

REPUBLICA DOMINICANA  
SECRETARIA DE ESTADO DE TRABAJO,  
AGRICULTURA, INDUSTRIA  
Y COMERCIO

CURSO ELEMENTAL  
DE  
ESTUDIOS AGRO-PECUARIOS

ENSEÑANZA POR CORRESPONDENCIA

FASCÍCULO NO. 7.



AGRICULTURA

LECCION VII

Solicítese a la  
Sección de Publicaciones y  
Difusión de Enseñanza  
Agrícola.

1935

Primera Edición





---

---

## LECCION VII

### ABONOS.

*Definición.*— Se conoce en agricultura con el nombre de abono toda sustancia que sirve de alimento a las plantas y que, incorporada al suelo, establece, aumenta ó entretiene la fertilidad del mismo.

*Agotamiento del suelo.*— En general los terrenos cubiertos por una vegetación natural exuberante. (terrenos virgenes) son de una excelente fertilidad. Pero cuando los cultivos se continúan año por año sobre ese mismo terreno, éste se va «agotando» y «esquilmando» paulatinamente por merma de los elementos que los cultivos van extrayendo. Así las cosas, es natural en consecuencia que a medida que las cosechas se suceden, éstas tienen que ser pobres por necesidad.

*Utilidad de la fertilización.*— En mérito de lo antes explicado y para asegurar la normalidad de las cosechas, es por lo cual, el estudio y aplicación de los fertilizantes tiene esencial interés para la agricultura.

*Ley del mínimun de Liebig.*— Conocida por nosotros, al tratar del suelo, la importancia de los elementos que son indispensables para la vida de las plantas, conocidas igualmente las causas del agotamiento del suelo y la utilidad de la fertilización pasaremos ahora al estudio del importante hecho en virtud del cual se establece que *«en favorables condiciones atmosféricas, las cosechas son proporcionales a la cantidad disponible del alimento que el suelo contiene en menor cantidad»*. Evidentemente, en virtud de este principio que constituye el enunciado de la Ley del mínimun, queda establecido que cuando un elemento de los indispensables para la vida de las plantas, falta en el terreno ó existe en una mínima proporción, la producción será nula en el primer caso é insuficiente en el segundo. Contrariamente, abundante, si los elementos nutritivos existen en proporciones satisfactorias.

*Los elementos predominantes.*— Después de las explicaciones que anteceden, debemos hacer notar ciertos particulares en relación con algunos elementos nutritivos; el nitrógeno, el fósforo, el potasio y el calcio, que las plantas absorben en cantidades considerables, son denominados «elementos predominantes». En efecto, debemos observar de paso que el conocimiento de este hecho es de gran interés en el estudio de la fertilización del suelo.

*Clasificación.*— Los abonos se clasifican atendiendo a su origen en: **ABONOS ORGANICOS.** 2:—**ABONOS INORGANICOS.**—

*Abonos orgánicos.*— Corresponden a sustancias de origen vegetal y de origen animal. En general ellos son de gran eficacia, no sólo por la riqueza de sus componentes, sino porque además, al ser incorporados al suelo, mejoran las *condiciones físicas* de los terrenos, tales como la tenacidad y la capacidad para el agua y favorecen la vida de los microorganismos beneficiosos.

La facilidad con que se pueden obtener, ya que generalmente es posible producirlos económicamente en la finca, y su valor fertilizante, son cualidades recomendables en esta clase de abonos, entre los cuales figuran como principales: **LOS ABONOS VERDES, LOS RESIDUOS VEGETALES, EL ESTIERCOL Y LOS GUANOS,** etc. de cuyo estudio somero nos ocuparemos a continuación.

*Abonos verdes.*— Se refieren a plantas que se cultivan y utilizan incorporándolas al suelo, comunmente en el mismo que se siembran.

