

MANUAL DE ENMIENDA PARA APLICACIÓN DE ABONO ORGÁNICO



ABONOS CONAGRICOLA
Carbonatos, Vaso Agrícola, Dolomitas, Fosforita
Abonos Compostados, Orgánicos y minerales

FICHA TÉCNICA

Contenido Nitrógeno	24
Contenido Fósforo	8
Contenido Potasio	8
Contenido Calcio	100
Contenido Sulfuro	20
Contenido Magnesio	8
Contenido Azufre	11
Contenido Hierro	50
Contenido Zinc	100
Contenido Manganeso	100
Contenido Boro	10
Contenido Cobre	10
Contenido Molibdeno	10
Contenido Selenio	10
Contenido Vanadio	10
Contenido Yodo	10
Contenido Cobalto	10
Contenido Níquel	10
Contenido Plata	10
Contenido Oro	10
Contenido Plutonio	10
Contenido Uranio	10
Contenido Americio	10
Contenido Curio	10
Contenido Berkelio	10
Contenido Californio	10
Contenido Einsteinio	10
Contenido Fermio	10
Contenido Mendelevio	10
Contenido Nobelio	10
Contenido Lawrencio	10
Contenido Rutherfordio	10
Contenido Dubnio	10
Contenido Seaborgio	10
Contenido Bohrio	10
Contenido Hassio	10
Contenido Meitnerio	10
Contenido Darmstadtio	10
Contenido Roentgenio	10
Contenido Copernicio	10
Contenido Lawrencio	10
Contenido Oganesson	10

Registro ICA No. 4580
Pedidos
☎ 313 333 4370
ventas@abonosconagricola@gmail.com
www.abonosconagricola.com

Comercializado por:
Conagricola Ltda
Nit 900 088 511-1
Punta Chica, Santander

Foja de Seguridad Abono Orgánico

Inferior a 0

Riesgo: bajo

SGA
No es sujeto de control
del SGA
VCM# 1272508

Chileno: Obligatorio
Español: Obligatorio
Francés: Obligatorio

50 kg

Fecha de fabricación: _____
Fecha de vencimiento: _____

ABONO BIORGÁNICO
ABOPLANT



TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.....	3
¿QUÉ ES EL PH DEL SUELO?	3
¿QUÉ ES EL ABONO ORGÁNICO?.....	4
¿POR QUÉ UTILIZAR ABONO ORGÁNICO?.....	5
BENEFICIOS DEL USO DEL ABONO ORGÁNICO	5
TIPOS DE ABONOS ORGÁNICOS	6
Compost	6
Efectos del compost	7
Aplicación del Compost.....	8
Compost mejorado-fosfocompost.....	8
LAS FUNCIONES DE LOS NUTRIENTES.....	8
FUENTES.....	11

TABLA DE ILUSTRACIONES

Imagen 1. Cultivo de Lechuga.....	3
Imagen 2. Aplicación de Abono Orgánico con residuos de palma de aceite.	4
Imagen 3. Cultivo de papa.	5
Imagen 4. Siembra de lechuga después de aplicar abono orgánico.....	6
Imagen 5. Cultivo de pera.....	8
Imagen 6. Composición elemental promedia de la planta.	9





ABONO ORGÁNICO

INTRODUCCIÓN

El uso de materia orgánica se ha convertido en la base para el desarrollo de agricultura orgánica. La materia orgánica del suelo contiene cerca del 5% de N total, pero también contiene otros elementos esenciales para las plantas, tales como fósforo, magnesio, calcio, azufre y micronutrientes, por otra parte, facilita los mecanismos de absorción de sustancias peligrosas como los plaguicidas. Por ejemplo, se sabe que la capacidad del suelo para absorber compuestos químicos como cloro fenoles o cloro anilinas aumenta con el contenido en materia orgánica.

