
SEMANARIO

DE AGRICULTURA Y ARTES

DIRIGIDO Á LOS PÁRROCOS

Del Jueves 4 de Febrero de 1802.

*Medios de apresurar la germinacion de las
semillas.¹*

Cerca de navidad advertí que se me habia quedado sin sembrar de trigo un pedazo de tierra dispuesta para ello, y por razon de los yelos era de temer que se perdiese si se sembraba; pero algunos labradores me dixeron que, como una vez llegase á apuntar sobre la tierra, no habia que temer de los yelos: bien que para esto necesitaba cerca de un mes. Acordéme entonces de haber leído que los chinos no confian á la tierra ninguna semilla sin haberla hecho antes germinar, y me propuse hacerlo así con el trigo en pocos dias con el fin de sembrarlo á pesar de ser tan tarde y de que amenazaban los yelos.

Tomé, pues, partes iguales de boñiga, freza de ovejas, basura de caballos, y tierra en polvo de los escombros de una casilla, y le eché agua con que hice hervir estos abonos bastante rato: separé la caldera de la lumbre, y luego que la mezcla estuvo tibia, eché en ella el trigo, lo revolví bien, y en pocos dias engordó mucho, poniéndose cada grano en la mejor disposicion para nutrir y fortalecer al germen. El dia antes de sembrarlo, eché en el mismo trigo un poco de pol-

¹ Artículo publicado en la *Clef du Cabinet* el dia 6 de Diciembre de 1801. *Extracto.*

vo de cal apagada: el germen comenzó á apuntar desde luego que lo sembré y cubrí con el arado : á los cinco dias salió el tallo fuera de tierra , y aunque sobrevinieron fuertes heladas, las resistió perfectamente , y nunca se hizo en aquel terreno mejor cosecha ; advirtiéndome que ahorré una quarta parte de simiente.

En la primavera siguiente apliqué este método á un cultivo muy estimado en Europa, y principalmente en Inglaterra y Francia , á saber , el de las zanahorias , que todos desean cultivar con mas facilidad y menos dispendio , aunque son muy ventajosas en la economía rural.

Tardan quarenta dias en nacer , y en este tiempo suelen adelantarse las malas yerbas que ahogan á las primeras hojas de la zanahoria por ser muy delicadas y pocas, y asi es necesario hacer escardas en que se emplean muchos brazos y se gasta bastante.

Para aplicar á las zanahorias el experimento que habia hecho con el trigo, le dí á la tierra diferentes labores muy profundas, y la sembré con grana que de antemano habia hecho germinar en una mezcla de arcilla, tierra arenisca y hollin de chimenea en lugar de cal. A los ocho dias salian ya de tierra las hojitas de las zanahorias , pero en breve cubrieron el terreno y no dieron lugar á que vegetasen las malas yerbas. Yo recogí en media fanega de tierra muchos carros de buenas zanahorias con que cebé á los cerdos sin darles un puño de grano , y engordaron mucho , y su tocino era de un gusto exquisito. Para darselas las cocia (porque cociéndoles los alimentos se gasta mucho menos) partidas en dos ó tres pedazos , en un caldero en cuyo fondo echaba solo un vaso de agua , y lo llenaba de zanahorias que cubria con salvado , y luego lo ponía sobre un gran fuego. El agua se enrarecia, y el salvado impedía que se vaporizase , cociéndose perfectamente las zanahorias con su mismo xugo , y el vapor del agua: quando dicho vapor llegaba á atravesar la capa de salvado haciendo en ella aberturas, era señal de que la coccion se habia ya verificado completamente.

Con las mismas zanahorias cocidas y un fermento ó levadura correspondiente las he preparado para sacar aguar-

diente de ellas, el qual aguardiente no cede en nada á los que se sacan de los mejores vinos. Las heces de esta fermentacion, sirven para mantener á los animales con mucho provecho. En Alemania no hay casa de labor en que no haya alquitara ó alambique para destilar lo que se ofrezca, y seria bien que nuestros labradores en general supiesen hacer uso de este instrumento, por las utilidades que de él pudieran sacar en la economía doméstica.

