



# La abonera biointensiva

# La abonera biointensiva

## PROYECTO BIOSAN

Amigos de la Tierra  
Centro de Capacitación, Investigación  
y Demostración del Método Biointensivo  
Ecología y Población  
Fundación Entre Volcanes  
Instituto de Promoción Humana – Somoto  
Movimiento Biointensivo en Nicaragua  
Universidad Complutense Madrid  
Universidad de Vigo  
Universidad Nacional Agraria

**Coordinación:** Oscar Bermúdez Collado

Amigos de la Tierra

**Autor:** Franck Tondeur

Maestro Certificado Método Biointensivo

**Edición y Diseño:** Pascal Chaput y David Guardado

**Fotografías:** Franck Tondeur, Pascal Chaput y David Guardado.

**Revisión:** Oscar Bermúdez Collado, Guillermo Rodríguez Barreiro, Ramon Cucurull, Patricia Padilla Pereira, José Armando González, Yolidia Hernández, María de Jesús Aguirre, Gerardo González Ortiz, Juan Espinoza Salas, Hugo Alberto Parrales, Juan Pablo Barrios, Luisa Flores, Guillermo Paiz.

La presente publicación ha sido elaborada en el marco de:

- 1.- Proyecto “Cultivo Biointensivo para familias rurales del Corredor Seco”, FT/RF-15459-RG.
- 2.- Proyecto “Reducción de la Inseguridad Alimentaria usando Métodos Innovadores de Producción Familiar Agroecológica de los Alimentos en 6 Municipios de Nicaragua”, financiado por la Agencia Andaluza de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AACID).
- 3.- Proyecto “Método Biointensivo: Innovación para la producción agroecológica de alimentos a nivel familiar en Nicaragua”, financiado por la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID).

Esta publicación se ha realizado con el apoyo financiero de FONTAGRO, la Agencia Andaluza de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AACID) y la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID). Las opiniones expresadas en esta publicación son responsabilidad exclusiva de Amigos de la Tierra y no refleja necesariamente el punto de vista de FONTAGRO, la postura de AACID ni de AECID.

Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons  
Reconocimiento-No Comercial-CompartirIgual 3.0 Unported



Para más información:

Amigos de la Tierra, Tel. +505 2270-3561, e-mail: nicaragua@tierra.org

Julio 2018, Managua, Nicaragua.



# ÍNDICE

Introducción	3
¿Por qué la tierra en la superficie del suelo casi siempre es más negra?	4
¿En qué nos beneficia y cómo funciona la abonera biointensiva?	5
¿Cómo se da el proceso de transformación de los rastrojos en humus?	6
¿Cuáles son las condiciones ideales que debe tener una abonera biointensiva para que trabaje bien?	7
¿Cómo se hace una abonera biointensiva?	8
¿Debemos añadir aditivos como activadores o materiales complementarios durante el proceso de fermentación?	16
¿Cómo usar el abono biointensivo en los almácigos y en las camas?	17
Los macro-nutrientes y sus funciones	18
Los micro-nutrientes y sus funciones	19



## Introducción

El método de cultivos biointensivo de alimentos es un método de agricultura ecológica sustentable, enfocado al auto-consumo y a la comercialización a pequeña escala.

Aprovecha la naturaleza para obtener altos rendimientos en área reducida con un bajo consumo de agua, utilizando semillas de variedades de polinización libre y unos pocos insumos orgánicos.

El método no solo produce alimentos sanos y nutritivos sino que reconstituye y mejora la fertilidad del suelo. Aplicando los ocho principios del método, una familia puede cultivar todos los alimentos para una dieta equilibrada y nutritiva en el espacio más reducido posible.

Con la finalidad de fortalecer las capacidades de las familias que desean implementar el método del cultivo biointensivo de alimentos en Nicaragua, Amigos de la Tierra-España y sus socios locales: Instituto de Promoción Humana fi Somoto (INPRHU-Somoto) y la Fundación Entre Volcanes (FEV) en alianza con la Universidad Nacional Agraria (UNA) pone a su disposición la serie de 6 cuadernos de campo.

