

# Teoría y Praxis

Año 12, núm. 19, junio 2016 • Cozumel, Quintana Roo, México • Publicación semestral • ISSN 1870-1582

DOI: 10.22403/UQROOMX/TYP19



Turismo

Administración  
y Negocios



Recursos  
Naturales



UNIVERSIDAD DE QUINTANA ROO  
"Fructificar la razón: trascender nuestra cultura"

**Directorio**

Mtro. Ángel Ezequiel Rivero Palomo  
*Rector*

Mtro. Jorge Alberto Chan Cob  
*Secretario General*

Lic. Víctor Emilio Boeta Pineda  
*Abogado General*

Ing. Genny Vanessa Gracia Aguilar  
*Coordinadora de la Unidad Académica Cozumel*

Dr. Alejandro Alvarado Herrera  
*Director de la División de Desarrollo Sustentable*

Mtra. Alma Rosa Macías Ramírez  
*Secretaria Técnica de Docencia*

Dr. Alfonso González Damián  
*Secretario Técnico de Investigación y Posgrado*

Dr. Luis Manuel Mejía Ortiz  
*Jefe del Departamento de Ciencias y Humanidades*

Dr. Alejandro Palafox Muñoz  
*Jefe del Depto. de Estudios Sociales y Empresariales*

Mtra. Maritza Martínez Sánchez  
*Jefa del Departamento de Desarrollo de Competencias Básicas*

*Teoría y Praxis / Turismo, Negocios y Recursos Naturales* es una publicación semestral patrocinada por la División de Desarrollo Sustentable de la Universidad de Quintana Roo. Año 12, núm. 19, enero-junio de 2016. Las opiniones expresadas en esta revista son responsabilidad exclusiva de los autores, por lo que la Revista y la institución patrocinadora no asumen responsabilidad alguna por ellas. Se autoriza la reproducción parcial o total de los trabajos publicados siempre y cuando se cite la fuente o se tenga permiso de los editores.

ISSN: 1870-1582

DISTRIBUCIÓN Y CORRESPONDENCIA

Unidad Académica Cozumel de la Universidad de Quintana Roo  
Avenida Andrés Quintana Roo, esquina con 110 Sur, Col. San Gervasio, 77642  
Cozumel, Quintana Roo, México  
Tel. / Fax +52 (987) 8 72 90 00  
E-mail: teoríaypraxis@uqroo.mx / alejandro.palafox.munoz@gmail.com

INDEXADA POR

Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal, México (Latindex) • Dialnet, Universidad de La Rioja, España • e-Revistas, Consejo Superior de Investigaciones Científicas, España • Citas Latinoamericanas en Ciencias Sociales y Humanidades, México (CLASE) • Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias (Periódica) • Centre International de Recherches et d'Etudes Touristiques (CIRET) • Directory of Open Access Journal, Estonia (DOAJ) • Actualidad Iberoamericana, Chile • RedAlyc

Diseño de interiores, portada y cuidado de la edición: Alfa/Zeta  
Flores 226, col. Italia, 77035, Chetumal, Q. R. E-mail: zet.alfa@gmail.com

# Teoría y Praxis

Año 12, núm. 19, junio 2016 • Cozumel, Quintana Roo, México • Publicación semestral • ISSN 180-1582

## **Comité Editorial**

Dr. Emilio Arriaga Álvarez (Universidad Autónoma del Estado de México)  
Dr. Ludger Brenner (Universidad Autónoma Metropolitana)  
Dra. Lilia Zizumbo Villarreal (Universidad Autónoma del Estado de México)  
Dra. Nora Bringas Rábago (Colegio de la Frontera Norte)  
Dra. Rosana Guevara Ramos (Universidad Autónoma Metropolitana)

