

MANUAL DE ENMIENDA PARA LA APLICACION DE YESO AGRICOLA





ABONOS CONAGRICOLA

INTRODUCCIÓN

La aplicación de enmiendas es una estrategia importante para la mejora de las propiedades de los suelos, lo cual ayuda al aumento de la fertilidad del mismo y la producción de mejores cosechas. El yeso (sulfato de calcio dihidratado, $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) ha sido utilizado como fertilizante desde mediados del siglo XVIII. El yeso ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) es un mineral ampliamente distribuido en el mundo, encontrándose principalmente en depósitos de sedimentarios. El principal uso comercial del yeso es la construcción de paredes y como aditivo para la industria del cemento, pero cada vez son mayores las demandas del mercado agrícola para enmiendas de suelo, es obtenido por excavación y luego triturado al tamaño de partícula que se desee. el yeso se ha convertido en una enmienda del suelo que ha demostrado ser capaz de recuperar suelos sódicos degradados y mejorar varias propiedades físicas del suelo. El Yeso Agrícola proviene de minas localizadas en el sector de Jerusalén, Alta Guajira. No contiene elementos químicos pesados nocivos para la planta y el suelo





ABONOS CONAGRICOLA

¿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 lixivia 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).

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





ABONOS CONAGRÍCOLA

¿POR QUÉ UTILIZAR YESO AGRÍCOLA?

Ayuda al suelo a absorber mejor el agua y reduce la erosión. Asimismo, reduce el movimiento de fósforo de los suelos a los lagos y arroyos y mejora la calidad de varias frutas y verduras, entre otros beneficios. El yeso es alto en calcio y azufre y por su fórmula química hace que esos nutrientes estén más disponibles para las plantas que otras fuentes comunes de estos nutrientes. El yeso cambiará el pH del suelo muy levemente, pero puede promover un mejor desarrollo de las raíces de los cultivos, especialmente en suelos ácidos, incluso sin un gran cambio de pH. Esto se debe a que contrarresta el efecto tóxico del aluminio soluble en el desarrollo de la raíz.

Otra ventaja del yeso es que es un mineral moderadamente soluble. Esto significa que el calcio puede moverse más hacia abajo en el suelo que el calcio de la cal (carbonato de calcio). Esto puede inhibir la absorción de aluminio en profundidad y promover un enraizamiento más profundo de las plantas. Cuando las raíces son más abundantes y pueden crecer más profundamente en el perfil del suelo, pueden absorber más agua y nutrientes, incluso durante los períodos más secos de una estación de crecimiento.





ABONOS CONAGRICOLA

¿QUÉ ES YESO AGRÍCOLA?

El Yeso Agrícola (sulfato de calcio $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$) es un fertilizante y una enmienda natural compuesta de azufre, silicio y calcio. Se emplea en la corrección de suelos sódicos (altas concentraciones de Na) y salinos-sódicos. Combinado con dolomita neutraliza la acidez del suelo. Beneficia las tierras encharcadas o con alto contenido de arcillas, mejorando su estructura, facilitando y aumentando la penetración del agua, los nutrientes y el oxígeno. Esta cualidad sumada a los efectos benéficos del silicio permite el rápido **DESARROLLO DEL SISTEMA RADICULAR de la planta. La presencia del silicio fortalece a las plantas para protegerse contra condiciones ambientales desfavorables y el ataque de plagas y enfermedades.**

El Yeso Agrícola es el más soluble de todas las enmiendas. Dado su alta solubilidad, alcanza rápidamente el subsuelo y las raíces.

YESO AGRICOLA DE LA GUAJIRA





ABONOS CONAGRÍCOLA

MODO DE APLICACIÓN DEL YESO AGRÍCOLA

El Yeso agrícola se aplica al voleo en terrenos antes de la siembra y en el momento de la siembra se aplica al hueco y se revuelve con la tierra. En cultivos perennes se aplica en torno al plato de la planta. Las cantidades varían entre 1 y 4 toneladas por hectárea dependiendo del análisis de suelos. Cuando no existen análisis de suelos, se suele utilizar 2 toneladas como cantidad estándar.

