



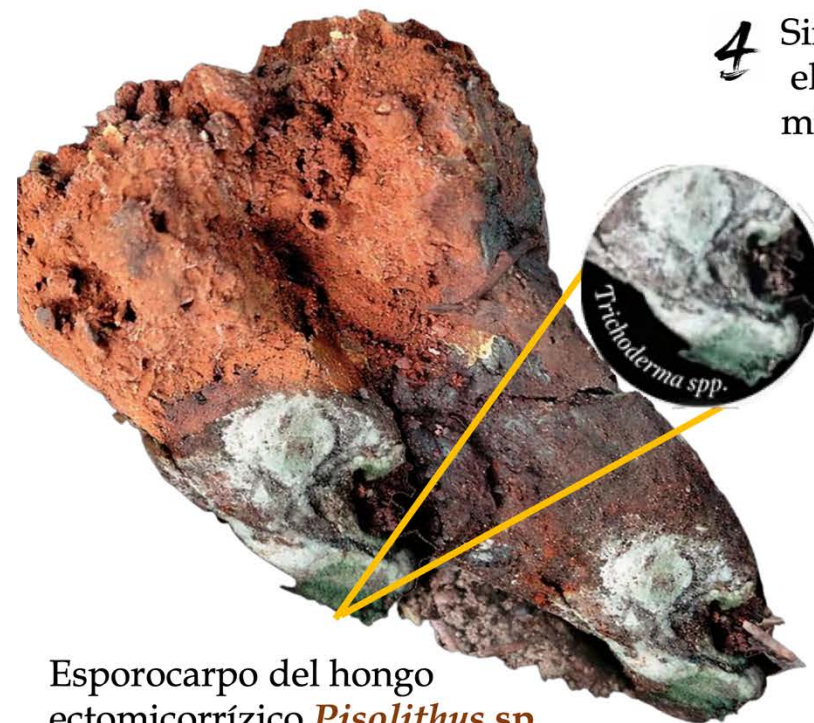
El desequilibrio de *Trichoderma* spp. en el suelo inhibe a los hongos ectomicorrízicos

Nancy Vyanney Romero-Alcantar, Ezequiel Muñoz-Márquez, Sandra Pérez-Álvarez,
Esteban Sánchez, Hilda Karina Sáenz-Hidalgo

- 1 *Trichoderma* spp. es un hongo cosmopolita altamente efectivo para controlar enfermedades que matan las raíces de las plantas.



Un hongo **cosmopolita** es una especie con una distribución geográfica global, capaz de habitar diversos ecosistemas y climas en todo el mundo.



Esporocarpio del hongo ectomicorrízico *Pisolithus* sp. colonizado por *Trichoderma* spp.

- 2 Y es precisamente por su alta eficiencia que los productores lo utilizan como un insumo recurrente en las huertas de nogal pecanero.

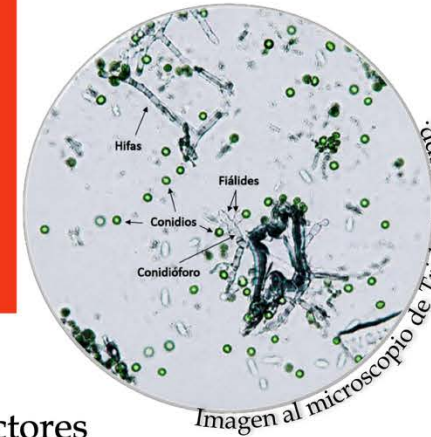


Imagen al microscopio de *Trichoderma* spp.

- 3 Su agresividad y rápido crecimiento le permiten dominar la rizosfera en muy poco tiempo.



Esporocarpio de *Pisolithus* sp. en estado natural en las huertas nogaleras.



- 4 Sin embargo, siempre debe de prevalecer el equilibrio rizosférico entre todos los microorganismos que cohabitan en el suelo.

- 5 Pero este equilibrio se rompe con la aplicación masiva de productos con *Trichoderma* spp., que provocan un efecto grave en las huertas de nogal.

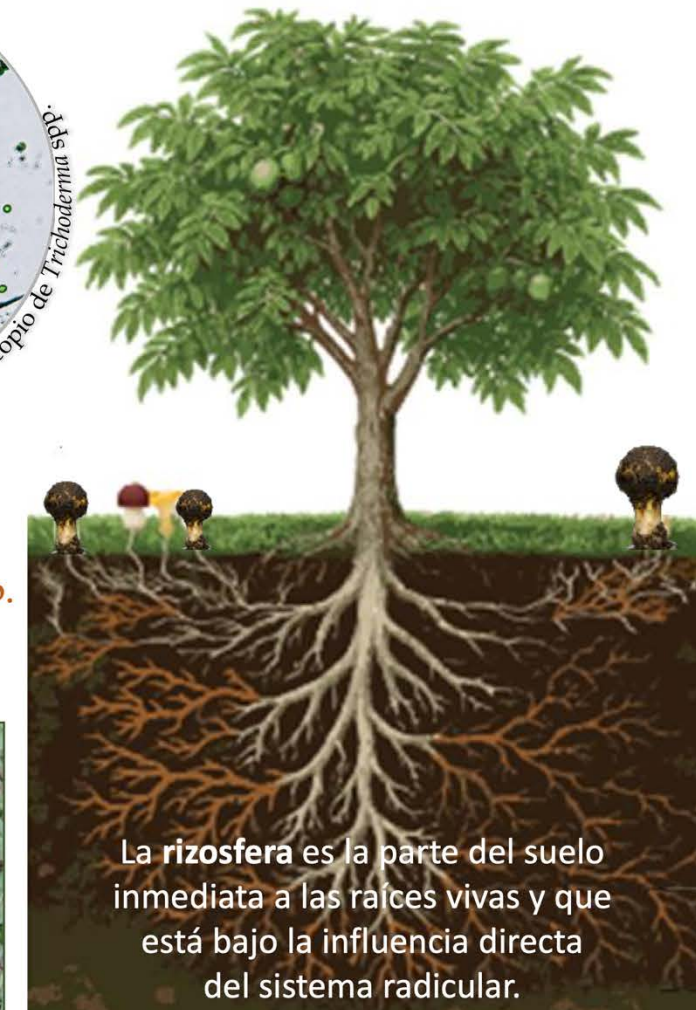
- 6 Si *Trichoderma* spp. supera en número a los hongos ectomicorrízicos, puede causar su muerte.

