NÚMERO 02

Lombricultura

Manual de la serie Educación Ambiental Popular

Presidente de la República Bolivariana de Venezuela
Hugo Rafael Chávez Frías

©Ministerio del Poder Popular para el Ambiente

Ministro
Alejandro Hitcher Marvaldi

Viceministro de Conservación Ambiental
Jesús Alexander Cegarra

Viceministro de Agua
Cristóbal Francisco

Viceministro de Ordenación Territorial
Sergio Rodríguez

Director General de Educación Ambiental y Participación Comunitaria
Ing. Alfredo Maggiorani

Directora de Educación Ambiental
Noris Bañez

Director de Participación Comunitaria
Efraín León

Director de Divulgación Ambiental
Emilio Mundarain

Autora
María Reyes

Colaboración en textos
Cooperativa Mixta La Alianza
Dirección de Educación Ambiental

Coordinación editorial
Karina Isabel Liendo Rios
Rosa Elena Betancourt

Diseño gráfico y diagramación
Erick Lozano
Mauro Antonio Gutiérrez Rodríguez

Ilustraciones
Pablo Villarroel

Depósito legal
If22220116313997
ISBN
978-980-04-1467-5

Hecho en la República Bolivariana de Venezuela
Caracas 2012

AREA
COMPOST
Y
LOMBRICULTURA

Los residuos tóxicos generados por los agroquímicos que se aplican a cultivos destinados al consumo humano y animal producen efectos nocivos sobre los seres vivos, lo que se traduce en muchos casos en la aparición de enfermedades con diferentes niveles de gravedad, entre otros males. Es por ello que en la búsqueda de soluciones ambientales para hacer frente a las repercusiones de este problema, el Ministerio del Poder Popular para el Ambiente (MINAMB) edita el presente manual de lombricultura como una forma de contribuir con la difusión de estos temas.

La aplicación de agroquímicos afecta seriamente la microfauna y microflora que habita en forma natural el suelo, cuya funzvvción es descomponer la materia orgánica que permite a las plantas disponer de los nutrientes necesarios para su desarrollo. Por lo tanto, el uso indiscriminado de estos químicos trae como consecuencia la degradación de los suelos y su desertificación. En Venezuela, la degradación física, química y biológica de suelos y aguas tiene entre sus causas directas: el mal manejo de los residuos orgánicos y estiércol, el inadecuado manejo de fertilizantes, la fertilización de los suelos por largos períodos sin un adecuado monitoreo, la contaminación por desechos sólidos y efluentes líquidos, entre otras.

Por todo lo expuesto y en función de proponer una solución que nos permita minimizar el uso de fertilizantes químicos y hacer un mejor manejo de los residuos orgánicos, la intención de este manual es dar a conocer los beneficios del humus de lombriz como una alternativa de fertilización orgánica sustentable y de recuperación de suelos, más efectiva y armónica con el ambiente, dar a conocer la eficiencia de la Lombriz Roja Californiana (*Eisenia Foetida)* en la producción de humus de alta calidad y promover el reciclaje a través del aprovechamiento y mejor uso de los desechos orgánicos como fuente de alimento para las lombrices. A su vez, concienciar a la población sobre los beneficios de su utilización.

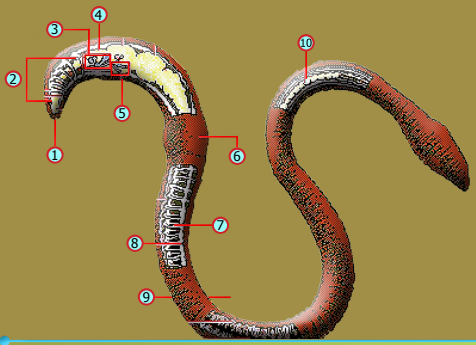
La lombricultura

Es una técnica agrícola que consiste en el cultivo, crianza y manejo de lombrices en condiciones de cautiverio con la finalidad de obtener humus y multiplicar a las mismas.

En esta práctica, el humus es el resultado de las transformaciones que sufre el alimento ingerido a través del tracto digestivo de la lombriz, donde vive una gran cantidad de bacterias que lo procesan y enriquecen, antes de convertirse en excretas. La lombriz excreta el 60% de lo que consume y sólo utiliza el 40% restante para sus funciones vitales.

El humus de lombriz es un fertilizante de excelente calidad y un eficiente recuperador de suelos (López, 2003. Maldonado, 2003. Duque, 2003).

Lombriz Roja Californiana (*Eisenia foetida*)



1. Boca
2. Corazones
3. Órganos reproductores masculinos
4. Esófago
5. Órganos reproductores femeninos
6. Clitelo
7. Vaso sanguíneo segmentario
8. Vaso sanguíneo dorsal
9. Nervios segmentarios
10. Intestino

¿Por qué La Lombriz Roja Californiana (*Eisenia foetida*)?

