específico 4,74.

Composicion : Cloro	25
Plata	75
	<hr/>
	100

Está unido á veces con el hierro, la alúmina, la cal, etc. Este mineral, en forma de capas negras, cubre ciertas minas de plata nativa del Perú: alguna vez se halla diseminado en los terrenos, etc.

Variedades.

Cristalizado, en pequeños cubos regulares (muy raro). — *Compacto*, cubriendo otros minerales.

IIª. ESPECIE.

PROTOCLORURO DE MERCURIO.

Mercurio muriatado, calomelanos.

Blanco, frágil, casi insípido, volátil, cristales en prismas de bases cuadradas, cuya altura y lado son como los números 64 y 53; peso específico 7,175; suelta mercurio líquido si le frotan sobre una hoja de cobre sumergida en el agua; casi insoluble en este líquido.

Composicion : Cloro	15
Mercurio	85
	<hr/>
	100

*Varietades en cristalitos piramidales, — mame-
melonado ó fibroso.*

III^a. ESPECIE.

CLORURO DE SODIO.

Sal marina, sal gemma, sosa muriatada.

Esta sal es uno de los cuerpos mas diseminados por la naturaleza: en estado sólido se le da el nombre de *sal gemma*. Se hallan minas de ella en Polonia, cuya longitud es de mas de 200 leguas, y la latitud en ciertos puntos de 40. Hungría, Transilvania, Alemania, el Tirol, Inglaterra, España y Rusia las tienen igualmente; Suiza solo posee una en Bex; Italia, Suecia y Noruega no las tienen; pero se hallan muy ricas en Asia, en América, y particularmente en Africa. En Francia no se conocia hasta ahora, que se ha descubierto una muy abundante cerca de Vic.

Las grandes minas de esta sal no se encuentran en todos los terrenos: algunas se hallan entre las capas intermedias de otras; las mas están situadas hácia la base de las secundarias, á corta distancia de las grandes minas de carbon de piedra. Muy á menudo, en medio de los inmensos lechos de arcilla, existen las capas de la sal gemma, que acompaña casi siempre al sulfato de cal, anhidro en las minas mas an-

tiguas, é hidratado en las que no lo son tanto.

No se hallan en iguales profundidades: generalmente están situadas al pie de las altas montañas. Sin embargo, en Africa están en la superficie de la tierra; las de las cordilleras en América, las de Narbona y Saboya están situadas en grandes alturas; mientras que las de Polonia están á mas de 300 metros de profundidad, es decir, cerca de 50 metros debajo el nivel del mar.

La sal gemma es casi siempre trasparente, blanca, y muchas veces de color rojo, pardo, amarillo, gris, violeta y verde; colores que provienen del óxido de hierro y de manganeso. Tiene un gusto salado, decrepita sobre el fuego, es muy soluble en el agua, y pasa entonces al estado de hidrociorato; sistema cristalino cúbico; division en cubo; peso específico 2,12.

Composicion : Cloro	60
Sodio	40
	<hr/>
	100

Variedades.

Cristalizada en cubos regulares ó truncados hácia los ángulos sólidos ó modificados por dos caritas sobre los bordes. — *Compacta*, vítrea y divisible. — *Hojosa*. — *Granular*. — *Fibrosa*. — *En tolvá*, etc.

IV^a. ESPECIE.

CLORURO DE POTASIO.

Esta sal fue hallada primero por Wollaston, y luego despues por Vogel, en muchas sales gemmas, de cuyas propiedades físicas participaba.

COMBUSTIDOS SOLIDOS.

FAMILIA DE LOS SULFURIDOS.

Sólidos, líquidos ó gaseosos, solos ó en combinacion química. Es una de las familias mas numerosas.

PRIMER GENERO.

UNICA ESPECIE.

AZUFRE.

Conocido desde la mas remota antigüedad, existe en la naturaleza unido con una multitud de sustancias que alteran su pureza : raras veces se le halla en forma de hermosos cristales octáedros de base romboídea (reducibles á prisma romboidal), de un bello color cetrino y hermosa transparencia. Tambien existe en los depósitos formados por algunas aguas sulfurosas, como en

capas en lo interior de la tierra. Pocas veces se le encuentra en los terrenos primitivos, con mas frecuencia en los secundarios, unido á la marga, como el de Conil en España; á la marga y al carbonato de cal, como el de Bex en Suiza; á la arcilla, como el de las inmediaciones de Lemberg, en el círculo de *Samba*, en *Silesia*, en la isla de *Saba*; al sulfato de estronciana, como el del Val di Noto y Mazzara en Sicilia; por último, en algunos terrenos terciarios, como el que ha descubierto Julia de Fontenelle en las cercanías de Narbona.

El azufre nativo es sólido, de un hermoso color amarillo ó verdoso; arde con una llama azul sofocante, muy quebradizo, insípido, ligeramente odoro por la frotacion, y manifiesta la electricidad resinosa, muy refringente; peso específico, 19,907.

Composicion: Cuerpo simple.

Variedades.

Acicular. — *Betuminoso*. Color pardo mas ó menos fuerte. — *Parduzco*. — *Compacto*. — *Dendrítico*. — *Granular*. — *Gris*. — *Mamelonado*. — *Amarillo*, mas ó menos oscuro. — *Pulverulento*. — *Terroso*. — *Verdoso*.

SEGUNDO GENERO.

MONOSULFUROS ó SULFUROS SIMPLES.

Cuerpos compuestos de azufre y de una sustancia metálica ; casi todos dan azufre por la calcinacion ; los ácidos nítrico ó hidro-cloro-nítrico desprenden de ellos gas nitroso , con produccion de ácido sulfúrico. Estos sulfuros tienen casi todos un brillo metálico , y están formados de 1 átomo de base sobre 1, 2, 3, 4 de azufre.

1.^a. ESPECIE.

SULFURO DE PLATA.

A. Mina de plata vítrea.

Se halla este azufre en las minas de plata de Alemania y de Hungría ; está en masas , y algunas veces dendrítico , filiforme , mamelonado , ó cristalizado en cubos , en octáedros ó en dodecaédros romboidales , cuyos ángulos y bordes están truncados de diversos modos. Este mineral es de un gris de plomo que tira á negro , brillo metálico , muchas veces empañado en la superficie , fractura desigual con granitos , flexible y maleable , dejándose mellar por el cuchillo como el plomo ; peso específico de 6,215 á 6,9.

Composicion , término medio de los señores Sage, Haüy y Klaproth:

Plata	84,5
	15,5
	<hr/>
	100,0

IIª. ESPECIE.

SULFURO DE ANTIMONIO.

Es la mina de antimonio mas comun. La naturaleza nos la ofrece en abundancia en muchos puntos : uno de los mas ricos en Francia es el que Julia de Fontenelle ha descubierto en Cascastel. El sulfuro de antimonio gris está en masa, diseminado ó cristalizado ; tiene aspecto metálico ; su sistema cristalino es un prisma romboidal de $91^{\circ} \frac{1}{2}$ y de $88^{\circ} \frac{1}{2}$. Se encuentran variedades cuyos cristales son prismas cuadrangulares un poco comprimidos, de caras casi rectangulares, terminadas por piramiditas tetraédras ; peso específico, 4,3.

Composicion : término medio de Bergmann y Julia de Fontenelle.

Antimonio	74,4
Azufre	25,6
	<hr/>
	100,0

Variedades.

Gris compacto. Color gris de plomo bajo, brillo metálico en lo interior, muchas veces deslucido en la superficie, fractura desigual con granos finos, un poco manchoso; peso específico, 4,368.

Se le encuentra en masa ó diseminado, y á veces en pequeñas concreciones distintas y granujientas.

— *Gris hojoso.* Se encuentra en masa ó diseminado, en concreciones distintas, granulares, de granos grandes ó pequeños, y mas á menudo prolongados. Color como el anterior, brillo metálico, blando, fractura laminosa, que pasa á veces á la radiada con radios anchos; division simple; peso específico, 4,368. Es una de las variedades mas escasas.

— *Gris radiado.* En masa ó diseminado, y en concreciones menudas, á veces granulares y oblongadas, ó bien en cristales tetraédros ó hexáedros estriados en su longitud, por lo comun muy brillantes. El color de este sulfuro es gris de plomo claro, y su peso específico de 4,2 á 4,5.

Composicion, segun Bergmann:

Antimonio	74
Azufre	26
	<hr/>
	100

— *En plumas*. En masa, pero comunmente en cristales capilares muy pequeños, color que tira á gris de acero, brillo metálico, fractura en fibras muy sueltas y entrelazadas, muy blando; peso específico, 4.

— *Negro*. Color de hierro, brillo metálico, blando, fácil de dividirse, fractura conchoídea, cristales en tablas rectangulares tetraédras de bordes truncados.

— *Cilíndrico, acicular, etc.*

III^a. ESPECIE.

A. SULFURO ROJO DE ARSENICO.

Rejalgar.

Hállase por lo comun este mineral en vetas metálicas, en ciertos productos volcánicos, á veces diseminado en las rocas, etc. Sus principales criaderos son Alemania, Hungría, Sicilia, Transilvania, Bohemia, Sajonia, China, el Japon, etc., etc. Es de un rojo anaranjado, brillo medio entre el nácar y el diamante, idio-eléctrico, adquiere la electricidad resinosa por fricción, insípido, venenoso, cristales derivados de un prisma romboidal oblicuo, mas fusible que el arsénico y que el oropimente, arde con una llama azulada, despide un olor aliáceo; peso específico, 3,3.

Composicion del mineral cristalizado, segun Laugier:

Arsénico	100
Azufre	43,74

B. SULFURO AMARILLO DE ARSENICICO.

Oropimente.

Este sulfuro es menos abundante que el anterior: se halla en Hungría, en Georgia, en Valaquia, en la Turquía asiática y en Transilvania, unas veces en lo interior de las vetas, otras en pequeñas masas en gangas arcillosas, ó bien en productos de naturaleza volcánica. Es de un amarillo áureo ordinariamente nacarado: por lo comun está en masas formadas de hojas tiernas, flexibles y semi-transparentes, fáciles de separar. Tambien se presenta en cristales prismáticos romboidales oblicuos; es inodoro, insípido, venenoso, estructura laminosa con hojas curvas, mas fusible que el arsénico, procediendo con el fuego como el precedente, y adquiriendo la misma electricidad; peso específico, 3,048 á 3,521.

Composicion, segun Laugier:

Arsénico	100
Azufre	61,65
	<hr/>
	161,65

IV^a. ESPECIE.

SULFURO DE BISMUTO.

Este mineral se encuentra raras veces en la naturaleza: se le halla principalmente en Bohemia, en Sajonia, en Suecia, etc., en masas y á veces en agujas, nunca solo en vetas, y sí en las de algunos otros metales, particularmente en las de plata y en algunas minas de estaño y de cobre de Cornouailles, etc.

Color gris de plomo claro, y á veces amarillento; brillo metálico, quebradizo, de estructura hojosa y á veces radiada, manchosa, y de un peso específico de 6,131 á 6,467.

Composicion, segun Lagerhielm:

Bismuto	100
Azufre	22,52

Variedades.

Sulfuro de bismuto acicular. Cristales en agujas romboidales en gangas cuarzosas.

V^a. ESPECIE.

PROTOSULFURO DE COBRE.

Se le encuentra en diversos parajes, principalmente en Siberia, donde se halla en masas con-

3.

siderables. Acompaña también al cobre piritoso, en cuya composición entra por más de la mitad. Está en cristales en el de Cornouailles; y hace parte de algunos esquistos cobrizos, como en los de Mansfeld.

Este mineral es de un color gris de acero, compacto, frágil, más fusible que el cobre, no se descompone por el calor; cristales en prismas hexáedros regulares diversamente modificados; peso específico, de 4,8 á 5,4.

Composición, según Berzelius:

Cobre	100
Azufre	24,42

Variedades.

Cristalización en prismas hexáedros terminados por caritas anulares. — En dodecaédros bipyramidales regulares con vértices truncados. — *Compacto, mamelonado, en forma de espigas, etc.*

VI.^a ESPECIE.

SULFURO DE MANGANESO.

No se halla en el estado nativo sino en pequeñas cantidades con el telurio y el carbonato de manganesa. Se le encuentra en Transilvania, haciendo accidentalmente parte de las vetas argen-

tíferas y auríferas : color negro pulverulento , sin brillo , mas fusible que el manganeso.

Composicion : Manganeso	100
Azufre	56,32

VII.^a ESPECIE.

SULFURO DE MERCURIO.

Cinabrio.

Los criaderos principales de este mineral están al pie de los terrenos secundarios , en los asperones carbonosos y rojos , y en los calizos de que están cubiertos : de este número son los de Almaden en España , del Ducado de dos Dos-Puentes , de Idria en Carniola , y de Méjico , etc. Existe en Silana (Hungria) , en los terrenos primitivos : en Francia no se han encontrado todavía vestigios de él sino en Menildot. Los mas hermosos cristales de este sulfuro nos han venido de China , y forman prismas hexáedros regulares ; mientras los de Europa forman combinaciones rombóedras.

El cinabrio es rojo ó pardo ; su polvo de un rojo muy hermoso , es volátil , y se condensa en pequeñas agujas. Ningun ácido le ataca , escepto el hidro-cloro-nítrico ; peso específico , 7.

Composicion : Mercurio	100
Azufre	15,88

Variedades.

Fibroso. — De fibras divergentes. — *Compacto.* — *Granular.* — *Mamelonado.* — *Terroso.* — *Tes-táceo.* — En este estado es por lo comun betu-minoso.

VIII.^a ESPECIE.

SULFURO DE MOLIBDENO.

Pertenece á los terrenos primitivos: existe en montones, entre los gneiss, el granito y el micaesquisto; hace tambien parte de algunos minerales, sobre todo de los de estaño. Se le halla en todas las regiones primitivas de Europa, pero en cortas cantidades.

Este sulfuro se parece á la plumbagina, mancha el papel como este carburo, con la diferencia que las señales que esta deja sobre la porcelana son grises, y las suyas verdosas. Está en pajitas diseminadas en las rocas, y algunas veces, aunque raras, en prismas hexáedros regulares ó modificados; peso específico, de 4,5 á 4,74.

Composicion, segun Bucholz:

Molibdeno	60
Azufre	40
	<hr/>
	100

Variedades.

— *En riñones ó capas*, de estructura hojosa ó laminar.

IX.^a ESPECIE.

SULFURO DE NICKEL.

Color de un verde que tira á amarillo, metaloídeo, cristaliza en agujas sueltas que forman una especie de moños ó plumeritos; su disolución toma un color violáceo por el amoníaco, y da por la potasa un precipitado de verde claro.

Composicion : Nickel 65

 Azufre 35

—————
100

Variedades.

— Sulfuro de nickel capilar, ó pirita capilar de haarkies.

X.^a ESPECIE.

BISULFURO DE HIERRO.

Pirita marcial.

Este mineral, uno de los mas comunes, es el que el vulgo toma por el oro nativo: hállase en el mayor número de minas, y hasta en muchas de ulla. Sus formas cristalinas son el cubo, el dode-

cáedro pentagonal, el icosáedro, el octáedro y sus diversos compuestos. Color amarillo de oro; brillo metálico; no es atraible por el iman, da chispas con el eslabon, es inodoro é insípido; desprende por el calor 22 de azufre, y se funde. Peso específico, de 4,1 á 4,74.

Composicion : Hierro 100

Azufre 118,62

I.^a SUB-ESPECIE.

CUADRISULFURO CUBICO.

Color de oro; da tambien chispas con el eslabon; cristales cúbicos; peso específico, de 4,6 á 4,8. Este mineral contiene un poco de rejalgar.

Variedades.

Pirita globulosa, en pedazos redondeados con cristales bien marcados en la superficie. — *Dendrítico*. — *Mamelonado*. — *Compacto*. — *Argentífero*. — *Aurífero*. — *Cuprífero*. — *Bacilar y fibroso*: sus fibras están rectas y divergentes. — *Pseudomórfico*. — *Conchiloídeo*. El amonito es su forma mas ordinaria. — *Selenífero*, etc.

II.^a SUB-ESPECIE.

CUADRISULFURO PRISMÁTICO.

Mineral de un amarillo lívido ó verdoso, que

se descompone luego espuesto al aire; sus cristales derivan de un prisma romboidal recto de $106^{\circ} 2'$ y $73^{\circ} 58'$. Peso específico 4,75.

Variedades.

— En prismas romboidales regulares con vértices de dos caras, ó bien en octáedros rebajados con base rectangular ó romboidal. — *Conchiloídeo*. — *Maclado*. — *Mamelonado*. — *Pseudomórfico*. — *Estaláctico*, etc.

III.^a SUB-ESPECIE.

SULFURO DE HIERRO MAGNETICO.

Color que tira al bronce, polvo de un gris negruzco, magnético, despide chispas con el eslabon, muy fusible, cristales en prismas hexáedros regulares. Peso específico, 4,52.

Composicion: Segun Thénard, contiene sobre

Hierro	100,00
--------	--------

Azufre, ora 67, 78, ó	79,08
-----------------------	-------

Beudant indica las proporciones dadas por Hatchett, que son:

Hierro	63
--------	----

Azufre	37
--------	----

100

Este análisis tiene conexion con la composicion del sulfuro de hierro de Proust. Hatchett

opina que en la pirita magnética no se halla todo el hierro en estado metálico, y que contiene cerca de 0,077 de su peso de oxígeno.

Variedades.

— En prismas hexáedros con facetas anulares (raro). — *Compacto*. — *Hojoso*, etc.

Hatchett ha trabajado mucho en el análisis de las piritas. Presentaremos en el siguiente estado los resultados que ha obtenido :

PIRITAS.	PESO ESPECÍ- FICO.	PARTES CONSTITUYENTES		
		HIERRO.	AZUFRE.	TOTAL.
En dodecaédros.....	4,830	47,85	52,15	100
— cubos estriados.	»	47,50	52,50	100
— cubos lisos.....	4,831	47,30	52,70	100
Radiadas.....	4,698	46,40	53,60	100
Mas pequeñas.....	4,775	45,66	54,34	100

Por él se ve: 1º. que las piritas en cristales regulares son las que contienen menos azufre; 2º. que las estriadas tienen mas; 3º. que la mayor diferencia es de 0,021.

XIª. ESPECIE.

PROTOSULFURO DE PLOMO.

Galena, alquifol ó zafra.

Se halla en masas considerables en los terrenos primitivos, intermediarios ó secundarios;

se encuentra también en vetas; conócense varias minas. Las principales que se explotan están en Inglaterra, en Carintia, en Saboya, etc. En Francia se encuentran muchas, aunque solo dos han sido explotadas, en Bretaña y en la Lozera.

El protosulfuro de plomo es de un gris negrozco, brillo metálico mas esplendente que su metal, agrio, divisible paralelamente á las caras del cubo; peso específico, 7,58.

Composicion: Plomo	87
Azufre	13
	<hr/>
	100

Variedades.

En cubos, en octáedros y todos sus derivados: sin embargo, rara vez se halla en dodecáedro romboidal.—*Hojoso*, con grandes ó pequeñas facetas — *Compacto*. — *Terroso*. — *Estalactítico* (raro). — *Pseudomórfico*. — *Globuloso*, pequeñas masas redondeadas con cristales en la superficie, etc.

Las variedades en cristales son casi puras; las demas están unidas con otros sulfuros.

XII^a. ESPECIE.

SULFURO DE ZINC.

Blenda.

El sulfuro de zinc es el mas comun de los mi-

nerales de este metal; se halla en los terrenos secundarios y de transición: además de las minas que hay en muchos países, Francia nos las ofrece en los departamentos del Isere, del paso de Calais, altos Pirineos, Finisterre, etc. Acompañan casi siempre al sulfuro de plomo.

Las blendas son por lo mas comun transparentes y á veces opacas; su color varía entre el amarillo casi puro, tirando al verdoso, el amarillo ocráceo, el rojizo, pardo negro, etc. Berthollet atribuye estas variedades de color á los cuerpos extraños y á un modo particular de agregacion; son fosforescentes por el frote; su estructura es por lo comun hojosa, fibrosa, con fibras divergentes, y á veces en cubos y en octáedros mas ó menos modificados. Peso específico 4,16.

Composicion : Zinc	100,00
Azufre	49,88

Las diversas blendas contienen mas ó menos hierro no oxidado. Thénard da 0,12: algunas están unidas con algo de cadmio, probablemente en estado de sulfuro.

Variedades.

Mamelonada. — *Globulosa.* — *Granular.* — *Testácea,* etc.

TERCER GENERO.

SULFUROS MULTIPLOS.

I^a. ESPECIE.

SULFURO DE ANTIMONIO Y PLATA.

Plata roja.

Color rojo, no metálico; espuesto á la accion del calórico, se volatiliza azufre y antimonio. El residuo es un boton de plata; cristales que afectan diversas formas; las principales son el prisma regular de seis caras, ó con vértice romboédrico, el dodecaédro bipyramidal con triángulos escalenos ó isósceles. Peso específico, de 5 á 6.

Composicion :

Sulfuro de antimonio	32	}	Azufre	18
— de plata	68		Plata	59
			Antimonio	23
	100		100	

Variedades.

*Botrióideo. — Compacto. — Granular.*II^a. ESPECIE.

SULFURO DE ANTIMONIO Y COBRE.

Metalóideo, color gris; disolucion colorada

en azul por el amoníaco, precipitando cobre sobre las hojas de hierro.

Composicion :

Trisulfuro de antimonio	53	}	Azufre	24
Sulfuro de cobre	47		Antimonio	38
	<hr/>		Cobre	38
	100		<hr/>	100

III^a. ESPECIE.

SULFURO DE ANTIMONIO, DE COBRE Y PLOMO.

Burnonita.

Mineral raro, encontrado por primera vez en Cornouailles, y que habia llamado poco la atencion de los naturalistas hasta 1804, época en que Bournon y Hatchett lo describieron y analizaron.

Este polisulfuro es gris de plomo que tira á negro, cristalizado ya en prismas rectangulares simples ó modificados sobre sus aristas, ya en octáedros rectangulares mas ó menos variados. Estos cristales son gruesos y brillantes, de fractura desigual en granos gruesos; raya el espato calcáreo, mancha el papel no tanto como el plomo; echado en polvo sobre el hierro candente produce un resplandor fosfórico inodoro de un blanco azulado. Peso específico 0,6775.

Composicion :

Trisulfuro de antimonio	36	}	Azufre	19
Bisulfuro de plomo	48		Antimonio	26
Sulfuro de cobre	16		Plomo	42
			Cobre	13
	<hr/>			<hr/>
	100			100

Variedades.

Bacilar — Compacta, etc.

IV^a. ESPECIE.

SULFURO DE ARSENICO Y PLATA.

Sprodglanzerz.

Mineral de un gris negruzco, semi-metalóideo, que despide un olor aliáceo muy fuerte si se le espone á una temperatura elevada : su residuo es un boton de plata; peso específico, 7.

Composicion: Poco estudiada.

Variedades.

Cristalizado, en prismas hexáedros regulares, ó bien con picos piramidales. — *Compacto*. — *Granular*. — *Laminar*, etc.

V^a. ESPECIE.

SULFURO DE ARSENICO Y COBALTO.

Cobalto gris.

Este mineral es metalóideo, de un color de

4.

acero muy brillante, division en cubos, cristalizado en dodecáedros de cinco ángulos, en cubos dodecáedros, icosáedros, etc.; peso específico, 6,45.

Composicion:

Cuadrisulfuro de cobalto	37	}	Azufre	20
Biarseniuro de cobalto	63		Arsénico	45
			Cobalto	35
	<hr/>		<hr/>	
	100			100

Variedades.

Compacto. — Laminar.

VI^a. ESPECIE.

SULFURO DE ARSEENICO Y HIERRO.

Mispikel.

Metaloídeo, color á veces amarillento, y lo mas comun blanco de plata; cristales variados, pero comunmente en prismas romboidales, en octáedros y en prismas de vértices diedros. Peso específico, 5,6; su disolucion da un precipitado azul por los hidrocianatos de potasa ó de sosa.

Composicion:

Cuadrisulfuro de hierro	37	}	Azufre	20
Biarseniuro de hierro	63		Arsénico	46
			Hierro	34
	<hr/>		<hr/>	
	100			100

VII^a. ESPECIE.

SULFURO DE ARSENICO Y NICKEL.

Metaloídeo, color análogo al estaño; espuesto á la acción del calórico en una vasija tapada se sublima el sulfuro de arsénico. Su peso específico es de 6,12.

Composicion :

Cuadrisulfuro de nickel	37	}	Azufre	19
Biarseniuro de nickel	63		Arsénico	46
			Nickel	35
	<hr/>			<hr/>
	100			100

Este mineral contiene casi siempre hierro, unido probablemente al azufre.

VIII^a. ESPECIE.

SULFURO DE BISMUTO Y PLOMO.

Wismuth nadelerz.

Color gris de acero, cristalizado en agujas, rodeado de una ganga de naturaleza cuarzosa. Peso específico 6,12.

Composicion, segun el Dr. John:

Azufre	11,68
Bismuto	43,20
Plomo	24,32
Cobre	12,10
Nickel	1,58
Teluro	1,22
	<hr/>
	94,00

IX.^a ESPECIE.

SULFURO DE BISMUTO, PLOMO Y PLATA.

Wismuth Bleierz.

Gris de plomo, rudimentos de cristalización informes; pertenece mas bien al sulfuro de plomo.

Composicion, segun Klaproth:

Azufre	16,30
Bismuto	27,00
Plomo	33,00
Plata	15,00
Hierro	4,3
Cobre	0,90
	<hr/>
	96,50

X.^a ESPECIE.

SULFURO DE COBRE Y PLATA.

Compacto y amorfo, metaloideo, de color de acero muy brillante y fusible.

Composicion:

Sulfuro de cobre	39	}	Azufre	16
Bisulfuro de plata	61		Cobre	31
	<hr/>		Plata	53
	100			<hr/>
				100

Este sulfuro deberia mas bien pertenecer al sulfuro de plata.

XI^a. ESPECIE.

SULFURO DE COBRE Y BISMUTO.

Metaloídeo, gris amarillento, cristales en agujas reunidas en grupos.

Composicion, segun Klaproth:

Azufre	12,58
Cobre	34,96
Bismuto	47,24
	<hr/>
	94,48

XII^a. ESPECIE.

SULFURO DE COBRE Y ESTAÑO.

Metaloídeo, gris amarillento. Peso específico, de 4,35 á 4,78.

Composicion, segun Klaproth:

Bisulfuro de cobre	39	}	Azufre	26
Bisulfuro de estaño	61		Cobre	26
			Estaño	48
	<hr/>			<hr/>
	100			100

XIII^a. ESPECIE.

SULFURO DE COBRE Y HIERRO.

Cobre piritoso, pirita cobriza.

Metaloídeo, amarillo de bronce. El amoníaco y los hidrocianatos causan un precipitado azul

en su disolución. Este mineral cristaliza en octáedros, en tetraédros irregulares simples ó modificados diversamente, etc. Peso específico, 3,5 á 4,5.

Composicion, segun Rose :

Bisulfuro de cobre	52	{	Azufre	35
Bisulfuro de hierro	48	}	Cobre	35
			Hierro	30
	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>			<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/>
	100			100

Variedades.

Compacto. — *Amarillo de bronce.* — *Verdoso.*
— *Mamelonado.* — *Estalactítico.* — *Amazorcado.*
(Buntkupfererz), en cubos ó en octáedros regulares. Beudant opina que esta variedad puede constituir una especie separada.

XIV^a. ESPECIE.

SULFURO DE COBRE GRIS.

Comprendemos bajo este nombre tres variedades que tienen por caracteres generales ser metaloideas, de un color semejante al del acero, mas ó menos oscuro, tanto en lo exterior como en la fractura, cuando está reciente.

A. COBRE GRIS ARSENIFFERO.

Tennantita.

Su color varía del gris de plomo al de hierro; se halla en masas, pero mas comunmente en cu-

bos, en octáedros, y con especialidad en dodecáedros romboidales. Es brillante, y á veces mate; division en dodecáedros, raspadura gris rojiza, quebradizo, dando al soplete una llama azul, seguida de un olor de ajo, y deja un residuo atraible por el iman. Peso específico 4,375.

Composicion, segun Richard Phillips :

Azufre	28,74
Cobre	45,32
Arsénico	11,84
Hierro	9,26
Sílice	5
	<hr/>
	100,16

B. COBRE GRIS ANTIMONIFERO.

Mina de cobre negro.

Encuéntrese este mineral en la superficie y en las hendiduras de otras minas de cobre, sobre todo en las resquebrajaduras de los sulfuros. Su color es entre negro azulado y negro parduzco; es friable, á menudo pulverulento, algo manchoso.

Composicion, segun Klaproth :

Azufre	28
Cobre	37,75
Antimonio	22
Zinc	5
Hierro	3,25
Plata	0,25
	<hr/>
	96,25

C. COBRE GRIS ANTIMONIFERO Y PLOMIFERO.

Fahlerz.

En masa ó diseminado, alguna vez tambien cristalizado en tetraédros regulares, teniendo las mas de las veces sus ángulos ó sus bordes, y aun unos y otros, truncados ó en bisel. Color gris de acero, polvo negruzco con un vislumbre rojo, brillo metálico, fractura casi conchoídea. Peso específico, 4,864.

Composicion, segun Klaproth :

Azufre	13,50
Cobre	16,25
Plomo	34,50
Antimonio	16
Hierro	13,75
Plata	2,25
	<hr/>
	96,25

XV^a. ESPECIE.

SULFURO DE PLOMO Y PLATA.

Lichte. Weissgultigerz.

Sustancia metaloídea, color gris de plomo. Peso específico, 5,32.

Composicion, segun Klaproth :

Azufre	12,25
Plomo	48,06
Plata	20,40
Antimonio	7,88
Hierro	2,25
	<hr/>
	90,84

XVIª. ESPECIE.

SULFURO DE PLOMO Y DE ANTIMONIO.

Dunkles Weissgultigerz.

Sustancia igualmente metaloidea, y gris de plomo.

Composicion, segun el mismo químico :

Azufre	22
Plomo	41
Antimonio	21,50
Plata	9,25
Hierro	1,75
	<hr/>
	95,50

CUARTO GENERO. — OXISULFUROS.

Estas combinaciones se diferencian de las precedentes en que el metal en todo ó en parte se halla en estado de óxido.

UNICA ESPECIE.

OXISULFURO DE ANTIMONIO.

Antimonio rojo.

