un frasquito de boca ancha, se llena de agua destilada y se pesa, sea el peso 156.67 se toman unos fragmentos de un cuerpo insoluble en el agua, se pesan, sea 24.98 sumamos y tenemos 181.65, se introduce el cuerpo en el frasco, se derrama un volumen de agua igual al del cuerpo introducido, se enjuga y se vuelve á pesar, sea este peso, 177.77 con el peso anterior existe una diferencia de 3.88 esto quiere decir que á igualdad de volumen mientras el agua pesa 3.88 el cuerpo pesa 24.98; luego se divide el peso del cuerpo por el del agua $\frac{24.98}{3,88}$ =6.435 el cociente es el peso específico que se busca. 2º se puede hacer uso de una balanza hidrostática; se pesa primero el cuerpo suspendido en el aire, luego se baja la balanza de manera de introducir el cuerpo en un vaso lleno de agua destilada, el cuerpo pesa entonces menos, la diferencia de pesos representa el peso del agua desalojada. Pésese por ejemplo un pedazo de fierro; en el aire supongamos que dió 85 y en el agua 73.946; diferencia 11.054; se ejecutará luego la operación siguiente: $\frac{85}{11.054}$ =7.68.

Caracteres químicos

Estos caracteres resultan de la acción de diferentes cuerpos sobre la substancia que se examina. Los agentes de que se hace uso son el calor, la electricidad, el agua, los ácidos, algunas substancias en solución y algunas tinturas.

La técnica de las manipulaciones y la descripción de los útiles que se emplean en estas operaciones, así como la preparación de los reactivos, su empleo y la apreciación de los datos que suministran por su uso metódico, corresponden al dominio de la Química Analítica, por lo cual solamente como un resumen ligero apuntamos los datos siguientes: Calentando los cuerpos en un tubo de ensayes quedan los residuos que siguen:

Oro ,, ,	Amarillo.
Platino	Gris. Marchis chembranos v name labora
Estaño	Amarillo en caliente y blanco en frío.
Antimonio	Sublimable.
Arsénico	Sublimable.
Plata	Negro.
Plomo	Amarillo.
Cobre	Negro.
Mercurio	Sublimables y suelen cambiar de color.
Bismuto	Amarillo en caliente.
Cadmio	Amarillo sucio.
Zinc	Amarillo en caliente y blanco en frío.
Manganeso	Rojizo.
Níquel	Negro.
Cobalto	Negro.
Fierro	Rojo ó negro.
Cromo	Verde en frío.

Aluminio	Blanco.
Bario	Blanco.
Estroncio	Blanco.
Calcio	Blanco.
Magnesio	Blanco.
Amonio	
Azufre funde y se sublim	a. io de non io

Estos datos corresponden á los compuestos de los cuerpos y sólo se verifican cuando los primeros se descomponen á la temperatura á que llega el tubo. Por la acción del soplete en el carbón, los compuestos, ya sea solos ó ya mezclades con carbonato de sodio ó cianurio de potasio, dan lo siguiente:

	are a statistic de potable, dan le bigalente.		
Oro	Amarillo.		
Platina	Gris.		
Estaño	Glóbulo maleable y embadurne amarillo en		
	caliente y blanco en frío.		
Antimonio	Glóbulo quebradizo, humos y embadurne		
	blanco.		
Arsénico	Humos y olor de ajo.		
Plata	Glóbulo ó masa maleable.		
Plomo	Glóbulo maleable y embadurne amarillo ro-		
POSMERSON STREET, BARRA SOURCE	jizo.		
Cobre	Pajitas rojas.		
Mercurio	Embadurne y humos.		
Bismuto	Glóbulo quebradizo embadurne amarillo en		
	frío y anaranjado en caliente.		
Cadmio	Auréola parda humos y con dificultad glóbulo.		
Zinc	Amarillo en caliente y blanco en frío.		
Manganeso	Rojizo.		
Níquel y Cobalto	Residuo negro atraíble por el imán.		
Fierro	Residuo negro atraíble por el imán.		
Aluminio	Con nitrato de cobalto, azul.		
Bario	Brillo. Hollandinate ha any astrodos romas		
Estroncio	Brillo. The true is sometimen of section at		
Calcio	Brillo. Wall application a second accordance of		
Magnesio	Brillo. Chatendrainag enformed shot earen		
Potasio	Absorbido por el carbón.		
Sodio	Absorbido por el carbón.		
Litio	Colora la llama en rojo.		
Amonio	Se volatiliza.		