Continuacion de las cartas á una Señora que desea instruirse en los principios de la química.^x

CARTA XXI. *Tierras y metales nuevamente hallados.*

No esperaba yo, mi buena C., que tomarias con tanta aficion el estudio de la química, que te pusieses á aprender casi de memoria las 20 cartas que te escribí el año pasado, y qué contienen lo mas seco y escabroso de esta ciencia; y ya que tanto te deleitas en ella, no quiero dexarte ignorar que de poco tiempo á esta parte han añadido los químicos á las 33 sustancias simples que te expresé en mi carta tercera, otras ocho, con que hacen subir el número á 41. Quatro de estas ocho sustancias ó cuerpos simples nuevos son tierras, á saber; la *Strontiana*, que se halló en una mina de plomo junto á *Strontian* en Escocia; la *Zircona* hallada en los jacintos de Ceylan; la *Glucina* que se ha encontrado en la esmeralda y en el beril; y la *Ytria*, que descubrió un sueco en una piedra que llaman *Ytterbi* en Suecia: dicen que esta es muy semejante á la Glucina.

Si juntas dichas quatro tierras á las cinco que ya sabes llegarán á nueve.

En quanto á los metales, te acuerdas que te dixé que eran 17, los quales conoces ya á la vista y repites de memoria sus nombres: á este número añaden ahora el *titano*, que otros llaman *titanio*, el *teluro*, el *urano*, y el *chromo*, que

su-

x Vease el núm. 251. y sig. tomo X.

suponen mêtales nuevos y enteramente distintos de los 17 conocidos antes, y asi llegan todos á 21.

Yo, si va á decir verdad, no queria hacer mencion de esta familia recién venida á la ciencia hasta que el uso y el trato hiciese conocer bien si era gente de recibo, ó cuerpos ya conocidos que se nos presentasen con algun disfraz (como ha sucedido con el fluido galvánico, que al cabo hemos venido á parar en que no es otra cosa que el fluido electrico); pero como el reconocerlos, y exâminar los informes que nos dan de sus circunstancias hombres de mucho provecho, es asunto largo y delicado, mejor será que por ahora los añadas á las 33 sustancias simples antes conocidas, exercitando en ellos tu memoria; y si despues venimos á descubrir que alguno de ellos trae máscara, se la quitaremos bonitamente, y quedará reconocido por lo que sea. Á Dios.

CARTA XXII. *Del Globo: operaciones de la naturaleza: su division en tres reynos.*

El Globo que habitamos es el laboratorio chímico de la naturaleza. Si hay habitadores en Júpiter y en Saturno verán con su telescopio rodar en el inmenso espacio del universo un pequeño punto que reflexe alguna luz, y acaso no lo tendrán por objeto digno de sus tímidas congeturas: sin embargo este que para ellos seria un punto de tan poca consideracion, es para la naturaleza un teatro magnifico en que despliega toda la pompa de su energía, que el hombre contempla con admiracion, y crece esta al paso que se engolfa en su meditacion.

Lo que primero se presenta á la vista del observador es la firmeza con que la naturaleza tiene ligadas estrechamente entre sí todas las partes de este globo, á pesar de su continuo movimiento de rotacion, por el qual parece que se habian de separar unas de otras á cada momento: para esta solo emplea la fuerza de la atraccion.

No conocemos todavia, ni llegaremos acaso á conocer nunca los primitivos elementos de que se sirve la naturaleza en la formacion de las que llamamos *sustancias simples*: pero

lo cierto es que, comparando su número con la infinita variedad de cuerpos que de ellas se componen, debe crecer indeciblemente nuestra admiración: sigámosla en sus pasos; penetremos hasta sus retirados gabinetes; sorprendámosla en sus ocultas operaciones, y nos resultará el espectáculo mas agradable. Vamos á recorrer la serie de sus obras.