Este mineral se halla en Braunsdorf, en Sajonia, en Kremnitz, en Hungría, en Francia, en Alemania, etc. Se halla mas comunmente en cristales capilares, agrupados en hacecitos, color rojo cereza, brillo parecido al del diamante, estructura fibrosa, opaca, blanda, poco quebradiza.

Composicion, segun Klaproth :

Azufre	19,7	} Tri-oxi-sulfuro de antimonio	30	
Oxido de antimonio	78,3		} Trisulfuro de antimonio	70
Pérdida	2			
	<hr/>		<hr/>	
	100		100	

FAMILIA DE LOS SELENIDOS.

SELENIO.

El descubrimiento del selenio se debe á Berzelius, quien lo encontró en una especie de piritita de falun y en la eukairita. Este químico lo ha clasificado entre los metales ; pero como opina que atendidas sus diversas propiedades no podría con igual razon admitirle entre los combustibles no metálicos, hemos adoptado este partido por causa de algunas analogías con el azufre.

El selenio es muy raro, inodoro, insípido, quebradizo como el vidrio, fácil de reducirse á polvo, muy mal conductor del calórico y del flúido eléctrico, fusible de 100 á 150°, entra en ebullicion á una temperatura poco mas elevada, pasa al estado de vapores amarillentos, y susceptible de entrar en combinacion con el oxígeno, el hidrógeno, el cloro y los metales; peso específico, 4,30.

Composicion : Cuerpo simple.

SELENIUROS.

I.^a ESPECIE.

SELENIURO DE COBRE.

Este mineral fue encontrado por Berzelius en la pirita de falun, en las grietas de un carbonato de cal laminar, al que da un color negro; es metaloídeo, en forma dendrítica, de un blanco de plata y dúctil (raro).

Composicion : Selenio 39

Cobre 61

100

II.^a ESPECIE.

SELENIURO DE COBRE Y PLATA.

Eukairita.

Se encuentra en una mina antigua de cobre

abandonada en Skrickerum, en Esmoland : metaloídeo, color gris de plomo, dúctil (raro y en la misma ganga que el precedente).

Composicion, segun Berzelius :

Seleniuro de cobre	41	}	Selenio	26
Biseleniuro de plata	59		Plata	38,93
			Cobre	23,05
			Sustancias térreas	8,90
			Pérdida	3,12
	<hr/>			<hr/>
	100			100,00

Segun su composicion, la eukairita debe ser considerada como un *seleniuro de plata cuprífero*.

Nota. No existiendo boruros en la naturaleza, describirémos el boro al hablar del ácido bórico.

FAMILIA DE LOS PHTORIDOS.

Cuerpos de los cuales el ácido sulfúrico concentrado desprende un vapor blanco que corroe el vidrio, y se conoce con el nombre de *ácido fluórico* (1).

(1) No damos aquí la descripción del phtoro, porque se le conoce solamente en su estado de combinación con el oxígeno y constituyendo el ácido fluórico, que hasta ahora no ha sido descompuesto. Nada positivo se sabe sobre este particular. ¿Será acaso un hidrácido? Cuestion es esta, dice Thénard, que no se ha resuelto todavía.

PHTORUROS' ó FLUATOS.

Los phtoruros son mirados por muchos autores como fluatos ó phtoratos, porque lo que se llama *ácido fluórico* ó *phitórico* es solamente conocido por sus propiedades, y no por su composición. Estas sales fueron descubiertas por Schéele en 1771.

PRIMER GENERO.

Minerales que por su fusión con la potasa ó la sosa dan muy poco sílice ó nada.

1.^a. ESPECIE.

PHTORURO DE CALCIO.

Espato fluor, fluato de cal, cal fluatada.

Esta sal existe con abundancia en la naturaleza, frecuentemente cristalizada en cubos cuyos ángulos ó bordes están alguna vez truncados; esta forma cristalina varía, pues se halla también en octáedros, en dodecáedros romboidales, en cristales obliterados, esferoidales, etc. La forma primitiva es el octáedro regular. Este fluato es insípido, insoluble en el agua, inalterable al aire, *blanco* claro y opaco, ó bien *azul*, *amarillo*, *rosa*, *verde*, *violeta*, mas ó menos

pronunciados, fosforescentes por la acción del calórico, y de un peso específico igual á 3,15.

Composicion : Phtoro	48
Calcio	52
	<hr/>
	100

Variedades.

Aluminífero. — *Compacto.* — *Granular.* — *Laminar.* — *Cuarcífero.* — *Terroso.* — *Testáceo.* — *Pseudomórfico.* — *Estalactítico* (muy raro).

II^a. ESPECIE.

PHTORURO DE CERIO.

Amorfo, rojizo parduzco, peso específico y composición poco conocidos. Lo mismo sucede con el phtoruro de ítrio.

III^a. ESPECIE.

PHTORURO DE SODIO Y DE ALUMINIO.

Criolita.

Este mineral, tan curioso como raro, no se ha hallado hasta ahora mas que en la estremidad del brazo del mar llamado *Arksut*, á treinta leguas de la colonia de *Juliana Hope*; está en masa, disseminado, y en concreciones laminosas espesas; es blanco ó amarillo pardo; su brillo tira á na-

carado, es traslúcido, y en el agua se hace mas trasparente; su fractura es desigual, se funde al calor de una bugía, y es de un peso específico igual á 2,95.

Composicion, segun Vauquelin:

Phthoro ó ácido y agua 47

Sosa 32

Alúmina 21

100

SEGUNDO GENERO. — SILIPHTORUROS.

Sus caracteres distintivos son dar un residuo silíceo, si se los funde con la potasa cáustica.

UNICA ESPECIE.

SILIPHTORURO DE ALUMINIO.

Topacio.

El topacio forma una parte constituyente esencial de una roca primitiva particular que es un agregado de topacio, de cuarzo y de chorlo, y que se llama *roca topacio*. Se halla en cristales gruesos y en masas cilíndricas en el Aberdeenshire; en vetas en Inglaterra; existe tambien en cavidades drúsicas en el granito, etc. Jameson divide los topacios en tres sub-especies, cuya clasificacion seguiremos:

1^a. SUB-ESPECIE.

TOPACIO COMUN.

Color de un amarillo vinoso, muy brillante, trasparente, de doble refraccion, mas duro que el cuarzo, fractura, en pequeño, conchoídea, en concreciones granulares, diseminada y cristalizada en prismas tetraédros diversamente modificados; peso específico, de 3,4 á 3,6.

Composicion:

Topacio del Brasil, — de Sajonia.		<i>Id.</i>
Alúmina	58,38	57,45
Sílice	34,01	34,24
Acido fluórico	7,79	7,75
	<hr/>	<hr/>
	100,18	99,54
Berzelius.	Klaproth.	<i>Id.</i>

Hay gran diferencia en los topacios, segun los parajes en que se hallan. Así, una temperatura muy alta hace perder su brillo y transparencia á los de Sajonia, en tanto que los del Brasil se coloran en rojo rosa, y á una temperatura todavía mas elevada en azul violeta. Los topacios del Brasil, de Mucla, de Sajonia y de Siberia desarrollan por la accion del calórico la electricidad negativa en una estremidad, y la positiva en otra. Todos los topacios son eléctricos por el

frote, y conservan mucho tiempo esta electricidad.

Variedades.

Topacio *blanco, azul, rosado, amarillo* (mas ó menos oscuro), *opaco, trasparente.* — *Cilindroídeo.* — *Laminar, granudo, enrollado,* etc.

Topacios del Brasil y de Sajonia.

Los topacios del Brasil ofrecen diversos matices de colores que constituyen otras tantas variedades. Las principales son el blanco, el amarillo oscuro, rojizo y verdoso, el azul, etc.

A. Topacio sin color del Brasil.

Los lapidarios le llaman *gota de agua.* Se le extrae de *Minas-Novas,* en el Brasil, en nueva Holanda, en Siberia, en los montes Urales, etc. Labrado y pulido, tiene el aspecto y brillo del diamante.

Los otros son los *topacios amarillos oscuros* del Brasil, el *topacio anaranjado,* el *topacio junquillo,* el *rojo púrpura,* y los *violados ó rubies del Brasil,* el *topacio azul verdoso,* confundido con el bérilo, y los *topacios quemados,* que deben su color á la accion del calórico.

B. Topacios de Sajonia.

Son de un amarillo bajo y muy poco apreciados. Se descoloran por la accion del calórico. El

valor de los topacios, aun los mas hermosos, ha bajado mucho. Los del Brasil se tallan en cuadrado ó en óvalo, á grados ondeados con pequeñas facetas. Solo tienen algun valor cuando pesan mas de tres quilates : no llegando á este peso, se venden por partes, y á veces al quilate, si son muy hermosos. Un topacio anaranjado, tallado en cuadrados, de ocho líneas de diámetro, vale de 1.000 á 1.200 rs. Si es de un color violado agradable, tendrá doble valor.

II^a. SUB-ESPECIE.

FISALITO ó PIROFISALITO.

Se halla en masas, en concreciones granulares, en el granito, en Fimbo (Suecia). Color blanco verdoso, fractura desigual, traslúcido por los bordes, brillante en la division, que es perfecta ; peso específico, 3,451. Se vuelve blanco al soplete.

Composicion :	Alúmina	57,74
	Sílice	34,36
	Acido fluórico	7,77
		<hr/>
		99,87

Esta sub-especie podria figurar igualmente entre los silicatos.

III.^a SUB-ESPECIE.

CHORLITO ó TOPACIO CHORLIFORME.

Plenito de Werner.

Este mineral se encuentra en Altemberg (Sajonia), en una roca de cuarzo y de mica, en el pórfido. Está en masa, compuesto de concreciones prismáticas paralelas, y cristalizado en prismas hexáedros alargados. Color amarillo pajizo, brillo resinoso muy vivo, fractura casi conchoídea, traslúcido por los bordes, quebradizo, infusible, eléctrico por el calor; peso específico, 5,53.

Composicion, segun Berzelius :

Alúmina	51,0
Sílice	38,43
Acido fluórico	8,84
	<hr/>
	98,27

Esta sub-especie podria clasificarse tambien entre los silicatos, y lo mismo la *piknita*, cuyos principios constituyentes son :

Alúmina	54
Sílice	37
Acido fluórico	9
	<hr/>
	100

Nota. Como los fosfuros no existen en la na-

turalaleza, hablaremos del fósforo en la clase de los ácidos.

FAMILIA DE LOS ANTRACIDOS.

Cuerpos formados de carbono, puro ó unido con otras sustancias.

PRIMER GÉNERO. — CARBONO.

Se ha convenido en dar el nombre de *carbono* á la sustancia que forma la base de los carbones. Constituye en gran parte el esqueleto vegetal. Ninguna esperiencia positiva ha hecho ver si se separaba por la combustion, ó si era uno de sus productos. Se considera sin embargo á los diversos carbones como óxidos de carbon, y su color negro como efecto de esta oxidacion. El carbono es mal conductor del calórico, aunque lo es bueno del flúido eléctrico. Con el oxígeno, á volúmenes iguales de este gas y de vapor de carbono, forma un volúmen de ácido carbónico. El carbono puede unirse con diversos combustibles. Entiéndase aplicable á sus propiedades lo que diremos del diamante. El carbono, exceptuando el diamante, no se halla en la naturaleza en estado puro, sino en el de combinacion ó en el de carbon. Entonces está en masas, en el seno de la tierra, unido á una sustancia oleosa, al sulfuro de hierro, etc.

1.^a. ESPECIE.

DIAMANTE.

El diamante era conocido entre los antiguos bajo el nombre de *adamas*; y de ahí el nombre de *brillo adamantino* que se da á las piedras preciosas cuyo esplendor se acerca al suyo. Los Persas, los Turcos y los Arabes le llaman *almas*; los Alemanes y Franceses, *diamant*; los Ingleses, *A diamand* ó *adamand stone*; y los Italianos, *diamante*.

El diamante tiene la mayor estimacion entre todas las piedras preciosas. La India es el primer paraje en donde se ha encontrado. Se halla principalmente en los reinos de Golcondia y de Visapur, en el distrito de Serra-do-Frio en el Brasil, como tambien en Bengala, hácia las fronteras de Missore, en la isla de Borneo, etc. Taver-
nier señala como mas abundantes las minas de *Gani*, de *Raolconda* y de *Gonel*: la primera pertenece al reino de Golcondia, y es muy famosa por el grosor de los diamantes que en ella se han encontrado. Su valor ha disminuido, porque á veces son colorados. La mina de *Raolconda*, descubierta á mediados del siglo xiv, pertenece al rey de Visapur, y dista unas nueve jornadas de esta ciudad. Los diamantes de *Gonel* se hallan en el

rio de este nombre que fluye por Bengala. Cuando se retiran las aguas, se estraen los diamantes de las arenas que aquellas han depositado. Del *Gonel* salen aquellos diamantes conocidos en el comercio bajo el nombre de *puntas sencillas*. La mina de diamante del Brasil fue descubierta á principios del siglo XVIII, en la provincia de *Minas-Geraes*, distrito de *Serra-do-Frio*. El producto anual de aquellos terrenos diamantíferos fue primero de 15 libras; y en el dia es de 12 á 13, ó de 24 á 30.000 quilates, que despues de la talla quedan reducidos á 8 ó 900 quilates propios para la joyería. El mas grueso de los diamantes encontrados en el Brasil es de forma octáedra natural: sin haber sido tallado, pesa 95 quilates, ó unas 5 dracmas y 80 granos. Los diamantes existen siempre en los terrenos de transporte que parecen ser de naturaleza moderna, y ordinariamente se componen de sustancias terrosas y guijarros cuarzosos rodados, sirviéndoles de cimiento una mezcla arcillo-ferruginosa y cuarzosa. En estos depósitos están siempre los diamantes diseminados en muy corta cantidad, casi siempre separados unos de otros, y envueltos en una costra terrosa mas ó menos adherente y á poca profundidad.

El diamante no tiene color; encuéntranse sin embargo azules, pardos, amarillos, grises, ne-

gros, rojos y verdes (1). Su forma primitiva es el octáedro, y su molécula integrante, el tetraédro regular. Se presenta en cantos rodados y bajo mas de quince formas cristalinas diferentes, que constituyen otras tantas variedades. Es el mas duro de todos los cuerpos. Por mucha que sea la dureza del diamante, su estructura laminosa facilita su division buscando diestramente con un punzon de acero muy agudo la juntura de las láminas. Los que no se prestan bien á esta operacion por tener sus láminas curvilíneas ó contorneadas en diversos sentidos, llevan entre los lapidarios el nombre de *diamantes de naturaleza*. No puede pulimentarse sino por medio de sus mismos polvos. Cuando está así tallado, descompone los rayos solares, y ofrece un juego agradable de colores de iris. Tiene aquel esplendor vivo que le es propio; su fractura es laminosa, y los fragmentos tienen la forma del octáedro ó del tetraédro; es semi-transparente, de simple refraccion, y raya todos los cuerpos conocidos. Desarrolla por el frote la electricidad positiva, en tanto que el cuarzo bruto da la resinosa; es fosforescente por su esposicion al sol ó por el choque eléctrico. Despues del oropimente y el

(1) El rojo y el verde son muy raros: el negro se llama *diamante saboyardo*.

plomo rojo es el cuerpo que refracta mas la luz, y la refracta por entero bajo un ángulo de incidencia escedente $24^{\circ} 13'$, lo que da margen al gran brillo que tiene : peso específico, de 3,4 á 3,6.

Los diamantes se creian infusibles: no obstante, el Dr. Silliman ha operado en ellos un principio de fusion, lo mismo que en la antracita, esponiéndolos en una cavidad practicada en un pedazo de cal, á la accion del soplete con gas hidrógeno y oxígeno.

Hé aquí los nombres que dan á las diversas especies de diamantes los lapidarios y joyeros :

1.º *Diamantes paragonès*: así se llaman los mas gruesos.

2.º *Diamantes de primera agua*, los que tienen mas hermosa blancura.

3.º *Diamantes de segunda agua*, los que siguen despues.

4.º *Diamantes puntas sencillas*, en octáedros naturales.

5.º *Diamantes brutos ó ingenuos*: son dodecáedros de caras convexas; casi esferóicos.

6.º *Diamantes de naturaleza*: ya los hemos dado á conocer.

7.º *Diamantes granos de sal*: son los muy pequeños.

Composicion: Newton sospechó la combusti-

bilidad del diamante. En 1794 la Academia de Florencia anunció esta combustion en el foco de un espejo ardiente. Muchos químicos repitieron la esperiencia, y uno de ellos, el ilustre y desgraciado Lavoisier, advirtió que se convertia en ácido carbónico. Despues los Sres. Arago y Biot pensaban que podia contener hidrógeno, vista la energía de su fuerza refringente. H. Davy sospechó en él algo de oxígeno. Este hábil químico operó muchas veces la combustion del diamante; y el resultado de estas diversas esperiencias, hechas con la mas minuciosa exactitud, fue que este cuerpo por la combustion no da mas que gas ácido carbónico puro, sin ninguna alteracion en el volúmen del gas; de suerte, que debe mirarse al diamante como carbono puro cuyas moléculas están unidas por una gran fuerza de cohesion.

Observaciones sobre los diamantes.

El valor de los diamantes es relativo á su agua, es decir, á su blancura, magnitud y grueso. Su peso se espresa por quilates, cada uno de los cuales es igual á 4 granos (26 centígramos). El precio de un diamante es al de otro que tiene la misma transparencia, el mismo color, la misma forma, la misma pureza, etc., como los cuadrados de sus pesos respectivos.

El precio medio de los diamantes brutos que

6.

merecen ser tallados es poco mas ó menos de 50 pesetas por el primer quilate. Como el valor de un diamante tallado es igual al de un diamante bruto de peso doble, fuera de la mano de obra, un diamante trabajado, del peso de

	Pesetas.
1 quilat. costará.	200
2 <i>id.</i> $2^2 \times 200 =$	800
3 <i>id.</i> $3^2 \times 200 =$	1.800
4 <i>id.</i> $4^2 \times 200 =$	3.200
de 100 <i>id.</i> $100^2 \times 200 =$	2,000.000

Sin embargo, esta regla no se estiende á los diamantes cuyo peso esceda de 20 quilates. Los que son mas gruesos se venden á precios inferiores al valor que tendrian segun este cálculo. Vamos á dar un ejemplo del modo de valorar el precio de un diamante. Este, tallado, ha perdido la mitad de su peso primitivo, y de consiguiente se debe doblar su peso. Supongamos, pues, que pese un quilate; dóblese y tómese el cuadrado de dos, que da cuatro. Este 4 multiplicado por 48, precio ordinario del quilate bruto, da 192 por un diamante de 1 quilate.

Pongamos otro ejemplo :

Sea un diamante tallado, de 3 quilates.

Dóblese 3, y saldrá 6.

Cuádrese 6, y resultan. 36

Multiplíquese por. 48

Y salen. 1.728 para un
diamante de tres quilates tallado.

Estos precios varían según la hermosura de su
agua y su grado de perfección.

Los diamantes que tienen un blanco de nieve
son los más estimados, y los joyistas les llaman
primer agua.

Los diamantes de 5 á 6 quilates son muy be-
llos; los de 12 á 20 muy raros, y con más razón
los de mayor peso. Solamente algunos pasan
de 100.

El diamante conocido por más grueso es el del
rajá de Matun, en Borneo: está valuado en más
de 300 quilates (cerca de 2 onzas y 1 dracma).
El del emperador del Mogol es de 279 quilates:
Tavernier le ha estimado en 11,723.000 francos.
El del emperador de Rusia pesa 193 quilates: es
del tamaño de un huevo de paloma, y de mala
forma; fue comprado en 2,160.000 francos y
96.000 de pensión vitalicia. El del emperador de
Austria pesa 139 quilates: está tallado en rosa y
de mala forma; está valuado en 2,600.000 fran-
cos. El diamante del rey de Francia, llamado el
regente, pesa 136 quilates $\frac{3}{4}$: pesaba 410 antes
de ser tallado; es notable por su hermosa forma,

bellas proporciones y perfecta limpidez ; es considerado como el mas hermoso de Europa ; fue comprado por el duque de Orleans, entonces regente, en 2,250.000 francos, y valuado en mas del doble. El *sancy* fue traído de Constantinopla por el baron de Sancy : costó 600.000 francos, y está valuado en 1,000.000; segun algunos pesa 55 quilates; el Sr. Caire dice $33\frac{1}{6}$; forma parte de los diamantes de la Corona. Todos estos hermosos diamantes se han encontrado en la India. El que posee el rey de Portugal es el mas grueso que se ha hallado en el Brasil. Se ha estimado su peso en 120 quilates. Maw no le dá mas que $95\frac{3}{4}$; no se ha tallado, y está en la forma octáedra natural.

Los lapidarios tallan el diamante de cuatro suertes :

- | | |
|-----------------------|-------------------|
| 1.ª La piedra débil. | 3.ª La rosa. |
| 2.ª La piedra espesa. | 4.ª El brillante. |

Las minas de diamantes explotadas en el Brasil han reportado al gobierno, desde 1730 hasta 1814, 3,024.000 quilates, ó bien 36.000 por año, (algo mas de 15 libras). Este producto ha disminuido considerablemente. El gasto de explotacion del diamante bruto, hecha deducccion del producto del oro de los lavados, es de 152 reales y 30 maravedis por quilate.

Estos curiosos detalles son extractados del *Diccionario de química* del Dr. Ure, traducido por Riffault, y de la *Mineralogía* de Beudant.

II.^a ESPECIE.

ANTRACITA.

Ulla brillante, ulla de Kilkenny.

Sustancia carbonosa negra, opaca, amorfa, arde con dificultad, sin levantar llama, humo ni olor, escepto cuando está unida con granos de pirita ferruginosa. La antracita existe en todos los distritos en que se encuentran suelos intermediarios de vasta estension. Francia, Saboya, España, Sajonia, Bohemia, Inglaterra, los Estados-Unidos, etc. nos la ofrecen con profusion. Está en capas ó en montones, ya en el centro de las mas antiguas rocas arenáceas conocidas con el nombre de *grauwackes*, y á menudo en el centro de las rocas esquistosas llamadas *grauwackes esquistosas* ó esquitas arcillosas intermediarias. No son estos solos sus criaderos: se encuentra tambien entre las capas de las rocas amigdaliformes, de pórfido, de cuarzo, etc.: peso específico, de 1,5 á 1,8.

Composicion: Carbono que contiene algo de hidrógeno.

Sustancia terrosa formada de alúmina, cal, sílice, y á veces de carburo de hierro de 0,3 á 0,5.

Se labra á menudo para vasijas y adornos diversos.

La antracita ofrece tres sub-especies y un gran número de variedades. Espondrémos las principales.

I.^a SUB-ESPECIE.

ANTRACITA ESQUITOSA.

Se encuentra en las rocas primitivas y secundarias en diversos puntos de Inglaterra, España, etc. Julia de Fontenelle la ha hallado acompañando algunas minas de carbon de tierra en Graissessac. Color pardo negruzco oscuro, ligero brillo metálico, quebradizo, imperfectamente esquitoso; arde sin llama; peso específico de 1,4 á 1,8.

Composicion:	Carbono	72,0
	Sílice	13,0
	Alúmina	3,3
	Oxido de hierro	3,5
		<hr/>
		91,8

II.^a SUB-ESPECIE.

ANTRACITA EN COLUNAS.

Forma una capa muy espesa cerca de Sangu-

haar, en Saltcoats y Nueva-Cumnock en el Ayrshire: tambien existe en Messner, en la Hesse, etc. Se halla en pequeñas concreciones prismáticas: tiene un color oscuro de hierro, y un brillo metálico deslucido. Es suave al tacto, ligera y quebradiza.

Variedades.

Compacta hojosa por retraccion. — Granular. — Poliédrica. — Terrosa. — En riñones. — Xiloi-dea, etc.

III.^a ESPECIE.

ULLA Ó CARBON DE TIERRA.

Las minas de carbon de tierra están repartidas con mucha abundancia por la superficie del globo terrestre. Hacen la riqueza del pais donde se encuentran. Beudant se ha convencido tanto de esta verdad, que en su *Discurso sobre la mineralogía*, leído en sesion pública de la Academia Real de ciencias de Paris el 5 de junio de 1825, no tuvo reparo en decir que Inglaterra las debe en gran parte su prosperidad.

Las ulleras se hallan ordinariamente en medio de los bancos arenáceos llamados *asperones ulleros*, que sirven, por decirlo así, de principio á los terrenos secundarios. Su posicion es en capas, cuyo espesor se aumenta desde ocho pulgadas

hasta mas de veinte pies. Estas capas tienen por intermedio bancos de asperones ulleros, mas ó menos espesos, y están colocadas unas sobre otras. Su número varía, y en ciertos sitios pasa de cincuenta. Las capas muy espesas deben considerarse como el resultado de otras muchas que solo tienen entre sí capas muy menudas de sustancias terrosas. Las arenillas carbonosas que separan las capas del carbon de tierra están mas cargadas de él que las que le rodean. Muchas veces tambien estas especies de cercados son causados por sustancias esquitosas mas ó menos duras, las mas de un hermoso negro, y algunas, como las de Herepian, son muy brillantes y de un bello pulimento. En mineralogía se conocen con los diversos nombres de *arcilla esquitosa* ó *schieferthon* de los Alemanes, de *esquita carbonosa*, de *asperon esquitoso*, *kohlenschiefer*, *kohlensandschiefer*, de *esquita betuminosa*, *brandschiefer*. La esquita cuya fuerza descolorante han probado Julia de Fontenelle y Payen, es probablemente de esta naturaleza.

El carbon de tierra tiene comunmente un hermoso color negro, y á veces negro agrisado: en este caso se esfolia con mas facilidad; es opaco, muy inflamable, y arde con llama, desprendiendo un humo negruzco y un olor betuminoso; y á veces mas ó menos sulfuroso,

segun la abundancia ó escasez de piritas ferruginosas que contiene, ó las tierras de naturaleza aluminosa con que está unido. Un autor francés ha visto en las abundantes minas de Graissac, departamento del Herault, pedazos de ulla sembrados de capas de estas piritas, de tres á seis líneas de espesor. La ulla, sometida á una temperatura elevada en vasijas tapadas, sufre una descomposicion parcial. La materia ullosa ó betuminosa se descompone en mucha parte, y se convierte en ácido carbónico, en gas hidrosulfúrico, y en gas hidrógeno carbonado. El residuo es un carbon ligero, mas voluminoso que la ulla empleada, al que se da el nombre de *coak*, y que se usa mucho en Inglaterra y ahora en Francia para el fuego doméstico. El gas hidrógeno carbonado que se desprende por esta operacion, hecha en espaciosas retortas de fundicion, despues de purificado, se guarda en un vasto reservatorio llamado *gasómetro*, desde donde se distribuye por conductos subterráneos para servir á ese hermoso alumbrado que aventaja, tanto por la belleza, como por la economía y limpieza, al del aceite.

El peso específico de las ullas varía segun las materias estrañas á que están unidas: el término medio es de 1,3 á 1,9.

Composicion: Las mejores calidades de ulla son las que están exentas de sulfuros de hierro y de tierras aluminosas azufradas. En general las mas estimadas son las que tienen de 30 á 40 p. $\frac{0}{0}$ de betun, y cuyo residuo terroso, que deja la combustion completa, es de 3 á 5: en las peores llega á mas de 0,50, y no tienen casi nada de betun.

Variedades.

Parduzca. — *Granular.* — *Laminar.* — *Cenagosa.* — *Negra.* — *Irisada.* — *Organofibrosa.* — *Poliédrica.* — *En riñones.* — *Esquitosa.* — *Escapiforme* — *Xiloídea*, etc.

IV^a. ESPECIE.

LIGNITO.

Cuerpo sólido, opaco, color que varía de hermoso negro oscuro á pardo terroso, fractura compacta, conchoídea y algunas veces resinosa, presentando un tejido casi siempre semejante al de la madera: peso específico, de 1,2 á 1,4. Por la combustion da una llama bastante clara, acompañada de un olor acre y fétido, y casi no se hincha. La descomposicion de la madera produce este combustible: así varía por su aspecto y sus propiedades segun

se adelanta mas ó menos. Se le encuentra en los depósitos secundarios y terciarios. En la base de estos últimos existe en muy gran cantidad: así tiene los mismos usos que la ulla.

Variedades.

Lignito azabache, ulla piciforme.—Se le encuentra en las tres formaciones ullosas, pero mas comunmente en las montañas de trap, y á veces en depósitos arcillosos con mezcla de azabache. Así le han encontrado Julia Fontenelle y Reboulh en Sainte-Colombe, en donde ha sido por mucho tiempo objeto de una gran explotacion. El azabache está en masa ó en hojas, ó bajo forma de ramas de árboles sin contextura regular; es de un negro hermoso y muy compacto; brillo basto, fractura conchoídea con grandes cavidades, quebradizo; peso específico, 1,308. A veces sobrenada en el agua, y entonces es menos compacto, de grano menos fino y mucho menos apreciado. Arde exhalando un olor de carbon de piedra, que á veces es aromático. Lábrase el azabache para joyas y adornos de luto. Hácense varias expediciones de estos objetos, elaborados en Francia, para España, Alemania, Levante y Turquía.

Lignito terroso ó friable.

Color pardo negruzco, que pasa á veces al gris amarillento, casi siempre en polvo por la mucha debilidad en la fuerza de cohesion de sus moléculas: así se hace de él una pasta con agua en figura de ladrillos, que despues de seca sirve para la lumbre. Se conoce esta variedad con el nombre de *tierra de Colonia*.

Lignito fibroso.

Propiamente hablando, es leña alterada; es parduzco, tejido leñoso, muy combustible, arde con llama ó sin ella, no da humo, ó le hace sensible, despidiendo un olor unas veces agradable y otras fétido, casi siempre sobrenadando en el agua, y por la destilacion da los productos de la madera. Está á menudo confundido con el anterior: se diferencia no obstante en que conserva la forma y el tejido de la madera. Por no esceder los límites que nos hemos prescrito, nos ceñiremos á indicar las variedades siguientes:

Lignito bacilar. — *Carbonizado*, reducido al estado de brasa por la inflamacion espontánea de los depósitos. — *Desbetunizado*. — *Brillante*. — *Negro ó pardo*. — *Deslucido*. — *Poliédrico*. — *Compacto*, de estructura xiloídea, *esquitoso*, etc.

V^a. ESPECIE.

TURBA.

