

## Producción de la Lombriz Roja Californiana en el INIA Alto Apure

Ana Belandria\*  
Jhobannys Carvajal

INIA. Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas del Alto Apure  
\*Correo electrónico: anabbcr@gmail.com

*“La lombriz roja californiana, Eisenia foétida, es la más usada en la lombricultura, gracias a sus características fisiológicas que la hacen una verdadera “fábrica” procesadora de materia orgánica”.*

La lombricultura o cría intensiva de lombrices domesticadas, es una actividad que se desarrolla en casi todo el mundo. Los estadounidenses fueron los primeros en explotarla y orientaron su trabajo a la obtención de carnada para la pesca. Los europeos en cambio, aprovecharon el estiércol y los residuos de materia orgánica para la obtención de carne y humus de lombriz; los árabes, las utilizaban para la recuperación de suelos.

Esta lombriz llegó a Venezuela de la mano de Fernando Peñarango, y se abre camino en la mesa de Guanipa, por el ingeniero Augusto Rafael Velásquez, quien inició en el año 2003, un proyecto de vida “personal” basado en el uso de la lombriz roja californiana como mecanismo ecológico para mejorar la producción.

La producción de lombrices tiene buenas perspectivas, ya que, es un negocio que se adapta a las fincas de producción sostenible y diversificada. Por otra parte, ofrece una buena alternativa para el manejo ecológico de desechos contaminantes, como pulpa de café, basura orgánica de ciudades, desperdicios de restaurantes y estiércoles de los establos. Esta actividad se ha incrementado para obtener, proteína de alta calidad como base alimentaria para animales y humanos, y lombrihumus, útil en el suelo, viveros e invernaderos.

La lombriz puede llegar a comer en un día el 100% de su peso, excretando en forma de humus el 60%. Este humus es el resultado de todos los procesos químicos y biológicos sufridos por la materia que consume y está compuesto principalmente por carbono, oxígeno y nitrógeno y gran cantidad de macro y micro elementos minerales, siendo un abono de excelentes características que permite un mejor desarrollo de las plantas y devuelve a la tierra el equilibrio ecológico perdido, convirtiéndose en la mejor alternativa en la recuperación, renovación y

desintoxicación de suelos agotados por el continuo laboreo y uso excesivo de químicos. Por otra parte, la lombricultura da un uso racional a los desechos orgánicos que hoy en día son fuentes contaminantes de los suelos y aguas subterráneas (Ibalpe, 2002)

En el Alto Apure, la cultura de producción agrícola es netamente sintética, sin embargo, se ha venido realizando trabajo de capacitación y concientización a productores y comunidad en general, sobre la importancia de producir de una manera más amigable con el ambiente. Para ello, se han establecido lombricultores en algunas comunidades estratégicas, sin embargo, no son suficientes para cubrir la demanda de humus que se requiere, es de gran relevancia resaltar que con el presente trabajo se pretende concienciar e incentivar a los productores del Alto Apure a impulsar la agricultura orgánica.

El INIA Alto Apure cuenta con un lombricultivo con un área de producción de 120 m<sup>2</sup>, anualmente se obtiene una producción de 6 toneladas de humus sólido y 2000 litros de humus líquido, donde la producción obtenida es destinada al fortalecimiento de los cultivos agrícolas, además de ello, se brinda capacitación a productores, estudiantes, instituciones y todo aquel que así lo requiera. (Foto 1).



Foto 1. Lombricultivo INIA Alto Apure.

## Establecimiento del lombricultivo

Antes de iniciar el cultivo de lombrices, es necesario tener claro tres factores: el objetivo del producto, su destino y la ubicación de la explotación. La semilla de lombriz o pie de cría se debe adquirir en unidades de producción tecnificadas, donde se tenga un manejo adecuado para garantizar su calidad. La semilla se comercializa en mezcla de lombriz-sustrato, la misma ha de tener como mínimo 175 gramos de lombriz pura por kilogramo.

## Selección del sitio

Dentro de las características más relevantes para seleccionar el sitio del establecimiento encontramos las siguientes:

- Cercanía de la fuente de alimentación.
- Disponibilidad de agua.
- El lugar debe estar alejado de plagas como la hormiga (*Solenopsis saevissima*), ya que son perjudiciales para la cría de las lombrices.
- Tener disponibilidad de camas o canteros vacíos.

## Manejo de la Lombriz Roja Californiana

Se debe tener en cuenta varios parámetros técnicos para poder obtener un fertilizante con la calidad química requerida para los cultivos, tales como:

### La cama

Es el hábitat o medio donde vive y se reproduce la lombriz, por eso es fundamental prepararla bien. El 60% de la cama debe estar compuesto por estiércol maduro de bovino, ya que, el estiércol representa las condiciones más cálidas (Hernández y Roa 1998). El 40% restante, se puede utilizar desechos orgánicos (conchas de frutas, verduras, hojarascas) mediante compost, ya que, la lombriz no posee dientes, es por ello que la alimentación debe ser lo más disminuida posible: se aplica en capas horizontales de 5 centímetros (cm) de grosor. (Foto 2).



