

logos á los que se hallan en la embocadura del Misisipi, del Orinoco y del Amazonas, y de otra porcion de rios de Europa, Asia y Africa.

LECCION VI.

Tales son los principales depósitos que se forman en nuestros días y que dan lugar á la formacion de la tierra vegetal. La naturaleza, tan admirable en su simplicidad, aumenta y repara sin cesar el dominio del cultivo, introduciendo en el suelo arable nuevos elementos, extraidos muchas veces de las peñas áridas ó incultas que forman las prominencias del globo. En esta accion incesante de descomposicion y trituracion de rocas, los varios silicatos dan origen á las arenas silíceas; los feldspatos y los esquistos, á los sedimentos arcillosos, y los carbonatos de cal, á los detritos calcáreos. Estos son los tres elementos principales que las aguas confunden ó aíslan, segun las circunstancias, y que forman la tierra vegetal.

Respecto al elemento constitutivo, que los geólogos llaman humos y los agricultores mantillo, debe su origen á los detritus de vegetales mezclados con los de varios animales, tal como insectos y otros; y este humos es una parte muy esencial de los terronos fértiles. Algunas veces se encuentra en el mismo punto en que se ha formado; pero lo general es que se acumule en los valles, pues siendo más ligero que el agua, se deja conducir fácilmente por las corrientes.

INFLUENCIAS DE LAS SUSTANCIAS MINERALÓGICAS EN LA PRODUCCION AGRÍCOLA.

Antes de pasar á describir las propiedades físicas y químicas de los elementos constitutivos de la tierra vegetal y de dar á conocer los nombres de las dos principales capas que forman dicha tierra, hagamos varias consideraciones respecto al epigrafe que antecede.

Las plantas viven á expensas del aire que las rodea y del suelo que las sustenta: el aire suministra los elementos necesarios para la respiracion: el suelo le dá todos los elementos que las nutre y acrecienta. Un vegetal, así como todo cuerpo vivo, puede considerarse un laboratorio en el cual se operan diversas reacciones químicas; si estas reacciones disminuyen ó cesan en algunas de sus partes ó en todas á la vez, háy disminucion ó cesacion, parcial ó total de las funciones vitales. Entónces comienza la descomposicion, y la planta languidece y muere. Al contrario, esta misma planta crece y se desarrolla con vigor cuando en condiciones normales puede elaborar dentro de sus órganos y asimilarse la parte bruta de la materia destinada al entretenimiento de la vida. En virtud de esta fuerza ó principio asimilador, las sustancias inorgánicas pertenecientes al dominio de la geología, llegan á formar los tejidos y los vasos, ó por lo ménos concurren á su desarrollo despues que las ha purificado la fuerza vital.

Cuando un grano sembrado en la tierra queda sometido á las acciones combinadas del agua, del aire y del calor, en seguida se hincha, sus cotiledones se apartan, su radícula penetra en el suelo, y la glándula, desenvolviendo sus primeras hojas, levanta la tierra y sale á buscar la luz. En este primer

acto de la vegetacion, la materia amilácea que tenia el grano se cambia en goma y en azúcar destinados al primer alimento y desarrollo del embrión, siendo estas sustancias para el grano lo que es la leche para los mamíferos, en su primera edad; pero cuando la germinacion ha terminado, la planta vive únicamente á expensas del aire, del agua y de los elementos del suelo. Los órganos respiratorios de sus hojas extraen de la atmósfera el carbono que constituye la fibra vegetal; y sus raíces, valiéndose de las espongiolas terminales, aspiran los jugos que humedecen al suelo, en los cuales se hallan disueltas las sustancias alcalinas y salinas destinadas á constituir la savia, que es la sangre de las plantas. El vegetal, sin embargo, no absorbe indistintamente las sales todas que se encuentran en la tierra: cada especie elige y se apodera solamente de aquellas que, disueltas ó transformadas, convienen mejor á su organizacion. Así es que, por muy sano que sea el terreno, por muchas y perfectas que sean las labores, y por muy favorables que sean las condiciones climatéricas, si cada especie vegetal no encuentra en el suelo los elementos necesarios para su nutrición en cantidad suficiente, su desarrollo es siempre incompleto. Estas aserciones se confirman á cada paso mediante la incineracion de las plantas de cada punto, y por los efectos que los abonos modificantes producen.

Segun las consideraciones que acabamos de exponer, un vegetal se encuentra en el mismo caso que ciertos animales, cuya vida no puede recorrer sus diferentes períodos aun cuando tiene cerca de sí los alimentos y las condiciones meteorológicas que convienen á sus órganos. Si las hojas se consideran como pulmones de los vegetales, los tallos como su cuerpo, y las raíces como sus bocas, fácilmente se concibe que una planta no pueda encontrar la misma nutrición ó alimento en dos tierras que difieren esencialmente en su composicion, y que, por lo tanto, mal podria esperarse que en ambas diera iguales productos ó resultados, pues en el suelo á que está sujeta es donde tiene que buscar y absorber cuanto necesita. Estas observaciones demuestran la gran necesidad de conocer bien la formacion del suelo y la composicion química y mineralógica; pues como esta composicion depende muchas veces de las rocas sobre que la tierra vegetal descansa, su virtud de la constitucion química, y sus efectos del estado físico ó mineralógico de las sustancias que tiene, el agricultor instruido tiene por necesidad que saber distinguir los minerales, apreciar sus propiedades físicas y químicas, y determinar su disposicion geognóstica. Dicho esto describirémos uno por uno los principales elementos mineralógicos que forman las tierras de cultivo, lo cual será objeto de la próxima leccion.