Ya tiene formado el germen primitivo de los animales, misterio profundo que una densa obscuridad ocultará eternamente á los ojos de los hombres: con todo por entre esta obscuridad se descubre un rayo de luz que nos demuestra el desarrollo del mismo, y la progresiva formacion de los animales y de sus materiales inmediatos. De dos solas fuerzas se sirve para esta obra, que son la de afinidad, y de otra propia á este fin que no conoce el fisico sino por los efectos, que consiste en un movimiento cuya economía no se puede absolutamente penetrar, y que nosotros llamamos *fuerza orgánica* ó de *animalizacion*: con estas dos fuerzas combina y modifica el carbono, el hydrogeno, el azoe, el oxígeno y algun otro principio.

Tambien ha formado el germen de los vegetales, misterio no menos obscuro á nuestra vista, y en que igualmente descubrimos como, con la misma fuerza de afinidad y con otra particular que llamamos de *vegetacion*, combina y modifica los sobredichos principios desarrollando y formando los vegetales y sus materiales inmediatos.

Cesa la vida en los unos y en los otros; no queda animalizacion en los primeros, ni vegetacion en los segundos; levántase entonces la fermentacion, combinacion de otro orden de afinidades, que resuelve los cuerpos muertos y forma de ellos otros nuevos, preparando en el ayre, en la tierra y en el agua las sustancias propias para conservar las generaciones existentes, para darles el crecimiento oportuno, ó para llamar á la vida y correspondiente madurez las próximas y las sucesivas.

Se podria decir que esta fuerza de afinidad es la piedra filosofal de la naturaleza, mediante la qual soberanamente produce y reproduce: con la afinidad junta á los cuerpos combustibles el oxígeno y fábrica oxídes y ácidos: con la afinidad,

junta los ácidos á las tierras , á los metales , á los álkalís , y forma sales : con la afinidad junta tierras á tierras y hace piedras : junta piedras á piedras y hace rocas : junta metales á metales y hace ligas ó aligaciones : con la afinidad une los metales al oxígeno y hace oxídes metálicos ; une metales al azufre , al carbono , y á otras cosas semejantes , y forma minerales : con la afinidad combina el oxígeno con el hydrogeno y forma el agua , las fuentes , los ríos y el mar : con la afinidad combina el calórico con el azoe , con el oxígeno , con el hydrogeno y con el ácido carbónico , y forma la atmósfera : con la afinidad combina el calórico con el agua del mar y forma los vapores , con los vapores las nubes , y con las nubes la lluvia , el rocío y la nieve tan necesarias para la vegetacion y mantenimiento de los animales.

Combinaciones son producidas por la afinidad las que forman la materia del rayo , de las tempestades y demas meteoros , lo mismo que los terremotos , los volcanes y quanto se presenta á nuestros ojos , ya sea espantoso y terrible , ya alegre y agradable. Solidez de los cuerpos , fluidez , estado aeriforme , alteraciones que padecen , géneros , especies , clases , individuos ; la infinita serie de las cosas que se hallan en las entrañas de la tierra y en su vasta superficie , todo lo fabrica la naturaleza con esta fuerza , ya sola ó ya junta con la fuerza orgánica , sin cansarse jamas , destruyendo y renovando alternativamente , teniendo en continua lucha á los cuerpos simples y compuestos , dividiendo con exáctitud calórico y luz en cantidades repartidas de mil y mil maneras , y conservando siempre completamente sus fuerzas.

Este es el aspecto baxo del qual deseo que observes nuestro globo , y estas son las sublimes operaciones que intentaremos reconocer. Para proceder con orden dividiremos este globo en *tres reynos* , haciendo una geografia química. Llaman *reyno* aquel género que comprende mayor número de cuerpos naturales ; pero yo no veo bastante claridad en la idea que se quiere expresar con esta palabra : mejor seria decir , que se observa , que todos los seres que hay en la parte interior , en la superficie y en el ambiente de este globo se diferencian por tres distintos caractéres : unos son inorgánicos , privados de

de vida y de sentido , que no siguen mas leyes que las de la afinidad y de la inercia : otros tienen un movimiento de afinidad y de organizacion mediante el qual tienen una vida que no admite sentido ni movimiento espontaneo : otros en fin añaden á las qualidades de estos dos géneros la de tener sentido y movimiento espontaneo. Estos son los elementos de la gran division que buscamos : los primeros diremos que constituyen el *reyno mineral* ; los segundos el *vegetal* , y los terceros el *animal*. El observar á la naturaleza en estos tres reynos , y el explicar sus operaciones con los principios de la chímica es el objeto que ahora me propongo para hacerte ver en toda su verdad y pompa la ciencia fisico-chímica , que tanto deseas conocer.

