

# Lecciones de educación ambiental: *las lombrices y el mundo bajo las plantas*

Esperanza Huerta Lwanga\*

**L**as lombrices de tierra se consideran las ingenieras del ecosistema, gracias a los beneficios que aportan al suelo, por ejemplo, al ayudar en su infiltración y aireación. También estimulan a la microflora, ya que cuando ésta pasa por el tubo digestivo de las lombrices, sus desechos fecales –los turrículos– almacenan materia orgánica que estará disponible para ser usada por otros organismos y por las plantas. De igual forma, el contenido de nitrógeno resulta ser mayor en los turrículos que en el suelo adyacente. Por lo anterior, las lombrices son organismos interesantes para ser estudiados y utilizados de diferentes formas, lo cual explicaré a continuación.

En nuestro país, las lombrices de tierra del Phylum Annelida, clase Oligochaeta, han sido utilizadas principalmente en la producción de abono orgánico, siendo las lombrices epigeas (que viven sobre la superficie del suelo) *Eisenia foetida* y *Eisenia andrei* (comúnmente conocidas como rojas californianas) las lombrices composteras por excelencia.

En Xalapa Veracruz, en la década de los ochenta, surgió de manera formal el vermicomposteo o técnica por medio de la cual se acelera el proceso de composteo<sup>1</sup> con la utilización de lombrices. Esto ocurrió en lo que era el INMECAFE, con investigaciones sobre la degradación de la pulpa de



café con el uso de dichos organismos, realizadas por el biólogo Eduardo Aranda. Por las mismas fechas, en el Instituto de Ecología AC –también en Xalapa– surgieron estudios formales de taxonomía, biología y ecología de las lombrices de tierra. Los mayores esfuerzos de investigación en el tema se han realizado en el Departamento de Biología de Suelos de este instituto, con la dirección de Carlos Frago y Isabelle Barois.

\* Esperanza Huerta es investigadora del área académica de Sistemas de Producción Alternativos de ECOSUR Villahermosa (ehuerta@vhs.ecosur.mx).

<sup>1</sup> Composteo es el proceso mediante el cual se acelera la descomposición de la materia orgánica a través de la actividad de organismos aerobios.

*Si buscamos una mayor producción, debemos dejar de ver al suelo como un sitio donde sólo crecen plantas: cuenta con organismos que descomponen la materia orgánica, que fragmentan la hojarasca y la incorporan al suelo, y en general, organismos que ayudan a otros organismos.*

la producción de abono orgánico o directamente *in situ* en la restauración de los suelos.

Contamos con un proyecto de investigación financiado por Fondos Mixtos Tabasco, para estudiar el uso potencial de diferentes especies de lombrices encontradas en los municipios del estado. El proyecto consta de tres etapas: la primera consiste en realizar muestreos exhaustivos para observar varios tipos de lombrices de la mejor manera posible: las originarias de la región, las provenientes de otros sitios, las que viven en la superficie, las que viven en el interior del suelo, las que se mueven del interior a la superficie, las que se encuentran en sitios naturales y en sitios perturbados. En la segunda etapa se reproducirán las especies susceptibles de ser utilizadas en condiciones estables, con substratos



Actualmente, en la unidad Villahermosa de El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR) estamos abriendo este campo de investigación, buscando utilizar no sólo a las lombrices composteras por excelencia, sino también a otras especies regionales, ya sea para

ricos en materia orgánica fresca. En la tercera fase, las lombrices multiplicadas en laboratorio se reintroducirán en los sitios perturbados que presentan una menor fertilidad y en lugares adyacentes al sembrado de leguminosas. Consideramos que se incrementarán las condiciones de fertilidad del suelo, además de que se darán cambios en su estructura y en el contenido y disponibilidad de diferentes elementos químicos.



### Apoyo de estudiantes en la investigación

En la primera etapa de la investigación, en la cual tuvimos que realizar muestreos intensos en sitios naturales y en agroecosistemas, contamos con la colaboración de estudiantes del Colegio de Bachilleres de los municipios de Balancán, Tenosique y Centro. Trabajamos con ellos con el fin de sensibilizarlos sobre la importancia que tienen los diferentes organismos del suelo, y fue realmente interesante observar cómo se maravillaban al encontrar una infinidad de colores, tamaños y formas. Comprobaron cómo es que en los sitios menos perturbados tenemos una mayor diversidad de organismos, mientras que en los sitios perturbados, las comunidades tienden a ser monoespecíficas. Durante los muestreos las pláticas también se orientaron para que los chicos asimilaran las funciones, nombres y grupos de todos los organismos observados. Por otra parte, junto con el municipio Centro llevamos a cabo un taller de educación ambiental dirigido a estudiantes de bachillerato.

