

Mica globular testácea. Se compone de escamas cóncavas amontonadas unas sobre otras y formando un todo de superficie redondeada muy brillante.

Mica foliácea. Se presenta en hojas mas ó menos extensas.

Mica laminosa. Forma masas pequeñas compuestas de laminillas reunidas confusamente y mas ó menos agregadas, formando á veces masas esquistosas.

Mica escamosa. Se compone de escamas pequeñas, nacaradas ó brillantes que se desagregan con bastante facilidad y algunas veces están dispuestas de manera que dan á la masa una estructura groseramente bacilar.

Mica fibrosa. Se presenta en masas compuestas de escamas pequeñas, arregladas de manera que formen fibras, ya rectas, ya divergentes del centro, ya palmeadas.

Mica en pajas. Se presenta en pajitas unas veces libres, otras diseminadas en las arenas, en los grés, en diferentes clases de rocas, ó componiendo rocas esquistosas.

Sus colores son muy variados, del negro al verde oscuro, al verde claro, al pardo, al rojo; del blanco al agrisado, amarillento, violeta, rojizo, rojo de carne etc. Su lustre es metaloideo, nacarado ó vítreo.

Depósitos. Las micas pertenecen á todos los terrenos de cristalización y abundan extraordinariamente en los que se llaman primitivos ó intermediarios; entran en la composición de los granitos, de los gneiss, de los micasquitos, de las hialomictas de las leptinitas, y constituyen por entero los esquistos arcillosos.

También forman parte esencial de ciertas rocas calizas esquistosas, donde están uniformemente diseminadas ó en barnices entre las hojas. Por lo demás las micas se hallan diseminadas en ciertas calizas, sacaroideas ó laminosas, en las dolomias, en las dioritas porfídicas, en los traquistos, en los basaltos ó tobas basálticas, y en algunas lavas modernas. En los terrenos secundarios y terciarios no se encuentran estas sustancias sino en pajitas diseminadas en las arenas y en las materias arenáceas.

Usos. Las micas en grandes hojas sirven en Rusia para las vidrieras de los buques de guerra; también se usan para las vidrieras de las casas, para faroles etc., y esta sustancia es por tal concepto, un objeto de gran explotación en Siberia. Las arenas micáceas, y sobre todo las variedades llamadas lepidolita, se usan como polvos para escribir. Las láminas de micas se usan en el colorigrado para obtener los diferentes colores según su mayor ó menor espesor y su grado de inclinación sobre el rayo luminoso.

SILICATOS ALUMINOSOS CLORIFEROS. SODALITA. Esta sustancia cristaliza en dodecaedro romboidal; su peso específico es 2,37 á 2,49; raya el vidrio; no da agua por la calcinación; es fusible en los bordes de los fragmentos; soluble por digestión en el ácido nítrico; su disolución precipita por el nitrato de plata y da además un residuo alcalino por el tratamiento con el carbonato de amoníaco, filtración, evaporación y calcinación.

Su composición es difícil establecer en fórmula por la presencia del cloro, cuyos papel se ignora. Sus análisis han dado los resultados siguientes:

Sodalita del Vesubio por Arfvedson.

Silice.	35,99
Alúmina.	32,59
Sosa.	26,33
Acido hidroclórico.	3,50

Sodalita de Groenlandia por Thomson.

Silice.	38,52
Alúmina.	27,48

Sosa y potasa.	23,50
Cal.	2,10
Oxido de hierro.	1,00
Acido hidroclórico.	3,10

Berzelius admite la fórmula $2 A Si + Na S^2$ haciendo abstracción del cloro.

Depósitos. La sodalita del Vesubio se encuentra en cristales en las cavidades de la dolomia de la fosa grande del Vesubio. La de Groenlandia se cita en capas de seis á doce pies en el micasquisto de algunas montañas; también se asegura que existe en la Abadía de Laach á orillas del Rhin.

SILICATOS ALUMINOSOS QUE CONTIENEN ÁCIDO BÓRICO. TURMALINA. *Chorlo eléctrico, Iman de Ceylan, Afrisita, Apirita, Indicolita, Daurita, Rubelita, Sibrita.* Estas sustancias cristalizan en el sistema romboédrico, y presentan prismas exágonos no simétricos, modificados en sus aristas laterales ó en sus vértices; su peso específico es de 3 á 3,42; rayan el cuarzo y son rayadas por el topacio; desarrollan por el calor una electricidad mas marcada que ninguna otra sustancia; no dan agua por la calcinación; se funden difícilmente al soplete con mas ó menos aumento de volúmen.

Su composición es difícil de fijar. Antiguos análisis habian demostrado la presencia de la sosa en varias materias designadas con el nombre de turmalina; pero parece que lo que se tomó por sosa, era litina, sustancia descubierta mas recientemente. Los análisis modernos han demostrado en todas las variedades la presencia del ácido bórico que no se habia advertido en otro tiempo; pero todavía dejan mucho que desear bajo todos conceptos. Las investigaciones mas exactas han dado resultados análogos á los siguientes:

Turmalina azul de Uto por Arfvedson.

Silice.	40,30
Alúmina.	40,50
Litina.	4,30
Oxido de hierro.	4,05
Oxido de manganeso.	1,50
Acido bórico.	1,10
Sustancias volátiles.	3,60

Turmalina roja de Siberia por Gmelin.

Silice.	39,37
Alúmina.	44,00
Potasa.	1,29
Litina.	2,52
Oxido de manganeso.	5,02
Acido bórico.	4,18
Materias volátiles.	1,58

Se conocen además de estos un gran número de análisis; pero á pesar de ellos, es imposible establecer fórmulas de composición, lo cual consiste por una parte, en que no se ve cual sea el papel que desempeña el ácido bórico en estos compuestos, y por otra, en que no se sabe precisamente el estado en que se encuentran los óxidos de hierro y de manganeso, y por consiguiente si reemplazan á la alúmina ó á las bases de un átomo; es probable que entren de una y otra manera. Sería útil hacer algunos análisis de turmalina incolora que desgraciadamente es muy rara, y que sin duda conduciría á fórmulas por medio de las cuales se podría sacar partido de los análisis que hemos citado.

