

Educación Ambiental para el II Ciclo

# La Práctica De La Agricultura Orgánica Sostenible

Proyecto Plás 2005 - 2006



Ministerio de Educación Pública  
Despacho del Ministro  
Oficina de Educación Ambiental

# CRÉDITOS

**Elaboración:** MEP - Carlos Rojas Montoya  
- Yumiko Nagano

**Traducción:** MEP - Takeshi Masumizu

**Corrección:** Libia Hernández Morales

**Con la colaboración de:** INA - Marvin Rojas Montoya  
- Martín Benavides Serrano

**Especial agradecimiento al:** Raúl Fournier Zepeda

# ÍNDICE

1. El ciclo natural
  2. El problema de la basura en su comunidad
  3. La preparación y limpieza de la huerta de la escuela
  4. La clasificación de la basura
  5. La agricultura orgánica: La preparación del suelo
  6. El abono orgánico
  7. Los materiales
  8. La preparación
  9. Producción de abono
  10. Los problemas de abono compost inmaduro
  11. Hierbas que pueden ser utilizadas como plaguicidas
  12. La relación de los docentes y los estudiantes
  13. La necesidad de una educación creativa
- Apéndice. Diario de observación

## 1. El ciclo natural

Vayan a un bosque cercano en su comunidad y observen bien el suelo. ¿Cómo está? El bosque es un maestro natural. Es muy importante aprender del ambiente natural donde vive usted, así como el ciclo natural.

**¿Cuáles son las características sobresalientes en su comunidad? \***

Clima
Terreno
Agricultura

\* Encontrarán la respuesta en su entorno cercano. Fortalezcan sus sentidos.

**¿Cuáles son los problemas ambientales que tiene su comunidad?**

--

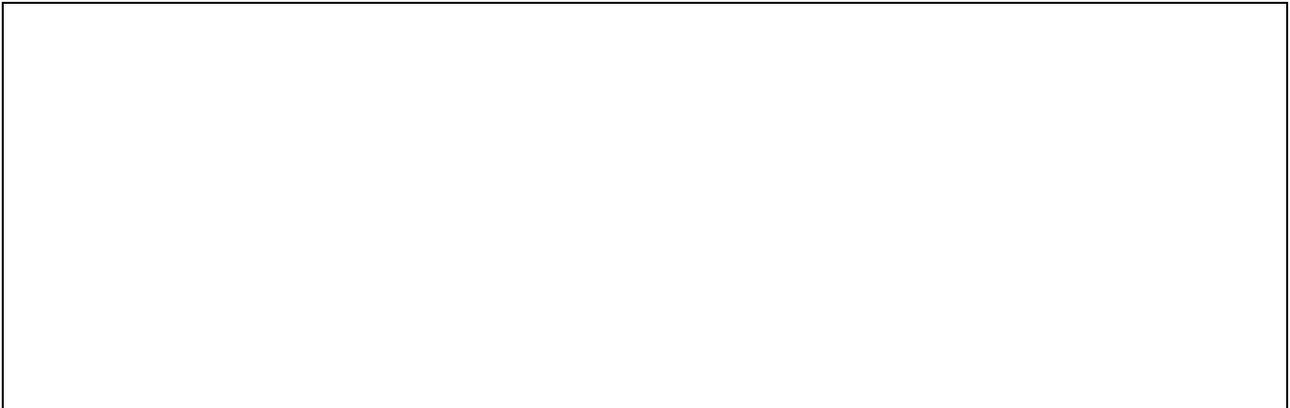
**Visiten una finca donde se emplee la agricultura orgánica. ¿Qué cosas nuevas encontraron?**

--

## 2. El problema de la basura en la comunidad

Aunque se hagan muchos esfuerzos en preparar un buen abono o suelo, la basura en las huertas anulará todos los trabajos hechos. Miremos la condición ambiental de la huerta. Tratemos de disminuir la basura alrededor de nosotros y en **nuestra** comunidad.

