

# MANUAL DE LOMBRICULTURA

Para mayor información, diríjase a:

15 Norte Poniente No. 1551  
Col. Mirador, C.P. 29030  
Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.  
Tels: (961) 125-30-29

7a- Avenida Norte No.6  
Col. Centro, C.P. 30700  
Tapachula de Córdova y Ordoñez,  
Chiapas, México.  
Tels: (962) 625-52-46

produce\_chiapas@hotmail.com  
fpch@prodigy.net.mx  
fundacion@producechiapas.org  
[www.producechiapas.org](http://www.producechiapas.org)

## INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COMITAN

Av. Instituto Tecnológico Km. 3.5  
Yocnajib el Rosario Comitán, Chiapas.  
C.P. 30000 Tels: (01 963)  
632-25-27 , 632-62-21 Ext. 214  
investigacion@itcomitan.edu.mx  
itc\_investigacion@msn.com

**OBTENCION DE :**  
**VERMICOMPOSTA Ó LOMBRICOMPOSTA (HUMUS)**  
**ACIDO HUMICO (FERTILIZANTE FOLIAR)**

## FUNDACIÓN PRODUCE CHIAPAS

C.P. Hipólito Pedrero Alegría  
Presidente Ejecutivo

Dr. Jorge Luis Zuart Macías  
Secretario

C.P. Araceli Ramírez Martínez  
Tesorera

M.V.Z. Felipe E. Amaya Bermúdez  
Gerente

M.C. Héctor A. Graham Araiza  
Ing. Sergio Espinosa Velasco  
Ing. Víctor Manuel García Hidalgo  
Asesores Técnicos

Fundación  
**PRODUCE**  
Chiapas, a.c.  
Enlace Innovación y Progreso

## BIBLIOGRAFIA

Martínez Cerda Claudia  
(Potencial de Lombricultura)  
Técnica Mexicana, México 1996, 140 p

Artigas García José  
(La alimentación Biológica)  
Plaza Editores, Barcelona, España 1986, 253 p.

García Pérez Rafael  
(La lombricultura y el Vermicomposta en México)

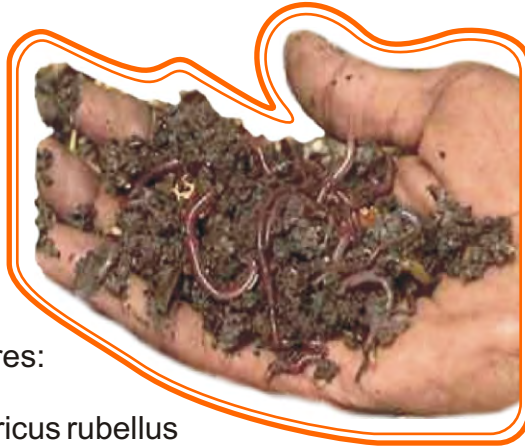
1. Introducción
2. Qué es la Lombricultura
3. Importancia de la Lombricultura en México
4. Biología de la lombriz
  - 4.1 Sistema reproductivo
  - 4.2 Ciclo de vida
  - 4.3 Órganos de los sentidos
5. Parámetros físicos - químicos
  - 5.1 Temperatura
  - 5.2 Humedad
6. Área de reproducción o pie de cría
  - 6.1 Procedimiento para instalar un pie de cría
  - 6.2 Área de reproducción en estructura
7. Producción de abono (humus) a través de estiércoles
8. Enemigos de la lombriz y su control
9. Características del abono (humus) de lombriz y forma de aplicación
10. Otros usos de la lombriz



## 1. INTRODUCCIÓN

Normalmente la lombriz roja es conocida en el ámbito comercial con el sobrenombre de “californiana” porque fue en este Estado de los E.E.U.U. donde se desarrollaron, a partir de los años 50, los primeros criaderos intensivos de lombrices.

Desde entonces no se han dejado de efectuar estudios e investigaciones que han tenido como resultado la obtención de varios tipos de lombrices rojas cada vez más selectas. Actualmente los tipos más utilizados en la lombricultura intensiva son tres:



\* Eisenia Foetida    \* Lombricus rubellus

\* Rojo Híbrido

Las lombrices de tierra pertenecen al Phylum, de los Anélidos, integrado por animales cuyo cuerpo cilíndrico se encuentra metamerizado con organización y anatomía que se repite regularmente a todo lo largo de su cuerpo; su hábito alimenticio es suprófago basándose principalmente en restos orgánicos como raíces y hojas en descomposición, por lo que ayudan a la reincorporación de este material a los suelos.

