

aguas se llaman acidulas ó carbónicas, tales son: las célebres de Vichy (Francia), las del Seltz y Spa (Alemania), etc. En España son notables las de Puerto Llano y Fuensanta (Ciudad Real), Solar de Cabras (Cuenca), Alanje (Badajoz). Se desprende, como se ha indicado, de los terrenos volcánicos, especialmente en los apagados y en los azufrales, siendo el mas notable bajo este punto de vista el de Java, que se halla en el valle del *veneno* ó de la *muerde*, llamado así, porque está rodeado de una gruesa capa de ácido carbónico que produce la asfisia á todo animal que se aproxima ó penetra en ella. Finalmente, se consideran como manantiales constantes de ácido carbónico la combustion ordinaria, las putrefacciones y fermentaciones orgánicas, la respiracion animal, y la vegetal durante la noche.

**USOS.**—Se emplea el ácido carbónico para la fabricacion de las bebidas gaseosas; se administra en Medicina, sobre todo las aguas carbónicas ó acilulas, para el alivio y curacion de las enfermedades crónicas de las vias digestivas. La importancia é interés que tiene este cuerpo en Mineralogia es debida á que en union con ciertas bases constituye los diversos carbonatos que existen, formando parte de la corteza terrestre.

ACIDO SULFUROSO—Fórmula química  $SO^2$

**CARACTERES.**—Este es un cuerpo gaseoso á la temperatura y presion ordinaria, incoloro y de un olor especial que todo el mundo conoce, porque es el que produce un pajuela de azufre cuando se quema; su densidad con relacion á la del aire es 2,2.

Enrojece muy poco las tinturas azules vegetales que luego decolora; es muy soluble en el agua, supuesto que un volumen de este líquido disuelve 50 de gas sulfuroso; no sirve para la combustion ni respiracion; excita la tos y produce sofocaciones; sin embargo, sus efectos no son perjudiciales cuando se respira en pequeña cantidad. Este gas, como el ácido carbónico, puede obtenerse líquido á la presion ordinaria (1) y á la temperatura de 20° bajo cero.

COMPOSICION EN PESO

Azufre . . . . .	50,87
Oxigeno . . . . .	49,13
	100,00

**YACIMIENTO.**—El ácido sulfuroso gaseoso se desprende en grandes cantidades de las erupciones volcánicas, y de las hendiduras ó grietas de los llamados azufrales; los volcanes de Islandia, de Tenerife y del Etna producen emanaciones considerables de este gas, mientras que son muy escasas en el Vesubio.

**USOS.**—El ácido sulfuroso artificial, esto es, el que resulta de quemar el azufre en contacto del oxígeno del aire; sirve para el blanqueo de la seda, lana, plumas, sombreros de paja y otros objetos fabricados con materias orgánicas; se emplea para quitar las manchas rojas que producen ciertas frutas sobre los manteles y demás ropa blanca; se usa en Medicina para la curacion de las enfermedades de la piel, y con especialidad la sarna. Se administra tambien en fumigaciones, mediante aparatos á propósito y dispuestos de tal manera que el cuerpo del paciente experimenta la accion del ácido sulfuroso, sin que sus órganos respiratorios perciban sus

(1) El ácido carbónico puede obtenerse líquido á la temperatura de 6° bajo una presion de 36 atmósferas; á 10° bajo cero basta una presion de 27 atmósferas, y á 28° bajo cero es suficiente una presion de 18 atmósferas.

emanaciones. Para blanquear las telas de lana y seda, se acostumbra á suspenderlas en el interior de una habitacion ó cámara cerrada donde se inflama el azufre puesto en una vasija cualquiera. El ácido sulfuroso que se desprende por la combustion del azufre, se fija sobre las telas húmedas y destruye su materia colorante. Para blanquear las materias de hilo ó de algodón se suele emplear con preferencia el gas cloro, que no puede destinarse para las de lana y seda á causa de que las altera. Se usa tambien el ácido sulfuroso para azufrar los vinos, operacion que tiene por objeto el que estos líquidos no se agrien. Se recomienda tambien para apagar el fuego de las chimeneas.

