

pañía; mas adelante iré á ver al teniente. ¿Venís, Silvio?

SILV. — Vamos á gustar esas fresas y á tomar el aire fresco del jardin; pues tengo la cabeza rota con tanta algarabia de términos mineralógicos que parecen estarme aun zumbando en los oídos.



TARDE TRIGÉSIMANONA.

DE LAS FAMILIAS CONTENIDAS EN EL SEGUNDO Y TERCER GRUPO. CONCLUYESE LA MINERALOGIA.

§ I.

Trátase de las cuatro primeras familias del segundo grupo.

EUG. — Buenas tardes, Teodosio; aquí me teneis con el fin de continuar nuestras pláticas mineralógicas. ¿Pero qué significan esa maleta en que acomodais la ropa blanca y esos preparativos de partida? ¿Contáis hacer algun viage?

TEOD. — Pienso marchar lo mas pronto posible á Madrid, donde me llama un negocio de urgencia.

EUG. — Pues, hombre, nada sabia. Supongo que será esta resolucion repentina, pues nada me dijisteis ayer.

TEOD. — Habrá algo mas de dos horas que recibí una carta que me obliga á ponerme en marcha sin dilacion alguna.

EUG. — Pues si es así, me marchó, porque es na-

tural que no tengáis tiempo ni humor para hacer la conferencia de esta tarde.

TEOD. — Nada de eso, Eugenio, antes bien por ser la última tarde, no me priveis de vuestra compañía. Ya sabéis que yo no hago cumplimientos.

EUG. — Puesto que os empeñais en ello me quedo con tanto mas motivo cuanto hallo un placer singular en ello.

SILV. — Buenas tardes, Eugenio; estaba leyendo en la biblioteca de Teodosio, he oido vuestra voz y me he dado prisa á salir para tener el gusto de saludaros.

EUG. — El gusto es mio, doctor. ¿Y qué me decís del viage repentino de nuestro amigo?

SILV. — Que estoy tan sorprendido como vos, y al mismo tiempo trastornado, pues la compañía y conversacion de Teodosio es lo solo que me recrea y me distrae del penoso trabajo de mi facultad.

TEOD. — Os agradezco vuestra atencion, Silvio, y al mismo tiempo os aseguro que dentro de poco tiempo estaré de vuelta.

EUG. — De ese modo vale mas, pero escribid con frecuencia.

TEOD. — Así pienso hacerlo; por ahora continuemos nuestros estudios, pues con motivo de mi partida hago intencion de acabar hoy la mineralogia, de modo que no hay que perder tiempo. Ayer examinamos diversas clasificaciones, y esplicamos algunas especies de las diferentes familias del primer grupo ó gasólitas; mi intencion esta tarde es examinar las familias que componen los dos últimos grupos que forman las leucólitas y croikóli-

tas, con lo cual daremos fin á la ciencia que nos ocupa. El segundo grupo se compone de las leucólitas, cuerpos que solo forman soluciones ó sales blancas, ya sus ácidos obren como ácidos, ó ya obren como bases. Las *antimónidas* ó primera familia de este grupo se distinguen por la propiedad que tienen de ofrecer mediatamente, ó despues de la accion del ácido nítrico, una materia soluble en el ácido clorídrico, del cual se precipita al contacto del agua. Tres géneros constituyen esta familia que son el *antimonio*, *antimoniuro* y *antimonoóxido*. El primero consta de una especie, solamente formada por el antimonio que es este metal, que ya conocéis y veis aquí blanco azulado, brillante, de estructura laminosa, fragil y susceptible de pulverizarse. Es uno de los metales mas fusibles, siendo tambien susceptible de volatilizarse en un humo blanco sin olor de ajo, caracter esencial que sirve á diferenciarlo del arsénico, con el cual tiene muchos puntos de contacto. Disuélvese en al ácido nítrico con desprendimiento de ácido nitroso y formacion de un precipitado blanco de óxido de antimonio ó ácido antimonioso, insoluble en el agua, caracter que igualmente es esencial, y sirve para distinguirlo del arsénico, cuyo óxido blanco es soluble. Tambien se disuelve en el ácido clorídrico de cuya solucion el agua lo precipita en blanco, y el ácido sulfídrico forma un precipitado rojo anaranjado, precipitado que apenas es soluble en el amoniaco, caracter que tambien puede servir para diferenciarlo del arsénico. El antimonio se halla en Hartz, cerca de Grenoble, y en Sahlberg, en Suecia. El género *antimo-*

niuro está principalmente formado del antimonio de plata y del nickel que es este cuerpo que veis aquí, que la naturaleza nos depara, de un color rojo, como el del cobre, cuyo caracter es, mediante la accion de la potasa y la sosa, poder formar un precipitado verde.