Las temáticas están ordenadas según los ocho principios del método y se encuentran reunidas en los siguientes cuadernos:

1. Cultivos ricos en carbono y calorías
2. Almacigos, preparación del suelo y siembra en camas biointensivas
3. Planificación de siembra en camas biointensivas
4. La abonera biointensiva
5. El manejo ecológico de plagas
6. Selección, reproducción, almacenamiento y curado orgánico de semillas de polinización abierta

Estos cuadernos fueron pensados como materiales didácticos de apoyo para una Escuela de Campo en cultivo biointensivo de alimentos que busca desarrollar habilidades en un ambiente de aprendizaje abierto y participativo que estimule la creatividad y la aplicación continua de lo aprendido.

La información desarrollada en los 6 cuadernos no solo retoma los 8 principios definidos por su autor, John Jeavons, sino que se adecua a las zonas tropicales seca, semi-húmeda y húmeda de Nicaragua, proporcionando conocimiento y razonamiento bioecológico que permita llevar a la práctica un nuevo y mejor conocimiento.

Esperamos que estos 6 cuadernos sean de interés no solamente para las familias productoras de proyectos de seguridad alimentaria, sino para cualquier persona interesada en producir alimentos sanos y nutritivos en sus hogares.

## ¿Por qué la tierra en la superficie del suelo casi siempre es más negra?



Porque, en la naturaleza, diferentes animalitos del suelo llamados **macro-organismos** (los milpies, los chanchitos, los comejenes, entre otros) despedazan los rastrojos de las plantas que allí crecieron, cortándolos en trocitos pequeños.

Luego, otros seres vivos llamados **micro-organismos**, como los hongos o bacterias, los descomponen más hasta convertirlos en una tierra negra llamada humus.

Este proceso ocurre de manera muy lenta en la superficie del suelo. Podemos acelerar este mismo proceso de transformación dentro de una abonera biointensiva.



## ¿En qué consiste una abonera biointensiva?

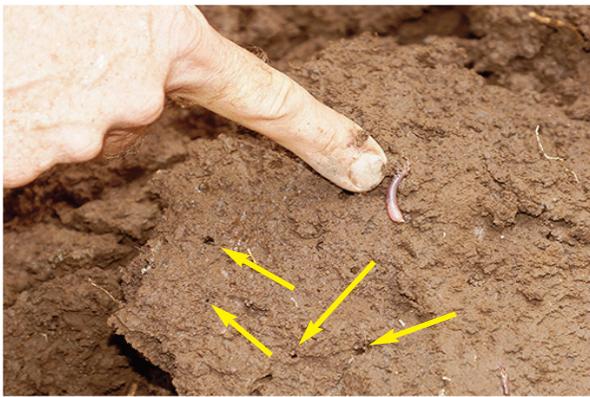
Consiste en amontonar los rastrojos de los cultivos de las camas biointensivas, secos y verdes, en forma ordenada para realizar en 3 meses lo que la naturaleza tardaría años en hacer de forma natural. Una vez lista la abonera, podremos guardar esta tierra negra y usarla cuando la necesitemos en las camas.

## ¿En qué nos beneficia y cómo funciona la abonera biointensiva?

La abonera biointensiva activa la vida del suelo. Con ella, alimentamos al suelo que a su vez, alimentará a las plantas.

La abonera biointensiva produce un **verdadero abono completo**, contiene los 16 nutrientes que necesita una planta para crecer porque proviene de las mismas plantas que absorbieron estos 16 nutrientes del suelo (ver pág. 18 y 19, funciones de los macro y micronutrientes).

Y es mucho más que un abono completo porque:



**1)** Permite que el suelo tenga más aire porque, donde hay humus, hay más lombrices que se alimentan de él, como vemos en el terrón de la foto donde aparecen hoyos y una lombriz. Las lombrices circulan y hacen galerías. Eso favorece la aireación de suelo porque las plantas necesitan respirar no solo por sus hojas sino por sus raíces también.