Entre las plantas utilizadas para los fines antes dichos, figuran con preferencia aquellas que pertenecen a las Leguminosas porque tienen la particularidad de asimilar directamente el nitrógeno del aire existente en el terreno, valiéndose para el efecto de los microbios (bacterias) fijos en los nodulos o nudillos de sus raíces.

Entre las plantas que se elijen para abonos verdes deben figurar aquellas que sean poco leñosas y de rápido crecimiento, tales como la «Haba de vaca» (*Vigna sinensis*), la Soya (*Soja hispida*), las «canavalias» ó «habas de playa» y otras; todas las cuales al utilizarse para estos fines, deben sembrarse a poca distancia y aprovechar luego el período de florescencia, que es cuando ellas tienen el máximo de poder fertilizante, para pasarles un rodillo y después de algunos días, ya marchitas, enterrarlas con ayuda de un «cruce» de arado.

*Estiércol.*— Fertilizante muy rico en diversos elemen-

tos, tales como el Nitrógeno, el Fósforo y el Potasio, constituido por una mezcla de las deyecciones sólidas y líquidas de los animales domésticos y desperdicios (pajas etc. que forman la "cama") sometidos a un proceso de fermentación más ó menos largo.

Este abono se entierra al mismo tiempo que se efectúan las «labores preparatorias» del suelo, en una proporción que puede variar de 10.000 hasta 50.000 kilos por hectárea.

*Purín.*— Líquido obscuro de olor característico constituido por la coladura del estiércol. Su riqueza fertilizante es muy semejante al del estiércol, especialmente es rico en potasio. Su aplicación se hace por rociaduras en el terreno, antes de la siembra ó en el período de crecimiento de la planta en cultivo, habiendo que tener en cuenta que esta sustancia aplicada pura es cáustica y nociva para la planta, por lo que se aconseja diluirla en proporción de 4 partes de agua por una de purín antes de usarla.

*Estercolero.*— Estercolero es el lugar donde se deposita el estiércol y otros desperdicios, con el propósito de que sufran ciertas modificaciones químicas que los hagan aplicables como abonos.

Hay diversas sustancias, sistemas y modelos, pero nos limitamos al estercolero más sencillo que consta de una plataforma a flor de tierra, inclinada ligeramente hácia un foso construido al efecto (foso del Purín). Dicha plataforma varía en cuanto a su tamaño de acuerdo con las necesidades y posibilidades. Los materiales de construcción utilizados pueden ser ladrillos, cemento, o tierra arcillosa bien apisonada. Las mismas clases de materiales también suelen usarse para la construcción del foso para el Purín, bien que ellos pueden ser sustituidos por una barrica cualquiera.

Dispuesto todo convenientemente, uniendo al foso del Purín la plataforma por medio de un tubo o zanja que permita recoger las coladuras, se colocarán las sustancias o desperdicios excrementicios etc., en capas sucesivas hasta que se obtenga la altura suficiente, oportunidad en que se cubrirá la masa así dispuesta, con una capa de tierra arcillosa mezclada con pajas etc.

A los ciento cincuenta días poco más o menos la masa de estiércol habra fermentado lo suficiente; estará en esa época en condiciones propias para utilizarse en el abonamiento de los campos. Debemos de proteger el estercolero, de la acción perjudicial de las lluvias y del sol, cubriéndolo con un techo de material apropiado; y también ayudar a que se efectúe normalmente la fermentación haciendo algunas rociaduras

diarias con agua o con purín, sobre la masa del estercolero, por lo menos en los días calurosos.

*Guanos.*— Son sustancias excrementicias de aves marinas mezcladas con cadáveres y restos alimenticios de las mismas. Es fertilizante rico en nitrógeno, fósforo y potasio. En la República existen varios yacimientos importantes, entre los cuales figuran los de Alto Velo, Jovero y la Saona.

*Murcielaguina.*— Es abono de composición química semejante al guano, formado por excrementos, cadáveres y desperdicios alimenticios de los murciélagos. Existen cuevas donde este fertilizante constituye vastos depósitos habiendo muchas de ellas en la República.