La turba no se diferencia del combustible precedente, sino en parecer mas particularmente formada por la alteracion de las plantas herbáceas: así ofrece restos de yerbas que no están todavía descompuestas. La turba es parda y á veces negruzca; muy combustible con llama ó sin ella, despidiendo un olor que se parece al de las plantas secas. El residuo es un carbon muy ligero; la mejor es la compacta; es fibrosa cuando contiene vegetales no descompuestos.

VI^a. ESPECIE.

MANTILLO.

Se da este nombre al residuo de la descomposicion de plantas y de sustancias animales que se opera en los sitios bajos y húmedos: esta descomposicion es siempre el resultado de la putrefaccion. Su naturaleza varía segun la de las plantas, ó el modo de formarse de las sustancias animales, ó segun contenga mas ó menos. Por lo comun el mantillo vegetal contiene carbonato en el mayor estado de division, ulmina, carbonato y fosfato de cal, sílice, magnesia, alúmina, hierro, manganesa, etc. El

mantillo animal da sales alcalinas y amoniaca-
les, además de la mayor parte de aquellos prin-
cipios.

El mantillo seco es semejante á una tierra
parduzca : arde fácilmente exhalando el olor
vegetal ó animal.

SEGUNDO GENERO. — BETUNES.

Se ha dado el nombre de *betun* á diversas
sustancias líquidas ó sólidas, y fusibles á una
temperatura poco elevada, que despiden un olor
sui generis, mas ó menos fuerte : son muy com-
bustibles, dejando solamente un débil residuo
carbonoso muy ligero y muy fácil de incinerar.

1.^a. ESPECIE.

BETUN NAFTA.

Se halla con abundancia en Persia, en las
orillas del mar Caspio, cerca de Bakou, etc. Se
desprenden continuamente del suelo que está
cargado de él unos vapores inflamables y muy
olorosos, que los habitantes encienden para sus
diversas necesidades (1), abriendo pozos de 10
á 12 metros de profundidad, y á 600 metros

(1) Estos vapores serán de gas hidrógeno carbo-
nado cargado de nafta.

de distancia de estos vapores : recogen la nafta que filtra al través de las tierras para reunirse en las cavidades , y la destilan para purificarla. Este combustible existe tambien en Calabria, en Sicilia, en América, etc. La ciudad de Parma está alumbrada con la nafta que produce una mina hallada en 1802 cerca de Amiano.

La nafta pura es líquida, trasparente, un poco amarillenta, de un olor muy fuerte, tan combustible, que basta poner un cuerpo inflamado á cierta distancia para hacerla arder; volátil, sin residuo, á no ser que contenga asfalto; soluble en el alcohol, disuelve el asfalto, las resinas, etc.; peso específico, de 7 á 8,3.

II^a. ESPECIE.

ASFALTO.

Betun de Judea, pez judáica.

Se le recoge en el estado líquido sobre la superficie del mar Muerto. Con el tiempo se seca y endurece. Se le halla tambien debajo de tierra en América, en China, en la isla de la Trinidad, en Francia, en las montañas de Carpathian, etc. Es negro ó pardo, sólido, duro, quebradizo, de fractura pulida, muy fusible, insoluble en el alcohol en estado de pureza,

muy combustible, y deja un residuo que llega á veces hasta 0,15.

Los Egipcios usaban de él para embalsamar los cadáveres.

Variedades.

Petróleo, aceite petróleo, aceite de Gabian.
Se encuentran muy á menudo el asfalto y la nafta combinados: su consistencia varía, como tambien el nombre de esta combinacion, segun la proporcion de los principios constituyentes; predominando la nafta, este flúido se denomina *petroleo*, y esta especie de aceite es mas consistente que la nafta. Es de un pardo oscuro, casi opaco, y de un olor muy fuerte. Se recoge en diversos parajes: en Francia se estrae en Gabian, cerca de Bezieres, de una fuente sobre la que está nadando.

Malta, pisalfalto, ó brea mineral: combinacion de asfalto y de nafta, en la que predomina la primera sustancia. Es mas parda y mas consistente que el aceite petróleo: una y otra se hallan en los mismos parajes.

III^a. ESPECIE.

RETIN-ASFALTO.

Sólido, pardo claro, fractura resinosa y á veces terrosa, muy fusible, soluble en parte en

el alcohol; cuando se quema, esparce un olor muy agradable, seguido del de betun; peso específico, 1,15.

Composicion, segun Hatchett:

Resina 55

Asfalto 41

Tierra 3

99

IV^a. ESPECIE.

HATCHETINA.

Blanco sucio ó amarillento, brillo por lo general craso y á veces nacarado, opaco ó traslúcido, muy fusible; cuando se la destila, da por producto una materia mantecosa de un amarillo que tira á verde.

V^a. ESPECIE.

BETUN ELASTICO.

Cautchuc, ó goma elástica, mineral ó fósil.

Este combustible no se habia hallado todavía mas que en Inglaterra, en la mina de plomo de Odin, en el Derbyshire, donde existe en medio de una veta de plomo sulfurado, que atraviesa la piedra calcárea estratiforme, asociado con el sulfato de barita, el espato fluor, el sul-

furo y el carbonato de zinc. En 1816 Ollivier descubrió en Francia este fósil en las minas de uilla de Mutrelais, á algunas leguas de Angers, en donde se halla á una profundidad de 35 toesas, en medio de una roca de ofiólito, entremezclado de venas de cuarzo y de cal carbonatada. Este betun está contenido en los intersticios que dejan entre sí las estremidades libres de los cristales ingeridos sobre las dos paredes de cada vena, formando pequeños montones, mas ó menos inmediatos, aislados ó confundidos entre sí: es probable que este betun ha sido primitivamente líquido, pues ha podido pasar al interior de aquel filon. Vamos á entrar en el exámen comparativo de estos dos betunes.

Goma elástica fósil de Inglaterra.

En masas pardas ó negruzcas, un poco traslúcida por los bordes, de un color verdoso, vista por refraccion.

Es mas ó menos blanda ó elástica, borra las señales hechas con lápiz manchando un poco el papel; arde fácilmente con llama blanca y olor betuminoso, con vapores blancos, muy fusible, y toma el aspecto de una sustancia negra viscosa; es mas ligera que el agua, y apenas soluble en el alcohol.

Goma elástica fósil de Francia.

Sólida, parda, negruzca muy oscura, inodora, opaca, compresible, muy tenaz y muy elástica, lisa y luciente cuando se la hace pedazos; vista por refracción, es mas bien negra que verdosa, borra muy bien las señales del lápiz, manchando algo el papel; nada sobre el agua; arde con una llama de un blanco azulada doy un olor betuminoso, y da por la destilación un color amarillento. Este betun, tratado por el éter caliente, se divide en dos porciones: la una soluble, pegajosa y mas amarillenta; la otra seca, negruzca, combustible, como la de la goma elástica fósil de Inglaterra. Henry, hijo, ha hecho un exámen analítico comparativo de estos dos betunes, cuyos resultados son los que vamos á continuar.

Composicion :

Goma elástica fósil inglesa.		Goma elástica fósil francesa.	
Carbono	52,25	Carbono	58,26
Hidrógeno	7,496	Hidrógeno	4,89
Azoe	0,154	Azoe	0,104
Oxígeno	40,100	Oxígeno	36,746
	<hr/>		<hr/>
	100,000		100,000

VI^a. ESPECIE.

SUCCINO, AMBAR AMARILLO, KARABÉ.

Este combustible es muy comun en los terrenos terciarios : en muchos parajes se halla con el lignito. Julia de Fontenelle le ha encontrado en pedazos hasta de cuatro dracmas de peso en las minas de Jayet, de Bugarach y de Sainte-Colombe ; entre Kœnigsberg y Memel, existe en las dunas arenosas del mar Báltico, etc. El succino es de un amarillo especial, y á veces blanco grisáceo ; olor particular y muy agradable, mas que semi-transparente, siempre homogéneo, fractura vítrea, susceptible de recibir un hermoso pulimento, mas ó menos duro, poco soluble en el alcohol, se disuelve muy bien en los aceites fijos y volátiles. Despues de fundido, sometido á la accion del calórico, en una retorta de vidrio, se ablanda, se funde, se hincha mucho, y da por producto el ácido succínico en cristales, un aceite, y sustancias gaseosas combustibles : peso específico, 1,078. El succino tiene casi todas las propiedades de las resinas, especialmente de la conocida con el nombre de *copal*.

Este combustible consta de ácido succínico, unido á una sustancia crasa particular.

Variedades. ^{II}

Succino compacto: fractura conchoídea, lustre craso y resinoso. — *Celular*; mas ligero que los demas. — *Insectífero*. — *En riñones*. — *Mamelonado*, ó *en estaláctitas*, enteramente semejante á los que forman en los árboles las gomas y resinas.

TERCER GÉNERO. — CARBURO.

UNICA ESPECIE.

GRAFITO.

Este carburo de hierro ó plumbagina ha sido dividido por Jameson en dos sub-especies.

1^a. SUB-ESPECIE.

GRAFITO ESCAMOSO.

Color gris de acero oscuro que tira á negro; lustre brillante y metálico. Su forma primitiva es un rombo, y la secundaria una tabla equian-gular de seis lados; raya de negro el papel, di-
vision simple, fractura laminosa con escamas; peso específico, de 1,9 á 2,4. Se le encuentra en masa, cristalizado ó diseminado.

II^a. SUB-EPSECIE.

GRAFITO COMPACTO.

Color mas negro que el anterior, brillo metálico, fractura desigual con granos finos, pasa á la fractura conchoídea. Cuando se le calienta en un hornillo, arde sin llama ni humo, dejando un residuo de hierro.

Se encuentra con mas frecuencia esta sub-especie en capas, alguna vez diseminada y engastada en masas en el granito, el gneiss, la esquita micácea, la arcillosa, las formaciones de carbon de piedra y de trap, etc.

Composicion, segun Berthollet :

Carbono	91
Hierro	9
	<hr/>
	100

Se le hace hervir en aceite, y se corta en tablas para hacer de él los lápices.

CLASE V.

ACIDOS.

Se da el nombre de *ácidos* á unos cuerpos sólidos, líquidos ó gaseosos, que tienen sabor agrio ó cáustico, enrojecen la tintura de tornasol, se unen con la mayor parte de óxidos metálicos, como con las bases salificables, para formar sales. En disolución en el agua y sometidos en la corriente de la pila galbánica, si no se descomponen, pasan al polo positivo. Todos los ácidos, excepto uno solo, son solubles en el agua. Cuando la creación de la química neumática, fueron estos cuerpos considerados como el producto esclusivo de la union del oxígeno con las bases salificables. El ilustre Berthollet fue el primero en notar que el hidrógeno podia hacer lo mismo que el oxígeno en la acidificación. Despues se ha adelantado mas, y se ha descubierto: 1^o. que ciertas bases acidificables, como el cloro, el azufre, el iodo, daban con el hidrógeno una clase de ácidos que han llamado *hidrácidos*, y con el oxí-

geno ácidos diferentes que han recibido el nombre de *oxácidos* ; 2º. que combinándose dos bases acidificables, cual el fluor y el boro, el fluor y el sílice, el cloro y el iodo, etc., podrian dar los ácidos *fluo-bórico*, *fluo-silícico*, *cloriódico*, etc., sin el concurso del oxígeno ni del hidrógeno. Consiguiente á esto, es fácil ver cuan defectuosa es la terminacion en *ico*, que se da á los ácidos para demostrar una saturacion de oxígeno; pues se da igualmente á los ácidos formados por el hidrógeno, así como á los que no reconocen al uno ni al otro por principios constituyentes.

No entra en nuestro plan describir el gran número de ácidos que se hallan en la naturaleza unidos á las bases salificables : refiriéndonos sobre el particular á los diversos tratados de química, solo presentaremos aquí los que se muestran en estado nativo.

PRIMER GENERO. —OXACIDOS.

ACIDOS FORMADOS POR EL OXIGENO Y UNA BASE ACIDIFICABLE.

Iª. ESPECIE.

ACIDO BORICO.

Acido borácico, sal sedativa, sal narcótica, etc.

Descubierto en 1702 por Homberg : existe en

estado libre en muchos lagos de Toscana, particularmente en los de *Castelnuovo*, *Monte-Cerboli*, *Cherchiaja*, etc. Lucas le ha encontrado igualmente en el cráter de *Vulcano*. El ácido bórico natural tiene las mismas propiedades que el producido por el arte: no se necesita mas que purificarle para que de ningun modo se diferencie. Es sólido, en laminitas menudas, de un blanco nacarado, algo análogo al blanco de ballena, inodoro, untuoso, sabor un poco ácido, seguido de algo de amargor y de frescura que degenera en sabor azucarado; enrojece débilmente la tintura de tornasol, es fusible, no volátil, poco soluble en el agua, esparce un olor de almizcle cuando se vierte sobre el ácido sulfúrico, da electricidad positiva, no se descompone por los combustibles, no siendo el potasio ni el sodio. Peso específico, en escamas, 1,49; fundido, 1,803.

Composicion: Acido bórico 55

Agua 45

100

Composicion del ácido supuesto anhidro:

Boro 25,83

Oxígeno 74,17

100.00

8.

II^a. ESPECIE.

ACIDO CARBONICO.

Aire fijo, ácido gredoso, ácido calcáreo, aéreo, mefítico, etc.

Paracelso y Van-Helmont vislumbraron este ácido, y fue distinguido del aire por Boyle, Hales y Black: su naturaleza ácida fue descubierta por Keir, arreglándose á las esperiencias de Priestley; y Lavoisier dió á conocer sus principios constituyentes.

El ácido carbónico se halla libre en dos estados: gaseoso y nativo. En el gaseoso entra por cerca de 0,01 en el aire atmosférico: existe casi puro en muchas cavidades ó grutas de los distritos volcánicos, principalmente en el reino de Nápoles. Una de las mas famosas es la *gruta del Perro*, que contiene por lo regular una capa de gas ácido de 4 á 8 decímetros de espesor. Todos saben que los perros, en teniéndolos algunos instantes fijos contra el piso ó suelo de aquella gruta, se asfixian muy luego.

El ácido carbónico existe tambien en disolución, en proporciones mayores ó menores, en todas las aguas. Hay algunas, como las minerales de Pyrmont, de Seltz, etc., que contienen mas que su volúmen, y así son muy espumosas. El ácido carbónico existe igualmente en la natura-

leza en estado salino : en union con la cal, constituye las rocas calizas, los mármoles, etc.

El gas ácido carbónico es gaseoso, no tiene color, olor picante, sabor acidulo, enrojece los colores azules vegetales, es mucho mas pesado que el aire, apaga los cuerpos en combustion, asfixia los animales, soluble en el agua cuyo líquido á 15° disuelve su volúmen, y puede absorber seis veces mas por una fuerte presion. El flúido eléctrico le convierte en óxido de carbono y en oxígeno : peso específico, 1,5196.

Composicion : Oxígeno 72,33

Carbono 27,67

100,00

O bien, un volúmen de vapor de carbono y otro de oxígeno, que combinándose se reducen á un solo volúmen.

III^a. ESPECIE.

ACIDO SULFURICO, ACEITE DE VITRIOLO.

No se habia aun sospechado la existencia del ácido sulfúrico libre en la naturaleza, cuando Baldassini le halló en 1776, sólido y cristalizado, en una gruta del monte Ammiata, por bajo del famoso baño de San Felipe : despues de él se le

descubrió en las aguas termales de ciertos lagos volcánicos. Dolomieu le ha hallado en el Etna; Tournefort, en la isla de Nio; Humboldt ha probado que existía en las aguas del Rio-Vinagre, las cuales proceden de una montaña volcánica. Rivero se ha asegurado de que estas aguas contenían 1 gramo 0,80 de ácido sulfúrico por cada litro. Silliman ha encontrado un lago y un arroyo de ácido sulfúrico en la isla de Java (1). Este ácido nativo y en estado sólido se halla en prismas hexáedros. Su formación parece ir siempre acompañada de una temperatura que no excede de 6° , y de la presencia de una cantidad más ó menos notable de ácido sulfuroso. Es casi imposible conservar estos cristales, tanto porque se liquidan á una temperatura más elevada, como por el ansia con que absorben la humedad atmosférica.

El ácido sulfúrico puro y fabricado es líquido, sin color, inodoro, muy ácido, de consistencia oleaginosa, muy cáustico, se mezcla con el agua en todas proporciones, pero con el fenómeno notable de dar mucho calor libre: así, una mezcla de una parte de agua y otra de este ácido eleva la temperatura á $+ 105^{\circ} C^{\circ}$; si se pone hielo en vez de agua, llega solo á $+ 50$; y em-

(1) *Annalen der Physik und der physikalischen Chemie.*

pleando una parte de ácido con cuatro de hielo, baja á — 20. El ácido sulfúrico desorganiza la mayor parte de las sustancias vegetales y animales; muy debilitado, se congela con mucha dificultad; concentrado, toma una forma cristalina á — 10 ó 12; muy concentrado, hierve á 326; cuando no lo está, hierve aunque no llegue de mucho á este término: la pila lo descompone; el oxígeno va al polo positivo, y el azufre al negativo. Peso específico, 1,85, que equivale á 66 del areómetro de Baumé.

Composicion, privado de agua:

Azufre	100,00
Oxígeno	146,43

SEGUNDO GENERO. — HIDRACIDOS.

Ácidos que resultan de la union del hidrógeno con una base.

1^a. ESPECIE.

ACIDO HIDROCLORICO, ACIDO MURIATICO, ESPIRITU DE SAL, etc.

Descubierto por Glaubert, y estudiado por muchos químicos que le han considerado como un cuerpo simple, hasta que Gay-Lussac y Thénard hicieron conocer su naturaleza: su opinion ha prevalecido á pesar de que Berzelius y Davy insisten todavía en tenerle por cuerpo simple.

El ácido hidroc্লórico se halla en gran cantidad en la naturaleza en estado de sal. Solo se halla libre en las aguas de algunos lagos situados cerca de los volcanes, como en las de Rio-Vinagre etc.

Este ácido puro es gaseoso, sin color, olor vivo y picante, esparce vapores blancos procedentes de su union con el agua de la atmósfera á la cual se une; muy ácido, apaga los cuerpos en combustion, se liquida por una fuerte presion y una temperatura baja. H. Davy ha liquidado este gas anhidro á la de -50 ; la chispa eléctrica lo descompone parcialmente; es soluble en el agua, de tal modo, que este líquido á $+20^{\circ}$, y bajo la presion de 76, disuelve mas de 463 veces su volúmen: en este caso aumenta el del agua. En nuestros laboratorios se encuentra en estado líquido; cuando se halla muy puro, esta disolucion es sin color; el del comercio tiene un color de ámbar procedente de su union con ácidos estraños. Peso específico de este gas ácido, 1,247.

Composicion, en peso:

Cloro	36
Hidrógeno	1

O bien, volúmenes iguales de cloro y de hidrógeno.

II^a. ESPECIE.

ACIDO HIDROSULFURICO.

Gas hidrógeno sulfurado, gas hepático, etc.

Schéele le descubrió, y el ilustre Berthollet anunció su naturaleza ácida en 1794, é hizo conocer que el gas hidrógeno hacia en esta acidificación lo mismo que el oxígeno. Debe pues ser mirado como el autor del importante descubrimiento de los hidrácidos.

Este ácido se halla en el estado salino y en el libre en una clase particular de aguas minerales llamadas *sulfurosas*, como las de Bareges, Molitz, Arles, Vernet, Aix-la-Chapelle, etc.: tambien se desprende del cieno de los pantanos y otros parajes acuáticos, donde se hallan sustancias vegetales y animales en putrefacción, etc.

El ácido hidrosulfúrico es gaseoso, sin color, sabor y olor de huevos podridos muy fuerte, inflamable, apaga los cuerpos en combustión, se liquida por una fuerte presión y baja temperatura; se descompone por el calórico y el flúido eléctrico, quienes separan de él el azufre del hidrógeno; el agua absorbe mas del triple de su volúmen y se enturbia á causa de una porción pequeña de este ácido que se descompone, y cuyo azufre queda suspenso en el líquido. Una

mezcla de un volúmen de este gas y 1,5 de oxígeno detonan cuando se les inflama y dan agua y ácido sulfuroso. Peso específico, 1,1912.

Composicion, en peso :

Azufre	100
Hidrógeno	6,13

O bien, volúmenes iguales de vapor de azufre y de hidrógeno condensados en un volúmen. Es un gas de los mas deletéreos.



CLASE VI.

SUSTANCIAS SALINAS.

Las sales son el producto de la union de los ácidos con las bases salificables. Algunos ácidos se pueden unir con mas de una base : cuando tienen dos, se les llama *triples*. Las proporciones respectivas de los ácidos y de las bases pueden variar : cuando están en equilibrio y ninguna de ellas manifiesta sus propiedades, las sales toman el nombre de *neutras* ; son conocidas con el de *ácidas* ó *sobresales*, y de *subsals* cuando el ácido ó la base predominan y por consiguiente

la saturacion no es completa. Una cosa digna de notarse es que cuanto mas oxígeno hay en un óxido, y cuanto mas se aproxima á los ácidos, menos tiende á unirse á ellos, no contrayendo esta union sino cuando pasa á un grado menor de oxigenacion: sin embargo, esta regla no carece de escepciones. Las sales neutras reconocen leyes constantes de composicion. Así, en un género de sales formadas por un mismo ácido y diversos óxidos, cada sal, en el mismo grado de saturacion, dará una cantidad de oxígeno igual á la del ácido, y las mas de las veces aun con las mismas proporciones que el oxígeno de estos cuerpos oxigenados. Por consiguiente, puede conocerse la composicion de un género de sales, conocida que sea la del óxido de cada especie.

Todas las sales son sólidas, menos el fluoborato de amoníaco, que es líquido; unas son fijas, otras volátiles; las unas cristalizables, y las otras no; las hay coloradas y sin color, segun la cantidad del óxido y su grado de oxigenacion. Siendo insolubles en el agua, son insípidas ó tienen diversos sabores relativos á su solubilidad; las hay opacas, traslúcidas, semi-transparentes, ó diáfanas; su fuerza de cohesion es muy variable, pero no obstante está en razon directa de su insolubilidad. Casi todas se disuelven en

mayor cantidad en agua caliente que en fría: esta diferencia es tal, que basta un simple enfriamiento para obtenerlas en hermosos cristales. Las formas regulares que afectan las sales por la cristalización son muy numerosas y variadas: el núcleo de esta sal es lo que se llama la forma primitiva, y los cristales son solamente, según Haüy, una colocación simétrica de un gran número de moléculas primitivas que se pueden separar por una especie de disección cristalográfica, á la que dan el nombre de *division*. (Véanse las nociones preliminares puestas al principio de este tratado.)

Las sales muy solubles puestas al contacto del aire atraen su humedad y se hacen *delicuescentes*; en otras sucede lo contrario, le ceden su agua de cristalización y se *eflorescen*; hay otras que no experimentan alteración, y otras en fin se volatilizan. No continuaremos este examen de las sales, porque semejante trabajo corresponde mas bien á la química. Bastará decir que las mas son producto del arte. Las que existen en la naturaleza son 58, y las otras mas de 1.000.

Las sales naturales se hallan en el estado sólido ó líquido. En el sólido constituyen las rocas calcáreas, los mármoles, las minas de yeso, las de sal gemma, etc.; en el líquido, existen

en mayor ó menor cantidad en todas las aguas, y señaladamente en las minerales y en las de mar.

Las sales sólidas son cristalizadas ó amorfas. Es digno de notar que se hallan algunas en la naturaleza en un verdadero estado de cristalización, y son sin embargo insolubles ó casi insolubles en el agua. Predominando el ácido en una sal, sea cual fuere la insolubilidad de la base, la sal es soluble: si hay por el contrario sobresaturación de base, es insoluble, ó por lo menos poco soluble si la base no lo es ó lo es solo débilmente. Pasaremos á describir diferentes géneros de sales siguiendo el orden alfabético, para hacer esta obra mas fácil de consultar.

FAMILIA DE LOS ARSENIATOS.

Estas sales se descomponen por el carbon á una temperatura elevada, con un olor de ajo, y por el ácido sulfúrico, en caliente, con tanta mayor facilidad cuanto menos soluble sea la sal que deberá formarse. Las proporciones de oxígeno del óxido en los arseniatos son al del ácido :: 2 : 5, y á las del ácido :: 1 : 7,204. Las sobresales contienen doble proporción de ácido. No se hallan mas que siete arseniatos nativos, que se subdividen en muchas especies y variedades.

I.^a ESPECIE.

ARSENIATO DE PLOMO.

Color amarillo, cristaliza en prismas hexáedros regulares, ó bien se presenta en el estado fibroso ó en el terroso; peso específico, 5,6.

Composicion : Acido arsénico	34
Oxido de plomo	66
	<hr/>
	100

II.^a ESPECIE.

ARSENIATO DE CAL.

Farmacólito, arsénico en flor.

Se encuentra en vetas, acompañado de cobalto y de un blanco de estaño, en Andreasberg, etc. Su color es de un blanco rojizo, opaco ó semi-transparente, blando, manchoso, en pequeños prismas hexáedros sedeños; peso específico, 2,64.

Composicion : Acido arsénico	50,44
Cal	25
Agua	24,56
	<hr/>
	100,00

III.^a ESPECIE.

ARSENIATO DE COBALTO.

Es uno de los minerales de cobalto mas co-

munes ; acompaña todas las minas de este metal, como tambien la mayor parte de las de plata, cobre, etc. Es rosa ó rojo violeta ; está bajo diversas formas, ó pulverulento, ó acicular, ó bien en pequeños prismas aplastados, que todos salen de un centro comun.

Composicion : Acido arsénico	41
Oxido de cobalto	40
Agua	19
	<hr/>
	100

Se conoce otra especie de este mineral de color rosa, que se diferencia del anterior en que da ácido arsenioso por la sublimacion: Beudant le considera como un arsénito, y da para su composicion :

Acido arsenioso	73
Oxido de cobalto	27
	<hr/>
	100

No está bien demostrado que este ácido arsenioso deje de ser un simple óxido, y de consiguiente esta supuesta sal una combinacion de dos óxidos que se acercan al estado salino.

IV^a. ESPECIE.

ARSENIATO DE COBRE.

Esta sal existe en las minas de Cornouailles, y principalmente en las de Huel-Gorland: sus

propiedades físicas son con frecuencia tan diferentes, que dan lugar á dos sub-especies y muchas variedades. Así, unas tienen color verde esmeralda ú oliva, y otras un verde tan oscuro que parece negro; hay varias de color gris ó blanco manchado, ó de un pardo claro; unas que están en cristales, y otras que son fibrosas, de superficie sedaña y textura radiada. Las principales variedades son:

I.^a SUB-ESPECIE.

ARSENIATOS.

1.º Arseniato de cobre prismático recto.

Color de un verde oscuro, cristales prismáticos rectos romboidales de $110^{\circ} 50'$ y $69^{\circ} 10'$; peso específico, 4,28: se presenta también muchas veces en pequeños prismas con cúspides diédras, ó mamelonado, amiantiforme, capilar y fibroso.

Composición, según Chenevix:

Acido arsénico	39,70
Oxido de cobre	60,00
	<hr/>
	99,70

2.º Arseniato de cobre amarillo pajizo.

Esta variedad es de color amarillo que tira á dorado. Gregor indica como á principios constituyentes:

Acido arsénico	72
Oxido de cobre	28
	<hr/>
	100

II.ª SUB-ESPECIE.

HIDROARSENIATOS.

1.º Hidroarseniato de cobre prismático oblicuo.

Verde claro, prisma oblicuo de 56 y 124° ; las bases están inclinadas sobre las caras de 95° .
Peso específico, 4,28 (1).

Composicion, segun el mismo químico:

Arsénico	30
Oxido de cobre	54
Agua	16
	<hr/>
	100

Los ensayos con el soplete han indicado en él la existencia del ácido fosfórico. Beudant se inclina á creer que este mineral podrá muy bien

(1) Es preciso que haya error en el peso específico de esta variedad; pues el de la primera especie, que contiene 60 de óxido de cobre, cuyo peso específico es de 5,69 y 39,70 de ácido arsénico, que pesa cerca de 3,6 es, de 4,28: este debe ser indispensablemente mucho mas débil, pues contiene 0,6 de óxido de cobre de menos, y 0,16 de agua de mas, cuyo peso específico, segun sabemos, es de 1,000.

ser un compuesto de fosfato y de arseniato de cobre.

2.º Hidroarseniato de cobre romboédrico.

Verde esmeralda; cristales en láminas hexágonas, que se consideran como rombóedros truncados, cuyas caras tienen una inclinación de $110^{\circ} 30'$ y de $69^{\circ} 30'$. Peso específico, 2,54.

Composicion, segun el mismo Chenevix:

Acido arsénico	21
Oxido de cobre	58
Agua	21
	<hr/>
	100

3.º Hidroarseniato de cobre octaédrico.

Azulado, cristales en octaedros rectangulares rebajados, con las superficies inclinadas á una y otra parte de la base comun de $60^{\circ} 40'$ y $72^{\circ} 22'$: tambien se le halla en octáedros simples, en octáedros modificados, y asimismo mamelonado. Peso específico, 2,88.

Composicion: Acido arsénico	14
Oxido de cobre	49
Agua	35
	<hr/>
	98

FAMILIA DE LOS BORATOS: SALES BORATADAS.

PRIMER GÉNERO.

Sales compuestas de ácido bórico y de una base.

I.^a ESPECIE.

BORATO DE MAGNESIA.

Boracita.

Se halla esta sal cerca de Luneburgo, en la montaña de Kalkberg, en Segeberg, en el Holstein; está en cristales cúbicos, de fractura desigual ó imperfectamente conchoídea, opacos ó transparentes, aislados y diseminados en bancos de sulfato de cal (1). Estos cristales son del tamaño de una avellana; tienen un brillo craso, dan chispas con el eslabon; su color es amarillento, agrisado, ó blanco verdoso; se hacen eléctricos por el calor; los ángulos sólidos diagonalmente opuestos se constituyen en estados eléctricos contrarios; fundidos, dan un esmalte amarillo que esparce en seguida una luz verdosa; peso específico, 2,56.

Composicion, según Vauquelin:

(1) Los cristales opacos contienen cal probablemente en estado de borato; los transparentes no la tienen.

Acido bórico	83,4
Magnesia	16,6
	<hr/>
	100,0

La boracita de Segeberg, segun Pfaff:

Acido bórico	60
Magnesia	30,5

Mas $\frac{1}{6}$ de parte de óxido de hierro y $\frac{1}{4}$ de parte de sílice.

II^a. ESPECIE.

SUBBORATO DE SOSA.

Borax, crisocola, tinkal, punxa, etc.

