



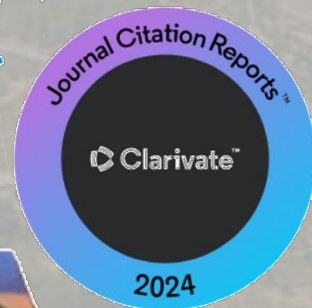
Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente

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



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.

Felicitaciones!



TERRA

Latinoamericana

Vol. 2 — Núm. 2 — 2024

ISSN: 2992-8125



El Comité Editorial de **Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente** y la Mesa Directiva de la SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO, A. C., felicitan al Dr. Bernardo Murillo Amador, Editor en Jefe de la revista **Terra Latinoamericana**, y a todo su Comité Editorial por la inclusión de esta revista en el Journal Citation Reports™, obteniendo así su primer Factor de Impacto luego de 41 años de edición.



TERRA
Latinoamericana



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

Dr. Fabián Fernández-Luqueño Presidente Cinvestav Saltillo	Dra. Dámaris Leopoldina Ojeda Barrios Vicepresidente Universidad Autónoma de Chihuahua	
Dra. Yunuen Tapia Torres Secretaría General UNAM/ENES Morelia	Dra. Dulce Yaahid Flores Rentería Tesorera Investigadora por México-Cinvestav Saltillo	Dr. Bruno Manuel Chávez Vergara Secretaría Técnica UNAM/Instituto de Geología
Dr. Julián Delgadillo Martínez Secretaría de Eventos Nacionales e Internacionales Colegio de Postgraduados	M. C. 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
Dr. Hermes Pérez Hernández Secretaría de Acción Juvenil Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	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
Dr. Alonso Méndez López Secretaría de Difusión y Comunicación Social Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro	M.C. Sandra Monserrat Barragán Maravilla Subsecretaría de Creación de Contenido Digital Colegio de Postgraduados	Dr. José Luis García Hernández Secretaría de Gestión de Redes de Innovación Universidad Juárez del Estado de Durango

Comité Editorial de Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente

Editores en Jefe

Dr. Fabián Fernández-Luqueño
Cinvestav Saltillo

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

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 Saltillo

Dra. Susana González Morales
Investigadora por México-UAAAN

Dra. Yunuen Tapia Torres
UNAM/ENES Morelia

Editores Asociados

M.C. Nayelli Azucena Sigala Aguilar
Cinvestav Saltillo

M.C. Gabriela Guillén-Cruz
Cinvestav Saltillo

M.C. Andrés Torres-Gómez
Cinvestav Saltillo

M.C. Jessica Elizabeth Martínez-Vázquez
Cinvestav Saltillo

M.C. Oscar Fernández-Fernández
Universidad Autónoma Chapingo

M.C. Sarahi Moya-Cadena
Cinvestav Saltillo

Lic. Naomi Shimizu
UNAM

M.C. Karla Liliana López García
Cinvestav Saltillo

M.C. Rene Juárez Altamirano
Cinvestav Saltillo

M.C. Carmina Gámez Barajas
FES-Zaragoza-UNAM

Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente; Año 2, Número 2, abril 2024 a junio 2024, 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 del Autor. Responsable de la última actualización de este número: Fabián Fernández Luqueño. Fecha de última actualización, junio 30 de 2024.

Todos los derechos reservados© 2024 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

En el corazón de nuestra labor en la **Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo (SMCS)**, reconocemos la interconexión entre el suelo, los microorganismos y la salud del planeta. Este número celebra dos fechas de gran relevancia: el **Día Mundial de la Lucha contra la Desertificación** y el **Día Mundial del Microbioma y la Microbiota**, conmemorados el 17 y 27 de junio, respectivamente. Estas efemérides nos invitan a reflexionar sobre los desafíos y oportunidades en la conservación del suelo y su biodiversidad.

La desertificación, un proceso de degradación del suelo en zonas áridas y semiáridas, es una amenaza crítica para la sostenibilidad ambiental y la seguridad alimentaria. Con base en la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, más del 40% de la superficie terrestre está afectada, impactando a cientos de millones de personas. En México, grandes extensiones sufren los efectos de la sobreexplotación, el cambio climático y las prácticas agrícolas insostenibles. Este día nos recuerda que la desertificación no es solo un problema ambiental, sino también un desafío económico y social. La pérdida de suelo fértil afecta directamente la producción agrícola, la disponibilidad de agua y el bienestar de las comunidades. Para enfrentar este reto, es esencial promover prácticas de manejo sostenible del suelo que restauren su salud.

