

oxígeno del ácido. Sin duda por esta razón Berzelius ha admitido la fórmula $3ZC + ZAg^5$; pero se estaría mas cerca del último análisis admitiendo $3ZC + ZAg^6$. Conviene sin embargo observar que Berthier precipitando una disolución de zinc por carbonato de potasa saturado, ha obtenido una sustancia que contenía.

Acido carbónico	13,50
Oxido de zinc.	67
Agua.	49,50

resultado enteramente semejante al del segundo análisis y que parecería por consiguiente confirmar la fórmula que de ella hemos deducido.

Como quiera que sea, se ve que la cantidad de ácido carbónico es tal que es imposible deducir de ella la fórmula ZC^2 y que no se puede formar mas que ZC primera diferencia con la smitsonita. Por otra parte queda óxido de zinc y agua, y por consiguiente un hidrato de zinc, cuyo orden quizá no está rigurosamente determinado, pero cuya cantidad parece hallarse en proporción definida.

Resulta de aquí que esta materia no tiene analogía alguna con la smitsonita y que es indispensable hacer de ella una especie particular.

Esta especie de carbonato de zinc no se ha encontrado hasta ahora de una manera patente mas que en pequeñas masas terrosas en las minas de plomo de Bleiberg en Carintia.

XII ESPECIE.—WITERITA.

(Barita carbonatada, Carbonato de barita, Barolita).

Este mineral es una sustancia blanca, que cristaliza en el sistema prismático rectangular recto; sus cristales se derivan de un prisma romboidal de $118^\circ 57'$ y $61^\circ 3'$, su peso específico es 4,29; produce en la mano la sensación de un peso mucho mayor que los carbonatos anteriores; raya la caliza, y es rayada por el espato fluor; su polvo es fosforescente sobre un carbon encendido; da una materia ligeramente cáustica por la calcinación; es soluble lentamente con efervescencia en el ácido nítrico; su disolución precipita abundantemente por el ácido sulfúrico ó un sulfato aunque esté muy dilatada; no precipita por una barra de zinc.

Su composición se expresa por la fórmula BaC^2 según los análisis siguientes:

Witerita de Inglaterra por Beudant.

Acido carbónico.	22,5
Barita.	77,1
Cal.	0,4

Witerita de Estiria por Klaproth.

Acido carbónico.	22
Barita.	78

Estos análisis indican la relación que hemos adoptado para la fórmula; otras manifiestan que la sustancia se halla algunas veces mezclada con materias extrañas.

VARIETADES. *Witerita cristalizada.* Es bastante rara; se presenta en prismas de base exágona, alguna vez simples, pero que comunmente muestran facetas de prismas romboidales secundarios, ó bien facetas anulares, ó en fin una pirámide; algunas veces forma cristales simples en dodecaedros de triángulos isósceles.

Witerita acicular. Forma cristales muy finos y brillantes.

Witerita fibrosa. Se compone de fibras divergentes muy finas y apretadas unas contra otras.

Witerita compacta. Las mas veces no es sino una variedad extremada de la anterior.

El lustre es casi siempre grasiento en las variedades fibrosas y compactas; el mismo lustre se presenta en las cristalinas opacas.

DEPÓSITOS. La witerita es una sustancia que forma filones y se encuentra particularmente en las minas de plomo acompañada de todas las sustancias que contienen estos depósitos. Es mas comun en Inglaterra que en cualquier otra comarca; pero se encuentra tambien en Estiria, en Salzburgo, en Siberia y aun en Sicilia.

Usos. Esta sustancia no se ha usado hasta ahora, cuando se puede adquirir, sino para preparar las sales de barita de que se hace uso en los laboratorios.

XIII ESPECIE.—BARITOCALCITA.