El árabe Gebert fue el primero que en el siglo ix hizo mencion del borax: su origen fue un secreto por mucho tiempo; ahora está bien reconocido que en la India se le estrajo primero de las aguas de muchos lagos: el principal de ellos está al norte y á quince jornadas de Teschou-Loumbou. Este lago solamente recibe aguas saladas, y lo que tiene de mas notable es que en el fondo y en el medio no se encuentra mas que hidrociorato de sosa, mientras que cerca de las orillas se halla borax en masa. El mas famoso de todos los lagos es el que se llama Necbal, situado en el canton de Sembul. No es India la sola parte del mundo en donde hay borax, pues se halla tambien en la baja Sajonia, en la isla de

Ceilan, en la Tartaria meridional, en el Perú, en las minas de Escapa y de Riquintipa, en Transilvania, etc.

El borax estraido de estos diversos parajes no está puro: comunmente se halla en prismas hexáedros mas ó menos chatos, sin color, ó bien amarillentos ó verdosos, cubiertos de una corteza terrosa crasa al tacto. Se purifica el subborato de sosa por diversas operaciones que no son de nuestra inspeccion. Añadirémos solamente que el borax puro es blanco, en bellos prismas hexáedros, y de un grosor tal, que en la esposicion de Paris de 1823 habia un cristal de esta sal de la fábrica de Payen, que pesaba mas de un kilógramo. El borax tiene un sabor alcalino, pone verde el jarabe de violetas, se efloresce al aire, experimenta la fusion acuosa, se deseca, se funde de nuevo á $+ 300$ y se vitrifica; es soluble en 18 veces su peso de agua á 15° ; peso específico, 1,74.

Composicion, segun Kirwan:

Acido bórico	34
Sosa	17
Agua	47
	<hr/>
	98

En el dia se prepara totalmente por el arte en muchas fábricas de productos químicos.

SEGUNDO GÉNERO. — SILICOBORATOS.

Sales formadas por el ácido silicobórico y una base.

1.^a ESPECIE.

DATOLITO.

Blanco, tiene diversos matices, ó es de un gris verdoso que tira á verde garzo. Hállase en distintas concreciones, en gruesos y en pequeños granos cristalizados; la forma primitiva de estos cristales es un prisma recto con base romboidal; las secundarias son el prisma oblicuo rebajado en cuatro caras, y el prisma rectangular de cuatro caras, etc. El brillo del datolito es luciente y vítreo, la division imperfecta; es ó traslúcido ó trasparente, duro y muy quebradizo; es-
puesto á la llama de una bugía, se vuelve opaco y friable; da un glóbulo de rosa pálida al soplete; peso específico, 2,9.

Composicion, segun Klaproth :

Acido bórico	24
Cal	35,5
Sílice	36,5
Agua	4
	<hr/>
Manganesa y hierro indicios	100,0

II.^a ESPECIE.

DATOLITO BOTRIOIDAL ó BOTRIOLITO.

Esta sal existe en los lechos de gneiss en Noruega, en concreciones mamilares formadas de capas concéntricas, ó en masas botrioidales blancas y terrosas. Este mineral es blanco nacarado ó gris amarillento, presentando á veces fajas concéntricas de un blanco rojizo; brillo interior nacarado, fractura fibrosa en fibras sueltas y en estrellas, traslúcido por los bordes, quebradizo, y de un peso específico de 2,85.

Composicion: Acido bórico 39,5

Cal 13,5

Sílice 36

Oxido de hierro 1

Agua 65

155,0

FAMILIA DE LOS CARBONATOS :

SALES CARBONATADAS.

PRIMER GÉNERO.

CARBONATOS SIMPLES.

Sales formadas por el ácido carbónico y las bases salificables. Este ácido es susceptible de unirse con ellas en carbonatos neutros, en sub-

carbonatos, y en carbonatos con exceso doble de base. Los carbonatos neutros son producto del arte; los de potasa, sosa y amoníaco son los únicos bien conocidos; los carbonatos se extienden por toda la superficie del globo; forman una parte de las montañas, como las piedras calcáreas, los mármoles, etc. Todos se descomponen por el calor, menos los de barita, de litina, de potasa y de sosa; los ácidos desprenden de ellos el carbónico con efervescencia, y casi todos son insolubles en el agua.

En los subcarbonatos las proporciones del óxido son al ácido :: 1 : 2,754, y al oxígeno del ácido :: 1 : 2. Por este medio se pueden averiguar las proporciones de las partes constituyentes de cada sal por la del óxido que le sirve de base. El sistema cristalino de esta familia de sales es el rombóedro ó el prisma romboidal, y su composición mas comun es 2 átomos de ácido y 1 de base. Todos los carbonatos son descompuestos por los ácidos minerales, con efervescencia: los álcalis precipitan su óxido.

1^a. ESPECIE.

SUBCARBONATO DE CAL.

Abundantemente repartido sobre la superficie del globo, y constituyendo las montañas calcáreas, los mármoles, las gredas, los alabastros,

diversos productos orgánicos, como los corales, las escamas de ostras, las conchas, etc. El subcarbonato de cal se halla también en magníficas cristalizaciones que ofrecen tantas variedades, que Haüy y los más sabios naturalistas cuentan más de 600: son por lo común sin color, y alguna vez coloradas por óxidos metálicos; se las distingue de los cristales de cuarzo en que estos dan chispas con el eslabon, y los calcáreos carecen de esta propiedad.

Los subcarbonatos de cal espuestos á la acción del calórico abandonan su ácido; son insolubles en el agua, hacen efervescencia con los ácidos, pierden su ácido, y se unen en el estado de sal con aquel que obra sobre ellos; el ácido oxálico ó el oxalato de amoníaco descomponen la sal nueva, si se halla en solución salina, y forman en ella un precipitado de oxalato calizo. Constan en general de:

Cal	56
Acido	44
	<hr/>
	100

Los subcarbonatos calizos ofrecen un gran número de sub especies y variedades. Indicarémos las principales.

I.^a SUB-ESPECIE.SUBCARBONATO DE CAL DE FORMA
PRIMITIVA ROMBOEDRICA.

Piedra calcárea, espato calizo.

Las propiedades de esta sub-especie son las mismas que acabamos de esponer para la especie en general; sus formas primitivas son un romboides obtuso, cuyos ángulos equivalen á $101^{\circ}\frac{1}{2}$ y $78'$. La incidencia de las dos caras es de $104^{\circ} 28'$, y la de las otras dos $75^{\circ} 32'$. Estos cuatro números tienen propiedades geométricas que examinaremos. Las observaciones de Malus y Wollaston sobre la refraccion les han dado resultados diferentes en la medida de los ángulos, á saber: $105^{\circ} 5'$ en vez de $104^{\circ} 28'$. El subcarbonato de cal tiene una dureza mediana, raya el sulfato calcáreo, y es rayado por el fluato; su peso específico es comunmente 2,71; pero se altera segun las variedades, lo cual consiste en la cohesion de sus moléculas; presenta la refraccion doble á un grado muy alto; se la reconoce examinando el cuerpo por medio de dos superficies paralelas, porque no lo son al eje de cristalización. Así, cuando se pone el cristal de modo que el eje esté vertical, las superficies laterales están igualmente inclinadas sobre la superficie vertical y la línea horizontal, y forman un ángulo

de 45° ; lo cual hizo creer á Haüy que era la forma primera, no solamente de la cal, sino tambien de otras especies. La relacion de las diagonales, es :: $\sqrt{3} : \sqrt{2}$: tal es el resultado de las observaciones hechas con el goniómetro.

Las distintas variedades de este subcarbonato no se dividen únicamente por planos paralelos á las caras, y sí á veces en direcciones no paralelas; lo que indicaria muchas formas primeras. Las hay paralelas á las grandes diagonales, y otras perpendiculares á una de las aristas. Haüy las llamó *juntas intermediarias*, y dió la explicacion segun el modo de agregacion de las moléculas.

Algunas de estas variedades se hacen fosfóricas por la frotacion en la oscuridad al contacto del aire, y otras en el agua: se hallan algunas cerca del Vesubio que se hacen fosfóricas por la accion del calórico; propiedad que es comun á casi todas las variedades, como puede verse en el *Manual de física recreativa* del Sr. Julia de Fontenelle: en este caso la cal es, propiamente hablando, la que causa este efecto, por quanto el calórico ha desprendido de ella el ácido carbónico.

El subcarbonato calcáreo ofrece muchísimas variedades de forma y de color. Examinaremos las mas interesantes,

A. Variedades de forma.

Se cuentan más de 600. Las principales son :

1.^a La *cal carbonatada primitiva*, que se halla alguna vez cerca de Grenoble.

2.^a El *equieje*, que se llama también *lenticular*; su eje es igual al del núcleo; la diagonal horizontal es doble de la del núcleo, y la oblicua es igual. Esta forma ha sido producida por un decremento sobre las aristas.

3.^a La *inversa*, ó *espato calizo muriático*. Así se llama por habérsela encontrado en conchas fósiles; es muy aguda, y debe su formación á los acrecimientos de filas á derecha é izquierda. Haüy la llama *inversa*, porque tiene sobre sus ángulos planos el mismo valor que su forma primitiva sobre sus ángulos sólidos, y vice-versa.

4.^a La *cuboídea*. No difiere del cubo mas que de $2^{\circ}\frac{1}{2}$.

5.^a La *prismática*. Prisma hexáedro regular, con un decremento sobre el ángulo inferior; forma una especie aparte.

6.^a *Dodecaédrica*. Resultado de la union de la precedente con la equieje, ó *cabeza de clavo*, según algunos.

7.^a *Metastática*, ó *diente de cochino*. Es un dodecaédro de caras triangulares escalenas.

No estenderemos mas el exámen de estas va-

riedades de forma, pues se necesitaria un volúmen para comprenderlas todas.

B. Variedades de color.

El subcarbonato de cal está muchas veces colorado en gris mas ó menos azulado, en amarillento, verdoso, etc. Estos colores son poco vivos y muy diversificados, procedentes de sustancias estrañas, como óxidos de hierro y de manganesa, betun, etc. Estos cristales se hallan casi todos en vetas; á veces en medio de los bancos, en cavidades cuyo origen es desconocido. Así, se halla al rededor de Paris la cal carbonatada inversa en cavidades de cuarzo, de arena ó de asperones. Es mas comun en los suelos de formacion media, que en los de antigua ó moderna. Acompaña ó cubre los restos de los cuerpos orgánicos, etc.

C. Variedades producidas por la cristalización imperfecta.

PRIMERA SECCION.

El subcarbonato de cal amorfo se halla en masas mas ó menos fuertes, y constituye las montañas calcáreas, los mármoles, etc. Los colores que toman estos últimos son mas ó menos hermosos y variados, y proceden de las sustancias ya espresadas. La fractura de estos subcarbonatos es comunmente laminar, fibrosa, saca-

roídea, á veces cúbica, etc. Su grano es mas ó menos fino.

MARMOLES.

Se da este nombre á todas las piedras calizas de grano fino, de un tejido homogéneo, mas duras que los cristales de esta misma sal, y susceptibles de recibir hermoso pulimento. Los mármoles forman bancos de una estension, á veces inmensa; se les halla igualmente en terrenos primitivos, intermediarios y secundarios, y aun en los terciarios. Grecia, Italia y Francia son los paises en donde se crían los mas hermosos; y aunque Italia sea muy abundante en este género, Francia puede no solo rivalizar con ella, sino aventajarla por las diversas variedades que en ella se encuentran. Tanto mas estimados son los mármoles, cuanto mas duros, mas susceptibles de bello pulimento, mas blancos, ó de colores mas vivos. Hay algunos, como los de Villafrauca, en Rosellon, de S. Pons, departamento del Herault, que se esfolian con el tiempo al modo de las esquitas; otros cuya falta de dureza, matices y lividez de colores hacen despreciar su explotacion. En general, la fractura de los mármoles es de granos finísimos que ofrecen una multitud de puntos cristalinos; se encuentran tambien á veces algunos cuya fractura presenta

una especie de cubos mas ó menos gruesos; hay por último otros que son traslúcidos por los bordes, especialmente los blancos.

Darémos una rápida ojeada á las diversas variedades de mármoles, adoptando el orden que ha seguido Beudant, y valiéndonos al propio tiempo de alguna de sus ideas.

Variedades de mármoles. Nadie ignora que los mármoles ofrecen innumerables variedades, tanto en sus colores, matices, disposiciones y mezclas, como en las sustancias estrañas, los diversos accidentes que se observan en ellas, la ausencia ó presencia de los restos de sustancias vegetales y aun animales, los diversos grados de blancura, etc. Las principales de estas variedades han recibido de los marmolistas ciertos nombres, que se han adoptado en el comercio. Estas denominaciones han sido tan multiplicadas, que les ha bastado que un pedazo de un mismo trozo ofreciese algun accidente, para aplicarle un nombre nuevo. Seria un laberinto inmenso en que nos estraviaríamos si emprendiésemos descubrirlas todas. Nos limitaremos á seguir las cuatro grandes divisiones siguientes: los *mármoles simples*, unicolorados y vetados; los *mármoles brecha*, los *compuestos*, y los *lumaquelas*.

1.^a. MÁRMOLES SIMPLES.

En esta division entran todos los mármoles enteramente formados de carbonato de cal, solo ó combinado con materias colorantes. Estos mármoles ofrecen un gran número de *unicolorados*: los principales son, los blancos, los negros, los rojos y los amarillos; mereciendo mayor aprecio aquellos cuyo color mas se aproxima al estado de pureza.

Los blancos tienen tanta mas estimacion quanto mas duros, de una blancura mas bella y un grano mas fino. Los Griegos, y generalmente los antiguos, empleaban para hacer estatuas, etc. el mármol de Paros (es un poco traslúcido), el pentélico, los de Luni y de Carrara. Este último parece sobrepujar hasta al de Paros, y es el único que emplean en el dia nuestros estatuarios. Tambien se encuentran muchos mármoles blancos en los Pirineos, cuya esplotacion de muchos bancos podria ofrecer felices resultados á los artistas.

Mármoles negros. Su color baja de negro oscuro á negro azulado ó grisáceo; se le encuentra con frecuencia en Italia, en Bélgica, y señaladamente en Francia, en los departamentos del Arriége, de Doubs, de los altos Alpes, de Hérault, del Isera, del Tarn, etc.

Mármoles rojos unicolorados. Se da la preferencia al conocido con el nombre de *rojo antiguo*, que es un rojo oscuro salpicado de puntitos negros y pequeños filamentos. Su criadero está entre el mar Rojo y el Nilo: hay tambien otro bastante estimado, conocido con el nombre de *griotte de Italia*. Se explota en Francia, en Caunes, lugarcillo situado á tres leguas de Narbona. Su color no es siempre uniforme: las mas de las veces ofrece una especie de ondulaciones mas claras, y otras unas espiras negras ó blancas que parecen procedentes de las conchas llamadas *vis*. Los departamentos del Herault y del alto Garona los ofrecen tambien muy hermosos: los marmolistas les dan el nombre de *bello Languedoc*, *rojo sanguíneo*, etc.

Mármoles amarillos. Se considera como el mas hermoso al llamado *rojo antiguo*; pero esto es solamente cuando tiene un color de oro ó rosado, etc.

Mármoles simples vetados. Los mármoles simples unicolorados están con mucha frecuencia salpicados de venas rectas ó sinuosas, que multiplican sus variedades. Así se hallan: 1.º mármoles blancos con venas de gris, azul, rosáceo, violeta, etc.: los negros con venas amarillas han tomado el nombre de *portor*; 2.º los negros con venas de un blanco hermoso, el de *grande an-*

tiguo : bajo el nombre de *mármol de Santa Ana*, se comprenden varios de fondo negro, vetados de gris, y de blanquecino; 3°. de fondo azulado, con venas mas oscuras, las cuales, por degradaciones sucesivas de color, se funden en la masa, es el *azul turquí*; 4°. de fondo blanquizco y surcado de venas ó fajas azules, describiendo espirales cortadas, es el *azul antiguo*: 5°. de fondo amarillo venado: se hallan muchas de estas variedades. En fin, existen muchísimos de fondo rojo listado ó vetado de blanco, como las *falsas griotas*, el *encarnado*, etc.

2°. MÁRMOLES BRECHAS.

Hablando con propiedad, son mármoles formados de fragmentos diversamente colorados y unidos entre sí por una especie de pasta ó cemento calcáreo. Muchos mineralogistas los consideran como una masa dividida y soldada por venas. Se reserva especialmente el nombre de *brechas* á los que presentan grandes trozos, y el de *brocatelas* á los que las ofrecen mucho mas pequeños. Se halla un gran número de *brechas* diferentes, tanto por el color de la pasta como por el de los fragmentos: las que tienen espacios aislados de todos colores son conocidas con el nombre de *universales*. Las principales *brechas* de estas son variedades del grande antiguo, el

grande y pequeño duelo. La *brecha violeta* (antiguo) ofrece un fondo blanco con fajas violáceas que se cortan unas á otras en todas direcciones: es uno de los mármoles mas hermosos. La *brecha violeta* (tarentesia) es de un fondo violado grisáceo, salpicado de manchas blancas ó amarillentas. La mas famosa de todas las brocatelas es la de España: su color es de heces de vino, con granitos redondos amarillo isabela.

3°. MARMOLES COMPUESTOS.

Bajo tal nombre se designan algunas rocas calizas en cuya composicion entran otras sustancias micáceas ó serpentinosas, cuya disposicion es ó en hojillas onduladas, ó en nidos mas ó menos grandes. Uno de los principales es el *verde antiguo*, que se considera como uno de los mármoles mas hermosos. Parece compuesto de mármol blanco, sacaroídeo y de serpentina verde, uno y otro en forma de riñones angulosos. Cuando la serpentina es abundante, son menos estimados estos mármoles. Las variedades que resultan son conocidas con el nombre de *verde de Egipto*, *verde de Florencia*, *verdemar*, *verde de Suza*; los mármoles micáceos se distinguen con el de *cypolinos*; por lo comun son verdosos. El mármol llamado *campan* es una pasta calcárea rojiza, atravesada por venas de mica verde:

cuando la mica se halla en cortas cantidades, esta variedad vuelve á entrar en la de los mármoles vetados, y lleva el nombre de *campan isabela*.

4º. MARMOLES LUMAQUELAS.

Este nombre está tomado de la palabra italiana *lumaca*, que significa caracol. Esta variedad se compone de una cantidad de restos orgánicos de animales unidos con una pasta mas ó menos igual perteneciente á las madreporas, á conchas univalvas ó bivalvas, y con mas frecuencia á las encrinitas. Las mas notables de estas variedades son el *pañó mortuorio*, que presenta sobre un fondo muy negro conchas cónicas y blancas; la *lumaquela de Narbona* (1), cuyo fondo, igualmente negro, ofrece belemnitas blancas; la *lumaquela de Lucy-le Bois*, del mismo fondo que la anterior, con cortes bajo forma de líneas, de conchas bivalvas; el *pequeño granito*, que está salpicado de un número infinito de *encrinitas*, etc., y que decora muchos de los muebles que se fabrican en Paris; la *lumaquela*

(1) Ignoramos de qué puede proceder este nombre de *lumaquela de Narbona*: un mineralogista que ha estado mucho tiempo en aquella ciudad asegura que no existe en ella ninguna cantera de mármol, á no ser en Caunes, donde no la ha visto. Puede que la cantera esté abandonada.

de Astracan, que está formada de muchas conchas de color amarillo anaranjado, unidas por un poco de ganga parduzca (1); en fin, hay tambien *lumaquelas rojizas, amarillentas, parduzcas, etc.*, que son mas ó menos hermosas.

Los marmolistas dividen los mármoles en dos grandes clases: *antiguos y modernos*. Los primeros se cree que pertenecen á unas canteras perdidas ó no esplotadas, y que no se hallan sino es en los antiguos monumentos. Los modernos son los de las canteras que se esplotan. Esta division de mármoles no se funda en la buena fe, porque para dar mas precio á sus mármoles, aplican el nombre de *antiguos* á las variedades mas hermosas.

ALABASTROS.

Se da el nombre genérico de *alabastro* á dos sales calizas muy diferentes una de otra: la una, que es el verdadero alabastro de los antiguos y que tiene cierto tinte amarillento, es un carbonato calcáreo; la otra, que es muy blanda y de un blanco hermoso, es un hidrosulfato calcáreo conocido con el nombre de *alabastro yesoso*, y el de los antiguos bajo el de *alabastrito*. Solo trataremos aquí del primero.

(1) Esta variedad es muy buscada, y se encuentra en tablitas.

Alabastro calcáreo. Así llaman al carbonato de cal que se halla en estaláctitas y en estalágmicas en las cavernas de las rocas calizas, donde forma pilares, y toma muchas veces figuras sobremañera curiosas. Aunque es muy abundante en la naturaleza, no obstante no tanto como el yeso; ni aun tiene un valor mayor ó menor, si no reúne ciertas calidades que son algo difíciles de encontrar. Hay muchas variedades de alabastro. Las principales son:

1.º. ALABASTRO ORIENTAL.

Esta variedad se conoce también con el nombre de *antiguo* y de *bello alabastro*. Es de un blanco que tiene una ligera tinta de amarillento, semi-transparente, salpicado de algunas venas lechosas: este alabastro es del que se han formado las más bellas estatuas de esta clase de piedra, entre otras la estatua egipcia que adorna el museo de Paris. Los antiguos la extraían de una montaña que se halla al occidente del mar Rojo: los hay semejantes en España cerca de Alicante y de Valencia, y en Sicilia en las inmediaciones de Tripani. El de Valencia suele ser de un amarillo bastante pronunciado, y no es muy duro.

2.º. ALABASTRO VETADO.

Se le llama también *mármol-ónice*. Existe en

una multitud de parajes : el que usaban los antiguos le hacian traer de Arabia ; se halla muy hermoso en Francia, en los departamentos de los Alpes, de los Pirineos, de la Dordoña, de las canteras de la isla Adam, en Montmartre, etc. ; y aunque España é Italia los tienen de calidades muy hermosas, se ha visto sin embargo que el que hay en Francia en nada les cede.

Este alabastro se halla formado de capas paralelas bien aparentes, llanas unas veces, y otras contorneadas. Es digno de notarse que las unas son casi transparentes, mientras las otras no son mas que débilmente traslúcidas. Tambien sucede que todas son ligeramente traslúcidas, y que difieren ó por el color, ó por la tinta del mismo color.

Se da la preferencia á la variedad que es de un amarillo de miel, y presenta zonas de una tinta mas intensa, sin ser por eso demasiado marcada. Este alabastro, es decir el mas bello, tiene una estructura compacta, un lustre un poco craso, etc.

3º. ALABASTRO MANCHADO.

Este presenta, en vez de bandas ó zonas, una especie de manchas de forma irregular salpicadas sobre fondos diversamente colorados. El mas estimado de todos es tambien el amarillo de miel.

Hay por último una multitud de otras variedades de alabastros mas ó menos transparentes y mas ó menos colorados: uno entre otros denominado *alabastro nebuloso*, que los antiguos labraban para lámparas, etc.

SEGUNDA SECCION.

Cal carbonatada compacta.

Varietad 1^a. Esta es la *cal carbonatada común ó calcárea compacta de los Alemanes*. Está en granos menos apiñados, sin aspecto cristalino, y no susceptible de pulimento, opaca, menos dura que los mármoles, colores deslucidos, y los principales son el blanco, el grisáceo, el amarillento, diversos matices de rojo, amarillo de ocre y negruzco. Ofrece un gran número de variedades.

La *calcárea de transición* tiene un color negruzco. Cuando á este color se une la fractura escamosa ó conchoídea, es el *scheek-stein*. Las variedades blancas han sido llamadas *calizas de los Alpes*; pero estas variedades se determinan mas bien por el criadero que por los caracteres mineralógicos. La *calcárea del Jura*, hallada en aquellas montañas, ofrece algunas diferencias: en fin, los Alemanes tienen tambien su *rauchcalk* (cal ahumada), que es la última de la cadena á causa de su impureza.

Hay tambien sub-variedades llamadas *dendríticas* y *ruínicas*, porque presentan herborizaciones é imitaciones de ruinas.

La cal carbonatada compacta constituye terrenos muy dilatados, é incluye muchos restos de cuerpos orgánicos, especialmente la variedad *compacta comun*, que á menudo contiene sílice y otras sustancias estrañas. Forma la masa de las montañas calcáreas de capas inclinadas.

Composicion, término medio de cinco análisis de Simon :

Cal	49,8
Acido carbónico	38,66
Agua	1,22
Sílice	5,57
Alúmina	2,8
Oxido de hierro	1,37
	<hr/>
	99,4 ²

Dos muestras ó ejemplares contenian algo de óxido de manganesa.

Varietad 2^a. — *Oolita oviforme*, ó *cal carbonatada globulífera de Haiiy*. Sus principales colores son pardo claro, pardo rojizo, gris amarillento y gris ceniciento. Sus granos son muy finos, su fractura astillosa, los fragmentos de bordes muy duros, es opaca y quebradiza.

Esta piedra está en concreciones distintas, en

pequeños glóbulos, formado cada uno por concreciones concéntricas laminares. Peso específico, de 2,60 á 2,68. Se emplea en arquitectura; mas es porosa y espuesta á descomponerse pulverizándose.

Variedad 3^a. — Creta. Este carbonato calizo es muy abundante; constituye montañas estratiformes particulares en Inglaterra y en el norte de Francia, principalmente á corta distancia de Ruan. Es á veces de un blanco amarillento, y con mas frecuencia de un blanco de nieve ó de un blanco agrisado; fractura terrosa, fina y sin ningun pulimento, muy blanda, áspera al tacto, manchosa, buena para escribir, fácil de dividir, se adhiere algo á la lengua, y de un peso específico de 2,315 á 2,657. La creta contiene algo de sílice, á veces de magnesia, y cerca de 0,02 de arcilla. Algunos pedacitos tienen un poco de hierro. Bergmann dice que se halla en ella muchas veces hidrociorato de cal y de magnesia.

Variedad 4^a. — Cal carbonatada tosca. Muy abundante en Francia: sus caracteres son muy difíciles de determinar, por alejarse mas ó menos del estado de pureza. Está en granos gruesos, es completamente opaca, muchas veces friable, tejido terroso y nunca cristaliza; de color amarillento, blanco sucio, ó grisáceo, segun lo mas ó menos que contiene de arena, arcilla, ú óxido

de hierro. Esta variedad se presenta en grandes masas por hendiduras paralelas horizontales; contiene gran cantidad de conchas. Hay sub-variedades que parecen enteramente formadas de ellas. Esta piedra es muy abundante en las cercanías de Paris. Cuando está en grandes trozos se llama *piedra de talla*, y en pequeños *morrillos*. Pierde el agua que está interpuesta entre sus moléculas, solamente despues de una larga esposicion al aire; y así no es extraño verla abrirse cuando sus moléculas la contienen con abundancia y sobrevienen fuertes heladas. Se cuentan cuatro variedades de esta piedra, á saber: la *franca* (*liais*), la *roca*, el *banco verde*, y la *lamburda*.

El *liais*, ó *piedra franca*, se distingue por un grano muy fino y una homogeneidad perfecta; no contiene conchas; su posicion es muy variable.

La *roca* encierra gran cantidad de conchas: la cantera de Nisan, cerca de Beziers, es notable por las conchas que contiene, especialmente por una especie de ostra cuyos análogos vivos no existen. Esta variedad es muy dura; á veces ofrece venas duras, y otras blandas; resiste mucho al frote; se la emplea para la construccion de puentes. La piedra con que se construye el de Ruan presenta una especie de mamelones de

un sílice negro, mas ó menos gruesos. Julia de Fontenelle, que los ha examinado con el hábil ingeniero Drappier que construye aquel puente, ha encontrado muchos dientes de tiburón petrificados, pequeñas volutas y grandes nautilus.

El *banco verde* es blando, y pierde fácilmente su cohesión. Es de color verdoso; la sub-variedad de *Menlan* es sin embargo muy dura.

La *lamburda* es mas blanda que la roca; contiene tambien muchas conchas; sus granos son muy groseros; es la que constituye las piedras ordinarias de talla.

Las mejores canteras de las cercanías de Paris son las de Mont-Rouge, Saint-Germain, Saint-Leu, Sailleencour y Conflans.

Varietad 5^a. — Cal carbonatada margosa. Se disgrega al aire como la marga; sus granos son finos, nada friable, color amarillo ó gris, fractura recta, escabrosa y deslustrada, mas ó menos dura, se adhiere á la lengua, enteramente soluble con efervescencia en el ácido nítrico, y contiene desechos orgánicos. Se halla mucha al rededor de Paris, en Alemania, Inglaterra y España. Su composición parece idéntica.

Varietad 6^a. — Cal carbonatada, esponjosa, ó agárico mineral, leche de montaña, leche de roca, marga blanda, etc. Se la encuentra en las hendiduras ó parajes profundos de montañas cal-

cáreas, en donde ha sido probablemente depositada por las aguas pluviales que filtran al través de las rocas: sus colores son blanco amarillento, blanco de nieve, ó blanco agrisado. Está formada de moléculas pulverulentas que tienen entre sí poca cohesion: es delgada, suave al tacto, muy manchosa, no se adhiere á la lengua, y tan ligera, que á veces nada sobre el agua. Abunda mucho en Suiza.

Varietad 7^a. — *Cal carbonatada pulverulenta, cal fósil.* Es blanca, algodonosa, y mancha poco. Es comun en los alrededores de Paris en rizados verticales que separan las barras de piedra para edificar.

Estas dos últimas variedades son muy afines de la cal carbonatada pura.

Varietad 8^a. — *Cal carbonatada concrecionada de Haiiy.* Cuando se halla en las cavidades ó grutas de las rocas formando masas pendientes en columnas ó pirámides, etc., se la llama *estaláctita*. Son notables por una especie de canal que está algunas veces mas ó menos obstruido: cuando está adherente al suelo y se eleva mucho, tiene el nombre de *estalágmite*; esta es la variedad que constituye el alabastro calcáreo. En fin, cuando es el producto de las aguas corrientes, se llama *pisolitas*.

Varietad 9^a. — *Toba caliza.* Se da el nom-

bre de *toba* á diversas piedras dispuestas en capas poco espesas y á corta profundidad de la tierra vegetal; pero la toba caliza, propiamente hablando, parece traer su origen de las filtraciones de manantiales cargados de sales calcáreas: es de un gris amarillento, y ofrece por lo comun impresiones de diversos vegetales, en cuyo caso se llama *pseudomórfica*. Es con frecuencia muy friable; á veces bastante dura para que tome un poco de pulimento; por lo comun mate. Al interior, de fractura que guarda un medio entre la desigual de grano fino y la terrosa: ordinariamente es muy ligera.