CARTA XXIII. *Digresion sobre algunas sustancias simples que no se han descrito en las cartas antecedentes : azufre , fósforo , carbono , metales , tierras , álcalis.*

¿No te parece que será bien echar nuestras cuentas antes de engolfarnos en el viage que hemos emprendido? La novedad de los objetos podria embrollarnos ; y para evitarlo será bien que imitemos á los viajeros que antes de llegar á los paises que van á reconocer leen el itinerario y los libros que tratan de ellos á fin de tener presentes las cosas que han de ver. Así que , si todo lo que vemos en la naturaleza ó es sustancia simple , ó cuerpo compuesto de sustancias simples , tratémos de conocer cada una de estas sustancias simples que hemos de encontrar aisladas ó acompañadas. Quando te las nombré en la carta tercera ya te acordarás que no te hice descripcion de ninguna. Despues he descrito las que han ocurrido al paso ; pero ahora he de suplir la falta sin ir adelante hasta que llene esta parte de indispensable instruccion.

Del calórico , luz , oxígeno , hydrogeno y azoe ya sabes lo que basta. Comenzaré , pues , por el azufre , el fósforo y el carbono.

El *azufre* es un cuerpo amarillento , oloroso , que se presenta ya en forma de prisma y ya en ocho facetas , transpa-

rente ú opaco , y que tiene la propiedad de fundirse. Debaxo de tierra se halla en gran cantidad , ó solo , ó combinado con los metales. Se puede quemar lentamente dando una llama azulada , y entonces se forma el ácido sulfuroso ; ó rapidamente con llama blanca , y entonces se produce el ácido sulfurico. El azufre unido con los metales constituye cuerpos que se llaman *sulfuros* , ó *metales sulfurados*. Tambien se combina con las tierras y los ácidos , y mediante esta combinacion se hace soluble.

El *fósforo* es un cuerpo amarillento , transparente , cristalizado y muy fusible : se puede quemar de dos maneras , ó lentamente á un grado de calor inferior al 60 (R) dando una llama blanquecina de olor acre , y entonces produce el *ácido fosforoso* , ó mediante una combustion fuerte á 60 grados , dando una llama viva y clara sin olor , y entonces produce el *ácido fosfórico*. Nunca se halla puro en la naturaleza á causa de su suma combustibilidad : tiene mucha afinidad con el azufre y con los metales ; se disuelve en el ayre vital ; quita el oxígeno á muchos metales ; los separa de los ácidos , y los restituye á su primer estado. Las combinaciones del *fósforo* con otras sustancias simples se llaman *fosfuros*.

El *carbono* es la parte sólida combustible del carbon comun: tiene grande afinidad con el oxígeno , y con él se convierte en ácido carbónico : este ácido tiene mucha afinidad con el calórico , y se hace gas ácido carbónico. El carbono es una parte esencial y grande de los animales y de los vegetales. Las combinaciones del carbono con las sustancias simples , aunque este no sea oxide ni ácido , se llaman *carburos*.