**¿Qué tipo de actividades se están desarrollando en su comunidad para el control de la basura?**



### 3. La preparación en la huerta del centro educativo

¿Qué tipo de actividades se están desarrollando en cuanto a la huerta escolar?

**Hagamos más esfuerzos para limpiar nuestras huertas. Recojamos la basura.**



En primer lugar, limpiemos nuestras huertas y fincas, inclusive los caminos que nos conducen a ellas. Si se encuentran basuras tales como bolsas de vinilo, y de papel ó fragmentos de vidrios, recójanlos. Este trabajo es muy importante para impedir el acercamiento de los insectos dañinos como hormigas, cucarachas y moscas.

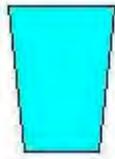
## 4. La clasificación de la basura

---

Ahora clasifiquemos la basura recogida. Tengan preparados los basureros para ponerlas. Deben separarse así: aluminio, botellas plásticas, vidrios, papeles, desechos orgánicos y otros.



aluminios



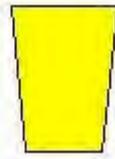
vidrios



plasticos



organicos



papeles



envolturas

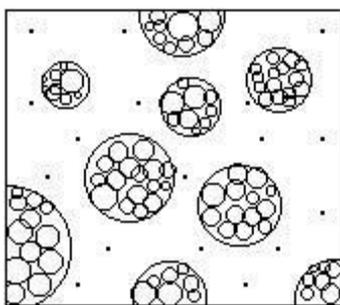
Acostúmbrense a clasificar la basura en su vida cotidiana. La basura clasificada puede ser reciclada y usada como recursos útiles después. Si ustedes las botan en los basureros como basura sin clasificar, éstas no tendrán ningún valor y aumentarán la contaminación ambiental.

## 5. La agricultura orgánica: La preparación del suelo

Para hacer agricultura orgánica, tenemos que comenzar con la preparación de un buen suelo. El buen suelo es un elemento sustancial para la agricultura orgánica. Un buen ejemplo del suelo es el de montaña. Siempre observen bien la naturaleza. En la naturaleza viven gran variedad de animales y plantas en forma equilibrada y esta armonía genera un suelo muy bueno.

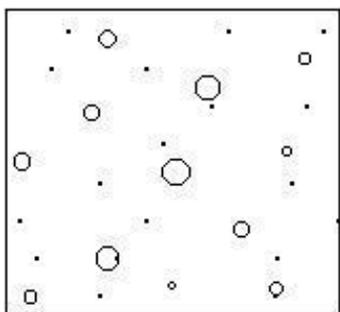
Nosotros trataremos de preparar un buen suelo aprendiendo con el buen ejemplo de la naturaleza. Por lo tanto, elaboremos el abono orgánico con los materiales naturales que luego se podrán utilizar para abonar las huertas y los jardines para obtener un suelo suave gracias a la existencia de pequeños animales y microorganismos.

Suelo suave significa suelo de composición en gránulos. Este tipo de suelo es indispensable para tener buenas cosechas.



### **El suelo grumoso (ideal)**

- Es blando y suave
- Tiene buen drenaje y mantiene la humedad
- Tiene buena transpiración del agua y aspira el oxígeno
- Es tibio



### **El suelo granular (no ideal)**

- Es duro
- Tiene mal drenaje y no mantiene la humedad
- No tiene transpiración del agua tener un gotas de agua
- Es frío

\* Cuando existen en el suelo las sustancias de secreción de las raíces de las plantas, animales pequeños, microorganismos y hongos del moho, éstos hacen que el suelo de composición en gránulos. (El suelo que no tiene las sustancias orgánicas produce el gránulo simple)

## 6. El abono orgánico

---

Existen varios métodos para elaborar el abono orgánico, y aquí optamos por el método que utiliza los desechos orgánicos del hogar.