EUJ. — ¿Y qué vienen á ser esos tarros que tomáis llenos de polvo blanco?

TEOD. — Este es el trióxido de antimonio, sustancia, como veis, blanca, algo gris, y que, combinada con la llama, le comunica un hermoso color verde, como vais á ver.

EUJ. — Hermoso es en efecto el color de la llama, y ese caracter puede servir para distinguir esa materia, aunque el ácido bórico y las sales de cobre tengan la misma propiedad.

TEOD. — Esta sustancia que os presento es el ácido antimonioso, cuyo aspecto es, como veis, anacarado, y esta otra es el ácido antimónico, el cual, con las dos sustancias anteriormente mencionadas, componen el tercer género de la familia que nos ocupa. Pasemos ahora á la segunda del ségundo grupo, formada por las *estánidas* ó sustancias que reconocen al estaño como tipo fundamental. La sola sustancia de que os hablaré, por lo tocante á esta familia, es el óxido de estaño, que este mineral oscuro, inatacable por el ácido nítrico, como igualmente por el ácido clorídrico, siendo su propiedad descollante la de formar un precipitado purpúreo por la accion del cloruro de oro. La familia de las *zincidas* no nos ofrece nada de extraordinario; así no me detendré en su expli-

cacion. Por lo tocante á la familia de las *bismútidas*, solo os hablaré del bismuto que es este metal que os presento, de un color blanco azulado con un ligero reflejo rojo, de una testura laminosa y capaz de cristalizar por la fusion en octáedro regular. Este metal se encuentra en Francia, Sajonia, Bohemia, y otros parages. La quinta familia se compone de las *hidrargiridas*, formada por dos géneros contando el primero una sola especie que es el mercurio ó azogue, metal líquido á la temperatura ordinaria, pesado, susceptible de helarse á 40 grados bajo cero del termómetro centígrado y de volatilizarse por la accion de un calor ligero.

EUJ. — Me gustaria ver al mercurio helado, pero necesitándose una temperatura tan baja no pienso verlo en toda mi vida.

TEOD. — Yo lo he visto helado en la clase de química de la escuela de París, efecto producido por la volatilizacion del ácido carbónico que habia sido anteriormente reducido al estado líquido, mediante una fuerte presion. Tambien puede solidificarse por la volatilizacion del ácido sulfuroso líquido, estado á que lo habrá sometido una mezcla frigorífica, y este es el medio que pienso adoptar para haceros ver este fenómeno cuando gustéis.

EUJ. — No dejaré de cansar vuestra atencion uno de estos dias; por ahora no quiero desperdiciar en una curiosidad vana el tiempo que tan generosamente empleais en mi instruccion.

SILV. — Tambien me aprovecharé yo de vuestra complacencia, pues tambien quisiera ver el azogue helado. Deberá ser muy frio en ese estado.

TEOD. — Tan frio que no puede resistirse por mucho tiempo su contacto, y el efecto que causa es en cierto modo análogo al de una quemadura. En esta situacion, cristaliza en octaedro, y es maleable ó susceptible de aplastarse y adelgazarse por la accion del martillo. El mercurio nativo se halla en poca cantidad en la naturaleza en globulillos que se observan en las hendiduras del sulfuro ó cinabrio, siendo este el estado del que se estrae casi todo el mercurio que se emplea en las manufacturas. Para este fin se mezcla el cinabrio con cal viva ó arcilla, y se procede á la destilacion, por medio de la cual el mercurio se volatiliza, y es conducido en recipientes preparados para el intento. En el Palatinado se emplean retortas adecuadas que, colocadas sobre hornillos, van á parar á recipientes exteriores que contienen agua. En las minas de Almaden en España, y de Idria en Istria se opera mas en grande; la destilacion del mercurio se efectua en dos pabellones separados por una especie de terraplen inclinado en forma de techo caido: uno de estos pabellones hace el oficio de retorta, y el otro el de recipiente. La destilacion por este proceder es muy imperfecta, y segun dicen, se pierde grandes cantidades de mercurio. La liquidez de este metal, su peso, su brillo vivo y argentino, la homogeneidad que se le hace adquirir mediante diversos procederes químicos, la facilidad con que puede unirse á los otros metales y formar combinaciones que se designan bajo el nombre de amálgamas, son otras calidades preciosas que hacen sus usos tan numerosos como importantes.