## 2. ¿ QUE ES LA LOMBRICULTURA ?



La lombricultura, también conocida como vermicultura, es la crianza de lombrices domésticas, con el fin de obtener un abono con alto contenido de nutrientes, aprovechando residuos animales y vegetales.

## 10. OTROS USOS DE LA LOMBRIZ

La principal utilidad de la lombriz recae en la transformación de los desechos orgánicos para la fertilización de los cultivos, sin embargo, sus usos se extienden a la alimentación de peces, patos, camarones, cerdos, gallinas, etc.



Debido a su alto contenido de proteínas, también se han intentado utilizar el cuerpo de la lombriz procesada como fuente alimenticia, incluso para el hombre, ya que la harina de ésta contiene más de 70% de proteínas de alto valor biológico.

La harina de lombriz se emplea como componente de alimentos balanceados para especies tales como peces, gatos y aves.



## USO DE LA VERMICOMPOSTA (HUMUS)

El humus es idóneo para el cultivo de todo tipo de plantas, de ahí que puede ser utilizada, con excelentes resultados, en la horticultura, fruticultura, floricultura, cultivos de granos básicos, etc.



### FORMA DE APLICACIÓN

En transplante y en almácigo; el abono de lombriz ayuda a una mejor fijación de las raíces, así como a un mejor desarrollo de las plantas.

**DOSIS: 80% de tierra a utilizar y 20% de humus**

Cuando las plantas ya se encuentran en macetas o en viveros y el diámetro de la maceta o cepellón oscila entre 15 y 20 cm;

**DOSIS: 2 cucharadas de humus al mes**

Flores tales como begonia, dalias, petunias, salvia, entre otras, se ha visto que al utilizar este abono desarrollan cuerpos más frondosos y verdes.

### PARA PRADOS Y JARDINES

**Dosis** 1 kilogramo de humus por metro cuadrado, cuando las condiciones del terreno son muy deficientes o malas.



La mejor forma de que las plantas aprovechen el humus de lombriz es que éste se incorpore bien al suelo.

La lombricultura es una técnica propia de la agricultura orgánica, concebida como un sistema de producción que utiliza insumos naturales a través de prácticas especiales (uso de composta, abonos verdes, insecticidas a base de plantas, etc).

A fin de obtener productos libres de residuos tóxicos, no sólo en sí mismo, sino también en su embase, embalaje, etiquetado y transporte; así el abono generado con ayuda de las lombrices no contaminan el suelo donde se incorpora.



La utilización del abono de lombriz, no sólo se da en la agricultura orgánica, si no también en la agricultura convencional, ya que ha demostrado su eficacia en ambas situaciones.

## 3. IMPORTANCIA DE LA LOMBRICULTURA EN MÉXICO

La importancia de la lombricultura en México radica en la producción de abonos naturales, el uso de las lombrices como fuente de alimentación para animales, y la reducción de los problemas de contaminación.



Al utilizar residuos (agrícolas, industriales y domésticos), además de contribuir a la autosuficiencia de los productos, significa también una fuente alterna de ingresos.



## 4. BIOLOGÍA DE LA LOMBRIZ

La lombriz de tierra es un animal invertebrado que pertenece al grupo de los gusanos o familias de los anélidos (animales segmentados) y a la clase de los quelópodos (tienen apéndice y pelos en la superficie del cuerpo que les ayudan a moverse); al interior de este grupo, se integra en el orden de los oligoquetos, que presentan pelos casi imperceptibles, y tienen apéndice (COLA).



### 4.1 SISTEMA REPRODUCTIVO

Las lombrices son hermafroditas, es decir, presentan los dos sexos en el mismo organismo, tanto de los órganos sexuales femeninos (ovarios), como los masculinos (testículos).

A pesar de esto, no se autofecundan, por lo que es necesario una reproducción cruzada entre dos individuos, con intercambio de esperma.

Una lombriz puede comenzar a reproducirse a los tres meses de nacida o cuando presenta el clitelo, que es una estructura gruesa ubicada en el primer tercio de su cuerpo (cerca de la cabeza)

Al llevarse a cabo la fecundación, en cada lombriz se forma un capullo, del cual nacerían de 4 a 20 lombrices (lo más común es de 4 a 6) después de 21 días.