**2)** Permite que el suelo retenga más agua porque el humus retiene hasta 6 veces su peso de agua. Al incorporar abono biointensivo, las plantas aguantan más la sequía y los nutrientes no se pierden en el suelo.



**3)** Donde se incorpora abono biointensivo, hay más insectos útiles así como enfermedades que afectan plagas del suelo como el cuerudo, la gallina ciega, el coralillo, las hormigas o los escarabajos negros. También, hay menos enfermedades que afectan las raíces de las plantas cultivadas.

## ¿Cómo se da el proceso de transformación de los rastrojos en humus?

Cuando hacemos una mezcla de rastrojos secos y verdes y los apilamos, observamos que la pila empieza a calentarse. Esto se debe a la acción de miles de millones de micro-organismos que empiezan a descomponer las sustancias contenidas en los rastrojos, alimentándose de su jugo. Ocurren tres fases en este proceso:



### 1. Fase de degradación o curación

Esta fase inicia después de fabricar la abonera. La temperatura de la pila incrementa fuertemente (hasta 55°C), lo que permite destruir las semillas de malezas y algunas enfermedades. La temperatura máxima se alcanza de 2 a 5 días después de haber fabricado la pila, no debe superar los 55°C porque podría haber pérdida de mucho nitrógeno. Esta fase dura aproximadamente 3 semanas.



### 2. Fase de transformación

En esta fase, la temperatura baja bastante pero se mantiene todavía entre caliente y tibia (entre 32 y 38°C). Esta fase ocurre después de voltear la pila a las 3 semanas y se prolonga un mes aproximadamente.



### 3. Fase de maduración

Durante esta fase, la temperatura es apenas de 4 a 5 grados más alta que la temperatura ambiental (alrededor de 28°C). Esta fase dura unos 2 meses. Aparecen diferentes tipos de animalitos como milpies, chanchitos, o lombrices que terminan de transformar los materiales en humus.

# ¿Cuáles son las condiciones ideales que debe tener una abonera biointensiva para que trabaje bien?

## 1. Los materiales a usar

Debemos tener una mezcla de materiales secos como rastrojos de maíz, de sorgo o de arroz, ricos en carbono y de materiales verdes como las hojas de frijoles abono cortados al momento de su floración y de malezas verdes que no están floreciendo o semillando todavía. Con la presencia de los materiales verdes, se acelera la descomposición de los materiales secos.

## 2. Aireación y humedad

Estos dos aspectos están ligados. Si hay demasiada humedad, el agua ocupa los poros y expulsa el aire, provocando la pudrición de la pila reconocible por el mal olor. Los micro-organismos se mueren porque no pueden respirar.

Si hace falta humedad, la pila se reseca, se calienta mucho y se se pone cenizosa. Mueren muchos micro-organismos que no podrán descomponer los rastrojos.

Para saber si nuestra pila de abonera tiene la humedad adecuada, debemos agarrar un puño de la abonera en cualquiera de sus fases y realizar la **“prueba del puño”**: Apretando el material fuertemente, deben salir algunas gotas de agua nada más.



## ¿Cómo se hace una abonera biointensiva?



### A. ¿Qué lugar escoger para ubicar la abonera?

Debemos escoger un lugar protegido del sol para evitar pérdida de agua pero también para trabajar a la sombra cuando la estamos haciendo.

### B. El tamaño de la abonera biointensiva

Debe tener una forma cúbica. Puede ser de 1 metro de largo por un metro de ancho por un metro de alto (1 m<sup>3</sup>) o de 1.5 metro de largo por 1.5 metro de ancho por 90 centímetros de alto (2 m<sup>3</sup>).



### C. Los ingredientes que vamos a usar

Todos los rastrojos, verdes o secos, deben provenir de las mismas camas biointensivas. Los materiales secos pueden cosecharse y almacenarse si no se cuenta con materiales verdes para elaborar la abonera.

