Tipos de Fertilizantes. ¿Qué son, cómo se aplican y para qué sirven?

Los tipos de fertilizantes tienen un rol fundamental en la producción de alimentos, fibras y energía.

El suelo, en función de su capacidad agronómica, tiene una productividad limitada para suministrar las necesidades nutritivas de los cultivos. Esta capacidad puede ser mejorada gracias a los fertilizantes.

¿Qué es un Fertilizante?

Definición, Significado y Concepto

Es importante puntualizar desde el comienzo que fertilizante puede utilizarse como sinónimo de abono.

Un concepto que hace referencia a **aquello que ayuda a mejorar la fertilidad del suelo o de los cultivos**.

Según el reglamento de abonos de la Unión Europea la definición de abono es **«material cuya función principal es proporcionar elementos nutrientes a las plantas»**

Definición de Fertilizante

Un fertilizante o Abono es un tipo de sustancia inorgánica u organica, natural o sintético, que presenta nutrientes que pueden ser asimilados por las plantas y que se adiciona al suelo para mantener, suplir e incrementar en determinados elementos esenciales del mismo, para el crecimiento de las plantas

También nos encontremos con una definición de fertilizante más técnica como: **“Cualquier material natural o industrializado, que contenga al menos cinco por ciento de uno o más de los tres nutrientes primarios (N, P2O5, K2O), puede ser llamado fertilizante”.**

Otro significado de fertilizante

Se considera fertilizante a **todo producto que incorporado al suelo o aplicado a los vegetales o sus partes, tenga la capacidad de suministrar en forma directa o indirecta sustancias requeridas por aquellos para su nutrición, estimular su crecimiento, aumentar su productividad o mejorar la calidad de la producción.**

Leonardo Favio Fuentes Rhénals
Ingeniero Agrónomo
Instructor SENA SER

Concepto de Fertilizante

En muchos países, las palabras **abono y fertilizante** se aplican indistintamente, si bien esta última, adjetivo vinculado a la palabra fertilizar, es más apropiada para definir este tipo de productos.

La acción de aportar un abono o fertilizante se denomina fertilización. Los abonos, junto a las enmiendas, forman parte de los productos fertilizantes**.**

Grados de los Fertilizantes

Encontramos:

1. **Fertilizantes Simples**
2. **Fertilizantes multinutrientes o combinados**

1. Fertilizantes Simples

Aquellos que contienen sólo un nutriente primario. Algunos de los fertilizantes simples más utilizados son los siguientes:

a) Fertilizantes Nitrogenados

Son aquellos que ofrecen una alta cantidad de nitrógeno a las plantas. En función de su uso y cantidad generan efectos diferentes en las plantas.

Algunos ***fertilizantes nitrogenados***: La Urea, El Nitrato de Amoniaco, El Amoniaco, entre otros.

Urea:*Urea con 46 por ciento de N*, es la mayor fuente de nitrógeno en el mundo debido a su alta concentración y con un precio normalmente atractivo por unidad de N. A pesar de ello, su aplicación en cultivos requiere de buenas prácticas agrícolas. Principalmente, para evitar las pérdidas por evaporación de amoníaco en el aire.

Sulfato Amónico: Con el 21 por ciento de N (en forma de amoníaco). Contiene, además del N, el 23 por ciento de azufre, un nutriente que es de creciente importancia.

Nitrato Amónico Cálcico: Contiene por encima del 27 por ciento de N (partes iguales de N como amoníaco y como nitrato). Es un fertilizante preferido para los cultivos en las regiones semiáridas de los subtrópicos.

b) Fertilizantes Fosforados

El **fósforo** es considerado como uno de los elementos químicos más esenciales para las plantas, siendo clave en los procesos bioquímicos y fisiológicos. Entre los más relevantes encontramos:

Superfosfato Simple: Con el 16 al 20 por ciento de P_2O_5contiene adicionalmente 12 por ciento de azufre y más del 20 por ciento de calcio (CaO).

Superfosfato Triple: Con una concentración del 46 por ciento de P_2O_5 no contiene ni azufre y menos calcio.

c) Fertilizantes Potásicos*:*

Sustancias que se extraen de residuos animales, vegetales y humanos. Las mismas brindan y suministran a las plantas los nutrientes imprescindibles para su desarrollo, mejorando la fertilidad del suelo**.** *El más destacado es:*

Cloruro Potásico: Con hasta 60 por ciento de K_2O, es el fertilizante potásico simple líder usado en la mayoría de los cultivos.

d) Fertilizantes Azufrados

Los *fertilizantes azufrados* aportan azufre a las plantas. Un ejemplo de este *tipo de fertilizantes* es el sulfato de calcio, más conocido como yeso.