BENEFICIOS DEL YESO AGRÍCOLA

- **Recupera tierras con altos contenidos de sodio.**
- **Disminuye el nivel de aluminio tóxico.**
- **Mejora el sistema radicular de las plantas.**
- **Se utiliza como fertilizante: es fuente eficiente de azufre, calcio y silicio.**
- **Beneficia las tierras encharcadas o con alto contenido de arcillas, mejorando su estructura, facilitando y aumentando la penetración del agua, los nutrientes y el oxígeno.**
- **Disminuye la escorrentía y la erosión.**



Imagen 2. Empaque de Yeso Agrícola, Uribia-Guajira.



ABONOS CONAGRÍCOLA

- A un costo muy bajo el yeso estimula las actividades de los microorganismos en la tierra, los cuales ayudan a acondicionar el estiércol y los fertilizantes para que las plantas los puedan asimilar.

GRANULOMETRÍA DEL YESO AGRÍCOLA

El Yeso Agrícola es reducido a polvo para obtener una mayor efectividad en contacto con el suelo. El producto pasa por malla 100, entre más fino sea, mayor será el contacto con el suelo y por lo tanto este se absorberá mucho más rápido.

¿CUÁL ES LA ÉPOCA CORRECTA PARA APLICAR YESO AGRÍCOLA?

, la época más apropiada para aplicarla es a principio de las lluvias o un poco antes. Sin embargo, no hay limitaciones en cuanto a la época de aplicación, siempre y cuando haya humedad en el suelo y que no coincida con el ciclo de fertilización del cultivo. Se debe aplicar el yeso agrícola con un tiempo de 1-3 meses antes de la fecha de siembra o fertilización, con el fin de incorporarlo y darle tiempo para que la enmienda reaccione y equilibre el suelo mejorando sus condiciones químicas.





ABONOS CONAGRICOLA

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 microelementos 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.

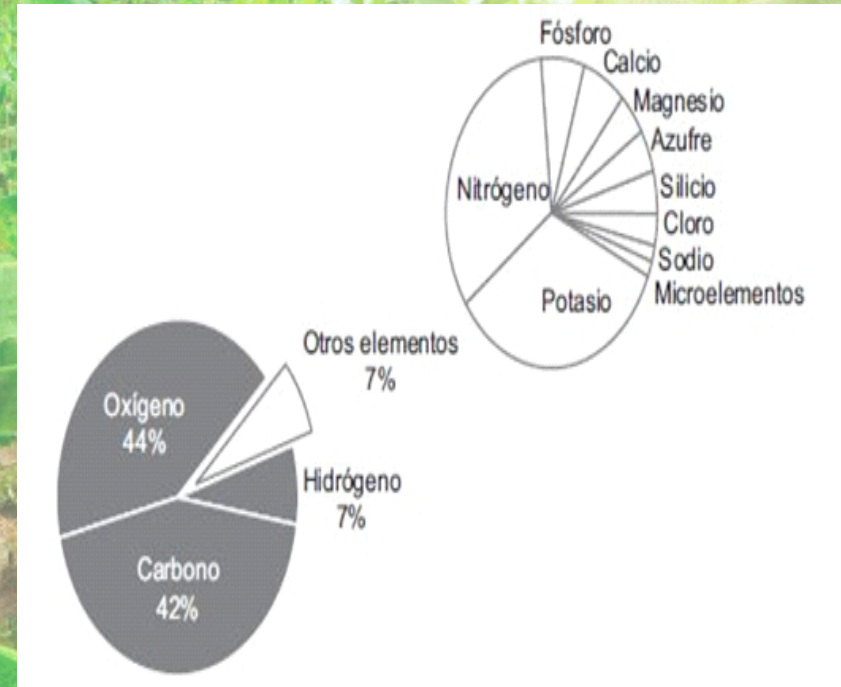


Imagen 4. Composición elemental promedio de la



ABONOS CONAGRICOLA

LAS FUNCIONES DE LOS NUTRIENTES

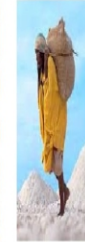
El Nitrógeno (N) es el motor del crecimiento de la planta. Suple de uno a cuatro por ciento del extracto seco de la planta. Es absorbido del suelo bajo forma de nitrato (NO_3^-) o de amonio (NH_4^+).

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 dónde la fijación limita su disponibilidad.