## 9. CARACTERÍSTICAS DEL ABONO (HUMUS) DE LOMBRIZ Y FORMA DE APLICACIÓN

El producto que se obtiene mediante el procesamiento de materiales en descomposición a través de la lombriz, es de un olor agradable y está enriquecido de microorganismos y enzimas con carácter nitrogenado (urea, mucoproteína, ácido úrico, hipúrico y creatina). Además de ser rico en fósforo, potasio y una gran cantidad de micronutrientes.



### VENTAJAS DEL HUMUS O ABONO DE LOMBRIZ

- \* Ayuda al desarrollo de la microflora y microfauna (flora y fauna presentes en el suelo) en los terrenos de cultivo.
- \* Aporta una gran cantidad de elementos nutritivos (nitrógeno, fósforo, potasio, azufre y boro) para el buen desarrollo de las plantas, además de que los libera lentamente, según los vaya requiriendo el cultivo.
- \* Favorece la absorción de los nutrientes por parte de las raíces.
- \* Aumenta la capacidad de absorción del agua.
- \* Mejora las características de estructura.
- \* Evita la presencia de clorosis férrica en los cultivos.
- \* Neutraliza la presencia de algunos contaminantes (herbicidas, esteres fosfóricos, anticriptogámicos, etc).

## 8. ENEMIGOS DE LA LOMBRIZ Y SU CONTROL

Entre los enemigos directos y depredadores propios de la lombriz se encuentran el topo, pájaros, ciempiés, sapos, algunos reptiles y roedores.

**CONTROL:** Protegiendo el criadero y revisándolo constantemente.

**INSECTOS:** Hormigas, moscas, coleópteros y escarabajos.

**CONTROL:** Se coloca sobre el medio del cultivo cáscaras de melón o papaya, que por su alto contenido azucarado atraen a estos insectos, lo que permite retirarlos de los criaderos

### PADECIMIENTO COMÚN (INTOXICACIÓN PROTEICA O GOZZO ACIDO)

Relacionado, con un excesivo contenido de sustancias, proteínas o materiales no fermentados.

**SÍNTOMAS:** Inflamación de la región donde se encuentra el clitelo  
Contracciones y abultamiento en todo el cuerpo.

**CONTROL:** corrigiendo el pH con carbonato de calcio o cal y en casos extremos, sustancias antibióticas como la terramicina, de lo contrario, la lombriz puede llegar a morir por reventamiento del cuerpo.

## 4.2 CICLO DE VIDA

Las lombrices recién nacidas son de color blanco y de la misma forma que sus padres, aunque más pequeñas (menos de 0.5 cm).

Una lombriz adulta puede vivir como máximo 16 años y generar, en promedio 1,500 lombrices.

## 4.3 ÓRGANOS DE LOS SENTIDOS.

Una lombriz no puede permanecer expuesta a la luz directa, de ahí que se aconseja instalar los criaderos en zonas protegidas o tapadas, o bien, resguardar las estructuras con pasto, rejas o algún material que las proteja de la luz.



## 5. PARÁMETROS FÍSICO - QUÍMICOS

Los parámetros o medidas físicas y químicas son datos que es necesario tomar en cuenta para establecer a las lombrices en condiciones favorables tanto para su reproducción, como para la descomposición de los materiales .

### 5.1 TEMPERATURA

La temperatura óptima del medio de cultivo debe oscilar entre 15 y 26 °C. A una temperatura menor de 0 °C, la lombriz puede morir, mientras que la temperatura superior a 30 °C puede suspender su actividad vital y de reproducción.

## 5.2 HUMEDAD

Se recomienda una humedad de 80 a 82 % en los criaderos o medios de cultivos.

La materia orgánica a descomponer debe de estar húmeda, pero no mojada y los materiales deben ser desmenuzables y no estar apelmazados.

Una forma práctica de medir la humedad al 80%. Es coger con las manos un puño de material, apretarlo fuertemente y que salgan aproximadamente 6 gotas de agua.



## 6. ÁREA DE REPRODUCCIÓN O PIE DE CRÍA.

Generalmente es una área pequeña, bajo la sombra, donde se colocan pequeños recipientes para la reproducción de lombrices.