**Foto 2.** Aplicación de alimentación "Estiércol bovino".

## Siembra

Antes de colocar las lombrices en contacto directo con el alimento en las camas, se debe asegurar que la fermentación del material haya finalizado, para lo cual, se procede a realizar una prueba que garantiza la supervivencia, la cual comúnmente la conocemos como prueba de 50 lombrices (P50L), para realizar esta prueba se procede a colocar en una caja de madera o de cartón con un tamaño comprendido de 30 cm x 30 cm x 15 cm, alimento preparado hasta que tenga un grosor de 5 cm, luego se colocan 50 lombrices (adultas y jóvenes); se le aplica agua con el fin de alcanzar el 80% de hidratación que este animal requiere.

Pasada las 24 horas, verificamos si las lombrices se encuentran en condiciones óptimas de salud, si observamos la presencia de (02) o más lombrices muertas, quiere decir que el alimento no cuenta con las características adecuadas para el establecimiento de alimentación de la lombriz, es allí donde hay que proceder a realizar las correcciones necesarias. Por el contrario, si todas las lombrices están vivas, o al menos 48 de ellas se han distribuido en el medio, se puede proceder a la siembra; la cual se efectúa preferiblemente en la mañana, debido a su fototropismo negativo y se hace colocando 1 kilogramo de lombrices adultas y jóvenes por m<sup>2</sup> (Foto 3).



**Foto 3.** Práctica de inoculación de semilla de lombriz roja californiana (*Eisenia foétida*).

## Control de plagas y enfermedades

### Plagas

Las plagas que más atacan a las lombrices son: las hormigas rojas, los pájaros (cucarachero) y el gusano planaria, pero las mismas se pueden evitar colocando mallas especiales en las paredes, fondo y superficie y no colocar comida demasiado fresca ni estiércoles demasiado viejos, así como también mantener la humedad en 80%, esto evitará que la hormiga ingrese a la cama.

### Hormiga roja

Es un depredador natural de la lombriz, esta plaga es atraída principalmente por el azúcar que la lombriz produce al momento de deslizarse por debajo del suelo.

### Pájaro cucarachero

Esta ave puede acabar poco a poco con la unidad de producción de la lombricultura.

### Planaria

Es la plaga de mayor importancia, es un gusano plano que puede medir de 5 a 50mm, de color café oscuro, el cual es llevado hasta la cama a través de los estiércoles viejos, una vez adentro se le adhiere al abdomen de la lombriz causándole la muerte.

## Enfermedades

El cultivo de lombriz se caracteriza por no contraer enfermedades (Cuevas, 1991), pero existe un síndrome que la afecta y es conocido como *gozzo ácido o síndrome proteico*; esto se debe al suministro de sustratos que son altos en proteínas (45%), por ejemplo, las leguminosas; cuando la lombriz degrada esta comida, gracias a las enzimas de su sistema digestivo, se producen grandes cantidades de amonio y la lombriz presenta inflamaciones en todo el cuerpo y muere a las pocas horas.

## Productos finales

De la lombriz roja californiana se obtienen dos beneficios de suma importancia para el productor agrícola los cuales son:

- **Lombrihumus sólido:** comúnmente conocido como humus sólido corresponde a las deyecciones (heces de lombriz). Es una mezcla de color oscuro, con sustancias amorfas coloidales que son estables a la descomposición microbiana. Este abono orgánico posee una rica flora bacteriana (100%) y cada gramo contiene aproximadamente dos billones de colonias de bacterias vivas y activas. El humus de lombriz proveniente de materia orgánica, tiene duración ilimitada; además, al suministrarse en dosis excesivas, no queman ninguna planta. Influye en forma efectiva en la germinación de semillas y en el desarrollo de las plántulas en vivero.

Del lombrihumus o humus sólido, como, mayormente lo conocemos, se obtiene la primera cosecha a partir de los tres meses de haberse establecido el lombricultivo. Se procede a realizar la práctica de "trampa", es la más utilizada, la cual consiste en colocar sacos paperos o malla sobre la cama y aplicarle una fina capa de alimentación, la lombriz al presenciar el alimento sube a la trampa, y es allí donde se procede a mudarlas a otro cama vacía, esta labor se realiza las veces que sea necesario ya que el objeto de la misma es extraer la mayor cantidad de lombriz. (Foto 4).

Una vez que este colado, se deja secar bajo sombra, ya que, el lombrihumus requiere quedar con un 40% de humedad, para poder ser empacado y distribuido mediante venta a los productores interesados. (Fotos 5 y 6).