YESO AGRICOLA DE LA GUAJIRA

CONTROL
**HOJAS
AMARILLAS
EN LIMONEROS
Y OTROS CITRICOS**



YESO AGRICOLA

**SE CAEN
LAS FLORES
SIN DAR FRUTO**



CON YESO AGRICOLA

SULFATO DE CALCIO



ABONOS CONAGRICOLA

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 (substancias 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.

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

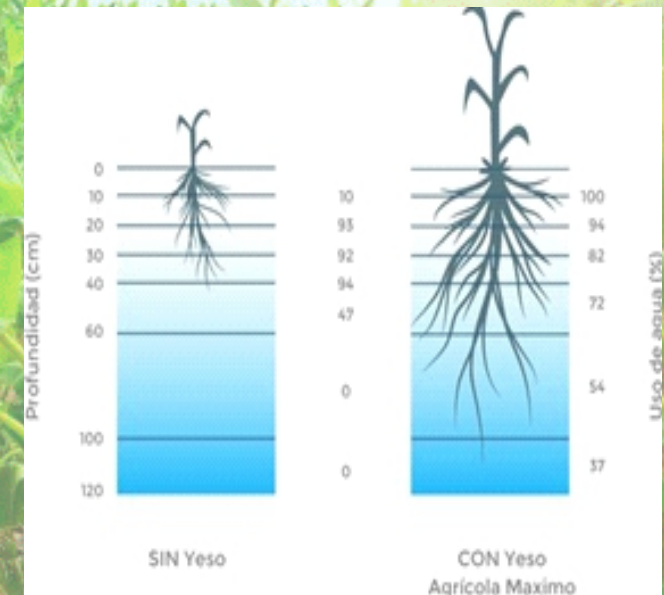


Imagen 5. Crecimiento de las raíces de las plantas con yeso agrícola y sin yeso agrícola.



ABONOS CONAGRICOLA

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 microelementos 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 microelementos 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.





ABONOS CONAGRICOLA

FUENTES

<https://mundoagropecuario.com/el-yeso-como-producto-agricola/>

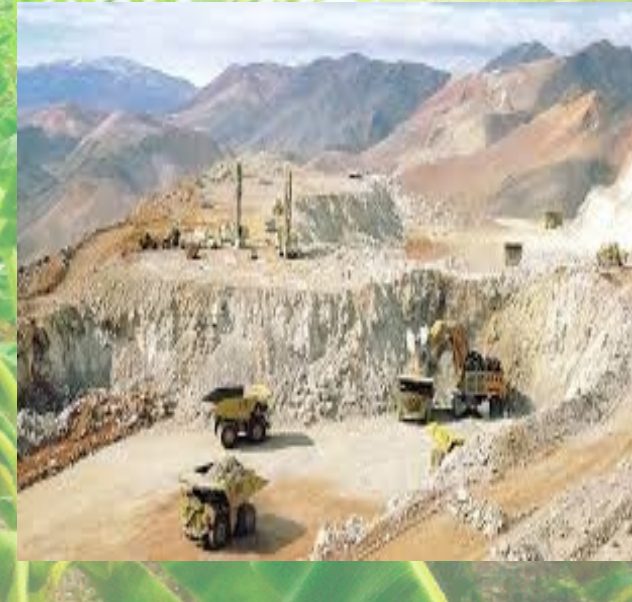
<https://www.dolomitarivera.com/yeso-agricola-rivera>

http://www.fertiyeso.cl/docs/bibliografia/yeso_agricultura.pdf

<http://www.yesoer.com.ar/el-yeso-agricola/>

<https://www.intagri.com/articulos/suelos/manual-de-uso-del-yeso-agricola>

<https://www.intagri.com/articulos/suelos/beneficios-del-uso-de-yeso-agricola-en-suelos-acidos>





ABONOS CONAGRICOLA

Carbonatos, Yeso Agrícola, Dolomitas, Fosforita
Abonos Compostados y Orgánicos

MANUAL DE ENMIENDA PARA LA APLICACION DE YESO AGRICOLA



Cel 313 333 4370

insuagrocol@gmail.com

www.abonosconagricola.com

WhatsApp +57 313 333 4370

Industrias agrícolas de Colombia