

Revista Chapingo Serie Ciencias Forestales y del Ambiente, Año 29, Volumen XXIX, No. 3, septiembre-diciembre de 2023, 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](mailto: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, 30 de agosto de 2023.

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. Ángel Garduño García**  
*Rector*

**M.C. Noe López Martínez**  
*Director General Académico*

**Dra. Consuelo Silvia Olivia Lobato Calleros**  
*Directora General de Investigación y Posgrado*

**Ing. Jorge Torres Bribiesca**  
*Director General de Administración*

**Dr. Samuel Pérez Nieto**  
*Director General de Patronato*

**Mtra. Tania Jessica Pérez Buendía**  
*Directora 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. Oscar Morales Galván**  
*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. Raúl Zapata Rosales**  
*Director del Departamento de Suelos*

**Dr. 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 MUÑOZ**  
*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.*

## CRÉDITOS

---

**M. C. MARÍA DE JESÚS OCHOA ROSAS**  
*Edición técnica*

**M.C. Sacnité Y. López Gonzaga**  
*Traducción*

**M.D. CARLOS DE LA CRUZ RAMÍREZ**  
*Diseño Editorial*

**DR. ROBERTO MACHUCA VELASCO**  
*Vocal de difusión*

**MARÍA DE LOURDES NAH ESPARZA**  
*Apoyo Editorial*

---

**FOTOGRAFÍA DE PORTADA:**  
**Pochote (*Ceiba aesculifolia*)**  
**Roberto Machuca Velasco 2023**