2.— *Abonos inorgánicos.*— Son los fertilizantes que tienen su origen en el reino Mineral; éstos a diferencia de los orgánicos, tienen un alto porcentaje de elementos fertilizantes en relación con su volumen. Sin embargo generalmente se consideran como complemento de los abonos orgánicos, especialmente cuando el agricultor no puede disponer con facilidad de los fertilizantes inorgánicos. Debe tenerse en cuenta que el uso de los abonos inorgánicos requiere cierta moderación para no obtener resultado hasta cierto punto contraproducente.

*Mezclas Comerciales.*— Es conveniente hacer notar el interés que debe poner el agricultor en conocer ciertas sustancias ofrecidas por el comercio bajo el título de «abonos químicos» «abonos comerciales» y otras diversas denominaciones. La riqueza fertilizante de estos preparados se indica convencionalmente por tres números separados por un punto cada uno, que expresan el porcentaje contenido de los siguientes elementos: primero, el Nitrógeno; segundo, el Fósforo; y tercero, el Potasio. Así pues, una fórmula, por ejemplo, la 4.8.8., explica que la mezcla o abono considerado contiene: Nitrógeno, 4%; Fósforo, 8%; y Potasio, 8%.

Estas mezclas son generalmente útiles porque como hemos visto contienen tres de los elementos que las plantas consumen con preferencia (elementos predominantes).

Sin embargo, el agricultor debe preferir, al usar estas mezclas, ilustrarse convenientemente sobre la necesidad de sus tierras, consultando el caso al Instructor de Agricultura o a la Cámara de Comercio más próxima.

Además de las mezclas comerciales, existen los abonos sencillos, de los cuales enumeraremos a continuación los principales.

*Sulfato amónico.*— Compuesto caracterizado como fer-

tilizante por su riqueza de 21% de nitrógeno. Su acción es lenta y gradual por lo que conviene utilizarlo con alguna anticipación a las siembras, en ocasión de efectuarse las labores preparatorias del terreno. Al hacerse la aplicación de este abono hay que tener presente que tiene eficacia cuando se trata de los siguientes terrenos:

- 1o. Suelos areno-humíferos, frescos.
- 2o. Aluvionales, de tenacidad media.
- 3o. Areno-arcillosos, que contengan poca cal.
- 4o. Arcillosos «encalados» ligeramente.

*Nitrato de sodio.*— Conocido en el comercio con el nombre de Nitrato de Chile, es un producto blanco y cristalino, de una riqueza de un 5% á 16% de nitrógeno; fertilizante activo, soluble y muy rápidamente utilizado por las plantas. Conviene aplicarlo al terreno poco antes de efectuar las siembras o preferentemente cuando el cultivo está en período de vegetación.

*Nitrato de calcio.*— Llamado también Nitrato de Noruega, es un producto, en cuanto a su riqueza, uso, y propiedades fertilizantes semejante al Nitrato de Chile de que anteriormente hablamos.

*Superfosfato.*— Sustancias fertilizantes cuya riqueza en fósforo varía entre 17% a 18%. Son productos resultantes de la acción del ácido sulfúrico sobre forfatos minerales, aplícase generalmente en todos los terrenos, menos en los de origen ácido.

*Escorias de desfosfatación.*— Abono fosfórico de uso extendido, conocido también con el nombre de escorias Thomas. Su riqueza en fósforo es muy variable, desde 7% a 35%. Es un sub-producto derivado de la industria del acero. Para robustecer su eficacia conviene molerlo bien antes de utilizarlo. Las escorias sustituyen a los superfosfatos en los terrenos que, por ser ácidos, no permiten el empleo de aquellos.

