



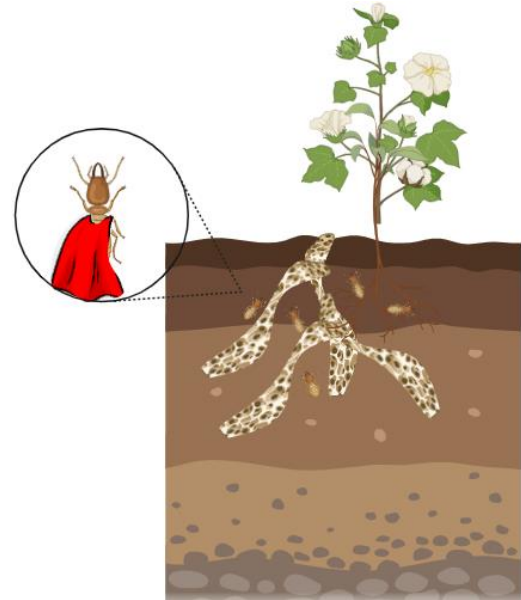
Termitas, las constructoras silenciosas

Karla Vanessa Bueno-Nájera*
Liliana Alejandra Álvarez-Yáñez
María Fernanda Gaytán-Sánchez
Víctor Hugo Tovar-Rivera

Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Autónoma de Nuevo León.

*Autor para correspondencia: karlaV041@outlook.com

¿Crees que las termitas solo existen para dañar la madera? ¡Pues no es así! Estos pequeños insectos son superhéroes silenciosos, habitan en zonas tropicales como Australia, África y América del Sur. Con sus túneles promueven el crecimiento de las plantas, haciendo mucho más de lo que imaginas por nosotros y el ecosistema.

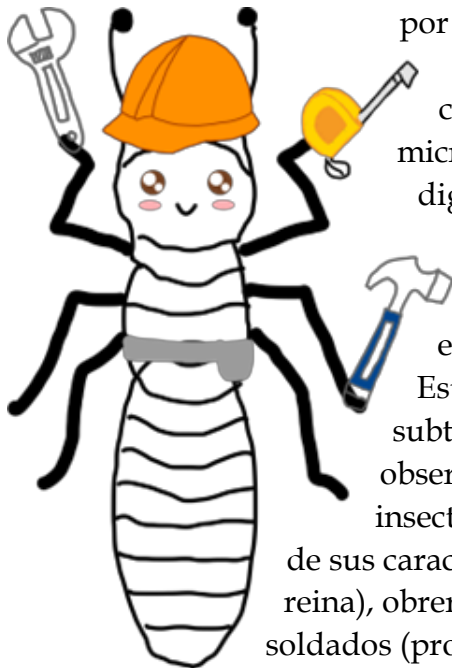


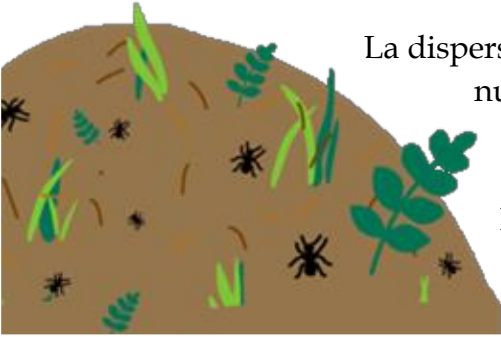
Introducción

Las termitas son insectos invertebrados, su dieta se basa en el consumo de celulosa que proviene de madera, dependiendo del tipo de madera, será la especie de la termita, algunas prefieren la madera húmeda y otras la seca. Cuentan con un cuerpo constituido

por la cabeza, el tórax y el abdomen. El abdomen, segmentado en 10 partes, cumple el rol de digerir la celulosa, para poder metabolizarla dependen de microorganismos (grupo *Trichonymphida*) de su sistema digestivo para descomponer la celulosa en nutrientes que puedan absorber.

Se caracterizan por ser un grupo biológico social, viven en colonias muy grandes de hasta un millón de termitas. Estos nidos pueden construirse en árboles, suelos o subterráneamente y en forma de montículos, que se pueden observar gracias a la elevación del suelo. Las termitas son insectos que, al ser adultas, se dividen en castas dependiendo de sus características físicas. Estos pueden ser: reproductores (rey y reina), obreras (encargadas de buscar alimento y almacenarlo) o soldados (protegen la colonia de amenazas externas).