Es una sustancia que cristaliza en prisma oblicua de bases romboidales de $106^\circ 54'$ y $73^\circ 6'$ cuya base está indicada sobre los planos $102^\circ 54'$ según Brooke; su peso específico es 3,56; raya la caliza y es rayado por el apatito; da una materia cáustica por la calcinación; es soluble con efervescencia en el ácido nítrico. Su disolución aunque esté dilatada precipita inmediatamente por el ácido sulfúrico ó un sulfato, y en seguida con el oxalato de amoniaco.

Su composición se expresa por la fórmula $BaC^2 + CaC^2$ según el análisis de Childen que ha dado

Carbonato de barita.	65,9
Carbonato de cal.	33,6

Esta sustancia no ha sido hallada aun sino en Alstone Moor, en el condado de Durham.

XIV ESPECIE.—ESTRONCIANITA.

(Carbonato de estronciana, Estronciana carbonatada).

Esta sustancia cristaliza en el sistema prismático rectangular recto; sus cristales se derivan de un prisma romboidal de $117^\circ 32'$ y $62^\circ 28'$; su peso específico es 3,65; raya la caliza y es rayada por el espato fluor; su polvo es fosforescente sobre un carbon encendido; da una materia ligeramente cáustica por la calcinación; es soluble con efervescencia en el ácido nítrico; su disolución deja de precipitar por el ácido sulfúrico ó un sulfato cuando está muy diluida; no precipita por una lámina de zinc.

Su composición se expresa por la fórmula SrC^2 mas ó menos mezclada con carbonato de cal y de manganeso.

Estroncianita de Braunsdorff por Stromeyer.

Acido carbónico.	29,9452
Estronciana.	67,5178
Cal.	1,2800
Oxido de manganeso.	0,0912
Agua.	0,0727

Estroncianita de Escocia por el mismo.

Acido carbónico.	30,3100
Estronciana.	65,6026
Cal.	3,4713
Oxido de manganeso.	0,0680
Agua.	0,0753

VARIETADES. *Estroncianita cristalizada.* Es rara; se presenta en pequeños prismas exagonales simples ó modificados sobre las aristas de las bases.

Estroncianita acicular. Se presenta en pequeñas puntas cristalinas muy delgadas.

Estroncianita fibrosa. Se presenta en fibras diver-

gentes, finas, mas ó menos agregadas, y formando una masa lo mas comunmente de un tinte verdoso.

La estroncianita es tambien una materia de filon, que se ha encontrado particularmente en Stronhian en Escocia, Braunsdorff en Sajonia, y Leogang en Salzburgo.

XV ESPECIE.—CERUSA.

(Plomo carbonatado, Plomo blanco, Cerusa nativa, Bleiglas, Minio nativo).

Esta sustancia cristaliza en el sistema prismático rectangular recto; sus cristales se derivan de un prisma romboidal de 117° y 63° ; su peso específico es 6,729; raya difícilmente la caliza, es muy frágil; presenta un brillo muy vivo y adamantino en los cristales; se reduce fácilmente al soplete sobre el carbon; es soluble con efervescencia en el ácido nítrico; su disolución deja precipitar láminas brillantes metálicas sobre una lámina de zinc.

Su composición es la que expresa la fórmula PbC^2 mas ó menos mezclada con materias extrañas. Sus principales análisis dan los resultados siguientes:

Cerusa de Leadhill por Klaproth.

Acido carbónico.	16
Protóxido de plomo.	82
Agua y pérdida.	2

Cerusa de Nertschinsk por John.

Acido carbónico.	15,5
Protóxido de plomo.	84,5

Cerusa térrea de Eschweiller, por John.

Acido carbónico.	14,25
Protóxido de plomo.	69,75
Oxido de hierro.	0,25
Materias insolubles.	14,25
Agua y pérdida.	1,50

Cerusa de Zellerfeld, por Westrumb.

Acido carbónico.	16
Protóxido de plomo.	81,2
Cal.	0,9
Oxido de hierro.	0,3
Agua y pérdida.	1,6

Todos estos análisis dan sensiblemente las relaciones indicadas; pero se ve que las variedades térreas estan muy mezcladas con materias extrañas que constituyen casi las tres quintas partes de la masa.