SILV. — Solamente es lástima que sea tan cruel para los que lo emplean en quehaceres de manufacturas. Yo he visto jóvenes, hijos de padres robustos, cuya configuracion hereditaria anunciaba salud y robustez, reducido al estado mas deplorable de resultas de haberse ocupado en el dorado metálico. Actualmente estoy procurando fortificar la salud de uno de veinte y cuatro años, que me acuerdo haber conocido hace cuatro años lleno de vigor y robustez.

TEOD. — Teneis razon, Silvio, y hartas veces he censurado yo lo mismo que vos deploraís con sobrado motivo. El arte de dorar los metales es tan nocivo como inutil, pues pudiendo destruir en poco tiempo la salud mas robusta, es una especie de suicidio, de modo que si yo fuera autoridad, no permitiria trabajar absolutamente en dicho arte, ó solo permitiria que se ocupasen en él los criminales condenados á muerte. Entre los diversos usos del mercurio puede contarse la explotacion de las minas de oro y plata, para lo cual se gastan enormes cantidades, puesto que las minas de azogue del Perú y de la América del Sud, cuyo producto anual cerca de 4,800 quintales métricos, son en tal grado insuficientes para la explotacion de las minas de este mismo pais que la mayor parte del mercurio de Europa pasa á América, y, en 1782, llegaron hasta recurrir al que se explota en China en la provincia de Yun-Nan.

EVG. — ¡Qué insaciable codicia!

TEOD. — Es de advertir que, por efecto de una política descuidada y aun mezquina, los Españoles habian impedido la explotacion de minas de mercurio.

rio en el Nuevo Mundo con el objeto de tener sus colonias en dependencia, enviando de Europa el mercurio necesario á las minas de oro de Méjico y Perú, al paso que en el continente europeo impedían el cultivo de los vegetales útiles cuya aclimatacion era casi cierta. Pero las revoluciones políticas han anulado todos estos reglamentos arbitrarios. La América puede hacer uso de los recursos de que la naturaleza le ha abastecido, mientras que la España aclimata en su terreno algunas de sus producciones, como la caña de azucar y tuna de cochinilla, que en el día estan en pleno cultivo, en la costa de Málaga. Pasemos ahora á la familia de las *argíridas*, á la cual pertenece la plata, que, como sabeis, es un metal blanco, muy maleable y muy ductil, conocido desde época remota, y que, en razon de su rareza, inalterabilidad, la facilidad con que se la trabaja y la dificultad de oxidarse, es uno de los signos representativos de nuestra industria, signo que ha perdido considerablemente de su valor desde el descubrimiento del Nuevo Mundo, del que se ha sacado y se saca aun enormes cantidades de este metal.

SILV. — En efecto es una barbaridad las cantidades de plata que vomitan Méjico y Perú, cuya riqueza es proverbial.

TEOD. — Segun M. Humboldt, se estraee solamente del nuevo continente sobre 475 millones de plata, lo que viene á ser doce veces mas que lo que se saca de todo lo demas del globo. Es pues consecuente que aumentándose considerablemente la cantidad de metal en las naciones, el precio ficticio de los produc-