Existen varias especies de lombrices productoras de humus. Pero de todas, la más eficiente en la producción de humus de excelente calidad es la especie *Eisenia foetida*, mejor conocida como la lombriz roja californiana. Ello se evidencia cuando constatamos que se utiliza en aproximadamente el 80% de los criaderos en todo el mundo.

Características

- Mide de 6 a 8 cm de largo, y de 3 a 5 mm de diámetro.
- Pesa hasta 1 gramo.
- Tiene 5 corazones y 6 pares de riñones.
- No tiene ojos ni dientes.
- Respira por la piel.
- Vive hasta 16 años.

La carne de lombriz, rica en proteínas, es fuente de alimento para consumo humano y animal. Vive en sitios húmedos y sombríos, es sensible a la luz solar y a la acidez del medio.

Ciclo de Vida / Reproducción

Alcanza la madurez sexual a los 3 meses.

Se aparea cada de 7 a 10 días.

Cada una produce un huevo.

Los huevos, de color amarillo y con forma de pera, abren en un lapso de 12 a 21 días.

De un huevo pueden nacer de 2 a 21 lombrices. Su color cambia de blanco a rojo.

Factores determinantes en el manejo del lombricario

1.-Alimentación

Este tipo de lombriz se alimenta de materia orgánica parcial o totalmente descompuesta, proveniente de estiércol vacuno, ovino, porcino, equino, residuos vegetales domésticos, de pulpa del cacao o café, cachaza de la molienda de la caña y restos de cosecha, entre otros.

No tolera los cítricos ni residuos de pino y eucalipto.

¿Cómo suministrar el alimento?

En trozos pequeños semidescompuestos, o descompuestos (compost) en una capa no mayor de 15 cm de espesor para evitar el exceso de calor y acidez, provocado por la descomposición (por ello es importante no colocar el alimento fresco).

2.-Riego

La cantidad de agua que necesita depende de la temporada del año: en época de sequía, una vez por día y en la de lluvia, una vez por semana; depende de la temperatura del lugar.

3.-Humedad relativa

Requiere de 70 a 80% de humedad para que se facilite la succión del alimento y su desplazamiento a través del sustrato. Si este valor es menor, se seca el sustrato y la lombriz puede morir. Y, si es mayor, hay exceso de agua, produciendo aguachinamiento, se reduce la aireación y se asfixia por falta de oxígeno. Para saber si el contenido de agua es el adecuado, se toma una muestra del sustrato entre las manos, y si al apretarla salen algunas gotas entre los dedos, es la correcta. Si chorrea mucha agua (entre los dedos), entonces hay aguachinamiento y se debe evitar el riego.

4.-Temperatura

La temperatura óptima para el crecimiento y reproducción se encuentra entre 21 y 30°C. Para medirla se requiere de un termómetro, el cual se introduce dentro del sustrato.

5.-pH

El pH es una medida de acidez o alcalinidad del medio en una escala que va de 1 a 14. Un pH igual a 7 es neutro, menor que 7 es ácido y mayor que 7 es básico o alcalino.

En el lombricario, el sustrato debe tener un pH de 7, este es el más adecuado para la supervivencia. Sin embargo, las lombrices pueden tolerar rangos de 6,5 a 7,5.

Para medir el pH se emplea papel indicador, el cual se torna rosado en medio ácido y azul en medio alcalino, o también se puede utilizar un pHmetro.

Factores determinantes en el manejo del lombricario

Humus, Extracto líquido

6.-Aireación

Es fundamental para la adecuada respiración, alimentación, desarrollo y apareamiento de las lombrices.

Es importante que en el sustrato donde viven se coloque algún material que facilite la entrada del oxígeno, como bagazo descompuesto, pasto seco, heno o vástagos.

Productos obtenidos de la lombricultura

- Humus
- Extracto Líquido

Humus

Es un excelente fertilizante que garantiza un suministro estable de nutrientes como nitrógeno, fósforo, potasio, ácidos húmicos y fúlvicos. Es de color café oscuro y se obtiene una vez transcurridos entre los 3 y 6 meses de iniciado el proceso, dependiendo del manejo que se le de al Lombricario.

Extracto líquido

Se obtiene a partir del líquido que escurre al regar el lombricario, su color es oscuro como el café, se aplica directamente sobre el follaje, después de filtrado y diluido.

