

ISSNe 2007-4034

# Revista Chapingo Serie Horticultura

Publicación cuatrimestral de difusión de la investigación científica y tecnológica



AÑO 27, VOL. 27, NÚM. 3, SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2021.

---

Revista Chapingo Serie Horticultura, Año 27, Volumen 27, Núm. 3, septiembre-diciembre de 2021, 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 113, Edif. Dr. Efraím Hernández Xolocotzi, Chapingo, Estado de México, C. P. 56230, Tel. + 52 (595) 952-1569 y + (55) 5133-1108, Ext. 1569 <https://revistas.chapingo.mx/horticultura/>, [chapingo.horticultura@gmail.com](mailto:chapingo.horticultura@gmail.com). Editor responsable: Juan Enrique Rodríguez Pérez. Reservas de Derechos al Uso Exclusivo No. 04-2010-121010540000-102, ISSN: 1027-152X, ambos otorgados por el Instituto Nacional del Derecho de Autor, Licitud de Título y Contenido: No. 15514, otorgado por la Comisión Calificadora de Publicaciones y Revistas Ilustradas de la Secretaría de Gobernación. Impresa en la Imprenta Universitaria de la Universidad Autónoma Chapingo, carretera México-Texcoco, km 38.5, Chapingo, Estado de México, este número se terminó de imprimir el 30 de agosto de 2021 con un tiraje de 300 ejemplares.

---

**CONSEJO EDITORIAL**  
**REVISTA CHAPINGO SERIE HORTICULTURA**

**Dr. Juan Enrique Rodríguez Pérez**  
Universidad Autónoma Chapingo,  
México.  
Editor Principal

**Dr. Héctor Lozoya Saldaña**  
Universidad Autónoma Chapingo,  
México.

**Dr. Héctor Mario Poggi Varaldo**  
Departamento de Biotecnología y Bioingeniería  
Cinvestav del IPN, México.

**Dra. Emilia Caboni**  
Centro di Ricerca per la Frutticoltura (CRA-FRU),  
Italia.

**Dra. Marita Cantwell**  
University of California, Davis,  
Estados Unidos

**Dr. Ricardo David Valdéz Cepeda**  
Universidad Autónoma Chapingo,  
México.

**Dr. Fernando González Andrés**  
Universidad de León,  
España

**Dr. Franco Famiani**  
Università Degli Study di Perugia,  
Italia

**Dr. Jaime Sahagún Castellanos**  
Universidad Autónoma Chapingo,  
México.

**VOLUMEN 27, NÚMERO 3, SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2021**

# Revista Chapingo

## Serie Horticultura

VOLUMEN 27, NÚMERO 3, SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2021

### Contenido

- 135 **Herbal extracts and alcohol increase vase life of *Dianthus caryophyllus* L. cv 'Yellow Candy'**  
Los extractos herbales y el alcohol prolongan la vida en florero de *Dianthus caryophyllus* L. cv 'Yellow Candy'  
Davood Hashemabadi; Hassan Abedini Aboksari; Donya Hedayat Rad; Behzad Kaviani
- 157 **The use of plant growth retardants in tomato (*Solanum lycopersicum* L.) seedlings**  
Uso de retardadores de crecimiento vegetal en plántulas de jitomate (*Solanum lycopersicum* L.)  
Norma Miguel-Zarate; Oscar J. Ayala-Garay; Felipe Sánchez-del Castillo; J. Jesús Magdaleno-Villar
- 171 **Rice husk biochar as a substrate for growth of cucumber seedlings**  
Biocarbón de cascarilla de arroz como sustrato en el crecimiento de plántulas de pepino  
Carlos Alberto Pérez-Cabrera; Porfirio Juárez-López; José Anzaldo-Hernández; Irán Alia-Tejacal; Salomé Gayosso-Rodríguez; Eduardo Salcedo-Pérez; Dagoberto Guillén-Sánchez; Rosendo Balois-Morales; Lourdes G. Cabrera-Chavarría
- 185 **Study of inbreeding in tomatillo (*Physalis ixocarpa* Brot. ex Horm.)**  
Estudio de la endogamia en tomate de cáscara (*Physalis ixocarpa* Brot. ex Horm.)  
César Augusto Barrera-Irigoyen; Aureliano Peña-Lomelí; Natanael Magaña-Lira; Jaime Sahagún-Castellanos; Mario Pérez-Grajales
- 199 **Lead recovery in artificially contaminated agricultural soil as a remediation strategy using sunflower and vermicompost**  
Recuperación de plomo en suelo agrícola contaminado artificialmente como estrategia de remediación mediante girasol y vermicompost  
Guido Sarmiento-Sarmiento; Shadai Febres-Flores

**COMITÉ EDITORIAL DE LA REVISTA CHAPINGO SERIE HORTICULTURA**  
**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO**