La dispersión de las termitas ocurre por factores como los vuelos nupciales, que consisten en termitas aladas que emergen del nido y vuelan buscando una pareja, por lo que puedan arribar en zonas y establecer nuevas colonias; otro factor es el transporte humano, la madera y otros materiales de celulosa infestados, y pueden transportarse a diversas áreas, facilitando la propagación de estos insectos.

Desarrollo

La contribución de las termitas a la restauración del suelo es extensa, mantienen la salud y fertilidad del suelo, beneficiando al ecosistema. Aunque se les considera enemigas del ser humano, su importancia va más allá de esta visión, así que se profundizará en el papel esencial de estos seres vivos.

Percepción de las termitas

Las termitas se suelen tratar negativamente por su impacto económico y estructural en áreas urbanas y rurales, estos insectos son una plaga importante por su capacidad de dañar significativamente viviendas, edificios, y estructuras de madera, lo cual resulta en reparaciones costosas, por lo que genera malestar y preocupación entre los propietarios, quienes suelen recurrir a la fumigación como solución inmediata. Sin embargo, es importante reconocer que, en los ecosistemas, las termitas desempeñan un papel crucial en el desarrollo del suelo.

Estos insectos son "súper héroes" ecológicos debido a su papel crucial en los ecosistemas. Descomponen madera muerta, reciclando nutrientes que enriquecen el suelo y apoyan el crecimiento de plantas. Sus túneles mejoran la estructura del suelo, facilitando la penetración de agua y oxígeno, y previniendo la erosión. Además, al ser fuente de alimento para diversas especies, fomenta la biodiversidad. Contribuyen al ciclo del carbono al descomponer madera y liberar gases atmosféricos. Su avanzada organización social las convierte en "súper organismos", esenciales para la salud ambiental.

Las termitas, son seres sociales que viven en colonias, por lo que se les reconoce como las ingenieras del suelo. Su habilidad para descomponer la celulosa de la madera enriquece el suelo con nutrientes esenciales.





Descomposición de materia orgánica

Estos insectos desempeñan un papel fundamental en la descomposición de la materia vegetal, consumiendo y desintegrando una parte significativa de esta, especialmente madera y celulosa. Además, pueden mantener una atmósfera húmeda en sus colonias, independientemente del clima ambiental, mediante conductos de ventilación que permiten el flujo de aire.

Las termitas intervienen en el ciclo de nutrientes del suelo a través de la despolimerización, rompiendo moléculas grandes y difíciles de degradar para convertirlas en moléculas más simples que el microbiota puede mineralizar. Este proceso enriquece el suelo con nutrientes esenciales, aumentando su fertilidad y salud.