ACIDO HIDROSULFÚRICO—Fórmula química HS

**CARACTERES.**—Este cuerpo, que se designa con los nombres de gas de las letrinas, gas de los huevos comunes y gas hepático, se presenta gaseoso, incoloro, y de un olor fuerte y fétido, ó sea el mismo del de los huevos podridos; su densidad con relacion á la del aire es 1,19. Se puede liquidar á la temperatura ordinaria bajo una presion de 16 atmósferas, convirtiéndose en este caso en un líquido movable cuya densidad es de 0,9, con relacion al agua. No sirve para la combustion ni respiracion, siendo uno de los gases mas venenosos que existen; basta que haya  $\frac{1}{100}$  de este cuerpo en el aire para producir la muerte á un perro. Enrojece muy poco las tinturas azules de los vegetales, y se disuelve en el agua, á la que comunica su olor. Este gas es combustible y arde en contacto del aire con llama azulada, produciendo por la combustion agua y ácido sulfuroso.

COMPOSICION EN PESO

Hidrógeno . . . . .	5,81
Azufre . . . . .	94,19
	100,00

**YACIMIENTO.**—Se desprende de las erupciones volcánicas y de las grietas ó hendiduras que se producen en los terremotos; se forma en los azufrales donde da origen, por su descomposicion, á enormes cantidades de azufre. Se encuentra disuelto en las aguas denominadas impropriadamente sulfurosas, puesto que su verdadero nombre es el de *sulfhidricas* ó *hepáticas*. En España existen aguas de este género en la Puda, próximo á Esparraguera (Cataluña), Ontaneda (Santander), Molar (Madrid), Grávalos (Logroño) y en otros muchos puntos. Se desprende tambien este gas en gran cantidad de las letrinas, y de las sustancias ó materias orgánicas que contienen azufre.

**USOS.**—El ácido hidrosulfúrico se emplea en Química para precipitar de sus disoluciones salinas, bajo la forma de sulfuros, gran número de metales, puesto que los sulfuros que se obtienen ofrecen colores especiales y característicos que sirven para determinar los metales. Se usa en Medicina para la curacion de las enfermedades de la piel; en algunos puntos se emplea para matar los ratones, topes y otros animales perjudiciales á la agricultura.

ACIDO HIDROCLORICO—Fórmula química HCl

**CARACTERES.**—Este cuerpo, conocido en el comercio con el nombre de *ácido muriático*, se presenta gaseoso, incoloro, tiene un olor pronunciado y picante, y sabor muy agrio; produce humos blancos en contacto del aire, y su peso específico está representado por 1,2. Enrojece fuertemente las tinturas azules de los vegetales, no sirve para la combustion

ni respiracion, siendo uno de los gases mas solubles en el agua, puesto que un volumen de este líquido á 0°, disuelve 500 volúmenes de ácido hidroclórico.

COMPOSICION EN PESO

Hidrógeno . . . . .	2,74
Cloro . . . . .	97,26
	100,00

**YACIMIENTO.**—El ácido hidroclórico se desprende,

por lo general, de los volcanes en actividad, sobre todo del Vesubio, ejerciendo una accion directa sobre los minerales ó rocas cercanas. El baron de Humboldt observó este gas en las aguas termales de Chucandiro, San Sebastian y otros sitios de México.

**USOS.**—La disolucion del ácido hidroclórico en el agua es uno de los reactivos mas usados en los laboratorios químicos; se emplea en la tintoreria para hacer cambiar los colores, ó para la desaparicion de algunos. Se usa tambien en Química para obtener el cloro y los cloruros, cuerpos sumamente útiles para el blanqueo de las telas.

## SUB-REINO SEGUNDO-MINERAL

### CLASE SEGUNDA—TIERRAS Y PIEDRAS

#### SUB-CLASE PRIMERA—TIERRAS Y PIEDRAS NO SILÍCEAS

**CARACTERES.**—Minerales sólidos, de aspecto vítreo, lapídeo ó térreo; de peso específico, por lo comun, comprendido entre 2 y 4 enteros con relacion al agua; é irreductibles á metal por la accion del calor.