Antes de pensar en la aplicación de los fertilizantes, todas las fuentes disponibles de los nutrientes deberían ser utilizadas, por ejemplo, excrementos de vaca, de cerdos, de pollos, desperdicios vegetales, paja, estiba de maíz y otros materiales orgánicos. Sin embargo, éstos deberían ser convertidos en abono y ser descompuestos antes de su aplicación en el suelo. Se acostumbra a dividir a los componentes inorgánicos de los suelos en dos grupos. El primero lo componen las sustancias denominadas minerales primarios; se trata de aquellos que no han sufrido cambios químicos desde su formación inicial de la lava fundida o de otros procesos que originan rocas. Estos minerales se encuentran principalmente en las fracciones más gruesas del suelo –en las arenas y el limo- aunque a veces algunos, como el cuarzo, pueden ser muy pequeños y pertenecer a las arcillas.

¿QUÉ ES EL PH DEL SUELO?

El término pH define la acidez y basicidad relativas de una sustancia. La escala del pH cubre una gama desde 0 hasta 14. Un valor de pH de 7,0 es neutral. Los valores inferiores a 7,0 son ácidos, los valores superiores son básicos. El pH del suelo mide simplemente la actividad de los iones hidrógeno y se expresa en términos logarítmicos.

La lluvia afecta el pH del suelo. El agua que pasa a través del suelo lixivía los nutrientes básicos, tales como el Ca y Mg en el agua de drenaje. Ellos son reemplazados por elementos acidificantes tales como el H, Mn y aluminio (Al).

La humedad adecuada y un pH del suelo aproximadamente entre 5 y 6 (así como una temperatura entre 15 y 35 °C) y suficiente materia orgánica (como fuente de carbono y energía) dan las condiciones óptimas para los organismos del suelo.

El agricultor puede apoyar sus actividades beneficiosas:

- Manteniendo una buena aeración, una capacidad satisfactoria de almacenamiento de agua y un buen drenaje.



Imagen 1. Cultivo de Lechuga





- Tratando de mantener el pH del suelo a un nivel óptimo (pH de 5 a 6), mediante el uso de enmienda cálcica en cantidades moderadas y evitando cambios extremos de pH.
- Proporcionando una disponibilidad abundante de materia orgánica al suelo.

Clasificación de los suelos según el valor de pH		
pH	Evaluación	Efectos
< 4,5	Extremadamente ácido	Condiciones muy desfavorables
4,5 - 5	Muy fuertemente ácido	Posibles efectos de toxicidad
5,1 - 5,5	Fuertemente ácido	Deficiente asimilación de algunos elementos
5,6 - 6	Medianamente ácido	Adecuado para la mayoría de los cultivos
6,1 - 6,5	Ligeramente ácido	El más adecuado para la asimilación de nutrientes
6,6 - 7,3	Neutro	Efectos tóxicos mínimos
7,4 - 7,8	Medianamente básico	Existencia de carbonato cálcico
7,9 - 8,4	Básico	Deficiente asimilación de algunos nutrientes
8,5 - 9	Ligeramente alcalino	Problemas de clorosis
9,1 - 10	Alcalino	Presencia de carbonato sódico
> 10	Fuertemente alcalino	Poca asimilación de algunos nutrientes

Tabla 1. Clasificación de los suelos según el valor del pH.

¿QUÉ ES EL ABONO ORGÁNICO?

Los abonos orgánicos son sustancias que están constituidas por desechos de origen animal, vegetal o mixto que se añaden al suelo con el objeto de mejorar sus características físicas, biológicas y químicas. El uso de abonos orgánicos resulta más amistoso con el medio ambiente en comparación con el resto de los abonos. Permiten, por ejemplo, reutilizar los desechos orgánicos, contribuyen a fijar el carbono al terreno, requieren de una menor cantidad de energía para su producción y ayudan a incrementar la capacidad del suelo para la absorción de agua.



Imagen 2. Aplicación de Abono Orgánico con residuos de palma de aceite.

Esta clase de abonos no sólo aporta al suelo materiales nutritivos, sino que además influye favorablemente en la estructura del suelo. Asimismo, aportan nutrientes y modifican la población de microorganismos en general, de esta manera se asegura la formación de agregados que permiten una mayor retención de agua, intercambio de gases y nutrientes, a nivel de las raíces de las plantas. Hoy en día su uso es de gran importancia, pues han demostrado ser efectivos en el incremento de rendimientos y mejora de la calidad de los productos.