Enemigos de la lombriz

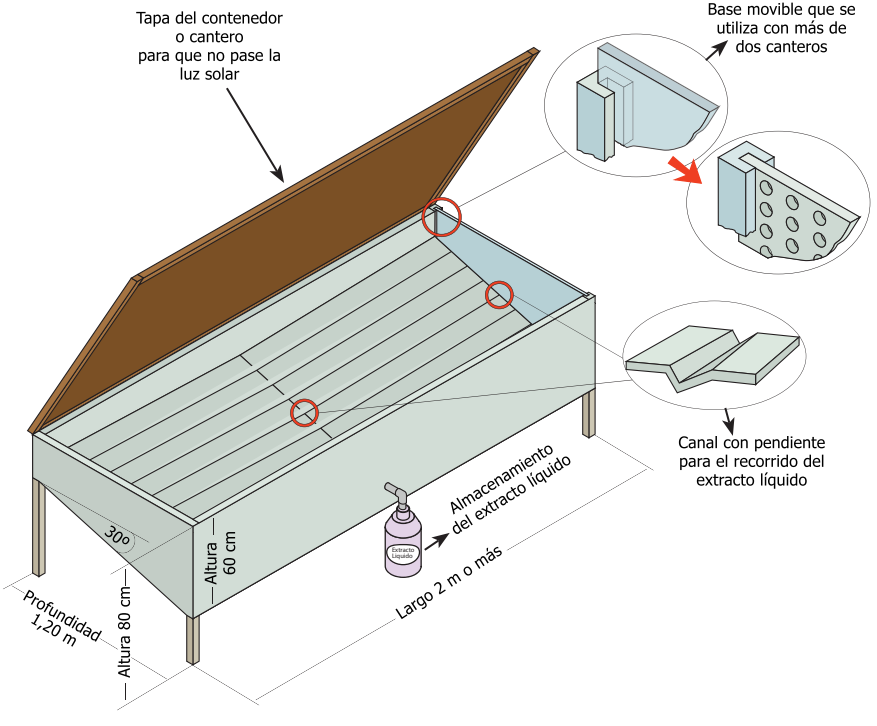
Aves, ácaros, ciempiés, hormigas, ranas, ratas, entre otros.

Construcción de los canteros

Para la construcción de los canteros, los materiales pueden ser plástico, madera, bloques, se debe evitar recipientes metálicos.

Las dimensiones son: 1,20 m de profundidad, el largo puede variar (2 metros o más) y la altura no debe ser mayor de 60 cm. Debe estar en un sitio aireado, bajo techo y con una inclinación mínima de 30 grados y preferiblemente a 80 cm del suelo.

Cantero


Tapa del contenedor
o cantero
para que no pase la
luz solar
Base movible que se
utiliza con más de
dos canteros
Canal con pendiente
para el recorrido del
extracto líquido
Almacenamiento
del extracto líquido
Extracto Líquido
30o
Altura
60 cm
Profundidad
1,20 m
Altura 80 cm
Largo 2 m o más

Preparación de canteros

Para preparar los lechos o camas se siguen los siguientes pasos:

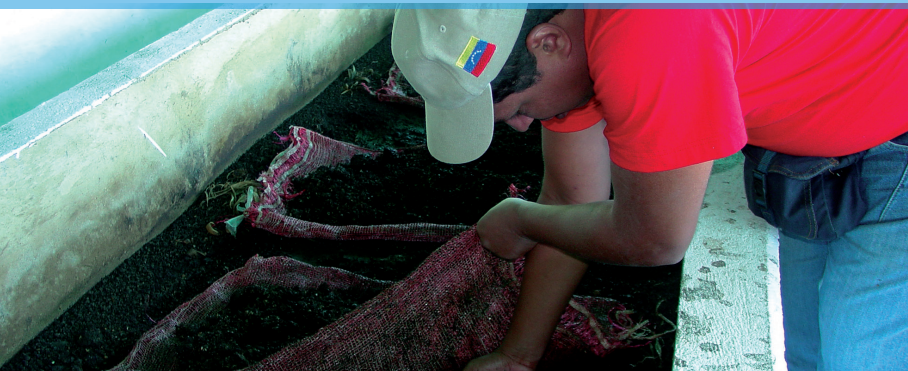
1. Colocar en los canteros un colchón de paja o pasto de aproximadamente 10 a 15 cm de espesor.
2. Luego una capa de mezcla de estiércol con material vegetal en descomposición (sustrato), de 10 a 15 cm de espesor.
3. Regar
4. Colocar 2 kg de lombrices para un volumen aproximado de 0,72 m^3 (1 m de ancho x 1.2 m de largo y 0,6 m de profundidad)

¿Cómo obtener el humus?

1. Dejar de alimentar a las lombrices por un período de 15 a 20 días.
2. Colocar la comida sobre una malla en la superficie del cantero y esperar 3 días.
3. Levantar la malla llena de lombrices y trasladar a otro cantero previamente preparado (repetir el proceso por 3 o 4 veces).