VARIETADES. *Cerusa cristalizada.* Se presenta en cristales frecuentemente muy brillantes; en tablas bucladas en los bordes y modificadas de diversas maneras; en prismas exágonos simples ó modificados en las aristas de las bases, ó terminados por pirámides; en dodecaedros de triángulos isósceles ó en octaedros de diferentes especies.

Cerusa maclada. Se presenta en cristales agrupados por los planos de los prismas romboidales, presentando grupos bastante semejantes á los del aragonito y ordinariamente terminados por aristas de pirámides.

Cerusa compacta. Algunas veces está formada por variedades de cerusa fibrosa; pero se encuentran tambien en este estado, materias térreas mas ó menos sólidas que contienen sustancias extrañas.

DEPÓSITOS. La cerusa nunca forma depósitos por sí sola, es una materia en filones que se encuentra particularmente en los depósitos de galena. No se pueden citar localidades particulares porque se encuentra en

todas partes. Los mejores ejemplares proceden de Inglaterra, Escocia, Siberia y algunos puntos de Francia. En España existe en las minas de Linares. Estas materias son tratadas como la galena, para la preparación del plomo.

XVI ESPECIE.—LEADILLITA.

(Plomo carbonatado romboédrico, Plomo sulfo-carbonatado.)

Es una sustancia cristalina, cuyos cristales se derivan de un romboedro agudo de $72^\circ 30'$ y $107^\circ 30'$; su peso específico es de 6,3 á 6,5; es rayada por la caliza; se reduce al soplete sobre el carbon; es soluble con efervescencia en el ácido nítrico, dejando un residuo que presenta los caracteres del sulfato de plomo; su disolución precipita en laminillas metálicas sobre una lámina de zinc.

Su composición se expresa por la fórmula $3PbC^2 + PbSu^2$ según los análisis siguientes:

Análisis de Brooke.

Carbonato de plomo.	72,5
Sulfato de plomo.	27,5

Análisis de Stromeyer.

Carbonato de plomo.	72,7
Sulfato de plomo.	27,3

Se presenta en cristales pequeños, verdosos, amarillentos, ó parduzcos, en que domina el romboedro ya simple ya modificado de diferentes maneras.

Esta sustancia se encuentra en Leadhills en el condado de Lamarck en Escocia acompañada de fosfato de plomo amarillento, en agujas pequeñas.

XVII ESPECIE.—LANARKITA.

(Plomo carbonatado romboédrico, Sulfato-carbonato de plomo, Plomo sulfo-carbonatado.)

Es una sustancia cristalizada, cuyos cristales se derivan de un prisma recto romboidal de unos $120^\circ 45'$ y $59^\circ 45'$; su peso específico, es de 6,8 á 7,0; es rayada por la caliza; se reduce al soplete sobre el carbon; es soluble con una débil efervescencia en el ácido nítrico, dejando un residuo, que presenta los caracteres del sulfato de plomo; su disolución precipita hojillas metálicas sobre una lámina de zinc.

Su composición se expresa por la fórmula $PbC^2 + PbSu^2$ según el análisis de Brooke que ha dado los resultados siguientes:

Carbonato de plomo.	46,9
Sulfato de plomo.	53,1

Se presenta en prismas blanquecinos ó agrisados, azulados, verdosos, acompañando al fosfato de plomo de Leadhills en Escocia.

XVIII ESPECIE.—CALEDONITA.

Es una sustancia cristalina, en prismas romboidales de 95° y 85° próximamente; su peso específico es 6,4; raya la caliza; es de color verdoso que pasa al azulado, se reduce al soplete sobre el carbon; es soluble con una débil efervescencia en el ácido nítrico dejando un residuo que presenta los caracteres del sulfato de plomo; su disolución se vuelve azul por la acción del amoniaco, da hojillas de plomo sobre una lámina de zinc y al mismo tiempo un precipitado cuproso.