¿POR QUÉ UTILIZAR ABONO ORGÁNICO?

El abono orgánico es muy valioso porque mejora las condiciones del suelo en general, mejora la estructura del suelo, reduce la erosión del mismo, tiene un efecto regulador en la temperatura del suelo y le ayuda a almacenar más humedad, mejorando significativamente de esta manera su fertilidad. La combinación de abono orgánico ofrece las condiciones ambientales ideales para el cultivo, cuando el abono orgánico mejora las propiedades del suelo y el suministro de los fertilizantes minerales provee los nutrientes que las plantas necesitan.

La necesidad de disminuir la dependencia de productos químicos artificiales en los distintos cultivos, está obligando a la búsqueda de alternativas fiables y sostenibles. En la agricultura ecológica, se le da gran importancia a este tipo de abonos, y cada vez más, se están utilizando en cultivos intensivos.

Su importancia radica en mejorar diversas características físicas, químicas y biológicas del suelo, y en este sentido, este tipo de abonos juega un papel fundamental.

BENEFICIOS DEL USO DEL ABONO ORGÁNICO

El abonamiento consiste en aplicar las sustancias minerales u orgánicas al suelo con el objetivo de mejorar su capacidad nutritiva, mediante esta práctica se distribuye en el terreno los elementos nutritivos extraídos por los cultivos, con el propósito de mantener una renovación de los nutrientes en el suelo. El uso de los abonos orgánicos se recomienda especialmente en suelos con bajo contenido de materia orgánica y degradada por el efecto de la erosión, pero su aplicación puede mejorar la calidad de la producción de cultivos en cualquier tipo de suelo.



Imagen 3. Cultivo de papa.

La composición y contenido de los nutrientes de los estiércoles varía mucho según la especie de animal, el tipo de manejo y el estado de descomposición de los estiércoles. La gallinaza es el estiércol más rico en nitrógeno, en promedio contiene el doble del valor nutritivo del estiércol de vacuno.

- Aporte de algunos o casi la mayoría de los elementos esenciales para las plantas, dependiendo del abono orgánico utilizado. Son de mayor residualidad que los fertilizantes inorgánicos.





- Tienen la particularidad de liberar nutrimentos en forma gradual, lo cual garantiza un cierto suministro de nutrimentos para el cultivo durante su desarrollo. Mejoran la estructura del suelo, porosidad, aireación y capacidad de retención de agua.
- Tienen la habilidad de formar complejos orgánicos con los nutrimentos brindándoles a éstos mayor disponibilidad para las plantas.
- La materia orgánica posee mayor capacidad de intercambio catiónico (CIC) que las arcillas, por lo que la incorporación de abonos orgánicos tiene la capacidad de incrementar la CIC.
- Esto es muy favorable sobre todo en suelos con baja CIC (suelos arenosos).
- Liberan bióxido de carbono (CO₂) durante su descomposición que forma ácido carbónico (H₂CO₃) el cual solubiliza nutrimentos de otras fuentes.
- Son fuente de carbono orgánico para la actividad de organismos heterótrofos presentes en el suelo.
- Aumentan la infiltración del agua, reduciendo el escurrimiento superficial.
- Lo que ayuda a reducir las pérdidas de suelo por erosión hídrica. Favorecen una mayor estabilidad de agregados del suelo.
- Los abonos orgánicos confieren al suelo una mayor capacidad productiva, conservación de su fertilidad en el tiempo y ser sostenibles con el paso de los ciclos productivos.

TIPOS DE ABONOS ORGÁNICOS

Compost

Los organismos en el compost, deben suplir las necesidades de las plantas, si el compost va a ser usado en árboles, los micro organismos en ese compost deben ser los que ayudan a los árboles y en este caso, el compost debe tener más hongos que bacterias y si el compost va para vegetales debe tener más bacterias que hongos.