Varietad 10^a. — Piedra hedionda, ó piedra sonora. Se encuentra en masas diseminadas ó en capas que alternan con el espejuelo estratiforme mas antiguo. Toma diversos colores, el blanco mas ó menos puro, el gris, el pardo y el negro. Esta piedra es mate, opaca, semi-dura, fractura ordinariamente terrosa y arcillosa; la de la sub-variedad negra es conchoídea, fácil de romper, despidiendo un olor fétido por la frotacion. Peso específico, 2,7.

Composicion, segun John:

Carbonato de cal	88
Sílice	4,13
Alúmina	3,1
	<hr/>
	95,23

Suma anterior	95,23
Oxido de hierro	1,47
— de manganeso	0,58
Carbono	0,30
Cal	0,58
Azufre, álcali, sal y agua	2,20
	<hr/>
	100,36

Este aumento de 0,36 parece que se debe á la oxidacion del hierro y del manganeso, que se hallan probablemente en estado metálico.

La *luculita prismática* y la *laminosa* ó *espática* se parecen mucho á la piedra hedionda por su composicion.

Varietad 11^a.—Piedra caliza vesubiana azul. En masas desprendidas de los minerales arrojados sin alteracion por el Vesubio. Color gris azulado oscuro, con venas parciales blancas, opaca, fractura terrosa de granos finos, semi-dura, superficie rodada.

Composicion, segun Klaproth:

Cal	58
Acido carbónico	28,5
Agua un poco amoniacaal	11
Magnesia	0,5
Oxido de hierro	0,25
Carbono	0,25
Sílice	1,25
	<hr/>
	99,75

Varietad 12^a.— Piedra de pez ó calcárea pi-siforme. En masa y en concreciones distintas, redondeadas, teniendo en el centro una burbuja de aire, un grano de arena ú otro cuerpo cualquiera, cubierto por el carbonato de cal en láminas concéntricas. Color blanco amarillento, mate, opaco, blando, fractura lisa. Peso específico, 2,532.

Varietad 13^a.— Piedra calcárea betuminosa. Color negro ó pardo, textura laminar, toma un bello pulimento, olor desagradable por el frote.

Composicion: Carbonato de cal	89,75
Alúmina	8,8
Sílice	0,6
Betun	0,6
	<hr/>
	99,75

Hay en Dalmacia una variedad que contiene gran porcion de betun, que se puede cortar con cuchillo.

II^a. SUB-ESPECIE.

SUBCARBONATO DE CAL PRISMÁTICO; ARAGONITA.

Toma su nombre del reino de Aragon, en donde se encontró por primera vez: despues fue hallada en los Pirineos, etc., engastada en espejuelo. Su color gris verdoso, ó gris de perla: en el medio es muchas veces de un azul

violeta y verde. Solo se le ha hallado hasta ahora en forma de cristales hexáedros, con dos caras opuestas mas anchas; las seis superficies son estriadas en su longitud; la fractura guarda un medio entre la fibrosa y la hojosa; raya el espato calcáreo, es muy quebradizo, division doble; la una paralela al eje de los cristales, y la otra forma con él un ángulo de 116° , ó: peso específico, 2,9468.

Composicion, segun Bucholz y Gehlen's:

Cal	54,5
Acido carbónico	41,5
Agua	3,5
Pérdida	5
	<hr/>
	100,0

Se encuentran tambien en ella pequeñas cantidades de carbonato de estronciana, al cual se deben probablemente las variedades de forma.

Variedades.

Aragonita cristalizada en prismas simples romboidales (bastante rara), modificados por cúspides de dos superficies, ó bien en prismas hexáedros irregulares, terminados por cúspides diedras ó poliedras. — *Macleadas*, dispuestas en grupos regulares. — *Acicular*. — *Coraloídea* ó *flos ferri*. Esta estaláctita es notable por sus canales interiores, que no son verticales, pues

tienen direcciones diferentes; su estructura es fibrosa, y su fractura comunmente vitrea. — *Bacilar.* — *Fibrosa,* etc.

II^a. ESPECIE.

CARBONATO DE PLATA.

Color gris ceniciento, bastante blando para poderse mellar con el cuchillo; corte con brillo, reduciéndose al soplete; muy raro. Solo se ha encontrado una vez en la mina de Wenceslas.

Composicion, segun Selb:

Acido carbónico	12
Oxido de plata	72,5
— de antimonio con id. de cobre	15,5

Esta especie debió en rigor haberse comprendido en el género de los carbonatos dobles.

III^a. ESPECIE.

CARBONATO DE BARITA Ó WITERITA.

Sal hallada por primera vez nativa, en 1783, por Withering, en Inglaterra, en Anglesarck y en el Hanckshire, bajo forma de masas radiadas en su interior. Existe tambien en la alta Estiria y en Siberia en masas celulares, así como en una vena de una mina de plomo del pais de Gales. La witerita es de un blanco sucio que

tira á gris amarillento, insípida, inalterable al aire, insoluble en el agua, porque á la temperatura ordinaria no toma mas que 0,00023 de su peso; es muy pesada, y afecta formas diferentes: 1.º. la de pirámides dodecáedras; 2.º. de pirámides octáedras; 3. de columnas hexáedras terminadas por una pirámide tambien hexáedra, y en pequeños cristales estriados muy delgados, y de una longitud de cerca de 0,013 de metro. La forma primitiva de estos cristales parece ser, segun Thomeson, el prisma hexáedro. Reducida á pasta con el polvo del carbon, y sometida á una temperatura alta, abandona su ácido carbónico: peso específico 4,331, mientras que el carbonato de barita, que es producto del arte, pesa 3,76.

Composicion: Seis químicos, Bergmann, Withering, Pelletier, Kirwan, Clement y Desormes han hecho su análisis. Vamos á esponer la de los tres últimos, que es del todo semejante:

Barita	78
Acido carbónico	22
	<hr/>
	100

Pelletier ha hallado igualmente 0,22 de ácido sobre 0,62 de base, en tanto que Bergmann solo ha indicado 0,07 de ácido carbónico. Este análisis se aleja de los demas, hasta del de Withering, que llega á 0,20.

IV^a. ESPECIE.

CARBONATO DE BISMUTO.

William Gregor es el primero que ha hablado de esta sal, poco conocida todavía. Se halla en Sainte-Agnès, en Cornwall; es terrosa, y de un peso específico igual á 4,31; el agua forma un precipitado blanco en su disolución nítrica.

Composicion :

Acido carbónico	51,30
Oxido de bismuto	28,80
— de hierro	2,01
Alúmina	7,50
Sílice	6,70
Agua	3,60
	<hr/>
	100,00

Rigurosamente hablando, este carbonato debía estar colocado en el género de los dobles.

V^a. ESPECIE.

CARBONATO DE COBRE.

Esta sal nativa ofrece tres sub-especies, que se subdividen en muchas variedades.

I^a. SUB-ESPECIE.

CARBONATO DE COBRE PARDO.

Compacto ó terroso, color pardo; sus diso-

luciones ácidas dejan una capa de cobre sobre el hierro, y toman un color azul por el amoníaco.

Composicion :	Acido carbónico	22
	Oxido de cobre	78
		<hr/>
		100

Es evidente que este es un subcarbonato con doble exceso de base.

II^a. SUB-ESPECIE.

HIDROCARBONATO DE COBRE VERDE; MALAQUITA.

Se halla comunmente en pequeñas masas mamelonadas, que presentan una estructura fibrosa y testácea que puede reconocerse aun por el cerco concéntrico que se ve sobre la malaquita bruñida: aunque sea difícil encontrarla en cristales bien manifiestos, sin embargo existe en prismas romboidales rectos de cerca de 103° y 77° , terminados por cúspides diedras. El color de esta sustancia es verde, y su peso específico de 3,5: se diferencia solo de la precedente por 0,082 de agua.

Composicion :	Acido carbónico	20
	Oxido de cobre	71,8
	Agua	8,2
		<hr/>
		100,0

Esta sub-especie está muchas veces mezclada con la anterior: la mayor parte de sus pedazos contienen vestigios de hidrociorato de cobre.

Variedades.

Pseudomórfica: bajo diversas formas cristalinias. — *Mamelonada*. — *Compacta, terrosa* (ceniza verde, verde de montaña). — *Estalactítica*. — *Fibrosa*: fibras rectas, paralelas, divergentes, entrelazadas. — *Testácea*, etc.

III^a. SUB-ESPECIE.

HIDROCARBONATO DE COBRE AZUL (1).

Se encuentra bajo diversas formas: 1.º en riñones cubiertos de cristales, ó lisos, y muchas veces de estructura fibrosa; 2.º en estado pulverulento ó mezclado con sustancias terrosas, que toman el nombre de *cenizas azules cobrizas*: si los granos son abultados y forman masas, es el *azul de montaña*; 3.º diseminado en piedras calcáreas ó silíceas, llamadas *pedras de Armenia*; 4.º en cristales que derivan del prisma oblicuo romboidal de $98^{\circ} 50'$ y $81^{\circ} 10'$, cuyas bases están inclinadas sobre los planos $91^{\circ} 30'$ y $88^{\circ} 30'$. El

(1) D. Beudant da á esta sub-especie el nombre de *azurito*: sin embargo, esta última se compone de alúmina 66, magnesia 18, sílice 10, cal 2, y óxido de hierro 2,5.

color de esta sal es azul, y su peso específico de 3 á 3,6.

Este carbonato se diferencia esencialmente de los anteriores por su composición. Estos últimos, dice Thénard, están constituidos de modo que la cantidad de oxígeno de la base es igual á la del ácido carbónico. En el azul el oxígeno de la base es al del ácido :: 3 : 4; relación que se halla bastante distante de las leyes que nos presentan las combinaciones salinas. Así Berzelius ha creído deber mirar este mineral como un subcarbonato unido al hidrato de cobre. Esta sal, añade Thénard, debe contener entonces :

Subcarbonato de cobre	71,72
E hidrato	28,28
	<hr/>
	100,00
O bien : Acido carbónico	25,60
Dentóxido de cobre	69,17
Agua	5,23
	<hr/>
	100,00

Los señores Colin y Taillefert, en virtud de los trabajos que han hecho, opinan que los dos carbonatos, verde y azul, no se diferencian entre sí mas que por la cantidad de agua que contienen, y que el último tiene mas. Se necesitan nuevos esperimentos para fijar la opinion de los químicos y de los mineralogistas. Lo que hay de

cierto es : 1.º que el agua es una de las causas de esta variacion de color ; 2.º que este líquido tiene tan poca afinidad con las dos sales, azul y verde artificiales, que basta esponerlas á la accion del agua hirviendo para convertirlas en carbonatos anhidros.

VI.º. ESPECIE.

SUBCARBONATO DE HIERRO.

Este mineral es muy abundante en España, en Francia, en los Pirineos, en Ellevare, en Vizille, departamento del Isere, en Hungría, Sajonia, etc. Las mas de las veces está en masas ó en venas, en medio de los terrenos antiguos; y en este caso su estructura es casi siempre laminosa: tambien se le encuentra en riñones ó en pequeñas capas en medio de los terrenos ulleros, que contienen mas ó menos sustancias estrañas, que le dan un color pardo ó negruzco. Todos los de Inglaterra y de los terrenos ulleros de las cercanías de S. Estéban de Forez son de esta naturaleza. Se hallan asimismo cristalizados en romboédros de 107° y 73° , y en prismas hexáedros regulares. El color de este carbonato es regularmente parduzco ó amarillento, y á veces blanquecino; su peso específico varía de 3,6 á 3,8.

Composicion : Acido carbónico 39

Protóxido de hierro 61

100

Por su esposicion al aire absorbe el oxígeno de este, y una parte se convierte en tritocarbonato de hierro. Este mineral contiene con frecuencia carbonato de cal, y á veces magnesia carbonatada, lo que hace difícil su fusion. Ciertas minas están mezcladas tambien con algo de carbonato de manganesa, y toman muchas veces el nombre de *minas de acero*, por cuanto se cree que este último carbonato dispone al de hierro á convertirse en acero. Las minas de subcarbonato de hierro producen por lo general un hierro excelente.

Variedades.

Lenticular, ó simple, ó en cresta de gallo.—*Compacto*.—*Laminar*.—*Granular*.—*Oolítico*.—*Terroso*.—*Xiloídeo*, ó en forma de plantas, análogas á los *equisetos*, á los *helechos*, etc.

VII.^a ESPECIE.

SUBCARBONATO DE MANGANESA.

Se halla principalmente en Kapnig y en Nagyag, en Transilvania, etc. Su color de un blanco rosáceo ó amarillento, con mas frecuencia de un brillo de nácar; cristales romboédricos, cuyos ángulos no han podido determinarse; peso específico, 3,2.

Composicion, en su mayor pureza :

Oxido de manganeso	62
Acido carbónico	38
	100

Este mineral contiene regularmente algo de carbonato de cal ó de hierro, y á veces algunos centésimos de sílice.

VIII^a. ESPECIE.

CARBONATO DE MAGNESIA.

Giobertita ó magnesita.

Solamente se le ha encontrado hasta ahora en Hrubschitz (Moravia), en rocas de serpentina, en masa, tuberculosa, arriñonada y vesicular. Es de un gris amarillento, ó de un blanco pajizo salpicado, áspero al tacto, mate, opaco, fractura conchoídea, adheriéndose á la lengua; raya el espato calcáreo, es infusible, y adquiere al soplete una dureza capaz de rayar el vidrio. La magnesita es ordinariamente compacta ó terrosa, aunque se halla tambien, pero muy raras veces, en cristales romboédricos de $107^{\circ} 25'$: peso específico, 2,8.

Composicion, segun Bucholz :

Acido carbónico	51,00
Magnesia	46,00
Alúmina	1,00

Manganeso ferruginoso	0,25
-----------------------	------

Cal	0,16
-----	------

Agua	1,00
------	------

99,41

Casi todos los ejemplares que se han examinado han hecho ver que esta sal contenia hidrosilicato de magnesia.

IX.^a ESPECIE.

SUBCARBONATO DE PLOMO.

Existe en diversos paises, y señaladamente en Francia, en S. Salvador, en Languedoc, en Santa María de las Minas, en los Vosges, etc. Está en cristales regulares referentes al prisma romboidal de 117° y 63° , de cúspide diédra, y á veces compacto, terroso, en pequeños nidos, fractura vítrea, ó de un amarillo pardo; es pesado; tiene lustre vitroso y diamantino. Su peso específico es de 6,071 á 6,558.

Composicion, segun Klaproth y Westrumb:

Oxido de plomo	81
----------------	----

Acido carbónico	16
-----------------	----

97

Variedades.

Cristalizado en prismas hexagonales irregulares, con una ó muchas filas de facetas angulares; en prismas de ángulos rectos mas ó menos

modificados — *Acicular*. — *Compacto*. — *Terroso*. — *Mamelonado*. — *Romboédrico*. Esta variedad es rara; blanca ó amarilla, con una tinta verdosa, en pequeños cristales romboédricos agudos; se diferencia en su composición de todas las anteriores. Brooke ha hallado por principios constituyentes en ella:

Carbonato de plomo	72,50
Sulfato de plomo	27,50
	<hr/>
	100,000

Tambien hay minerales en que esta cantidad de sulfato de plomo es mucho mayor.

X.^a ESPECIE.

SUBCARBONATO DE SOSA.

Alcali mineral, creta de sosa, mefito de sosa, sal de sosa, sosa carbonatada.

La naturaleza nos ofrece esta sal nativa en abundancia. Hace parte de algunas aguas minerales y de las del mar: se la halla tambien en combinacion con algunas sustancias lapídeas, entre la sal marina fósil y en disolucion, en muchos distritos de Egipto y de Hungría. Los cuatro lagos que explotaba Ruckert están en el condado de Bihar, entre Debresin y Grosswardein. Hay condados que tienen hasta catorce lagos de estos; la mayor parte están descuidados; no se explotan mas que los que se hallan á la inme-

diacion de Debresin. Sicard y Volney han descrito los dos lagos situados al oeste del Delta, en el desierto de Chaiat ó de S. Macario; y el general Andreossi nos ha proporcionado los conocimientos mas exactos que tenemos acerca del valle de estos mismos lagos. Tambien hay en Méjico lagos que contienen carbonato de sosa é hidrociorato de cal; lo que apoya la teoría de Berthollet sobre la descomposicion del hidrociorato de sosa por el carbonato de cal.

El subcarbonato de cal se halla en eflorescencia en la superficie del Delta, en Egipto, igualmente que en Turquía, en Berbería, en la provincia de Sukena, cerca de Basora, en las inmediaciones de Efeso y de Esmirna, entre las arenas del rio Belo, en las Indias, en China, en Siberia, en Persia, con la arena de Bertrow, en la marca de Brandeburgo, en la Tartaria tibetana, en las inmediaciones de Ochotzk, cerca de Kamtschatka, en Francia, en las inmediaciones de Arras, cerca de Ostende, del Havre, de Dieppe, de Fécamp, y en la llanura de Narbona llamada del *Estanque salino*, etc. (1). El subcarbonato de sosa, tal como se estraee del lago, se llama *anatron*; purificado, está en oc-

(1) Véase la Memoria sobre el cultivo de la sosa, por Julia de Fontenelle, *Anales de química*, n.º 147.

táedros oblicuángulos ó romboidales; á veces estos mismos octáedros están cortados oblicuamente por mitad, y presentan láminas hexágonas, etc. Es blanco, trasparente, sabor urinoso, la mas eflorescente de todas las sales, pone verde el jarabe de violeta, es muy soluble en el agua, experimenta la fusion acuosa y la ígnea sin descomponerse. Contiene, segun Bérard, 62,69 por 100 de agua de cristalización; y segun Klaproth, 23.

Composicion, segun este último químico :

Acido	39
Sosa	38
Agua	23
	100

XI^a. ESPECIE.

CARBONATO DE ESTRONCIANA.

Estroncianita.

Debe su nombre á Strontian (en el Argiles-hire) y á Leadhills (Escocia), donde fue descubierta. Humboldt la encontró tambien en el Perú, cerca de Popayan. Se halla en masas compuestas de fibras convergentes, blanca, á veces verdosa ó amarillenta, traslúcida, insípida, inalterable al aire, soluble en 1536 partes de agua hirviendo. Hecha polvo y puesta sobre las ascuas, da chispas rojas : estos cristales son prismas

hexáedros regulares, ó modificados en las aristas de las bases. (Escaso). Peso específico, 3,65.

Composicion, segun Klaproth:

Estronciana	69,5
Acido carbónico	30,0
Agua	00,5
	<hr/>
	100.0

Hope y Pelletier, que tambien han analizado este carbonato, han hallado de 0,8 á 0,861 de agua.

XII^a. ESPECIE.

SUBCARBONATO DE ZINC.

Hállase este carbonato con la calamina en capas en los terrenos secundarios, en Inglaterra, en Francia, en el departamento del Ourthe, etc. Constituye dos sub-especies.

I^a. SUB-ESPECIE.

Esta sal se halla en pequeños cristales: su division se verifica paralelamente á las superficies de un rombóedro cuyas dimensiones no están aun determinadas: á veces está en dodecáedros de triángulos escalenos. Tambien hay variedades que son: *Compactas*. — *Laminares* ó *fibrosas*. — *Pseudomórficas*, en carbonato de cal lenticular. — *Oolítica*. — En *estaláctitas* y *estalágmintas*, etc. Soluble con efervescencia en el ácido

sulfúrico, del cual precipitan los álcalis el óxido; no da agua por la calcinacion. Peso específico, 3,60 á 4,33.

Composicion: Acido carbónico	35
Oxido de zinc	65
	<hr/>
	100

II^a. SUB ESPECIE.

HIDROCARBONATO DE ZINC.

Los mismos caracteres químicos que la otra sub-especie, con la única diferencia de dar mas ó menos agua por la calcinacion.

Composicion, segun la fórmula de Berzelius:

Carbonato de zinc	69	}	Acido carbónico	15
Hidrato de zinc	31		Oxido de zinc	73
	<hr/>		Agua	12
	100			<hr/>
				100

SEGUNDO GENERO. — CARBONATOS DOBLES O MULTIPLOS.

Aunque se hallan aisladamente los carbonatos de cal, hierro, manganeso, magnesia, etc. en estado puro, sucede con frecuencia que están juntos de dos en dos, de tres en tres, y aun de cuatro en cuatro: esta combinacion y la superioridad de uno de los principios constituyentes, porque siempre hay uno entre ellos que predomina, le hacen variar las formas hasta lo infinito. Así, 1^o. en los que domina el carbonato de

cal, se deben contar las calizas de las Ardennas, de Quiney, de Epinac, la dolomita de los Alpes, la calcárea rosa de Moutiers, etc.; 2º. entre las calizas de cuatro bases, las de este último pueblo, las de Devonshire, Percy, Timor, Tramoné, Notre-Dame-du-Pré, etc.; 3º. los en que predomina el carbonato de hierro se componen de hierro espático de Allevard, de Antin, de Martigues, de Chaillaud, etc.; 4º. en fin, los que resultan de la combinación del ácido carbónico con la magnesia, la manganesa y otras bases, como las de la isla de Elba, Hartz, Nagrac, Freyberg, etc., que son á la verdad menos numerosos.

Entre esos carbonatos múltiples los hay que contienen proporciones de bases secundarias en tan corta cantidad, que no hemos creído se deban colocar en este género. Nos limitaremos á describir las especies cuya composición bien evidente las clasifica naturalmente entre ellos.

1ª. ESPECIE.

CARBONATO DE CAL Y DE MAGNESIA.

Dolomita.

Este mineral origina un gran número de variedades, segun sus formas cristalinas, su estructura y sus diversos colores. Nos contentaremos

con describir las cuatro que á nuestro parecer presentan mayor interés.

A. Dolomita comun ó granuda.

Su conocimiento se debe á Dolomieu. Se encuentra en masas y concreciones distintas granudas; color blanco, y á veces agrisado ó amarillento; brillo fuerte y nacarado, poco traslúcido; fractura en grande imperfectamente esquitosa, fosforescente por la frotacion, ó cuando se la espone sobre un hierro candente; semi-dura, delgada al tacto. Peso específico, 2,83.

Composicion: Carbonato de cal	52,08
— de magnesia	46,50
Oxido de manganeso	0,25
— de hierro	0,05
	<hr/>
	98,88

Hallóse por primera vez en Roma, en el palacio Borghesi, una variedad de *dolomita flexible*. Ha demostrado la esperiencia que las diversas variedades, lo mismo que la piedra calcárea granuda, podian llegar á serlo cortándolas en tablillas largas y menudas, y sometién-dolas por seis horas á una temperatura de cerca de 250 c°.

B. Dolomita parda. — Cal calcárea magnesiana de Tennant.

Se halla en el norte de Inglaterra, en capas muy espesas y de considerable estension, repo-

sando sobre la formacion de carbon de tierra de Newcastle. Color gris amarillento y pardo amarillento, brillante en lo interior, fractura astillosa, traslúcida en los bordes, quebradiza, mas dura que el espato calizo. Peso específico de los cristales, 2,8.

Composicion, segun Tennant:

Acido carbónico	47,2
Cal	29,5
Magnesia	20,3
Alúmina y hierro	0,8
	<hr/>
	97,8

Hay tambien una dolomita flexible que tiene conexion con esta sub-especie: se ha encontrado cerca del castillo de Tynmouth. Color gris amarillento, en masa, opaco, muy flexible, porosa, fractura terrosa, dejándose mellar por el cuchillo. Peso específico, 2,54.

Composicion: Carbonato de cal	62
— de magnesia	36
	<hr/>
	98

C. Dolomita en columnas.

Existe, en Rusia, en la serpentina, en masa y en concreciones prismáticas delgadas de un blanco sucio; lustre vítreo que tira á nacarado, quebradiza, division imperfecta, fractura desigual, algo traslúcida. Peso específico, 2,76.

Composicion :

Carbonato de cal	51
— de magnesia	47
— de hierro hidratado	1
	<hr/>
	99

D. Dolomita compacta ó gurofita.

En vetas en rocas de serpentina, en masa. Es de blanco de nieve, mate, fractura conchoidea aplastada, semi-dura, algo traslúcida por los bordes. Peso específico, 2,76.

Composicion : Carbonato de cal	70,5
— de magnesia	29,5
	<hr/>
	100,0

II^a. ESPECIE.

ESPATO RHOMBEO.

Espato amargo, espato magnésico, muricálcito.

Existe en Escocia, en Suecia, en Suiza, en el Tirol, etc. Color blanco agrisado y amarillento, siempre cristalizado en rombos de mediano tamaño, fractura laminosa, division triple, raya el espato calcáreo, quebradizo. Peso específico, 2,48.

Composicion, segun el término medio de cuatro análisis de diversos ejemplares por Klaproth :

Carbonato de cal	59,50
— de magnesia	37,50
Oxido de hierro	3,06
	<hr/>
	100,06

El máximo de carbonato de cal de estas cuatro especies es 73 ; el minimum, 52 : el máximo del de magnesia, 45 ; el minimum, 25.

III^a. ESPECIE.

CARBONATO DE CAL, DE MANGANESA Y HIERRO.

Espato pardeante, espato perlado, siderocálcito.

Existe en vetas, acompañado de espato calizo y de hierro espático; sus colores son el blanco agrisado, amarillento ó rojizo, rosa, rojo pardo, pardo, gris de perla, negruzco, etc. Se le halla en masa, en pedazos globulosos ó cristalizado en pirámides dobles de tres caras, en pirámides oblicuas de seis, en rombos, en lentejuelas, etc.; su fractura es laminosa en hojas rectas, pero con mas frecuencia encorvadas; division triple con fragmentos romboidales; raya el espato calcáreo. Peso específico, 2,83.

Composicion :

Carbonato de cal	38
Oxido de hierro	38
— de manganeso	24
	<hr/>
	100

IV^a. ESPECIE.CARBONATO DE HIERRO Y DE MAGNESIA
DE HARTZ.

Esta sal doble, analizada por Walmstadt, le ha dado los productos siguientes :

Carbonato de magnesia	84,36
— de hierro	10,02
— de manganesa	3,19
Sílice	0,30
Agua	0,51
Pérdida y sustancia destruc- tible por el fuego	1,62
	<hr/>
	100,00

V. ESPECIE.

MARGAS.

Las margas deben considerarse no como carbonatos dobles, sino como simples mezclas. Kirwan las habia dividido en arcillosas y silíceas, segun la tierra de estas dos calidades que predominaba en su composicion: como abono, esta division merece admitirse. Werner ha separado las margas en dos sub-especies.

I^a. SUB-ESPECIE.

MARGA TERROSA.

Color gris ó gris amarillento, y formado de partículas finas pulverulentas, poco coherentes

ó aglutinadas, mate, ligera, algo manchosa, olor urinoso cuando está recién estraida, suave al tacto, hace efervescencia con los ácidos y se disuelve en parte. Es imposible dar una exacta idea de la cantidad de sus principios constituyentes, pues constantemente varían: sabemos tan solo que la marga terrosa está generalmente compuesta de carbonato de cal con un poco de alúmina, de sílice y de betun.

Encuéntrase por capas en las montañas calcáreas estratiformes, etc.

II^a. SUB-ESPECIE.

MARGA ENDURECIDA.

Los mismos criaderos que la anterior, igualmente que en las formaciones ullosas; está en masa, en vejiguillas ó ampollas chatas, y contiene petrificaciones; es gris, y á veces amarillenta, mate, opaca, fractura terrosa, alguna vez escamosa ó imperfectamente esquitosa; se deja mellar con la uña, delgada al tacto, se funde al soplete, y da una escoria verdosa; hace efervescencia con los ácidos. Peso específico, 2,4 á 2,87.

Composicion, segun Kirwan:

Carbonato de cal	50
Alúmina	32
Sílice	12
Oxido de hierro y de manganesa	2
	<hr/>
	96

Hay además otro mineral conocido con el nombre de *esquita marga betuminosa*, que se halla en capas particulares en las montañas calcáreas estratiformes, reposando sobre una especie de asperones; es negra agrisada ó parduzca, fractura esquitosa, con hojitas curvas ó rectas, opaca, blanda, sectil, suave al tacto; peso específico, 2,66. Se compone de carbonato de cal, alúmina, óxido de hierro y betun. Se hallan en ella peces, vegetales criptógamos petrificados, y minerales cobrizos.

FAMILIA DE LOS CROMATOS.

Todas las sales de esta familia son de color amarillo cuando se hallan en estado neutro ó en el de sub-sal, y rojizas cuando son ácidas.

1.^a. ESPECIE.

CROMATO DE HIERRO.

Tal es el nombre que han dado á este mineral Brochant, Haüy, Thomeson, etc. Beudant le coloca entre los cromitos. Nos ha parecido deber seguir la denominacion que le han dado los primeros, atendiendo á que no conocemos ácido cromoso, y que el nombre *eromito* designa una sal derivada de este ácido. Tambien puede que

esta sal no sea un cromato, y sí una combinación de dos óxidos, como se ven otros muchos; cuestion que resolverán los nuevos experimentos. Este cromato se ha encontrado en Francia, cerca de Gassin, y tambien en Siberia: está en masas irregulares ó en cristales octáedros, raya el vidrio, es insoluble en el ácido nítrico. Peso específico, 4,032.

Composicion:

El de Gassin, por Vauquelin:	El de Siberia, por Laugier:
Oxido de cromo 43	53
— de hierro 34,7	34
Alúmina 20,3	11
Sílice 2	1
Pérdida	1
100,0	100

11^a. ESPECIE.

CROMATO DE PLOMO.

Plomo cromatado, plomo rojo de Siberia.

Muy escaso; se ha encontrado en las minas de oro en Berezof (Silesia), así como en Austria, en Saboya y en Méjico; está en cristales prismáticos tetraédros, terminados á veces por pirámides de cuatro caras, ó bien en prismas romboidales simples ó modificados, etc. Su co-

lor mas ordinario es el rojo jacinto ; su polvo de un amarillo cetrino ; brillo entre el de diamante y el craso ; fractura laminosa. Peso específico, de 5,75 á 6,069.

Composicion , promedio de Vauquelin y Thénard :

Oxido de plomo	64,11
Acido crómico	35,44
	<hr/>
	99,55

III^a. ESPECIE.

CROMATO DOBLE DE PLOMO CUPRIFERO.

Vauquelinita.