3. Fertilizantes multinutrientes o combinados

Aquellos fertilizantes que contienen dos o tres nutrientes primaros son llamados **Fertilizantes Multinutrientes,** en algunas ocasiones también se denominan fertilizantes combnados o binarios (dos nutrientes) o ternarios (tres nutrientes).

Un gran número de *fertilizantes multinutrientes* es ofrecido en el mercado mundial.

Ventajas de los fertilizantes multinutrientes para el agricultor

- ✓ Facilidad de manipulación, transporte y almacenamiento
- ✓ Dé fácil aplicación
- ✓ Alto contenido de nutrientes
- ✓ Distribución uniforme de nutrientes en el campo
- ✓ Fertilización equilibrada
- ✓ Elevada eficiencia del fertilizante.

Diferentes tipos de fertilizantes multinutrientes

Fertilizantes Complejos: Fabricados a través de procesos que incluyen una reacción química entre los componentes que contienen los nutrientes primarios.

Fertilizantes Compuestos: Fertilizantes simples granulados o intermedios. Los gránulos contienen los nutrientes en diferentes proporciones.

Fertilizantes mixtos o mezclados: Mezclas simples mecánicas de los fertilizantes simples.

Grados de los fertilizantes multinutrientes o combinados

- ➢ Complejo NPK / Fertilizante Compuesto.
- ➢ Complejo NP / Fertilizante Compuesto.

Añadidos a los nutrientes primarios algunos tipos *de* fertilizantes poseen nutrientes secundarios como ser **magnesio, azufre y calcio.** En ocasiones se puede encontrar en conjunto con micronutrientes tales como **hierro, cobre, zinc, manganeso, boro y molibdeno**. De esta forma, el agricultor tiene la posibilidad de aplicar todos los nutrientes necesarios en un fertilizante único, elegir el grado correcto.

Micronutrientes

Los micronutrientes necesitan una especial atención y cuidado debido a que hay una línea muy fina entre el exceso y la deficiencia en cuanto a las necesidades de las plantas.
Los micronutrientes son requeridos solo en pequeñas proporciones. Los fertilizantes compuestos especiales pueden ser elaborados conteniendo micronutrientes asociados con los grados NPK para suelos y cultivos en los cuales las deficiencias están determinadas.
En muchas situaciones, las diferencias de los microelemnetos son debido al pH del suelo lo que determina si estará más disponible o no para las plantas. Una dosis de aplicación mas exacta y normalmente también una eficiencia mayor es posible a través del uso de pulverizaciones o de tratamientos de semillas con micronutrientes (Formulados como polvos o liquidos).
El complejo de componentes organicos de hierro, zinc, manganeso y cobre quelatos aumentaran la eficiencia de los micronutrientes aplicados.

Algunos fertilizantes con micronutrientes importantes son:

- ✓ Sulfato Ferroso.
- ✓ Bórax.
- ✓ Sulfato de Cobre.
- ✓ Molibdato de Sodio.
- ✓ Sulfato de Zinc.
- ✓ Sulfato de Manganeso.

Criterios de Clasificación de los Fertilizantes ¿Cuáles son los Tipos de Fertilizantes Qué Existen?

El aumento del uso de los fertilizantes ha generado una importante expansión en el mercado mundial reflejando una gran variedad de fuentes de nutrientes y formas de presentación.

Existen varios criterios de clasificación del fertilizante

a) Origen
b) Composición química
c) Presentación física

a) Criterio de Clasificación de Fertilizantes según su Origen.

- ✓ Productos de Origen Natural.
- ✓ Productos de Origen Natural.
- ✓ Productos obtenidos sintéticamente en fábricas.

b) Clasificación en base a la composición química

Fertilizantes Orgánicos o Abonos: Los fertilizantes de naturaleza orgánica se denominan en general abonos. Son los formados naturalmente bien por vía animal o vegetal. Incluye diversos compuestos orgánicos como estiércoles, residuos derivados de diferentes industrias, productos estabilizados como compost, yeso agrícola, humus de lombriz, cenizas, turba, guano o los residuos de otras cosechas etc.

Son una fuente importante de nutrientes para las planas además de poseer un rol como mejoradore de las propiedades físicas del suelo

Su misión es proporcionar al suelo el nitrógeno orgánico necesario para que las bacterias lo conviertan en inorgánico y sea absorbido por las raíces de las plantas.
En las últimas décadas, se ha dado difusión a algunos fertilizantes orgánicos de composición química poco difinda cuyo destino es princpalmente su aplicación en cultivos intensivos de altos rendimeintos.
Entre ellos se enuentran los ácidos húmicosy fúlvicos. Estas sustancias son denominadas de acción lenta, ya que se va descomponiendo despacio dependiendo de las temperaturas, la humeda, el tipo de terreno y otros factores.