- 7 Cuando este hongo benéfico muere, la raíz del nogal también muere, ya que ambos organismos son física y fisiológicamente uno solo.

- 8 La ectomicorriza en el nogal pecanero es vital para la absorción de agua y nutrientes, además lo protege contra enfermedades, sequías y climas extremos.



Las **micorrizas** son asociaciones simbióticas mutualistas benéficas vitales e inseparables.



La **rizosfera** es la parte del suelo inmediata a las raíces vivas y que está bajo la influencia directa del sistema radicular.



El desequilibrio de *Trichoderma* spp. en el suelo inhibe a los hongos ectomicorrízicos

Nancy Vyanney Romero Alcantar¹
Ezequiel Muñoz Márquez^{1,2*}
Sandra Pérez Álvarez³
Esteban Sánchez Chávez^{1,2}
Hilda Karina Sáenz Hidalgo^{1,2}

¹ Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo

² Secretaría de Ciencia, Humanidades, Tecnología e Innovación (SECIHTI)

³ Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales, Universidad Autónoma de Chihuahua

*Autor para correspondencia: emunoz@ciad.mx

Literatura recomendada

- Matas Baca, M. Á., Flores-Córdova, M. A., Pérez Álvarez, S., Rodríguez Roque, M. J., Salas Salazar, N. A., Soto Caballero, M. C., & Sánchez Chávez, E. (2023). *Trichoderma fungi as an agricultural biological control in Mexico*. Revista Chapingo. Serie Horticultura, 29(3). <https://doi.org/10.5154/r.rchsh.2022.11.015>
- Yadav, A.N., Kour, D., Kaur, T., Devi, R. and Yadav, A., 2022. Endophytic fungal communities and their biotechnological implications for agro-environmental sustainability. Folia Microbiologica, 67(2), pp.203-232.
- Pérez M. J. 1995. La simbiosis ectomicorrízica y su importancia ecológica. Área de Microbiología, PROEDAF- Instituto de Recursos Naturales, Colegio de posgraduados en ciencias agrícolas. Montecillo, Estado de México, Méx. p 201-209.



Semblanzas de autores



Nancy Vyanney Romero Alcantar. Maestra en Administración de Agronegocios por la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH). Estudiante del Doctorado en Ciencias en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) Subsele Delicias, integrante del Grupo de Investigación en Fisiología y Nutrición Vegetal.



Ezequiel Muñoz Márquez. Profesor-Investigador Asociado en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) Subsele Delicias, Chihuahua. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNII) nivel I, y del Sistema Estatal de Investigadores (SEI) nivel II, miembro del grupo de Investigación en Fisiología y Nutrición Vegetal con líneas de investigación en Nutrición de cultivos hortofrutícolas, Fitopatología y Hongos simbioses y Nanotecnología aplicada a la agricultura.



Sandra Pérez Álvarez. Profesora titular C de la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la UACH. Miembro del SNII nivel I, miembro del Cuerpo Académico UACH-CA-174 "Manejo sustentable de sistemas agrícolas y forestales" trabajando la LGAC manejo de los recursos naturales para la mejora integral de sistemas agrícolas y forestales con las líneas de investigación biofertilización, cultivo in vitro y Fisiología vegetal.



Esteban Sánchez Chávez. Profesor-Investigador Titular en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo (CIAD) Subsele Delicias, Chihuahua. Pertenecce al SNII nivel II y SEI nivel Investigador Estatal Extraordinario. Líder del Grupo de Investigación en Fisiología y Nutrición Vegetal con líneas de investigación en: Biofortificación en cultivos agrícolas, Nanotecnología aplicada a la agricultura, Nutrición en cultivos hortofrutícolas y Fisiología del estrés en plantas. Miembro activo de las Sociedades Mexicanas: Ciencias Hortícolas y Ciencias del suelo.



Hilda Karina Sáenz Hidalgo. Doctora en Ciencias Hortofrutícolas por la Facultad de Ciencias Agrotecnológicas de Universidad Autónoma de Chihuahua (UACH). Maestra en Ciencias en Horticultura por la Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales de la UACH e Ingeniero Químico en Alimentos por la Facultad de Ciencias Químicas de la UACH. Técnico académico en el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo Subsele Delicias, Chihuahua y Miembro del Sistema Nacional de Investigadores (SNII) nivel I, y del Sistema Estatal de Investigadores (SEI) nivel II.