En este contexto, los microorganismos del suelo emergen como aliados esenciales. Celebrar el Día Mundial del Microbioma y la Microbiota es reconocer su papel crucial en la salud del suelo y en la mitigación de la desertificación, así como su conexión con la salud humana. Estos diminutos organismos son los arquitectos invisibles que descomponen la materia orgánica, reciclan nutrientes y contribuyen a la fertilidad del suelo. Además, desempeñan un papel vital en la regulación del ciclo del carbono, ayudando a combatir el cambio climático.

Promover la biodiversidad microbiana no solo mejora la resiliencia de los cultivos, y fortalece el suelo contra procesos de erosión y degradación, sino que también contribuye a lograr una seguridad alimentaria con alimentos más nutritivos y sanos.





La lucha contra la desertificación y la promoción de la salud microbiana del suelo no son esfuerzos aislados; deben integrarse en políticas agrícolas y ambientales a nivel local, nacional e internacional. La cooperación entre gobiernos, científicos, agricultores y comunidades es vital. La educación y la sensibilización sobre la importancia del suelo y sus microorganismos deben ser pilares en estos esfuerzos. Desde el Comité Editorial de la **Revista Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente** de la SMCS, reafirmamos nuestro compromiso con la investigación y la divulgación de prácticas que promuevan la salud del suelo.

Invitamos a nuestros lectores a reflexionar sobre el papel crucial que desempeñan en la preservación del suelo y sus microorganismos.

En este número de **Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente**, Volumen 2, Número 2, 2024 se incluyen 12 contribuciones, en las que se exploran diversas perspectivas del estudio del suelo y su importancia en la producción de alimentos. Les invitamos a sumergirse en estos temas y unirse a nosotros en la protección de nuestro invaluable recurso: el suelo.

Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente es una revista de publicación continua, que es posible gracias a la contribución voluntaria y constante de los Editores en Jefe, Editores Adjuntos, Editores Asociados y Revisores, quienes han brindado su tiempo para culminar los esfuerzos de cada uno de los autores que han depositado su confianza en este proceso editorial. Es un foro abierto para quienes deseen explorar, cuestionar, compartir, disfrutar o debatir sobre temas relacionados con el suelo, la agricultura y el medioambiente.

En esta ocasión también celebramos con orgullo la inclusión de la revista científica de la SMCS, **Terra Latinoamericana**, en el Journal Citation Reports™; un merecido reconocimiento que destaca su calidad y relevancia en el ámbito científico.



Editores en Jefe

Dr. Fabián Fernández-Luqueño
Cinvestav Saltillo

Dra. Dámaris Leopoldina Ojeda-Barrios
Universidad Autónoma de Chihuahua

Dra. Dulce Flores-Rentería
Investigadora por México (Conahcyt)-Cinvestav Saltillo