En la perla de bórax.

Cobre	Azul y con protocloruro de estaño rojo.
Manganeso	

Níquel Violeta en caliente y amarillo en frío con dardo de reducción.

Cobalto Azul.

Fierro Verde botella.

Cromo Verde.

Poniendo un poco del cuerpo en una cápsula con alcohol, acidulando con ácido clorhídrico é inflamando:

Litio	Rojo carmín.
Bario	Verde amarillento.
Estroneio	Rojo carmin.
Calcio	Rojo anaranjado.
Potasio	Violeta.
Sodio	Amarillo que hace ver blancos los cuerpos
	rojos.
Selenio	Azul pálido.

Se verá después si es soluble en agua, en ácido clorhídrico, ácido nítrico, agua regia ó si para tenerlo en solución es necesario la doble descomposición. Sería invadir por completo el terreno de la Química si se describieran todas las reacciones que es posible ejecutar con un cuerpo para llegar á su identificación y baste decir que todo mineralogista, debe tener conocimientos vastos y previos de química analítica, cuyos medios de identificación lo pondrán exactamente en conocimiento de la naturaleza de la substancia que se estudie.

Sin embargo, haremos notar que aunque de un modo absoluto por medio de la análisis química se llega seguramente al conocimiento de los cuerpos; la Mineralogía no es una ciencia inútil porque enseña á reconocer los cuerpos por sus caracteres físicos, limita y simplifica el trabajo químico, y además en ambos conocimientos descansa la división de las especies mineralógicas; siendo además muy conveniente saber en qué estado se encuentran los cuerpos en la naturaleza, y en qué lugares del globo; cuáles son sus caracteres propios y aprovechables para su identificación.

La historia de un mineral para ser completa, además de los caracteres organolépticos, físicos y químicos, ha de comprender el lugar que ocupa en las capas de la tierra; las particularidades de cada especie se irán indicando con cada cuerpo, pero es conveniente saber el significado de ciertos términos. Los minerales cuando existen en grandes cantidades y forman parte de la constitución de la corteza de la tierra, se llaman rocas; otras veces sólo existen en cortas cantidades y son como un accidente. Las rocas son simples cuando están formadas de una sola especie de mineral, y compuestas cuando lo están de varias.

Las especies minerales están formadas por la asociación en porporciones definidas de cuerpos simples, es decir, de cuerpos que han resistido á toda ten-

tativa de descomposición. Hay actualmente setenta cuerpos simples, algunos muy escasos, así es que un corto número forma la mayoría de las especies naturales. Se caracterizan los cuerpos simples por sus propiedades físicas y químicas y por su peso atómico.

En la siguiente tabla se anotan los cuerpos simples, su símbolo y su peso atómico.