Estos tipos de abonos son fundamentales en la **Agricultura Ecológica.**

Fertilizantes sintéticos contenido compuestos inorgánicos u organicos.

En esta categoría se agrupan una gran parte del fertilizante comercial utilizados a gran escala. Son sustancias inorgánicas u organicas obtenidas a partir de síntesis o bien de recursos geológico-mineros.

En general, son sales solubles inorgánicas que aportan uno o mas nutrientes esenciales. Utilizados para aumentar el material organico disponible en el suelo y sumar nutrientes.

C) Criterios de clasificación de fertilizante según su presentación física o formulación

A los fertilizantes utilizados en la agricultura los podemos encontrar con formulaciones en estado solido, gaseoso y liquido. Los más aplicados en la agricultura son los liquidos y solidos. La aplicación de los mismos en un cultivo o suelo estará influenciada según el estado físico en el que se presenten los abonos.

Los fertilizantes se pueden clasificar según su presentación física o formulación

1. Sólidos
2. Liquídos

1. Fertilizantes Sólidos

La presentación de este tipo de abonos lo podemos encontrar en polvo, granulados, macro-granulados; en pastillas, bastones, etc.

- **En Polvo:** aplicado mayormente en el cultivo más tradicional y en Hidroponía. La forma de aplicación puede ser en forma directa o diluida en agua.
- **Los granulados** ofrecen una dosificación con precisión.
- **Macro-granulados:** Constituidos por gránulos d un tamaño entre 2 y 3 cm. Poseen una liberación progesiva de los nutrientes.
- **Bastones.** Son una especie de estaca de fertilizante concentrado que se introduce en el suelo aportando de manera gradual su contenido al mismo.

Los fertilizantes sólidos pueden clasificarse en:

a) Fertilizantes Simples.

Los fertilizantes sólidos simples poseen características particulares que los identifican y condicionan su uso.

b) Mezclas Físicas (Blends)

Las mezclas físicas o mezclas físicas secas son fertilizantes que aporten dos o más nutrientes primarios obtenidos a partir de la mezcla mecánica de dos o más productos que no sean químicamente reactivos o que reaccionen en forma mínima.

c) Fertilizantes Complejos

Los fertilizantes complejos o compuestos se caracterizan porque su elaboración se realiza por reacciones químicas entre materias primas procedentes de la industria química y/o sus productos intermedios.

2. Fertilizantes líquidos.

Los fertilizantes liquidos son aquellos que son aplicados directamente o disueltos en gua y que tienen su origen en materiales químicos u orgánicos. Consiguiendo una efectiva y rápida acción y absorción. El momento de aplicación al cultivo puede ser antes o después de la siembra.

Presentaciones en el Mercado

- ✓ **Suspensiones o Mezclas:** Formadas por fertilizantes sólido dispersado en un medio líquido.
- ✓ **Soluciones:** Elementos nutritivos disueltos en agua de manera homogénea que poseen un origen químico, natural o combinado.

Las principales propiedades de los fertilizantes líquidos.

- ✓ **Grado.**
- ✓ **Densidad.**
- ✓ **Acidez.**
- ✓ **Viscosidad.**
- ✓ **Temperatura de Cristalización.**
- ✓ **Grado de Limpieza y Claridad.**
- ✓ **Tamaño y forma de los cristales.**

Ventajas de los fertilizantes liquidos

Una de la más notable ventaja frente a los fertilizantes sólidos es el manejo totalmente mecánico, agilizando las labores, con alta uniformidad de aplicación sobre el campo.

Fertilizantes de Liberación Lenta / Inhibidores de Nitrifación y de Ureasa

Los fertilizantes de liberación controlada o lenta contienen el nutriente en una forma que luego de su aplicación retrasa en el tiempo su disponibiliad para la absorción de la planta.

Este efecto retardante se consigue cubriendo un fertilizante común (Nitrógeno o NPK) con azufre o con un material (Semipermeable) polímero.

Debido a que la liberación del nitrógeno de fertilizantes de liberación controlada o lenta generalmente también depende de la temperatura del suelo y de la humedad, el nitrógeno será disponible de acuerdo al crecimiento de la planta.