Su composición se expresa por la fórmula $CuC^2 + 2PbC^2 + 3PbSu^2$ según el siguiente análisis de Brooke:

Carbonato de plomo.	32,8
Carbonato de cobre.	11,4
Sulfato de plomo.	55,8

Se podría quizá transformar la expresión precedente en $(Pb, Cu)^2 + P Su^5$ y por consiguiente referir esta sustancia á la especie lanarkita; pero no se puede hacer adaptarse las formas entre sí. No se encuentra mas facilidad en la comparación de esta sustancia con el sulfato de plomo, y de aquí parece resultar que se debe formar una especie distinta.

Se conocen pocas formas de esta sustancia y estas son tablas rectangulares, romboidales, exagonales, modificadas de diferentes maneras y por lo general diferentemente del carbonato y del sulfato de plomo.

Depósitos. Esta materia se encuentra tambien en las especies anteriores; los cristales que presenta, son prismas rectangulares modificados en todas sus aristas, con caras cuyas inclinaciones no se encuentran en el carbonato de plomo ni en el sulfato.

OBSERVACIONES. Muchos han sostenido la opinion de que la leadillita es á la cerusa, lo que el aragonito á la caliza; es decir el mismo carbonato bajo dos formas diferentes considerando entonces el sulfato de plomo como accidental; pero cuando se ve esta sal en tan gran cantidad, cuando dos análisis de autores diferentes la presentan en las mismas proporciones, y estas proporciones, dan relaciones definidas, es muy difícil dejar de admitir la existencia de una sal doble, lo cual acaba de establecer la sustancia como especie distinta, puesto que hay á un mismo tiempo diferencia de forma y diferencia de composicion.

En cuanto á la especie lanarkita tampoco se la puede confundir con otra alguna; su forma no pertenece ni al sulfato, ni al carbonato de plomo, y no se podría referir en todo caso mas que á la leadillita considerando las dos sustancias como cristalizables en prisma oblicuo romboidal; pero la simetría de las modificaciones apenas permite referir las formas de la leadillita á otro sistema que al romboédrico, y la lanarkita por el contrario se separa de él. Por otra parte las proporciones de las dos sales son diferentes en una y otra especie, de manera que es bien verosímil que esta última sea una especie particular.

Finalmente, la caledonita se halla tambien en el mismo caso; las formas no pueden referirse á la de las especies anteriores, ni á las del sulfato de plomo, porque los ángulos son intermediarios á los que existen en estas sustancias, de donde resulta que es necesario admitir dimensiones diferentes en la forma tipo de que se pueden hacer derivar todas las demás. Por último, las partes componentes se hallan tambien en proporciones definidas y diferentes de todo lo que existe.

Con arreglo á estas consideraciones, ha sido imposible dejar de establecer estas tres materias como especies distintas, denominando la una *leadillita*, del nombre del lugar en que se encuentran las tres; la otra *lanarkita*, porque esta localidad forma parte del condado de Lanark y á la tercera, en fin, *caledonita* del antiguo nombre de Escocia.

XIX ESPECIE.—MISORINA.

(Carbonato de cobre anhídrico).

En una sustancia de color pardo-negruzco cuando se halla pura, pero generalmente manchada de verde, rojo y pardo, por efecto de las mezclas de malaquita y peróxido de hierro, de fractura concóidea, blanda, y que se deja cortar por el cuchillo; su peso específico es 2,620; no da agua por la calcinacion; es soluble en los ácidos con depósito de materia insoluble roja, si es impura; su disolucion precipita cobre sobre una lámina de hierro.

Su composición se expresa por la fórmula $Cu C$,

según el análisis siguiente que se debe á Thompson.

Acido carbónico.	16,70
Deutóxido de cobre.	60,75
Peróxido de hierro.	19,50
Sílice.	2,10
Pérdida.	0,95

Esta materia, muy rara en las colecciones, ha sido observada en la península del Indostan, cerca de la frontera oriental del país de Mychore; se asegura que se encuentra en nidcs en rocas antiguas.

