



Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente

Revista de Divulgación de la
Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo, A.C.



Vol. 3 – Núm. 2 – 2025

ISSN: 2992-8125





LA SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO, A.C. TE INVITA A PARTICIPAR EN EL



DEL 13 AL 17 DE OCTUBRE 2025

**Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco,
Estado de México, México**





SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO A.C
**49° Congreso Mexicano de la Ciencia
del Suelo**



**International Soil Security Congress
y 3rd International Conference on Soil Sustainability and
Innovation**

"El Suelo: Pasado, Presente y Futuro de La Vida"



¡AVISO!

**Se amplía la fecha para recibir
postulaciones al Premio Nacional
de la Ciencia del Suelo hasta el
05 de septiembre de 2025.**



Más información



del 13 al 17 de octubre 2025



Universidad Autónoma
Chapingo

**CONGRESO MEXICANO
DE LA CIENCIA DEL SUELO**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
EL SUELO: PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA VIDA

<https://suelos.chapingo.mx/>



Mesa Directiva de la Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo (2023-2025)

Dr. Fabián Fernández-Luqueño
Presidente
Cinvestav Zacatenco

Dra. Dámaris Leopoldina Ojeda Barrios
Vicepresidente
Universidad Autónoma de Chihuahua

Dr. Hermes Pérez Hernández
Secretaría General
INIFAP

Dra. Dulce Yaahid Flores Rentería
Tesorería
Investigadora por México-Cinvestav Saltillo

Dr. Edgar Vázquez Núñez
Secretaría Técnica
Universidad Autónoma de Guanajuato

Dr. Oscar Cruz Álvarez
Secretaría de Eventos Nacionales e Internacionales
Universidad Autónoma de Chihuahua

Dra. Miriam Galán Reséndiz
Secretaría de Relaciones Públicas
Universidad Autónoma Chapingo

M.C. Iris del Carmen Morales Espinoza
Subsecretaría de Fomento a la Integración,
Promoción y Mercado; UAAAN

M.C. Gabriel Alejandro Hernández Vallecillo
Secretaría de Acción Juvenil
Colegio de Postgraduados

M.C. Ricardo González Zavaleta
Secretaría de Promoción de Membresías
Universidad Autónoma de Guerrero

Dra. Rosalía del Carmen Castelán Vega
Secretaría de Educación y Enseñanza
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

M.C. Ramón Saúl Lujan Aguirre
Secretaría de Difusión y Comunicación Social
Universidad Autónoma de Chihuahua

M.C. Sandra Monserrat Barragán Maravilla
Subsecretaría de Creación de Contenido Digital
Colegio de Postgraduados

Dra. Susana González Morales
Secretaría de Gestión de Redes de Innovación
UAAAN

Comité Editorial de Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente

Editores en Jefe

Dr. Fabián Fernández-Luqueño
Cinvestav Zacatenco

Dra. Dámaris Leopoldina Ojeda Barrios
Universidad Autónoma de Chihuahua

Dra. Dulce Yaahid Flores Rentería
Investigadora por México-Cinvestav Saltillo

Editores Adjuntos

Dr. Edgar Vázquez-Núñez
Universidad de Guanajuato

Dr. Hermes Pérez-Hernández
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

M.C. Langen Corlay Chee
Universidad Autónoma Chapingo

Dr. José Rafael Paredes Jácome
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Dr. César Roberto Sarabia Castillo
Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Dra. Dulce Yaahid Flores Rentería
Investigadora por México-Cinvestav Saltillo

Biol. Mariana Tovar-Castañón
UNAM

Dra. Dámaris Leopoldina Ojeda-Barrios
Universidad Autónoma de Chihuahua

Dr. Fernando López-Valdez
CIBA-IPN

Dra. Alma C. Hernández Mondragon
Cinvestav Zacatenco

Dr. Julián Delgadillo Martínez
Colegio de Postgraduados

Dra. Mariana Miranda Arámbula
CIBA-IPN

Dra. Rosalía Castelán Vega
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

Dr. Fabián Fernández-Luqueño
Cinvestav Zacatenco

Dra. Susana González Morales
Investigadora por México-UAAAN

Dr. Oscar Cruz Álvarez
Universidad Autónoma de Chihuahua

M.C. Carmina Gámez Barajas
Colegio de Postgraduados

Editores Asociados

M.C. Nayelli Azucena Sigala Aguilar
Cinvestav Saltillo

M.C. Sarahi Moya-Cadena
Cinvestav Saltillo

Lic. Naomi Shimizu
UNAM

M.C. Rene Juárez Altamirano
Cinvestav Saltillo

M.C. Jessica Elizabeth Martínez-Vázquez
Cinvestav Saltillo

M.C. Karla Liliana López García
Cinvestav Saltillo

M.C. Oscar Fernández-Fernández
Universidad Autónoma Chapingo

M.C. Gabriel Alejandro Hernández Vallecillo
Colegio de Postgraduados

M.C. Andrés Torres-Gómez
Cinvestav Saltillo

Dr. Ricardo Aarón González Aldana
Universidad Autónoma de Chihuahua

Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente; Año 3, Número 2, mayo 2025 a junio 2025, es una publicación trimestral editada por la Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo (SMCS), Dom. Con. Universidad Autónoma Chapingo, Chapingo, Texcoco, Estado de México, Tel. 595-95-21721, <https://smcsmx.org/index.php>, smcsissn@gmail.com, Editor Responsable: Dr. Fabián Fernández Luqueño. Reserva de Derechos 04-2023-110710445600-102, ISSN 2992-8125, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número: Fabián Fernández Luqueño. Fecha de última actualización, junio 21 de 2025.

Todos los derechos reservados© 2025 Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo (SMCS).

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Se autoriza la reproducción total o parcial de la publicación siempre y cuando se cite adecuadamente la fuente.



Editorial

Cada vez comprendemos mejor que, bajo nuestros pies, existe un entramado dinámico de relaciones que define la salud del planeta y nuestra propia capacidad para subsistir. En este número de **Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente** convergen dieciséis trabajos que, desde diversos ángulos, nos invitan a reconocer al suelo no solo como un sustrato físico, sino como un ecosistema vivo y multifuncional, cuyo conocimiento y cuidado son esenciales para afrontar los retos del presente.

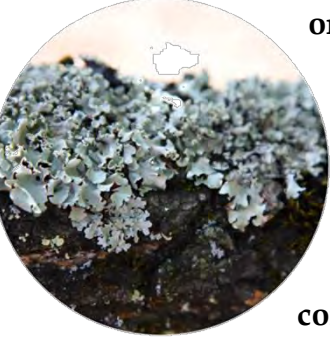


Lejos de concebir la ciencia del suelo como una disciplina aislada, el conjunto de colaboraciones reunidas en esta edición nos recuerda que el suelo es punto de partida y de llegada: es el lugar donde nacen los cultivos que alimentan a la humanidad, donde se reciclan los residuos que generamos, y donde coexisten organismos que, aunque invisibles a simple vista, tienen impactos profundos en la productividad, la biodiversidad y la estabilidad de los sistemas naturales. El suelo es, en suma, la base silenciosa pero activa de nuestros paisajes, nuestras ciudades y nuestra soberanía alimentaria.

La diversidad de temas de esta edición refleja un momento clave en la evolución de la ciencia del suelo: un punto de inflexión en el que la integración de saberes, actores y escalas territoriales resulta indispensable. No se trata solamente de entender la biología, la química o la física del suelo de manera fragmentada, sino de vincular estos saberes con los procesos sociales, culturales y económicos que moldean nuestra relación con la Tierra.

En varios de los textos aquí incluidos subyace una preocupación compartida: la creciente presión sobre los sistemas agrícolas y naturales producto de prácticas intensivas, de la contaminación y del cambio climático. Sin embargo, más allá del diagnóstico, el enfoque de esta revista es constructivo: busca visibilizar soluciones, detonar conversaciones y poner en el centro a las personas que, desde la ciencia, la docencia, el activismo o la producción, están construyendo alternativas sostenibles.





Un rasgo que distingue a este volumen es el énfasis en los vínculos entre organismos y suelo: líquenes, lombrices, bacterias benéficas, insectos, raíces y microplásticos comparten protagonismo con herramientas moleculares, sensores de riego y bioestimulantes naturales. Esta pluralidad no es accidental. Refleja una visión holística de la ecología del suelo, donde cada componente –vivo o inerte– cumple una función específica y, al mismo tiempo, se entrelaza con procesos más amplios. También resalta la presencia de enfoques territoriales y comunitarios, que nos recuerdan que la gestión del suelo no puede desligarse de los contextos locales.

Este número también ofrece un espacio para pensar cómo se comunica la ciencia del suelo. Nos invita a considerar que la forma en que hablamos sobre estos temas no es ajena a los procesos de aprendizaje, divulgación e incidencia. Hablar bien del suelo implica hablar claro, con precisión, pero también con sensibilidad: conectar el dato con la emoción, la evidencia con la acción.

En un mundo donde las crisis climáticas, ecológicas y alimentarias se entrelazan, el suelo emerge como una pieza clave en los esfuerzos por construir resiliencia. Este volumen es una muestra de que no estamos solos ni desprovistos de herramientas. Existen actores, estrategias, organismos y tecnologías que nos permiten reconstruir –literal y simbólicamente– las raíces de un sistema más justo y sostenible.

Confiamos en que las lectoras y lectores de este número de **Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente, Volumen 3, Número 2, 2025** encontrarán no solo información valiosa, sino también motivos para seguir explorando, dialogando y actuando en favor del suelo, de la agricultura regenerativa y del medio ambiente. La ciencia del suelo –en sus múltiples expresiones– tiene todavía mucho que decir. Y en cada número de esta revista, buscamos que su voz se escuche más fuerte, más clara y más cerca de quienes cuidan la Tierra cada día.

Editores en Jefe

Dr. Fabián Fernández-Luqueño
Cinvestav Zacatenco

Dra. Dámaris Leopoldina Ojeda-Barrios
Universidad Autónoma de Chihuahua

Dra. Dulce Flores-Rentería
Investigadora por México Secihti-Cinvestav Saltillo



Contenido

SECCIÓN, SUBSECCIÓN, TÍTULO Y AUTORES	Páginas
SECCIÓN I. FACTORES DE FORMACIÓN DEL SUELO	
Subsección IA: Material Parental	
Microplásticos en el campo: un enemigo invisible en nuestra comida David Ariel Barrales Martínez; Mariela Hada Fuentes Ponce; Lenin Ejecatl Medina-Orozco; Ruth Alfaro Cuevas Villanueva; Daniel Vega Martínez	1
Estrategias comunitarias para proteger el suelo en la zona mazahua Jazmín Aidee Tapia-Tapia; María Consuelo Marín-Togo; Horacio Santiago-Mejía; Adolfo López-Pérez	8
Suero de leche: ¿Residuo, o un potencial bioestimulante en plantas? Daniela Rodríguez Luna; Armando Robledo Olivo	16
Subsección IB: Clima	
Ácido ascórbico: alternativa para mitigar el estrés salino Gael Josef Serna Solis; Carlos Abel Ramírez Estrada; Omar Cástor Ponce García; Martín Armando Alonso Gómez; Alejandro Palacio-Márquez	23
Subsección IC: Topografía	Sin contribuciones aceptadas
Subsección ID: Organismos	
Líquenes: pequeños aliados en la agricultura Castro-Rosalez Laura; Juárez-Maldonado Antonio; Benavides-Mendoza Adalberto; González-Morales Susana; Pérez-Labrada Fabián	29
Los bosques como guardianes del equilibrio ecológico Carlos Felipe Luna-Bautista; Víctor Tamariz Flores; Rosalía Castelán Vega	37
Descubriendo la interacción suelo microorganismo-insecto planta: los secretos de la planta en floración Diego Iván Escobar-Hernández; Hermes Pérez-Hernández	43
<i>Bacillus cereus</i> una rizobacteria promotora del crecimiento vegetal en el maíz Sandra Pérez Álvarez; Erick Humberto Ochoa Chaparro; Eduardo Fidel Héctor Ardisana; Esteban Sánchez Chávez; Jesús Alicia Chávez Medina	55
n.a.= No aplica	

| Junio 2025 |



Continúa en la página siguiente.



Contenido ...continuación.

SECCIÓN, SUBSECCIÓN, TÍTULO Y AUTORES	Páginas
SECCIÓN I. FACTORES DE FORMACIÓN DEL SUELO (CONTINUACIÓN)	
Subsección IE: Tiempo	
El impacto de la contaminación plástica en los suelos y cultivos agrícolas Berenice González Santiago; Jonathan Osiris Vicente Escobar; Ana Adela Lemus Santana	64
Riego automatizado: una tecnología accesible y amigable con el suelo Josafat Alvarado-Camarillo; Álvaro Morelos Moreno; Jose Antonio Huertos Ramírez	74
SECCIÓN II. PROCESOS DE FORMACIÓN DEL SUELO	
Subsección IIA: Adición Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Subsección IIB: Transformación	
¿Sabías que la CDMX produce alimentos que aportan a tu nutrición? Horacio Medina-Sánchez; Mariela H. Fuentes-Ponce; Cristian A. Reyna-Ramírez	80
Subsección IIC: Translocación Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Subsección IID: Pérdida	
Pequeños habitantes del suelo: las lombrices, ingenieras del suelo Daniel Alejandro García-López	91
SECCIÓN III. LA ARCILLA	
Uso de marcadores moleculares en estudios de la Vid Joel Uber Calzadillas Pinedo; Karen Navarro Rivero	100
Beneficios de los huertos escolares Marco Antonio Piñón Balderrama; Sayra Lizeth Talamantes Martínez	103
Dalia Orlanda T. García-González	106
SECCIÓN IV: HORIZONTES GENÉTICOS MAYORES Y CAPAS	
Subsección IVA: Horizonte O Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Subsección IVB: Horizonte L Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Subsección IVC: Horizonte A Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Subsección IVD: Horizonte E Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Subsección IVE: Horizonte B Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Subsección IVF: Horizonte C Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Subsección IVG: Capa R Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Subsección IVH: Capa M	
En la ciencia del suelo la forma es fondo: habla bien para aprender más y mejor. Francisco Bautista	109
Subsección IVI: Capa W Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Sección V. Ciclos del Suelo Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Sección VI. Entisol Sin contribuciones aceptadas	n.a.

n.a.= No aplica





SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO A.C
**49° Congreso Mexicano de la Ciencia
del Suelo**



**International Soil Security Congress
y 3rd International Conference on Soil Sustainability and
Innovation**

"El Suelo: Pasado, Presente y Futuro de La Vida"



¡AVISO!

**Se amplía la fecha para recibir
postulaciones al Premio Nacional
de la Ciencia del Suelo hasta el
05 de septiembre de 2025.**



Más información



del 13 al 17 de octubre 2025



Universidad Autónoma
Chapingo

**CONGRESO MEXICANO
DE LA CIENCIA DEL SUELO**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
EL SUELO: PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA VIDA

<https://suelos.chapingo.mx/>



SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO A.C
**49° Congreso Mexicano de la Ciencia
del Suelo**



**International Soil Security Congress
y 3rd International Conference on Soil Sustainability and
Innovation**

"El Suelo: Pasado, Presente y Futuro de La Vida"



¡AVISO!

**Se amplía la fecha para recibir
postulaciones al Premio Nacional
de la Ciencia del Suelo hasta el
05 de septiembre de 2025.**



Más información



del 13 al 17 de octubre 2025



Universidad Autónoma
Chapingo

**CONGRESO MEXICANO
DE LA CIENCIA DEL SUELO**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
EL SUELO: PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA VIDA

<https://suelos.chapingo.mx/>



LA SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO, A.C. TE INVITA A PARTICIPAR EN EL



DEL 13 AL 17 DE OCTUBRE 2025

**Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco,
Estado de México, México**





SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO A.C
**49° Congreso Mexicano de la Ciencia
del Suelo**



**International Soil Security Congress
y 3rd International Conference on Soil Sustainability and
Innovation**

"El Suelo: Pasado, Presente y Futuro de La Vida"



¡AVISO!

**Se amplía la fecha para recibir
postulaciones al Premio Nacional
de la Ciencia del Suelo hasta el
05 de septiembre de 2025.**



Más información



del 13 al 17 de octubre 2025



Universidad Autónoma
Chapingo

**CONGRESO MEXICANO
DE LA CIENCIA DEL SUELO**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
EL SUELO: PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA VIDA

<https://suelos.chapingo.mx/>



LA SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO, A.C. TE INVITA A PARTICIPAR EN EL



DEL 13 AL 17 DE OCTUBRE 2025

**Universidad Autónoma Chapingo, Texcoco,
Estado de México, México**





SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO A.C
**49° Congreso Mexicano de la Ciencia
del Suelo**



**International Soil Security Congress
y 3rd International Conference on Soil Sustainability and
Innovation**

"El Suelo: Pasado, Presente y Futuro de La Vida"



¡AVISO!

**Se amplía la fecha para recibir
postulaciones al Premio Nacional
de la Ciencia del Suelo hasta el
05 de septiembre de 2025.**



Más información



del 13 al 17 de octubre 2025



Universidad Autónoma
Chapingo

**CONGRESO MEXICANO
DE LA CIENCIA DEL SUELO**

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO
EL SUELO: PASADO, PRESENTE Y FUTURO DE LA VIDA

<https://suelos.chapingo.mx/>

| Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente |
Revista de Divulgación de la
SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO, A.C.



Publicación trimestral
| Marzo-Junio-Septiembre-Diciembre |

ISSN: 2992-8125