Aluminio	Al.	27	Niobio	Nb.	94
Antimonio	Sb.	120	Oro	Au.	196.7
Plata	Ag.	108	Osmio	Os.	199
Arsénico	As.	76	Oxígeno	0.	16
Azoe	Az.	14	Paladio	Pd.	106
Bario	Ba.	137	Platino	Pt.	197.18
Berilio	Be.	9.1	Potasio	K.	39
Bismuto	Bi.	208	Rubidio	Rb.	85
Boro	Bo.	11	Seandio	Sc.	104
Bromo	Br.	80	Selenio	Se.	79
Cadmio	Cd.	112	Azufre	S.	32
Calcio	Ca.	40	Estroncio	Sr.	87.5
Carbono	C.	12	Tántalo	Ta.	182
Cerio	Ce.	141.	Plomo	Pb.	207
Cesio	Cs.	133.	Rodio	Rh.	104
Cloro	Cl.	35.5	Rutenio	Ru.	100
Cromo	Cr.	52.5	Silicio	Si.	28
Cobalto	Co.	59	Sodio	Na.	23
Cobre	Cu.	63	Teluro	Te.	128
Estaño	Sn.	118	Terbio	Tb.	150
Fierro	Fe.	56	Talio	TI	204
Fluor	Fl.	19	Torio	Th.	231.5
Galio	Ga.	69	Titanio	Ti.	48
Germanio	Ge.	72	Tungsteno	V.	184
Hidrógeno	H.	10011	Uranio	Ur.	240
Indio	In.	113.4	Vanadio	V.	51.2
Iodo	I.	127	Yterbio	Yb.	173
Iridio	Ir.	193	Ytrio	Y.	89
Lantano	La.	139	Zinc	Zn.	65
Litio	Li.	7	Zirconio	Zr.	90
Magnesio	Mg.	24	Erbio	E.	169
Manganeso	Mn.	55	Didimo	Di.	145
Mercurio	Hg.	200	Holmio	,, 10	,,
Molíbdeno	Mo.	96	Samano	Sa.	150
Níquel	Ni.	58.8	Tulio	"	,,

Pocos de estos cuerpos son dificilmente alterables y se encuentran al estado nativo, sólo once además de los gaseosos están en este caso (Istrati). La mayor parte de las especies minerales, resultan de la unión de los cuerpos sim-

ples; en general, los metales ligeros figuran en las combinaciones oxigenadas en compañía de los cuerpos hialoides, en tanto que los pesados se encuentran con el azufre, el selenio, teluro, arsénico ó antimonio, así es que se les llama mineralizadores porque en cierto modo sirven como de vehículo á los metales pesados para llevarlos del interior del globo terrestre á la superficie. Los minerales más abundantes en las capas que no han sufrido remociones ulteriores, son los silicatos que constituyen las rocas llamadas fundamentales, son estables y por lo común refractarios, su término opuesto son los fósiles combustibles y conservados de la destrucción que habrían sufrido al aire libre si no hubieran estado sepultados en las capas de la tierra en que se encuentran.

Algunas rocas, las más antiguas, se han formado bajo la influencia de la acción ígnea ayudada por fundentes y se les llama rocas ígneas, eruptivas ó basaltos. Nuevas especies depositadas por vía acuosa han constituído las rocas sedimentarias.

Los filones ó venas son depósitos metalíferos que llevan las grietas ó fracturas de la costra terrestre.

Las capas (gites) son depósitos metalíferos reunidos en cavidades irregulares y se distinguen bajo diversos nombres según sus dimensiones y su aspecto; los recortes, las geodas ó concreciones de cavidad central llena de cristales; las pepitas raras veces concrecionadas; los nidos poco consistentes, escamosos ó terrosos, etc.

Se llama matriz la parte terrosa que acompaña á los minerales y sobre la cual se hallan estos adheridos ó mezclados: entre los mineros se designa esta parte con el nombre de gruje y se distingue de la roca en que arma el criadero, comunmente llamada tepetate.

Los criaderos regulares cuyos tipos son los designados con el nombre de vetas, son masas minerales comprendidas entre dos planos paralelos, presentando la forma de un paralelipípedo irregular é indefinido.

Dichos planos se llaman respaldos ó camas. La veta vertical se llama parada. La parte que corta el terreno y sobresale, se llama crestón.

Mina es el conjunto de excavaciones practicadas con el objeto de hacer la explotación de un criadero.

Yacimiento es el lugar que ocupa un mineral en las capas terrestres.