Los vegetales, prados, pastos y cultivos en hilera prosperan mejor en suelos dominados por bacterias. Hay varias razones para ello: las bacterias producen una baba alrededor de sus cuerpos la cual usan para pegarse a las superficies de las raíces y coloides suelo. Esto previene que ellas sean lavadas del suelo, arrastradas por el agua, así que ellas retienen los nutrientes del suelo. Pero la capa pegajosa, es a menudo hecha de materiales alcalinos, lo que puede causar que el suelo se vuelva más alcalino. Las bacterias son comidas por protozoarios y nematodos comedores de bacterias, liberando amonio en el suelo. En condiciones alcalinas,



Imagen 4. Siembra de lechuga después de aplicar abono orgánico.





mantenidas por la capa de baba o mucosidad y metabolitos secundarios, que la bacteria produce, la bacteria nitrificadora prospera y convierten el amonio a nitrato rápidamente. El Nitrato, es la forma de N, usada por la mayoría de los cultivos, pastos y hortalizas. Así, estos cultivos crecen mejor en suelos dominados por bacterias.

Los árboles y muchas plantas perennes prosperan en los suelos dominados por hongos, algunas de estas razones son: Los hongos hacen ácidos orgánicos como productos metabólicos y de desperdicio. Los hongos son comidos por nematodos comedores de hongos y también por unas pocas especies de amebas grandes y micro artrópodos comedores de hongos. Los predadores fungosos, liberan N, en la forma de amonio Debido a que el hongo mantiene el pH ácido entre 5.5 y 6.5, las bacterias nitrificadoras son excluidas de la red alimenticia. Hay algunas especies de hongos nitrificadores. La mayoría del nitrógeno en los suelos dominados por hongos, está presente como amonio y o como nitrato.

Un buen compost tiene amplia diversidad de microorganismos que compiten entre ellos, y algunos, inhiben a los que causan enfermedades. Si los nutrientes son retenidos en el suelo por las bacterias y los hongos, no hay necesidad de gastar tanto en fertilizantes que se lixivian y después gastar plata para limpiar el agua que se toma.

Los hongos micorrizas, no crecen en el compost. El proceso de curación mata las esporas y los que permanecen casi nunca son viables. Pero al momento de aplicarlo, es de beneficio agregar esporas de micorrizas. El alimento en el compost las puede hacer germinar en un periodo de 72 horas si no encuentran raíces entre las 24 a 48 horas de germinación ellas mueren. Por lo que deben añadirse al compost antes del momento de aplicar el compostaje a la siembra.

El tamaño de las partículas influye fuertemente en la aireación. El compost debe ser AERÓBICO. Si todas las partículas son pequeñas, el aire tendrá dificultad para pasar a través de la pila. Las partículas de tamaño pequeño, significan que hay mucha superficie expuesta para que las bacterias crezcan y ellas usaran entonces, todo el oxígeno presente. Si todas las partículas son grandes, no tendrán mucha superficie que atacar y la pila puede que nunca se caliente lo suficiente para madurar.

Efectos del compost

- ✓ Estimula la diversidad y actividad microbial en el suelo
- ✓ Mejora la estructura del suelo.
- ✓ Incrementa la estabilidad de los agregados.
- ✓ Mejora la porosidad total, la penetración del agua, el movimiento a través del suelo y el crecimiento de las raíces.
- ✓ La actividad de los microbios presentes en el compost reduce la de los microbios patógenos a las plantas como los nematodos.
- ✓ Contiene muchos macro y micronutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas.
- ✓ Provoca la formación de humus, complejo más estable de la materia orgánica que se encuentra sólo en el suelo y es el responsable de su fertilidad natural.





Aplicación del Compost

Para obtener un compost óptimo, es necesario garantizar una buena descomposición de los materiales o desechos orgánicos, esto permitirá matar las semillas de las malas hierbas, agentes patógenos, esporas de hongos y bacterias que causan enfermedades a las plantas cultivadas.

El compost a utilizar debe ser homogéneo y no debe notarse el material de origen que ha sido utilizado al inicio de la preparación, además debe tener un olor parecido a la tierra de los bosques y la temperatura en el montón no debe ser diferente a la temperatura del ambiente.



Imagen 5. Cultivo de pera.

Se aplica al voleo, en el trigo, cebada, pasto, en la preparación de camas de hortalizas y en forma localizada en el cultivo de papa, maíz y frutales. Por lo menos debemos abonar el suelo con compost una vez por año, pero si tenemos cantidades pequeñas conviene aplicarlas varias veces al año. Es recomendable que la cantidad aplicada no sea menor de 6 toneladas por hectárea (más o menos 3 palas por metro cuadrado). Las cantidades también dependen de los cultivos que se tengan.