tos naturales y artificiales ha debido subir en proporcion. Así en el día se paga el trigo mucho mas caro de lo que se pagaba en la edad media, y aun mas caro se pagaria si se acuñase como en otro tiempo toda la plata, en lugar de emplearla en utensilios y adornos. Este metal se encuentra en estado nativo, ó bien mezclado al antimonio, azufre, cloro, etc. La plata en estado nativo, se distingue por su forma primitiva, que es el cubo ó alguno de sus derivados geométricos, al cual como caracter auxiliar debe añadirse el color blanco juntamente con la ductilidad. Su dureza y su elasticidad son inferiores á las del hierro y cobre y superiores á las del oro, estaño y plomo. La plata antimonial se distingue por su color blanco semejante al de la plata y su fragilidad. Segun M. Klaproth consta 84 partes sobre ciento de plata; las 46 restantes son de antimonio. Encuéntrase tambien este metal combinado con el arsénico en Harz, como igualmente mezclado con el antimonio y azufre, constituyendo lo que llaman *plata roja*. Otro quijo es la plata carbonatada, mineral que hasta el presente no ha ofrecido traza alguna de cristalizacion y que caracteriza la propiedad que tiene de reducirse por la accion del soplete y de hacer efervescencia con el ácido nítrico, como tambien la facultad que tiene de ceder á la accion del cuchillo, pudiendo ser cortado en laminas como el plomo. Puédese tambien encontrar la plata unida al cloro, constituyendo así lo que en mineralogia se designa con el nombre de *plata muriatada*. Encuéntrase en Siberia, Sajonia, Inglaterra, pero especialmente en Méjico y Perú que es don-

de se halla en mayor abundancia. Ultimamente la plata puede tambien encontrarse unida al azufre en la proporcion de 85 partes de metal y de 15 de azufre, y en este estado se halla en Sajonia, Bohemia y Hungria.

ETG.— Bien lejos estaba yo de imaginarme que la plata se hallase en tan numerosos estados.

TEOD.— Ademas existe combinada con el teluro, y con el mercurio, como tambien al estado de seleniuro y de ioduro, quijos sobre los cuales no me estiendiendo porque prolongarian demasiado nuestra conferencia. Paso ahora á hablaros de la estraccion de este metal. El valor de la plata hace que se esploten todas las minas en que se halla, aun aquellas que lo contienen en limitada cantidad. Las grandes esplotaciones tienen lugar sobre los sulfuros de plata: tales son las de Méjico, Perú, Kongsberg, Hungria y Transilvania. Los procederes que se emplean para estraer este metal, varian singularmente en razon de la naturaleza de sus minas, de su riqueza, y de los lugares en que se hallan, pudiéndose no obstante decir que en último resultado, todos estos diversos procederes no tienen otro fin que reducir la plata al estado metálico cuando no se halla en él, combinarla con el plomo y el mercurio, y separarla últimamente de estos dos metales. Veamos primero los procederes que se emplean en Europa. En Kongsberg, donde existe la mina mas rica de Europa, se hace derretir partes iguales de plomo y de plata nativa casi enteramente separada de su ganga, de lo cual resulta una liga que contiene á corta diferencia de 50 á 55 por ciento de plata, cuya liga

se somete á la copelacion; el plomo se oxida y la plata queda libre en estado metálico.

ETG.— ¿Qué quiere decir ese término copelacion?

TEOD.— Teneis razon en preguntármelo; yo tengo la mala costumbre de usar términos que os debia definir de paso, pues debia figurarme que no os consta su significacion. Llámase copelacion la operacion que tiene por objeto separar la plata de su liga con el plomo por medio del proceder que voy á describiros. Colócase la liga en el medio de un horno de reverbero, en una cavidad oblonga, hecha de ladrillos y cubierta de una capa de cenizas pasadas por lejía ó de huesos calcinados, pulverizados y bien molidos. Esta cavidad se designa bajo el nombre de *copela* y se ha de tener cuidado que sus bordes estén al mismo nivel que la area ó superficie del horno. En una de sus estremidades hay el tubo de un fuerte fuelle que arroja una corriente de viento bajo un ligero declive; en el otro existe un agujero que comunica por una reguera con lo interior de la copela. Cuando la temperatura ha llegado al rojo cereza, se dirige el viento del fuelle sobre el baño fundido, el plomo se oxida solamente y se vitrifica, formando una capa líquida que, empujada por el viento del fuelle, sale por el agujero opuesto y va á caer en un barreño de recepcion en el que se solidifica en lentejuelas rojizas. Cuando la liga ha estado así privada de una cierta cantidad de plomo, se la coloca en una copela mas pequeña, hecha enteramente de huesos calcinados, y se la somete á la misma operacion; las paredes de la co-

pela absorven el protóxido de plomo que se forma, quedando libre la plata en estado libre, la cual se saca con barras frias para el intento á las cuales se pega, y para despegarla se meten estas mismas barras en agua fria. La teoría de lo que se pasa presumo no habrá necesidad de explicarosla, á menos que hayais olvidado las nociones químicas que tuve el gusto de daros.