Terrenos son las asociaciones de rocas, en grupos y que según su edad relativa son divididos por los geólogos en cierto número de períodos.

Dos especies minerales son distintas cuando no tienen la misma composición química ó cuando el análisis químico ha demostrado los mismos elementos en las mismas proporciones relativas, pero el análisis cristalográfico hace ver diferencias en la forma de los poliedros; de lo cual se sigue que la combinación de ambos análisis forman el fundamento de la determinación de las especies.

Cuando el análisis químico ha hecho conocer la naturaleza y proporciones de las substancias es fácil deducir la fórmula. Sea una combinación ternaria y los pesos respectivos de los tres elementos M, N y P; los pesos atómicos sean

A, B y C; se tendrá M = m A. N = n B. P = p C. m, n y p son números enteros que se determinan así: $m = \frac{M}{A}$ n = $\frac{N}{B}$ p = $\frac{P}{0}$. La fórmula se compondrá de los símbolos de los tres elementos con los exponentes iguales á m, n, p. La chalcopirita que tiene 30.47 de fierro, 34.40 de cobre y 35.87 de azufre divididos estos números por sus pesos atómicos, resultarán los cocientes que siguen: $\frac{30.47}{56} = 0.544$ $\frac{34.40}{63.5} = 0.541$ $\frac{35.87}{32} = 1.120$, son estos cocientes entre sí casi como los números 1: 1: 2, se admitirá, pues, que la fórmula de la chalcopirita sea: Fe Cu S². Se puede en las fórmulas multiplicar por el mismo coeficiente, si así lo exige la interpretación de las propiedades químicas, así algunos prefieren para la chalcopirita la fórmula Fe² Cu² S⁴.

La especie debe definirse por la forma y naturaleza del poliedro molecular, en tanto que las variedades corresponden á diversas combinaciones de disposición de las moléculas; la química y la cristalografía reunidas, determinan los poliedros; las variedades se distinguen por los caracteres físicos y á veces por los cuerpos que encierran.

Algunas especies son conocidas desde remota antigüedad y sus nombres han quedado aceptados, otras tienen nombre por su etimología griega, sacada de la principal de sus propiedades, otras tienen nombre que indica su composición. El uso ha impuesto á cada especie y á cada variedad un mismo nombre, que recuerde alguna propiedad, ó el yacimiento ó á la persona que las descubrió.

El número de especies es tan numeroso en mineralogía que es absolutamente necesario agruparlas en familias que tengan caracteres comunes. Se puede proceder al agrupamiento fundándose en analogías naturales de yacimiento ó de composición ó dando la preferencia á caracteres fáciles de reconocer. Se han establecido clasificaciones naturales y artificiales. Aceptamos en estos apuntes una clasificación puramente química de los minerales, puesto que á ella se vienen á reducir en último análisis todas las clasificaciones mineralógicas.

Seguiremos para el estudio de las especies minerales la división en familias según su atomicidad y al lado de cada cuerpo, las especies minerales de que dicho cuerpo forme la parte principal.

No teniendo esta parte más objeto que el estudio de las Drogas simples de origen mineral, no se trata de hacer un curso de Química General, ni de Mineralogía propiamente dicha, y por tanto, únicamente se estudiarán las especies ó combinaciones naturales que usan la Medicina ó la Farmacia y se agregarán los compuestos químicos que da la industria y que el Farmacéutico recibe preparados, dejando para el estudio de la Química y la Farmacia el conocimiento completo de los cuerpos, de sus compuestos, su preparación en el laboratorio y siguiendo el espíritu de esta asignatura que es el estudio de las substancias dadas por los tres reinos de la naturaleza á la Farmacia, bien sea para usarlos in natura ó bien para hacer de ellos sus preparados. En cuanto á su identificación nos ocuparemos de preferencia de sus caracteres organolépticos y físicos y sólo se señalarán los caracteres químicos más interesantes y al lado de estos caracteres se darán los datos mineralógicos importantes acerca de nuestros productos nacionales.