Color verde, acicular ; compuesto de :

Oxido de plomo	61
— de cobre	11
Acido crómico	28
	<hr/>
	100

FAMILIA DE LOS FOSFATOS.

Sales formadas de ácido fosfórico con las bases en diversas proporciones. Los *sub-fosfatos* contienen vez y media tanto de base como los fosfatos ; los fosfatos *ácidulos*, las tres cuartas partes de los fosfatos ; los fosfatos *ácidos*, la mitad. Estas sales nativas son indescomponibles

por el calórico, y vitrificables. Dividiremos esta familia en tres géneros: 1.º fosfatos anhidros; 2.º fosfatos hidratados, y fosfatos múltiples. Preferimos adoptar este epíteto de *hidratados* que el de *hidrofosfatos* admitido por Beudant, respecto de que presenta una serie de errores, supuesto que los químicos se valen de la palabra *hidro* para designar los ácidos formados por el hidrógeno y una base, y nos parece que los *hidrofosfatos* son sales que resultan de la combinación de una base con un ácido hidrofosfórico que no existe. Este error es mayor todavía en los sulfatos hidratados, que Beudant llama *hidrosulfatos*, lo cual anuncia que estas sales son producidas por el ácido hidrosulfúrico, del que no contiene ni un átomo, y sí del ácido sulfúrico. A pesar de todo el aprecio que nos merece el talento de Beudant, hemos creído de nuestra obligación hacer esta advertencia, en obsequio mismo de la ciencia que tan brillantemente cultiva.

PRIMER GÉNERO.

FOSFATOS ANHIDROS.

FOSFATO DE CAL.

Esta sal, con un exceso de base, constituye las dos quintas partes de la armazón ósea de

los animales. El fosfato de cal nativo forma picos de montañas en España, especialmente en Extremadura: tambien se le halla en la minas de estaño con el topacio en Schnéeberg, Geyer, Eibenstock, Sainte-Agnès, etc.

1.^a. ESPECIE.

FOSFATO SESQUICALIZO.

Apatita.

Se encuentra en las rocas primitivas en las venas de estaño del granito del monte de San Miguel, en Cornouailles, en Francia, en Nantes, etc. Está en masa ó cristalizado en prismas hexáedros chatos, que á veces ofrecen tablas de seis caras; las estremidades laterales se hallan á menudo truncadas y las caras lisas; tambien se hallan variedades que son mamelonadas, — compactas, — terrosas, — laminares, — granulares, — arriñonadas, — testáceas, — estalactíticas, etc. La apatita es blanca, ó bien de color azulado, amarillento, rojizo, violado ó verde; es opaca, traslúcida, muy rara vez trasparente, brillante, quebradiza, fosforescente en las ascuas, eléctrica por la frotacion ó el calor, y de un peso específico de 3,1.

Composicion: Klaproth ha analizado la variedad conocida con el nombre de *pedra de espárrago*, y la ha hallado compuesta de

Acido fosfórico	46,25
Cal	53,75
	<hr/>
	100,00

II.^a ESPECIE.

FOSFORITA.

I.^a SUB-ESPECIE.

FOSFORITA COMUN.

En masa y formando capas considerables en la provincia de Estremadura (España), de un blanco amarillento, mate, fractura desigual, opaca, blanda, un poco quebradiza; reducida á polvo tosco y arrojada á las ascuas, da una luz verde fosfórica; peso específico, 2,8.

Composicion, segun Pelletier :

Acido fosfórico	34
Cal	59
Acido fluórico	1
Silice	2
Oxido de hierro	1
	<hr/>
	97

II.^a SUB-ESPECIE.

FOSFORITA TERROSA.

En una veta, en Marmarosch (Hungria); está bajo la forma de tierra mate, que se hace fosforescente cuando se la pone sobre carbones encendidos.

Composicion, segun Klaproth :

Acido fosfórico	32,25
Cal	47
Acido fluórico	2,25
Sílice	0,05
Oxido de hierro	0,75
Agua	1
Cuarzo y tierra crasa	11,05
	<hr/>
	95,25

III^a. ESPECIE.

FOSFATO DE MAGNESIA.

Wagnerita.

Se encuentra en esquitas arcillosas y micáceas en Hollgraben, como tambien en los Estados-Unidos de América. Es de un blanco mas ó menos amarillento, vítreo, dividiéndose en prismas romboidales. Peso específico, 3,11.

Composicion : Acido fosfórico	63
Magnesia	37
	<hr/>
	100

Este fosfato deberia estar colocado entre los múltiplos, si es cierto que contiene siempre 0,3 de fluato de magnesia.

IV^a. ESPECIE.

FOSFATO DE PLOMO.

Existe principalmente en las minas de sulfuro

de plomo, como las de la Croix, en Francia, del Hartz, etc.; sus colores mas ordinarios son el pardo, el amarillo y el verde; sus cristales prismas hexáedros regulares, muchas veces con diversas modificaciones; peso específico, 6,4.

Composicion, segun Klaproth:

Oxido de plomo	76
Acido fosfórico	24
	<hr/>
	100

Se halla con frecuencia unido con el arseniato de plomo, lo cual se reconoce por el olor de ajo que se manifiesta cuando se le calienta un poco.

SEGUNDO GENERO.

FOSFATOS HIDRATADOS.

1^a. ESPECIE.

FOSFATO HIDRATADO DE ALUMINA.

Wavellita, hidrargilita de Davy.

Existe por lo mas comun en glóbulos compuestos de fibras divergentes del centro á la circunferencia, sobre cuya superficie se la halla tambien en prismas romboidales de cúspides diedras: igualmente se encuentra en formas imitativas. Su color es el blanco agrisado, brillo nacarado, traslúcido; es quebradizo, tan duro como el espato fluor; peso específico, de 2,3 a 28.

Composicion, segun Davy : No contiene mas que 70 de alúmina, 26 de agua, y 1,4 de cal. Sin embargo, Berzelius y Thénard la clasifican entre los fosfatos aluminosos; y Beudant da para sus principios constituyentes :

Acido fosfórico	41
Alúmina	39
Agua	20
	<hr/>
	100

Se necesitan nuevos análisis para resolver esta cuestion. Desbassyns ha traído de la isla Borbon una variedad que tiene 3,13 de amoníaco.

II^a. ESPECIE.

FOSFATO HIDRATADO DE COBRE.

Este mineral es raro. Se halla en cortas cantidades en algunas minas de cobre en Hungría, en las orillas del Rhin, en Rheimbreitembach, etc. Se presenta bajo diversos aspectos, en masas mamelonadas, acicular, bacilar, compacto, ó ya cristalizado en prismas romboidales rectos de cerca de 109° , que muchas veces se mudan en octáedros rectangulares. Peso específico, 3,5.

Composicion, segun Berthier :

Acido fosfórico	64
Deutóxido de cobre	29
Agua	7
	<hr/>
	100

III^a. ESPECIE.

FOSFATO DE HIERRO HIDRATADO.

Vivianita.

Este mineral es escaso como el anterior: existe en cristales en las minas de Sainte-Agnès, en Cornouailles, en rocas micasquitosas, acompañando al sulfuro de hierro magnético, en los productos volcánicos de la isla Borbon, etc. Se le halla en masa en la isla de Francia, y terroso en las sustancias arcillosas que han contenido cuerpos orgánicos. Esta sal casi siempre es azul; la terrosa es á veces blanca en lo interior: peso específico, 2,6.

Composicion del fosfato cristalizado:

Acido fosfórico	22
Protóxido de hierro	44
Agua	34
	<hr/>
	100

El terroso tiene la misma composicion, segun Fourcroy, con la sola diferencia que el hierro ha sido peroxidado por su largo contacto con el aire.

IV^a. ESPECIE.

FOSFATO HIDRATADO DE URANO.

Uranito.

Poco comun. Se encuentra en hojas cuadra-

das ordinariamente agrupadas unas sobre otras de una manera confusa. El que se encuentra en Autun es amarillo; el de Inglaterra y Siberia, verde, color que procede del fosfato del cobre. Existe tambien en estado compacto, acicular, mamelonado y bacilar. Peso específico, 3,5.

Composicion, segun Phillips :

Acido fosfórico	10
Deutóxido de urano	75
Agua	15
	<hr/>
	100

TERCER GENERO.

FOSFATOS MULTIPLOS.

1^a. ESPECIE.

FOSFATO DE ALUMINA MAGNESIANO.

Klaprothita.

Se encuentra este mineral en pequeños nidos en el cuarzo, á veces con rudimentos de cristales; es azul; peso específico, 3.

Composicion, segun Fuchs :

Acido fosfórico	41,81
Alúmina	35,73
Magnesia	9,34
Oxido de hierro	2,64
Sílice	2,10
Agua	6,05
	<hr/>
	97,68

Beudant cree que pudiera referirse á esta especie la *childrénita*, que segun Wollaston está compuesta de ácido fosfórico, alúmina y hierro.

II^a. ESPECIE.

FOSFATO CARBONATO DE CAL.

Descubierto por Bonnard en una capa de arcilla parduzca que contenia minerales de hierro en granos, á poca profundidad por bajo de la superficie de la meseta llamada *Vallée de Saint-Thibaud*, departamento de la Côte-d'Or. Este fosforito es de un blanco agrisado ó amarillento, venoso, punteado ó salpicado de pardo; es ligero, blando, y de fractura terrosa.

Composicion, segun Berthier:

Fosfato de cal	74
----------------	----

Carbonato de cal	10
------------------	----

Mezcla de arcilla y óxido de hierro.

III^a. ESPECIE.

FOSFATO DE MANGANESO Y DE HIERRO.

Se halla en el departamento de la alta Viena, cerca de Saint-Sylvestre; tiene color pardo, cristales en agujas radiantes, con algunos puntitos azules, polvo de verde oliva; se funde al soplete, y da un vidrio verde opaco.

El Sr. Alluaud remitió dos variedades de él á Vauquelin, una de un pardo violeta, y otra de

un amarillo verdoso. Segun este químico, la primera se compone de

Acido fosfórico	58
Oxido de hierro	28
— de manganeso	14
	<hr/>
	100

La segunda le ha dado solo 0,30 de ácido fosfórico, lo que le hace tenerle por un subfosfato, y la primera como un fosfato.

Variedad.

Triplita. — Parda, no cristalizada; peso específico, 3,9; y compuesta, segun Vauquelin, de

Acido fosfórico	27
Oxido de manganeso	42
— de hierro	31
	<hr/>
	100

Beudant da las proporciones siguientes, ignoramos en virtud de qué análisis: ácido 34, óxido de manganeso 34, óxido de hierro 32.

IV^a. ESPECIE.

AMBLIGONITA.

Color verdoso, vítrea, da por la division prismas de $106^{\circ}10'$ y $73^{\circ}50'$: peso específico 2,9.

Composicion: Berzelius la considera como un subfosfato de alúmina y de litina, que contiene 0,11 de esta última.

V^a. ESPECIE.

TURQUESA.

Existe en vetas en la arcilla ferruginosa, y en pedacitos en la de aluvion; está en masa, diseminada, compacta ó terrosa, ó bien en forma imitativa. Sus colores son el azul de Smalt, ó el verde claro; es mate, de fractura conchoídea ó desigual, opaca, menos dura que el cuarzo, de color blanco cuando se la raspa; peso específico, de 2,86 á 3.

Composicion, segun John:

Alúmina	73
Oxido de hierro	4
— de cobre	4,5
Agua	18

Esta turquesa se conoce en el comercio con el nombre de *roca antigua*, y es la más estimada. Hay otra que, propiamente hablando, es la única que pertenece á este género, y está formada por huesos fósiles, colorados por el óxido de cobre. Esta turquesa habria debido figurar entre los aluminatos.

Turquesas de roca nueva.

Estas deben su origen á huesos fósiles, y sobre todo á dientes de animales que tienen, segun algunos, el óxido de cobre por principio colo-

rante, y el fosfato de hierro, segun Haüy. Son menos duras y mucho menos apreciadas que las de roca antigua. Preséntanse traslúcidas por los bordes, exhalan cierto olor animal cuando se las calienta, y disuélvense en gran parte en el ácido nítrico. Contienen de 70 á 80 partes de fosfato de cal.

Las turquesas de roca antigua que tienen hermoso tinte son muy caras. Una de ellas, oval de $5\frac{1}{2}$ líneas sobre 5, de un azul claro con ojo verdoso, se vendió por 500 francos en casa del lapidario Drée de Paris. Otra de igual talla y de hermoso azul celeste se vendió en 241 francos.

Una hermosa turquesa de roca nueva, azul celeste, de $4\frac{1}{2}$ líneas sobre 4, se vendió por 121 francos.

FAMILIA DE LOS HIDROCLORATOS.

Salas muriatadas ó formadas de una base unida con el ácido hidroclórico ó muriático; descomponibles en frio por el ácido sulfúrico, y mediante la ebullicion, por los ácidos arsénico y fosfórico; casi todas solubles en el agua; solo se hallan cuatro en estado nativo.

I^a. ESPECIE.

HIDROCLORATO DE AMONIACO.

Conocido mucho tiempo hace con el nombre de *sal amoníaco*: se hallan dos especies, nativo volcánico y nativo conchoidal. El primero es de un blanco amarillento y agrisado; en eflorescencia, en formas imitativas, en octáedros, en prismas rectangulares de cuatro planos modificados, en cubos truncados por los bordes, etc. Esta sal es brillante, division en sentido del octáedro, de trasparente á opaca, mas dura que el talco, dúctil y elástica, sabor acerbo y urinoso, volátil, y desprende amoníaco cuando se la tritura con el hidrato de cal. Peso específico, de 1,5 á 1,6.

Composicion : Acido hidroclórico	69
Amoníaco	31
	<hr/>
	100

Klaproth admite en él 0,5 de hidroclorato de sosa.

El conchoidal está en pedazos angulosos; acompaña al azufre en las capas de arcilla endurecida ó de esquita arcillosa. En 100 partes contiene, segun Klaproth, 97,5 de hidroclorato, y 2,5 de sulfato de amoníaco.

II^a. ESPECIE.

HIDROCLORATO DE CAL.

Se halla en el estado sólido en los materiales salitrosos, y en disolución en muchas aguas minerales, á las que presta su untuosidad. Blanco, sabor acre y picante, muy delicuescente, soluble en una cuarta parte de su peso de agua á la temperatura ordinaria, y susceptible de cristalizar en prismas hexáedros estriados; sufre la fusión ígnea, y se convierte en cloruro de calcio estando frío; por la frotación y en la oscuridad se hace luminoso, lo que le hizo dar el nombre de *fósforo de Homberg*. Peso específico, 1,76.

Composicion :	Acido hidroclórico	25
	Cal	26
	Agua	49
		<hr/>
		100

III^a. ESPECIE.

HIDROCLORATO DE COBRE.

Atakamita.

Se halla en el Perú, en el distrito de Rarapaca, en vetas, y con el cuarzo por ganga. Es de un verde que tira á azul, muy estíptico; atrae la humedad del aire, y cristaliza en agujitas prismáticas romboidales, formando con frecuencia

octáedros cuneiformes ; se le halla tambien en estado granular ó pulverulento ; es muy soluble en el agua ; algunas gotas de ácido hidroclicórico vuelven esta disolucion de un color verde de yerba. Peso específico, 4,43.

Composicion :	Acido hidroclicórico	12
	Oxido de cobre	72
	Agua	16
		<hr/>
		100

Existe tambien una sub-especie que tiene por principios constituyentes :

	Oxido de plomo	83,50
	Acido hidroclicórico	8,50
	Acido carbónico	6,50
		<hr/>
		98,50

Está en cristales prismáticos de bases cuadradas : no es fácil esplicar la teoría de su composicion.

FAMILIA DE LOS MELATOS.

Sales compuestas de ácido melítico y de una base.

UNICO GENERO.

UNICA ESPECIE.

MELATO DE ALUMINA HIDRATADO.

Melita ó piedra de miel.

Se halla este mineral sobrepuesto en las ca-

pas de mádera betuminosa y de carbon de tierra, las mas de las veces acompañado de azufre: Artern (Thuringa) es el solo lugar en que se ha encontrado hasta ahora; raras veces está en masa, casi siempre cristalizado. Su forma primitiva es una pirámide de $118^{\circ} 4'$ y $93^{\circ} 22'$; sus formas secundarias son la forma primitiva con cúspides truncadas, lo mismo que las cúspides y los ángulos de la base comun; color amarillo de miel, semi-transparente, refraccion doble en la direccion del plano de la pirámide, lisa y brillante, division piramidal, quebradiza, de fractura conchoídea, electro-resinosa por la frotacion. Peso específico, de 1,4 á 1,6.

Composicion, segun Klaproth:

Acido melítico	46
Alúmina	16
Agua	38
	<hr/>
	100

FAMILIA DE LOS MOLIBDATOS.

Sales resultantes de la union del ácido molibídico con una base.

Estas sales se descomponen todas por el ácido sulfúrico: con el auxilio del calórico, el carbon las descompone, y reduce el ácido ó le

vuelve al estado de óxido, ó bien reduce el ácido y el óxido á un mismo tiempo, segun los metales que sirven de base á dichas sales.

UNICA ESPECIE.

MOLIBDATO DE PLOMO.

Se encuentra en Bleyberg (Carinthia), cerca de Freyberg, en Sajonia, Hungría, Méjico, etc. Es de un amarillo pálido, las mas de las veces en cristales, en tablas de ocho caras, y otras en octáedros de base cuadrada, etc. Peso específico, 5,09.

Composicion: Acido molíbdico 39

Oxido de plomo 61

100

FAMILIA DE LOS NITRATOS.

Sales compuestas de ácido nítrico y de una base.

Todos se descomponen por el calórico, la base queda sola, y desde el principio de la accion se desprende gas oxígeno y gas ázoe, despues ácido nitroso; y alguna vez al comenzar la operacion tambien se desprende este último ácido y gas oxígeno. Los ácidos sulfúrico, arsénico y fosfórico desprenden el ácido nítrico en estado gaseoso, si su accion está especialmente auxiliada por el calórico.

Composicion : El oxígeno del óxido es al del ácido :: 1:5, y á la cantidad de ácido :: 1:6,77.

I.^a ESPECIE.

NITRATO DE CAL.

Esta sal existe en gran cantidad en los antiguos argamasones sobre las paredes viejas, en los pisos ó paredes bajos, húmedos y no habitados, etc.: entonces está bajo forma de pequeños cristales bastante largos, imitando las barbas de una pluma; es blanco, inodoro, sabor acre, delicuescente, soluble en la cuarta parte de su peso de agua, y tambien en el alcohol; cristaliza en prismas hexáedros regulares.

Composicion : Acido nítrico	65
Cal	35
	<hr/>
	100

II.^a ESPECIE.

NITRATO DE MAGNESIA.

Existe en las aguas del mar y de algunos manantiales. Inodoro, sabor amargo, delicuescente, cristaliza en prismas delgados ó en prismas romboidales, y se descompone completamente por los álcalis.

Composicion : Acido nítrico	72
Magnesia	28
	<hr/>
	100

III.^a ESPECIE.

NITRATO DE POTASA.

Esta sal se conoce desde remota antigüedad con el nombre de *salitre*, y de *sal de nitro* cuando purificada. Existe en estado natural en todos los parajes habitados, así como unido con diversas tierras en la India, en la parte meridional de América, etc. En Europa se halla con bastante abundancia para explotarse cada cuatro ó cinco años en las tierras del suelo de los establos, rediles, almacenes de granos, y otros sitios semejantes en que hay sustancias orgánicas. Puede consultarse la Memoria sobre la nitrificación que leyó Julia de Fontenelle en 1824 ante la Academia de ciencias de Paris.

El nitrato de potasa puro está en hermosos prismas de seis caras con cúspides hexáedras, transparentes, con un sabor fresco, inalterable al aire, muy soluble en el agua, fusible á 340°, haciéndose entonces duro, blanco, pesado y traslúcido, que en farmacia llaman *crystal mineral*; se descompone completamente á una temperatura mas elevada. Peso específico, 1,93.

Composicion, segun Julia de Fontenelle :

Acido nítrico	53,55
---------------	-------

Potasa	46,45
--------	-------

	<hr/>
	100,00

IV^a. ESPECIE.

NITRATO DE SOSA.

Poco hace se descubrió esta sal en el Perú, cerca del puerto Iquique, distrito de Atacama, en capas mas ó menos espesas, y sobre una estension de mas de cincuenta leguas; está cubierta con un banco de arcilla; acaba de encontrarse tambien últimamente en España, cerca de Cádiz. Tiene un sabor fresco, picante y amargo, soluble en tres partes de agua á 15°, y cristalizada en prismas romboidales que son anhidros. Peso específico, 2,096.

Composicion, segun Julia de Fontenelle :

Acido nítrico	63,36
Sosa	36,64
	<hr/>
	100,00

FAMILIA DE LOS OXALATOS.

Sales formadas de ácido oxálico y de una base.

UNICO GENERO.

UNICA ESPECIE.

OXALATO DE HIERRO.

Humboldito.

Mineral muy raro, que solo se ha encontrado hasta ahora en los lignitos de Kolowserux, en

Bohemia. Color amarillo de canario; descomponible á una temperatura elevada; el residuo tratado por el ácido hidroclicórico da por los hidrocianatos un precipitado azul. Peso específico, 1,3.

Composicion, segun Rivero :

Acido oxálico	46,14
Protóxido de hierro	53,86
	<hr/>
	100,00

Nos inclinamos á creer que es el peróxido de hierro y no el protóxido, pues los protoxalatos de hierro, que son producto del arte, están en prismas verdes y solubles, y los peroxalatos son amarillos y apenas solubles.

FAMILIA DE LOS SILICATOS.

Sales formadas por la sílice y una base.

Los silicatos, por la naturaleza y la proporción de las bases, constituyen cerca de cien especies de minerales, entre los que se hallan la mayor parte de piedras gemmas.

PRIMERA SECCION.

PRIMER GENERO. — SILICATOS ALUMINOSOS.

Los ácidos fuertes, obrando sobre los silicatos en polvo y auxiliados del calor, separan la sílice : los álcalis producen en la solución un

precipitado gelatinoso, que es un hidrato de alúmina.

A. Silicatos aluminosos simples (1).

I.^a ESPECIE.

ALLOFANA O RIEMANITA.

Descubierta en el bosque de Thuringa, en una capa de grauwache esquistosa, en masa ó en formas imitativas; color azul, y á veces verde, parda ó blanquizca, lustre vítreo, trasparente ó traslúcida por los bordes, muy quebradiza, fractura imperfectamente conchoídea, muy blanda. Peso específico, 1,89.

Composicion, segun Stromeyer:

Sílice	21,92
Alúmina	32,02
Cal	0,73
Sulfato de cal	0,52
Carbonato de cobre	3,06
Hidrato de hierro	0,27
Agua	41,03
	<hr/>
	100,00

II.^a ESPECIE.

CIANITA O DISTHENA DE HAUY.

Se halla en el granito y la esquita micácea de

(1) Hemos creído deber comprender en esta seccion de silicatos simples á los que solo contienen una corta cantidad de otras bases.

las montañas primitivas, en el monte San Gotardo, en diversas partes de Europa, de Asia y de América. Ofrece distintas variedades, en masa ó diseminada en concreciones diferentes, bacilar, fibrosa ó en cristales prismáticos hexágonos, octágonos, decágonos irregulares y ensanchados en dos caras opuestas, las caras brillantes, nacaradas y estriadas; la forma primitiva es un prisma oblicuo cuadrangular. Su color es azul de Prusia, que pasa á gris ó á verde; es traslúcida ó trasparente, division doble, quebradiza, idioeléctrica en el estado de pureza; algunos de sus cristales adquieren por medio de la frotacion la electricidad resinosa, y otros la vítrea. Peso específico, 3,5.

Composicion:

	Segun Klaproth.	Segun Arfwedson.
Silice	43	32
Alúmina	55,5	68
Hierro	0,5	
Vestigios de potasa.		
	—————	—————
	99,0	100

III^a. ESPECIE.

CRISOBERILO.

Cimofana de Haüy, crisópalo de Lametherie, crisólito.

Se encuentra este mineral en el Brasil, en la isla de Ceilan, en el Connecticut y en Siberia.

Las mas de las veces está en masas redondeadas del tamaño de un guisante. Se le halla también cristalizado mas comunmente en prismas de ocho caras terminadas por cúspides hexáedras; es de color verde de España, y á veces blanco verdoso y gris amarillento; hay variedades de las cuales unas son vítreas, otras diáfanas y otras cambiantes. El crisobérilo es medio trasparente y quebradizo, fractura conchoídea, raya el berilo y el cuarzo; tiene una refraccion doble, es eléctrico por el frote, é infusible al soplete. Peso específico, de 3,6 á 3,9.

Composicion, segun Klaproth:

Sílice	18
Alúmina	71
Cal	6
Oxido de hierro	1,5
	<hr/>
	96,5

Beudant considera aquí la cal como accidental.

IV^a. ESPECIE.

COLIRITA.

Este mineral, que tiene el aspecto de la goma, es mamelonado, descompuesto ó terroso; su fractura tiene un brillo resino-vítreo; se descompone espuesto al aire, y lo mismo le sucede á la accion del calórico, no tardando en reducirse á polvo.

Composicion : Sílice	13,14
Alúmina	42,46
Agua	44,40
	<hr/>
	100,00

V^a. ESPECIE.

NEFELINA, FELDESPATO ROMBOIDAL.

Se halla cerca de Nápoles, en *Monte somma*, en cavidades drúsicas, con la ceilanita, la vesubiana y la melonita, en el calizo granular. Está en masa y cristalizada en prismas equiangulares perfectos de seis caras, ó bien con los planos terminales truncados. Color blanco, lustre vítreo, division cuádrupla, trasparente y traslúcida, fractura conchoídea, tan dura como el feldespato. Peso específico, de 2,6 á 2,7.

Composicion : Sílice	46
Alúmina	49
Cal	2
Oxido de hierro	1
	<hr/>
	98

VI^a. ESPECIE.

PIEDRA DE PERLA, PERLSTEIN.

Existe en lechos de grande estension en la arcilla porfírica, cerca de Tokay en Hungría, y en Irlanda; está en masa, en vesículas, ó bien en concreciones toscas, en medio de las cuales

se hallan esferas de obsidiana. Color por lo comun gris, lustre brillante, traslúcida por los bordes, blanda, muy quebradiza, y de un peso específico de 2,24 á 2,34.

VII^a. ESPECIE.

PIEDRA DE PEZ.

Se la halla en diversas partes de Alemania, en Sajonia, Siberia y Francia; está en vetas atravesando el granito; color verde, lustre vítreo-resinoso, fractura conchoídea, quebradiza, semi-dura, frangible, un poco traslúcida por los bordes, fusible al soplete. Peso específico, 2,2 á 2,3.

Composicion, segun Klaproth :

Sílice	73
Alúmina	14,05
Oxido de hierro	1
Cal	1
Sosa	1,75
Oxido de manganeso	0,1
Agua	8,5
	<hr/>
	99,40

VIII^a. ESPECIE.

POMEZ.

Este mineral ofrece tres variedades principales que vamos á examinar :

1^a. *Pómez vitrosa*. Se halla en capas en las islas de Lipari. Color gris de humo, gris de ceniza, gris amarillo claro, brillo nacarado, fractura fibrosa, traslúcida, muy quebradiza, áspera al tacto. Peso específico, de 0,378 á 1,44. Las primeras sobrenadan en el agua.

2^a. *Pómez comun*. Igual criadero que la anterior, color blanquizco, vesicular, lustre nacarado, traslúcida por los bordes, muy quebradiza, áspera al tacto. Peso específico, de 0,752 á 0,914.

Composicion, segun Klaproth :

Sílice	77,5
Alúmina	17,5
Sosa y potasa	3
Hierro y manganeso	1,75
	<hr/>
	99,75

3^o. *Pómez porfídica*. En las orillas del Rhin, en Tokai, en Hungría, etc. Color blanco grisáceo, muy porosa, lustre nacarado; peso específico, 1,661. Está mezclada con cristales de feldespato, mica y cuarzo.

IX^a. ESPECIE.

PINITA, MICARELA DE KIRWAN.

Encontrada primero en Pini (Sajonia), y despues en otros muchos parajes. Está en masa,

en concreciones laminosas, y con mas frecuencia cristalizada en prismas equiangulares de seis caras, etc. Es opaca, blanda, se deja cortar con facilidad; no elástica, frangible, de tacto algo craso; fractura desigual con granos finos. Peso específico, 2,95.

Composicion, segun Klaproth:

Sílice	29,5
Alúmina	63,75
Oxido de hierro	6,75
	<hr/>
	100,00

Beudant ha descrito esta especie con el nombre de *pinita de Sajonia*, y hecho mencion de otra que es opaca, blanda, compacta y en hojas, fusible, cristales derivados de un prisma rectangular, y de un peso específico de 2,98. Kirwan indica este mismo peso para la anterior. Beudant da para su composicion, sin citar el nombre del químico que la ha analizado:

Sílice	65
Alúmina	35
	<hr/>
	100

Gillet de Laumont, hijo, ha encontrado en la de Auvernia 0,89 de tritóxido de hierro. Todo hace creer que estos minerales son variedades de la misma especie.

X^a. ESPECIE.

TRICLOSITA, FALUNITA BLANDA.

En Fahlun (Suecia), en las rocas esquitosas, micáceas ó talcosas; color parduzco, blanda, cristales prismáticos romboidales oblicuos de $109^{\circ} 30'$ y $70^{\circ} 30'$. Peso específico, 2,6.

Composicion, segun Hisinger:

Sílice	46,79
Alúmina	26,73
Oxido de hierro	5,01
Magnesia	2,97
Oxido de manganeso	0,43
Agua	13,50
	<hr/>
	95,43

B. Silicatos dobles.

XI^a. ESPECIE.

ANFIGENA DE HAUY.

Leucita, vesubiana de Kirwan, granate blanco del Vesubio, zeolita, dodecaédro de Jameson.

Existe mas particularmente en Italia, en Albano, Frascati, en las inmediaciones del Vesubio, en las lavas, rocas de trap, etc. Ordinariamente está en granos redondeados, ó cristalizada en pirámides dobles agudas de ocho caras. La forma primitiva de estos cristales es el cubo ó el dodecaédro romboidal. Color blanco, pa-

redes de un blanco grisáceo ó amarillento, y pocas veces rojizo, traslúcido, refracción simple, división imperfecta, quebradiza, raya con dificultad el vidrio. Peso específico, de 2,37 á 2,49.