¿Cómo tratar el humus extraído?

1. Dejarlo por 3 días en un sitio techado.
2. Removerlo para aireación y secado.
3. Empacarlo en sacos que permitan la aireación y guardarlo bajo sombra.



Beneficios del humus

1. Es rico en Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Azufre y otros elementos.
2. Acelera e incrementa la germinación de la semilla.
3. Estimula el crecimiento de la planta y el desarrollo en el sistema radicular.
4. Inactiva residuos de plaguicidas.
5. Inhibe el crecimiento de hongos y bacterias que afectan a las plantas.
6. Reduce la erosión y amortigua los cambios de pH del suelo.
7. Mejora la calidad del suelo (Retención de humedad, permeabilidad, estructura).
8. Es fuente nutricional y energética para los microorganismos del suelo.
9. Es de fácil elaboración con el uso de recursos locales (Reciclaje de materia orgánica).
10. Requiere de una inversión mínima, lo que resulta ecomómico.

Rendimiento del trabajo en canteros

Inversión		Producción en 3 meses		
Volumen cantero (m^3)	Cantidad de lombrices requeridas (kg)	Humus producido (kg)	Suelo recuperado (m^2)	Cantidad plantas fertilizadas (2kg/pl)
1	2	46	153	23
2	4	92	307	46
3	6	138	460	69
4	8	184	613	92
5	10	230	767	115
6	12	276	920	138
7	14	322	1073	161
8	16	368	1227	184
9	18	414	1380	207

Humus Sólido de Lombriz
"Las Lajitas"
- Aporta Elementos Nutritivos a las plantas
- Enriquece el suelo con microorganismos
- Da mayor resistencia al follaje
- Estimula la floración
- Mejora la estructura del suelo
Dosis: 1 kilo de humus por 1 m2 de terreno
Producción Artesanal 100% Orgánico
Cooperativa La Alianza Finca Las Lajitas
Telf. (0253) 4911974 / 514 6164
Monte Carmelo – Sanare – Estado Lara
Manténgase en un lugar fresco y fuera del alcance de los niños

Dosis de humus recomendada según el cultivo

Semilleros	20% de la mezcla
Transplantes	0.5-2 kg/plantas
Hortalizas	2-4kg/m^2
Forestales y frutales	2 kg/árbol
Ornamentales	150g/planta
Rosales	0.5-1 kg/m^2
Recuperación	2500-3000 kg/ha
Césped	0.5-1kg/m^2
Aplicación foliar	1L/asperjadora

Bibliografía

CVG PROFORCA. (s.f) La Comunidad y la Lombricultura. N° 2.

Duque S., Rubén D. (1997). Lombricultura: Cultivo y Utilización de la Lombriz de Tierra. Secretaría de Agricultura, Desarrollo y Protección del Medio Ambiente: Ediciones "Z". Cartilla Divulgativa.

Fundación Ciara (2006). Manual de Organopónicos y Huertos Intensivos. Proyecto agricultura Sustentable a Pequeña Escala.

García P., García A., Cortéz J., Salas J. A. y Rodríguez M. (s.f) Humus y Extracto líquido de Lombriz "LAS LAJITAS". Las Lajitas. Sanare, Edo. Lara. INIA LARA-Proyecto FONTAGROINNOVACIÓN.

López, Ángel. (2003) Experiencia de Cultivo de Hortalizas con la utilización de abono orgánico producido por la lombricultura en el sector el Corozo, Municipio Sucre, Edo. Yaracuy. Encuentro Nacional de Educación Ambiental y Participación Comunitaria en el Medio Rural Ezequiel Zamora (02 al 05 de Diciembre de 2003): Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales.

Maldonado, P., José A. (2003). Utilización de abono orgánico (lombriabono) a partir de los desechos generados por las actividades agrícolas en el sector México, Municipio Sucre, Edo. Yaracuy. Encuentro Nacional de Educación Ambiental y Participación Comunitaria en el Medio Rural Ezequiel Zamora (02 al 05 de Diciembre de 2003): Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales.

Orozco, M. Alfredo. (s.f) La lombricultura en los desechos orgánicos: su uso y manejo, Edo. Táchira: MARNR. 26 p.

Velásquez, M. (2003) Lombricultura como alternativa de producción de abono orgánico (Humus). Santa Rita Cumarebo. Encuentro Nacional de Educación Ambiental y Participación Comunitaria en el Medio Rural Ezequiel Zamora (02 al 05 de Diciembre de 2003): Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales.

MINISTERIO DEL PODER POPULAR
PARA EL AMBIENTE

Gobierno **Bolivariano** de Venezuela | Ministerio del Poder Popular para el **Ambiente**

200 BICENTENARIO