## 7. Materiales necesarios

---

1. Tierra
2. Desechos orgánicos (restos de comidas y cáscaras)
3. Restos del café ó carbón
4. Brozas
5. Tierra negra del bosque (microorganismos)

**Estos cinco componentes son los materiales básicos. Sin embargo, se pueden utilizar también los materiales que se consigan localmente. Por ejemplo:**

- Pajas del arroz
- Cascarella de arroz (granzas)
- Semolina (El salvado de arroz) →
- Carbón →
- Malezas
- Ramas quebradas
- Residuos de madera (aserrín)
- Zacate
- Gallinaza
- Excrementos de vaca y cabra →
- Boñiga
- (Estiércol de animales)



**\* Deben evitarse las siguientes sustancias:**

- Sal
- Alimentos salados
- Cáscaras de cítricos (naranjas, limones toronjas (pomelos))
- Piñas y el corazón del maíz

**\* Las cáscaras de los huevos deben picarse en tamaños diminutos.**

**La proporción aproximada (como referencia) de los materiales es:**

<b>1</b>	<b>:</b>	<b>10 - 20</b>
<b>A) <i>Los ingredientes con mayor cantidad de Nitrógeno tales como:</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• los desechos de comidas</li><li>• cascarilla de café</li><li>• los excrementos del ganado</li></ul>		<b>B) <i>Los ingredientes con mayor cantidad de Carbón tales como:</i></b> <ul style="list-style-type: none"><li>• las brozas</li><li>• las pajas</li><li>• las ramas de la plantas</li></ul>

### **Sobre los suplementos de los materiales**

Cuando comenzamos la agricultura orgánica, es importante la preparación de ingredientes buenos. Los materiales se deben solicitar a los niños, padres de familia y docentes, de manera que todos contribuyan en el proceso. Si se encuentran cultivadores de arroz y criadores de ganado en su comunidad, consiga la paja de arroz y llévela al criadero de las vacas. Puede llevar las brozas en lugar de la paja. Las vacas hacen orina y boñigas sobre las pajas y las pisan bien. Se utiliza esta paja para elaborar el abono orgánico. (Se pueden elaborar 12 toneladas de abono a partir de los excrementos de una vaca por año) Así se puede disminuir el tiempo de descomposición para hacer el abono. Como se observa, la elaboración del abono orgánico se puede hacer con los materiales que se consiguen en la zona donde usted vive. La colaboración de todas las personas de su comunidad es muy útil para tener un resultado positivo.

## 8. La preparación

1) Se consiguen y colocan en el suelo las brozas, las pajas, el zacate, las ramas de plantas y malezas. Esto funciona como una cama para los microorganismos y allí se reproducirán estos.

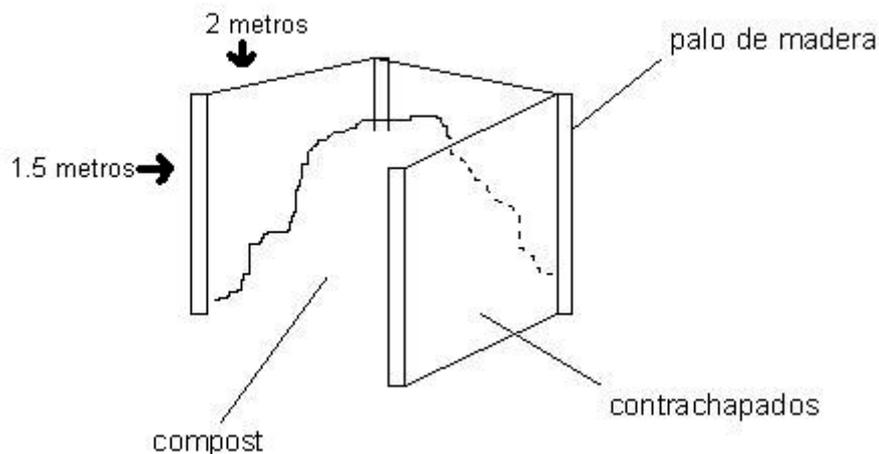


2) Se busca un lugar adecuado para hacer el montículo del abono (abonera).



En el lugar no debe entrar mucha agua, ya que se puede podrir el material, en este caso se pueden colocar, hojas de banano para cubrir el material. Si no entra mucha lluvia, no es necesario cubrirlo. Se debe seleccionar un lugar donde no se acumule agua y con buena ventilación. Si encuentran malezas, sáquenlas y nivelen el suelo.

