

Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente, Volume XXVIII, Issue 3 September - December 2022, es una publicación cuatrimestral editada por la Universidad Autónoma Chapingo, a través de la Coordinación de Revistas Institucionales de la Dirección General de Investigación y Posgrado. Oficina 114, edificio Dr. Efraím Hernández X, carretera México-Texcoco, Chapingo, Texcoco, Estado de México, C.P. 56230, Tel. +52 (595) 952-1569 y +52 (55) 5133-1108, ext. 1569, <https://revistas.chapingo.mx/forestales/>, rforest@chapingo.mx. Editora responsable: Ma. Amparo Máxima Borja de la Rosa.

Reserva de Derechos al Uso Exclusivo No.: 04 – 2012 – 031611381100 - 203, ISSN: 2007-4018, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor.

Responsable de la última actualización de este número, Coordinación de Revistas Institucionales de la Universidad Autónoma Chapingo, Dr. Eugenio Eliseo Santacruz de León, Oficina 114, edificio Dr. Efraím Hernández X. km 38.5 carretera México-Texcoco, Chapingo, Estado de México, fecha de la última modificación, 22 de June de 2022

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación ni de la Universidad Autónoma de Chapingo.

La Universidad Autónoma Chapingo autoriza la reproducción total o parcial del contenido de los artículos publicados en la Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente. Lo anterior procede siempre que la reproducción se haga sin fines de lucro y se otorgue el crédito correspondiente, a través de la citación de la fuente de origen.

DIRECTORIO

Dr. José Solís Ramírez
Rector

Dra. H. Gloria Calyecatl Cotero
Directora General Académica

Dr. Arturo Hernández Montes
Director General de Investigación y Posgrado

Q.F.B. Hilda Flores Brito
Directora General de Administración

Dr. Otilio García Munguía
Encargado de la Dirección General de Patronato

**Dirección General de Difusión
Cultural y Servicio**

Dr. Eugenio E. Santacruz de León
Coordinador de Revistas Institucionales

Dra. Ma. Virginia González Santiago
Directora del Departamento de Agroecología

Dr. Enrique Serrano Gálvez
Director de la División de Ciencias Forestales

M. A. José Samuel Banda Arrieta
*Director de la División de Ciencias
Económico Administrativas*

Dr. Rogelio Castro Brindis
Director del Departamento de Fitotecnia

Dr. Vicente López Bautista
*Director del Departamento de
Ingeniería Agroindustrial*

M. I. José Juan Aguilar Cabrera
Director del Departamento de Irrigación

Ing. Abraham Cortés Hernández
*Director del Departamento de
Ingeniería Mecánica Agrícola*

Dr. Roberto Abraham Ocampo Ruiz
*Director del Departamento de
Parasitología Agrícola*

M. C. Labinia Enid Espinosa Heredia
*Directora del Departamento de
Preparatoria Agrícola*

Dr. José Alfredo Castellanos Suárez
Director del Departamento de Sociología Rural

M. C. José Antonio Maldonado Estrella
Director del Departamento de Suelos

PhD José Manuel Cisneros Vázquez
*Vicerrector de la Unidad Regional
de Zonas Áridas*

M. C. Constantino Romero Márquez
Director del Departamento de Zootecnia

CONSEJO EDITORIAL

DRA. AMPARO BORJA DE LA ROSA
Editora Principal

DR. DIÓDORO GRANADOS SÁNCHEZ
Universidad Autónoma Chapingo. México

DR. RAÚL SALAS GONZÁLEZ
Universidad de Coimbra. Portugal

DR. RAYMUNDO DÁVALOS SOTELO
Instituto de Ecología, Jalapa, Ver. México

DR. CELEDONIO AGUIRRE BRAVO
Universidad Estatal de Colorado, E.U.

DR. SANTIAGO VIGNOTE
Universidad Politécnica de Madrid, España.

DR. EUSEBIO CANO CARMONA
Universidad de Jaén, España.

DRA. GRACIELA INÉS BOLZÓN DE MUÑIZ
Universidad Federal de Paraná, Brasil.

DR. IGNACIO J. DÍAZ MAROTO HIDALGO
*Universidad de Santiago de
Compostela, España.*

DR. FERNANDO GONZÁLEZ ANDRÉS
Universidad de León, España.

M. C. MARÍA DE JESÚS OCHOA ROSAS
Edición técnica

M.C. SACNITÉ Y. LÓPEZ GONZAGA
Traducción

L.D.G. MARIELI HAIDE MARTÍNEZ PEDRAZA
L.D.G. MAYTE AYALA IBARRA
M.D.M. CARLOS DE LA CRUZ RAMÍREZ
Diseño Editorial

DR. ROBERTO MACHUCA VELASCO
Vocal de difusión

MARÍA DE LOURDES NAH ESPARZA
Apoyo Editorial

FOTOGRAFÍA DE PORTADA:
BOSQUE DE PINO-ENCINO
(TEOCOCUILCO DE MARCOS PÉREZ, OAXACA)
BIOL. DAISY BARRERA ORTEGA