

TERRA LATINOAMERICANA

COMITÉ EDITORIAL

EDITORA

Dra. Mariela Hada Fuentes Ponce
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco

COEDITOR

Dr. David Espinosa Victoria
Colegio de Postgraduados Campus Montecillo

EDITORES ADJUNTOS

Dr. Jorge D. Etchevers Barra
Colegio de Postgraduados

Dr. Manuel Sandoval Villa
Colegio de Postgraduados

Dra. Claudia Hidalgo Moreno
Colegio de Postgraduados

Dr. Fernando De León González
Universidad Autónoma Metropolitana

Dra. Norma E. García Calderón
Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. David Cristóbal Acevedo
Universidad Autónoma Chapingo

Dra. Elizabeth Hernández Acosta
Universidad Autónoma Chapingo

EDITORA DE ESTILO EN INGLÉS

Diane Fumiko Miyoshi Udo

EDITORA DE FORMATO

Rosa María López Atilano

EQUIPO EDITORIAL ADMINISTRATIVO

Eva Geraldina Vázquez Martínez

WEBMASTER

Lic. Cristopher Escalera de la Rosa

Fotografía Portada

Cristián Reyna

EDITORES ASOCIADOS NACIONALES

Dr. Antonio Turrent Fernández
Dr. Carlos Ortiz Solorio
Dr. Enrique Palacios Vélez
Dr. Gabriel Alcántar González
Dr. Javier Z. Castellanos Ramos
Dr. Juan José Peña Cabriales
Dr. Manuel Anaya Garduño
Dr. Oscar L. Palacios Vélez
Dr. Ronald Ferrera Cerrato

EDITORES ASOCIADOS INTERNACIONALES

| | |
|-------------------------------|------------|
| Dr. Alberto Hernández | Cuba |
| Dr. Bernardo Van Raij | Brasil |
| Dr. Christian Prat | Francia |
| Dr. Daniel Buschiazzi E. | Argentina |
| Dr. Donald L. Suarez | EE. UU. |
| Dr. Eric S. Jensen | Dinamarca |
| Dr. Fernando Santibañez Q. | Chile |
| Dra. Floria Bertsch Hernández | Costa Rica |
| Dr. Hari Eswaran | EE. UU. |
| Dr. Héctor J. M. Morrás | Argentina |
| Dr. Jorge A. Delgado | EE. UU. |
| Dr. José Aguilar Ruiz | España |
| Dr. José M. Hernández Moreno | España |
| Dr. Juan F. Gallardo Lancho | España |
| Dr. Karl Stahr | Alemania |
| Dr. Narciso Pastor Saez | España |
| Dr. Rafael Villegas Delgado | Cuba |
| Dr. Renato Grez Z. | Chile |
| Dr. Walter Luzio Leighton | Chile |
| Dr. Winfried E. H. Blum | Austria |

TERRA LATINOAMERICANA

EDITORIAL COMMITTEE

EDITOR

Dra. Mariela Hada Fuentes Ponce
Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Xochimilco

COEDITOR

Dr. David Espinosa Victoria
Colegio de Postgraduados Campus Montecillo

ASSOCIATE EDITORS

Dr. Jorge D. Etchevers Barra
Colegio de Postgraduados

Dr. Manuel Sandoval Villa
Colegio de Postgraduados

Dra. Claudia Hidalgo Moreno
Colegio de Postgraduados

Dr. Fernando De León González
Universidad Autónoma Metropolitana

Dra. Norma E. García Calderón
Universidad Nacional Autónoma de México

Dr. David Cristóbal Acevedo
Universidad Autónoma Chapingo

Dra. Elizabeth Hernández Acosta
Universidad Autónoma Chapingo

ENGLISH EDITOR

Diane Fumiko Miyoshi Udo

FORMAT EDITOR

Rosa María López Atilano

EDITORIAL STAFF

Eva Geraldina Vázquez Martínez

WEBMASTER

Lic. Christopher Escalera de la Rosa

Cover Photograph

Cristián Reyna

NATIONAL ASSOCIATE EDITORS

Dr. Antonio Turrent Fernández
Dr. Carlos Ortiz Solorio
Dr. Enrique Palacios Vélez
Dr. Gabriel Alcántar González
Dr. Javier Z. Castellanos Ramos
Dr. Juan José Peña Cabriales
Dr. Manuel Anaya Garduño
Dr. Oscar L. Palacios Vélez
Dr. Ronald Ferrera Cerrato