EUG. — Si no me engaño, esta operacion debe fundarse en la mas facil oxidacion del plomo.

TEOD. — Efectivamente; el plomo aunque no es de los metales mas oxidables lo es sin embargo mucho mas de la plata, así á una cierta temperatura este último metal no absorve visiblemente el oxígeno, mientras que aquel se combina mediante el aumento de calor y corriente de aire que recibe produciendo un óxido fusible menos denso que la plata y sin accion alguna sobre este metal. Ahora voy á explicaros el proceder que siguen en Méjico y Perú.

EUG. — Este es el que mas me llama la curiosidad. En esos paises tan ricos debe operarse en grande y sacar barras enormes de plata. Yo si bien he estado por aquellas tierras, tengo que reconocer con mengua mia, que nunca se me ocurrió ir á informarme y presenciar esas operaciones metalúrgicas.

TEOD. — En América generalmente se tratan los quijos ó minerales argíferos por la amalgamacion, pero este proceder difiere en muchos puntos del que se practica en Alemania. Segun M. Boussingault, se empieza por machacar ó desmenuzar el quijo y á di-

luirlo en agua, hasta que haga una especie de masa ó fango metálico que se depone en un patio grande en montones que pueden contener hasta 4,200 quintales de quijo. Despues se le añade dos ó tres por ciento de sal marina y se deja reposar la masa durante algunos dias. Luego se procede á la incorporacion del *magistral* y del mercurio.

EUG. — ¿De qué habeis dicho ademas del mercurio?

TEOD. — Del *magistral*, que es una mezcla de óxido rojo de hierro y sulfato de cobre, el cual se prepara tostando ó calcinando al aire la pirita de cobre, y segun la naturaleza del quijo se emplea en la cantidad de uno á uno y medio por ciento. La cantidad de mercurio destinada á una operacion depende tambien de la plata que se halla en el quijo; pero ordinariamente se emplea una cantidad seis á ocho veces mayor que la plata que se quiere estraer. Despues de la adicion del *magistral*, el mercurio se introduce á diferentes épocas de la operacion y por fracciones, y se remueve las materias del quijo haciendo correr caballos en los montones que toman el nombre de tortas. De cuando en cuando el *amalgamador* examina la superficie del mercurio; si la superficie de este metal presenta un color ligeramente gris, si se reune fácilmente en glóbulo, podrá deducir que la operacion marcha bien; si al contrario el mercurio se halla muy dividido, si presenta un color muy oscuro, será prueba que el *magistral* se halla en demasiada cantidad, y por consiguiente será preciso añadir cal para enfriar la torta. En fin, si el mercurio conserva su brillo y fluidez será prue-

ba que el quijo no ha recibido bastante magistral, y por consiguiente será preciso calentar la torta añadiendo mas. Despues de algunos dias el mercurio se cambia en un amálgama casi sólida, brillante, y de tal modo dividido que casi parece limaduras de plata. Entonces se introduce nueva cantidad de mercurio en la torta, sabiéndose por la consistencia de la amálgama cuando es necesario hacer nueva adición del metal.

SILV. — ¡Y con qué atención escucha Eugenio! No parece sino que tiene intención de explotar alguna rica mina.

TEOD. — Cuando se piensa que está terminada la amálgama, se echa una nueva dosis de mercurio, y se hace correr los caballos en la torta durante dos ó tres horas: esta última adición tiene por objeto de reunir la amálgama que se halla dividida. Lávasse entonces la masa para despojarla de todas las materias térreas ó salinas que el agua disuelve ó arrastra, quedando solo el mercurio, cargado de plata, el cual filtra por sacos de cotí, y la amálgama sólida que queda se somete á la destilación. Este proceder que os he descrito se debe al Español Bartolomé de Medina, y es, si no me engaño, el que hasta la actualidad se emplea en la república mejicana.

EUG. — Hasta aquí habeis explicado el proceder que se emplea; ahora quisiera que me explicaseis la teoría de lo que se pasa durante esta operación.

TEOD. — Voy á ello. Para comprender los fenómenos químicos que se pasan debéis tener presentes los hechos siguientes:

1º. El sulfato de cobre unido al cloruro de sodio ó sal marina se cambia casi en totalidad en bicloruro de cobre.