*Cloruro Potásico.*— Compuesto potásico muy soluble en el agua, y de fácil asimilación por los vegetales cultivados. Es cáustico, por cuya razón conviene aplicarlo de modo que no tenga contacto directo con las raíces, especialmente si se trata de plantas jóvenes. Su riqueza en potasio varía de 47% a 60%. Su mayor actividad como fertilizante suele manifestarse en terreno donde existe la cal, hecho que es necesario tener presente, para en el caso de que élla falte, practicar una buena «Encaladura».

*Sulfato Potásico.*— Es un producto fertilizante de ori-



gen potásico, cuya acción se asemeja a la del cloruro potásico, bien que es menos cáustico que aquel.

*Carnalita, Kainita, Silvinita.*— Son fertilizantes de origen potásico que ofrece el comercio bajo estas denominaciones. El primero es un cloruro doble de potasio y magnesio; y el segundo, una mezcla de: Sulfato de Sodio, Sulfato de magnesio y cloruro de sodio y de magnesio. El tercero una mezcla compuesta principalmente de cloruro de potasio y cloruro de sodio.

*Enmiendas calcáreas.*— El calcio, bajo las diferentes formas en que se encuentra en la Naturaleza o modificado artificialmente, tiene reservado, entre las sustancias de origen inorgánico utilizadas en agricultura, un importante papel; motivo por el cual, al hablar de él, lo hacemos por separado bajo el título del presente capítulo.

Como lo hemos visto antes, sabemos que el calcio entra en el suelo como uno de los cuatro componentes físicos del mismo, que además está incluido entre los «elementos predominantes» que las plantas absorben en cantidades considerables. En efecto, la presencia del calcio en el terreno, tiene una doble utilidad: obra como un fertilizante y regula las propiedades físicas del terreno, cualidades éstas que recuerdan por su semejanza a las que tienen los abonos orgánicos. De aquí el sobrenombre de «Enmienda calcárea» que se dá a esta sustancia para expresar su poder para «enmendar» el suelo de cultivo.

Evidentemente el uso de la cal en el terreno es una práctica que de no ser hecha prudentemente, expone al peligro de un rápido agotamiento de la riqueza del suelo, fenómeno que se manifiesta especialmente por las pérdidas de las sustancias orgánicas del mismo.

*Encalado.*— Es la operación mediante la cual se suministra a ciertos suelos la cal que pueda hacerles falta. Se practica disponiendo en el suelo montoncitos de 25 a 40 kilos de cal, a una distancia, unos de otros, de 6 a 8 metros, según la necesidad del caso. Se cubren después dichos montoncitos con tierra y se espera dos o tres días hasta que la cal se «apague», para proceder entonces a esparcirla uniformemente por toda la superficie del terreno, incorporándola a él con el arado. Aunque se debe preferir la cal «viva», puede utilizarse la cal «apagada» para esta operación del encalado.

*Yeso y Marga.*— Son sustancias de origen calcáreo. La primera es un sulfato de calcio y la segunda, una mezcla de calcio, arena, arcilla y otras impurezas. Ambos existen en abundancia en el país. Obtiénense económicamente y utili-

zanse de un modo semejante a la cal. *Enyesado* y *enmargado*, son denominaciones que sirven para señalar la operación de incorporar al suelo, el yeso o la marga respectivamente.

*Apéndice.*— Sustancias fertilizantes que no deben jamás mezclarse por los serios desperdicios que provocaría dicha mezcla, fuera de la tierra.