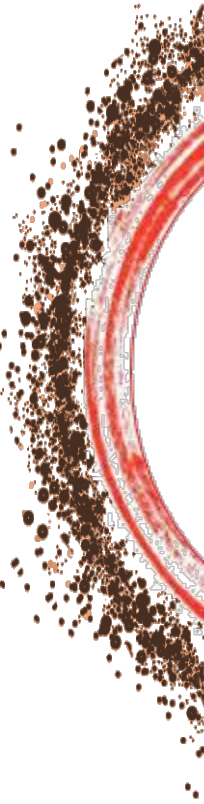
Contenido

SECCIÓN, SUBSECCIÓN, TÍTULO Y AUTORES		Páginas
SECCIÓN I. FACTORES DE FORMACIÓN DEL SUELO		
Subsección IA: Material Parental	Biofortificación con Zinc aliado en la salud humana Orlanda T. García González; Damaris L. Ojeda-Barrios; Ma. Teresa Martínez-Damián; Oscar Cruz-Álvarez; Marisela Calderón-Jurado	1
	Los residuos agrícolas: Un aliado para la salud agrícola Tomas Rivas-García; Rita Schwentesiuss-Rindermann; Benjamin Hernández-Vázquez; Luis Enrique Vázquez-Robles; Camilo Francisco Campos Mariscal	8
Subsección IB: Clima Sin contribuciones aceptadas		n.a.
Subsección IC: Topografía Sin contribuciones aceptadas		n.a.
Subsección ID: Organismos	Los microorganismos del suelo ¿pueden vivir en una casa de carbón vegetal? Diana Ayala Montejo; Gabriel Ciro Quispe-Huisñay	16
	Termitas, las constructoras silenciosas Karla Vanessa Bueno-Nájera; Liliana Alejandra Álvarez-Yáñez; María Fernanda Gaytán-Sánchez; Víctor Hugo Tovar-Rivera	25
	Levaduras, ¿aliadas en cultivos agrícolas? Jesús Campos García; David García-Hernández; Jorge Arturo Mejía-Barajas	31
	El mundo invisible bajo tus pies: los microorganismos del suelo Erwin Saúl Navarrete-Saldaña; Omar Cástor Ponce-García; Teresita del Carmen Ávila-Val; Pedro Antonio García-Saucedo; Juan Mendoza-Churape	42
Subsección IE: Tiempo	Biofortificación de flores comestibles para mejorar la calidad nutricional Marisela Calderón-Jurado; Angélica Anahí Acevedo-Barrera; Orlanda Tanahiri García González; Oscar Cruz-Álvarez; Damaris Leopoldina Ojeda-Barrios	50
	Materiales porosos funcionales como alternativa para enfrentar la contaminación ganadera por agroquímicos Berenice González-Santiago; Ana Adela Lemus Santana	59
	Etileno: del verde al rojo en chile de árbol Jaime Beltrán Urueta; Carlos Abel Ramírez Estrada; Alejandro Palacio-Márquez; Marina Imelda Terrazas Gómez; Martín Díaz García	67

n.a.= No aplica

Continúa en la siguiente página.

| Junio 2024 |





Contenido

...continuación.

SECCIÓN, SUBSECCIÓN, TÍTULO Y AUTORES		Páginas
SECCIÓN II. PROCESOS DE FORMACIÓN DEL SUELO		
Subsección IIA: Adición	Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Subsección IIB: Transformación	Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Subsección IIC: Translocación	Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Subsección IID: Pérdida	Salinidad: Desafío para el cultivo del nogal pecanero Yahira Xulei Salazar Gutiérrez; Elisa Andrea Payán López; Carlos Abel Ramírez Estrada; Alejandro Palacio-Márquez	74
SECCIÓN III. LA ARCILLA		
Molibdeno y cobalto en la fijación biológica de nitrógeno		
Francisco de Jesús Reyes Sánchez; Dalia Edith Luna Muñoz		39
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	Solución Crucigrama Suelos sustentable: desvelando las letras esenciales Dulce Flores-Rentería	81
Subsección IVH: Capa M	Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Subsección IVI: Capa W	Sin contribuciones aceptadas	n.a.
Sección V. Ciclos del Suelo		n.a.
Sección VI. Entisol		n.a.

n.a.= No aplica



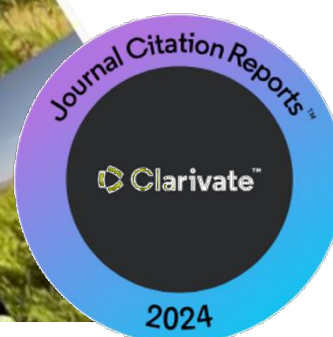


El Comité Editorial de **Voces del Suelo, Agricultura y Medioambiente** y la Mesa Directiva de la SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO, A. C., felicitan al Dr. Bernardo Murillo Amador, Editor en Jefe de la revista **Terra Latinoamericana**, y a todo su Comité Editorial por la inclusión de esta revista en el Journal Citation Reports™, obteniendo así su primer Factor de Impacto luego de 41 años de edición.

Felicitaciones!



TERRA
Latinoamericana



Luego de 62 años de la fundación de la SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO, A. C. y 41 años del lanzamiento de la revista **Terra Latinoamericana**, esta consigue su primer factor de impacto en el Journal Citation Reports™.

Envía tus contribuciones científicas a la revista **Terra Latinoamericana**, órgano de difusión de la SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO, A. C.

Terra Latinoamericana es de publicación continua y publica artículos científicos originales de interés para la comunidad de la ciencia del suelo y agua.