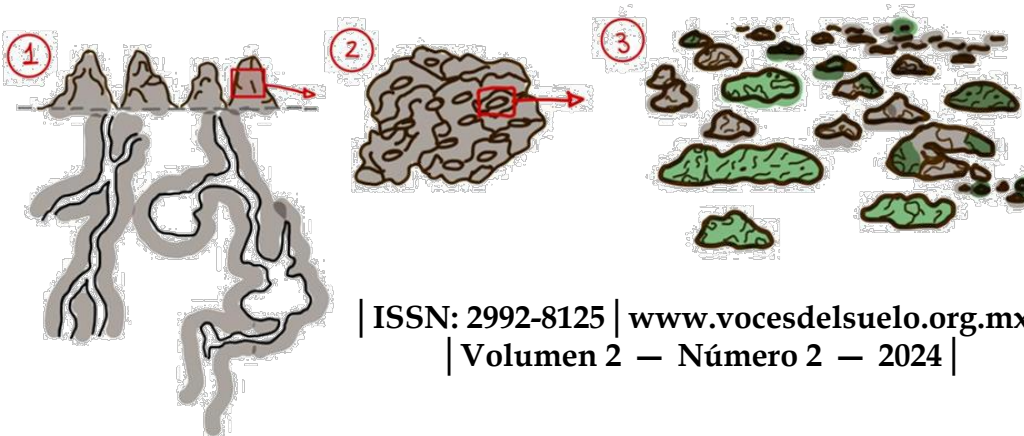
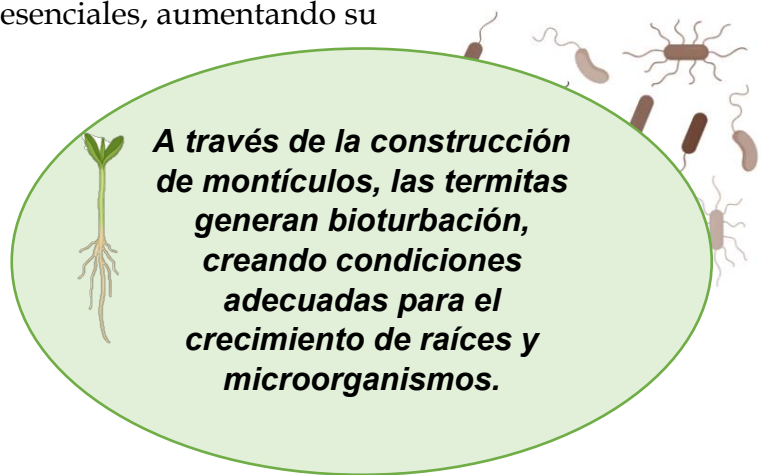
Restauración de suelos mediante bioturbación

Se entiende como bioturbación a la mezcla, reorganización y alteración de los sedimentos o suelos causada por la actividad de organismos vivos.

Las termitas al construir sus nidos en forma de montículos, causa bioturbación, obteniéndose como resultado la formación y mejora de la retención del agua en el suelo, que es beneficioso en periodos de sequía.

El proceso de bioturbación por las termitas se lleva a cabo de la siguiente manera:

1. Mezcla de capas del suelo
Al moverse y excavar en el suelo, contribuyen a la mezcla de diferentes capas del suelo, por lo que puede homogeneizar las propiedades del suelo, optimizando su estructura.
2. Incremento de la porosidad
Los túneles hechos por termitas aumentan la porosidad del suelo, facilitando la circulación del aire, la infiltración del agua y el crecimiento de raíces y microorganismos.





3. Influencia en la biodiversidad del suelo

Al modificar el suelo, influye en la biodiversidad del suelo, brindando condiciones adecuadas para la colonización, crecimiento y desempeño de otros organismos. Al construir un montículo las termitas crean microhábitats específicos que pueden ser colonizados por diversas especies de organismos del suelo, incluidos hongos, bacterias, nematodos y otros invertebrados.

Infiltración de agua

A través de la creación de sus galerías subterráneas, las termitas facilitan la penetración del agua en el suelo. Además, cuando los montículos de termitas se rompen o secan, liberan nutrientes que benefician a las plantas cercanas. La presencia de estos insectos influye en el flujo del agua, la distribución de nutrientes y la formación del suelo.

Islas fértiles

Las colonias de termitas cuentan con una mayor concentración de materia orgánica y una mejor retención de humedad. Estos montículos modifican la estructura del suelo, mejorando la disponibilidad de agua y acumulando nutrientes, promoviendo así la diversidad microbiana, vegetal y en la mesofauna. La descomposición de montículos suele ocurrir por factores

como la lluvia, viento u otros procesos físicos, cuando esto

sucede, se enriquecen las áreas que lo rodean, convirtiéndose en puntos críticos para la regeneración del ecosistema, a su vez promoviendo la estabilidad ecológica en el ecosistema.

Ciertas características hacen a un suelo más susceptible a la restauración por termitas. El ecosistema ideal es el

semiárido, con características secas y húmedas. El suelo debe tener una mezcla de arcilla y partículas minerales grandes, como arena o limo, para permitir la construcción de montículos. La precipitación es crucial para el crecimiento de la vegetación sobre

los montículos y para que las plantas aprovechen los túneles excavados por las termitas.

Las colonias, al poseer una mayor concentración de materia orgánica, aportan a la diversidad vegetal y se da origen a lo que se conoce como "islas fértiles". A pesar de su mala reputación, se debe reconocer la esencialidad de las termitas en la restauración del suelo, destacando la importancia de su protección.