INTERNATIONAL ASSOCIATE EDITORS

| | |
|-------------------------------|------------|
| Dr. Alberto Hernández | Cuba |
| Dr. Bernardo Van Raij | Brasil |
| Dr. Christian Prat | Francia |
| Dr. Daniel Buschiazio E. | Argentina |
| Dr. Donald L. Suarez | EE. UU. |
| Dr. Eric S. Jensen | Dinamarca |
| Dr. Fernando Santibañez Q. | Chile |
| Dra. Floria Bertsch Hernández | Costa Rica |
| Dr. Hari Eswaran | EE. UU. |
| Dr. Héctor J. M. Morrás | Argentina |
| Dr. Jorge A. Delgado | EE. UU. |
| Dr. José Aguilar Ruiz | España |
| Dr. José M. Hernández Moreno | España |
| Dr. Juan F. Gallardo Lancho | España |
| Dr. Karl Stahr | Alemania |
| Dr. Narciso Pastor Saez | España |
| Dr. Rafael Villegas Delgado | Cuba |
| Dr. Renato Grez Z. | Chile |
| Dr. Walter Luzio Leighton | Chile |
| Dr. Winfried E. H. Blum | Austria |

TERRA LATINOAMERICANA

SOCIEDAD MEXICANA DE LA CIENCIA DEL SUELO A. C.

MESA DIRECTIVA 2016-2018

| | |
|--|--|
| Presidente | Dr. Enrique Troyo Diéguez |
| Vicepresidente | Dr. Juan Pedro Flores Margez |
| Secretario General | Dr. Félix Alfredo Beltrán Morales |
| Tesorera | Dra. Norma Eugenia García Calderón |
| Secretario de Relaciones Públicas | Dr. Juan Manuel Covarrubias Ramírez |
| Secretario Técnico | Dr. Juan Manuel Cortés Jiménez |
| Secretario de Eventos Nacionales e Internacionales | M.C. Baltazar Corral Díaz |
| Coordinador de Comité de Apoyo | Dra. Catarina Loredó Osti |
| Primer Vocal | Dr. Armando Guerrero Peña |
| Segundo Vocal | Dra. Claudia Isabel Hidalgo Moreno |

TERRA LATINOAMERICANA

Órgano Científico de la Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo A. C.

Octubre - Diciembre de 2017 Volumen 35 · Número 4

ISSN ELECTRÓNICO 2395-8030

Los artículos publicados son responsabilidad absoluta de los autores. Se autoriza la reproducción parcial o total de esta revista, citándola como fuente de información.

Las contribuciones a esta revista deben enviarse en versión electrónica conforme a las Normas para Publicación en la Revista TERRA LATINOAMERICANA a:

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

Editor de la Revista TERRA LATINOAMERICANA. Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo A. C.

Apartado Postal 45, 56230 Chapingo, Estado de México, México.

Oficina: Edificio del Departamento de Suelos

Universidad Autónoma Chapingo

56230 Chapingo, Estado de México.

Teléfono: 01(595) 95 2 17 21

TERRA LATINOAMERICANA

MEXICAN SOCIETY OF SOIL SCIENCE

BOARD 2016-2018

| | |
|-----------------------------------|---|
| President | Dr. Enrique Troyo Diéguez |
| Vicepresident | Dr. Juan Pedro Flores Margez |
| Secretary | Dr. Félix Alfredo Beltrán Morales |
| Treasurer | Dra. Norma Eugenia García Calderón |
| Public Relations | Dr. Juan Manuel Covarrubias Ramírez |
| Technical Adviser | Dr. Juan Manuel Cortés Jiménez |
| National and International Events | M.C. Baltazar Corral Díaz |
| Coordinator Support Committee | Dra. Catarina Loredo Osti |
| Voters | Dr. Armando Guerrero Peña Dra. Claudia Isabel Hidalgo Moreno |

TERRA LATINOAMERICANA

Scientific publication of the Mexican Society of Soil Science

October - December, 2017 Volume 35 · Number 4

ISSN 2395-8030 (Online)

The authors take full responsibility for the articles published. Partial or total reproduction of the content of this journal is authorized, as long as this publication is cited as the information source. When submitting articles to this journal an electronic version must be sent to:

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

Editor de la Revista TERRA LATINOAMERICANA, Sociedad Mexicana de la Ciencia del Suelo A.C.
Apartado Postal 45, 56230 Chapingo, Estado de México, México.

Office address: Soils Department building
Universidad Autónoma Chapingo
56230 Chapingo, Estado de México.

Telephone: +52 (595) 952 17 21