Pasemos á hablar de los metales que tambien son sustancias simples , y cuyos caractéres generales son los siguientes. Todos son pesados y opacos , y esto les es tan propio que por mas que se reduzcan á una extrema sutileza nunca quedarán transparentes : el ser opacos los hace por consecuencia relucientes : son fusibles , cristalizables , y aptos para descomponer el agua y muchos ácidos quitándoles el oxígeno: de aquí es que son cuerpos por su naturaleza combustibles. Se combinan con el azufre , el *fósforo* y el *carbono* , y forman *sulfuros* , *fosfuros* y *carburos* : tambien se unen entre sí y forman

man *aligaciones*. Los metales tienen mas propiedades químicas que toda otra clase de cuerpos. Todos se pueden convertir en *oxídes*; y el arsénico, la tungstena, y la molibdena pueden pasar del estado de oxídes á el de ácidos, y entonces son principios salificantes, que tienen acción sobre las bases salificables aun en estado de oxídes, como hacen tambien la manganesa, el antimonio, el plomo, el hierro y otros, que no solo son principios salificantes, sino tambien bases salificables combinándose con los ácidos.

Los químicos los dividen generalmente en cinco clases: la primera es de metales agrios y acidificables: llamo agrios aquellos que no se extienden debaxo del martillo; y á esta clase pertenecen el arsénico, la tungstena, y la molibdena: la segunda es de metales quebradizos, desmenuzables, y solo *oxidables* como el cobalto, el bismuto, el nickel, la manganesa, y el antimonio: la tercera es de metales semiductiles, y solo *oxidables*, que son el mercurio y el zinc: la quarta es de metales muy ductiles y facilmente oxidables, como el plomo, el hierro, el cobre y el estaño: la quinta es de metales sumamente ductiles y dificilmente oxidables, como son la plata, el oro y la platina. A el metal que mediante la acción del calórico y del ayre, que obran juntos sobre él, padece alguna alteración, le llamaban los antiguos, y aun algunos modernos *metal imperfecto*. Todos los metales, á excepción de la platina, el oro, y la plata, pueden mirarse como imperfectos. Estas son las propiedades generales de los metales: ahora observaremos las particulares.

La platina se considera como el primero de todos los metales: es el mas pesado, el menos fusible, el menos combustible, y de consiguiente el menos alterable: su color es casi como el de la plata, y tira algo al color de hierro labrado: su peso ó gravedad específica es 21 veces mayor que la del agua destilada.

El oro que ya conoces, es menos combustible y oxidable que la plata: tocado con la chispa eléctrica da un oxíde de hermoso color de púrpura: su peso es 19 veces y $\frac{1}{4}$ mayor que el del agua destilada.

La plata se quema con llama verde por medio de la chis-

pa eléctrica : el azufre en vapor la hace tomar un color tostado : el ayre no es capaz de alterarla : su peso es un poco mas de 10 veces y $\frac{1}{2}$ mayor que el del agua destilada.

El cobre es un metal reluciente muy suave , y con olor: arde con llama verde ; y al ayre sufre una lenta combustion que lo reduce á un oxíde tambien verde , y se llama regularmente *cardenillo*. Quando el cobre se une con el zinc se forma el laton. El peso del cobre es ocho veces mayor que el del agua destilada.

El hierro es un metal fibroso , el mas tenáz de todos los metales , muy duro para fundirse , muy fácil á quemarse , y el único que atrae la piedra imán : al ayre se convierte en polvo , esto es , sufre una lenta combustion. Uniéndose con el carbono se convierte en acero : es muy propio para descomponer al agua. Todas las sustancias que cubren el globo, minerales, vegetales y animales contienen alguna porcion de hierro que las dá sus respectivos colores. El hierro es el metal que mas abunda en la naturaleza.

El estaño , blanco y reluciente , es blando , ligero , muy fusible y combustible : reducido á oxíde blanco enturbia la transparencia del cristal , y lo convierte en esmalte.

El plomo de un color azulado baxo es pesado , blando y muy fusible : su oxíde es el mas vitrificable de todos , y presenta un color amarillo de topacio : el plomo es 11 veces y $\frac{1}{2}$ mas pesado que el agua destilada.

El zinc es de color blanco azulado , y se separa en grandes hojas , se hace pedazos con facilidad , y se funde con la misma : es el mas inflamable de los metales , y quando está hecho áscua arde con una llama entre blanca y amarilla : descompone poderosamente al agua , y pesa 7 veces mas que la destilada.