Los montículos construidos por las termitas desempeñan un papel crucial en la prevención de la desertificación en ecosistemas semiáridos. Las termitas proporcionan un refugio húmedo para la vegetación en y alrededor de sus montículos, lo que permite que estas áreas sean más resistentes a la desertificación. Por otro lado, los montículos conservan semillas y plantas, facilitando la recuperación de la vegetación después de periodos de sequía. observaron que los patrones de crecimiento de las plantas en las cercanías de los montículos de termitas se asemejan a etapas importantes en la transición de áreas semiáridas a desiertos. Esto sugiere que los montículos podrían estar contrarrestando el avance de la desertificación, proporcionando un entorno más propicio para la vida vegetal. Como este ejemplo, hay muchos; de cómo las termitas a pesar de tener una muy mala reputación son esenciales para la restauración del suelo. Es importante mencionar que estos insectos están contribuyendo significativamente a la salud y a la resiliencia de los ecosistemas afectados por la sequía y la desertificación. Entonces, cuando te hablen de nuevo de esta especie tendrás algo muy bueno que decir sobre ellas



Conclusiones

El conocimiento sobre la aportación de las termitas en la restauración del suelo nos permite conocer otra perspectiva del papel de este peculiar grupo biológico. Aunque es limitada la información sobre el desempeño de las termitas en la reparación de ecosistemas, por ende, es importante el estudio de las variables que afectan el desempeño de estos organismos en nuestro planeta. Más allá de ser consideradas plagas, las termitas son organismos esenciales y únicos para los ecosistemas, especialmente en entornos semiáridos y áreas propensas a la desertificación, son consideradas como las “ingenieras del suelo” por la capacidad que tienen de modificar el suelo a su favor para lograr sobrevivir y restaurar la vegetación en su entorno. Al conocer otro punto de vista más completo, se puede cambiar la percepción de este organismo y reconocer la necesidad de conservar estas especies.





Literatura recomendada

Bonachela, J. A., Pringle, R. M., Sheffer, E., & Coverdale, T. C. (2015). Termite mounds can increase the robustness of dryland ecosystems to climatic change. *Science*, 347(6222), 597-651.

Jouquet, P., Traoré, S., Choosai, C., Hartmann, C., & Bignell, D. (2011). Influence of termites on ecosystem functioning. *Ecosystem services provided by termites. European Journal of Soil Biology*, 47(4), 215-222.

López-Hernández, D. (2003). La actividad de la macrofauna (termitas y oligoquetos) en los suelos de sabana. *Venesuelos*, 11(1-2), 15-25.

Semblanzas de autores

Karla Vanessa Bueno Nájera. Estudiante de Ingeniería Ambiental en la Universidad Autónoma de Nuevo León. Según su propio testimonio, el vivir en una ciudad (NL) que necesita más zonas verdes y que está bajo condiciones ambientales críticas, la inspiraron a querer redactar este artículo y buscar soluciones naturales que causen un impacto mínimo a problemas grandes.

Liliana Alejandra Alvarez Yañez. Estudiante de la carrera Ingeniería Ambiental de la Facultad de Ciencias Químicas en la UANL, mi objetivo es aportar a la búsqueda de un mundo más sostenible y colaborar en la difusión de temas ambientales en la sociedad.

María Fernanda Gaytán Sánchez. Estudiante de la Facultad de Ciencias Químicas, cursando la carrera de Ingeniería Ambiental. Me entusiasma poder lograr que la gente vea la naturaleza y lo que ésta ofrece desde mi punto de vista y me esfuerzo en lograrlo cada día.

Víctor Hugo Tovar Rivera. Estudiante de Ingeniería Ambiental en la Facultad de Ciencias Químicas (UANL), apasionado en temas sobre procesos de tratamiento de agua y residuos, así como la legislación ambiental.



Terra Latinoamericana,
revista científica de la
Sociedad Mexicana de la
Ciencia del Suelo A.C., se
incluye en el **Journal Citation**
Reports™ y obtiene su
primer **Factor de Impacto**
luego de **41 años de edición.**