2.a) En caso de que la escuela no tenga algún tipo de pared ni muro, coloquen un material que cumpla la función de protección para evitar el ingreso de animales.



Se colocan láminas de protección en la entrada y tapen con las laminas para evitar la entrada de agua de lluvia ó en su lugar, se puede poner las hojas de banano, cañas carrizos. Será mejor colocar piedras encima para que el viento no destape el material.

2.b.) En caso de que la escuela tenga pared o muro, puede hacer el montículo al aire. Sin embargo, es recomendable hacerlo como se explica anteriormente porque en Costa Rica llueve mucho y hay muchos insectos.

## 9. La producción del abono

La producción del abono compost la hacen, en su proceso total, los microorganismos invisibles. Estos microorganismos pueden trabajar igual que los hombres, en forma óptima cuando se suministran el agua razonable, el aire suficiente y los nutrientes adecuados. Si se suministran demasiada cantidad de agua y nutrientes y poco aire, los microorganismos pueden morir ó tener un olor feo a plaguicidas y en esta condición no se hace un abono bueno. Es nuestro trabajo preparar un ambiente agradable para los microorganismos. Si ustedes tratan de trabajar sin tener miedo de fracasar, teniendo cada vez más experiencias y podán alcanzar buenos resultados.

**A. Se hace un montículo colocando los siguientes materiales de abajo hacia arriba:**

**1) La tierra**

**2) Los desechos de comida:** Los materiales de tamaño grande se pican bien, por que así se puede reducir el tiempo de descomposición.



**3) La cascarilla de café:** Se tira en forma homogénea sobre los desechos de comida. Este material disminuye los malos olores y controla las plagas. Se puede usar el carbón en lugar de la cascarilla de café. El carbón se pica en trozos de menos de 2cm.



**4) La tierra negra del bosque (microorganismos):**



**5) Las brozas:** Las hojas de tamaño grande se pican bien.



**6) La tierra:** Se hace un montículo en forma repetida siguiendo el orden anterior hasta llegar a una altura de 1m a 1.5m.



## B. Revolver el montículo (remover o voltear el montículo):

Cada semana ó diez días se revuelve, moviéndola de las orillas hacia el centro para que le penetre el aire. En el primer mes se hace de 3 a 4 veces y después una vez por mes. Si el montículo se observa seco, se le echa agua (60% de humedad). Si queda muy húmedo, se le ponen más hojas ó tierra.



## C. La temperatura del montículo:

Es recomendable utilizar un termómetro al principio. Si va subiendo la temperatura y llega a un nivel de 60 -70 grados centígrados, en este momento los microorganismos están descomponiendo y fermentando los materiales. Después la temperatura va descendiendo gradualmente hasta estabilizarse. Si no sube la temperatura agregue semolina y revuelva bien. Si tiene un olor feo, en este caso probablemente hay un exceso de agua y falta de oxígeno, coloque las hojas secas, granzas secas, la paja y la tierra y revuélvalos bien para sacar la humedad excesiva. Por esta razón es muy importante sentir el olor.



**Después de 3 a 4 meses está listo para usarlo.**

Los desechos de comida son el alimento para los microorganismos y las hojas son sus camas. Nosotros vivimos aspirando el aire y los microorganismos también necesitan el aire. Cuando los microorganismos trabajan bien, se hace un buen abono.

\* Es difícil explicar a los niños sobre la descomposición y fermentación, por lo tanto, háganlo con las palabras más fáciles.

## **10. Los problemas del abono compost inmaduro:**

Si se aplica al suelo el abono compost que no está bien fermentado, aparecen los siguientes problemas (por lo tanto es muy importante la fermentación completa):

### **En caso del compost no fermentado:**

- Las bacterias se infiltran en las raíces.
- Aparece el moho, huevos y larvas de plagas que pueden comerse las raíces de las plantas.
- Impedimento de germinación: Por la producción de gases y ácido orgánico tóxicos.
- Escasez de nitrógeno: Esto ocurre en el proceso de descomposición de materias orgánicas cuando los microorganismos absorben el nitrógeno.
- Impedimento del crecimiento de las plantas o vegetales.