## **Comité Científico**

Dr. Alejandro Alvarado Herrera (Universidad de Quintana Roo)  
Dr. Carlos Mario Amaya Molinar (Universidad de Colima)  
Dr. Edmundo Andrade Romo (Universidad de Guadalajara)  
Dr. Salvador Antón Clavé (Universitat Rovira i Virgili)  
Dra. Lucinda Arroyo Arcos (Universidad de Quintana Roo)  
Dr. Francisco Bautista Zúñiga (Universidad Nacional Autónoma de México)  
Dra. Judith Cavazos Arroyo (Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla)  
Dr. Adrián Cervantes Martínez (Universidad de Quintana Roo)  
Dra. Rosa María Chávez Dagostino (Universidad de Guadalajara)  
Dr. Milton Coca (Universidad Católica Boliviana “San Pablo”)  
Dr. Alejandro Collantes Chávez-Costa (Universidad de Quintana Roo)  
Dr. Tomás Cuevas Contreras (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez)  
Dr. Allen Cordero Ullate (Universidad de Costa Rica – FLACSO)  
Dra. Erika Cruz Coria (Universidad de Quintana Roo)  
Dra. Luz Elena Cornejo (Universidad de La Serena)  
Dr. Rafael Currás Pérez (Universidad de Valencia)  
Dra. Magalí Daltabuit Godás (Universidad Nacional Autónoma de México)  
Dr. Rodrigo Espinoza Sánchez (Universidad de Guadalajara)  
Dr. Oscar Frausto Martínez (Universidad de Quintana Roo)  
Dra. María Alejandra Gazzera (Universidad Nacional del Comahue)  
Dr. Salvador Gómez Nieves (Universidad de Guadalajara)  
Dr. Alfonso González Damián (Universidad de Quintana Roo)  
Dr. Manuel González Herrera (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez)  
Dr. Roberto Guimarães  
Dra. Noemí Josefina Gutiérrez (Universidad Nacional del Comahue)

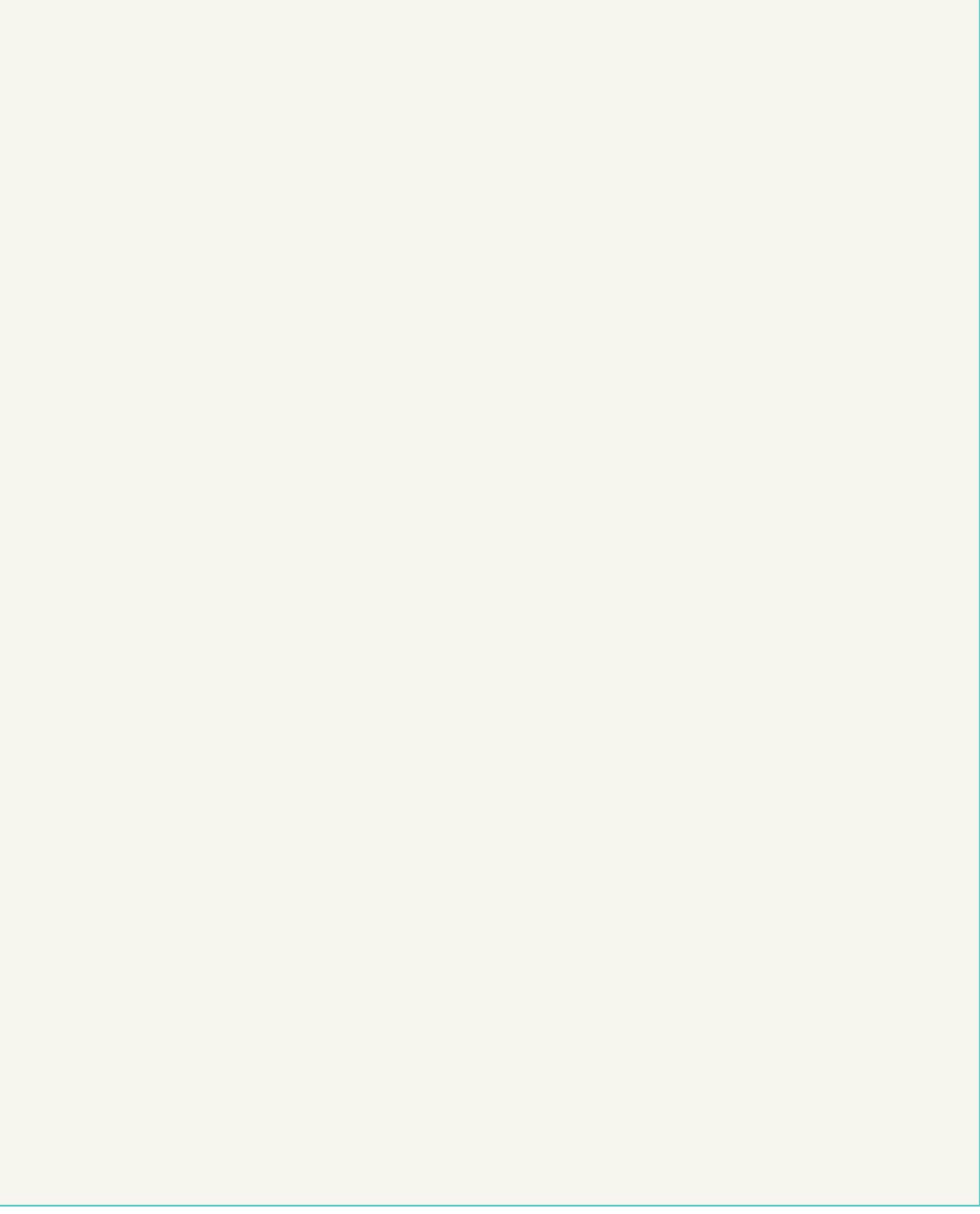
Dra. Martha Angélica Gutiérrez Aguirre (Universidad de Quintana Roo)  
Dr. Alfonso Jiménez Martínez (Universidad Autónoma de Guerrero)  
Dr. Yoram Krozer (University of Twente)  
Dr. Sergio Lagunas Puls (Universidad del Caribe)  
Dra. Maribel Lozano Cortés (Universidad de Quintana Roo)  
Dr. Rogelio Martínez Cárdenas (Universidad de Guadalajara)  
Dra. Aurora Irma Máynez Guadarrama (Universidad Autónoma de Ciudad Juárez)  
Dra. Marilú Mejía López (Universidad de Quintana Roo)  
Dr. Luis Manuel Mejía Ortiz (Universidad de Quintana Roo)  
Dra. Magaly Mendoça (Universidade Federal de Santa Catarina)  
Dr. Neptalí Monterroso Salvatierra (Universidad Autónoma del Estado de México)  
Dr. Juan Carlos Monterrubio Cordero (Universidad Autónoma del Estado de México)  
Dra. Maribel Osorio García (Universidad Autónoma del Estado de México)  
Dr. Carlos Alberto Pérez Ramírez (Universidad Autónoma del Estado de México)  
Dr. Enrique Propín Frejomil (Universidad Nacional Autónoma de México)  
Dr. Hugo Romero (Universidad de Chile)  
Dr. Inocencio Raúl Sánchez Machado (Universidad Central de Las Villas)  
Dr. Luis Carlos Santander Botello (Universidad de Quintana Roo)  
Dr. Romano Segrado Pavón (Universidad de Quintana Roo)  
Dra. Ana Pricila Sosa Ferreira (Universidad del Caribe)  
Dr. Marcelino de Souza (Universidade Federal do Rio Grande do Sul)  
Dr. Jobst Wurl (Universidad Autónoma de Baja California Sur)