**Dr. Juan Enrique Rodríguez Pérez**  
**Editor Principal**

**Dr. Eugenio E. Santacruz de León**  
**Coordinador de Revistas Institucionales de la UACH**

**Dr. Oscar Mascorro Gallardo**  
**Coordinador del Instituto de Horticultura**

**Dra. Ana María Castillo González**  
**Departamento de Fitotecnia**

**Dr. Edilberto Avitia García**  
**Departamento de Fitotecnia**

**Dr. Esaú del Carmen Moreno Pérez**  
**Departamento de Fitotecnia**

**Dr. Gustavo Almaguer Vargas**  
**Departamento de Fitotecnia**

**Dr. José Refugio Espinoza Espinoza**  
**Departamento de Fitotecnia**

**Dra. María del Rosario García Mateos**  
**Departamento de Fitotecnia**

**Dra. María Teresa Martínez Damián**  
**Departamento de Fitotecnia**

**Dr. Rafael Mora Aguilar**  
**Departamento de Fitotecnia**

**Dr. Salvador Valle Guadarrama**  
**Departamento de Ingeniería Agroindustrial**

**Dra. Inés E. Figueroa Cares**  
**Universidad de la Concepción. Chile**

**VOLUMEN 27, NÚMERO 3, SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2021**

**REVISTA CHAPINGO SERIE HORTICULTURA**  
**VOLUMEN 27, NÚMERO 3, SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2021**  
**COLABORARON COMO REVISORES TÉCNICOS EN EL PRESENTE NÚMERO:**

**EDITORES ADJUNTOS**

**NOMBRES      INSTITUCIONES**

David Cristóbal Acevedo	Universidad Autónoma Chapingo. México
Eduardo Rodríguez Guzmán	Universidad de Guadalajara. México
Irán Alia Tejacal	Universidad Autónoma del Estado de Morelos. México
Manuel Sandoval Villa	Colegio de Postgraduados. México
Onécimo Grimaldo Juárez	Universidad Autónoma de Baja California. México

**REVISTA CHAPINGO SERIE HORTICULTURA**  
**VOLUMEN 27, NÚMERO 3, SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2021**  
**COLABORARON COMO REVISORES TÉCNICOS EN EL PRESENTE NÚMERO:**

**ÁRBITROS**

**NOMBRES INSTITUCIONES**

Andrés González Huerta	Universidad Autónoma del Estado de México. México
David Cristóbal Acevedo	Universidad Autónoma Chapingo. México
Eduardo Rodríguez Guzmán	Universidad de Guadalajara. México
Elizabeth Hernández Acosta	Universidad Autónoma Chapingo. México
Fernando Ramos Gourcy	Universidad Autónoma de Aguascalientes. México
Juan Manuel Soto Parra	Universidad Autónoma de Chihuahua. México
Ma. de Lourdes Catalina Arévalo Galarza	Colegio de Postgraduados. México
María Teresa Colinas León	Universidad Autónoma Chapingo. México

**REVISTA CHAPINGO SERIE HORTICULTURA**  
**VOLUMEN 27, NÚMERO 3, SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2021**

**TRADUCTOR**

Ramón Sánchez Báez

**EDITORA DE ESTILO**

Guadalupe Stefanny Aguilar Moreno

**DISEÑO EDITORIAL**

Carlos de la Cruz Ramírez  
Marieli Haide Martínez Pedraza

**FOTOGRAFÍA DE PORTADA:**

Clavel (*Dianthus caryophyllus*)

Gerhard\_Romero @ Pixabay



**REVISTA CHAPINGO SERIE HORTICULTURA**  
**VOLUMEN 27, NÚMERO 3, SEPTIEMBRE-DICIEMBRE 2021**

**RESPONSABLES DE LA PUBLICACIÓN**

Eugenio E. Santacruz de León  
Coordinador de Revistas Institucionales

Juan Enrique Rodríguez Pérez  
Editor Principal de la Revista Chapingo Serie Horticultura

La edición de este número estuvo a cargo de la  
Coordinación de Revistas Institucionales de la UACH.  
Impreso en la Universidad Autónoma Chapingo

abril, 2021

# **DIRECTORIO DE LA UACH**

Dr. José Solís Ramírez

**Rector**

Dr. Gustavo Almaguer Vargas

**Director General Académico**

Dr. Arturo Hernández Montes

**Director General de Investigación y Posgrado**

Q. F. B. Hilda Flores Brito

**Directora General de Administración**

M.Sc. Buenaventura Reyes Chacón

**Director General de Patronato**

Dra. Xóchitl V. Juárez Varela

**Directora General de Difusión Cultural y Servicio**

Dr. Eugenio E. Santacruz de León

**Coordinador de Revistas Institucionales**