El mercurio en nuestra temperatura está en estado de cuerpo líquido : á 30 grados baxo cero del termómetro de Reaumur es todavia fusible , y 3 grados mas abaxo se congela : se oxída en color negro solo con la simple division , y se apaga y confunde en todas la materias viscosas ó densas con que se tritura : su peso es 13 veces y $\frac{1}{2}$ mayor que el del agua destilada.

El antimonio es blanco, puro y *lameloso*: es quebradizo y difícil de fundirse: dá un oxíde blanco sublimado y cristalizado: en este estado hace veces de ácido: pesa como 7 veces mas que el agua.

El mismo peso con corta diferencia tiene la manganesa, metal de color pardo-blanco, de grano fino, y muy difícil de fundir: es tan combustible, que apenas se expone al ayre muda de color, y en pocos dias se convierte en polvo negro.

El nickel es pardo, granujiento, duro y muy difícil de fundir: quemándolo al ayre se oxída quedando de color verde: pesa casi 8 veces mas que el agua.

El bismuto se presenta en grandes láminas ú hojas de color amarillo: es muy fusible y cristalizable: se usa de su precipitado, que se hace disolviéndolo en ácido nítrico, precipitándolo con el agua y lavándolo despues: junto con el mercurio y el estaño puede servir para la hoja del estañado de los espejos: pesa casi diez veces mas que el agua.

El cobalto es un metal granujiento, fino, blanco que tira á color de rosa, quebradizo, pulverizable, y difícil de fundirse. Quando se funde con el vidrio, y con la arena y la potassa se pone azul: el vidrio que resulta forma el esmalte despues de molido. El cobalto pesa casi 8 veces mas que el agua.

El arsénico pesa 5 veces y $\frac{1}{2}$ mas que el agua; se presenta en láminas ú hojas de color pardo azulado y es reluciente y quebradizo. Combinado con el oxígeno, queda lo que vulgarmente se llama *arsénico blanco*: por medio de la fusion se liga con casi todos los metales, á los quales comunica su dureza: el oro pimente ó rejalgar resulta de la combinacion del arsénico con el azufre.

Para concluir con este catálogo de metales solo falta la tunstena y la molibdena. El primero es de color pardo blanco, granujiento, casi incapáz de fundirse, ni de disolverse en los ácidos, sin embargo de que por medio del ayre y del calórico pueda oxídarse y acidificarse. El segundo existe en granos negruzcos, relucientes, unidos entre sí y á veces en polvo: con la combustion se convierte en oxíde blanco; está en prismas y es volatil. El peso de la tunstena es 6 veces ma-

yor que el del agua. La molibdena es ligera, pues solo pesa 3 veces y $\frac{1}{2}$ mas que el agua.

A los metales se siguen las tierras, de las cuales ya tienes alguna idea por lo que te dixé en la carta 19: ahora te las describiré en particular.

La barite es la que tiene mayor peso, y esta es una de sus primeras qualidades: nunca está sola en la naturaleza, sino siempre acompañada con los ácidos, sulfúrico y carbónico: si se pone al fuego con silice y alumina toma color verde ó azul: tiene una grande afinidad con la mayor parte de los ácidos, singularmente con el sulfúrico, porque lo separa de qualquiera líquido y se combina con él: esta tierra se disuelve en 900 partes de agua.

La magnesia es ligera y bastante fina, muy blanca, y no se descompone al fuego: para disolverla se necesitan 200 partes de agua.

La alumina tambien es suave al tacto; se pega á la lengua quando se prueba; se endurece al fuego; con el agua se hace pasta, y se une á la mayor parte de los ácidos; se seca en hojas; adquiere suma dureza si se mezcla con el agua y el silex: se la lláma *alumina* porque sirve de base al alumbre, pero todavia no se conoce su naturaleza íntima.