Resulta conveniente incorporar el compost al momento de preparar el suelo, pero hay que evitar enterrarlo a más de 15 cm. También podemos echar la mitad del compost en el momento de la preparación del suelo y la otra mitad aplicar en los huecos donde se planta o en las líneas donde se siembra.

Compost mejorado-fosfocompost

Incorporando roca fosfatada en la preparación del compost se logra incrementar el contenido de fósforo disponible para las plantas (P_2O_5) hasta 4 veces; en proceso de hacer las pilas o rumas, luego de cada capa de estiércol humedecido, se coloca una capa de roca fosfatada 1.5 kg, se repite el proceso en forma sucesiva, hasta completar una altura de 1,5 m, de esta manera se obtiene una producción de 2 ton de fosfocompost.

LAS FUNCIONES DE LOS NUTRIENTES

Los macronutrientes se necesitan en grandes cantidades, y grandes cantidades tienen que ser aplicadas si el suelo es deficiente en uno o más de ellos. Los suelos pueden ser naturalmente pobres en nutrientes, o pueden llegar a ser deficientes debido a la extracción de los nutrientes por los cultivos a lo largo de los años, o cuando se utilizan variedades de rendimientos altos, las cuales son más demandantes en nutrientes que las variedades locales.

En contraste a los macronutrientes, los micronutrientes o micro elementos son requeridos sólo en cantidades ínfimas para el crecimiento correcto de las plantas y tienen que ser





agregados en cantidades muy pequeñas cuando no pueden ser provistos por el suelo. Dentro del grupo de los macronutrientes, necesarios para el crecimiento de las plantas en grandes cantidades, los nutrientes primarios son nitrógeno, fósforo y potasio.

El Nitrógeno (N) es el motor del crecimiento de la planta. Suple de uno a cuatro por ciento del extracto seco de la planta. Es absorbido del suelo bajo forma de nitrato (NO_3^-) o de amonio (NH_4^+). En la planta se combina con componentes producidos por el metabolismo de carbohidratos para formar amino ácidos y proteínas. Siendo el constituyente esencial de las proteínas, está involucrado en todos los procesos principales de desarrollo de las plantas y en la elaboración del rendimiento. Un buen suministro de nitrógeno para la planta es importante también por la absorción de los otros nutrientes.

El Fósforo (P), que suple de 0,1 a 0,4 por ciento del extracto seco de la planta, juega un papel importante en la transferencia de energía. Por eso es esencial para la fotosíntesis y para otros procesos químico-fisiológicos. Es indispensable para la diferenciación de las células y para el desarrollo de los tejidos, que forman los puntos de crecimiento de la planta. El fósforo es deficiente en la mayoría de los suelos naturales o agrícolas o donde la fijación limita su disponibilidad.

El Potasio (K), que suple del uno al cuatro por ciento del extracto seco de la planta, tiene muchas funciones. Activa más de 60 enzimas (sustancias químicas que regulan la vida). Por ello juega un papel vital en la síntesis de carbohidratos y de proteínas. El K mejora el régimen hídrico de la planta y aumenta su tolerancia a la sequía, heladas y salinidad. Las plantas bien provistas con K sufren menos de enfermedades.