TERRA
Latinoamericana



ISSN Electrónico 2395 - 8030

<https://www.terralatinoamericana.org.mx/index.php/terra>



**LA SOCIEDAD MEXICANA DE LA
CIENCIA DEL SUELO A.C.**



**y la Universidad Autónoma de Chihuahua
te invitan a participar en el**



**48° Congreso Mexicano de la
Ciencia del Suelo**



**y 2nd International Conference on
Soil Sustainability and Innovation**

*"Suelos Sanos y Resilientes para el
Desarrollo Sostenible"*

DEL 14 AL 18 DE OCTUBRE DE 2024



**Universidad Autónoma
de Chihuahua**



Sitio web del #48CMCS





LA SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA
DEL SUELO A.C. Y LA UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA DE CHIHUAHUA TE INVITAN
A PARTICIPAR EN EL



48 Congreso Mexicano de la Ciencia del Suelo



DEL 14 AL 18 DE OCTUBRE DE 2024

Universidad Autónoma de
Chihuahua



Sitio web del #48cmcs



Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo



Congreso Mexicano de la Ciencia del Suelo

| ISSN: 2992-8125 | www.vocesdelsuelo.org.mx |
| Volumen 2 – Número 2 – 2024 |



La Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo A.C.
te invita a participar en los

Cursos-Taller 2024

Todos los cursos son en línea a través de TEAMS

11 Y 12 DE
MARZO



Clasificación científica
de Suelos

M.C. Sandra Monserrat
Barragán Maravilla

17:00 a 19:00 h

6 Y 8 DE
ABRIL



Producción de abonos
orgánicos

M.C. Rosario Fátima Garza
Hurtado

18:00 a 20:00 h

30 DE ABRIL Y 2
DE MAYO



Nanorremediación y
biorremediación de suelo y
agua

Dr. Fabián Fernández-Luqueño

16:00 a 18:00 h

16 Y 17 DE
MAYO



Interpretación de
análisis de suelos

Dr. Ricardo González Mateos

16:00 a 18:00 h

7 Y 8 DE
JUNIO



Diseño de dosis de
abonamiento y
fertilización de cultivos

M. C. Miriam Galán Reséndiz

16:00 a 18:00 h

25 Y 26 DE
JUNIO



Suelo fértil: herramientas
prácticas para su
conservación y
restauración

Dr. Juan Uriel Avelar Roblero

17:00 a 19:00 h

16 Y 17 DE
JULIO



Análisis de calidad de
agua para riego agrícola

Dr. Martín Solís Martínez

10:00 a 12:00 h

29 Y 30 DE
AGOSTO



Análisis térmico de la
materia orgánica del
suelo

Dr. Bruno Manuel Chávez
Vergara

14:00 a 16:00 h

5 Y 6 DE
SEPTIEMBRE



Cuantificación del carbono
en suelo y vegetación
desde una perspectiva
biogeoquímica

M. C. Ofelia Ivette Beltrán Paz

14:00 a 16:00 h

24 Y 25 DE
SEPTIEMBRE



Técnicas de micro
cartografía de suelos

M. C. Vicente Vidal Encina
Uribe

14:00 a 16:00 h

Costo por curso \$300 pesos

Socios numerarios pueden acceder sin costo a todos los cursos.
Socios estudiantes tienen derecho a 4 cursos gratuitos y 50% de descuento
a partir del 5to curso.

Inscripción:

Para inscribirte, registra los cursos de tu interés al correo
19964@uagro.mx y adjunta tu membresía vigente o tu ficha de pago,
según corresponda.

Los cursos tendrán cuatro horas de duración. Se extenderá constancia
por cada curso solo si se cumple el cien por ciento de asistencia.

Más información para socios y método de pago:

<https://www.smcsmx.org/miembros/%C2%BFc%C3%B3mo-hacerse-miembro>

Call for Papers
Special Issue

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



2nd International Conference on Soil Sustainability and Innovation (2-ICSSI)



En el marco del 48 Congreso Mexicano de la Ciencia del Suelo, se organiza el 2-ICSSI en el que han confirmado cinco prestigiosos conferencistas internacionales (<https://uach.mx/faciatec/eventos/48cmcs/>). Además, se ha lanzado en la revista **Heliyon** (IF=3.4, Q1) un número especial denominado:



“Soil Sustainability and Innovation”

Participa y envía tu contribución a este número especial con 30% de descuento, respecto al cargo regular por publicación.



Información adicional y el enlace para el envío de manuscrito se pueden consultar en:

<https://www.cell.com/heliyon/special-issues/call-for-papers/soil-sustainability-innovation>



| 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