**Foto 4.** Extracción de trampa.



**Foto 5.** Colado de humus sólido.



**Foto 6.** Producto final empacado.

Este fertilizante natural es muy benéfico para los cultivos agrícolas pues posee hormonas, sustancias producidas por el metabolismo secundario de las bacterias, las cuales estimulan los procesos biológicos de la planta. Estos agentes reguladores son:

- Auxina: provoca el alargamiento de las células de los brotes, incrementa la floración, la cantidad y dimensión de los frutos.
- Giberelina: favorece el desarrollo de las flores, la germinación de las semillas y aumenta la dimensión en algunos frutos.
- Citoquinina: retarda el envejecimiento de los tejidos vegetales, facilita la formación de los tubérculos y la acumulación de almidones en ellos.

En el INIA Alto Apure se ha llevado a cabo una serie de experiencias productivas, tanto en las instalaciones de la institución, como también con en algunos sectores aledaños a la misma, donde se utilizó la materia orgánica a través de la lombricultura en algunos cultivos agrícolas, en el cual se ha obtenido resultados satisfactorios no solo a la hora de cosechar el producto sino también en el desarrollo del mismo, ya que, se pudo observar que con la aplicación de humus líquido y sólido los cultivos son más resistentes a plagas y enfermedades, de igual manera soportan más el estrés hídrico que un cultivo con fertilización sintética.

Fotos 7, 8, 9, 10, 11 y 12 Experiencias de Cultivos agrícolas en INIA y sectores aledaños, con fertilización de humus sólido y líquido de lombriz producido en las instalaciones del INIA Alto Apure.



**Foto 7.** Plantas de musáceas en vivero Sector. El Palito UP La Revolución.



**Foto 8.** Cultivo de cebollín instalaciones INIA Alto Apure.



**Foto 9.** Cultivo de cilantro INIA Alto Apure.



**Foto 10.** Cultivo de ají amarillo INIA Alto Apure.



**Foto 11.** Cultivo de yuca sector El Palito U.P. Negro Primero.



**Foto 12.** Cultivo de plátano sector Pueblo Nuevo (acción ejecutada proyecto Plan Zamora).

### **Humus líquido**

El humus o lixiviado de la lombriz, es la sustancia que se genera a partir de la alimentación que les aplicamos más el líquido que segregan las mismas, el cual es un excelente fertilizante foliar ideal para cualquier tipo de cultivo.

Nos aporta nutrientes esenciales para los cultivos tales como: Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio, entre otros. En el Alto Apure es muy utilizado en la época de sequía, ya que al realizar las aplicaciones foliares cada ocho días ayudamos a evitar el estrés hídrico de la planta y a mantener sus niveles de fertilización.



**Foto 13.** Recolección humus líquido.



**Foto 14.** Almacenamiento humus líquido.

## Consideraciones finales

La agricultura orgánica es un sistema de producción que trata de utilizar al máximo los recursos de la finca, dándole énfasis a la fertilidad del suelo y a la actividad biológica al minimizar el uso de los recursos no renovables y no utilizar fertilizantes sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud humana.

Es por ello que, la producción y utilización de abonos orgánicos a través de la lombricultura son de gran importancia, ya que, se está mejorando la calidad de los suelos de manera natural y económica, aportando a la reposición del humus, elemento esencial e indispensable para la vida vegetal, el cual contiene alta carga microbiana la cual es responsable de restaurar la actividad biológica del suelo. Su acción combinada permite una entrega inmediata de nutrientes asimilables, tanto en forma radicular, como por sus estomas, tiene efecto regulador de la nutrición, cuya actividad residual en el suelo llega hasta cinco años.

El establecimiento de lombricultivos es una biotecnología viable para los productores Alto Apureños, ya que obtendrán el fertilizante, tanto sólido como líquido, necesario para incrementar la producción agrícola-vegetal de la zona, ya que, se ha demostrado, con trabajos realizados en algunos cultivos agrícolas, que es posible producir alimentos con la incorporación de la materia orgánica en la fertilización de los cultivos.

Es por ello que, con el presente trabajo se pretende concientizar a los productores y a la vez incentivarlos para impulsar la agricultura orgánica a través de la lombricultura, la cual es de gran importancia y de fácil manejo, puesto que, la mayoría de los productores poseen en sus unidades de producción “estiércol bovino” el cual es uno de los alimentos requeridos para la crianza de la lombriz.

Con la utilización de fertilización sólida y líquida de lombriz, ayudamos a los cultivos a mantener los niveles de humedad y a la vez hacerlos más resistentes al ataque de plagas y enfermedades.

## Bibliografía consultada

- Ibalpe A. 2002. Manual Agropecuario “Biblioteca del Campo” Bogotá-Colombia.
- Cuevas, R., 1991. Simposio internacional “Situación actual de la lombricultura en Chiapas México.
- Hernández, J. y L. Roa. 1998. Efecto de tres estiércoles de animal en la capacidad de reproducción de la lombriz roja *Eisenia foétida* (Resumen). Acta Científica Venezolana 49:209.