Conviene advertir que la malaquita compacta, perdiendo su agua por un calor suave, adquiere caracteres exteriores muy semejantes á los de esta sustancia, la cual quizá procede de una descomposicion semejante.

XX ESPECIE.—MALAQUITA.

(Cobre carbonatado verde, Verde de montaña, Ceniza verde, Cobre hidrosilíceo cristalizado.)

Esta sustancia es verde, y cristaliza en prismas rectos romboidales de unos 103° á 77° ; su peso específico es 3,35, raya la caliza, y es rayada por el espato fluor; da agua por la calcinacion, y se ennegrece; su disolucion precipita cobre sobre una lámina de hierro.

Su composición se expresa por la fórmula $Cu^2 C^2 Aq=2 Cu C+Aq$; sus principales análisis son los resultados siguientes:

Malaquita de Siberia por Klaproth.

Acido carbónico.	20,5
Deutóxido de cobre.	71,7
Agua.	7,8

Malaquita de Chessy, por Phillips.

Acido carbónico.	18,5
Deutóxido de cobre.	72,2
Agua.	9,3

Malaquita terrosa de Siberia, por Beudant.

Acido carbónico.	7,3
Deutóxido de cobre.	25,2
Agua.	3,2
Materias insolubles.	64,4

Malaquita de Siberia, por Vauquelin.

Acido carbónico.	21,25
Deutóxido de cobre.	70,10
Agua.	8,65

VARIEDADES. *Malaquita cristalizada.* Se presenta en prismas romboidales, de vértices diedros, simples, ó modificados en las aristas laterales.

Malaquita pseudomórfica. Se presenta en cubo, en octaedro, en dodecaedro romboidal, cuando procede de la descomposicion del protóxido de hierro, en prismas romboidales oblicuos diversamente modificados, cuando procede de la descomposicion de la azurita. En las primeras pseudomorfosis, la materia es térrea; en la segunda los cristales son fibrosos al exterior, y presentan fibras divergentes de diferentes centros.

Malaquita acicular. Se presenta en pequeños cristales, que cubren diversas materias.

Malaquita mamelonada, estalactítica, estalagmítica. Presentan masas concrecionadas, unas veces llenas y cristalinas, otras sestáceas ó compuestas de capas terrosas, frecuentemente separadas unas de otras,

y constituyendo lo que algunas veces se ha designado con el nombre de *Malaquia escoriácea*.

Malaquita fibrosa. Forma fibras rectas, paralelas divergentes ó entrelazadas.

Malaquita compacta. Es una variedad extremadamente fina de la malaquita fibrosa, ó modificacion de la variedad térrea con mas solidez.

Malaquita térrea. Es algunas veces pura; pero comunmente se halla mezclada con materias arenosas.

El color general es verde, pero cambia considerablemente de matices en las variedades que no son cristalinas: estas presentan un color verde-prado muy brillante.

Depósitos. La malaquita es ordinariamente una materia subordinada á los depósitos metalíferos, y particularmente á los minerales de cobre, donde forma unas veces barnices cristalinos en las variedades, y otros pequeños depósitos concrecionados. Las variedades térreas se hallan frecuentemente mezcladas con materias arenosas y arcillosas de la base de los terrenos secundarios, y tambien en medio de ellas se encuentran las modificaciones compactas de esta variedad.

Esta sustancia se encuentra en casi todas partes, pero los mejores ejemplares proceden de las minas de los Montes Urales, de Siberia, y del Banato; existe ademas en el Tirol, en Sajonia en Bohemia y en Inglaterra. En España se encuentra en las minas de Linares y de Rio-Tinto.

La malaquita, cuando es abundante en el laboreo de las minas, se echa en los hornos con los demás minerales para la preparacion del cobre; pero aun se sacaria mejor partido para la preparacion del sulfato de cobre. Las variedades fibrosas sólidas son empleadas, como hemos dicho, para objetos de adorno, que se componen de piezas de valor, y que son de un bello efecto.

