

Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas

ISSN: 2007-9230

Editora en jefa
Dora Ma. Sangerman-Jarquín

Editor asociado
Agustín Navarro Bravo

Editores correctores
Dora Ma. Sangerman-Jarquín
Agustín Navarro Bravo

Comité editorial internacional

Agustín Giménez Furest. INIA. Uruguay

Aixa Ofelia Rivero-Guerra. Centro Europeo de Estadística Aplicada. España

Alan Anderson. Universite Laval-Quebec. Canadá

Álvaro Rincón-Castillo. Corporación Colombiana de Investigación. Colombia

Arístides Deleón. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. El Salvador CA.

Bernardo Mora Brenes. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Costa Rica

Carlos J. Bécquer. Ministerio de Agricultura. Cuba

Carmen de Blas Beorlegui. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. España

César Azurdia. Universidad de San Carlos. Guatemala

Charles Francis. University of Nebraska. EE. UU.

Daniel Debouck. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Puerto Rico

David E. Williams. Biodiversity International. Italia

Elizabeth L. Villagra. Universidad Nacional de Tucumán. Argentina

Elvira González de Mejía. University of Illinois. EE. UU.

Héctor Huerto Viscarra. ACUEDI. Perú

Hugh Pritchard. The Royal Botanic Gardens, Kew & Wakehurst Place. Reino Unido

Ignacio de los Ríos Carmenado. Universidad Politécnica de Madrid. España

James Beaver. Universidad de Puerto Rico. Puerto Rico

James D. Kelly. University State of Michigan. EE. UU.

Javier Romero Cano. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. España

José Sangerman-Jarquín. University of Yale. EE. UU.

Juan R. Cuadrado-Roura. Universidad de Alcalá de Henares. España

Ma. Asunción Martín Lou. Real Sociedad Geográfica-Madrid, España

Ma. Luisa Peinado-Gracia. Universidad de Alcalá de Henares. España

María Margarita Hernández Espinosa. Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas. Cuba

Marina Basualdo. UNCPBA. Argentina

Moisés Blanco Navarro. Universidad Nacional Agraria. Nicaragua

Raymond Jongschaap. Wageningen University & Research. Holanda

Silvia I. Rondon. University of Oregon. EE. UU.

Steve Beebe. Centro Internacional de Agricultura Tropical. Puerto Rico

Valeria Gianelli. Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria. Argentina

Vic Kalnins. University of Toronto. Canadá

Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas. Vol. 17, núm. 1, 01 de enero - 14 de febrero, 2026. Es una publicación sesquimensual editada por el Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Progreso núm. 5, Barrio de Santa Catarina, Delegación Coyoacán, Ciudad de México, México. CP. 04010. www.cienciasagricolas.inifap.gob.mx. Distribuida por el Campo Experimental Valle de México. Carretera Los Reyes-Texcoco km 13.5, Coatlinchán, Texcoco, Estado de México, México. CP. 56250. Tel. 55 38718700, ext. 85353. Editora responsable: Dora Ma. Sangerman-Jarquín. Reserva de derecho al uso exclusivo: 04-2022-030415111700-102. ISSN: 2007-9230. Certificado de Licitud de Título y Contenido: 15790. Ambos otorgados por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación.

Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas

ISSN: 2007-9230

Editora en jefa
Dora Ma. Sangerman-Jarquín

Editor asociado
Agustín Navarro Bravo

Editores correctores
Dora Ma. Sangerman-Jarquín
Agustín Navarro Bravo

Comité editorial nacional

Alejandra Covarrubias Robles. Instituto de Biotecnología de la UNAM

Alma Valdés Salas. CEDRSSA-H. Cámara de Diputados

Antonia Gutiérrez Mora. CIATEJ

Andrés González Huerta. Universidad Autónoma del Estado de México

Antonieta Barrón López. Facultad de Economía de la UNAM

Antonio Turrent Fernández. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Aurelio León Merino. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas

Bram Govaerts. Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo

Daniel Claudio Martínez Carrera. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas-Campus Puebla

Delfina de Jesús Pérez López. Universidad Autónoma del Estado de México

Demetrio Fernández Reynoso. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas

Ernesto Moreno Martínez. Unidad de Granos y Semillas de la UNAM

Esperanza Martínez Romero. Centro Nacional de Fijación de Nitrógeno de la UNAM

Eugenio Guzmán Soria. Instituto Tecnológico de Celaya

Froylán Rincón Sánchez. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro

Gisela Virginia Campos Ángeles. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca

Guadalupe Xoconostle Cázares. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN

Ignacio Islas Flores. Centro de Investigación Científica de Yucatán

Jesús Axayacatl Cuevas Sánchez. Universidad Autónoma Chapingo

Jesús Salvador Ruiz Carvajal. Universidad de Baja California-Campus Ensenada

Jorge Cárdenas Elizondo. CEDRSSA-H. Cámara de Diputados

José F. Cervantes Mayagoitia. Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco

José Raymundo Enríquez del Valle. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca

Judith Ruiz Luna. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca

June Simpson Williamson. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN

Octavio Paredes López. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del IPN

Paula Enríquez Rocha. ECOSUR

Rita Schwentesius de Rindermann. Centro de Investigaciones Económicas, Sociales y