VARIEDADES. Turmalina cristalizada. Se presenta lo mas comunmente en cristales no simétricos ya por los vértices, ya por los prismas; en prismas de seis ó de nueve planos; seis de una especie y tres de otra, terminados por romboedras simples por un lado, y

modificados por otro; ó generalmente modificados de diferentes maneras en las dos extremidades.

Turmalina cilindroidea. Sus cristales están desfigurados sobre el prisma, redondeados en el vértice ó quebrados.

Turmalina acicular. Forma prismas pequeños, muy delgados, aglomerados unos sobre otros á veces confusamente.

Turmalina globuliforme. Se presenta en glóbulos ovoideos, radiados, del centro á la circunferencia.

Turmalina bacilar ó fibrosa. Se presenta en fibras grandes ó pequeñas, paralelas, divergentes ó entrelazadas.

Turmalina esquistoida. Se compone de agujillas tendidas de plano que constituyen una masa que puede dividirse en placas.

Turmalina compacta, vítreo ó litoidea. Forma masas pequeñas que parecen haber sido acarreadas y que no presentan forma alguna exterior.

VARIEDADES DE COLORES. La turmalina puede ser: *incolora, roja, violada, indigo, azul, verde, amarilla, parda y negra;* rara vez es transparente, muchas veces transluciente, y con mas frecuencia opaca.

Depósitos. La turmalina pertenece á los terrenos de cristalización; se encuentra en los granitos de diferentes edades, en los gneiss, en los micasquistos, en las rocas talcosas que les están subordinadas; en la dolomia, en las pegmatitas donde existen los cristales mas perfectos y mayores, y las variedades mas notables por su color; por fin, se encuentra en los fragmentos de estas rocas al pie de las montañas que forman.

Esta sustancia existe casi en todas partes; pero las localidades mas notables son en España, Buitrago y las montañas de Guadarrama; en Moravia se encuentran las variedades rojas con la lepidolita; se encuentra asimismo en Siberia, en el Brasil y en los Estados norte americanos de Massachuset y Connecticut.

Usos. Las variedades rojas de turmalina son estimadas para la joyería cuando son transparentes, de buen color, y se hallan exentas de manchas y fibras, cualidades todas que son muy raras y que la hacen de un precio elevado, poniendo esta piedra al nivel del rubí. En el Brasil se tallan mucho las variedades verde y azul, muy usadas en Inglaterra; pero son piedras que por su tinte oscuro y sombrío no producen efecto alguno.

AXINITA. (*Chorlo violeta, Yanolita, Thumit, Thumerstein.*) Es una sustancia vítreo en cristales cortantes como el hierro de un hacha, derivados de un prisma oblicuo con base de paralelógramo oblicuángulo de $135^{\circ} 10'$ y $41^{\circ} 50'$, su peso específico es de 3,21; raya el feldspato y es rayada por el topacio; no da agua por la calcinación; se funde al soplete hinchándose y dando un vidrio oscuro, y es inatacable por los ácidos.

Tres análisis se conocen de esta sustancia, entre los cuales el de Wiegmann es el único que se ha hecho desde que se ha pensado en buscar ácidos extraños en los silicatos; pero los ensayos indican suficientemente, que el ácido bórico existe en todas las variedades de la sustancia.

Análisis de Wiegmann.

Silice.	43
Alúmina.	19
Cal.	12,50
Magnesia.	0,23
Oxido de hierro.	12,25
Oxido de manganeso.	9,00
Acido bórico.	2,00

Análisis de Vauquelin.

Silice.	44
Alúmina.	18
Cal.	19
Oxido de hierro.	14
Oxido de manganeso.	4

Suprimiendo el ácido bórico, se deducirá del primer análisis la fórmula $A S^2 + (Ca, f, Mn) S$, que concordaría casi también con la segunda. Todavía se aproximaría mas agregando el oxígeno del ácido bórico al de la silice; sería muy posible en efecto, que estos dos ácidos fuesen susceptibles de reemplazarse mutuamente, porque son de la misma fórmula de composición puesto que admitir dos átomos de base y seis átomos de oxígeno, es lo mismo que decir un átomo de uno, y tres de otro como en la silice. Esta consideración explicaría las variaciones que presentan las analogías en las cantidades de ácido bórico.

VARIEDADES. Axinita cristalizada. Se presenta en prismas muy aplanados, rara vez simples, lo mas comunmente modificados, ya en algunas aristas, ya en los ángulos ó de una y otra manera.

Axinita laminosa. Se compone de cristales aplanados reunidos confusamente y formando una masa que se rompe en la dirección de sus junturas.

Su color es violado mas ó menos oscuro por efecto de una mezcla de clorita.

Depósitos. La axinita pertenece á los terrenos de cristalización granítica; abunda especialmente en los depósitos de protogina ó en los de las rocas que se agregan á ellos. Se la cita en las rocas anfibólicas y en las dioritas esquistosas; parece que existe también en depósitos metalíferos, y suele ir acompañada de thallita, premita, albita etc.

No se usa la axinita; sin embargo, ciertas variedades talladas, ofrecen piedras bastante brillantes que tienen algunas analogías con las especies de granate llamado jacinto ó con ciertas espinelas.

SILICATOS ALUMINOSOS QUE CONTIENEN ÁCIDO FOSFÓRICO. SORDAWALITA. Esta sustancia es negra pasando de este color al gris y al verde, opaca, compacta, y de fractura concoidea; su peso específico es 2,58; no raya el vidrio, y es rayada por el feldspato; da agua por la calcinación; es fusible al soplete dando una bola negra que toma un brillo metálico al fuego de reducción.