- |   |   |
|---|---|
| 1.— ABONOS ORGANICOS.—<br>No se deben mezclar con                           | { Nitrato de calcio, escoria de desfosforación.<br>Fosfatos naturales.<br>Harina de huesos.         |
| 2.— NITRATO DE AMONIO.—<br>No se debe mezclar con,                          | { Cal.<br>Escoria de desfosforación, fosfatos naturales.<br>Harina de huesos.<br>Nitrato de calcio. |
| 3.— SULFATO DE AMONIO —<br>No se debe mezclar con.                          | { Cal<br>Esc. de desfosforación,<br>fosfatos naturales.<br>Harina de hueso.                         |
| 4.— NITRATO DE CALCIO —<br>No se debe mezclar con.                          | { Abonos orgánicos.<br>Nitrato de amonio.   |
| 5.— SUPERFOSFATO.—<br>No se debe mezclar con,                               | { Esc. de desfosforación,<br>fosfato natural,<br>Harina de hueso.<br>Cal.<br>Nitrato de calcio.     |
| 6.— ESC.DE DESFOSFORACION.<br>HARINA DE HUESO.—<br>No se deben mezclar con, | { Sulfato de amonio, superfosfato. Nitrato de amonio. Abonos orgánicos                              |
| 7.— CAL.—<br>No se debe mezclar con,  | { Abonos orgánicos. Nitrato de amonio, sulfato de amonio, superfosfatos                             |
| 8.— SULFATO DE POTASA.—<br>No se debe mezclar con,                          | Cal.  |
| 9.— GUANOS.—<br>No se deben mezclar con,                                    | Cal.  |

## Cuestionario

- 10.— Qué sucede cuando se cultiva un terreno por mucho tiempo? ¿Cómo se devuelve la fertilidad al terreno?
- 20.— Cuáles son los abonos más económicos? Por qué? Cómo se los procura?
- 30.— Refiérase a las particularidades de las leguminosas como abono. Cuáles son las leguminosas usadas para abonos?
- 40.— De dónde se obtiene el Purín? Cómo se construye un estercolero?
- 50.— Qué elementos fertilizantes contiene el estiercol? Qué son guanos? Cuáles conoce Ud.?
- 60.— Conoce Ud. algunos abonos inorgánicos? Como se dividen los abonos inorgánicos?
- 70.— Cómo se encala un terreno? Cuáles terrenos necesitan cal? Escribase algo sobre los abonos nitrogenados.
- 80.— Para qué se enmienda el terreno? En qué terrenos se aplican los Superfosfatos?
- 90.— Qué son escorias de desfosforación? Dónde se fabrican?
- 10.— Qué utilidad tiene el conocer los «elementos predominantes»? Qué es la murcielaguina?





## INSTRUCCIONES A LOS ESTUDIANTES DEL CURSO AGRO-PECUARIO POR CORRESPONDENCIA

- 1.— Antes de contestar esta lección, estúdiela bien, dando varios repasos.
- 2.— Al contestar, escriba a máquina o con pluma en papel blanco, rayado o nó.
- 3.— Encabece la contestación a cada lección con su nombre completo, dirección, número de matrícula, número de la lección y el curso que está estudiando.
- 4.— No copie párrafos o frases de la lección ni de libros agrícolas.- Conocemos con toda seguridad cuando una lección es copiada, y se expone a que le sea cancelada la matrícula.
- 5.— No haga alardes literarios: Eso le hace perder puntos. Utilice su lenguaje y sus ideas propias.
- 6.— La contestación al Cuestionario de cada lección debe ser remitida **DIRECTAMENTE** a la Sección de Publicaciones y Difusión de Enseñanza Agrícola, donde será calificada.
- 7.—Conteste las lecciones dentro de los diez días de haberla recibido.- Cuanto más rápidamente conteste, tanto más pronto recibirá su diploma y comenzará a recibir sus beneficios.
- 8.— Recuerde hacer lo más frecuentemente posible sus prácticas de campo en alguna finca o Huerto Escolar. No se otorgará diploma a quien no sea aprobado en los exámenes prácticos.
- 9.— Haga méritos, haciendo inscribir a sus familiares y amigos en los Cursos que proporciona esta Secretaría. A las mujeres es particularmente provechoso el Curso de Industrias; las que se enseñan son labores fáciles y domésticas y capacitan para obtener ganancias seguras industrializando productos que generalmente se desperdician.
- 10.— Consulte sus dudas a la Sección de Publicaciones y Difusión de Enseñanza Agrícola cuantas veces lo desee.- Nuestra misión es atender constantemente a nuestros alumnos.