Composición, según Vauquelin :

Sílice	56
Alúmina	20
Potasa	20
Cal	2
Pérdida	2
	100

Beudant da para su composición 65 bisilicato de alúmina y 35 bisilicato de potasa. Nos inclinamos á creer que la potasa existe á descubierto en este mineral, pues Vauquelin ha reconocido (*Journal des Mines*, n.º. 39) que su polvo enverdecía el jarabe de violetas.

XII.^a ESPECIE.

ANALCIMA, CUBICITA DE WERNER.

Zeolita cúbica.

Descubierta por Dolomieu cerca de Catana, en las islas Cíclopes; se encuentra también en el Hartz (Bohemia), en las islas de Ferroc, etc., en el granito, el gneiss, el basalto, las lavas y los traps. Ofrece variedades de color, que son, el blanco, el gris y el rojizo; es opaca, traslú-

cida ó trasparente; está con frecuencia en cristales aglomerados ó cúbicos, teniendo sus ángulos sólidos reemplazados por tres facetas triangulares; lustre vítreo-nacarado; fractura conchoídea aplanada; division triple; raya difícilmente el vidrio; es ligeramente eléctrica por la frotacion. Peso específico, 2,54.

Composicion : Sílice	58
Alúmina	18
Sosa	10
Cal	2
Agua	3,5
Pérdida	3,5
	<hr/>
	100,0

XIII.^a ESPECIE.

ANDALUCITA.

Encontrada por primera vez en Andalucía (España), y despues en la esquita micácea en Douce-Montain, condado de Wicklow, en Dartmoor, en la isla de Unst, etc. Está en masa ó cristalizada en prismas rectangulares de cuatro caras, aproximándose al rombóide: la estructura de los prismas es laminosa, y las aristas son paralelas á las caras; color rojo de carne ó rojo rosado, traslúcida, quebradiza; raya el cuarzo, y es infusible al soplete. Peso específico, 3,165.

Composicion , segun Vauquelin :

Alúmina	52
Sílice	32
Potasa	8
Oxido de hierro	2
Pérdida	6
	<hr/>
	100

XIV^a. ESPECIE.

ANTOFILITA.

En Kœnisberg (Noruega), en Groenlandia y en las rocas de micasquita y de cuarzo, en masa ó cristalizada en prismas chatos de seis caras estriadas en su longitud; color parduzco, brillo nacarado, cristales transparentes, en masa traslúcida por los bordes, muy quebradiza, no raya el vidrio. Peso específico, 3,2.

Composicion , segun el doctor Ure :

Sílice	56,00
Alúmina	13,12
Magnesia	14,00
Oxido de hierro	06,08
— de manganeso	03,00
Cal	03,33
Agua	01,43
Pérdida	02,94
	<hr/>
	100,00

XV.^a ESPECIE.AXINITA DE HAUY, YANOLITA DE
LAMETHERIE.

Piedra de Thum, ó thumerstein de Werner, ehorlo violado.

Hallada por primera vez en el Delfinado, y despues en Sajonia, cerca de Thum, en Cornouailles, etc., en masa y mas comunmente vitrificada en cristales que se parecen al hierro de una hacha por la forma y el corte de sus bordes, que son paralelepípedos romboidales comprimidos, dos de cuyos bordes opuestos faltan, y están reemplazados por una faceta cada uno. Color violeta, traslúcida, muy brillante, eléctrica por el calor, dura, frangible. Peso específico, 3,21 á 3,25.

Composicion, segun Vauquelin:

Sílice	44
Alúmina	18
Cal	19
Oxido de hierro	14
— de manganeso	04
	<hr/>
	99

XVI.^a ESPECIE.BILOSTEIN, AGALMATOLITA, PAGODITA,
ESTEATITA PAGODITA DE BRONGNIART.

Se encuentra en Naygag (Transilvania), en

China, en el país de Gales, etc., en masa y á veces de estructura esquitoídea. Color gris, pardo, rojo de carne, y alguna vez manchado con venas azules, suave al tacto, traslúcida por los bordes, pudiéndose rayar con la uña. Peso específico, 2,6 á 2,8.

Composicion :

	Segun Vauquelin.	Segun Klaproth.
Sílice	56	54,05
Alúmina	29	34,00
Potasa	07	06,25
Cal	01	00,00
Oxido de hierro	01	00,75
Agua	05	04,00
	99	99,05

Se hacen de ella los mamarrachos para las pagodas en China.

XVII^a. ESPECIE.

CARFOLITA.

Amarilla pajiza ó blanca, fibrosa, con fibras divergentes, ó compacta. Peso específico, 2,93.

Composicion, segun Stromeyer :

Sílice	36,16
Alúmina	28,67
Oxido de manganeso	19,16
— de hierro	02,29

Cal	00,27
Acido fluórico	01,47
Agua	10,78
	<hr/>
	98,80

XVIII^a. ESPECIE.

CHABASIA.

Existe en la cantera de Alteberg, cerca de Oberstein, en las hendiduras de algunas rocas de trap, casi siempre cristalizada. Su forma primitiva es el rombóides, muy poco diferente del cubo. Se la encuentra tambien en esta forma, así como en pirámides de seis caras, aplicadas base sobre base y los ángulos diversamente modificados; color blanco, ó blanco rosado; alguna vez trasparente, raya el vidrio, se funde al soplete en una masa blanca esponjosa. Peso específico, 2,72.

Composicion : Sílice	52
Alúmina	19
Cal	10
Agua	19
	<hr/>
	100

El doctor Ure admite : sosa y potasa, 9,34.

XIX^a. ESPECIE.CORDIERITA, ó DICRHOITA, IOLITA,
PELIOM.

Se halla en Baviera, en España y en rocas

de micasquita, en lugar ó en los fragmentos de las mismas rocas cubiertos de desechos ígneos; está en niditos vítreos, y alguna vez cristalizada en prismas de diez ó doce caras, modificadas algunas veces sobre las aristas de las bases. Su color mas comun es violado. Peso específico, 2,56.

Composicion :	Sílice	52
	Alúmina	37
	Magnesia	11
		<hr/>
		100

Variedades.

Fahlunita dura. Creemos que es una variedad de la cordierita, pues á lo menos se diferencian muy poco por el análisis. Stromeyer la ha encontrado compuesta de

Sílice	50,14
Alúmina	32,42
Magnesia	10,84
Oxido de hierro	4
— de manganeso	0,68
	<hr/>
	98,08

XX^a. ESPECIE.

DIPIRO, SCHMELZSTEIN DE WERNER.

Descubierto en Mauleon, en los Pirineos, engastado en masas fasciculares, ó bien en peque-

ños cristales prismáticos, en una roca de esteatita; color blanco agrisado, ó blanco rojizo; sus cristales rayan el vidrio; lustre vitroso; frangible. Peso específico, 2,63.

Composicion, segun Vauquelin:

Sílice	60
Alúmina	24
Cal	10
Agua	2
	<hr/>
	96.

XXI.^a ESPECIE.

ELEOLITA, PIEDRA CRASA, LITHRODE
FELSTEIN DE WERNER.

En masa y en concreciones granulares; color pardo que tira á verde, rojo de carne volviendo al gris ó al pardo, lustre resinoso, traslúcido, fractura imperfectamente conchoídea, frágil; forma una especie de gelatina con los ácidos. Peso específico, 2,6.

Composicion, segun Klaproth:

Sílice	46,5
Alúmina	30,25
Potasa	18
Oxido de hierro	1
Cal	0,75
Agua	2
	<hr/>
	98,50

Variedades.

En la misma roca se halla una variedad azul y otra roja que llaman *sienita-zircon*; la primera es opalescente, como el *ojo de gato*; se talla para objetos de lujo, como joyas, etc. La *gabronita* tiene mucha analogía con la *eleolita*.

XXII^a. ESPECIE.

ESMERALDA.

Smaragdus de los antiguos, *Smaragd* de los Alemanes.

No se deben comprender ni colocar en la misma clase la *esmeralda del Brasil*, — la *oriental*, — la *falsa*, — la *primitiva*, — la de *Cartagena*, — la de *Morillon*, — la *verdemar oriental*, — el *bé-rilo azul*, etc.

Aunque esta piedra preciosa viene principalmente del Perú, se halla también en Egipto, en el granito de la isla de Elba, en Francia, en depósitos de granito grafito, en Chanteloube, en Limousin, Marmagne, Nantes, como también en Siberia y en Suecia, etc. Las más hermosas son las del Perú, y es la *gemma* que tiene más estimación después del rubí.

La esmeralda mejor es de un verde *sui generis*, más ó menos oscuro; está casi siempre cristalizada en pequeños prismas hexáedros simples ó modificados de diversas maneras; es brillante, tras-

parente, casi tan dura como el topacio, mediocre refraccion doble, se colora de azul cuando se la calienta moderadamente, y vuelve á su color por el enfriamiento. Da un vidrio blanco vesicular á una temperatura elevada. Peso específico, 2,6 á 2,77.

Composicion: Thénard mira la esmeralda como un compuesto de 52° de silicato de alúmina ó de 48 de silicato de glucina. Este silicato de alúmina se forma de 65 de sílice y de 35 de alúmina; el silicato de glucina de 71 de sílice y de 29 de glucina. Consiguiente á esto, la esmeralda consta de

Sílice	68
Alúmina	18
Glucina	14
	<hr/>
	100

Los lapidarios cuentan diferentes variedades, que vamos á enumerar:

1.º ESMERALDA VERDE.

Esmeralda noble, ó esmeralda del Perú de los lapidarios.

Es la mas hermosa y estimada de todas. Procede del valle de Tunca, en el Perú. Preséntase de un hermoso verde de prado terciopelado puro, que inútilmente se buscaria en las demas piedras preciosas. Debe su color al óxido de cromo. Consta de

Sílice	64,5
Alúmina	16
Glucina	13
Cal	1,6
Oxido de cromo	3,2
Agua	2

2.º ESMERALDA VERDEPALIDO.

Verdemar de los lapidarios.

Segun Brongniart se encuentra en Dauria, en los montes *Attai*, en *Siberia*, en el *Brasil*, en el *Monte Ural*, etc. Verde pálido ó mortecino; hállese á menudo en ella figuras y vidrios que disminuyen su valor. La de Siberia está compuesta de

Sílice	68
Alúmina	15
Glucina	14
Cal	2
Hierro	1

En esta el óxido de hierro es el principio colorante, al paso que en la del Perú es el óxido de cromo.

3.º ESMERALDA VERDE AZULADA.

Berilo de los lapidarios.

4.º ESMERALDA AMARILLA DE MIEL.

Esmeralda mielada de los lapidarios.

Hállase en Siberia, donde se la conoce bajo el

nombre de *crisólito* ; es de un amarillo no muy puro ; poco apreciada.

5.º ESMERALDA CAMBIANTE.

Por lo que toca al color, en nada difiere de la del Perú ; mas su transparencia se nota alterada por un gran número de facetas paralelas que dan lugar á un reflejo cambiante. Proviene del alto Egipto, del monte Zabara.

Atendida la poca dureza de las esmeraldas, es fácil tallarlas. Verifícase esta operacion en escalones. Son muy apreciadas para adornos, sobre todo la noble ó del Perú, con un cerco de diamantes.

El precio de las esmeraldas solo es muy elevado cuando tienen hermosas tintas y superficie terciopelada, careciendo de defectos.

Francos.

Una bella esmeralda de 4 granos vale	
de 100 á.	120
Una de dos quilates.	240
Una de 15 granos, de hermoso tinte	
terciopelado.	1.500
Una de 24 granos.	2.400

(Venta del gabinete del Sr. Drée.)

Por lo general las esmeraldas se venden al precio de 50 céntimos á 100 francos el quilate.

XXIII.^a ESPECIE.

EPIDOTA DE HAUY.

Delfinita de Saussure, *talita* de Lametherie, *arendata* de Dendrada, *pistachito* de Werner, *akanticon* de Noruega.

Se halla en lechos y vetas primitivas, acompañando á la augita, el granate, la hornblenda, el espato calcáreo, las piritas cobrizas, la siénita secundaria, la esquita arcillosa, etc., en Baviera, Francia, Noruega, etc. Está en masas, en concreciones granudas ó fibrosas, y en cristales diversos derivados de un prisma romboidal cuyos ángulos son de $114^{\circ} 37'$ y de $63^{\circ} 23'$. Color verde alfónsigo ó verde mas ó menos oscuro, brillante, traslúcida, quebradiza, division doble, fractura conchoídea, mas dura que el feldespató y menos que el cuarzo. Peso específico, de 3,39 á 3,45.

Composicion :

		Epidota del Delfinado, ó talita (1).
Sílice	37	41,96
Alúmina	21	29,96

(1) Beudant describió esta variedad con el nombre de *epidota calcáreo-ferruginosa*; pero como la epidota contiene aun mas hierro, hemos creído deber colocar la del Delfinado como una simple variedad.

Cal	15	12,63
Oxido de hierro	24	15,45
— de manganeso	1,5	
Agua	1,5	
	<hr/>	<hr/>
	100,0	100,00

SUB-ESPECIE.

EPIDOTA CALCAREA, ZOISITA
DE WERNER.

Se conocen dos variedades :

1.^a La *zoisita comun* se halla en Carintia, en un lecho de cuarzo, acompañada de la augita, de la cianita y del granate. En otras localidades está engastada en una roca granuda compuesta de cuarzo y de mica. Es de un gris amarillento, está en masa, en concreciones granudas y prismáticas, ó en prismas tetraédros muy oblicuos, en los cuales se hallan con frecuencia redondeados los bordes laterales obtusos. Lustre resino-nacarado, algo traslúcida, division doble, muy frágil, fractura desigual en granos pequeños. Peso específico, 3,3.

2.^a *Zoisita friable*. En Carintia, engastada en el talco verde, en masa y en concreciones granudas agregadas, que solo tienen una cohesion muy débil. Color blanco rojizo, moteada de rojo pálido, muy poco brillante, quebradiza, traslú-

cida por los bordes, fractura entre terrosa y astillosa. Peso específico, 3,3.

Composicion, segun Klaproth :

	Zoisita comun.	Zoisita friable.
Sílice	43	44
Alúmina	29	32
Cal	21	20
Oxido de hierro	3	2,5
	<hr/>	<hr/>
	96	98,5

Varietades de la epidota. Arenácea. — Bacilar. — Compacta. — Cilindróica. — Granular. — Fibro-sedeña, (asbesto ó amianto de epidota). — Diversos colores.

XXIV^a. ESPECIE.

EUCLASIA DE HAUY.

Existe en el Brasil y el Perú, de donde la trajo Dombey. Solo se ha encontrado hasta ahora en cristales cuya forma primitiva es el prisma recto de bases rectangulares. Se halla mas comunmente en prismas de cuátro caras oblicuas, estriadas longitudinalmente, y con bordes diversamente truncados. Color verde de distintos matices, y á veces azul celeste; division y refraccion dobles, frágil, raya el cuarzo, lustre vítreo, fractura algo conchoídea. Peso específico, de 2,9 á 3,3.

La euclasia es eléctrica por el frote; frangi-ble, de lustre vitroso, fractura conchoídea, y

raya el cuarzo. Espuesta al soplete, pierde su transparencia y se funde en un esmalte blanco.

Composicion, segun Vauquelin:

Sílice	36
Alúmina	23
Glucina	15
Oxido de hierro	5
Pérdida	21
	<hr/>
	100

XXV.^a ESPECIE.

FELDESPATO.

El feldespato viene á ser uno de los minerales de que mas abunda la naturaleza despues del carbonato calcáreo. Es la principal parte constituyente del granito, del gneiss, de la sienita, de ciertos pórfidos, y de un gran número de rocas primitivas y de transicion. Se le halla con frecuencia cristalizado. La forma primitiva de sus cristales es un paralelipípedo oblicuángulo irregular; y el prisma hexáedro ó decáedro terminado por cúspides irregulares es la variedad con la que existe mas comunmente en la naturaleza. Los cristales mas hermosos se hallan en Suiza, en Francia y en Siberia. Se conocen infinitas sub-especies de feldespato. El *comun* se emplea para la porcelana de China bajo el nombre de

petunzé: es blanco, rojizo gris, verde, azulado, etc. Las variedades verdes se llaman *feldespato aventurinado* cuando están moteadas de blanco: la verde, que procede de la América meridional, es llamada *piedra de las Amazonas*.

El feldespato comun tiene una division triple, lustre mas nacarado que vítreo, traslúcido por los bordes, menos duro que el cuarzo, frágil, fractura desigual; da al soplete, y sin adición, un vidrio gris medio trasparente. Peso específico, 2,57.

Composicion :

	Feldespato verde de Siberia.	Feldespato rojo de carne.	Feldespato de Passau.
Sílice	62,83	66,75	60,25
Alúmina	17,02	17,50	22
Cal	3,00	1,25	0,75
Potasa	13,00	12,00	14,00
Oxido de hierro	1,00	0,75	1,00
	<hr/> 96,85	<hr/> 98,25	<hr/> 98,00
	Vauquelin.	Rose.	Bucholz.

Beudant ha dividido estas variedades en *feldespato de cal*, *de potasa* y *de sosa*.

I.ª SUB-ESPECIE.

FELDESPATO DE CAL, INDIANITA.

Es una de las partes constituyentes de muchas

variedades de feldespato, principalmente de los compactos. Está acompañado de feldespato de potasa y de sosa.

Composicion :	Sílice	70,50
	Alúmina	19
	Cal	10,50
		<hr/>
		100,00

FELDESPATO COMPACTO.

En lechos y en vetas en el Hartz, en Sajonia, en Escocia, en Suecia, etc., en las masas montuosas. Es blanco, gris, verde ó rojo, en masa, diseminado, y en cristales prismáticos rectangulares de cuatro caras, translúcido por los bordes, frágil, poco brillante, fractura astillosa y lisa. Peso específico, 2,69.

Composicion, segun Klaproth :

Sílice	51
Alúmina	30,05
Cal	11,25
Sosa	4
Oxido de hierro	1,75
Agua	1,26
	<hr/>
	99,31

II.ª SUB-ESPECIE.

FELDESPATO DE POTASA.

Adularia, piedra de luna de los lapidarios.

En vetas, ó en cavidades drúsicas, en el granito y en el gneiss en Alemania, Escocia, Francia, Noruega, Suiza, Groenlandia, los Estados-Unidos, etc. Los mas hermosos cristales que se han encontrado existen en la montaña de Stella, que es una ramificacion del monte de San Gortardo. Color blanco verdoso, irisado; en hojas delgadas; es de un rojo de carne pálido, por luz transmitida. Está en masa ó cristalizada en prismas oblicuos de cuatro caras, en prismas rectangulares anchos, en tablas hexágonas, etc. Muy brillante, lustre entre nacarado y vítreo, division triple, refraccion doble, frágil; fractura imperfectamente conchoídea; da al soplete un vidrio trasparente blanco. Peso específico, 2,5.

Composicion, segun Vauquelin:

Alúmina	20
Sílice	64
Potasa	14
Cal	2
	<hr/>
	100

III.^a SUB-ESPECIE.

FELDESPATO VITROSO.

Engastado en el pórfido piedra de pez, en Escocia, en las islas de Arram y de Rum; es blanco agrisado, cristalizado en anchos prismas rectangulares de cuatro caras, con biselamientos en las estremidades; lustre vítreo, division triple, trasparente, fractura desigual; al soplete da un vidrio gris semi-transparente. Peso específico, 2,57.

Composicion, segun Klaproth:

Sílice	68
Alúmina	15
Potasa	15,5
Oxido de hierro	<u>0,5</u>
	99,0

Casi todos los feldespatos del granito pertenecen á esta sub-especie.

IV.^a SUB-ESPECIE.

FELDESPATO DE SOSA.

Albita.

Peso específico, 2,60.

Composicion: Sílice	70
Alúmina	19
Sosa	<u>11</u>
	100

18.

Los cristales de *feldespato* que se han recogido en las hendiduras de los granitos del Delinado y de los Pirineos deben colocarse en esta sub-especie.

Variedades de la especie.

Globular. — *Hojoso*, *laminar*, *palmeado*, *nacarado*, *cambiante*, *irisado*. — *Vitreo*, *litoídeo*. — *Descompuesto*, *terroso* (kaolin). *Colores diversos y cristalizaciones modificadas*, etc.

APENDICE.

Beudant ha colocado á continuacion las especies siguientes :

Basalto. Estendido por toda la superficie del globo; pero ningun paraje ofrece tanto número de variedades como Escocia. Está en grandes masas, amorfas, en columnas (1), y en concreciones globulosas. Color negro, grisáceo, gris de ceniza, mate; estructura granuda; fractura desigual y conchoídea, opaco, fundiéndose en un vidrio negro. Peso específico, 3.

Composicion: Se han hecho diversos análisis del basalto: vamos á esponer los principales.

(1) En varias localidades se encuentran columnas naturales de basalto, de grande altura y muy gruesas. Las de Fairhead tienen 250 pies de alto, y forman por su inmensidad y regularidad uno de los espectáculos mas admirables de la naturaleza. Véase Andrew Ure, *Dict. chim.*

Algunos autores suponen que el basalto de Alemania es un depósito de las aguas, mientras que el de Francia es de origen volcánico.

Grunstein, fusible, y color verde, que le da el anfíbolo.

Obsidiana. 1º. La variedad traslúcida se halla en Islandia y en Tokai, en lechos en el pórfido y en las rocas de trap secundario; color negro aterciopelado, traslúcida enteramente ó solo por los bordes, dura, muy quebradiza, fractura conchoídea. Peso específico, 2,37.

2º. La *obsidiana trasparente* se encuentra igualmente en el pórfido de Siberia, en Méjico, etc.; negra azulada, en masa ó en grano oscuro, muy brillante, dura, quebradiza, trasparente, fractura conchoídea. Peso específico, 2,36.

Composicion:

	Obsidiana traslúcida.	Obsidiana trasparente.
Sílice	78	81
Alúmina	10	9,5
Potasa	6	2,7
Sosa	1,6	4,5
Cal	1	0,33
Oxido de hierro	1	0,60
	<hr/>	<hr/>
	97,6	98,63
	Vauquelin.	Klaproth.

Perlita, retinita. Sustancias vítreas que tienen mucha analogía con la obsidiana.

Pómez. Ligera, muy porosa, gris mas ó menos oscuro, de naturaleza vítrea, poros oblongos, estructura fibrosa. *Varietades:* — *brillo nacarado*, — *arenácea*, — *molida*, y reunida en masa (especie de trípoli). — *Descompuesta*, es terrosa y afine del *kaolin*.

XXVI.^a ESPECIE.

GRANATE.

Werner ha dividido los granates en *preciosos* y *comunes*. Jameson en tres especies: el granate *piramidal*, el *dodecaédrico*, y el *prismático*. Beudant ha hecho de ellos cuatro sub-especies: el granate de *hierro*, de *manganesa*, de *cal*, y de *hierro y cal*. Seguiremos esta division.

I.^a SUB-ESPECIE.

GRANATE DE HIERRO.

Almandin, granate precioso, noble, oriental ó sirio, piropo.

Este granate se encuentra en rocas y capas metalíferas primitivas en Alemania, Escocia, Francia, Laponia, Sajonia, Suecia, etc.: los mas estimados son los del Pegú. Está unas veces en masas, otras diseminado, pero con mas frecuencia en granos redondeados y cristalizados, ya en dodecaédros romboidales (forma

primitiva), ya en dodecaédros truncados por todos los bordes, ya en una pirámide tetraédra rectangular, ó bien en una pirámide aguda doble de ocho caras y de superficie lisa. Color rojo oscuro, que á veces tira á azul; poco brillo al exterior, y mucho al interior; traslúcido ó transparente, refraccion simple, raya el cuarzo, es quebradizo, de fractura conchoídea. Peso específico, de 3,8 á 4,2.

Composicion, segun Thénard:

Silicato de alúmina	39	}	Sílice	38
— de hierro.	61		Alúmina	20
	<u>100</u>		Oxido de hierro	<u>42</u>
			<u>100</u>	

Este análisis es análogo al que da Berzelius, á escepcion de 1,80 de óxido de manganeso. Se talla el granate para montar sortijas, etc.

VARIEDADES.

Granate encarnado de amapola.

Esta variedad es tambien conocida bajo los nombres de *granate de Bohemia*, *granate piropo*, *jacinto el bello*, *carbunclo de los lapidarios*, *amelitisoniles de Plinio*. Es de un encarnado sanguíneo muy vivo; casi tan duro como el anterior, menos estimado, tállase comunmente en cabujon, y su color parece entonces mas vivo y uniforme.

Granate carmesí.

Llámase también *granate bermejo* ó *el bermejo*. Precioso color carmesí, mas ó menos intenso, que tira á veces á vinoso. Muy brillante y bastante estimado. Parece que este granate es el *rubí de los Cartagineses*.

Granate naranjado.

Es el granate jacinto de los lapidarios. Esta variedad es muy cara cuando tiene un tinte acanalado de un hermoso terciopelado y son perfectas las piedras.

La composición de estas tres variedades difiere un poco de la del granate precioso.

II^a. SUB-ESPECIE.

GRANATE DE MANGANESA.

Color pardo. Composición:

Silicato de alúmina	35	}	Sílice	38
— de manganeso	61		Alúmina	20
			Bi-ox. mang.	42
	<hr/>			<hr/>
	100			100

III^a. SUB-ESPECIE.GRANATE DE CAL, GRANATE COMUN,
GROSULARIA.

Se le encuentra en masa ó diseminado en cavidades drúsicas, como también en capas en las esquitas micáceas, arcilloso, clorítico, y en

el trap primitivo, en Irlanda, en Francia, en Noruega, etc. Está á veces en cristales análogos á aquellos bajo los cuales se presenta el granate precioso. Sus colores son el pardo, el verde ó el rojizo, mas ó menos traslúcido, mas ó menos brillante; fractura desigual de granos finos, menos duro y mas fusible que el granate noble. Peso específico, de 3,35 á 3,7.

Composicion:

Sílice	38	41
Alúmina	20,6	22
Cal	31,6	37
Oxido de hierro	10,5	
	<hr/>	<hr/>
	100,7	100
	Vauquelin.	Beudant (1).

IV^a. SUB-ESPECIE.

GRANATE MELANITA.

En el basalto de Bohemia, en Frascati, etc.; color negro aterciopelado; á veces está en granos redondeados; pero mas comunmente en dodecaédros romboidales truncados en los bordes; la superficie de estos granos es desigual; la de los cristales brillante, opaca, tan dura como el cuarzo; fractura imperfectamente conchoídea. Peso específico, 3,73.

(1) Ignoramos á qué análisis se refiere.

Composicion:

Sílice	35,5
Alúmina	6
Cal	32,5
Oxido de hierro	25,25
— de manganeso	<u>0,4</u>
	99,65

Los granates de hermosos tintes se montan para joyas y otros adornos. Sepáranse los otros, como los parduzcos, los negros y los verdes. Tállanse en perlas y en cabujon. Solo tienen subido precio los granates de un hermoso violado terciopelado, como los granates sirios. Un granate de esta especie de forma octagonal y de $8\frac{1}{2}$ líneas sobre $\frac{6}{12}$, se vendió en casa del señor Drée por 3.550 francos. Un granate rojo de fuego, de Ceilan, oval de 11 líneas sobre 7, fue vendido en 1.003 francos.

XXVII^a. ESPECIE.

HERMATOMA DE HAUY.

Andreolita de Lametherie, *jacinto blanco cruciforme* de Romé de Lisle, *ercinita*, *piedra cruciforme*, y tambien *estorolita* de algunos mineralogistas.

Se halla en Escocia, en Estrontian, en Hartz, en Andreasberg, etc. en vetas ó cubriendo la parte interna de las geodas ó ágatas de Orbes-

tein. La forma primitiva de estos cristales es el octáedro de triángulos isósceles; las secundarias son prismas tetraédros comprimidos, terminados por pirámides tetraédras y comprimidas, cruzándose los dos prismas en ángulos rectos, y el plano de la interseccion atraviesa á lo largo los prismas cuyas caras laterales se hallan estriadas en su longitud; color blanco agrisado, lustre entre vítreo y nacarado, raya el vidrio, frangible. Peso específico, de 2,3 á 2,361.

Composicion, segun Klaproth :

Sílice	49
Alúmina	16
Barita	18
Agua	15
Pérdida	2
	<hr/>
	100

XXVIII^a. ESPECIE.

HAUYNA.

Latialita, zafirina.

Existe, engastada en granos, en las rocas basálticas de Albano y de Frascati: está á veces en pirámides tetraédricas dobles, oblicuas, agudas, diversamente truncadas, ó en dodecaédros romboidales. Color azul de diversos matices, lustre mas ó menos brillante, division quintupla, tras-

lúcida y trasparente, quebradiza, de fractura imperfectamente conchoídea, frágil, da una gelatina trasparente con los ácidos. Peso específico, de 2,7 á 3,33.

Composicion :

	Segun Vauquelin.	Segun Gmelin.
Sílice	30	35,48
Alúmina	15	18,87
Cal	13,5	11,79
Acido sulfúrico	12	12,6
Potasa	11	15,45
Hierro	1	1,16
Pérdida	17,5	4,65
	<u>100,0</u>	<u>100,00</u>

El ácido sulfúrico y la cal se hallan en este mineral en estado de sulfato calcáreo ; pero es probable que solo sea accidentalmente.

XXIX^a. ESPECIE.

HELIOTROPIO.

Se encuentra en diversas localidades y en las rocas que pertenecen á la formacion secundaria de trap ; está en masa ó en pedazos angulosos y rodados. Sus colores son los diversos matices de verde , rojo escarlata y sanguíneo , con motas y manchas amarillas ó rojas , producidas por el jaspe que está diseminado en él. El de Siberia no las tiene. El heliotropio es traslúcido por los

bordes, lustre resinoso, duro, frágil, pesado, infusible al soplete. Peso específico, 2,63.

Composicion : Sílice	24
Alúmina	7,5
Hierro	5
	<hr/>
	96,5

Se hallan diversas variedades ; pero la de Bucharia y de Siberia es la mas estimada de todas : la de la isla de Rum, en Escocia, es bastante hermosa ; se hacen de ella cajas, sellos, etc.

XXX^a. ESPECIE.

HELVINA.

En Sajonia, cerca de Schwartzenberg, en capas subordinadas al gneiss, acompañada de espato fluor, de espato esquitoso y de blenda parda : está unas veces en pequeñas concreciones granudas, y otras en pequeños tetraédros simples ó modificados en los ángulos. Color amarillo de cera, cristales traslúcidos, quebradiza, fractura desigual y en granitos, mas blanda que el cuarzo, fusible en un vidrio pardo negruzco. Peso específico, de 3,2 á 3,3.