Su composición según el análisis, es la siguiente:

Silice.	49,40
Alúmina.	43,80
Oxido de hierro.	18,47
Magnesia.	10,67
Acido fosfórico.	2,68
Agua.	4,38

de donde se sacaría quizá la fórmula $A Si^2 - (f, Ma) S^2$ mezclada con $Ma Ph + 3 Aq$ ó bien $3 A Si^2 + 3 (f, Ma) S^2 + 2 Aq$ mezclada de $Ma Ph$.

Esta sustancia ha sido observada en pequeñas capas en las rocas arcillo-ferruginosas en Sordawala en Finlandia.

SILICATOS ALUMINOSOS QUE CONTIENEN ÁCIDO SULFÚRICO Ó SULFUROS. ULTRAMAR. (*Lapis Lázulí, lazulita, zeolita azul.*) Esta sustancia es azul, petrosa y cristaliza en prisma romboidal; su peso específico es 2,76 á 2,94; raya el vidrio; da un poco de agua por la calcinación; es fusible en un vidrio blanco; es soluble perdiendo su color en los ácidos; su disolución deja un residuo alcalino, por el tratamiento con carbonato de amoníaco, filtración, evaporación y calcinación.

Su análisis ha dado los resultados siguientes:

Sílice	35,8
Alúmina	34,8
Sosa	23,2
Azufre	3,1
Carbonato de cal	3,1

Se ignora cual es el papel que puede hacer el azúfre en esta composición; Gmelin le supone combinado con el aluminio, y cree que la descomposición de este sulfuro es la que hace que la sustancia pierda su color en los ácidos.

Ultramar cristalizado. Se presenta en dodecaedros romboidales, simples ó modificados en los ángulos simples compuestos de tres planos ó en las aristas.

Ultramar laminoso ó compacto. Contiene frecuentemente sulfuro de hierro en cristales diseminados ó en venas, y frecuentemente mezclado con carbonato de cal. El ultramar pertenece, según parece, á los terrenos granitoides. Se le cita en Siberia á orillas del río Sjudauka, cerca de su embocadura en el lago Baikal, en la pequeña Bucaria, en el Thibet, y en muchas provincias de China.

Se emplea el ultramar para objetos de adorno, que son siempre de muy bello efecto, y de un precio elevado. Se le emplea igualmente en pintura después de haberlo molido, y es un color precioso por su hermosura y permanencia: todavía es muy caro, pero como se ha llegado á fabricarle artificialmente, disminuirá de precio, y se espera por tanto que pueda emplearse en la pintura de adornos.

Hauyna. (*Lazulita, Latialita, Zafirina*). Es una sustancia azul, vítrea que cristaliza en dodecaedros romboidales; su peso específico es de 3,33 á 2,47 ó 2,3. Raya el vidrio: no da agua por la calcinación; es fusible en un vidrio blanco. Es soluble perdiendo su color en los ácidos. Su disolución deja un residuo alcalino por el tratamiento con el carbonato de amoníaco, filtración, evaporación y calcinación.

Su composición según los análisis que se han hecho, da los resultados siguientes:

Hauyna de Marino por Gmelin.

Sílice	35,48
Alúmina	18,87
Potasa	15,45
Cal.	12,00
Acido sulfúrico	12,39
Oxido de hierro	1,16
Agua	1,20
Indicios de hidrógeno sulfurado.	

Hauyna de Laach por Bergemann.

Sílice	37
Alúmina	27,50
Sosa	12,24
Cal.	8,14
Acido sulfúrico	11,56
Oxido de hierro	1,15
Oxido de manganeso	0,50
Indicios de hidrógeno sulfurado.	

Si los análisis del ultramar y de la hauyna son exactos, no existe relación alguna entre estas sustancias á pesar de su analogía en todos los otros caracteres, porque las relaciones entre la sílice y la alúmina, son diferentes de una y otra parte. También parece que no existe ninguna relación entre la hauyna de Marino y la de la abadía de Laach, por una parte por las cantidades relativas de sílice y de alúmina, y por otra, porque en una se encuentra potasa, y en la otra sosa.

Será muy posible que muchas sustancias que se han colocado en la hauyna por su color y por la ana-

logía de depósito, procedan de materias muy diferentes unas de otras.

Depósitos. La hauyna ó las materias azules designadas bajo este nombre, se encuentran en pequeñas partículas diseminadas en las lavas (en Niedermench á orillas del Rhin; en Albano, Marino, Capo di Rove), en las rocas basálticas, en las fonolitas de los terrenos traquíticos, y en los fragmentos de piedra pomez del terreno traquítico. Existe también en la dolomia del Somma.

SPINELANA. (*Nosina, Nosiana*). Es una sustancia agrisada ó de un color pardo negruzco, algunas veces blanca. Cristaliza en dodecaedro romboidal, prolongado paralelamente á una línea que pasase por dos ángulos triédros opuestos. Su peso específico es de 2,28: raya el vidrio, da un poco de agua acidula por la calcinación; es fusible en un vidrio blanco globuloso: es soluble en los ácidos: su disolución deja un residuo alcalino por el tratamiento con el carbonato de amoníaco, la filtración, evaporación y calcinación.

Su composición según los dos análisis que se han hecho, es la siguiente:

Análisis de Klaproth.

Sílice	43
Alúmina	29,50
Sosa	19
Cal.	1,50
Oxido de hierro	2,00
Acido sulfúrico	1,00
Agua	2,50

Análisis de Bergemann.

Sílice	38,50
Alúmina	29,25
Sosa	16,56
Cal.	1,14
Oxido de hierro	1,50
Oxido de manganeso	1,00
Acido sulfúrico	8,16
Agua	3,00

Parece por el segundo análisis que existe bastante analogía entre esta sustancia y la hauyna de Laach.

Depósitos. La spinelana descubierta por Nose, que la ha dado el nombre que conservamos, se halla diseminada en una roca compuesta de pequeños cristales feldspáticos que se encuentra en un pedrusco en la comarca volcánica de Laach á orillas del Rhin.