### **En caso del compost bien fermentado:**

- Las plagas y las enfermedades patógenas se mueren y quedan únicamente las bacterias y actinoformos útiles

### **Cómo se distingue el compost bueno y malo: método por lombriz:**

A las lombrices les gustan la proteína y el azúcar, pero no les gustan el fenol ni el amoníaco. En el proceso de la producción del abono compost, si no avanza la fermentación y la descomposición no se produce un ambiente agradable para las lombrices. Por lo tanto, si se observa una cantidad alta de lombrices en el compost, se entenderá que el compost está bien fermentado. Echen las lombrices encima del compost durante el día y si ellas tratan de entrar en el compost, el compost está bien fermentado y si no, no está bien terminado.

### **\*Observaciones Generales:**

- Si se usa la gallinaza para hacer el abono, se tomará una cantidad menor porque la gallinaza tiene suficiente nitrógeno.
- Tenga cuidado de no poner demasiada cantidad de abono en el cultivo, porque puede causar problemas en el crecimiento de las raíces.
- La cantidad de abono depende del tipo de vegetal que cultiva, por lo tanto el plan de cultivo se debe preparar con suficiente anticipación.
- La cantidad de abono también depende de la magnitud de la extensión de la huerta.
- Si se aplican agroquímicos sintéticos, infórmese de los nombres y el tiempo de duración de aplicación.
- La elaboración del suelo es el proceso más importante para la agricultura orgánico, por lo tanto, aprendan bien este proceso.
- Las fechas de la colocación de las semillas se deben fijar de acuerdo con el movimiento de la luna. Se deben cumplir las fechas definidas con el mayor cuidado.
- Se recomienda usar el Almanaque 2008 de Maria Thun

## 11. Hierbas que pueden ser utilizadas como plaguicidas

Se recomienda plantar las siguientes hierbas para disminuir la cantidad de insectos no benéficos en las huertas ó fincas.

- Madero negro
- Chile picante
- Ortiga
- Romero
- Incienso
- Ajo
- Hombre grande
- Manzanilla (camamila)
- Azul de mata
- Apazote
- Nim

## 12. La relación de los maestros y los estudiantes

Los maestros tienen la misión de educar a los estudiantes de manera natural. Sin embargo, en el caso del aprendizaje de la agricultura orgánica, los estudiantes deben aprender de la naturaleza, con el maestro. Es recomendable observar la naturaleza junto con los estudiantes para entender su mecanismo.

Olvídese que usted es el maestro y aprenda con los niños, a la altura o nivel de los estudiantes.

Cuando el maestro explica sobre la agricultura orgánica solo con sus palabras en las aulas, es muy posible que los estudiantes no le entiendan. Es necesario utilizar palabras fáciles con explicaciones claras.

## 13. La necesidad de una educación creativa

Enseñar los nuevos conocimientos a los estudiantes es sólo una parte de la educación. En las prácticas de la agricultura orgánica, es importante la observación del ambiente natural de su comunidad y la relación con ella.

Si un estudiante fracasa al hacer algo, el maestro lo deberá orientar para que él se pregunte “¿por qué fracasé?” y para que trate de buscar la solución por él mismo. No tenga miedo de fracasar. No asegure que uno más uno es dos, sino que siempre trate de percibir lo que los estudiantes sienten. La sensibilidad de los niños es muy vivaz. Los maestros deben tratar de desarrollar la capacidad de creación e imaginación de los estudiantes.

**\* Se recomienda a los estudiantes tener un diario de observación propio, como se indica en el Apéndice 1 en la siguiente página.**

## Apéndice. Diario de observación

Nombre: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_

Clase: \_\_\_\_\_

**Diario:**

**Observación general:**

**Se nota que:**

**Dudas, preguntas, etc:**

**Otros:**