Los materiales verdes provienen:

- ✓ De rastrojos verdes que no se secan fácilmente después de la cosecha como los del repollo, chiltoma, quequisque, malanga, frijol, o arroz.
- ✓ De cultivos sembrados específicamente para este fin como los frijoles abono (canavalia, terciopelo, cowpea).
- ✓ De los desechos de cocina (cascaras, vainas de frijol camagua)
- ✓ De malezas después de la limpia de las camas y de los pasillos.



Además vamos a necesitar tierra suelta que proviene de la doble excavación.

## D. Las herramientas y materiales necesarios

Las herramientas que necesitamos para elaborar la abonera biointensiva son:

- ✓ El biello o trinchante.
- ✓ 2 cubetas para medir el volumen de los materiales.
- ✓ 1 carretilla para transportar el material.
- ✓ 1 regadera.
- ✓ 1 machete para picar los rastrojos.
- ✓ 4 estacas fuertes de metro y medio de largo para armar la abonera y darle una forma cuadrada.
- ✓ 20 estacas delgadas o palos rollizos de metro y medio de largo para formar un tapezco sobre el suelo.

## E. Las cantidades de cada ingrediente

Una abonera biointensiva rica en bacteria, para fertilizar hortalizas y verduras, deberá tener:

- ✓ Un 25% de frijol abono.
- ✓ Un 45% de malezas verdes o de otros rastrojos verdes que no sean frijoles abono.
- ✓ Un 30% de rastrojos secos como los del maíz.

En la práctica, esto significa:

- ✓ Un balde de rastrojos de frijol abono picados.
- ✓ Dos baldes de otros rastrojos verdes como desechos de cocina, malezas o rastrojos de verduras.
- ✓ Un balde copado y compactado de rastrojos secos picados.
- ✓ Un tercio de balde de tierra suelta.

Una abonera biointensiva rica en hongos para granos básicos, ajonjolí o Jamaica, deberá contener:

- ✓ 25 % de frijol abono.
- ✓ 30% de malezas verdes o de otros rastrojos verdes que no sean frijoles abono.
- ✓ 45% de material seco.

Esto significa:

- ✓ Un balde de rastrojos de frijol abono picados.
- ✓ Un balde copado de otros tipos de rastrojos verdes.
- ✓ Dos baldes de rastrojos secos picados sin compactar.
- ✓ Un tercio de balde de tierra suelta.

## F. El procedimiento para armar la abonera biointensiva



1. Aflojamos la tierra con el biello hasta unos 20 a 30 centímetros de profundidad en el lugar donde vamos a construir la abonera, con el fin de darle aire y activar a los micro-organismos. Si el terreno está seco, se puede regar un poco antes de aflojarlo.



2. Colocamos las 4 estacas fuertes en cada esquina de la pila, a un metro de distancia en cuadro.



3. Armamos un tapezco sobre el suelo con las estacas delgadas, una capa en un sentido y otra capa perpendicular, para que el aire pueda circular debajo de la pila y que no se encharque. La altura del tapezco debe ser aproximadamente de 2 a 3 pulgadas para que el aire pase por debajo.

4. Luego, agregamos los ingredientes en capas sucesivas en este orden:

1. Rastrojos secos (Unos 15 centímetros de altura)



2. Rastrojos verdes  
(unos 15 centímetros de altura)



3. Tierra (medio balde / 5 paladas)



Se reparten los materiales de manera uniforme sobre toda la pila. Después de colocar cada capa, se moja con la regadera.

Se sigue colocando esta serie de 3 capas hasta llegar a la altura deseada, por lo general 1 metro de altura.



5. Cuando la pila ha alcanzado una altura de un metro, la sellamos con una capa de tierra más gruesa para que los materiales de las capas superiores tengan oportunidad de descomponerse también.

## G. El mantenimiento de la pila durante la fase de degradación o curación

Debemos de vigilar la humedad y la temperatura de la abonera para comprobar si el proceso de fermentación está funcionando correctamente.