Como principales ventajas de los fertilizantes de liberación lenta destaco las siguientes:

- El ahorro de aplicaciones y laboreos
- Reducen la toxicidad a la siembra aún con altas tasas de aplicación
- Ahorro de fertilizante por una mejor eficiencia del nitrógeno

Estos fertilizantes de liberación controlada y de respuesta lenta son utilizados casi exclusivamente en cultivos de elevado valor, tales como las hortalizas.

¿Cómo se Aplican los Fertilizantes?

El **método de aplicación de los fertilizantes** es una acción esencial de las buenas prácticas agropecuarias.
La cantidad y la regulación de la absorción depende de muchos factores, tales como la variedad del cultivo, la fecha de siembra, la rotación de cultivos, las condiciones del sueloy del tiempo, recursos, etc.

Conozcamos las diferentes formas de aplicar un fertilizante

- A Voleo.
- Localización en bandas o hileras.
- Aplicación en Coberturas.
- Aplicación ente líneas.
- Aplicación foliar.

Aplicar fertilizante al voleo

Esparcimiento al voleo del fertilizante aplicado a la superficie de un campo. Principalmente utilizados en cultivos densos no sembrados en filas o en filas densas y en prados. El fertilizante puede ser esparcido al voleo a mano o con un equipo de distribución de fertilizante intentando lograr uniformidad.

Localización en bandas o hileras

Localizar el fertilizante sólo en lugares seleccionados o determinados. Cuando la aplicación del fertilizante es localizada el fertilizante es concentrado en partes determinadas del suelo.
Puede ocurrir en el transcurso de la siembra, pudiendo ser en bandas o en una franja debajo de la superficie del suelo o al lado o debajo de la semilla. Esta actividad se puede realizar a mano o por medio de equipos especiales de siembra y / o equipos para la aplicación del fertilizante.

Aplicación de fertilizantes en cobertera

El abono en cobertera es esparcir el fertilizante al voleo sobre un cultivo en pie. Este tipo de aplicación de fertilizante es usado principalmente en cultivos de cereales y oleaginosas como en cultivos de forrajes.
La aplicación en cobertera es una práctica normal en suelos en los cuales hay necesidad de nitrógeno, potasio o fósforo adicional.

Fertilización entre líneas

Una práctica que consiste en aplicar el fertilizante entre líneas, al lado de las plantas espaciadas en hileras.
Los cultivos donde esta práctica es más habitual son el maíz, algodón y caña de azúcar. Los árboles frutales y otros cultivos perennes son también fertilizados de esta forma.

Aplicación de fertilizante foliar

La aplicación foliar es un método efectivo para dotar de micronutrientes a las plantas, así como también en ocasiones criticas de N o NPK. Hay que tener muy en cuenta la dosis y las condiciones adecuadas para su aplicación para evitar el riesgo de quemado de las hojas.

¿Para qué Sirven los Fertilizantes y Cuál es su Uso?

El aumento de la población mundial en los últimos años viene exigiendo un reto a la agricultura actual para proporcionar una mayor cantidad y calidad de alimentos con miras al año 2050.

Asimismo, la imperiosa necesidad de obtener nuevas fuentes de energía abre un nuevo campo para la agricultura. La aplicación correcta del fertilizante debe contribuir a generar biomasa, como una fuente fundamental para conseguir energía renovable.

Gracias a los fertilizantes se logran alcanzar los siguientes retos:

- ✓ Asegurar la productividad y calidad nutricional de los cultivos.
- ✓ Evitar la necesidad de incrementar la superficie agrícola mundial.
- ✓ Conservar el suelo y evitar su degradación.
- ✓ Contribuir a la mayor producción de materia prima para la obtención de energías alternativas.

Algunas funciones de los nutrientes primarios

Nitrógeno: Es el nutriente responsable de la formación de las partes aéreas de la planta. Su déficit provoca un crecimiento escaso, con ramas débiles y hojas descoloridas o amarillentas.

Fósforo: Favorece la multiplicación celular, el crecimiento de raíces y la formación de las flores. Su carencia se detecta por hojas que se vuelven blanquecinas desde el borde hacia el interior.

Potasio: Refuerza el crecimiento y maduración de la planta. Su carencia se refleja en la decoloración de las flores y las puntas de las hojas que se vuelven de color marrón y se enrollan.

Conclusión

Los fertilizantes son un elemento fundamental para el desarrollo de la agricultura enfocados a fomentar la seguridad alimentaria y mantener la productividad y capacidad del suelo.

¿No crees que es el momento de hacer un uso responsable de los fertilizantes y apostar por un verdadero cambio en la utilización de los recursos. Comprometidos con mejorar las condiciones de vida en cada región y favoreciendo una agricultura sostenible.

Leonardo Favio Fuentes Rhénals
Ingeniero Agrónomo
Instructor SENA SER