HELVINA. Es una sustancia cristalizada en tetraedros, cuyo color es amarillo; su peso específico es 3,1; raya el vidrio; da agua por la calcinación; es fusible con ebullición en un vidrio opaco, amarillento. Da con la sosa la misma reacción que el manganeso: es atacable por los ácidos con desprendimiento de hidrógeno sulfurado. Su precipitado amoniacal es atacado algún tanto por el carbonato de amoníaco.

Su composición según el análisis de Gmelin ha dado los resultados siguientes:

Sílice	35,271
Glucina	8,026
Alúmina que contiene glucina	1,443
Protóxido de manganeso	29,344
Protóxido de hierro	7,990
Sulfuro de manganeso	14,000
Pérdida por la calcinación	1,153

Si ciertamente es esta la composición de la helvina, tendremos el primer ejemplo de un sulfuro que hace las veces de base en los silicatos. Tenemos otro en que el sulfuro de antimonio, está combinado con el ácido antimónico, y nos son conocidos algunos ejemplos análogos en nuestros laboratorios.

La helvina se ha encontrado por Freisleben en Bermansgrun, cerca de Schwarzenberg, en Sajonia, en una ganga de chlorita, que atraviesa el gneiss. Está acompañada de blenda, de espato fluor, etc.

Hemos colocado la helvina en la clase de los silicatos aluminosos, por considerar la glucina como isomorfía de la alúmina.

SEGUNDA DIVISION.

SILICATOS NO ALUMINOSOS.

Estas sustancias bien insolubles en los ácidos, ó bien solubles, entran todas en fusión con los álcalis, etc.

Su disolución privada de sílice, no da precipitado aluminoso por el amoníaco ó al menos muy poco; pero precipita abundantemente por los diferentes reactivos, según la naturaleza de las bases.

LIV ESPECIE.—ZIRCON.

(*Zirconita, Jacinto, Jargon, Ceylanita*).

Es una sustancia cristalina que se presenta en cristales derivados de un prisma recto de base cuadrada, cuya altura respecto al lado, está en la relación de 67 á 74.

Su peso específico es de 4,4; raya el cuarzo, y es rayado por el topacio: es infusible el soplete, perdiendo su color por la acción del fuego. Es inatacable por los ácidos, y difícilmente atacado por la sosa.

Su composición, cuya fórmula es $Zr Si$, se demuestra en los análisis siguientes:

Zircon de Ceylan por Vauquelin.

Sílice	32
Zircona	64,5
Oxido de hierro	2

Zircon de Expailly por Berzelius.

Sílice	33,48
Zircona	67,16

VARIEDADES. *Zircon cristalizado.* Se presenta rara vez en octaedros rebajados, pero si ordinariamente en prismas cuadrados terminados por su vértice en cuatro caras, correspondientes unas veces á sus facetas, otras á las aristas de los prismas; que ó bien son simples ó ya modificados en su base.

Zircon granuliforme. Se presenta en cristales embotados por la corriente de las aguas, y constituyen las arenas de ciertos arroyos.

VARIEDADES DE COLOR. Ofrece unas veces el pardo-rojizo, verdoso, amarillo parduzco, amarillo pálido, azulado, y hasta incoloro. Todas estas variedades son transparentes ó al menos traslucientes.

Depósitos. El zircon se encuentra diseminado en las sienitas (en Noruega, Suecia, Groenlandia, Egipto, Estados de Maryland en Nueva-York, etc.), ó en los gneiss, que de ellas dependen (en New Jersey, Ceylan), quizá en las pegmatitas (como en las cercanías de Fahlum). Existe también en algunos traquitos de Auvernia, en los basaltos y tobas basálticas á orillas del Rhin, y en las rocas del Somma. Por mucho tiempo no se le ha conocido mas que afectando la forma de cristales rodados en las arenas de los arroyos, donde existe con frecuencia muy abundantemente tal como Ceylan y Pegu, y donde procede de la descomposición de las materias en que suele encontrarse.

Usos. El zircon, se usa algunas veces en joyería; pero es en general una piedra de poco efecto, y por esto mismo poco estimada. Las variedades blancas bien elegidas, tienen cierto brillo, que imita al del diamante: las variedades rojas tienen cierta analogía

con las variedades de granate que se designan también con el nombre de jacinto.

LIV ESPECIE.—EUDIALITA.

Es una sustancia laminosa, de un color violado rojizo; cristaliza en romboedros de 73° 40'; su peso específico es 2,89. Raya el vidrio con dificultad; es fusible al soplete en glóbulos vítreos. Es soluble en los ácidos formando gelatina: su disolución separada de la sílice, da por el amoníaco un precipitado soluble en los ácidos, de donde se obtiene por el oxalato de amoníaco, un nuevo precipitado, que da un vidrio blanco opaco con el borax.

Su composición, según un análisis tan solo hecho por Stromeyer, ha dado:

Sílice	33,325
Zircona	11,102
Cal.	9,785
Sosa	13,822
Oxido de hierro	6,754
Oxido de manganeso	2,062
Acido hidroclórico	1,034
Agua	1,084

de donde se sacaría quizá la fórmula $Zr S^2 + 3 (Na, Ca f) Si^2$.

Esta sustancia no puede ser una soladita mezclada con zircona, como lo ha supuesto Haiüy, puesto que por una parte no hay alúmina y por otra siendo la eudialita, fácilmente soluble en los ácidos y el zircon insoluble, este quedaria en el fondo de la disolución si era una simple mezcla. En fin, si se quisiera extraer zircon del análisis que acabamos de citar, quedaria (Na, Ca, f, Mn), Si^2 que formaria todavía una sustancia particular.

La eudialita ha sido observada en Groenlandia, en los depósitos del gneiss, con la sodalita, el anfíbol, etc.

LVI ESPECIE.—THORITA.

Es una sustancia vítrea, negra, brillante en la fractura; su peso específico es 4,8; raya el vidrio; da agua por la calcinación y toma un color amarillo.