#### GÉNERO—CARBONATO

Comprende minerales compuestos de ácido carbónico y de una ó mas bases metálicas; solubles en los ácidos nítrico ó hidroclórico, desprendiendo un gas incoloro é inodoro, cuyo gas no es otro que el ácido carbónico; el desprendimiento indicado se efectúa con efervescencia mas ó menos rápida segun las especies. El género carbonato, para su mas fácil estudio, puede dividirse en dos grupos, á saber: *carbonatos solubles* en el agua á la temperatura y presion ordinaria de la atmósfera, y dotados de un sabor alcalino, ó mas ó menos acre; y *carbonatos insolubles* en el agua, en las condiciones referidas y que carecen de sabor.

**PRIMER GRUPO.**—*Carbonatos solubles.*—Comprende las especies denominadas Natron, Urao y Gay-Lussita.

#### NATRON—CARBONATO DE SOSA HIDRATADO—

Fórmula química  $NaO, Co^2 + 10 HO$

**CARACTERES.**—Cristalizada en prismas de ocho caras que derivan de un prisma romboidal oblicuo; su color es blanco, traslúcido, siendo su densidad relativa 1,4. Los cristales del natron son muy eflorescentes en contacto del aire, solubles en el agua, pero mas en caliente que en frio, y comunicando á este líquido un sabor alcalino. A causa de su eflorescencia tan notable no se encuentra en la naturaleza sino en forma de costras terrosas mas ó menos alteradas, y que se convierten con el tiempo en la *Fermonatrita* ó sea un carbonato de sosa con un solo equivalente de agua. Por la accion del calor se funde en su agua de cristalización y se convierte despues en una materia trasparente, que se altera en contacto del aire.

COMPOSICION EN PESO

Sosa . . . . .	21,7
Acido carbónico . . . . .	15,3
Agua . . . . .	63
	100,000

**YACIMIENTO.**—Se encuentra en las llanuras y en los lagos denominados «Natron» en el Egipto, donde se forma por la reaccion que resulta entre el carbonato de cal y el cloruro de sodio; las aguas de estos lagos se evaporan mediante los dias de calor y producen grandes cantidades de natron en forma de eflorescencias, las que no son otra cosa que el nitro de que se habla en la Biblia y que describe Herodoto; se halla tambien el natron en agujas ó eflorescencias cristalinas en las llanuras de Hungría y costas del mar Negro, abundando mas en las estaciones calurosas, en cuya época se cubre la tierra de costras blancas análogas á la nieve; se encuentra tambien constituyendo costras en la superficie de las lavas del Vesubio y del Etna; las aguas de Spa, Seltz, Vichy y las análogas á estas que existen en nuestro país, deben muchas de sus propiedades á que tienen en disolucion el natron ó carbonato de sosa.

**USOS.**—Este cuerpo se emplea esencialmente en las artes para la fabricacion del jabon y del vidrio. Se ha extraido el natron, por espacio de mucho tiempo, evaporando las lejías obtenidas de ciertos vegetales que viven cercanos á los mares, puesto que en estas especies abundan mas las sales de sosa, mientras que contienen de preferencia sales de potasa aquellas otras que crecen en el interior de los continentes. Todo el mundo sabe que nuestras provincias de Levante eran las que proporcionaban casi todo el natron que se gastaba en Europa para la fabricacion del jabon y de otras materias. El natron ó carbonato de sosa procedia y procede de las plantas llamadas «barrilleras», especies correspondientes en su mayor parte al género «Salsola» de la familia *Quenopodiáceas* ó *Salsoláceas*. Dichos vegetales despues de secos se incineran al aire libre en cavidades construidas á propósito; luego que se han quemado por completo, cuya operacion dura varios dias, resultan, en vez de cenizas, masas mas ó menos compactas y duras, en cuyo estado pasaban al comercio con el nombre de *sosas de Alicante, Cartagena, Málaga*, etc. Pero el consumo de estas sosas ha desaparecido desde la célebre revolucion francesa de 1793, y bajo el primer imperio, en cuya época y vendiéndose la barrilla á precios sumamente elevados, se idearon por los químicos franceses diversos procedimientos para obtener el carbonato de sosa artificial, siendo el mas importante de todos el empleado por Leblanc; este medio está reducido á convertir el cloruro de sodio ó sal comun en sulfato de sosa mediante el tratamiento por el ácido sulfúrico, y en descomponer despues el