La cal tiene un sabor acre, caliente, cáustico, desagradable y orinoso: atrae el agua de los vapores atmosféricos y se apaga con ella: tiene tan grande afinidad con el agua, que combinándose con ella la pone sólida, lo qual es causa de que se desprenda del agua una cantidad del calórico que la tenia en estado fluido, como se ve en los morteros ó mezclas de cal, agua y arena. La cal se disuelve en menos de 700 partes de agua. Quando está sola no la altera el fuego: si está junta con la silice y la alumina se funde: al atraer de la atmosfera el ácido carbónico forma la cal en la superficie una costra de creta que llaman los químicos *carbonate de cal* ó *calizo* ó *calcareo*.

La tierra silice ó silex es áspera al tacto, y tan dura que raspa los metales que se frotan con ella: no se funde, ni se disuelve en el agua, ni en la mayor parte de los ácidos: solo los álcalis pueden disolverla á un gran fuego, y asi forman

con ella el vidrio. Esta tierra se halla con abundancia en la arena, en el cuarzo, en el pedernal, en el diaspero, en la ágata y en todas las piedras que dan fuego al eslabon; y como nunca se ha podido descomponer, la han mirado algunos como una sustancia tan simple que merecia tenerse por la madre de las otras tierras: opinion que no está fundada en experimentos.

En la misma carta 19 te dixé todo lo que pertenece á los álkalís: dos de ellos que son la sosa y la potasa entran en el número de las sustancias simples: voy á describirtelas.

La sosa es sólida, blanca, y cristalizada en hojas: se funde: expuesta al ayre atrae el agua de la atmosfera, y se disuelve, por lo qual se dice ser *deliquescente*. A mas de esto tiene la sosa sabor acre, quemante y orinoso como todos los álkalís: es buena para fundir la silice, y sirve para formar el cristal. Si la sosa combinada con los ácidos no formase sales del todo diversas de las que forma la potasa, se creeria que una y otra eran una misma cosa.

La potasa es una sustancia sólida, seca, blanca, cristalizada en hojas romboidales, y muy *deliquescente*: se disuelve en el agua con calor y con olor poco grato, y particular: combinada con la silice se funde por medio del fuego y forma el vidrio como la sosa. En la naturaleza se halla con la cal y combinada con muchos ácidos: ya he dicho que se extrae de las cenizas de los vegetales.

De todas las 33 sustancias simples no nos queda que explicar mas que el fluido electrico, el qual dexaremos por ahora: despues contemplaremos el influxo de la atmosfera, y entonces es la ocasion de explicarte quanto conviene saber en orden á la electricidad.

En quanto á los 8 cuerpos nuevos de que trata la carta 21 tampoco nos meteremos con ellos hasta que estén bien acreditados en la opinion pública.

CARTA XXIV. Reyno mineral: sustancias simples que lo componen : sus materiales inmediatos : opinion de que el mineral pasa á vegetal.

Entremos pues á reconocer estos tres reynos de la naturaleza , y comencemos por el *mineral* : ya conoces los caracteres de los seres que lo componen : ahora te indicaré las sustancias simples primitivas de que se sirve la naturaleza para formar dichos seres.

De las 33 sustancias que sabes solo emplea la naturaleza 28 para la constitucion del reyno mineral, que son los 17 metales , las 5 tierras, los dos álkalis (la sosa y la potasa) el azufre, el carbono , el fósforo y el oxígeno. Tal vez se puede sospechar que emplea alguna otra sustancia, pero en tan corta dosis y en tan pequeñas circunstancias que no hacen caso de ella los chímicos.

De estas 28 sustancias simples se compone el reyno mineral : estas no se hallan ni aisladas ni todas juntas , sino que teniendo entre sí cierta fuerza de afinidad ó atraccion, se combinan cada dos ó mas de ellas , y forman cuerpos compuestos , que esparcidos por todas partes constituyen lo que los chímicos llaman *materiales inmediatos del reyno mineral*.