Es importante señalar que el primer paso es multiplicarlas, ya que el costo inicial por kilogramo es bastante elevado.



## 7. PRODUCCIÓN DE ABONO (HUMUS) A TRAVÉS DE ESTIÉRCOLES

Las lombrices se multiplican mejor en estiércol que en cualquier otro material, además de que éste puede ser aprovechado a un bajo costo, es recomendable dejarlo secar durante 2 - 3 semanas.

Existen diferentes tipos de estiércoles que pueden usarse para que la lombriz los transforme.

-  Estiércol de conejo o conejaza
-  Estiércol de bovino
-  Estiércol de Caprino
-  Estiércol de porcino
-  Estiércol de equino
-  Estiércol de gallina o gallinaza



El único estiércol que puede incorporarse sin un proceso previo de fermentación es la conejaza (esto cuando se coloca en capas delgadas, de 10 a 15 cm) además de que es excelente para la producción de humus de lombriz.





## LA SEPARACIÓN DE LAS LOMBRICES DEL MATERIAL PROCESADO SE LOGRA CON DIFERENTES MÉTODOS

### PRIMER PASO: POR RASPADO DE LA SUPERFICIE DEL CANTERO.

Una vez suprimido el riego con anterioridad, se retira la primera capa, despoblada de lombrices, las que en busca de humedad y evitando la luz descendieron.



Al encontrar las primeras lombrices se espera de 30 a 60 minutos para volver a raspar, lo que se repetirá sucesivamente, hasta detectar una alta concentración de lombrices en la base del cantero.

Esas lombrices podrán usarse para la siembra de otros camellones o tabloncitos a montar o se alimentan para proseguir la producción de humus.

### SEGUNDO PASO: MÉTODO DE LA PIRÁMIDE

Se extrae el humus de los camellones y se van formando las pilas cónicas al sol. Al pasar 1 ó 2 horas ya las lombrices han emigrado al centro de la base del cono y de esta forma podemos recoger el material ya procesado e integrar nuevo material o desperdicio.



### TERCER PASO: ALIMENTO SIMILAR

Se usa una capa de alimento como cebo, de forma similar al cultivo de composta.

## 6.2 ÁREA DE REPRODUCCIÓN EN ESTRUCTURA

Generalmente, las estructuras utilizadas son camellones o tabloncitos de cemento, madera u otros materiales, que se construyen sobre la tierra o pavimento a los cuales se le hacen algunas aberturas laterales para evitar que se acumule el agua, junto a esta estructura se construye un pozo captador de fertilizante foliar (ácido húmico).



**Dimensiones:** 1-1.8 Metros de ancho  
40 - 70 Centímetros de altura  
Largo variable



DURANTE ESTE PERIODO, LA LOMBRIZ SE REPRODUCIRÁ Y PODRÁ INCLUSO SELECCIONARSE PARTE DE LA LOMBRIZ NUEVA PARA COLOCAR EN NUEVOS CAJONES.

### **LA SEPARACIÓN DE LAS LOMBRICES PUEDE REALIZARSE DE ACUERDO AL TAMAÑO; COMO SE INDICA A CONTINUACIÓN:**



**Huevecillos:** miden aproximadamente 3 mm. Y son de color amarillo verduzco.



**Lombrices Jóvenes:** Miden de 1 a 6 cm. de largo y no tienen clitelo.



**Lombrices Adultas:** Presentan clitelo.



**Lombrices :** Colocar lombrices en canteros

## **6.1 PROCEDIMIENTO PARA INSTALAR UN PIE DE CRÍA.**

A). Se aplica una capa de 10 cm. de material con un proceso previo de descomposición de 15 días (estiércoles, cachaza, pasto, malezas desechos de frutas y vegetales.



B). Se siembran 500 grs. de lombriz (500 lombrices) por metro cuadrado de desperdicios a descomponer.



C). Se aplica nuevamente una capa de 5 a 10 cm. de material a procesar.



D). Se riega el medio del cultivo, sin empararlo.

E). La frecuencia de alimentación puede variar de los 7 a 3 ó 4 días, lo que dependerá de la densidad de población, manteniendo la humedad al 80 por ciento. El recipiente o cajón para pie de cría debe contener algunos orificios laterales para controlar el exceso de agua.