Si el clima está muy seco, debemos regar la abonera día de por medio, con unos 10 a 20 litros de agua según el tamaño de la pila.

Si por el contrario, el tiempo está muy lluvioso, debemos de tapar la pila con hojas de chaguite o un plástico. Vamos a observar que, al final del proceso de curación, la altura de la abonera baja a la mitad.

Siempre debemos de hacer la **prueba del puño** para comprobar el estado de humedad.

Para comprobar que está calentando normalmente, podemos hacer la **prueba del machete** que consiste en clavar un machete al centro de la abonera, dejándolo un minuto. Luego, se retira el machete y se toca su hoja con la palma de la mano.

El machete debe sentirse caliente pero sin quemar.



## H. El volteo de la abonera

A las 3 semanas de haberla construida, vamos a notar que la temperatura dentro de la abonera está bajando cuando hacemos la prueba del machete. También, vamos a observar que la altura de la pila es de la mitad o de una tercera parte de la altura inicial.

Esto nos dice que tenemos que darle vuelta a la pila.



### Procedimiento:

Primero, vamos a cortar con un azadón los 4 costados de la pila sobre un espesor de unas 2 pulgadas.

Sirve para quitar un material que, por falta de humedad debido a las corrientes de aire, no se ha podido descomponer suficientemente.



Este material lo reunimos en el centro del lugar donde vamos a voltear la pila y lo mojamos bastante.



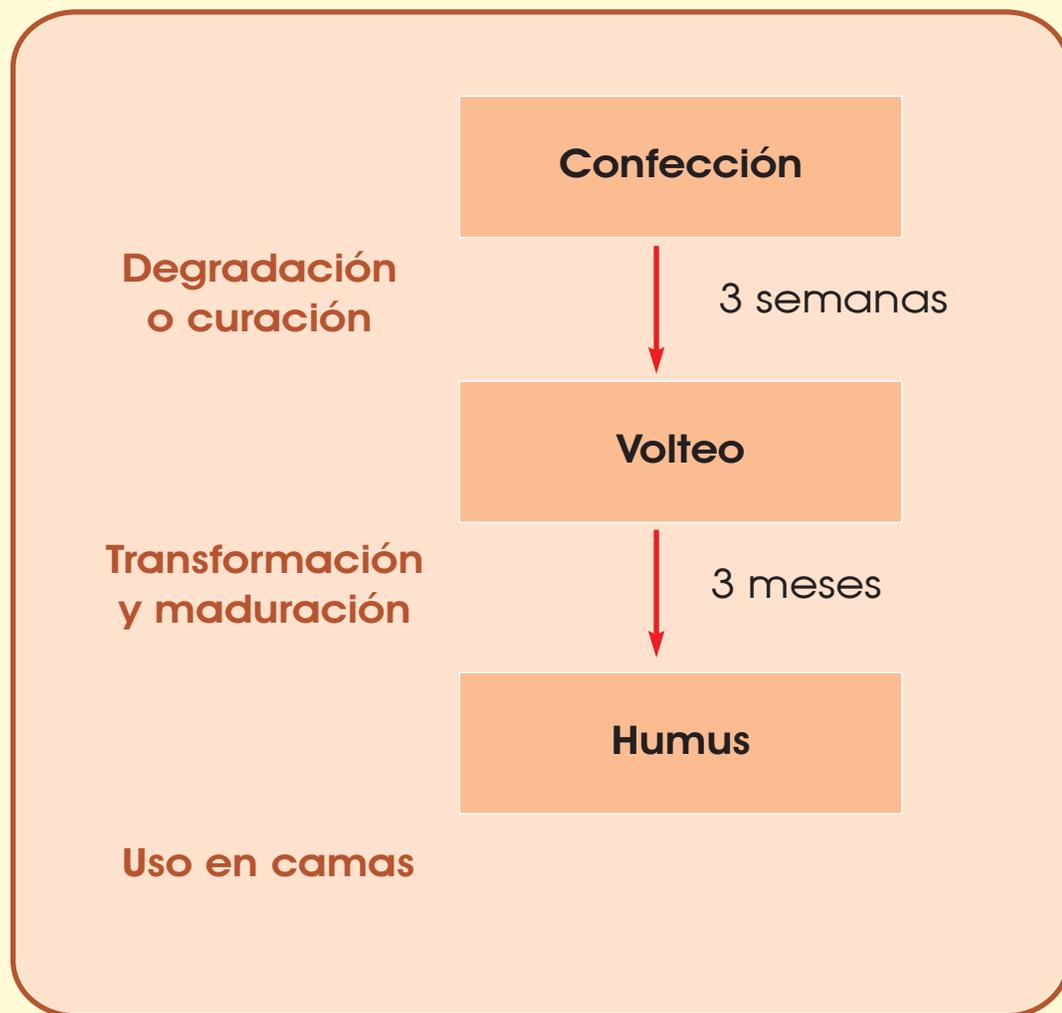
Luego, amontonamos los materiales del centro de la pila sobre este material sin descomponer, en forma cónica, hasta voltear toda la pila.