2º. El bi-cloruro de cobre disuelto en el agua y en contacto con el mercurio pasa al estado de cloruro.

3º. El cloruro de cobre es muy soluble en agua saturada de sal marina.

4º. Una disolución de cloruro de cobre pronto reace ó ataca el sulfuro de plata, de cuya reacción resulta cloruro de plata y sulfuro de cobre.

5º. El cloruro de plata se disuelve en cantidad considerable en agua saturada de sal marina, y en este estado fácilmente se reduce por el mercurio.

EUG. — Ahora lo voy entendiendo aunque no completamente.

TEOD. — Voy á explicaroslo del mejor modo posible. Cuando se añade el magistral, es decir una mezcla de óxido de hierro y de sulfato de cobre, este último cuerpo roba, por decirlo así, el cloro del cloruro de sodio ó sal marina pasando al estado de bi-cloruro de cobre, pero por la acción del mercurio, sulfuro de plata y plata pasa al estado de cloruro, en cuyo estado se disuelve al momento en el agua saturada de sal marina de que está embebido el quijo, penetrando así la masa entera y rehaciendo sobre el sulfuro de plata al que hace pasar al estado de cloruro que disolviéndose á favor de la sal marina, no tarda en ser reducido al estado metálico por el mercurio que se amalgama con la plata. Si la cantidad del magistral es excesiva, se forma demasiado bi-cloruro de cobre, cuyo exceso siem-

pre es perjudicial, porque destruye el mercurio y la plata ya reducidos cambiándolos en cloruros. En este caso es preciso descomponer el bi-cloruro de cobre por un óxido alcalino que es lo que los amalgamadores hacen añadiendo cal. El inconveniente que tiene el proceder americano es la pérdida de mercurio que es considerable, lo cual tal vez podría remediarse adoptando un medio que la teoría química aconseja. Este medio consiste en reducir primero toda la plata de los quijos en cloruro, lo cual podría tal vez efectuarse haciendo obrar la sal marina y el magistral en esceso, de manera que se acelera la operacion y añadiendo cal para destruir las sales de cobre; despues se introduciría hierro y mercurio en la torta, por cuyo medio se evitaria poner en presencia el mercurio y el bi-cloruro de cobre, y la reduccion del cloruro de plata tendría lugar á espensas del oxígeno. Esto es cuanto me parece conveniente decirnos acerca de la estraccion de la plata.

EUG.—¿Podriais decirme la razon de que se añada una cierta cantidad de cobre á la plata que se acuña y se trabaja?

TEOD.— Sin esta precaucion, este metal seria muy blando y no conservaria por largo tiempo la forma que se le da. Esta liga es poco considerable; en nuestro pais no sé á quanto sube la parte de cobre que se añade á la plata, que se acuña ó se trabaja; pero en Francia tengo leido que es 10 por ciento en el primer caso, esto es, para monedas; y de $\frac{1}{18}$ para trabajos de platería, por lo tocante á cubiertos y bajillas, y de 20 por ciento por lo tocante á

alhajas y la generalidad de trabajos de platería.

EUG.—¿Y en qué consiste que la diferencia sea tan grande, y que sea tan corta la parte que se mezcla destinada para cubiertos y bajilla?

TEOD.— Yo no sé, aunque presumo que como los tenedores y cucharas deben manejar viandas, salsas, legumbres y alimentos de diferente género podría oxidarse el cobre y formar el cardenillo, el cual podría envenenar ó ser muy nocivo para la salud.

EUG.— Este motivo me parece en efecto muy plausible.

TEOD.— Tratemos ahora de las demas familias de este grupo.

§ II.

Trátase de las demas familias del segundo grupo.

TEOD.— La séptima familia se compone de las *plumbidas* que constituyen cuerpos atacables por el ácido nítrico, ó reductibles en materias atacables por la fusion con el carbonato de sosa. Dan tambien una solucion que precipita en blanco por los sulfatos y por el cianuro de potasa. Por lo tocante á los preparados de plomo solubles, dan un precipitado blanco con las disoluciones alcalinas, como igualmente con los carbonatos, sulfatos y cloruros solubles. Ademas dan un precipitado negro con el ácido sulfídrico de sulfuro de plomo, un precipitado amarillo con el cromato de potasa ó de sosa,