Tú dirás , que siendo tantas las sustancias simples que la naturaleza combina en el reyno mineral , debias esperar una infinita serie de estos materiales inmediatos ; pues si se combinan 28 números pueden salir muchísimos ambos , ternos, quaternos , quinternos , &c : no sucede esto en el reyno mineral , y aunque con menor número de sustancias simples se verifican muchísimas combinaciones en los otros dos reynos vegetal y animal, en este de que hablamos son limitadas. De aqui infieren algunos que es imposible que subsista en el reyno mineral un solo compuesto chímico formado por la naturaleza de 6 ó 7 principios simples. Si buscásemos la razon de esto , la hallariamos probablemente en que , como en los minerales solo está en accion la fuerza de afinidad ó atraccion,

no es posible suponer en 6 ó 7 sustancias diferentes una afinidad respectiva que concorra á unir las todas y formar un solo cuerpo estable. En los seres que pertenecen á los otros reynos puede la fuerza orgánica de vegetacion y animalizacion combinar y modificar la fuerza de las afinidades entre muchos principios.

Los materiales inmediatos del reyno mineral se pueden distinguir en dos clases: la naturaleza nos enseña que casi todo el reyno mineral se compone de sustancias terreas ó metálicas: tambien nos enseña que las tierras no tienen afinidad ó atraccion con los metales, ni los metales con las tierras. Aqui tienes las dos grandes provincias de este reyno, *las tierras y los metales*: ya conocerás que cada una tiene su particular subdivision: en efecto, la primera comprende las tierras simples combinadas con los ácidos, y que forman *sales de base terrea* ó solubles ó indisolubles; despues las tierras simples que se llaman *sal piedra* combinadas entre sí y que forman *piedras*, como el carbonato de cal, el fluato de cal, &c. luego *piedras* que se unen entre sí y forman *rocas*. La segunda provincia comprende metales combinados con el oxígeno, y que forman oxídes metálicos naturales; despues metales combinados con uno ó mas combustibles simples, que les quitan las propiedades metálicas, y constituyen los metales mineralizados; y finalmente los metales combinados con ácidos y que forman *sales metálicas naturales*.

En este reyno tienes ademas de dichas dos provincias una lengua de tierra en cierto modo separada de las mismas, y por otra parte unida con ellas: esta es en donde los álcalis vienen á combinarse con los ácidos formando sales naturales de base alcalina, que tambien entran entre los materiales inmediatos del reyno mineral, y completan el número.

Al rededor del gran continente que hemos descrito se hallan esparcidos varios cabos, isletas y escollos, adonde vienen sustancias carbonosas, oleosas y bituminosas; pero si bien se considera todas estas tienen un origen bastardo, porque provienen evidentemente de principios vegetales y ani-

animales. De allí vienen tambien algunos ácidos simples, los quales salifican como se ha dicho las tierras, los metales y los álkalis; pero siempre tienen una composicion mas complicada, manifestando que nacen de la combinacion de un combustible con el oxígeno. Finalmente, tiene el mismo principio alguna combinacion de dos metales que denotan los químicos con el nombre de *liga*. Aunque se quiera decir que estas cosas tienen un caracter distinto del material inmediato del reyno mineral, es tan escaso su número que no pueden formar provincia aparte, y á los químicos les basta notarlas sin empeñarse en mas.

Todos estos materiales indicados del reyno mineral tienen una propiedad diferente de los que emplean los otros dos reynos, y es, que no solo son de un orden de composicion mas simple, sino que son capaces, á lo menos en gran parte, de descomposicion y recomposicion; quando los otros, aunque pueden descomponerse jamas pueden volverse á su primer estado.

Algunos han pensado que así como el vegetal pasa á ser sustancia animal, pasa tambien el mineral á vegetal; pero el conocimiento claro que hoy se tiene de la formacion de los vegetales y de las sustancias simples que los componen, no demuestran otra cosa, sino que el reyno mineral es un medio indispensable para la formacion y conservacion de los seres orgánicos. La tierra, el hierro, y otras muchas sustancias minerales se hallan efectivamente en los vegetales y concurren á darles alguna modificacion no esencial, como es el color ó la solidez. Lo cierto es que en donde las sustancias simples del reyno mineral, se hallen en combinaciones salinas, allí no hay vegetacion alguna, y asi no pueden servir para las necesidades de los animales. Á Dios hasta otro dia. *Se continuará.*