## I. El mantenimiento de la pila volteada durante la fase de transformación y maduración:

Normalmente, no es necesario añadir más agua en esta fase, a menos que ocurra un período de fuerte sequía. En este caso, podemos regar la pila con 10 a 15 litros de agua semanalmente, repartiéndola uniformemente con una regadera.

A partir del volteo, contamos unos 3 meses para que la abonera esté lista para usarse en las camas biointensivas.

### En resumen:



## ¿Cuáles son los problemas que pueden ocurrir durante el proceso de fermentación y qué podemos hacer?

Problemas	Posibles causas	Remedios
La abonera no está calentando pero no huele mal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Demasiado rastrojos secos y pocos rastrojos verdes.</li> <li>✓ Demasiada humedad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Añadir rastrojo verdes de frijol abono en fase de floración.</li> <li>✓ Voltear la pila añadiendo materiales seco como rastrojo de maiz y tapar la pila con plástico.</li> </ul>
La abonera no está calentando pero huele (a pudrición).	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Demasiada humedad y materiales verdes compactados ( como residuos de cocina, pulpa de frutas o grama verde).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Voltear la pila dejándola secar al aire libre sobre un plástico, durante unos 2 días antes de volver a construirla.</li> </ul>
La abonera caliente demasiado (temperatura superior a 60°C).	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Demasiada material verde de frijol abono en estado de floración,</li> <li>✓ falta de agua.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Añadir rastrojos secos como tallos secos de maiz, sorgo o arroz</li> <li>✓ Remover la pila todos los días hasta que baje la temperatura.</li> <li>✓ Voltear y regar las partes seca.</li> </ul>

## ¿Debemos añadir aditivos como activadores o materiales complementarios durante el proceso de fermentación?

Los aditivos que podemos añadir a la pila son de naturalezas diferentes:

1. Los aditivos biológicos a base de micro-organismos como los micro-organismos de montaña efectivos (EM).
2. Los materiales complementarios de origen mineral como la harina de roca, huesos calcinados, cal, ceniza y/o de origen orgánico como la harina de sangre, de algas o de pescado.

Los activadores biológico pueden añadirse a la abonera al final del proceso de maduración pero nunca durante la fermentación porque el calor mataría a estos micro-organismos.

Los materiales complementarios de origen mineral pueden añadirse durante la fermentación en función de las deficiencias detectadas en el análisis del suelo donde se va a usar la abonera.

Nunca se debe añadir un coctel de minerales como receta general. Las cantidades a añadir dependen de las recomendaciones que haga un especialista en suelo en base a los resultados del análisis del suelo.

Para los materiales complementarios de origen orgánico, es preferible añadirlos al final del proceso de maduración debido a que, si los añadimos durante la fase de curación, puede haber mucha pérdida de nutrientes especialmente de nitrógeno.