Análisis por Berzelius

Sílice	18,90
Thorina	37,91
Cal.	2,58
Oxido de hierro	3,40
Oxido de manganeso	2,39
Magnesia	0,36
Oxido de urano	1,57
Oxido de plomo	0,80
Oxido de estaño	0,01
Potasa	0,14
Sosa	0,09
Alúmina	0,06
Agua	9,50

Es evidente que hay aquí un silicato de thorina pero no puede aun decirse si la sustancia es una simple que contiene accidentalmente silicatos de otras bases, ó si es una sal doble; de ella podría deducirse la fórmula $3 Th Si + (Ca, f, mn, etc.) Si + 4 Aq$.

Esta sustancia fue descubierta en 1828 en la isla de Lœven en Noruega, en la costa meridional del mar del Norte, implantada en nidos pequeños en las sienitas.

Berzelius descubrió en ella, el metal á que dió el nombre de thorio, dado por el mismo en otro tiempo á un cuerpo, cuyo óxido había creído reconocer en

una sustancia que despues ha visto ser fosfato de itria. El óxido de thorio ó thorina, contiene 86,16 de metal y 11,84 de oxígeno; tiene mucha analogía con la alúmina, y tambien con la zircona.

LVII ESPECIE.—GADOLINITA.

(Itrita, Herbita.)

Esta sustancia es negra, parduzca ó amarillenta, de fractura granular ó compacta, y entonces vitrea, de fractura concoidea ó astillosa; sus cristales son raros, y forman prismas oblicuos romboidales de unos 115°, y 60°; su peso específico es 4,23; raya el vidrio con facilidad; es fusible al soplete dando un vidrio opaco y algunas veces hinchándose; es atacable por los ácidos; su disolucion da por la sosa cáustica en exceso un precipitado que se redisuelve en parte en el carbonato de amoniaco.

Se compone de silicato de itria de la fórmula $Y Si$, mezclado con silicato de cerio de la misma fórmula y de cererita, etc., segun los siguientes análisis de Berzelius

Gadolinita de Fimbo.

Silice..	25,80
Itria.	45
Oxido de cerio.	17,92
Oxido de hierro.	11,34
Y Si (Ce, f) Si	

Gadolinita de Brodbo.

Silice..	24,46
Itria.	45,93
Oxido de cerio.	18,20
Oxido de hierro.	12,63
Y Si, (Ce, f) S, F	

Gadolinita de Koraf.

Silice..	29,20
Itria.	47,62
Oxido de hierro.	8,30
Cal.	3,47
Oxido de cerio.	3,40
Oxido de manganeso.	1,42
Glucina.	1,70
Agua.	5,20

Y Si, (Fe, Ce, Ca, M) Si+4 Ag, G Si.²

Se ve que aislando las mezclas, todos estos análisis se refieren á la misma fórmula; en todos se ve que domina el silicato de itria y que está mezclado con silicato de diferentes bases que parecen ser isomorfas, ya anhidos, ya hidratados, y constituyendo la cererita, y tambien con trisilicato de glucina; respecto á esta última combinacion, notaremos que es la fórmula de la esmeralda que se encuentra en el mismo terreno, y que quizá no contiene mas que glucina.

Gadolinita cristalizada. Es muy rara en prismas oblicuos romboidales modificados en las aristas laterales agudas y tambien en los ángulos sólidos por facetas muy rebajadas.

Gadolinita amorfa. Se encuentra en nidos pequeños en las rocas.

La gadolinita pertenece á los depósitos de pegmatitas; no se ha encontrado hasta ahora mas que en Suecia.

LVIII ESPECIE.—CERERITA.

(Cerio oxidado silicifero rojo, Cerina, Cerita, Cerinsena, Ocroita, Ferricalcita.)

Es una sustancia de color de rosa ó violeta que tira á parduzco ó á gris perla; es muy pesada, su peso es-

pecífico es 4,93; raya dificilmente el vidrio; da agua por la calcinacion, es infusible al soplete; es soluble por digestion en los ácidos, y su disolucion da por el oxalato de amoniaco, un precipitado que se vuelve pardo por la calcinacion, y forma con el borax un vidrio rojo que al enfriarse toma el color amarillo.

Se compone de silicato de cerio hidratado $Ce Si + Aq$ mezclado con silicatos de hierro y de cal de la misma fórmula, segun los análisis siguientes:

Análisis de Hisinger.

Silice.	18,00
Oxido de cerio.	68,59
Oxido de hierro.	2,00
Cal.	1,25
Agua.	9,60

Análisis de Vauquelin.

Silice.	47
Oxido de cerio.	67
Oxido de hierro.	2
Cal.	2
Agua.	12

Parece por consiguiente que esta sustancia debe representarse por la fórmula $(Ce, f, Ca) Si + Aq$; sin embargo, hay algunas pequeñas diferencias que necesitarian aclararse por nuevas investigaciones. Berzelius habia admitido en un principio esta misma fórmula, pero ha desechado el agua en su nueva clasificacion.

La cererita se encuentra con la cerina en algunas minas de cobre de Suecia.

LIX ESPECIE.—ILVAITA.

(Yenita, Lierrita, Hierro calcáreo-silíceo.)

Esta sustancia es negra, y cristaliza en prismas romboidales de unos 111°30' y 68°30'; su peso específico es de 3,82 á 4,06; raya el vidrio y es rayada por el cuarzo; no da agua por la calcinacion, y es fusible en un glóbulo negro. Se disuelve en los ácidos formando gelatina, su disolucion precipita mas ó menos por el oxalato de amoniaco y siempre da un precipitado muy azul, por el hidrocianato ferruginoso de potasa.

Su composicion, se expresa por la fórmula $3 f Si + Ca Si$ ó tal vez simplemente $(f, Ca) Si$, segun los análisis siguientes:

Análisis de Stromeyer.

Silice.	29,278
Protóxido de hierro.	52,542
Protóxido de manganeso.	1,387
Cal.	13,777
Alúmina.	0,614
Agua.	1,268

Análisis de Descoilts.