XXI ESPECIE.—AZURITA.

(Cobre carbonatado azul, Cobre azulado, Azul de cobre, Azul de montaña, Cobre azul, Piedra de Armenia, Kupferlazur.)

Es una sustancia azulada, que cristaliza en prismas oblicuos romboidales, de $98^\circ 50'$ y $81^\circ 10'$ cuya base está inclinada sobre los planos unos $91^\circ 30'$ y $88^\circ 35'$; su peso específico es de 3, á 3,83; raya la caliza, y es rayada por el espato fluor; da agua por la calcinacion y se ennegrece: su disolucion precipita cobre sobre una lámina de hierro.

Su composición se expresa por la fórmula $Cu^2 C^2 Aq=2 Cu C^2+Cu Aq$. Los principales análisis que se han hecho de ella, han dado los resultados siguientes:

Azurita de Chessy, por Phillips.

Acido carbónico.	25,46
Deutóxido de cobre.	69,08
Agua.	5,46

Azurita de Siberia, por Klaproth.

Acido carbónico.	24
Deutóxido de cobre.	70
Agua.	6

VARIEDADES. *Azurita cristalizada.* Se presenta en prismas oblicuos, simples ó modificados de diferentes maneras sobre las aristas y sobre los ángulos.

Azurita globulosa. Está formada de cristales aglomerados en bolas y que presentan sus puntas en la parte exterior.

Azurita fibrosa. Comunmente se compone de fibras gruesas y divergentes, y suelen ser fragmentos de la variedad globulosa.

Azurita compacta. (Piedra de Armenia). Es de una compacidad térrea, y se halla mezclada con materias estrañas.

Depósitos. La azurita es tambien por lo general una materia subordinada á los depósitos metalíferos, y principalmente á los de minerales de cobre; sin embargo, forma depósitos bastante considerables, donde suele ser la parte dominante en la formacion del grés rojo, donde va acompañada de protóxido de cobre, y algunas veces de malaquita. Se encuentra en un gran número de lugares, pero las localidades que han dado mejores ejemplares, son las minas de Chessy y del Banato.

En las localidades en que esta sustancia es abundante, se usa para la preparacion del cobre; pero es mejor usarla para la preparacion del sulfato de dicho metal, como se hace actualmente en Chessy.

APÉNDICE AL GÉNERO CARBONATO, CARBONATO DE PLATA. Selb encontró en 1778, en una mina del país de Baden, una sustancia de color gris ceniciento, fácil de cortar con el cuchillo, que adquiria brillo en la coloradura, y se reducía fácilmente al soplete, y que daba por el análisis los principios siguientes:

Acido carbónico.	12
Oxido de plata.	72
Oxido de antimonio conindicios de óxido de cobre.	15,5

Este sería, por consiguiente, un carbono de plata de la fórmula $Aq. C^2$, que se podría considerar como mezclado con un antimonio de plata.

Esta sustancia interesante, que sería la indicacion de dos especies minerales, no se ha encontrado despues, de manera que no se ha podido examinarla de nuevo, y es sumamente rara en las colecciones. Estaba en una ganga de sulfato de barita, y se hallaba acompañada de plata, sulfuro de plata, sulfuro de plomo, y cobre gris.

CARBONATO DE BISMUTO. Esta es una sustancia térrea, análoga, según parece, á la esteatita, procedente de Santa Inés en Cornwall, con un peso específico de 4,31, y compuesta según Macgregor, de los principios siguientes:

Acido carbónico.	51,30
Oxido de bismuto.	28,80
Oxido de hierro.	2,10
Alúmina.	7,50
Sílice.	6,70
Agua.	3,60

Este análisis da un resultado singularísimo que no puede referirse á ninguna ley de combinacion conocida; indica 18 átomos de ácido carbónico con uno de óxido de bismuto, es probable que haya en esto un grande error, y por consiguiente la especie es muy dudosa.