GRAMÁTICA INFANTIL

PARA LOS NIÑOS AMERICANOS,

SEGUNDA PARTE.

POR LUIS F. MANTILLA.

Profesor de la lengua y literatura españolas en la Universidad de

79

PROYECTO DE INVESTIGACION:  
LA PRACTICA PEDAGÓGICA  
DEL SIGLO XIX EN COLOMBIA

New York.  
[Continuacion.]  
**LECCION XVII.**  
PRIMERA CONJUGACION.  
Infinitivo—Am—ar.

Participio pasado	Am-ado.
Gerundio	Am-ando-

INDICATIVO PRESENTE.

Yo am-o.	Yo am-aba.
as.	abas.
a.	aba.
amos.	ábamos.
ais.	ábais.
an.	aban.

PRETÉRITO IMPERFECTO.

PRETÉRITO PERFECTO.

Yo am-é.	Yo am-aré.
aste.	arás.
ó.	ará.
amos.	arémós.
asteis.	areis.
aron.	arán.

FUTURO.

IMPERATIVO.

Ama tú.

amad vosotros.

SUBJUNTIVO.

PRESENTE.	IMPERFECTO.
Yo am-e.	Que yo am-ara.
es.	aras.
e.	ara.
emos.	áramos.
eis.	arais.
en.	aran.

FUTURO.

Que yo am-are.

ares.	irás.
are.	irá.
áremos.	irémós.
areis.	ireis.
asen.	irán.

SEGUNDA CONJUGACION.  
**CONCEDER.**

Infinitivo.	Conced-cr.
Participio pasado.	Conceb-ido.
Gerundio.	Conced-iendo.

INDICATIVO.

PRESENTE.	PRETÉRITO IMPERFECTO.
Yo conced-o.	Yo conced-ia.
es.	ias.
e.	ia.
emos.	íamos.
eis.	iais.
en.	ian.

PRETÉRITO PERFECTO.

Yo conced-i.	Yo conced-eré.
iste.	erás.
ió.	erá.
imos.	erémós.
isteis.	ereis.
ieron.	erán.

IMPERATIVO.

Conced-e tú.

ad vosotros.

SUBJUNTIVO.

PRESENTE.	IMPERFECTO.
Que yo conced-a	Que yo conced-iera.
as.	ieras.
a.	iera.
amos.	iéramos.
ais.	ierais.
an.	ieran.

FUTURO.

Que yo conced-iere.

ieres.	ieréis.
iere.	ieréis.
iéremos.	ieréis.
iereis.	iereis.
iere.	iereis.

TERCERA CONJUGACION.  
**PARTIR.**

Infinitivo	Par-ir.
Participio pasado	Part-ido.
Gerundio	Part-iendo.

INDICATIVO.

PRESENTE.	PRETÉRITO IMPERFECTO.
Yo part-o.	Yo part-ia.
es.	ias.
o.	ia.
imos.	íamos.
is.	iais.
en.	ian.

PRETÉRITO PERFECTO.

Yo part-i	Yo part-iré.
iste.	irás.
ió.	irá.
imos.	irémós.
isteis.	ireis.
ieron.	irán.

IMPERATIVO.

Part-e tú.

id vosotros.

SUBJUNTIVO.

PRESENTE.	IMPERFECTO
Que yo part-a.	Que yo part-iera.
as.	ieras.
a.	iera.
amos.	iéramos.
ais.	ierais.
an.	ieran.

FUTURO.

Que yo part-iere.

eres.	ereis.
ere.	ereis.
éremos.	ereis.
ereis.	ereis.
eren.	eren.

"Con estas y otras leyes y estatutos nos conservamos y vivimos alegres: somos señores de los campos, de los sembrados, de las selvas, de los montes, de las fuentes y de los rios: los montes nos ofrecen leña de balde, los árboles frutas, las viñas u

ras, las huertas hortaliza, las fuentes agua, los rios peces y los vedados caza, sombra las peñas, aire fresco las quiebras y casa las cuevas. Para nosotros las inclemencias del cielo son oreos, refrigerio las nieves, vaños la lluvia, músicas los truenos y hachas los relámpagos: para nosotros son los duros terrenos colchones de blandas plumas: el cuero curtido de nuestros cuerpos nos sirve de arnés impenetrable que nos defiende: á nuestra lijereza no la impideu grillos ni la detienen barrancos, ni la contrastan paredes: á nuestro ánimo no le tuercen cordeloz ni le menoscaban garruchas ni le ahogan tocas ni le doman potros: del sí al nó no hacemos diferencia cuando nos conviene: siempre nos preciamos mas de mártires que de confesores: para nosotros se crian las bestias de carga en los campos y cortan las faldriqueras en las ciudades: no hay águila ni ninguna otra ave de rapiña que mas presto se abalanze á la presa que se le ofrece, que nosotros nos abalanzemos á las ocasiones que algun interés nos señalen; y finalmente tenemos muchas habilidades que felice fin nos prometen, porque en la cárcel cantamos, en el potro callamos; de dia trabajamos y de noche hurtamos ó por mejor decir avisamos que nadie viva descuidado de mirar donde poné su hacienda.—(Cervantes.—*La Gitanilla.*)

## NOCIONES DE QUÍMICA.

POR E. BOUTET DE MONVEL.