### Sabía que:

- Una abonera rica en bacteria de 1 metro cúbico, una vez terminada te dará abono para fertilizar una cama. Y si es rica en hongos te dará para una cama y media.
- Un balde de 20 litros de abono terminado pesa 16 kilogramos o 35 libras
- Si se aplica 4 baldes de 20 litros de abono biointensivo por cama, se aplica el equivalente de 140 libras por cama de 10 metros cuadrados.
- Con una cama de caña de azúcar y una cama de canavalia brasiliensis se puede elaborar 5 aboneras ricas en hongos.

## ¿Cómo usar el abono biointensivo en los almácigos y en las camas?

### A. Antes de usarlo



Es preferible colar el abono cuando lo vamos a usar en la mezcla de sustrato para los almácigos.

Para las camas, no es necesario colarlo, más bien es conveniente que pequeños trozos de materiales no totalmente descompuestos (tallos gruesos, ramitas, raíces) estén presentes porque, una vez incorporados en las camas, facilitarán una mejor aireación y serán un refugio para los hongos blancos llamados actinomicetos. Estos materiales seguirán descomponiéndose en las camas muy lentamente.

### B. Técnicas de aplicación o incorporación

Aplicamos el abono en la superficie de la cama (en los primeros 5 centímetros de suelo) en las dosis recomendadas por el especialista en suelo.



#### 1. Con el rastrillo:

Ejerciendo un movimiento como que el rastrillo hiciera pequeños brincos de la mitad del ancho de la cama hacia nuestra posición.



#### 2. Con el biello:

Clavando el biello en forma oblicua a unos 10 centímetros de profundidad, desde el borde de la cama y realizando una media vuelta buscando cómo incorporar el abono orgánico y así sucesivamente hasta el centro de la cama.

## Los macro-nutrientes y sus funciones

**El nitrógeno (N)** es un nutriente esencial para la formación de proteínas en la planta. Es responsable del crecimiento y del verde intenso de las hojas. Estimula la formación y desarrollo de las yemas que producen flores y frutos. Favorece el macollamiento y el desarrollo vegetativo.

**El fósforo (P)** Es un nutriente esencial para la producción de energía dentro de la planta. Está ligado a los mecanismos de producción de carbohidratos, lípidos y proteínas. Acelera la maduración del fruto. Estimula el crecimiento de las raíces y ayuda a que los frijoles abono fijen el nitrógeno del aire.

**El potasio (K)** Es un nutriente esencial para que se realice la fotosíntesis, la respiración y el aprovechamiento de agua por las plantas. Su presencia esta ligada a la resistencia de los tallos de las plantas y a la resistencia de las plantas a la sequía y ayuda a disminuir el riesgo de enfermedades en las plantas. Aumenta el volumen de rastrojos.

**El Azufre (S)** Fortifica las raíces y aumenta la producción de semillas, haciendo que las plantas sean más fuertes y resistentes al frío, al calor y a las tormentas entre otros. Ayuda a la formación de las proteínas y aceites que producen las semillas. Favorece el desarrollo vegetativo y ayuda a que los frutos cuajen. Ayuda a que los frijoles abono absorban el nitrógeno del aire.

**El Magnesio (Mg)** Es el responsable de la respiración de las plantas, la fotosíntesis, almacenamiento de energía en la planta y de que el fósforo cumpla sus funciones.

**El Calcio (Ca)** Estimula el crecimiento de las raíces y a que cuajen las flores. Es importante para los frijoles abono, para que fijen el nitrógeno del aire.

## Los micro-nutrientes y sus funciones

El papel de los micro-nutrientes es sumamente complejo y está asociado con procesos esenciales en los que trabajan conjuntamente con otros nutrientes. A continuación se presenta de manera muy general las principales funciones de los micro-nutrientes:

- **Zinc:** Interviene en la formación de hormonas que favorecen el crecimiento de las plantas. Participa en la formación de proteínas. Si no hay una cantidad adecuada de Zinc en la planta, no se aprovechan bien el Nitrógeno ni el Fósforo. Favorece un mejor tamaño de los frutos.
- **Boro:** Se relaciona con el transporte de azúcares en la planta. Afecta la fotosíntesis, el aprovechamiento del Nitrógeno y la formación de proteínas. Interviene en el proceso de floración y ayuda a que las raíces se alarguen.
- **Hierro:** Es necesario para la formación del color verde de la planta. El hierro es muy importante para la salud y el crecimiento de las plantas.
- **Cobre:** El cobre ayuda a intensificar el sabor y el color de las frutas. Es importante para la respiración de la planta y ayuda a que se formen los carbohidratos y las proteínas.
- **Manganesio:** Es un elemento importante en la fotosíntesis, la respiración y el aprovechamiento del Nitrógeno en la planta. Es importante para la germinación del polen y la polinización en general así como el alargamiento celular en la raíz y la resistencia a enfermedades.
- **Molibdeno:** Es importante en la síntesis de proteínas y en la fijación del Nitrógeno para los frijoles abono. También ayuda a que el Hierro se absorba y se mueva en la planta.
- **Cobalto:** Es un elemento esencial en la síntesis de las proteínas. Ayuda a que los frijoles abono fijen eficientemente el nitrógeno del aire.
- **Silicio:** Es un elemento esencial para incrementar la resistencia de enfermedades en las plantas, ya que ejerce una barrera a la penetración de las enfermedades. Ayuda a limitar la pérdida de agua por transpiración.
- **Níquel:** Estimula la germinación y el crecimiento de varios cultivos. Ayuda a que la planta resista a la roya que afecta cultivos como el frijol común.
- **Cloro:** Favorece el crecimiento de algunos tipos de plantas como la remolacha. Tiene gran importancia en la respiración y las pérdidas de agua por la planta y previene las enfermedades en general. Cuando hay una proporción adecuada de cloro, las plantas no pierden el agua tan rápido como aquellas carentes de este micro-nutriente. Ayuda a que las plantas fructifiquen y produzcan frutos más grandes y sabrosos.

## La agricultura biointensiva

La agricultura biointensiva es un método agrícola intensivo formulado por John Jeavons en 1971 y que ha sido popularizado y empleado hasta en 130 países. Es un método de cultivo ecológico pues no emplea maquinaria agrícola pesada ni agroquímicos derivados del petróleo.

Para lograr una producción intensiva se utiliza un método de siembra cercana ordenando las plantas de manera hexagonal o cuadrangular logrando un rendimiento de hasta un 400% con respecto a la agricultura convencional en zanjas. Todo esto a expensas de crear una cama de tierra profunda de 60 cm mediante una doble excavación, para provocar una menor competencia entre plantas vecinas pues las raíces tendrían un desarrollo vertical.

Al tener una siembra cercana también se impide la insolación de la cama de cultivo ayudando hasta un ahorro del 60% del agua de riego, preservando un microclima apropiado. Para generar también un microclima adecuado es importante que el área de la superficie de la cama de cultivo no sea menor a un metro cuadrado.

Otra característica es la ocupación de un 60% del área de cultivo en plantas destinadas a generar compost. El compost sería el sustituto orgánico equivalente a los abonos y fertilizantes derivados del petróleo. También, se emplea la asociación de diferentes tipos de plantas en un cultivo dado (alelopatía) para repeler plagas y para que estos no compitan por los mismos tipos de nutrientes. Otra estrategia formulada de esta técnica es la rotación de tierras para evitar su desgaste.

La agricultura intensiva es el sistema de producción agrícola que hace un uso intensivo de los medios de producción. Por ello, se puede hablar de agricultura intensiva en mano de obra, en insumos y en capitalización. No es la intensificación de la agricultura de los años 1970 y 1980 "la revolución verde", pues solo cambió la escala dentro de una agricultura extensiva. También se puede hablar de la agricultura intensiva en medios ecológicos, como el método del "banca profundo".

Este método no es perjudicial para el medio ambiente y es conocido como "agricultura intensiva", pero por costosa mecanización es utilizado en pequeños huertos de tipo familiar o escolares.



Elaborado por :



Financiado por :