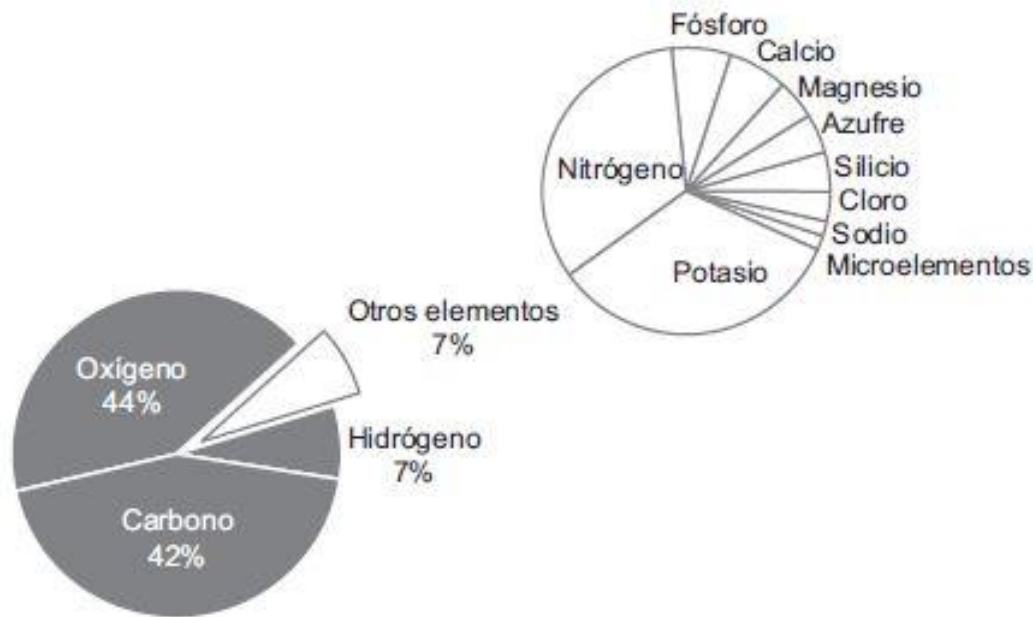


Imagen 6. Composición elemental promedia de la planta.





Los nutrientes secundarios son magnesio, azufre y calcio. Las plantas también los absorben en cantidades considerables.

El Magnesio (Mg) es el constituyente central de la clorofila, el pigmento verde de las hojas que funciona como un aceptador de la energía provista por el sol; por ello, del 15 al 20 por ciento del magnesio contenido en la planta se encuentra en las partes verdes. El Mg se incluye también en las reacciones enzimáticas relacionadas a la transferencia de energía de la planta.

El Azufre (S) es un constituyente esencial de proteínas y también está involucrado en la formación de la clorofila. En la mayoría de las plantas suple del 0,2 al 0,3 (0,05 a 0,5) por ciento del extracto seco. Por ello, es tan importante en el crecimiento de la planta como el fósforo y el magnesio; pero su función es a menudo subestimada.

El Calcio (Ca) es esencial para el crecimiento de las raíces y como un constituyente del tejido celular de las membranas. Aunque la mayoría de los suelos contienen suficiente disponibilidad de Ca para las plantas, la deficiencia puede darse en los suelos tropicales muy pobres en Ca. Sin embargo, el objetivo de la aplicación de Ca es usualmente el del encalado, es decir reducir la acidez del suelo.

Los micronutrientes o micro elementos son el hierro (Fe), el manganeso (Mn), el zinc (Zn), el cobre (Cu), el molibdeno (Mo), el cloro (Cl) y el boro (B). Ellos son parte de sustancias claves en el crecimiento de la planta, siendo comparables con las vitaminas en la nutrición humana. Son absorbidos en cantidades minúsculas, su rango de provisión óptima es muy pequeño. Su disponibilidad en las plantas depende principalmente de la reacción del suelo. El suministro en exceso de boro puede tener un efecto adverso en la cosecha subsiguiente.

Algunos nutrientes benéficos importantes para algunas plantas son el Sodio (Na), por ejemplo, para la remolacha azucarera, y el Silicio (Si), por ejemplo, para las cereales, fortaleciendo su tallo para resistir el vuelco. El Cobalto (Co) es importante en el proceso de fijación de N de las leguminosas.

Algunos micro elementos pueden ser tóxicos para las plantas a niveles sólo algo más elevados que lo normal. En la mayoría de los casos esto ocurre cuando el pH es de bajo a muy bajo. La toxicidad del aluminio y del manganeso es la más frecuente, en relación directa con suelos ácidos.





FUENTES

https://www.infoagro.com/documentos/abonos_organicos.asp

<https://www.intagri.com/articulos/agricultura-organica/los-abonos-organicos-beneficios-tipos-y-contenidos-nutrimientales>

https://www.ecured.cu/Abono_org%C3%A1nico