Silice.	28
Protóxido de hierro.	53
Protóxido de manganeso.	3
Cal.	12
Alúmina.	0,6

Se ve que estos dos análisis dan composiciones muy análogas; el primer análisis da la fórmula $3 f Si + Ca Si$, y el segundo podria conducir á $4 f Si + Ca Si$, adoptada por Berzelius, pero seria necesario admitir que hay en el silice pérdida; en todo caso no puede haber dificultad, sino respecto al coeficiente del pri-

Clorópalo terroso.

Silice.	43
Oxido de hierro.	32
Magnesia.	2
Alúmina.	0,75
Agua.	20

De donde se puede sacar la fórmula $f Si^2 + 2 Aq$. Berzelius sin duda para hacer la fórmula regular ha adoptado $f Si^2 - 1 - 3 Aq$.

Se encuentra en el condado de Unghvar en Hungría, en las materias terrosas procedentes de la disgregacion de los traquitos.

LX ESPECIE.—NONTRONITA.

Es una sustancia de color amarillo de paja ó de ser-rin un poco verde, untuosa al tacto, que se deja rayar fácilmente por la uña, y de fractura desigual y mate. Da agua por la calcinacion, y toma un color rojo; se disuelve con facilidad en ácido nítrico y da un precipitado gelatinoso de silice. Su disolucion da un abundante precipitado azul por el hidrocianato ferruginoso de potasa.

Su composicion se expresa por la fórmula $F Si^2 - 1 - Aq$ segun el análisis de Berthier que ha dado los resultados siguientes:

Silice.	44,0
Peróxido de hierro.	29,0
Alúmina.	3,6
Magnesia.	2,1
Agua.	18,7
Arcilla.	1,2

La nontronita se encuentra en riñones pequeños compuestos de otros aun mas pequeños y cubiertos con una película de peróxido de manganeso, en medio de masas de peróxido de manganeso en el distrito de Nontron en Francia.

LXI ESPECIE.—ACMITA.

Es una sustancia de color verde sombrío que forma prismas rectos romboidales susceptibles de exfoliarse paralelamente á sus caras; su peso específico es 3,24; raya el vidrio; no da agua por la calcinacion; es fusible en glóbulos negros, é inatacable por los ácidos.

Su composicion se expresa por la fórmula $F^2 Si^2 Na = 3 F Si^2 - 1 - Na Si^2$ segun el siguiente análisis de Berzelius.

Silice.	55,25
Peróxido de hierro.	31,25
Sosa.	10,40
Cal.	0,72
Protóxido de manganeso.	1,08

Acmita cristalizada. Se presenta en prismas romboidales modificados por una cara sobre la arista lateral obtusa, y sobre las aristas de las bases por caras muy inclinadas que se reúnen algunas veces formando un apuntamiento muy agudo.

Se encuentra implantado en el cuarzo cerca de Kongsberg en Noruega.

LXII ESPECIE.—RODONITA.

(Manganeso oxidado silicifero, Hydropita, Hormangan, Kieselmangan, Manganesa rosa.)

Es una sustancia de color de rosa ó rosácea violada, algunas veces en masas cristalinas en las que Rose ha observado exfoliaciones inclinadas unos 37°5'; las mas veces se presenta compacta ó finamente granular: su peso específico es de 3,6 á 3,9.

mer término, y esta dificultad desaparece cuando se observa que siendo isomorfos el protóxido de hierro y la cal, seria posible que la fórmula fuera simplemente $(f, Ca) Si$.

VARIEDADES. Ilvaita cristalizada. Se presenta en prismas romboidales de 111°30' terminados por vértices diedros que proceden de modificaciones sobre el ángulo obtuso ó por vértices de cuatro caras procedentes de modificaciones sobre las aristas de las bases.

Estas dos clases de vértices se hallan frecuentemente combinadas entre sí, de modo, que los prismas se hallan comunmente modificados en las aristas obtusas por facetas mas ó menos numerosas.

Ilvaita bacilar. Se presenta en prismas romboidales mas ó menos embotados, reunidos en haces divergentes.

Ilvaita fibrosa. Forma pequeñas masas compuestas de fibras divergentes ó entrelazadas.

Deróstrros. La ilvaita pertenece á rocas micáceas cloritosas, talcosas, que parecen referirse á la formacion de la protogina; va acompañada de materias verdes cristalinas, fibrosas ó compactas que se consideran como pertenecientes al grupo piroxénico ó que podrian ser muy bien una sustancia particular. La localidad mas evidente es la isla de Elba; pero se citan otros muchos lugares, particularmente en Noruega y Groenlandia, sin que se pueda decir positivamente si las sustancias observadas, pertenecen á esta misma especie.

APÉNDICE. KNEBELITA. Es una sustancia gris verdosa ó parduzca, compacta, tenaz, infusible al soplete, y cuyo análisis ha dado el resultado siguiente:

Silice.	32,5
Protóxido de hierro.	32
Protóxido de manganeso.	35

De donde se debe deducir probablemente la fórmula $f Si + mn Si$ ó simplemente $(f, mn) Si$.

Se ignora la localidad en que se encuentra.

CRONSTEDTITA. Cloromelana. Es una sustancia negra, de polvo verde, que se presenta en cristales pequeños de seis planos, ó en pequeños nidos fibrosos; es soluble en los ácidos formando gelatina, y su peso específico es 3,348.

Su análisis ha dado:

Silice.	22,452
Oxido de hierro.	58,853
Oxido de manganeso.	2,885
Magnesia.	5,078
Agua.	10,700

Berzelius admite la fórmula $6 f Si + mn Si + 9 Aq$ para la cronstedtita; pero esta fórmula no puede ser el resultado del análisis anterior, y no se sabe que se haya hecho otro.

Esta sustancia dedicada á Cronstedt, antiguo y distinguido mineralogista, se encuentra en Bohemia con el óxido de hierro, el carbonato de cal y de hierro, y la pirita; tambien se la ha indicado en algunas localidades de Cornwall.