En estas labores hemos hecho hincapié en la importancia de conocer el suelo desde diferentes puntos de vista, ya que el desconocimiento que tenemos de él es causante de gran parte de sus problemas de contaminación. Los organismos que lo habitan desempeñan diversas funciones y, sin lugar a dudas, ayudan al crecimiento de las plantas. Sin embargo, si buscamos una mayor producción, debemos dejar de ver al suelo como un sitio donde sólo crecen plantas: cuenta también con miembros de la microflora, microfauna (organismos de menos de 0.2 mm), la mesofauna (de 0.2 a 2 mm) y la macrofauna (más de 2 mm), organismos que ayudan a descomponer la materia orgánica fresca, que intervienen en los ciclos biogeoquímicos, que fragmentan la hojarasca y la incorporan al suelo, y en general, organismos que ayudan a otros organismos.

Nosotros trabajamos sólo con los miembros de la macrofauna y en especial con las lombrices de tierra, porque son organismos cuyas actividades repercuten sobre otros y porque podemos reproducirlas con facilidad, encontrando especies que pueden



fragmentar la hojarasca, introducirla o incorporarla a la tierra, y lombrices que pueden compactar o descompactar el suelo.

*Definitivamente “la tierra no miente”: en los sitios que han estado bajo pastoreo intensivo, el suelo es muy compacto y la presencia de lombrices es bastante baja; en los monocultivos las lombrices pueden ser abundantes, pero no tanto como en los policultivos.*

### ¿Qué hemos encontrado?

El taller que desarrollamos junto con el municipio Centro constó de 21 hrs (tres días de trabajo). En el primer día explicamos a los estudiantes cuáles son los organismos que habitan en el suelo y su importancia. El segundo día salimos a muestrear; actividad en la que los alumnos pudieron tocar, ver y oler a los organismos que observaron en diapositivas el día anterior. El último día estuvo dedicado a la conclusión, recapitulación y evaluación, con lo cual verificamos si realmente pudimos “sembrarles la semillita” de mirar al suelo con otros ojos, pensando que allí abajo hay vida útil para todos, ya que desde el punto de vista productivo las plantas no podrían producir en un suelo fértil si en él no existieran organismos.

Desde el punto de vista científico, en estas prácticas encontramos especies de lombrices de tierra nativas sólo presentes en el sureste mexicano, sobre todo en los sitios naturales, es decir en las selvas. Por ejemplo, en la sierra de Tenosique hallamos nueve especies distintas, entre ellas, las que viven en la superficie y las que lo hacen en el interior del suelo (en el mundo de las lombrices encontrar ocho especies es bastante); a la par, descubrimos diferentes organismos miembros de la macrofauna, lo que tampoco es muy común. Un aspecto importante es que ya identificamos cuál puede ser el uso potencial de las lombrices encontradas.

Definitivamente, como comentamos mis estudiantes y yo, “la tierra no mien-

te”: en los sitios que han estado bajo pastoreo intenso, el suelo es muy compacto y la presencia de lombrices es bastante baja; en los monocultivos las lombrices pueden ser abundantes, pero no tanto como en los policultivos y por lo general son lombrices originarias de otros sitios (exóticas), que se han adaptado a condiciones extremas. En los huertos familiares la diversidad va aumentando, hasta llegar a las selvas, que son los sitios con mayor diversidad en cuanto a organismos del suelo.

También tratamos de involucrar a los maestros, quienes han quedado igualmente interesados en el tema y con la intención de repetir la experiencia. Es necesario mencionar que éste ha sido un trabajo de equipo, con la participación de estudiantes de licenciatura que han aportado otro tipo de interacción con los bachilleres.

Considero que ha sido una experiencia muy productiva y de mucho aprendizaje, tanto para los estudiantes de bachillerato como para nosotros. No me queda más que agradecer a todos los involucrados.<sup>2</sup> ~



<sup>2</sup> Tengo que hacer un reconocimiento formal al maestro Arnulfo López, encargado del servicio social del Colegio de Bachilleres de Balancán, Tabasco, por su apoyo incondicional y disponibilidad en el muestreo, así como a los presidentes municipales de Balancán y Tenosique, quienes nos facilitaron vehículos para transportar a los estudiantes.