Composicion, segun Vogel :

Sílice	39,50
Alúmina	15,65
Oxido de hierro	37,75

Oxido de manganeso	3,75
Cal	20,50
	<hr/>
	97,15

Beudant opina que para la exactitud de esta composicion se debe leer : óxido de manganeso, 37,75 ; y óxido de hierro, 3,75.

XXXI^a. ESPECIE.

HORNBLENDA, ANFIBOLO DE HAUY.

Se cuentan tres variedades : la *comun*, la del Labrador, la *esquitosa*, y la *basáltica*.

1^a. *Hornblenda comun*. Se halla en Inglaterra y en diversos parajes, en masa, diseminada y en prismas tetraédros anchos, delgados, muy oblicuos, ó en prismas hexáedros. Color negro ó negro verdoso, lustre nacarado, fractura desigual, division doble, mas dura que la apatita, y exhala un olor particular cuando se sopla sobre ella. La variedad negra y la verdosa son traslúcidas por los bordes. Peso específico, 3,25.

Composicion : Sílice :	42
Alúmina	12
Magnesia	2,25
Cal	11
Oxido de hierro	30
— de manganeso	0,25
Agua	0,75
	<hr/>
	98,25
	19.

V^a. SUB-ESPECIE.**HORNBLENDA DEL LABRADOR.**

Existe en la costa del Labrador, en la isla de San Pablo. Color negro pardo, negro verde, negro agrisado, y rojo cobrizo; en masa y en cantos rodados, compuesta de concreciones distintas hojosas, opaca, dura, frangible. Peso específico, 3,5857.

II^a. SUB-ESPECIE.**HORNBLENDA ESQUITOSA.**

Muy comun y en lechos ó en capas en la esquita arcillosa ó en el gneiss, en Inglaterra, en Irlanda y otros parajes. Color entre negro verdoso y verde oscuro; está en masa, lustre nacarado, opaca, semi-dura, raspadura verdosa, fractura esquitosa, recta, los fragmentos en tabla.

III^a. SUB-ESPECIE.**HORNBLENDA BASALTICA.**

Engastada en las rocas basálticas y en los wackes, en Inglaterra, en Escocia, en el condado de Fife, etc., y siempre en cristales aislados que son prismas de seis caras con ángulos desiguales ó prismas de seis superficies, uno y otro con motas diversificadas. Color negro de terciopelo ó negro pardo, brillo nacarado, fractura

desigual con granitos, opaca, mas dura que las anteriores; da un vidrio negro al soplete. Peso específico, 3,16.

Composicion, segun Laugier :

Sílice	42
Alúmina	7,69
Cal	8,80
Magnesia	10,90
Oxido de hierro	22,69
— de manganeso	1,15
Agua	5,77
Pérdida	1
	<hr/>
	100,00

XXXII^a. ESPECIE.

IDOCRASIA DE HAUY.

Jacintina de *Lamétherie*, vesubiana, ciprina, frugardita, laboita, wilnita, etc.

Cerca del Vesubio, entre las materias volcánicas, en una roca compuesta de hornblenda, de granate, de mica y de espato calcáreo. Color verde oliva, verde negruzco, y á veces jacinto, variedad que ha sido por mucho tiempo confundida con esta piedra. Está en masa, ó en pequeños prismas tetraédros rectangulares, truncados en los bordes, las superficies laterales algo estriadas, brillo entre gris y vítreo, fractura desigual y en granitos, raya el cristal. Peso espe-

cífico, de 3 á 3,45. Su composición es poco mas ó menos como la del granate, con la diferencia que en la idocrasia ciprina entra el óxido de cobre; en la del Vesubio hay mucha mas alúmina, y en la de Frugard de magnesia.

XXXIII.^a ESPECIE.

LAZURITA, LAPIZLAZULI, PIEDRA AZUL.

Los mas hermosos pedazos de lápiz vienen de China, de la grande Bucharia y de Persia. Se le encuentra con mucha frecuencia en masa, en pedazos esparcidos y rodados, y á veces mezclados con el feldespató, el granate y el sulfuro de hierro. Color de un hermoso azul celeste, poco lustroso, raya el vidrio, quebradizo, opaco ó traslúcido por los bordes, apenas da chispas con el eslabon, fractura desigual con granos finos, se descolora con los ácidos fuertes, y forma con ellos una gelatina. Peso específico, 2,76 á 2,945.

Composición, segun

	Klaproth.	Clément-Desormes.
Sílice	46	34
Alúmina	14,5	33
Cal	28	
Oxido de hierro	3	
Sulfato de cal	6,5	
Sosa	0	22
Agua	2	
Azufre	0	3
	<hr/>	<hr/>
	100,0	92

Vauquelin opina que esta piedra tiene óxido de hierro; y como en el análisis del Sr. Clément-Desormes tiene 0,08 de pérdida, hay mucha apariencia, cual hace observar Thénard, de que se les ha escapado algun principio. Este último químico cita otros análisis segun los cuales el lápiz está compuesto de

Sílice	44
Alúmina	35
Sosa	21
	<hr/>
	100

Lo cual da, por 100, silicato de alúmina 68, y silicato de sosa 32. Alguna vez la potasa entra en la composicion de la lazulita en lugar de la sosa. De este mineral se estrae el *azul de Ultramar*.

ULTRAMAR FACTICIO.

Guimer ha conseguido fabricar enteramente el lápiz. Su procedimiento es un secreto. Tambien lo ha logrado Gmelin del modo siguiente:

Procúrase hidrato de sílice y de alúmina, el primero fundiendo juntos cuarzo en polvo con cuádrupla cantidad de potasa, disolviendo en seguida la masa en agua, y precipitando el sílice por el ácido hidroc্লórico; y el segundo, precipitando una solucion de alumbre por el amoníaco. Lávanse las tierras con agua hirviendo,

y determinase la cantidad de tierra seca que queda, despues de haber calentado hasta el rojo cierta cantidad de los precipitados húmedos. El hidrato de sílice de que se sirvió contenia, sobre 100 partes, 56 de sílice, y el hidrato de alúmina 3,24 de tierra anhidra. Disuélvese en seguida en caliente, en una solucion de sosa cáustica, tanto hidrato de sílice como pueda disolver, y se determina la cantidad de tierra disuelta. Tómate entonces, sobre 72 partes de esta última (sílice anhidro), una cantidad de hidrato de alúmina que contenga 70 partes de alúmina seca; añádese á la disolucion de sílice, y se evapora el todo junto removiendo constantemente hasta que no quede mas que un polvo húmedo. Esta combinacion de sílice, alúmina y sosa es la base del ultramar, que debe ser teñido por el sulfuro de sodio del modo que sigue :

Métese en un crisol de Hesse, con su cobertera bien ajustada, una mezcla de dos partes de azufre y una de carbonato de sosa anhidro; caliéntase hasta que al calor rojo medio que de bien derretida la masa; y échase entonces la mezcla en muy cortas cantidades á la vez en medio de la masa derretida. En cuanto cesa la efervescencia que causan los vapores de agua, se añade nueva porcion. Despues de haber tenido el crisol cosa de una hora en el rojo mode-

rado, se aparta del fuego y se deja enfriar. Entonces contiene el ultramar mezclado con sulfuro en exceso, del cual se le separa por medio del agua. Si hay azufre en exceso, se desprende por medio de un calor moderado. Si todos los puntos del ultramar no están colorados de un modo igual se separan los mas hermosos por la locion, despues de haberlos pulverizado bien.

XXXIV^a. ESPECIE.LAUMONITA, ZEOLITA EFLORESCENTE,
ZEOLITA DE BRETAÑA.

Pertenece mas particularmente á los antiguos terrenos: existe en el granito alpino y el mica-squito, en los grunsteins intermedios, acompañada de clorita, feldespatos, fosfato calizo, etc. Color blanco, frágil, dividiéndose en prismas romboidales de cerca de $92^{\circ} 30'$ y $87^{\circ} 30'$ con una inclinacion de la base sobre la arista aguda de unos 125° . Peso específico, 2,2.

Composicion:

Bisilicato de alúmina	63	}	Silice	52
— de cal	20		Alúmina	22
Agua	17		Cal	9
			Agua	17
	<hr/>			<hr/>
	100			100

XXXV^a. ESPECIE.

LEPIDOLITA.

En Inglaterra y en diversos parajes, en la pie-

dra calcárea, en masa y en concreciones pequeñas; color rojo, flor de melocoton y á veces gris, brillo nacarado, division simple, blanda, sectil, frangible, poco traslúcida, fractura astillosa, de granos gruesos. Peso específico de 2,6 á 2,8.

Composicion, segun Vauquelin:

Sílice	54
Alúmina	20
Potasa	18
Fluato de cal	4
Oxido de manganeso	3
— de hierro	1
	<hr/>
	100

Se talla para hacer cajas de tabaco.

XXXVI^a. ESPECIE.

MESOTIPA.

Se halla en Aubernia, en el Languedoc, en el Velay, en el Vivarés, en Islandia, en Escocia, en la isla Borbon, en todas las rocas basálticas de la Hesse: existe tambien en las amigdalitas del asperon rojo, al mismo tiempo que la *analcina*, la *chabasia*, la *estilbita*, etc. Color blanco, cristalizada en prismas romboidales de $91^{\circ} 40'$, cuya altura y lado son como 45 y 89. Peso específico, de 2 á 2,6.

Composicion :

Bisilicato de alúmina	51	}	Sílice	49
Trisilicato de sosa	40		Alúmina	26
Agua	9		Sosa	16
	<hr/>			<hr/>
	100			100

Se designa con los nombres de *mesolita* y *natrolita* este mineral unido con una gran porcion de *escolezita*; la *zeolita fibrosa* contiene partes iguales de esta última.

Varietades : — *acicular*, — *capilar*, — *compacta*, — *opaca*, — *traslúcida*, — *transparente*, — *blanca*, — *roja ó verdosa*, — *bacilar*, — *fibrosa*, etc.

XXXVII^a. ESPECIE.

MICA.

La mica está repartida muy abundantemente en la naturaleza, y se presenta bajo las formas mas variadas. Es una de las partes constituyentes de muchas montañas; acompaña el feldespato y el cuarzo en el feldespato y el gneiss; forma algunas veces lechos poco estendidos en el granito y otras rocas primitivas; otras está tambien en pajitas en las esquitas, la arena, etc. La mayor parte de la que se halla en el comercio se estrae de Siberia. Allí se encuentran hojas que tienen hasta tres metros de dimension. Los caracteres genéricos de las micas son estar en

hojas, que se dividen fácilmente en otras mas delgadas, transparentes, brillantes, elásticas y flexibles, fusibles al soplete; el solo calor de una bujía basta para ello alguna vez. La composicion de las micas varía á lo infinito. Hay grupos que todos cuentan la magnesia entre sus principios constituyentes, y otros que no la tienen absolutamente. La forma primitiva de los cristales y de sus moléculas integrantes es un prisma recto, cuyas bases son rombos que tienen ángulos de 120° y de 60° ; tambien los hay en prismas rectos, cuyas bases son rectángulos, en hexáedros regulares, pero con mas frecuencia en hojas ó en escamas de figura y dimension muy variada. Los mineralogistas han dividido la mica en *laminar* y *compacta*.

1^o. La *mica laminar* está siempre en hojas distintas continuas, con superficies sensiblemente lisas, de colores variados desde el blanco plateado hasta el verdoso y el negruzco, pasando al amarillo dorado, al gris ceniciento, al pardo, etc. Se llama *conchoídea* cuando sus hojas están encorvadas en esfera; *laminar*, cuando está en pajitas, diseminadas en las esquitas, las arenas, etc.

2^o. La *mica compacta* se presenta en masas mas ó menos compactas, ofreciendo á veces vestigios de hojillas en las partes contiguas al es-

terior. Sus colores son el rojo melocoton, el amarillento y el verdoso; pertenece solamente á los terrenos antiguos en grandes masas; poco hace que no se la conocia en cantos rodados mas que en Limoges, y ahora se la encuentra en otras muchas localidades.

Beudant ha establecido una ingeniosa division de micas con respecto á sus propiedades ópticas, indicando un eje ó dos con doble refraccion, y por consecuencia dos sistemas cuando menos de formas incompatibles. Creemos hacer un verdadero servicio á nuestros lectores, copiando la clasificacion de este hábil mineralogista.

Primer grupo. — MICAS DE UN EJE.

Las láminas manifiestan una cruz negra si se las coloca entre dos turmalinas cruzadas, y se mira al través del sistema, aproximándole mucho al ojo; indicacion cristalina que conduce á optar entre los dos sistemas que señala un solo eje, y á tomar el prisma hexáedro regular recto por forma primitiva. Eje de doble refraccion, repulsivo en los unos y atractivo en los otros; intensidad de la refraccion doble, diferente en distintos pedazos. Estos dos caracteres indican muchas subdivisiones.

COMPOSICION.

Presencia constante de la magnesia.

PRINCIPIOS CONSTITUYENTES.	MICA de Moscovia.	MICA NEGRA de Siberia.	MICA de Siberia.
Sílice	40	42,50	42,50
Alúmina	11	11,50	16,05
Oxido de hierro	8	22	4,93
Magnesia	19	9	25,97
Potasa	20	10	7,55
Acido fluórico	»	»	0,68
Analizados por	VAUQUELIN.	KLAPROTH.	ROSE.

Variedades.

A. Mica de un eje repulsivo. Cristales en prismas hexágonos regulares rectos; en cristales verdosos vítreos (en la Somma); en cristales negros metaloídeos (en los basaltos y tobas basálticas de las orillas del Rhin, etc.); *foliáceo*, en grandes hojas negras de Siberia: es el analizado por Klaproth; en hojas amarillentas nacaradas, suaves al tacto; es el del análisis de Vauquelin, etc.

B. Mica de un eje atractivo. Cristalizada en prismas pequeños verdosos, algo untuosa (en el Piemonte).

Segundo grupo. — MICAS DE DOS EJES.

Láminas que manifiestan indicios de dos sistemas de anillos colorados si se las coloca de plano entre dos turmalinas; presentan anillos atravesados por una línea negra cuando se inclina la placa entre dichas turmalinas.

Indicaciones cristalinas que conducen á elegir entre los cinco tipos cristalinos indicados por los fenómenos ópticos, un prisma recto romboidal de 60° y 120° para los unos, y un prisma romboidal oblicuo para los otros.

Ejes siempre repulsivos, extraídos de ejes diferentes en diversos ejemplares, lo cual indica muchas subdivisiones.

COMPOSICION.

Falta de la magnesia.

PRINCIPIOS CONSTITUYENTES.	Mica de Zinwald.	Mica de Méjico.	Mica enviada de Var- sovia.	Mica de Moscovia.	Mica violácea de los Estados-Unidos.	Mica de Brodbo.	Mica de Kimito.	Mica de Uto.	LIPIDOLITA de Rosena.
Silice	46,4	54,5	49	45	48,5	46,1	46,04	47,05	49,1
Alúmina	18,5	22	26	33	33,9	31,2	36,08	37,02	35,6
Oxido de hierro	20	11	6,8	4	"	8,6	4,05	3,02	"
Potasa	11,2	10	11,2	15	11,5	8,3	9,02	9,06	4,2
Litina	"	"	"	"	"	"	"	"	3,6
Ox. de mangan.	2,4	"	"	"	1,3	1,4	0,02	0,09	"
Acido fluórico	"	"	"	"	"	1,1	0,76	0,56	3,4
Agua	"	"	5	"	3,3	0,9	1,94	1,39	"
Analizados por			VAUQUELIN.				ROSE.		WENZ.

Todos los ejemplares analizados por Vauquelin han sido examinados *ópticamente* por Biot.

Existe además un gran número de variedades de mica que se agregan á estas grandes divisiones. Véase el *Tratado elemental de mineralogía* de Beudant.

XXXVIII^a. ESPECIE.

PETALITA ó BERZELITA.

El Sr. Andrada ha encontrado este mineral en la mina de Uto (Suecia), y Arfredson ha descubierto en él la litina; al exterior semeja al cuarzo, pero tiene una division doble, raya el vidrio, es blanco, y su polvo tiene la blancura de la nieve. Se funde con dificultad al soplete. Peso específico de 2,42. á 2,45.

Composicion: Sílice	79,212	74,17
Alúmina	17,225	17,41
Litina	5,761	5,16
Cal		0,32
Humedad		2,17
	<hr/>	<hr/>
	102,198	99,23
	Arfredson.	Gmelin.

Vauquelin ha encontrado 0,07 de litina en muchos ejemplares.

Variedades.

Laminar blanca, violácea ó rosácea. El manganeso no se encuentra en las muestras puras, pero sí en las variedades de color rosáceo.

XXXIX.^a ESPECIE.

FISALITA Ó PIROFISALITA.

Existe en masa y en concreciones granudas; color blanco verdoso, fractura desigual, traslúcida por los bordes, dura y division como el topacio; se pone blanca al soplete. Peso específico, 3,451.

Composicion: Sílice	34,36
Alúmina	57,74
Acido fluórico	<u>7,77</u>
	99,87

XL.^a ESPECIE.

PREHNITA.

Koufolita, strabt zeolita, zeolita radiada.

Este mineral incluye dos sub-especies.

1.^a *Prehnita hojosa*. Se halla en Francia, en los Alpes, en el Tirol, en lo interior del Africa meridional; está en masa, en concreciones distintas ó en tablas, sea oblicuas de cuatro lados, sea irregulares de seis, así como en prismas rectangulares de cuatro caras; es esplendente, traslúcida, fractura con granos finos y desiguales, frangible. Peso específico, de 2,8 á 30.

2.^a *Prehnita fibrosa*. En vetas y cavidades en las rocas de trap, en Inglaterra, á las inmediaciones de Edimburgo, etc.; está en masa, en con-

creciones distintas, ó en prismas aciculares de cuatro caras; color verdoso, traslúcida, brillo nacarado, frágil, eléctrica por el calor. Peso específico, 2,89.

Composicion:

	Prehuita hojosa.	Fibrosa.
Sílice	43,83	42,5
Alúmina	30,33	28,5
Cal	18,33	20,44
Oxido de hierro	5,66	3
Agua	1,83	2
Potasa ó sosa	0	0,75
	<u>99,98</u>	<u>97,19</u>
	Klaproth.	Laugier.

XLI^a. ESPECIE.

ESCAPOLITA ó WERNERITA.

Jameson divide este mineral en cuatro sub-especies.

1.^a *Escapolita rayada*. En Noruega, cerca de Arandal, acompañando al hierro magnético, el feldespató, etc.; en masa, en concreciones distintas ó en prismas rectangulares, con apuntamientos ó truncadura, de planos laterales, estriados profundamente en longitud; color gris ó verdoso, lustre resinoso nacarado, fractura desigual en granitos, traslúcida, frágil. Peso específico, de 2,5 á 2,8.

Composicion, segun Laugier :

Sílice	45
Alúmina	33
Cal	17,6
Natron	1,5
Potasa	0,5
Hierro y manganeso	1
	<hr/>
	98,6

2.º *Escapolita laminosa*. En Sajonia, en el granito granudo, en masa, diseminada y en cristales prismáticos achatados de ocho vértices, con cuatro planos comprimidos en apuntamiento; color gris, negro, verdoso; brillo vítreo, raya el vidrio, fractura desigual granuda. Peso específico, el de la anterior.

3.º *Escapolita compacta*. Se halla con las otras en largos prismas tetraédros aciculares algunas veces encorvados; es roja, poco brillante, opaca, poco dura y frangible.

4.º *Eleolita*. Beudant la ha puesto como un apéndice, indicando que se podría tal vez considerar como una especie. Como tal hemos creído deber describirla.

Se hallan muchas variedades de escapolita, entre las cuales debe contarse la *micarela*.

XLII.ª ESPECIE.

SODALITA.

Descubierta por C. Gieseke en la Groenlandia occidental en un lecho de esquita micácea, en masas ó en octáedros regulares y en dodecaédros romboidales; color verde, brillante, traslúcida, quebradiza, division doble, tan dura como el feldespató, infusible. Peso específico, 2,378. Hay variedades compactas, límpidas, opacas y blancas.

Composicion, segun

	Thomson.	Ekeberg.
Sílice	38,5	36
Alúmina	27,48	32
Cal	2,7	0
Oxido de hierro	1	0,25
Sosa	25,5	25
Acido hidroclicóricó	3	6,75
Materia volátil	2,1	0
Pérdida	1,72	0
	<hr/>	<hr/>
	102,00	100,00

XLIII.ª ESPECIE.

SORDAWALITA.

Se halla en Sordawala, en Finlandia, en grandes capas en rocas de trap. Es negra, pasa del

gris al verde, opaca, compacta, fractura conchoídea. Peso específico, 2,58.

Composicion, segun Nordenskiöld:

Sílice	49,40
Alúmina	13,80
Magnesia	10,67
Protóxido de hierro	18,17
Acido fosfórico	2,68
Agua	4,38
	<hr/>
	99,10

XLIV.^a ESPECIE.

ESTAUROLIDA ó ESTAUROLITA, GRANATITO, GRANATE PRISMÁTICO.

Este mineral pertenece á la familia de los granates; se le encuentra en la familia de las esquistas arcillosas y en una roca micácea; solo cristaliza en formas que pueden reducirse á un prisma de $129^{\circ} 30'$; es de un pardo rojizo oscuro, lustroso, brillo vítreo-resinoso, opaco ó traslúcido fractura desigual con granitos, raya débilmente el cuarzo. Peso específico, de 3,3 á 3,8.

Composicion, segun Vauquelin:

Sílice	33
Alúmina	44
Cal	3,84
Oxido de hierro	13
— de manganeso	1
Pérdida	5,16
	<hr/>
	100.00

XLV^a. ESPECIE.ESTILBITA ó BLATEZEOLITA, ZEOLITA
PIRAMIDAL.

Existe en Inglaterra, en Aubernia, en Bohemia, en Hungría, en Sajonia, etc., en las cavidades de rocas celulosas, en las amigdalitas de asperon rojo, en las de depósitos basálticos, etc. Este mineral es por lo mas comun blanco, nacarado, en prismas rectangulares mas ó menos modificados, soluble en caliente en los ácidos, y forma una especie de gelatina. Peso específico, 2,5.

Composicion :	Sílice	58
	Alúmina	16
	Cal	9
	Agua	17
		<hr/>
		100

Variedades.

De color : blanco, amarillo, rojo, verde.—
De estructura : laminar, hojosa, fibrosa, palmeada, terrosa.

XLVI^a. ESPECIE.

THOMSONITA.

Este mineral, hablando con propiedad, es una *meionita* ó una *wernerita* con 0,13 de agua

de cristalización; es blanco, poco duro, en cristales prismáticos rectos de bases cuadradas, soluble en gelatina en los ácidos. Peso específico, 2,37.

Composición:

Silicato de alúmina	60	}	Sílice	39
— de cal	27		Alúmina	31
Agua	13		Cal	17
			Agua	13
	100		100	

XLVII^a. ESPECIE.

TURMALINA.

Chorlo eléctrico, siberita, afrisita, iman de Ceilan, apirita, daurita y lyncurium de los antiguos.

A la turmalina pertenecen la *esmeralda del Brasil*, la *turmalina parda de Ceilan*, la *roja del Brasil*, la *roja violada ó siberita*, el *peridoto de Ceilan*, la turmalina de la provincia de *Massachusetts*, y las verdes y azules de la misma provincia.

La turmalina se encuentra, con las rocas primitivas, en el gneiss, en la esquita micácea y la talcosa, en *Ava*, en *Siberia*, en la isla de *Ceilan*, en *Moravia*, en *Bohemia*, etc. Se presenta en concreciones prismáticas, en cantos rodados, pero mas comunmente en cristales cuya forma primitiva es un rombóide de $133^{\circ} 26'$. Sus formas secundarias son el prisma hexáedro regular,

el eneáedro y el dodecaédro. Tiene aspecto y fractura vítrea, mas duro que el anfibolo, y menos que el cuarzo. Todos los cristales tienen un fuerte brillo, á veces aspecto vítreo; mas comunmente transparentes que traslúcidos; pero esta transparencia difiere segun se examina la turmalina puesta entre el ojo y la luz, paralela ó perpendicularmente al eje. En el primer caso es opaca, en el segundo transparente. Este carácter no se halla en ninguna otra piedra, ni tampoco es comun á todas las turmalinas. Desenvueíve por el frote la electricidad vítrea: por la accion del calórico manifiesta á un extremo esta misma electricidad, y al otro la resinosa. Estas propiedades son con particularidad muy evidentes en las variedades parda y roja jacinto; al soplete da un esmalte esponjoso de un blanco agrisado. Peso específico, de 3 á 3,4.

Se conocen muchas sub-especies de esta piedra, que varían en el color y composicion. Espondrémos las principales.

I^a. SUB-ESPECIE.

TURMALINA DE SOSA.

Rubelita, turmalina roja, apira de Haüy.

Color rojo, casi infusible.

Composicion :

	Roja de Siberia.	Roja violada.	Negruxea.
Sílice		42	45
Alúmina		40	30
Peróxido de manganeso		7	13
Sosa		10	10
		<hr/>	<hr/>
		99	98

II^a. SUB-ESPECIE.

TURMALINA DE LITINA.

Indicolita.

Color rojizo, verdoso, y con mas frecuencia azul; es considerada como infusible.

Composicion : Sílice 45

Alúmina 49

Litina 6

100

III^a. SUB-ESPECIE.

TURMALINA DE POTASA DE MAGNESIA.

Chorlo negro.

El chorlo comun se halla implantado en el granito, el gneiss, etc.

Está en masa, diseminado y cristalizado de prismas de tres, seis y nueve caras, cuyas laterales se alargan; su color mas comun es el negro de terciopelo; alguna vez es tambien pardo os-

euro ó verdoso ; brillo mas ó menos vivo , opaco , fractura conchoídea ó desigual , mas duro que el cuarzo , frágil ; da al soplete una escoria negra ; propiedades eléctricas análogas á las de la turmalina . Peso específico , de 3 á 3,3 .

Composicion , segun Klaproth :

Sílice	36,75
Alúmina	34,50
Magnesia	0,25
Oxido de hierro	21
Potasa	6

Vestigios de manganeso.

98,50

No hay denominacion alguna mineralógica que haya sido tan general como la de chorlo : primero la dió Cronstedt á todas las piedras escapiformes de gran dureza y de peso específico de 3 á 3,4 . Despues , aunque muy limitada , se habia aplicado á mas de veinte especies distintas , como la *sommita* ó chorlo blanco hexagonal de Ferber , la *axinita* ó chorlo violeta , el *rutilo* , el *chorlo eléctrico* , el *chorlo titanífero* , el *chorlo azul* , variedad de la *hauyna* , la *axinita* , la *euclasia* , el *bérilo chorliforme* , la *chorlita* , etc . Werner fue el primero que dió una definicion clásica de la palabra *chorlo* , y la aplicó á una sola especie de minerales . La division de Beudant nos ha parecido muy luminosa .

Varietades de la turmalina. Sin color (rara), ó en colores diversos, como el azul, añil, parda, amarilla, negra violácea y roja; — *bacilar, capilar, cilindroídea, fibrosa, compacta, hialina y litoídea.*

Vamos á decir cuatro palabras de algunas de estas variedades :

Turmalina verde amarillenta ; peridoto de Ceilan : un poco lechosa, y en este sentido parece afine de algunos verdemares. Su tinte es verde amarillento.

Turmalina verde, esmeralda del Brasil. Transparente ; en cristales de unas cuatro líneas de circunferencia. Color verde claro, análogo al de la esmeralda.

Turmalina rosa. Transparente, y de color de rosa que tira á púrpura. Cuando tallada, se vende á menudo por rubí de Oriente.

Efectos particulares de la luz refractada en ciertas turmalinas,
por Haüy.

Si nos limitamos á considerar la marcha de los rayos que penetran la turmalina, prescindiendo de la doble refraccion, hallaremos que muchas de las piedras que le pertenecen presentan, respecto de su transparencia, una particularidad cuya causa es todavía desconocida. Poseo fragmentos desprendidos de diversos cristales de esta especie, sobre todo de los del Brasil, que he

dispuesto bajo forma de cilindros cuya altura es menor que su espesor. Entre ellos algunos son transparentes cuando se dirige el rayo visual paralelamente á su espesor, y opacos cuando paralelo á la longitud; de suerte, que los rayos son transmitidos en el primer caso, y absorbidos en el segundo. Uno de los espesados cilindros tiene 3 milímetros de alto sobre 7 de espesor, es decir, mas del duplo de la altura. Pero este efecto no es general, habiendo otros cilindros que son transparentes en ambos sentidos. De este mismo efecto resulta que las turmalinas que lo presentan deben ser talladas con preferencia de modo que la tabla esté situada paralelamente al eje de su forma primitiva, para que se ofrezca al ojo en el sentido en que le ha puesto su transparencia.

Otro de los fenómenos que presentan ciertas turmalinas y que depende de la doble refraccion, consiste en que cuando se mira un alfiler por dos caras opuestas sobre una de dichas piedras, se ve distintamente una primera imágen de aquel alfiler, y un poco detrás de ella una segunda imágen que parece como una sombra, y á veces sensiblemente nula. Por la noche con la luz de una bugía las dos imágenes son casi iguales en intensidad.

XLVIII^a. ESPECIE.

TRIFANIA ó ESPODUMENA.

Encontrada primero en Sudermania, asociada con el espato rojo y el cuarzo, y luego cerca de Dublin. Está en masas pequeñas, diseminada, y en concreciones granudas; color entre verde y gris de montaña, lustre ligeramente nacarado, division triple, traslúcida, tan dura como el feldspato, muy frangible, fusible. Peso específico, de 3 á 3,19.

Composicion : Sílice 67

Alúmina 24

Litina 9

XLIX^a. ESPECIE.

ZEOLITA.

Se da el nombre de *zeolita* á un género muy abundante de minerales que abraza las especies siguientes :

La zeolita hexáedra, ó *analcina*.

— romboidal, ó *chabasita*, *chabasia*.

— dodecaédrica, ó *leucita*.

— diprismática, ó *laumonita*.

— prismática, ó *mesotypa*, que comprende la fibrosa, la harinosa, y la natrolita.

— prismatoídea, ó *estilbita*, á la que

pertenece la zeolita laminosa y la radiada.

La zeolita piramidal, ó *piedra de cruz*.

— axifrangible, ó *apofilita*, que es un silicato de cal y de potasa.

Cada uno de estos minerales ha sido explicado en su lugar.

FIN DEL TOMO SEGUNDO.