### **Comité Científico del Número 19**

Mtro. José Guadalupe Chan Quijano (El Colegio de la Frontera Sur)  
Dr. Francisco Delgado Guillén (Instituto Tecnológico de Colima)  
Mtro. René Humberto Andrade Gallegos (El Colegio de la Frontera Sur)  
Dra. Martha Angélica Gutiérrez Aguirre (Universidad de Quintana Roo)  
Mtro. Leonardo Noriel López Jiménez (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas)  
Dr. Arturo Zaldívar Jiménez (Asesoría Técnica y Estudios Costeros)  
Lic. Jovana Lizeth Arroyo Castro (Grupo Manejo de Recursos Naturales Isla Cozumel)  
Dr. Oscar Frausto Martínez (Universidad de Quintana Roo)  
Mtro. Alfredo Israel Beltrán Flores (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas)  
Mtro. Cristopher Arturo González Baca (Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas)  
Biól. Héctor González Cortés (Fundación de Parques y Museos de Cozumel)  
Dra. María Elena Llaven Nucamendi (Universidad de Quintana Roo)  
Mtro. Francisco Javier Xuluc Tolosa  
Dra. Nydia del Rivero Bautista (Colegio de Postgraduados)  
Dr. Iván Oros Ortega (Instituto Tecnológico de la Zona Maya)  
Dra. Elizabeth Ortega Mayagoitia (Universidad Nacional Autónoma de México)  
Dr. José Guadalupe Palacios Vargas (Universidad Nacional Autónoma de México)

Dr. Arturo García Gómez (Universidad Nacional Autónoma de México)  
Dr. Ricardo Iglesias Mendoza (Universidad Nacional Autónoma de México)  
Dr. Luis Manuel Mejía Ortiz (Universidad de Quintana Roo)

Alejandro Palafox Muñoz  
*Editor responsable*  
Adrián Cervantes Martínez  
*Editor invitado*  
María Eugenia Varela Carlos  
*Editora asociada*