(Traducidos por D. A. Eamon de la Sagra.)

(Continuacion.)

El ácido fosfórico es indescomponible por el calor, pero los cuerpos desoxigenantes como el hidrógeno ó el carbono, pueden, á una temperatura muy elevada, privarle de su oxígeno y poner el fósforo en libertad.

**ACIDO FOSFOROSO  $\text{PhO}^2$ .—FOSFORESCENCIA.**—A la temperatura ordinaria el fósforo esperece en el aire resplandores azulados, que se llaman *resplandores fosforescentes*. Este fenómeno se halla acompañado de una oxidacion lenta del fósforo, que en este caso se transforma en ácido fosforoso. Señalaremos aquí un hecho muy singular y que hasta ahora no ha tenido explicacion satisfactoria. El fósforo que arde en el aire á la temperatura ordinaria, permanece inalterable en el oxígeno puro y frío bajo la presion atmosférica. No puede haber fosforescencia ni de consiguiente combustion, sino elevando la temperatura hasta  $20^\circ$  á lo ménos; ó bien si se rarifica el oxígeno de manera que se reduzca su elasticidad cerca del cuarto de la presion atmosférica. No se puede decir, pues, que sea siempre un medio seguro de facilitar las combinaciones de los gases, el comprimirlas. Otros muchos cuerpos esparcen resplandores fosforescentes, sin que el fósforo tenga parte alguna en ellos, como, por ejemplo, el azúcar y la porcelana frotadas en la oscuridad.

**HIDRÓGENO FOSFORADO  $\text{PhH}^3$ .**—El fósforo forma con el hidrógeno muchas combinaciones; una es gaseosa y de tal modo combustible, que se in-

flama por un sólo contacto con el aire. Se la obtiene calentando en un globo de vidrio una disolucion de potasa, en la cual se haya puesto algunos trozos de fósforo. Se puede sustituir á la potasa la cal mezclada con agua, de manera que forme una papilla algo espesa.

En presencia de la base el fósforo descompono el agua y le toma á la vez su hidrógeno y su oxígeno: el oxígeno para formar ácido hipofosforoso que se une á la base, el hidrógeno para formar hidrógeno fosforado gaseoso  $\text{PhH}^3$ .



Si se hace pasar este gas en un tubo en forma de U sumergido en un bocal lleno de hielo, pierde la propiedad de inflamarse espontáneamente; pero se inflama si se acerca una bujía encendida. En el fondo del tubo en U se deposita una materia líquida amarilla, que es aun un fósforo de hidrógeno  $\text{PhH}^2$ , proporcionalmente más rico en fósforo que en gas. Es un fosfuro líquido, que mezclado en estado de vapor al gas, le da esa gran combustibilidad. Lo que demuestra bien es que este fosfuro líquido toma fuego por sí mismo en su contacto al aire, y que si se mezcla su vapor al hidrógeno puro, este gas se hace espontáneamente inflamable.

Existe un tercer fosfuro,  $\text{Ph}^2\text{H}$ , que es sólido y contiene todavía más fósforo que los otros dos.

Algunas materias animales contienen fósforo, como por ejemplo, la sustancia nerviosa en el cerebro; ciertas partes del cuerpo de los peces producen por su descomposicion, fósforo de hidrógeno inflamado. Esta puede ser la causa de los *fuegos fatuos* que se perciben á veces de noche en los cementerios y pantanos.

El fósforo se emplea ahora en gran cantidad en la fabricacion de la pajuélas químicas, vulgo *fósforos*. Son pajuélas azufradas cuya extremidad se sumerge en una pasta hecha con fósforo, clorato ó nitro de potasa y goma. Esta pasta se colorea de rojo por el vermellon, ó de azul con el añil. A veces se le mezcla polvo de vidrio. Estas pajuélas, como todo el mundo sabe, se encienden por el frotamiento, y las que contienen clorato de potasa tienen el inconveniente de hacer explosion y de arrojar partes inflamadas.

Las pajuélas llamadas digiénicas de los hermanos Coignet de Lyon, no llevan á su extremidad azufrada más que una pasta de clorato de potasa. Se las inflama frotándolas sobre una planchuela de carton cubierta con una pasta de fósforo amorfo.

**PREPARACION DEL FOSFORO.**—El descubrimiento del fósforo es ya antiguo, pues data del fin del siglo XVII. Se le sacaba al principio de la orina humana, y ahora de los huesos de los animales de carnicería, por medio de operaciones bastante complicadas.