TIERRAS VERDES NO ALUMINOSAS. CLORÓPALO. Tierra verde de Unghvar. Es una sustancia de color verde prado, compacta ó terrosa que se funde al soplete dando un vidrio negro, y que da agua por la calcinacion.

Sus análisis dan los resultados siguientes:

Clorópalo concoideo.

Silice.	45
Oxido de hierro.	35,3
Magnesia.	2,0
Alúmina.	1
Potasa y óxido de manganeso, indicios.	
Agua.	18

Raya el vidrio; da chispas por el choque del estacion: no da agua por la calcinacion; es fusible en esmalte rosa al fuego de reduccion, y en glóbulo negro metaloideo al fuego de oxidacion. Da con la sosa la reaccion muy manifiesta del óxido de manganeso.

Su composicion se expresa por la fórmula $mn Si^2$, algunas veces mezclada con carbonato de magnesia y silicato hidratado. El análisis ha dado el resultado siguiente:

Rodonita laminar de Langhanshylla por Berzelius.

Silice.	48,00
Protóxido de manganeso.	49,04
Cal.	3,12
Magnesia.	3,12
Indicios de óxido de hierro.	

Existe otro análisis de Brandes, por el cual este químico ha encontrado:

Silice.	39
Oxido de manganeso.	49,87
Oxido de hierro.	0,25
Alúmina.	0,125
Acido carbónico.	4
Agua.	6

Se ve que despues de la separacion del carbonato de magnesia, queda todavía con corta diferencia bisilicato de la misma base; pero hay agua, y tomando esta sustancia en consideracion, se tendria $2 mn Si^2 + 2 Ag$; entonces seria una especie particular de la cual habia que admitir una corta cantidad en estado de mezcla en los otros análisis. Sin embargo, no debe admitirse desde luego este hidrato, sino esperar á que nuevas observaciones indiquen si el agua es higrométrica ó combinada.

VARIEDADES. *Rodonita cristalizada.* Presenta indicios de cristalización en prisma oblicuo romboidal de $87^\circ 5'$.

Rodonita laminosa. Forma pequeñas masas compuestas de láminas bastante anchas, susceptibles de dividirse en prismas romboidales.

Rodonita granular. Se compone de láminas muy finas apenas perceptibles en la fractura.

Rodonita compacta. Suele estar manchada por materias extrañas.

DEPÓSITOS. La rodonita se encuentra en los criaderos metalíferos, ya con el óxido de hierro magnético, ya en las minas de plomo argentíferas, ya en capas con materias silíceas y acompañadas de óxido de hierro, de manganeso etc., en esquistos arcillosos, dioritas esquistosas etc.

Usos. Las variedades compactas de esta sustancia, de las cuales las mas hermosas proceden de la mina de Orlez en Siberia, se trabajan por objetos de adorno como cajas, cofrecillos etc.

APÉNDICE. Reuniremos aquí algunos silicatos de manganeso, que segun los análisis, parece deben constituir especies particulares, á saber:

MANGANESO ROSA DE KAPPIK. Es una sustancia laminosa de color rojo violeta, que segun el análisis contiene:

Silice.	55,06
Oxido de manganeso.	35,15
Oxido de hierro.	7,04
Alúmina.	1,56
Agua.	0,78

y que debe ser por consiguiente un trisilicato de manganeso.

ALAGITA. Es una sustancia de color verdoso, que pasa al negro y al gris, al pardo rojizo y al gris perla; ordinariamente es compacta, algunas veces fibrosa, y su peso específico es 3,7.

Los análisis hechos por Dumenil no dan mas que la fórmula irregular $mn^2 Si^2$, mezclada con $mn O^2$.

Alagita verde.

Silice.	16
Oxido de manganeso.	73,31
Acido carbónico.	7,50

Alagita parda.

Silice.	16
Oxido de manganeso.	75
Cal, indicios.	
Acido carbónico.	7,50

TORRELITA. Se designa con este nombre una sustancia roja que raya el vidrio, que segun parece, es infusible al soplete, y cuyo análisis ha dado el siguiente resultado:

Silice.	32,60
Peróxido de cerio.	12,32
Protóxido de hierro.	21,00
Cal.	24,08
Alúmina.	3,68
Agua.	3,50

Beudant asegura haber visto dos ejemplares, uno vítreo y otro litoideo. El primero contenia, segun el ensayo, sílice, óxido de manganeso, óxido de hierro, y cal; el segundo, era un carbonato de manganeso.

La torrelita se ha encontrado diseminada en algunos minerales de hierro de Nueva-Jersey.

LXIII ESPECIE.—OPSIMOSA.

(Manganeso oxidado hidratado en parte, Hidro-silicato de manganeso.)

Esta sustancia es negra, metaloidea, de polvo pardo-amarillento; da agua por la calcinacion y un olor empíreumático, al mismo tiempo que se vuelve de color gris claro; es fusible en un vidrio verde al fuego de reduccion, y negro al fuego de oxidacion; da con la sosa la reaccion del óxido de manganeso; es atacable por los ácidos, y no da cloro por el ácido hidrocórico.

Es un silicato de manganeso hidratado, y se expresa por la fórmula $mn Si^2 + Ag$, segun el siguiente análisis de Klaproth:

Silice.	25
Protóxido de manganeso.	60
Agua.	13

Se encuentra en Delecarlia.

LXIV ESPECIE.—MARCELINA.

(Manganeso del Piemonte, Manganeso oxidado hidratado en parte, Silicato tri-mangánico.)

Es una sustancia negra agrisada, de un lustre ligeramente metaloideo ó vítreo; cristaliza en octaedro de base cuadrada, cuyas caras están inclinadas entre sí, y respecto á la base $117^\circ 0'$; su peso específico es 3,8, raya difícilmente el vidrio; no da agua por la calcinacion; es fusible al soplete, sin cambiar de color; da con la sosa una reaccion muy marcada del óxido de manganeso; es atacable con desprendimiento de cloro, por el ácido hidrocórico, y deja sílice en forma de gelatina.

Es difícil decir positivamente cuáles son las proporciones que se deben admitir en la composicion de la marcelina; pero es evidente que esta materia es un

silicato de deutóxido de manganeso sin agua que no se parece en nada á las sustancias manganésicas anteriores, y de la cual se debe hacer necesariamente una especie, cuyo orden se ignora. La manganesa de S. Marcelo analizada por Berzelius y por Berthier, ha dado los resultados siguientes:

Análisis de Berzelius.

Silice.	15,17
Oxido mangánico.	75,80
Oxido de hierro.	4,14
Alúmina.	2,80

Análisis de Berthier.

Silice.	26,00
Oxido mangánico.	67,23
Oxido de hierro.	4,23
Alúmina.	3,00
Cal.	1,40
Magnesia.	1,40

En el análisis de Berzelius se ve, que el óxígeno de la sílice es poco mas ó menos á la suma de las cantidades de oxígeno de las bases, como 4 á 3; solamente faltaria una corta cantidad de sílice, lo cual indicaria la mezcla de un sub-silicato de orden menos elevado. En el análisis de Berthier por el contrario, si se admitiera tambien la relacion de 4 á 3, la sílice se hallaria en demasiada cantidad.

Estos resultados demuestran, que no se conoce la composicion de esta sustancia, lo cual depende sin duda de que las materias que se han podido analizar se hallan mezcladas con sustancias extrañas con granates á base de manganesa, con materias blancas fibrosas que parecen ser tremolita, y quizá con materia feldspática.

DEPÓSITOS. La marcelina forma masas considerables en medio de los micascuistos ó de las rocas subbordinadas, no se conoce aun mas que en el valle de S. Marcelo en el Piemonte. En la misma masa de esta sustancia se encuentran granates á base de manganeso, tremolita, turmalina, una sustancia bacilar que se designa hace mucho tiempo con el nombre de Epidoto manganésifero.

LXV ESPECIE.—CALAMINA.

(Zinc oxidado, Zinc oxidado hidratado silíceo, Opeita, Piedra calaminar.)

Es una sustancia blanquecina ó amarillenta; sus cristales se derivan de un prisma romboidal de $102^\circ 30'$ cuya altura y diagonales se hallan en relacion de 7,44 y 12; su peso específico es 3,42; raya el espato fluor, es rayada difícilmente por un punzon de acero; da agua por la calcinacion, y es infusible al soplete aunque se hincha; se disuelve en los ácidos formando gelatina; su disolucion da por el amoniaco un precipitado blanco que se redissuelve bien pronto por un exceso de álcali.

Su composicion se expresa por la fórmula $Zn Si^2 + x Ag$; es un silicato, cuya cantidad de agua es difícil de establecer por los análisis existentes.

Análisis de Berzelius.

Silice.	24,893
Oxido de zinc.	66,837
Agua.	7,460
Acido carbónico.	0,450
Oxido de plomo y de estaño.	0,276

Análisis de Berthier.

Silice.	25
Oxido de zinc.	66
Agua.	9

Es de notar, que entre los silicatos de zinc de Franklin en Nueva Jersey, hay algunos que son enteramente anhidros; segun esto, seria posible que hubiera frecuentemente mezcla de silicato anhidro y de silicato hidratado, y que á esta circunstancia se debieran las variaciones que se observan en la cantidad de agua. Seria posible tambien que hubiera dos especies de calamina, porque existen en Edimburgo cristales, que no parecen corresponder al mismo sistema de cristalización, de los cuales unos dan mas agua que otros por la calcinacion.

VARIEDADES. *Calamina cristalizada.* Por lo general forma tablas rectangulares, biseladas en los cuatro lados y que se modifican de diferentes modos en las aristas y ángulos sólidos.

Calamina fibrosa. Se compone de fibras rectas, divergentes, palmeadas, ó de fibras torcidas y entrelazadas.

Calamina laminosa. Está formada de cristales laminiformes amontonados unos sobre otros.

Calamina compacta ó cavernosa. Es como indica su nombre compacta, y está llena de cavidades irregulares.

Calamina terrosa. Es una materia blanda mas ó menos agregada y casi siempre mezclada con materias extrañas.

Calamina malaquifera. Tiene color verde por hallarse mezclada con la malaquita.

DEPÓSITO. La calamina se encuentra en diferentes depósitos metalíferos de plomo y de cobre en Escocia, en Inglaterra, en Carintia, en el Banato y en Siberia; en Espana en las minas de Linares y en S. Juan de Alcaraz; pero forma masas ó capas en los depósitos calizos que constituyen la base del terreno ulífero; en la caliza peneana y en el lias; en todas partes acompaña al carbonato de zinc.

Usos. La calamina en sus depósitos en masa, se explota para la fabricacion del laton y tambien para la preparacion del zinc.

LXVI ESPECIE.—CRISOCOLA.

(Cobre hidratado silíceo, Cobre hidro-silíceo, Hidrofana cuprosa.)

Esta sustancia es verde, ó verde azulada, compacta, de fractura irregular concoidea, de lustre resinoso que pasa al estado vítreo; su peso específico es de 2,31 á 2,459; raya el vidrio con dificultad, es rayada por un punzon de acero, y muy frágil; da agua por la calcinacion, y se ennegrece; es infusible al soplete; es atacable por los ácidos algunas veces con efervescencia, y deja un residuo silíceo; su disolucion toma un hermoso color azul por la adición del amoniaco.

Su composicion se expresa por la fórmula $Cu Si^2 + 2 Ag$, mas ó menos mezclada con carbonato azul de cobre segun los análisis siguientes:

Crisocola de Siberia por Klaproth.

Silice.	26
Oxido de cobre.	50
Agua.	17
Acido carbónico.	7

La misma por John.

Silice.	28,37
Oxido de cobre.	49,63
Agua.	17,50
Acido carbónico.	3

Crisocola de Nueva Jersey por Bowen.

Silice.	37,250
Oxido de cobre.	45,175
Agua.	17,000
Pérdida.	0,575