# SUMARIO

## Presentación

ADRIÁN CERVANTES MARTÍNEZ

9

## ARTÍCULOS



Caracterización de infestación por muérdago enano (*Arceuthobium globosum subsp. grandicaule*) en el bosque de *Pinus hartwegii* de la cara sur del Pico de Orizaba

11-31

REBECA VARO-RODRÍGUEZ, VÍCTOR ÁVILA-AKERBERG  
Y JAQUELINE GHENO-HEREDIA



Caracterización morfológica de hongos endófitos aislados de *Hamelia patens* Jacq. y *Lantana camara* L. de la ciudad de Chetumal, Quintana Roo, México

33-44

ÁNGEL SALVADOR GÓMEZ RIVERA, CARIBELL YURIDIA LÓPEZ,  
MARIBEL MARTÍNEZ BURGOS Y XOCHITL JANETT CACHÓN MIS



Estructura del estrato arbóreo circundante de un cenote, km 37 carretera Mahahual-Xcalak, Quintana Roo, México

45-63

ALICIA DEL SOCORRO CORONADO ÁVILA, JOSÉ MANUEL CASTRO  
PÉREZ Y RICARDO TORRES LARA



Estimación del almacenamiento de carbono y la percepción social de los servicios ecosistémicos que brinda el bosque de *Abies religiosa* de la cuenca presa Guadalupe, Estado de México

65-93

ISABEL XARHINI GARCÍA CEPEDA, LUCÍA ALMEIDA LEÑERO Y  
VÍCTOR ÁVILA-AKERBERG



La desincorporación, disminución de categoría o de superficie en áreas protegidas (fenómeno padd) y su efecto en el manejo de recursos forestales en un ejido del Nevado de Toluca, México

JOSÉ ANTONIO DE LA CRUZ-HERNÁNDEZ , VÍCTOR ÁVILA-AKERBERG, MARÍA GLADYS RIVERA HERREJÓN E IVONNE VIZCARRA BORDI

95-118



Participación social y educación ambiental para la conservación. Un estudio de caso con niños y jóvenes de una zona rural periurbana

VÍCTOR ÁVILA-AKERBERG Y TANYA GONZÁLEZ-MARTÍNEZ

119-136



Riqueza específica y biodiversidad de Cozumel, Quintana Roo, México

MARÍA MAGDALENA VÁZQUEZ GONZÁLEZ, DANIEL ALFONSO MAY UICAB Y ELVIA BEATRIZ ALAMILLA PASTRANA

137-171

## Presentación

Las regiones tropicales son consideradas megadiversas y México no es la excepción, ya que se encuentra dentro de los 12 países con mayor biodiversidad en el mundo, debido a la conjunción de varios factores como la heterogeneidad de su territorio, su localización geográfica y la convergencia de dos zonas biogeográficas. La Neártica aporta a nuestro país especies de afinidad nortea y templada, mientras que la Neotropical, especies con afinidad sureña y tropical. Por otro lado, México posee un gran litoral costero, con más de 11 000 km de costas y unos 281 213 km<sup>2</sup> de mar territorial.

Sin embargo, tal nivel de biodiversidad aún no es completamente conocido y, menos aún, manejado de manera óptima. Por ello, la edición número 19 de *Teoría y Praxis* pretende contribuir al conocimiento de la megadiversidad de nuestro país, así como mostrar ejemplos de manejo de los recursos naturales, después de una rigurosa selección de los trabajos presentados en el IV Seminario en Manejo de Recursos Naturales (SMRN), llevado a cabo en la Universidad de Quintana Roo, Unidad Académica Cozumel, a partir de la iniciativa de profesores y egresados de la carrera del mismo nombre.

El SMRN nace con el objetivo de generar un espacio libre, flexible, abierto, participativo y democrático de encuentro para reforzar las capacidades del manejo de los recursos naturales, conducir acciones para el desarrollo sustentable y reflexionar sobre la viabilidad de la sustentabilidad como una respuesta a los actuales problemas ambientales.

En esta entrega, el lector contará con trabajos acerca de asociaciones vegetales y sus relaciones con agentes parásitos o simbioses, secuestro de carbono y servicios ecosistémicos, educación ambiental y participación social, áreas naturales protegidas y riqueza y biodiversidad de microartrópodos (como los ácaros), información que seguramente será de importancia y utilidad para el manejo, conservación y uso de los recursos naturales.

Adrián Cervantes Martínez  
*Editor invitado*