Tecnológicas de la Agroindustria y Agricultura Mundial de la UACH

Vicente Arturo Velasco Velasco. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca

Víctor L. Barradas Miranda. Instituto de Ecología de la UNAM

La Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas es una publicación del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Tiene como objetivo difundir los resultados originales derivados de las investigaciones realizadas por el instituto y por otros centros de investigación y enseñanza agrícola de la república mexicana y otros países. Se distribuye mediante canje, en el ámbito nacional e internacional. Los artículos de la revista se pueden reproducir total o parcial, siempre que se otorguen los créditos correspondientes. Los experimentos realizados pueden obligar a los autores(as) a referirse a nombres comerciales de algunos productos químicos. Este hecho no implica recomendación de los productos citados; tampoco significa, en modo alguno, respaldo publicitario.

Indizada en: Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe (REDALyC), Biblioteca electrónica SciELO-México, The Essential Electronic Agricultural Library (TEEAL-EE. UU.), Scopus, Dialnet, Agrindex, Bibliography of Agriculture, Agrineter y Periódica.

Reproducción de resúmenes en: Field Crop Abstracts, Herbage Abstracts, Horticultural Abstracts, Review of Plant Pathology, Review of Agricultural Entomology, Soils & Fertilizers, Biological Abstracts, Chemical Abstracts, Weed Abstracts, Agricultural Biology, Abstracts in Tropical Agriculture, Review of Applied Entomology, Referativnyi Zhurnal, Clase, Latindex, Hela, Viniti y CAB International.

La Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas está incluida en el Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Portada: Agave.

Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas

ISSN: 2007-9230

Editora en jefa

Dora Ma. Sangerman-Jarquín

Editor asociado

Agustín Navarro Bravo

Editores correctores

Dora Ma. Sangerman-Jarquín

Agustín Navarro Bravo

Árbitros de este número

Diana Carabalí Banguero. Universidad del Valle, Colombia

Alexander Calero Hurtado. Universidad Estadual Paulista 'Julio de Mesquita Filho', Brasil

Xiomara Alejandra Zambrano Navarrete. Universidad Católica del Ecuador

Ait iallef Khouloud. Universidad en Laghouat, Argelia

Roberto Iván Escalante Semerena. Universidad Nacional Autónoma de México

David Robles Ortiz. Instituto Politécnico Nacional

Karla Alejandra Montes Ramírez. Universidad Autónoma Metropolitana

Ismael Fernando Chávez Díaz. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Ángel Rebollar Alviter. Universidad Autónoma Chapingo

Jorge Manuel Montes Aréchiga. Universidad de Guadalajara

Christopher Salgado Vargas. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas

Lidia Elizabeth Verdúzco Grajeda. Universidad Tecnológico del Norte de Aguascalientes

Magín González Moscoso. Universidad Politécnica de Chiapas

Lily X. Zelaya Molina. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Benito Ramírez Valverde. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas

David Avalos Cueva. Universidad de Guadalajara

Santiago Ruiz Ramírez. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

José de Jesús Espinoza Arellano. Universidad Autónoma de Coahuila

Felipe Gallardo López. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas

Carlos Iván Cruz Cárdenas. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Juan Gerardo Cortez Egremy. Universidad Autónoma Chapingo

Vicente Arturo Velasco Velasco. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca

Francisco Javier Enríquez Medrano. Centro de Investigación en Química Aplicada

Liliana Eunice Saucedo Picazo. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

José Isabel Cortés Flores. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas

José Raymundo Enríquez del Valle. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca

Julio Baca del Moral. Universidad Autónoma Chapingo

Patricia Apáez Barrios. Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo

Edith Rojas Anaya. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Ángeles Suhghey Garay Jacome. Universidad Autónoma Chapingo

Manuel Arturo Coronado García. Universidad Autónoma de Baja California Sur

José Alonso Dena Aguilar. Instituto Tecnológico de Pabellón de Arteaga

Araceli Guadalupe Mendieta Vázquez. Universidad Autónoma de Aguascalientes

Samuel Pineda Guillermo. Universidad Michoacana San Nicolás de Hidalgo

Ramón Valdivia Alcalá. Universidad Autónoma Chapingo

José Luis González Barrios. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

José Bonilla Cruz. Centro de Investigación en Materiales Avanzados

María Andrade Rodríguez. Universidad Autónoma del Estado de Morelos

Eugenio Romantchik Kriuchkova. Universidad Autónoma Chapingo

José Israel Yerena Yamallel. Universidad Autónoma de Nuevo León

Aldonzo Becerra Sánchez. Universidad Autónoma de Zacatecas

César Antonio Casasola Elizondo. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Esaú del Carmen Moreno Pérez. Universidad Autónoma Chapingo

Rufino Sandoval García. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca

Alma Velia Ayala Garay. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

Silvia Xóchilt Almeraya Quintero. Colegio de Postgraduados en Ciencias Agrícolas

Gerónimo Barrios Puente. Universidad Autónoma Chapingo

María Fernanda Valerio Rodríguez. Universidad Politécnica de Aguascalientes

Arturo Corrales Suastegui. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias