



UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO
COMITÉ MEXICANO DE MANGLARES

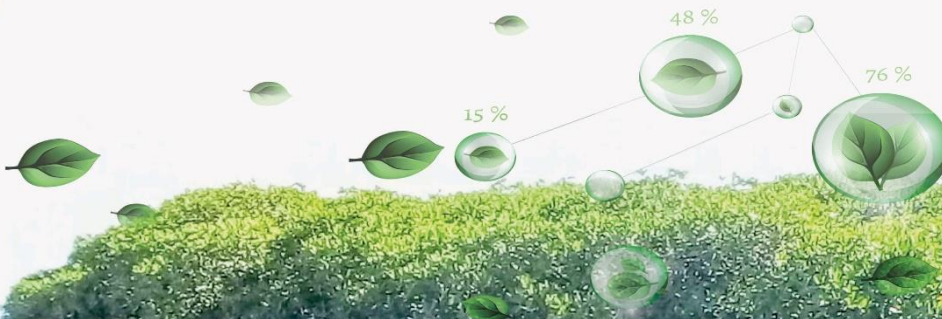
RESÚMENES DEL V CONGRESO MEXICANO DE ECOSISTEMAS DE MANGLAR

VERSIÓN PREELIMINAR

26 AL 30 DE OCTUBRE DEL 2020

VILLAHERMOSA, TABASCO

EDICIÓN VIRTUAL



CCYTET



ECOSUR



CONACYT

Edición y compilación:

Dr. Jorge López Portillo

Instituto Nacional de Ecología A. C.

Dr. Benjamín Castillo Elías

Universidad Autónoma de Guerrero

Dr. Jony Ramiro Torres Velázquez

Instituto Tecnológico del Valle del Yaqui

M. en C. Joanna Acosta Velázquez

Aura: Manglares y Costas S.C.

M. en C. María Teresa Rodríguez Zúñiga

Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad

Dra. Ana Laura Lara-Domínguez

Instituto Nacional de Ecología A. C.

Estilo y formato:

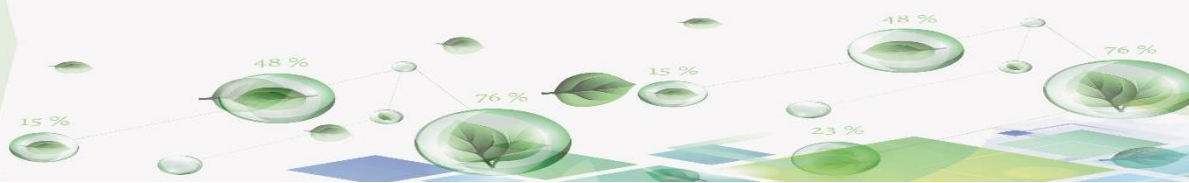
Dr. Jony Ramiro Torres Velázquez

Sede virtual del evento

© 2020, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

El contenido de los artículos publicados en estas Memorias es responsabilidad de sus autores. Se autoriza la reproducción total o parcial del material citando la fuente.

La forma para citar cualquiera de los Artículos es la siguiente: Autores. 2020. Nombre del artículo. Pp #. En: (Editores). Memorias del V Congreso Mexicano de Ecosistemas de Manglar. 26-30 de octubre de 2020. Universidad Juárez Autónoma de Tabasco, División Académica de Ciencias Biológicas. Villahermosa, Tabasco México. 115 p.



PRESENTACIÓN

El V Congreso Mexicano del Ecosistema de Manglar presentó un espacio de encuentro totalmente virtual entre investigadores, estudiantes, productores, gobierno y sociedad civil, dedicado a la presentación, difusión y discusión de trabajos, usando las nuevas tecnologías de la información, sobre el estado que guarda la investigación, educación y manejo del ecosistema de manglar frente al cambio global.

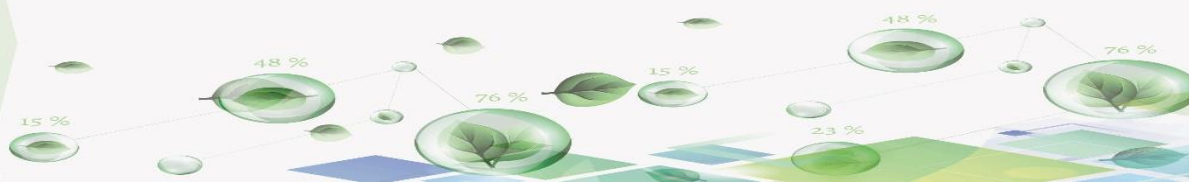
El congreso se desarrolló bajo el objetivo de conocer y analizar el conocimiento básico y aplicado sobre la estructura y funcionamiento del ecosistema de manglar en ámbitos como la ecología, la geomática, el monitoreo, la restauración, el manejo y métodos de estudio.



COMITÉ ORGANIZADOR DEL CONGRESO

COMITÉ ORGANIZADOR DEL CONGRESO	INSTITUCIÓN
Dr. Humberto Hernández Trejo	Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (UJAT)
Dra. Carolina Zequeira Larios	
Dr. José Luis Sánchez Martínez	
Dra. Ofelia Castillo Acosta	
Dr. Cristóbal Rullán Silva	
Dr. Carlos Burelo Ramos	
Dr. Miguel Magaña Alejandro	
Dra. Eunice Pérez Sánchez	
Dra. Coral Pacheco Figueroa	
Dr. Gaspar López Ocaña	
IME Armando Hernández Trejo	
Dr. Pablo Martínez Zurimendi	El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR)
Dr. Rodimiro Ramos Reyes	
Dr. Everardo Barba Macías	
Dr. Joel Zavala Cruz	Colegio de Postgraduados (COLPOS)
Dr. Ángel Sol Sánchez	
Dr. Joaquín A. Rincón Ramírez	

COMITÉ MEXICANO DE MANGLARES	CARGO	INSTITUCIÓN
Dra. Marivel Domínguez Domínguez	Presidenta	Colegio de Postgraduados (COLPOS)
M.C. María Teresa Rodríguez Zúñiga	Vicepresidenta	Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)
Dr. Jony Ramiro Torres Velázquez	Secretario	Instituto Tecnológico del Valle del Yaqui (ITVY)
Dra. Ana Laura Lara-Domínguez	Tesorera	Instituto de Ecología, A.C. (INECOL, A.C.)



PATROCINADORES

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Financiamiento para el desarrollo del V Congreso Mexicano de Ecosistemas de Manglar.

Comisión Nacional Forestal

Financiamiento para el desarrollo del CURSO Post-Congreso: Uso de la tecnología drone en el monitoreo de manglares.



EJES TEMÁTICOS DEL V CONGRESO

1) Estructura y productividad primaria.

Biodiversidad, Regeneración Natural, Productividad aérea y subterránea, Dinámica de la hojarasca, Fenología, Factores fisicoquímicos como reguladores de la estructura y productividad del ecosistema.

2) Estimación de los almacenes de carbono.

Carbono azul, Biomasa, Alometría, Flujos de carbono, Dinámica de los almacenes de carbono en manglares, Conectividad, Estrategias de Reducción de emisiones por Deforestación y Degradación Forestal (REDD+), Mercados de carbono.

3) Cambio global.

Mitigación y adaptación al cambio global en la costa, Respuesta de los manglares ante el incremento del nivel medio del mar, Vulnerabilidad costera.

4) Genética.

Estudios de genética de poblaciones, Estructura espacial, Dispersión y variabilidad genética natural, Aislamiento genético.

5) Ecofisiología.

Anatomía y morfología, Arquitectura hidráulica, Análisis del crecimiento, Metabolismo, Biotecnología, Germinación y propagación de especies, Bioquímica, Palinología.

6) Análisis geoespacial.

Cartografía, Cambios de cobertura y uso de suelo, Fragmentación, Conectividad, Corredores biológicos en ecosistemas de manglar, nuevas tecnologías para el análisis espacial (drones, LIDAR, entre otros).

7) Conservación y manejo.

Áreas naturales protegidas, Perturbaciones antrópicas y naturales, Planes de conservación de especies y ecosistemas, Manejo Forestal Sustentable, Políticas públicas.

8) Restauración ecológica.

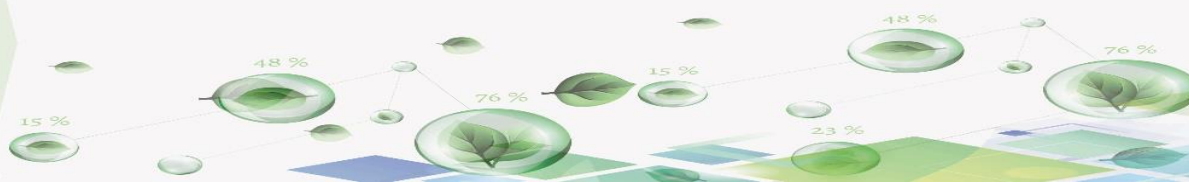
Ecología de la restauración, Rehabilitación hídrica y del suelo, Reforestación, Costos y programas de restauración ecológica, Biorremediación en zonas de manglar.

9) Servicios ecosistémicos.

Servicios como humedal, Diversidad biológica, Manglares urbanos, Valoración socioeconómica.

10) Monitoreo.

Monitoreo de cada uno de los puntos anteriores, Diagnósticos ambientales, Programas y proyectos, Indicadores, Métodos y herramientas, Estrategias y acciones.



CONFERENCIAS MAGISTRALES

Dra. María Fernanda Adame	Griffith University
Dra. Marivel Domínguez Domínguez	Colegio de Postgraduados, Tabasco
Dr. Exequiel Ezcurra	University of California Riverside
PhD. Ilka Feller	Smithsonian Environmental Research
MDH Hilda Gómez Gómez	Asesora del Ejecutivo en Tamaulipas
PhD. John Boone Kauffman	Oregon State University
Dr. Jorge López Portillo	Instituto de Ecología, A.C.
Dra. Martha Natalia Molina Moreira	Universidad Espíritu Santo, Ecuador
Dra. Patricia Moreno Casasola	Instituto de Ecología, A.C.
Dra. Rosela Pérez Ceballos	UNAM
Dr. Rainer Ressler	CONABIO
Dra. Claudia Teutli Hernández	UNAM
PhD. Robert Twilley	Louisiana State University



Temas de las conferencias magistrales

Dra. María Fernanda Adame

Griffith University

“Manglares en zonas áridas: ecología, retos y oportunidades”

Dra. Marivel Domínguez Domínguez

Colegio de Postgraduados, Tabasco

“Características y manejo forestal de los manglares de Tabasco, México”

Dr. Exequiel Ezcurra

University of California Riverside

“¿Qué nos dicen los manglares sobre el ascenso del nivel del mar?”

PhD. Ilka Feller

Smithsonian Environmental Research

“Biodiversity and trophic interactions in mangrove ecosystems”

MDH Hilda Gómez Gómez

Asesora del Ejecutivo en Tamaulipas

“La protección efectiva de los ecosistemas de manglar en México”

PhD. John Boone Kauffman

Oregon State University

“Ecosystem values and threats of Latin American mangroves and beyond”

Dr. Jorge López Portillo

Instituto de Ecología, A.C.

“Ecofisiología en la restauración de manglares”

Dra. Martha Natalia Molina Moreira

Universidad Espíritu Santo, Ecuador

“Manglares del Ecuador: un estudio integrado entre la academia y los saberes ancestrales”

Dra. Patricia Moreno Casasola

Instituto de Ecología, A.C.

“Conectividad costera: humedales de agua dulce y manglares”

Dra. Rosela Pérez Ceballos

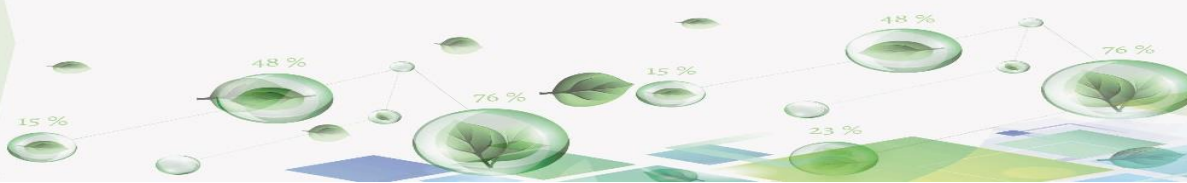
Universidad Nacional Autónoma de México

“La hidrología y biogeoquímica en el ecosistema manglar: factores clave para su conservación y restauración”

Dr. Rainer Ressler

CONABIO

“La Percepción Remota en el estudio de los manglares en México - El Sistema de Monitoreo de los Manglares de México”



Dra. Claudia Teutli Hernández

UNAM

“Restauración de los ecosistemas de manglar en México: situación actual y retos”

PhD. Robert Twilley

Louisiana State University

“Systems Ecology of Mangroves: Past, Present and Future Global Blue Carbon Estimates”

Disponibles en formato de video: <https://smmac.mx/v-congreso-mexicano-del-ecosistema-de-manglar/>



SIMPOSIOS EN CONGRESO

Restauración del ecosistema de manglar en México: Retos y casos de éxito

Eje temático: Restauración ecológica

Facilitadores: Tovilla-Hernández Cristian, Agraz-Hernández Claudia M., Zaldívar-Jiménez Arturo y Teutli-Hernández Claudia

Objetivo: Exponer y discutir el tema de Restauración del ecosistema de manglar en México, retos, avances y casos de éxito.

Manglares del Ecuador: Academia y usuarios ancestrales del manglar

Coordinadora: Molina-Moreira Martha Natalia. Facilitadores: Myriam Arias de López y Mejillones Chalen Alonso

Objetivo: Contribuir al conocimiento integrado de los manglares del Ecuador entre academia y usuarios ancestrales para mejorar el manejo sustentable y su conservación.

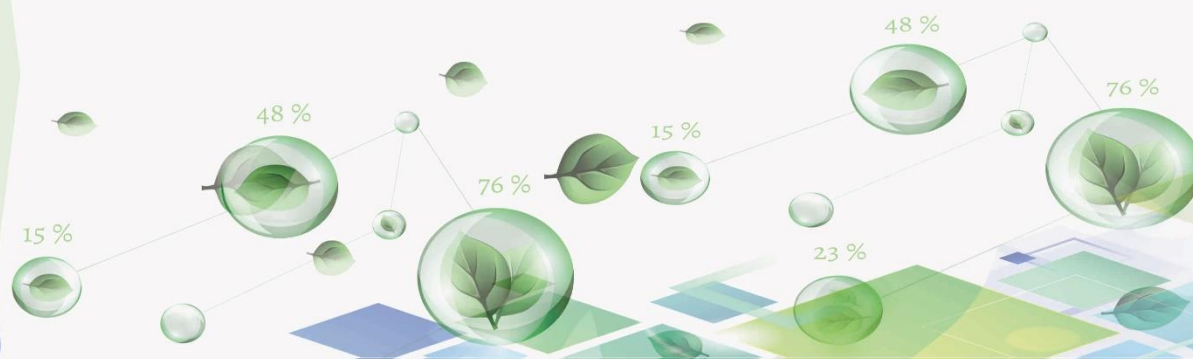
Eje temático: Conservación y Manejo



RESUMENES DE PONENCIAS

TEMÁTICA:

Estructura y productividad primaria



Alvarado, Barrientos, María Susana

ORAL

susana.alvarado@inecol.mx

Folio: OR-6

EFECTO DEL NIVEL DE INUNDACIÓN SOBRE LA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA NETA Y EVAPOTRANSPIRACIÓN DE UN MANGLAR DE CUENCA

Eje temático: Estructura y productividad primaria

1 Susana Alvarado-Barrientos; 2 Haydee López-Adame, 3 Hugo Lazcano-Hernández, 4 Javier Arellano-Verdejo, 5 Héctor A. Hernández-Arana

1 Instituto de Ecología A.C., Red Ecología Funcional, Carretera antigua a Coatepec #351, C.P. 91073 Xalapa, VER, Mexico

2 ATEC Asesoría Técnica y Estudios Costeros SCP, Mérida, YUC, Mexico

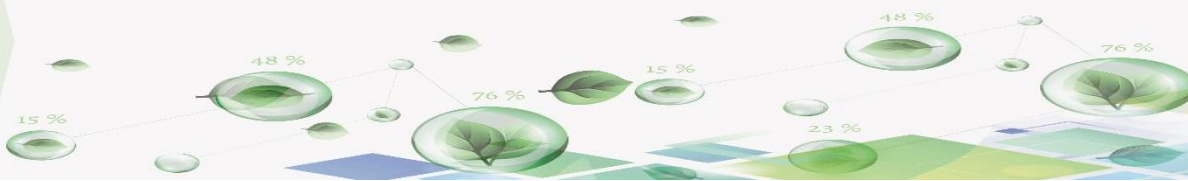
3 Cátedras CONACyT – El Colegio de la Frontera Sur, Av. Centenario km 5.5, CP 77014 Chetumal, Quintana Roo, Mexico

4, 5 El Colegio de la Frontera Sur, Av. Centenario km 5.5, CP 77014 Chetumal, Quintana Roo, Mexico

RESUMEN

Variaciones ambientales a largo del paisaje costero han sido relacionadas a diferencias de composición, estructurales y funcionales del ecosistema de manglar. Se presenta un estudio en el que se examinó el efecto de la variabilidad del nivel de inundación, y otros controles ambientales, sobre el intercambio neto ecosistema-atmósfera de CO₂ y agua de un manglar de cuenca en Puerto Morelos, Quintana Roo. Se analizaron observaciones de una torre de flujos adherida a la red AmeriFlux. La inundación en el sitio es esporádica, impulsada por precipitación, nivel freático poco profundo e interacción subterránea con el mar. El sitio estuvo más frecuentemente no inundado y, bajo estas condiciones, la captura de CO₂ se redujo significativamente, pero la evapotranspiración no. El ecosistema fue emisor neto de CO₂ durante tres meses en un período prolongado de sequía, pero en términos anuales es un sumidero neto al capturar 709 ± 262 gC atmosférico m⁻² año⁻¹. Casi toda la precipitación que ingresa anualmente al ecosistema retorna a la atmósfera (índice evaporativo = 0.94). Se concluye que reducciones prolongadas de precipitación y del nivel freático (o mayor intrusión salina), implican el riesgo de disminución de productividad primaria y de pérdida de carbono almacenado en el suelo.

Palabras clave: covarianza de turbulencias, hidroperíodo, flujos verticales, carbono, Península de Yucatán



Basáñez Muñoz Agustín de Jesús

ORAL

abasanez@uv.mx

Folio: OR-8

REGENERACIÓN NATURAL DEL MANGLAR EN ÁREAS DE DIFERENTE PERTURBACIÓN DENTRO DEL SITIO RAMSAR 1602 MANGLARES Y HUMEDALES DE TUXPAN, VERACRUZ

Eje temático: Estructura y productividad primaria

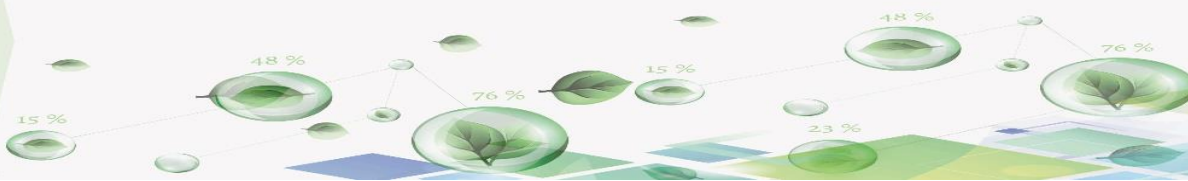
1 Basáñez-Muñoz Agustín de J.; 2 Rangel-Méndez Jonathan E.; 3 Capistrán-Barradas Ascención; 4 Serrano-Solis Arturo; 5 Naval-Ávila Celina; Cuervo-López Liliana

1, 2, 3, 4, 5 Universidad Veracruzana, Manejo de Ambientes Marinos y Costeros, Carretera Tuxpan-Tampico, km 7.5 Colonia Universitaria, C.P. 92895 Tuxpan, VER, México.

RESUMEN

El sitio Ramsar 1602, brinda servicios ambientales a las poblaciones aledañas. Sin embargo, el corte de flujo hidrológico en una sección del bosque, ha dado lugar a evidentes perturbaciones. Con el objetivo de conocer la regeneración natural que se presenta entre sitios perturbados y conservados se llevó a cabo un muestreo lineal de regeneración en sitios con diferentes escenarios de perturbación. Se contabilizaron 12,590 individuos en 127 parcelas de 5 x 5 m establecidas a cada 25 m en 5 transectos perpendiculares a la laguna de Tampamachoco. Fueron contados 842 individuos en el transecto I, 1,595 en el II, 2,374 en el III (zonas perturbadas), 2,265 en el IV (zona semi-perturbada) y 5,514 en el V (zona conservada). La clase I (<40 cm de altura) de *Rhizophora mangle* tuvo la mayor abundancia, seguido de la clase II (40 a <150cm) de la misma especie, posteriormente la clase I de *Avicennia germinans*. Así mismo, la especie más importante con respecto a un Índice de Regeneración Natural fue *Rhizophora mangle*. Existen diferencias significativas entre los sitios perturbados y los sitios conservado y semi-perturbado, se puede concluir que el impacto ambiental ha limitado la regeneración y el desarrollo futuro del bosque.

Palabras clave: degradación, hidrología, sitio, plántulas, juveniles



Ovalles, Cruz, Héctor David

CARTEL

hdovalles@gmail.com

Folio: CA-17

COPÉPODOS ASOCIADOS CON ESPONJAS MARINAS DE LA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE, MÉXICO.

Eje temático: Estructura y productividad primaria

1 Ovalles-Cruz Héctor David; 2 Ávila Enrique; 3 Rodríguez-Santiago María Amparo

1 Maestría en Ciencias en Restauración Ecológica, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen. Avenida Laguna de Términos s/n. Colonia Renovación 2da Sección C.P. 24155, Cd. del Carmen, Campeche.

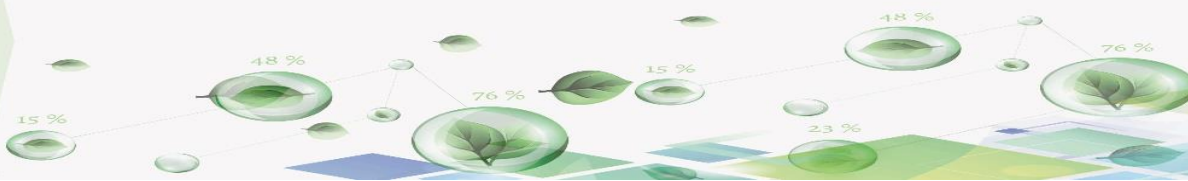
2 Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Estación "El Carmen", Ecología del bentos, Carretera Carmen-Puerto Real km. 9.5 C.P. 24157, Cd. del Carmen, Campeche.

3 CONACYT-Universidad Autónoma del Carmen, Facultad de Ciencias Naturales, Centro de Investigación de Ciencias Ambientales. Avenida Laguna de Términos s/n. Colonia Renovación 2da Sección C.P. 24155, Cd. del Carmen, Campeche.

RESUMEN

Los copépodos (Crustacea: Copepoda) habitan en una amplia diversidad de ambientes acuáticos donde desempeñan importantes funciones ecológicas, y debido a su sensibilidad al medio que los rodea han sido considerados como bioindicadores de calidad ambiental. El objetivo del presente trabajo es presentar resultados preliminares de un proyecto en el que se pretende evaluar la variabilidad en la estructura de la comunidad de copépodos asociados a esponjas marinas como bioindicadores de calidad ambiental en ecosistemas de manglar/pastos marinos de la Laguna de Términos, Campeche. Se colectaron individuos de ocho especies de esponja (*Amorphinopsis atlantica*, *Halichondria melanadocia*, *Haliclona caerulea*, *Haliclona implexiformis*, *Haliclona chlorilla*, *Haliclona sp.*, *Mycale microsigmatosa* y *Lissodendrix sp.*) comunes en raíces de *Rhizophora mangle* y praderas de *Thalassia testudinum* para comprobar la presencia de copépodos asociados a esponjas de este sistema lagunar. En el laboratorio se hizo la separación de los copépodos asociados bajo un estereoscopio. Todos los individuos de esponja colectados presentaron copépodos asociados, los cuales, por sus características morfológicas fueron clasificados taxonómicamente en los Ordenes Harpacticoida y Siphonostomata. La comunidad estuvo conformada por machos y hembras, algunas de ellas ovígeras. La especie de esponja *A. atlántica* fue la que mostro una mayor abundancia de copépodos (50 individuos/esponja).

Palabras clave: Diversidad; Calidad ambiental; Bioindicadores; Ecosistemas; Mangle rojo; Pastos marinos.



Jony Ramiro Torres Velázquez

ORAL

jtorres.velazquez@itvy.edu.mx

Folio: OR-20

FACTORES AMBIENTALES QUE DETERMINAN LA PRODUCTIVIDAD PRIMARIA (AÉREA Y SUBTERRÁNEA) Y FENOLOGÍA EN TRES LAGUNAS COSTERAS DE ZONAS ÁRIDAS DEL GOLFO DE CALIFORNIA.

Eje temático: Estructura y productividad primaria

1 Torres R. Jony; 2 Sánchez-Mejía Zulia; 3 Arreola_Lizárraga José A.; 4 Galindo-Félix Julia; 5 Mascareño-Grijalva Juan J.

1 Tecnológico Nacional de México/I. T. del Valle del Yaqui. Academy of Biology (Laboratory of Ecology in Coastal Zones). Av. Tecnológico, Block 611, Bácum, Sonora. México.

2 Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), 5 de Febrero 818 sur, Col. Centro 85000. Cd. Obregón, Sonora. Departamento de Ciencias del Agua y Medio Ambiente.

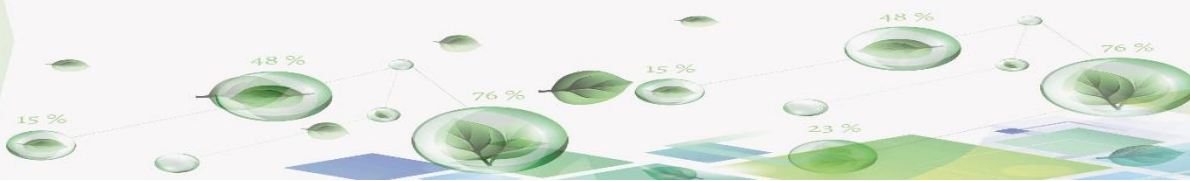
3 Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, S.C. (CIBNOR). Unidad Guaymas, Carretera a Las Tinajas, Predio El Tular s/n, Guaymas, Sonora, México, 85454.

4, 5 Tecnológico Nacional de México/I. T. del Valle del Yaqui. Academy of Biology (Laboratory of Ecology in Coastal Zones). Av. Tecnológico, Block 611, Bácum, Sonora. México.

RESUMEN

Los procesos y el análisis de patrones son un tema importante en la ecología de manglares. Esta investigación se llevó a cabo en tres lagunas costeras del Golfo de California, por un ciclo anual. Se cuantificó la producción de hojarasca, mediante piezómetros se determinaron las propiedades químico-físicas del agua superficial, intersticial y subterránea y el hidropérido; Se realizó la extracción de núcleos para biomasa subterránea, la producción de raíces por medio núcleos de crecimiento; así mismo, se tomaron muestras de neumatóforos a nivel de suelo; y sedimento para determinar físico-química. Los resultados sugieren que, debido a salinidad alta >50, influye en bajo desarrollo estructural. La productividad promedio de la hojarasca fue de ~ 4 Mg ha⁻¹ año⁻¹. Se identificó que la cantidad de biomasa de raíces es inversa al desarrollo estructural del manglar tipo matorral con almacenes de biomasa subterránea hasta 70% mayor del manglar en zonas tropicales. Es por ello la importancia que adquieren estos ecosistemas como almacenes de carbono subterráneo, donde la producción y biomasa de raíces responde a múltiples variables. Un aspecto destacado de esta investigación es que las fases fenológicas fueron desencadenadas por la temperatura (aire y agua), de ahí la importancia del monitoreo a largo plazo de dichos procesos y variables, especialmente en escenarios de cambio climático.

Palabras clave: Hidropérido; Factores medioambientales; Piezómetro; Biomasa de raíces



Garcia Luna Cecilia

CARTEL

ceci_gl@outlook.com

Folio: CA-33

RIQUEZA DE EPÍFITAS VASCULARES ASOCIADAS AL MANGLAR RIBEREÑO EN LA COMUNIDAD DE RAMONAL, QUINTANA ROO.

Eje temático: Estructura y productividad primaria

1 García Luna C.; 2 González-Salvatierra C. ; 3 López C.Y.

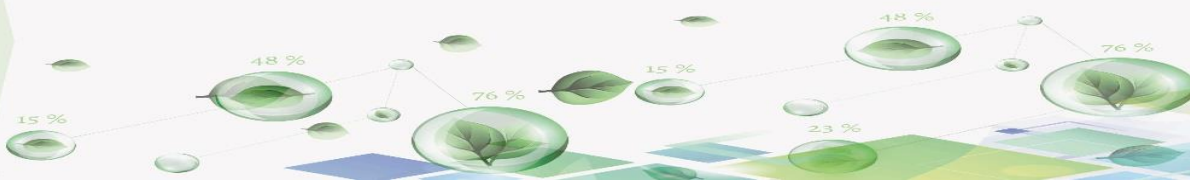
1, 3 Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Chetumal. Licenciatura en Biología. Av. Insurgentes No. 330, esq. Andrés Quintana Roo, Col. David Gustavo Gutiérrez, Apdo. Postal 267, C.P. 77013, Chetumal, Quintana Roo, México.

2 Cátedra CONACyT/Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Chetumal. Av. Insurgentes No. 330, esq. Andrés Quintana Roo, Col. David Gustavo Gutiérrez. Apdo. Postal 267. C.P. 77013. Chetumal, Quintana Roo, México.

RESUMEN

En el manglar ribereño, las descargas de agua dulce y nutrientes por lo general son altas, produciendo bosques de características estructurales bien desarrolladas, con árboles altos y muy productivos; proporciona un hábitat importante para una gran variedad de especies y pueden una gran cantidad de epífitas vasculares y las características del microclima podrían explicar su distribución espacial. El objetivo de este trabajo fue determinar la composición de las epífitas vasculares asociadas al manglar en la comunidad de Ramonal, Quintana Roo y relacionar la riqueza y abundancia de epífitas vasculares con las variables de la arquitectura del mangle (altura, DAP, cobertura de las raíces), luz y temperatura. La riqueza de especies se determinó con los índices de Shannon-Wiener y Simpson. Encontramos cuatro familias de epífitas vasculares, nueve géneros y 11 especies. La familia Bromeliaceae contiene el mayor número de individuos encontrados, seguida de Orchidaceae y Cactaceae. Los forofitos con mayor DAP presentan menor abundancia y riqueza; mientras que, a mayor altura, la presencia de epífitas es nula, esto debido a que las epífitas del mangle colonizan principalmente las raíces aéreas y no las ramas; lo cual podría estar relacionado al microclima.

Palabras clave: manglar, biodiversidad, Epifitismo, microclima, arquitectura



Israel Medina Gómez

ORAL

imedgomez@gmail.com

Folio: OR-38

EFFECTOS SINCRÓNICOS Y REZAGADOS DE LOS FACTORES CLIMÁTICOS SOBRE LA PRODUCTIVIDAD DE MANGLARES DESPUÉS DE 12 AÑOS DE MONITOREO

Eje temático: Estructura y productividad primaria

1 Medina Gómez Israel; 2 Herrera Silveira Jorge; 3 Teutli-Hernández Claudia; 4 Pech Pool Daniel; 5 Montero Jorge.

1, 2, 5 Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida (CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida). Antigua carretera a Progreso Km 6, Cordemex 97310 Mérida, Yuc. México.

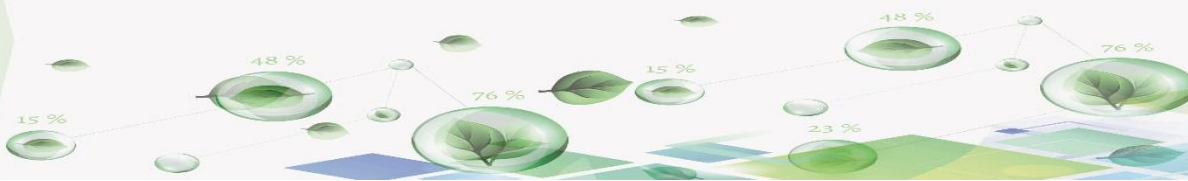
3 Laboratorio de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Puerto de Abrigo Sisal, Yucatán, 97355 México.

4 Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad, Colegio de la Frontera Sur, Unidad: Campeche. Av. Rancho Polígono 2-A, Ciudad Industrial, 24500 Lerma Campeche, Camp.

RESUMEN

Los manglares de la Península de Yucatán están sujetos a variabilidad climática estacional natural y perturbaciones estocásticas de diversa intensidad y magnitud. Sin embargo, no se había realizado antes un análisis exhaustivo que mostrara la importancia y el impacto de los factores climáticos en la productividad de los manglares con un enfoque de largo plazo. Luego de 12 años de monitoreo (1999-2010) se tuvo como objetivo evidenciar cómo la productividad del manglar responde a la fluctuación climática a corto y largo plazo. Los resultados indican que el efecto rezagado de la temperatura a diferentes escalas temporales y el efecto sincrónico de la lluvia junto con la presencia de “nortes” en una escala anual tienen un papel más fundamental en la productividad. Sin embargo, las precipitaciones extremas provocadas por ciclones tropicales pueden alterar las condiciones del suelo de las áreas periféricas de manglares y, por lo tanto, junto con una alta deposición de materia orgánica, una mayor productividad de la caída de hojarasca durante el año siguiente a la tormenta. También hay indicios que las anomalías de temperatura probablemente causadas por eventos ENSO podrían ser responsables de la reducción significativa en la producción primaria global del manglar observada durante el monitoreo.

Palabras clave: Hojarasca, largo plazo, monitoreo, eventos climáticos, Yucatán



Herrera Silveira Jorge Alfredo

ORAL

jorge.herrera@cinvestav.mx

Folio: OR-39

ESTRUCTURA DE LA VEGETACIÓN DE LOS MANGLARES DE LAS REGIONES GOLFO DE MÉXICO Y PENÍNSULA DE YUCATÁN.

Eje temático: Estructura y productividad primaria

1 Cinco Castro Siuling; 2 Herrera Silveria Jorge ; 3 Teutli Hernández Claudia , 4 Moreno Martínez Ameyali; 5 Cisneros dela Cruz Diana.

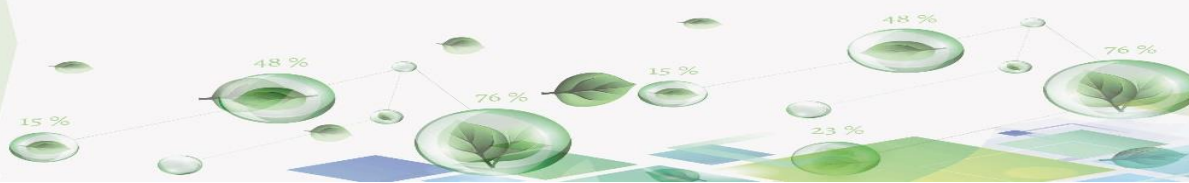
1, 3, 4, 5 Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida (CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida). Antigua carretera a Progreso Km 6, Cordemex 97310 Mérida, Yuc. México.

2 Laboratorio de Ecología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Puerto de Abrigo Sisal, Yucatán, 97355 México.

RESUMEN

Una caracterización ecológica es la síntesis de la información y de datos estructurados que identifican las relaciones entre los procesos naturales y los varios componentes de un ecosistema. De acuerdo con lo anterior se planteó como objetivo establecer la línea de base de las características estructurales y ambientales de los manglares del Golfo de México y Península de Yucatán. Se colectaron datos de informes, tesis, artículos, que fueron sistematizados y analizados de acuerdo con los criterios de diferentes programas de monitoreo como CARIOMP y CONABIO. Se observaron diferencias en alturas, áreas basales, dominancia de especies, y tipologías de acuerdo con variables de clima, hidrológicas y geomorfológicas. A partir de esta línea base se puede establecer un programa de monitoreo basado en conocimiento local y regional. La capacitación de las comunidades para el monitoreo comunitarios es una alternativa de apoya diferentes objetivos, tales como gobernanza, fortalecimiento de capacidades, educación ambiental, apropiación del ecosistema para un mejor manejo sustentable.

Palabras clave: Hidrología, clima, geomorfología, tipología de manglares, sostenibilidad



Daniel Omar Duperon Canul

ORAL

daniduperon@gmail.com

Folio: OR-60

ESTRUCTURA, ANATOMÍA Y PRODUCTIVIDAD DE *RHIZOPHORA MANGLE* ASOCIADO A LAS ZONAS DE DESCARGA DE LA BAHÍA DE CHETUMAL, QUINTANA ROO

Eje temático: Estructura y productividad primaria

Duperon-Canul Daniel Omar^{1*}, González-Salvatierra Claudia², Oros-Ortega Iván³, Yáñez-Espinoza Laura⁴, Carrillo-Bastos Alicia¹ López Caribell Yuridia¹, Solís-Villanueva Santiago Omar¹, Rodríguez-Medina Alejandro de Jesús¹, Salazar-Carvajal Rogelio de Jesús

¹Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Chetumal, Av. Insurgentes No.330, esq. Andrés Quintana Roo, Col. David Gustavo Gutiérrez, Apdo. Postal 267, C.P. 77013; Chetumal Quintana Roo, México.

²Cátedra CONACyT/*Tecnológico Nacional de México-Instituto Tecnológico de Chetumal. Av. Insurgentes No. 330, esq. Andrés Quintana Roo, Col. David Gustavo Gutiérrez, Apdo. Postal 267, C.P. 77013; Chetumal, Quintana Roo, México.

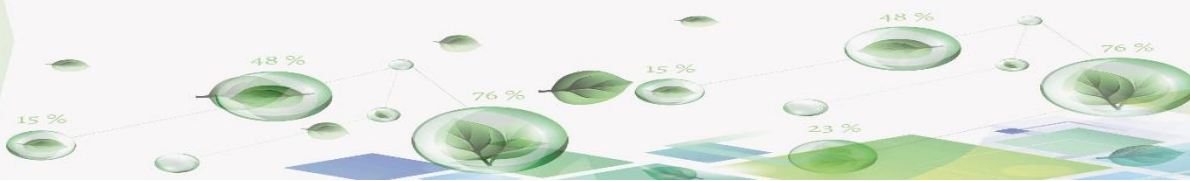
³Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de la Zona Maya. Carretera Chetumal-Escárcega km 215, Ejido Juan Sarabia. C.P. 77965; Quintana Roo, México.

⁴Instituto de Investigación de Zonas Desérticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. De Altaír 200, Col. Del Llano, C.P. 78377; San Luis Potosí.

RESUMEN

La Bahía de Chetumal, presenta más de 30 descargas de aguas negras provenientes de la ciudad de Chetumal y se encuentra dominada por el manglar de franja, el cual está compuesto principalmente por *Rhizophora mangle*. El objetivo de la presente investigación fue determinar la estructura, la anatomía y la dinámica temporal de la productividad de *R. mangle* asociado a zonas de descarga en la Bahía de Chetumal. Para ello, se establecieron siete transectos, en los cuales cuatro transectos corresponden a la zona de descarga de aguas negras y tres sitios sin descarga. En cada transecto se caracterizaron los parámetros estructurales del mangle rojo y se seleccionaron cinco árboles con las mayores y menores alturas, así como el diámetro altura pecho, también se obtuvieron muestras para hacer cortes histológicos. Al mismo tiempo, se instalaron dieciséis canastas-trampa con un área de 0.25 m², para caracterizar y evaluar la biomasa. Encontramos que los árboles de mangle asociados a las zonas de descarga presentan parámetros estructurales similares a los reportados en manglares de franja de la Península de Yucatán y una mayor frecuencia de vasos en el xilema secundario con engrosamientos en la pared, con diferencias significativas en la longitud del tejido funcional del floema.

Palabras clave: Palabras clave: *Rhizophora mangle*, biomasa, tejido funcional, Bahía de Chetumal, aguas residuales.



Flores Verdugo Francisco Javier

ORAL

ffverdugo@gmail.com

Folio: OR-67

PRODUCCION DE PROPAGULOS DE 3 ESPECIES DE MANGLAR Y UN BOSQUE RESTAURADO EN EL ESTERO DE URIAS, SINALOA. MEXICO.

Eje temático: Estructura y productividad primaria

1Flores-Ramirez Dulce ; 1Flores-Verdugo Francisco Javier

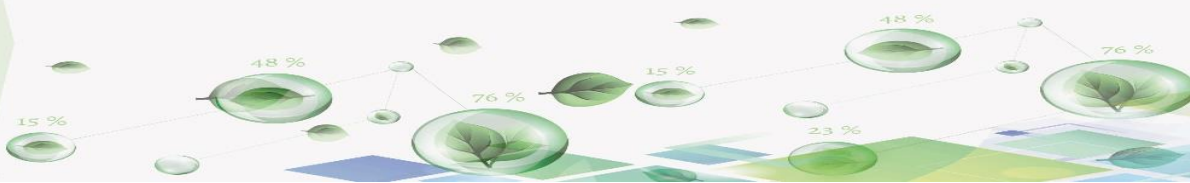
Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM. Unidad Académica Mazatlán. Calz. Joel Montes Camarena s/n. Col. Centro. Mazatlán 82000.Sinaloa.México. ffverdugo@gmail.com

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología. UNAM. Unidad Académica Mazatlán. Calz. Joel Montes Camarena s/n. Col. Centro. Mazatlán 82000.Sinaloa.México. ffverdugo@gmail.com

RESUMEN

Con el propósito de conocer la producción estacional y anual de propágulos e hipocotilos de bosques monoespecíficos de manglar rojo (*Rhizophora mangle*(R), blanco (*Laguncularia racemosa*(L), mangle negro (*Avicennia germinans* (A) y un bosque restaurado hace 30 años de mangle blanco (*L. racemosa* (R) se instalaron 10 canastillas de 0.25 m² de marco de madera y tela de mosquitero por sitio en el Estero de Urías, municipio de Mazatlán. El estero es una laguna costera de barrera de poca profundidad con comunicación libre y permanente con el mar y con aportes de agua dulce muy reducidos por lo que la salinidad oscila de 33 a 38 ups. La producción de propágulos muestra un mayor aporte en el mes de mayor precipitación (septiembre) para los sitios A y R , mientras que los sitios L y R (sitios de bosque monoespecífico de *L. racemosa*) muestran el mayor aporte en el mes de octubre. El sitio A perteneciente a un bosque monoespecífico de *Avicennia germinans* produjo un total de 2,007,889 propágulos ha⁻¹ anual⁻¹ resultando significativamente mayor que los producidos por las otras especies de manglar. No se encontró diferencia significativa entre R y L como tampoco entre L y el bosque restaurado R.

Palabras clave: Estructura; restauración sustentable; colonización; germoplasma



Mascareño Grijalva Juan José

ORAL

jj_juan97@hotmail.com

Folio: OR-81

ESTRUCTURA Y PRODUCCIÓN DE HOJARASCA DEL MANGLAR, EN RELACIÓN A FACTORES AMBIENTALES EN LA LAGUNA MORONCARIT, SONORA.

Eje temático: Estructura y productividad primaria

1 Juan José Mascareño Grijalva; 2 Jony R. Torres Velázquez; 3 Jaqueline García Hernández; 4 José Alfredo Arreola Lizarraga

1, 2 Instituto Tecnológico del Valle del Yaqui; Av. Tecnológico, Block 611, Valle del Yaqui, Bácum, Sonora, C.P. 85276, A.P. 197 en Cd. Obregón, Son. Tels. (643) 43 571 00, Fax: (643) 43 571 01

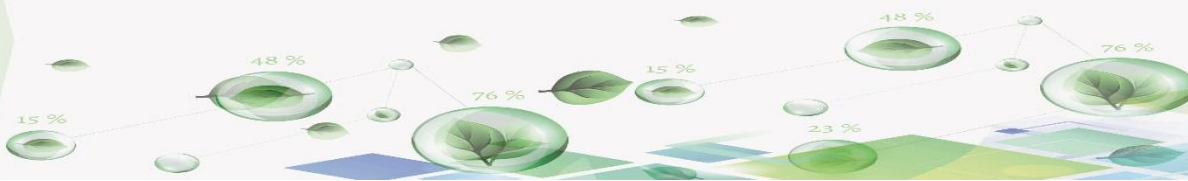
3 CIAD Guaymas, Carretera al Varadero Nal. 6.6, Guaymas, Sonora Mexico, CP 85480, T/F: 622.2-25-28-28 conmutador, Tel. directo: 622.2-25-28-26km

4 CIBNOR Guaymas, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste S.C. Km. 2.35 Camino al Tular, Estero de Bacochibampo, Guaymas, Sonora, Apdo. Postal 349. Tel:(01) (622) 221-2237 Fax:(01)(622) 221-2238

RESUMEN

Los manglares representan un ecosistema altamente productivo ya que están adaptados a condiciones donde los factores como la hidrología, las variables físico-químicas de agua y sedimentos influyen en la distribución y productividad. En este estudio se evaluó estructura forestal y producción de hojarasca en tres sitios de monitoreo por un periodo anual. Los parámetros físico-químicos del agua se midieron con piezómetros y un multiparametro HANNA, en el sedimento se utilizó un núcleo y para hojarasca, se utilizaron trampas. La estructura forestal presentó densidades de 3650 árboles/ha-1, área basal (32.7 ± 4.9 m² ha⁻¹), altura (5.1 ± 0.2 m) y DAP (8.2 ± 0.4 cm). En la caída de hojarasca se registró un promedio total de 4.9 ton/ha-1año-1. El mayor valor de pH se presentó en sitio de la Boca (7.8), mientras que los valores promedios más altos de salinidad se presentaron en el sitio del Embarcadero (53.8 UPS). Los porcentajes de textura se registraron en 23% y 45% donde el mayor fue el sitio del Embarcadero (45%), mientras que el porcentaje menor fue en el sitio el túnel. Se registró una caída de hojarasca total promedio de 4.9 ton/ha-1/año-1. Los resultados nos muestran que la mayor caída de hojarasca, está directamente relacionada con los factores ambientales.

Palabras clave: Sedimento, hidrología, piezómetros, físico, químicos



Ix Cetz Daniel Alejandro

CARTEL

biodanix@outlook.com

Folio: CA-84

Desarrollo del sistema de conductividad hidráulica de *Rhizophora mangle* L. bajo diferente salinidad durante su establecimiento

Eje temático: Estructura y productividad primaria

1 Ix-Cetz Daniel A.; 2 Cisneros–De la cruz Diana J.; 3 Us-Santamaría Roberth Armando; 4 Andrade-Torres José Luis; 5 Pinzón-López Luis Leonardo.

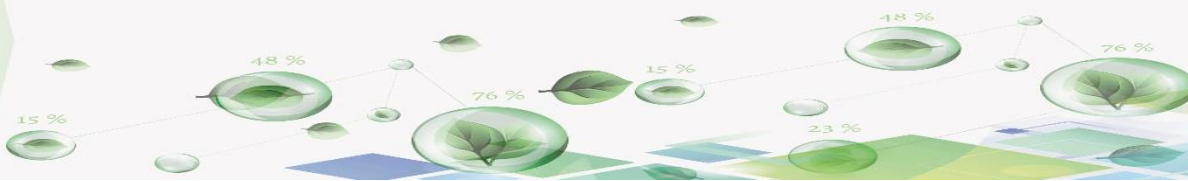
1, 2, 3, 4 Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C. Calle 43 No. 130 x 32 y 34, Chuburná de Hidalgo; CP 97205, Mérida, Yucatán, México

5 Instituto Tecnológico de Conkal Calle 10 S/N, CP 97345 Conkal, Yucatán, México

RESUMEN

Los manglares son ecosistemas que se desarrolla en la zona intermareal en un amplio rango de salinidad e inundación, presentando estrategias fisiológicas y anatómicas permitiéndoles sobrevivir al medio en donde se desarrollan. El objetivo de este trabajo fue caracterizar los atributos anatómicos del sistema vascular del propágulo, tallo y hoja de *Rhizophora mangle* L. durante su establecimiento y bajo diferentes salinidades. Se cultivaron propágulos de *R. mangle* durante 16 meses en condiciones controladas de salinidad y se consideraron tres estadios: 2, 8 y 16 meses. En cada estadio se midieron caracteres anatómicos del xilema y la proporción de tejidos en el propágulo, tallo y hoja. Observando que a menor salinidad el sistema hidrico desarrolla caracteres para un flujo de agua más eficiente, pero menos seguro ante la cavitación; mientras que a mayor salinidad se presentan vasos más pequeños y agrupados para un sistema más seguro, pero menos eficiente. La salinidad es un factor determinante para el desarrollo del sistema de conducción hidráulica en *R. mangle*, y por tanto importante para el éxito en su establecimiento y desarrollo. La plasticidad del sistema de conducción hídrica de *R. mangle* permite que esta especie pueda establecerse exitosamente en un amplio gradiente de salinidad.

Palabras clave: Ecosistema, Manglar, Xilema, Sistema vascular, plántula



Tovilla Hernández Cristian

ORAL

ctovilla@ecosur.mx

Folio: OR-100

**PRODUCCIÓN DE HOJARASCA DE *Conocarpus erectus*, EN LA COSTA SUR DE CHIAPAS, MÉXICO:
UNA DÉCADA DE EVALUACIONES.**

Eje temático: Estructura y productividad primaria

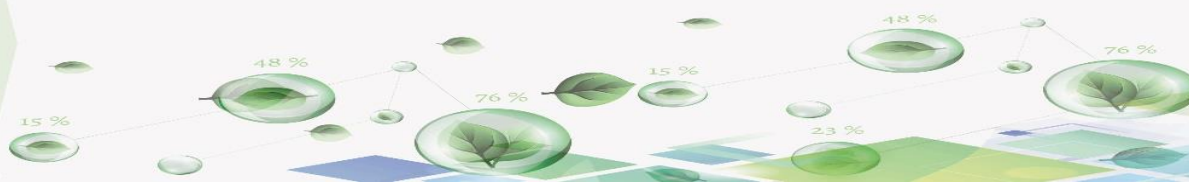
1Tovilla-Hernández Cristian; 2 Gutiérrez Hernández Mitzi Estefanía

1, 2 El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR-Tapachula), 1Profesor investigador del Laboratorio de Ecología y Manejo Integral de Sistemas Costeros, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR-Tapachula). Carretera Antiguo Aeropuerto Km. 2.5, C.P.30700, Tapachula de Córdova y Ordóñez, Chis, México.

RESUMEN

Conocarpus erectus es un mangle poco estudiado, debido a la sobreexplotación de la madera y leña, en muchas áreas de México ha desaparecido. En las comunidades de Brisas del Mar y La Cigüeña en la desembocadura del Río Cahoacán, en 2002-2012 se establecieron dos sitios de estudio en bosques de botoncillo para cuantificar la caída de hojarasca. En cada sitio se colocaron seis canastas de 0.71 x 0.71m. Por problemas ejidales en 2003 y 2007 no se pudo realizar el estudio. En Brisas del Mar existe un bosque maduro, en diciembre y junio se cuantificaron los valores más altos, sobresaliendo febrero (0.94kg/m²); mientras que en septiembre los valores más bajos (0.52Kg/m²). Los años 2004, 2002 y 2010 fueron lluviosos y más productivos; la menor producción corresponde a años secos (2008 y 2009). En La Cigüeña existe un rodal juvenil, en mayo-junio se registraron los valores más altos (0.72kg/m²) y los menores en diciembre (0.46kg/m²); el año más productivo fue 2012 (0.79kg/m²) y 2005 el menor (0.61kg/m²). Se observó una reducción en la producción, esto se debe a la extracción continua de madera por las comunidades y al cambio climático. El estudio finalizó cuando los sitios fueron eliminados en 2013.

Palabras clave: Sobreexplotación, canastas, botoncillo, rodal y extracción



Humberto Hernández Trejo

ORAL

httrejo@gmail.com

Folio: OR-102

ESTADO ACTUAL DEL MANGLAR DE LA RESERVA ECOLÓGICA DE ARROYO MORENO, VERACRUZ.

Eje temático: Estructura y productividad

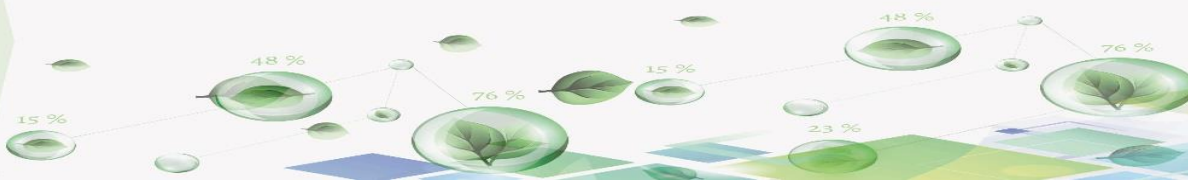
1 Hernández-Trejo Humberto; 2 Jesús-García María del Carmen; 3 Méndez-García Raúl; 4 Sánchez-Jesús Antonio.

1, 2, 3, 4 División Académica de Ciencias Biológicas, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Km 0.5 carretera Villahermosa-Cárdenas, entronque a Bosques de Saloya S/N. Ra. Emiliano Zapata 1ra. Sección C.P. 86040. Villahermosa, Tabasco, México.

RESUMEN

Los manglares juegan un papel importante en el ciclo global del carbono. Sin embargo, son muy vulnerables a la degradación por actividades antropogénicas con efectos poco conocidos sobre las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Comparamos las emisiones estacionales de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O) de un bosque de mangle negro (*Avicennia germinans*) en la laguna costera de Tampamachoco, Veracruz, México, en áreas preservadas, en transición y con mortalidad masiva. Encontramos que los flujos de CH₄ fueron mayores en la temporada de lluvias en el manglar muerto ($0.93 \pm 0.18 \text{ mg CH}_4 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$) y que los flujos de CO₂ fueron mayores durante la época seca ($220 \pm 23 \text{ mg CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$), independientemente del nivel de conservación. Los flujos de N₂O no variaron entre sitios o condiciones de degradación (-3.8 a $2.9 \text{ mg N}_2\text{O m}^{-2} \text{ h}^{-1}$). Nuestros resultados indican que este manglar es, en general, una fuente neta de GEI, pero que, bajo condiciones particulares, es un sumidero neto de N₂O. Aparte de la densidad de pneumatóforos, los factores biogeoquímicos más importantes para las emisiones fueron el nivel de agua, la salinidad, la temperatura, y concentración de NO₂, NO₃ y SO₄.

Palabras clave: metano; dióxido de carbono; óxido nitroso; intercambio de gases; suelo de manglar.



Cristian Tovilla Hernández

ORAL

emilio.romero@unicach.mx

Folio: OR-105

Efecto de ciclones en la productividad del manglar en el Parque Nacional Lagunas de Chacahua, Oaxaca, periodo 1997-2011

Eje temático: Estructura y productividad primaria

1 Tovilla-Hernández Cristian; 2 Romero-Berny Emilio I.

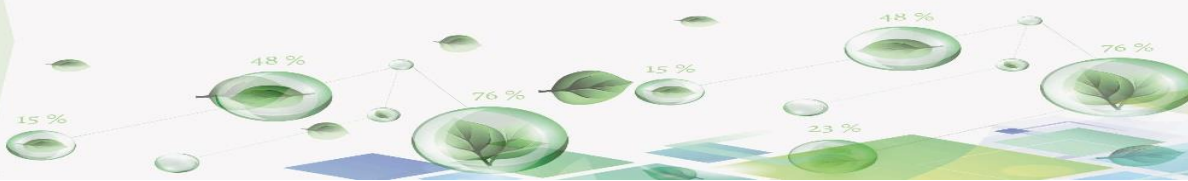
1 El Colegio de la Frontera Sur, Departamento de Ciencias de la Sustentabilidad, Manejo Sustentable de Cuencas y Zonas Costeras, Carretera a Antiguo Aeropuerto km 2.5, C.P. 30700 Tapachula, CHIS, México.

2 Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Instituto de Ciencias Biológicas, Centro de Investigaciones Costeras, J.J. Calzada y Prolongación Calzada de Guadalupe s/n, C.P. 30500 Tonalá, CHIS, México.

RESUMEN

México es un país que suele verse afectado por ciclones, tanto en el Pacífico como en el Golfo, los cuales pueden influir en la dinámica ecológica de los manglares. En este estudio se analizaron los patrones de productividad basada en caída de hojarasca por un periodo de 10 años (1997-2011), en los manglares del Parque Nacional Lagunas de Chacahua, Oaxaca. Se evaluó el efecto que tuvo en la biomasa y composición de hojarasca el paso de una tormenta tropical y dos huracanes. De manera general, se obtuvo que los rodales dominados por *Rhizophora mangle* presentaron una mayor productividad ($3.76 \pm 0.8 \text{ Mg C} \cdot \text{ha}^{-1} \cdot \text{año}^{-1}$), con los valores más altos durante febrero ($32.8 \pm 6.5 \text{ g C} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{mes}^{-1}$) y los menores en septiembre ($29 \pm 12.9 \text{ g C} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{mes}^{-1}$), detectándose diferencias significativas en la interacción Especie x Temporalidad. La mayor productividad se estimó en el periodo Pre-ciclónico ($36.7 \pm 7.5 \text{ g C} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{mes}^{-1}$), seguido de los periodos Inmediato ($34.5 \pm 9 \text{ g C} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{mes}^{-1}$) y Posterior ($27.2 \pm 10.6 \text{ g C} \cdot \text{m}^{-2} \cdot \text{mes}^{-1}$), detectándose diferencias significativas entre estos dos periodos. En un modelo multivariado se detectó una mayor influencia de 6 variables ambientales asociadas: salinidad, nivel de inundación, pH, temperatura, precipitación y velocidad del viento. Los resultados obtenidos pueden usarse como base para evaluar la resiliencia del ecosistema.

Palabras clave: Pacífico sur mexicano; Hojarasca; Estructura; Biomasa; Resiliencia



Medina Santiago, Pablo

ORAL

pmpmedina155@gmail.com

Folio: OR-106

CARACTERIZACIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE LOS MANGLARES DE LA LAGUNA MADRE, TAMAULIPAS

Eje temático: Estructura y productividad primaria

Medina-Santiago, Pablo¹; Arellano-Méndez, Leonardo Uriel¹; Teutli-Hernández, Claudia²; Mora-Olivo, Arturo¹, De la Rosa-Manzano, Edilia¹; y Herrera-Silveira, Jorge².

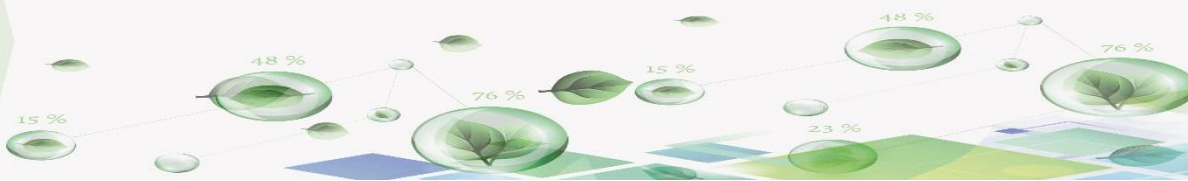
¹Instituto de Ecología Aplicada, Universidad Autónoma de Tamaulipas División del Golfo 356, Col. Libertad C.P. 87019., Cd. Victoria, Tan., México ² ATEC Asesoría Técnica y Estudios Costeros SCP, Mérida, YUC, México

²Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida, Antigua Carreta a Progreso Km. 6, Apartado Postal 73, Cordemex, 97310, Mérida, Yucatán, México

Resumen

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna Madre y Delta del Río Bravo ubicada en Tamaulipas, es uno de los ecosistemas hipersalinos más grandes del mundo. Pese a esto, se tiene nulo conocimiento del ecosistema de manglar presente. Este trabajo tuvo como objetivo caracterizar su estructura y distribución. Se establecieron 34 parcelas en las zonas norte, centro y sur, donde se contabilizaron los individuos de mangle y se midió el diámetro a la altura del pecho y la altura. Se encontraron cuatro especies de manglar en la laguna. *Avicennia germinans* es la especie dominante en la zona norte y centro (70.62 y 86.12 %), mientras que *Rhizophora mangle* es en la zona sur (48.48%). En la zona sur se presentaron cuatro especies del manglar, observándose la mayor área basal ($8.18 \pm 2 \text{ ha}^{-1}$) y la mayor altura ($3.08 \pm 0.62 \text{ m}$) en comparación con las otras zonas. La zona centro tiene dos especies (*Conocarpus erectus* y *A. germinans*), con la mayor densidad ($130.91 \text{ manglares ha}^{-1}$). Se tuvieron diferencias en la estructura, originadas por la latitud. Se documenta una distribución más norteña que la reconocida.

Palabras clave: Ecosistema de manglar, *Avicennia germinans*, *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa*, *Conocarpus erectus*.



García-Ramírez, Anel

ORAL

garabio1@yahoo.com.mx

Folio: OR-105

IMPULSORES CLIMÁTICOS DE LA CAÍDA DE HOJARASCA DEL MANGLAR EN EL ESTADO DE VERACRUZ

Eje temático: Estructura y productividad primaria

¹García-Ramírez, Anel ²Poulos Helen ³Lira-Noriega, Andrés ⁴Lara-Domínguez, Ana Laura ⁵Osland, Michael J. ⁶Pérez-Maqueo, Octavio, ⁷López-Portillo, Jorge.

1,3 Instituto de Ecología, A.C. Red de Estudios Moleculares Avanzados. Xalapa 91073 Veracruz, México. email: garabio1@yahoo.com.mx; andres.lira@inecol.mx

2 Wesleyan University, College of the Environment, Middletown, CT 06457, USA. email: hpoulos@wesleyan.edu

4,7 Instituto de Ecología, A.C. Red de Ecología Funcional. Xalapa 91073 Veracruz, México. email: jorge.lopez.portillo@inecol.mx; ana.lara@inecol.mx

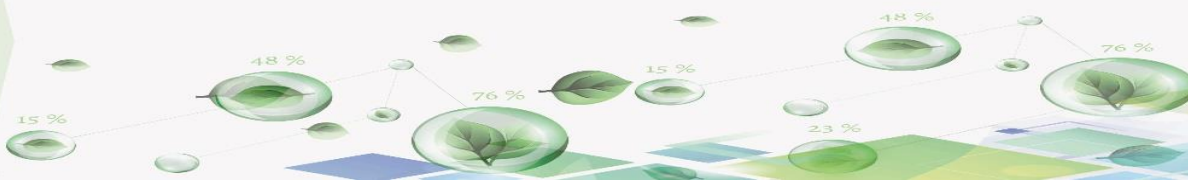
5 U.S. Geological Survey, Lafayette, LA 70506, USA. email: mosland@usgs.gov

6 Instituto de Ecología, A.C. Red de Ambiente y Sustentabilidad. Xalapa 91073 Veracruz, México. email: octavio.maqueo@inecol.mx

RESUMEN

Los ciclones tropicales (depresiones, tormentas, huracanes) y las variaciones climáticas pueden generar cambios súbitos o estar asociadas a patrones estacionales en la dinámica fenológica de los ecosistemas de manglar. Bajo esa premisa, evaluamos el impacto en la caída de hojarasca de ambos fenómenos meteorológicos a escala espaciotemporal durante el periodo de 2009 a 2016 en ocho localidades del estado de Veracruz, en manglares de franja (dominado por *Rhizophora mangle*) e interior (dominado por *Avicennia germinans*). Mediante un análisis de componentes principales sintetizamos la precipitación, temperatura, longitud del día y viento en un eje principal. Usando análisis de series de tiempo relacionamos los patrones temporales de caída de hojarasca con el eje principal del clima y los eventos de ciclones tropicales tomando en cuenta la zona de influencia de cada ciclón individual. Encontramos una baja variación interanual en la caída de basura y una clara señal fenológica asociada a la variación climática, pero que las tormentas tropicales no tienen influencia en los patrones de caída de hojarasca, lo que sugiere que este sector costero del Golfo de México está protegido de fuertes huracanes.

PALABRAS CLAVE: ciclones tropicales, series de tiempo, estacionalidad, patrón espacial, resiliencia.



Rodríguez-Reyes, Estephany Guadalupe

ORAL

estephanyr22@gmail.com

Folio: OR-111

MODELACIÓN DE LOS CAMBIOS DE COBERTURA DE LOS MANGLARES EN UN ECOSISTEMA COSTERO TEMPLADO DEL GOLFO DE MÉXICO

Eje temático: Estructura y productividad primaria

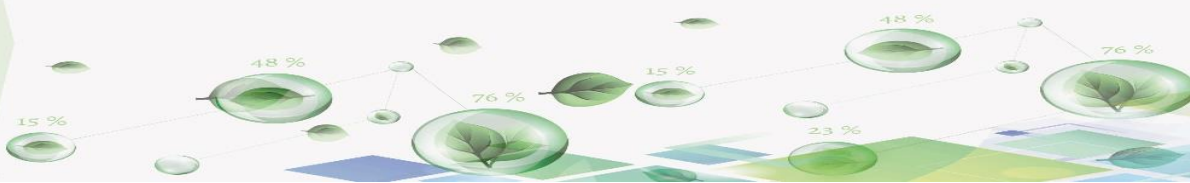
Rodríguez-Reyes, Estephany Guadalupe¹; de la Rosa-Manzano, Edilia¹; Ramírez-Chávez, Eduardo²; Salinas-Castillo, Wilver Enrique³; Paredes-Hernández, Cutberto Uriel³, Arellano-Méndez, Leonardo Uriel¹.

1. Instituto de Ecología Aplicada, Universidad Autónoma de Tamaulipas. División del Golfo, 356, Col. Libertad, Cd. Victoria Tamaulipas.
2. Universidad del Mar. Carretera a Zipolite, Col. Puerto ángel, San Pedro Pochutla, Oaxaca.
3. Instituto de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas, Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

RESUMEN

En ambientes inundados como los manglares, se lleva a cabo uno de los servicios ambientales más importantes, que es la función de sumideros de carbono. En la Laguna Madre de Tamaulipas se observa la presencia de este tipo de ecosistemas sin embargo, no revelan la importancia que tienen a nivel de biomasa aérea. El objetivo de este estudio es modelar las coberturas de estas comunidades en una serie de tiempo (1985-2018), con el fin de observar los cambios generados. Se realizó una clasificación supervisada con ayuda del clasificador de Maximum likelihood. Los resultados muestran que los modelos generados para el 2018 y 1985 presentan mayor área de cobertura con 2402.91 y 2470.32 ha, en cambio los mapas para el año 2008 y 1998 se observó una disminución con un total aproximado de 1112.31 y 1122.12 ha respectivamente. Se observa la presencia de cuatro especies de manglar, documentándose más allá del límite descrito por CONABIO, sobre todo para *Rhizophora mangle*. Esta información demuestra que las acciones de reforestación y aforestación en la laguna, han tenido un efecto positivo para la recuperación de estos ambientes y contribuye a la hipótesis de “la tropicalización de los ecosistemas templados”.

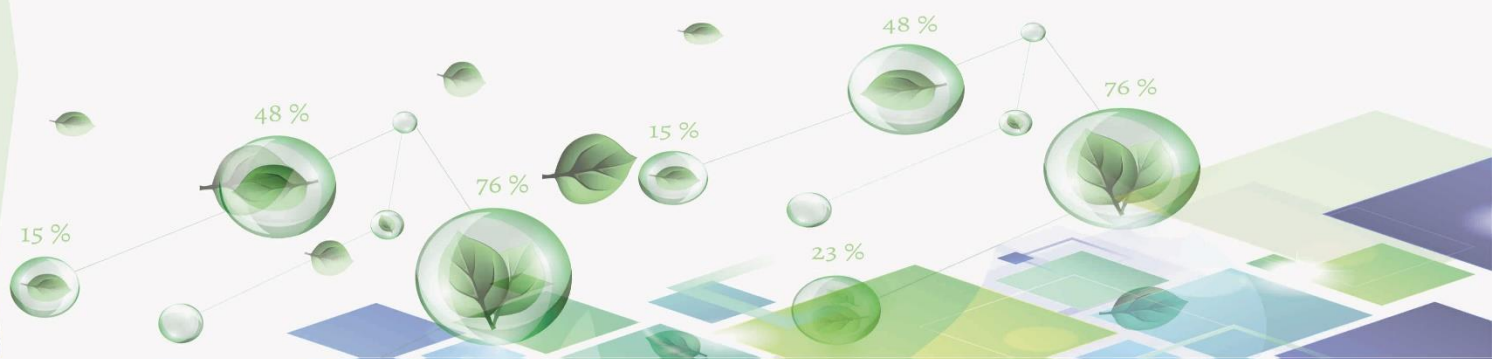
Palabras clave: *Rhizophora mangle*, Biomasa Aérea, Mapa, Carbono, Laguna Madre.



RESUMENES DE PONENCIAS

TEMÁTICA:

Estimación de almacenes de carbono



Cinco Castro Siuling G.

ORAL

siuling.cinco@cinvestav.mx

Folio: OR-34

REGULADORES DE LOS ALMACENES DE CARBONO EN MANGLARES DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Eje temático: Estimación de los almacenes de carbono

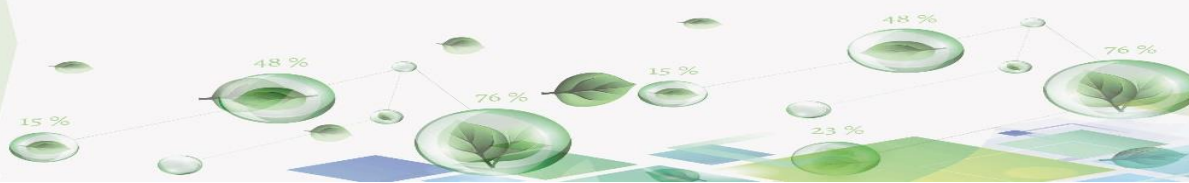
1 Cinco-Castro Siuling G.; 1 Herrera-Silveira Jorge A.

1 Laboratorio de Producción Primaria. Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV) – Unidad Mérida. Antigua Carretera a Progreso Km. 6, C.P. 97310, Mérida, Yucatán, Méx.

RESUMEN

Los manglares almacenan más carbono que otros bosques terrestres. Su conservación y restauración son alternativas para la mitigación de efectos del cambio climático. La forma en que se almacena el carbono en manglares depende de características locales del ecosistema. El objetivo de este trabajo es determinar el almacén de carbono de los manglares de Celestún, así como los factores que regulan estos almacenes. Para lograrlo se realizaron transectos usando métodos estandarizados midiendo las características fisicoquímicas del agua intersticial, así como de la composición del sedimento. Las variables con mayor influencia sobre el almacén de carbono fueron obtenidas de la correlación entre variables originales y el PCA. Los resultados indican que el almacén de carbono promedio es de 668 ± 393 MgCha⁻¹. Las características del agua intersticial tienen relación inversa con el almacén y, junto con el sedimento y el nivel de inundación, explican el 62% de la variación de datos (PCA1=46.4%; PCA2=15.5%). Las variables que explican el almacén de carbono en este ecosistema son salinidad, redox y temperatura del agua. Esta información representa una herramienta para estudios de variación espacial y temporal del almacén de C en ecosistemas de manglar, y apoya la toma de decisiones para su manejo.

Palabras clave: Manglares; Carbono; Fisicoquímicos; Sedimentos; Salinidad



Herrera Silveira Jorge Alfredo

ORAL

jorge.herrera@cinvestav.mx

Folio: OR-35

CARBONO ORGÁNICO EN MANGLARES DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA, LAGUNA DE TÉRMINOS, MÉXICO

Eje temático: Estimación de los almacenes de carbono

1 Pech-Cárdenas Mónica; 2 Herrera-Silveira Jorge; 3 Teutli-Hernández Claudia; 4 Dótor Almazán Azucena; 5, Árcega Cabrera Flor.

1, 2, 3 entro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida (CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida). Antigua carretera a Progreso Km 6, Cordemex 97310 Mérida, Yuc. México.

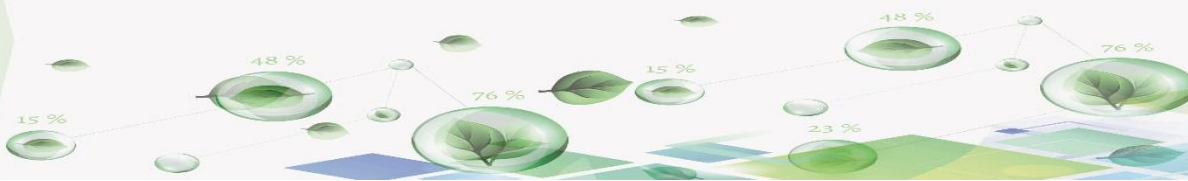
4 Laboratorio de Ecología, Facultad de Ciencias, Unidad Sisal, Universidad Nacional Autónoma de México, Puerto de Abrigo Sisal, Yucatán, 97355 México.

5 Unidad de Química Sisal, Facultad de Química, Universidad Nacional Autónoma de México, Puerto de Abrigo Sisal, Yucatán, 97355 México.

RESUMEN

El Área de Protección de Flora y Fauna de la Laguna de Términos es de los ecosistemas más extenso con manglares del Golfo de México. Con el objetivo de evaluar su potencial de almacenamiento de carbono y contribución a la mitigación de gases de efecto invernadero, se evaluaron los stocks aéreos y subterráneos usando técnicas estandarizadas. El almacén aéreo promedio de carbono fue $145.8 \pm 18 \text{ Mg C ha}^{-1}$, mientras que el almacén subterráneo promedio fue de $648.4 \pm 42 \text{ Mg C ha}^{-1}$; para un total combinado de 794.2 ± 49 . La reserva subterránea de carbono representó el 86% del almacén total. Los isótopos de ^{13}C y ^{15}N indicaron que el aporte de estos elementos tanto de fuentes naturales (plantas, detritos marino) como antrópicas (aguas residuales, petróleo y fertilizantes). Los isótopos de ^{13}C en conjunto con el modelo mixto lineal y los isótopos de ^{15}N confirmaron que la vegetación autóctona (*Avicennia germinans* y *Rhizophora mangle*) es la principal proveedora de carbono (73%). Actualmente, las reservas de carbono del manglar del APFFLT corresponden emisiones evitadas de CO_2 a la atmósfera de 659.7 Tg que equivalen a las emisiones de CO_2 de aproximadamente 86.7 millones de personas por año.

Palabras clave: carbono, mitigación, hidrología, isótopos, variación espacial



Herrera Silveira Jorge Alfredo

ORAL

jorge.herrera@cinvestav.mx

Folio: OR-36

ALMACÉN DE CARBONO EN LOS MANGLARES DE MÉXICO: SINTESIS NACIONAL

Eje temático: Estimación de los almacenes de carbono

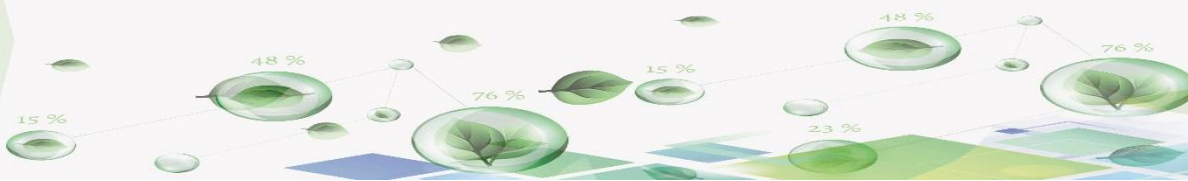
1 Herrera-Silveira Jorge, 2 Pech-Cárdenas Mónica; 3 Cinco-Castro Siuling; 4 Caamal Sosa Juan; 5 Camacho-Rico Andrea.

1, 2, 3, 4, 5 Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida (CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida). Antigua carretera a Progreso Km 6, Cordemex 97310 Mérida, Yuc. México.

RESUMEN

México tiene el compromiso de contribuir al objetivo global de estabilizar la concentración de emisiones de GEIs. El PNUD e INECC encargaron al Programa Mexicano del Carbono evaluar los stocks de carbono orgánico (Corg) en los manglares de México y contar con una línea base para su monitoreo. Se llevó a cabo una revisión sistemática usando datos de 126 estudios elegibles. Los resultados indicaron que falta información a nivel regional. Sin embargo, el promedio de los almacenes de carbono orgánico aéreo y subterráneo de los manglares en México es 113.6 ± 5.5 Mg Corg ha⁻¹ y 385.1 ± 22 Mg Corg ha⁻¹, respectivamente. La variabilidad en los stocks de Corg de carbono estuvo relacionada con las diferencias en el clima, hidrología, geomorfología y tipo de manglar. Con base en la extensión oficial del área de manglares, se estimó un stock total de carbono de 237,7 Tg Corg. Sin embargo, las emisiones estimadas fueron aproximadamente 24 TgCO₂e en los últimos 20 años. Es urgente la implementación de un programa específico de carbono azul que proteja y de oportunidad de desarrollo sustentable a las comunidades costeras en el marco de la Adaptación basada en Ecosistemas.

Palabras clave: tipos de manglar, PRISMA, geomorfología, hidrología, clima



Camacho Rico Andrea

ORAL

andrea.camacho@cinvestav.mx;andreacamrico@gmail.com

Folio: OR-40

FLUJOS LATERALES DE CARBONO ORGÁNICO DISUELTO POR DESCOMPOSICIÓN DE HOJARASCA EN MANGLARES DE FRANJA

Eje temático: Estimación de los almacenes de carbono

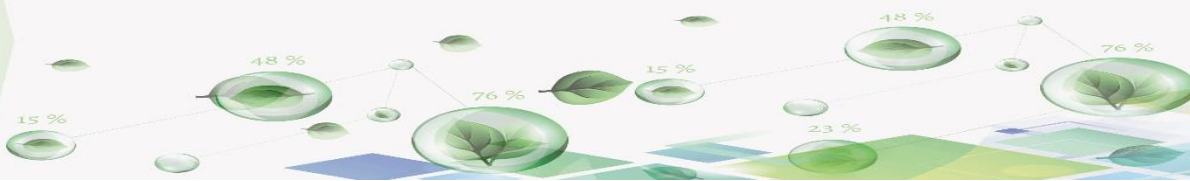
1 Camacho-Rico Andrea; 1 Herrera-Silveira Jorge

1, 2 CINVESTAV-IPN Laboratorio de Producción Primaria. Antigua Carretera a Progreso Km.6, CP 97310 Mérida Yucatán;

RESUMEN

Los manglares presentan una alta productividad y la descomposición de gran parte del material vegetal proporciona formas disueltas de materia orgánica que son exportadas a zonas adyacentes. En la zona Interna y zona de la Boca de la laguna de Celestún, se estudió la descomposición de la hojarasca y el intercambio de carbono entre el manglar y la laguna costera. En este estudio el tiempo promedio para alcanzar el valor del t50 en la Boca fue de 95 días, mientras que en la zona Interna el valor fue de 120 días. El carbono total en la hojarasca disminuyó inicialmente por la lixiviación de compuestos solubles, seguido de un incremento favorecido por la inundación (65% del tiempo del experimento). En la zona Interna durante la temporada de lluvias se exporta 614 Kg COD día⁻¹, mientras que en la Boca el flujo de exportación fue de 80.9 Kg COD día⁻¹. Los flujos netos de cada temporada para el COD en este estudio reflejan que la zona Interna exporta material durante todo el año, relacionado con el aporte constante de agua vía subterránea que sigue la dirección del manglar hacia la laguna, mientras que la zona de la Boca se comporta como un exportador e importador en función de la temporada climática.

Palabras clave: Exportación; *Rhizophora mangle*; Hidroperíodo; Laguna Costera; Intercambio.



Frausto Illescas Tannia Cristina

ORAL

tannia@costasalvaje.org

Folio: OR-44

CARACTERIZACIÓN DE ACUERDOS DE DESTINO EN EL NOROESTE DE MÉXICO, COMO PARTE DE UN PROCESO DE CERTIFICACIÓN DE CARBONO AZUL

Eje temático: Estimación de los almacenes de carbono

1 Frausto-Illescas, Tannia C.; 2 Troche-Souza, Carlos H.; 3 Franco-Ortíz Mónica

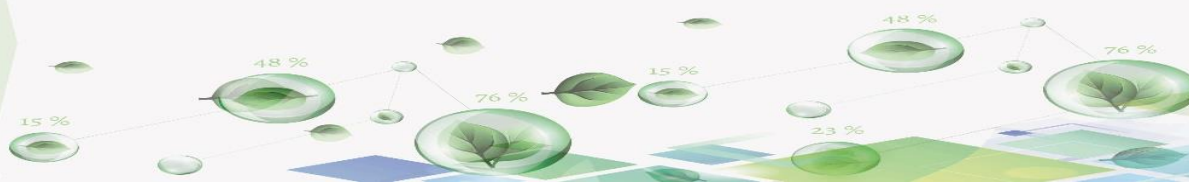
1 COSTASALVAJE Bulevar Las Dunas núm 160, Desp. 203, Fraccionamiento Playa Ensenada. Ensenada, Baja California, CP 22880.

2 Av. Panamericana 240, Pedregal de Carrasco, Del. Coyoacán, México D.F., México, C.P 04700.

RESUMEN

COSTASALVAJE está explorando el potencial de certificar el carbono almacenado en 32,689 ha de marismas y manglares en el noroeste de México, las cuales se encuentran bajo el esquema de Acuerdos de Destino (AdDs). Un AdD es una concesión de la zona costera al servicio de una entidad pública. Para establecer la adicionalidad e identificar posibles “fugas” (requisitos para la certificación), se caracterizó cada polígono de AdD (cobertura vegetal, cambio de cobertura, e información social). La caracterización se realizó empleando imágenes Sentinel-2, y fotografías aéreas geoetiquetadas del Sistema de Monitoreo de los Manglares de México. Se estimó la densidad de cobertura empleando el índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI); se realizó un análisis retrospectivo del cambio de uso del suelo a través de la cobertura vegetal de los años: 2005, 2010, 2015, 2019; y se consideraron las características sociales a nivel de localidad usando datos de censos de INEGI (1990-2000-2010). Los resultados mostraron que las “fugas” serán mínimas y manejables pero que, aunque el AdD ofrece protección legal al territorio, éste no es suficiente para garantizar la conservación de los ecosistemas por lo que se deben implementar acciones “adicionales” de manejo como vigilancia, restauración y monitoreo biológico.

Palabras clave: manglar, certificación, adicionalidad, fuga, Golfo de California.



CHAVEZ BARRERA JULIO CESAR

ORAL

al048930@uacam.mx

Folio: OR-45

POTENCIAL DE LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE MANGLAR PARA RECUPERAR EL SECUESTRO DE CARBONO EN EL ESTADO DE CAMPECHE

Eje temático: Estimación de los almacenes de carbono

1 Chávez-Barrera Julio C.; 2 Agraz-Hernández Claudia M.; 3 Chan Keb Carlos A.

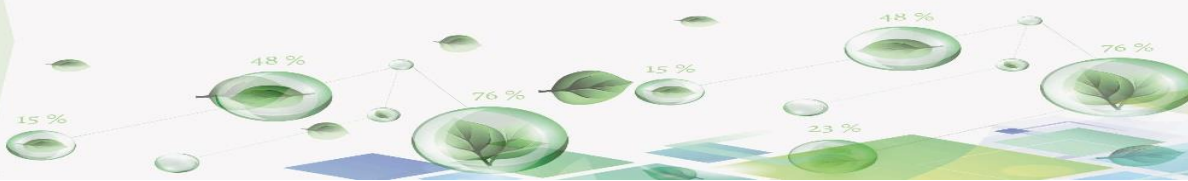
1, 2 Instituto de Ecológica, Pesquerías y Oceanografía del Golfo de México, Campus 6 de investigación, Universidad Autónoma de Campeche Av. Agustín Melgar s/n, entre Juan de la Barrera y calle 20, Col. Buenavista, 24039, San Francisco de Campeche, Campeche, Mé

3 Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Campeche. Av. Agustín Melgar s/n, entre Juan de la Barrera y calle 20, Col. Buenavista, 24039, San Francisco de Campeche, Campeche, México.

RESUMEN

Esta investigación estimó una reserva de carbono equivalente a 226 645 437 toneladas de CO₂, considerando el área total de manglares en el Estado de Campeche. Así como una disminución del 66% al 90% del stock de carbono por hectárea en manglares degradados. Sin embargo, utilizando un modelo de proyección ($R^2 = 0.89$), los resultados indican que la restauración de manglares tiene un alto potencial para recuperar la reserva de carbono a nivel de bosque de referencia en Los Petenes y en la Laguna de Términos. Pero a la fecha se ha recuperado hasta 30% y 76% de la reserva de carbono con la rehabilitación hidrológica y reforestación. Además, el valor económico del carbono almacenado abarcó entre el 24% y el 100% del costo de restauración a corto plazo. Por lo tanto, los proyectos de carbono azul a través de programas de restauración son rentables en un futuro mercado de carbono. Pero se requieren más iniciativas de restauración a nivel local, porque se han compensado menos del 1% de las emisiones de CO₂ generadas por la deforestación de los manglar en estos sitios.

Palabras clave: recuperación, carbono, manglar, restauración, hidrología



Marín Cruz Gustavo

ORAL

marin.gustavo@colpos.mx

Folio: OR-46

CARBONO ALMACENADO E ÍNDICE DE SITIO EN MANGLARES DE LA UMA LA SOLUCIÓN SOMOS TODOS, PARAISO, TABASCO.

Eje temático: Estimación de los almacenes de carbono

1 Marín-Cruz, Gustavo, 2 Domínguez-Domínguez, Marivel, 3 Martínez-Zurimendi, Pablo, 4 Vázquez-Navarrete, César Jesús.

1 Programa docente de Posgrado en Producción Agroalimentaria en el Trópico. Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco.

2 Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco, Área Ambiente. Periférico Carlos A. Molina s/n, Carretera Cárdenas-Huimanguillo Km 3.5, H. Cárdenas, Tabasco.

3 El Colegio de la Frontera Sur, Manejo sustentable de cuencas y zonas costeras, Carretera a Reforma, Km. 15.5 s/n Ra. Guineo, 2ª sección C.P. 86280 Villahermosa, Tabasco, México.

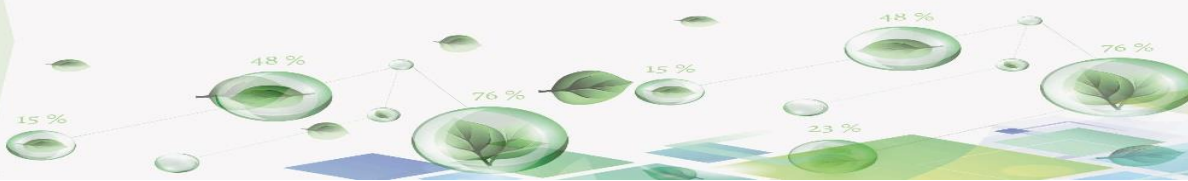
4 Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco, Área Ambiente. Periférico Carlos A. Molina s/n, Carretera Cárdenas-Huimanguillo Km 3.5, H. Cárdenas, Tabasco.

RESUMEN

RESUMEN

Los manglares son ecosistemas más productivos que la mayoría de los bosques tropicales y conocidos por su alta capacidad de almacenamiento de carbono, razón por lo cual, esta investigación tuvo como objetivo determinar el contenido de carbono de *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans* en la Unidad de Manejo Ambiental La Solución Somos Todos, Paraíso, Tabasco. Para esto, se estimó la biomasa aérea y carbono almacenado en las tres especies. Se analizaron 1,654 árboles en 24 parcelas de 30x10m. Para conocer la capacidad productiva de los rodales se determinó el índice de sitio de las especies. Como resultado, la biomasa aérea promedio para *R. mangle* fue 34.25 Mg·ha⁻¹ para *L. racemosa* 40.87 Mg·ha⁻¹ y *A. germinans* 67 Mg·ha⁻¹, acumulando 141.8 Mg·ha⁻¹ equivalente a 65.9 MgC·ha⁻¹ en promedio y un total de la UMA de 245,314 Mg. equivalente a 113,826 MgC. Los rodales que presentaron mayor índice de sitio fueron el 3 (18.8m), 4 (18.9m) y 7 (17m). En conclusión, *A. germinans* almacenó mayor porcentaje de carbono (47.18 %) que *L. racemosa* (28.9 %) y *R. mangle* (23.9 %). El índice de sitio se clasificó clase media-alta para el rodal 3 y 4 (*L. racemosa*) y rodal 7 (*R. mangle*).

Palabras clave: *Avicennia germinans*; ecuaciones alométricas; *Laguncularia racemosa*; *Rhizophora mangle*.



Zenteno Díaz Karla

ORAL

karladiaz_90@hotmail.com

Folio: OR-48

CAPTURA DE CARBONO EN DIFERENTES MANGLARES RESTAURADOS DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN.

Eje temático: Estimación de los almacenes de carbono

1 Zenteno-Diaz Karla.; 2 Herrera-Silveira Jorge A.; 3 Teutli-Hernández Claudia.; 4 Carrillo-Baeza Laura B.

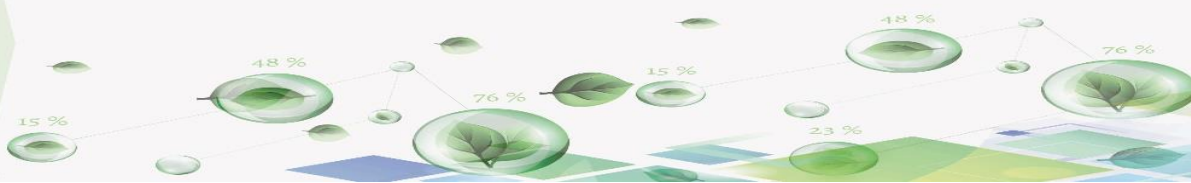
1, 2, 4 Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Km. 6 Antigua carretera a progreso, C.P 97310 Mérida, YUC, México.

3 Universidad Nacional Autónoma de México, Facultad de Ciencias Unidad Académica de Yucatán Carr. Sierra Papacal-Chuburna Puerto, Km 5, C.P. 97356. Yucatán, México.

RESUMEN

Los manglares son ecosistemas con mayor capacidad en la captura de carbono de CO₂, y por lo tanto de mitigar las consecuencias de los gases de efecto invernadero. El objetivo de este estudio fue determinar la captura de carbono en ecosistemas de manglar sujetos a programas de restauración ecológica con acciones de rehabilitación hidrológica en diferentes localidades del estado de Yucatán, con énfasis en las etapas iniciales de repoblamiento natural. En dos localidades (Sisal y Dzilam), se establecieron parcelas de 25 m² donde se realizaron mediciones fisicoquímicas en cada una de las parcelas y durante el período de muestreo de 6 años, se colectaron plántulas de diferentes alturas y diámetros de tallo, con estos datos se obtuvo una ecuación alométrica por especies y la biomasa fue transformada a carbono multiplicándola por el factor de 0.45. Para obtener la tasa de captura de carbono se tomó la biomasa del año final y se dividió entre el número de años transcurridos. Como resultado la mayor tasa de captura de carbono se registró en Dzilam 3.31 kg C ha⁻¹año⁻¹. Las acciones de restauración son exitosas de acuerdo con la tasa de captura de carbono en todas las localidades.

Palabras clave: Carbono azul, CO₂, Biomasa, almacenes, Restauración hidrológica



Eunice Yazmín Pech Poot

CARTEL

euni_222@hotmail.com

Folio: CA-51

ALMACENES DE CARBONO SUBTERRANEO EN CUATRO ZONAS DE RESTAURACION DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN

Eje temático: Estimación de los almacenes de carbono

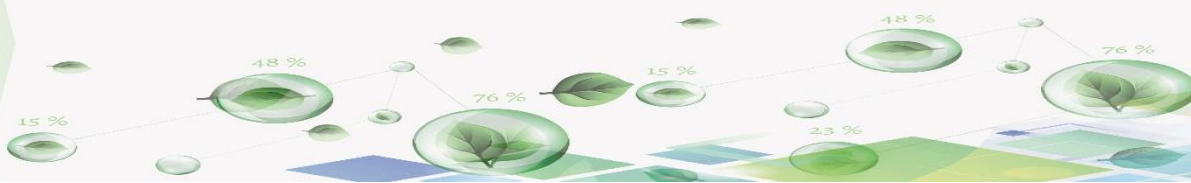
1 Pech-Poot Eunice Y; 2 Herrera-Silveira Jorge A; 3 Pérez-Martínez Oscar J; 4 Zenteno-Díaz Karla; 5 Us-Balam Heimi G; 6 Teutli-Hernández Claudia.

1, 2, 3, 4, 5, 6 Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida. Antigua Carretera a Progreso km.6, CP 97310, Mérida, Yucatán.

RESUMEN

Los ecosistemas de manglar por su alta eficiencia en el procesamiento del carbono así como por su capacidad de almacenamiento por unidad de área de hasta tres veces mayor con respecto a otros ecosistemas terrestres, pueden actuar como sumidero de carbono, lo que significa que el CO₂ que se captura mediante fotosíntesis se transforma en biomasa vegetal (troncos, raíces, hojas), cuando muere se queda en el sedimento, pudiéndose almacenar por miles de años. Por lo tanto, son una opción en la captura del CO₂ atmosférico. El estudio se realizó en las localidades de Sisal, Progreso, Dzilam y Río Lagartos, donde el manglar se degrada principalmente por la construcción de carreteras, en el año 2009 se realizaron acciones de rehabilitación hidrológica, posterior a esta se favoreció el desarrollo de la vegetación de manglar permitiendo almacenar carbono en el suelo. El objetivo fue estimar el almacén de carbono orgánico en el suelo a un metro de profundidad en las cuatro zonas. En el año 2019 Río Lagartos tiene el mayor almacén con 496 Mg C ha⁻¹, seguido de Dzilam con 433 Mg C ha⁻¹. La evaluación del almacén subterráneo en sitios perturbados permitirá avanzar en la conservación y entendimiento de las respuestas de estos ecosistemas ante distintos escenarios de cambio climático.

Palabras clave: Potencial redox, Potencial de hidrogeno, densidad aparente, materia orgánica, carbono total



González Valencia Rodrigo

ORAL

gonzalezrodrigo01@gmail.com

Folio: OR-61

FLUJOS VERTICALES DE METANO DE DIFERENTES TIPOS DE MANGLAR EN CELESTÚN, YUCATÁN, MÉXICO.

Eje temático: Estimación de los almacenes de carbono

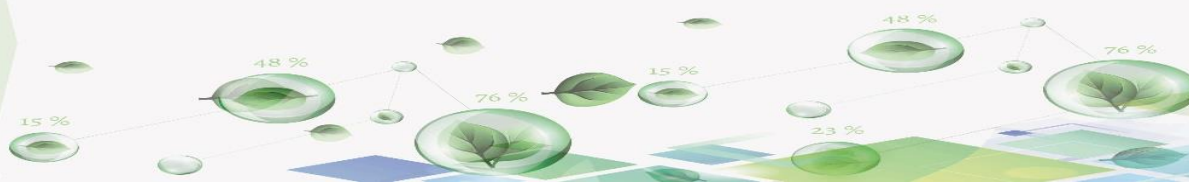
1 Gonzalez-Valencia Rodrigo; 2 Andrade José L.; 3 Us-Santamaría Roberth; 4 Teutli-Hernández Claudia; 5 Herrera-Silveira Jorge A.

1, 2, 3, 4, 5, Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C. Calle 43 No. 130 x 32 y 34, Chuburná de Hidalgo, C. P. 97205 Mérida, Yucatán, México.

RESUMEN

Introducción: Entre 1981 y 2015 se han perdido 80,850 ha de manglar en México. Debido a lo anterior, se llevan a cabo actividades encaminadas a la restauración y conservación de manglares. Sin embargo, al mejor de nuestro conocimiento, existen pocos reportes del efecto de la restauración de manglares en los flujos verticales de metano (CH₄). Métodos: Se seleccionaron dos zonas restauradas, una degradada y una conservada. El flujo vertical de CH₄ se midió en las estaciones: seca, de lluvias y frentes fríos (2016-2017), utilizando la técnica de la cámara estática. El CH₄ se cuantificó con un analizador OA-ICOS ultra-portátil de gases de efecto invernadero (Los Gatos Research Inc., E.U.A). Objetivo: Comparar los flujos verticales de CH₄ de manglares restaurados, conservados y degradados. Resultados y conclusiones: El flujo vertical anual de CH₄ de la zona degradada (297 kg CO₂eq ha⁻¹) fue mayor que los de las zonas restauradas (64 y 93 kg CO₂eq ha⁻¹) y que la zona conservada (221 kg CO₂eq ha⁻¹). La salinidad, utilizada como indicador de restauración, puede ser usada también como indicador de los flujos verticales de CH₄ de los manglares restaurados en Celestún.

Palabras clave: Restauración, cámara estática, salinidad, variación temporal, reducción de emisiones



Escobar Ramírez, Marvin Enrique

ORAL

kike.94escobar@gmail.com

Folio: OR-76

EXISTENCIA DE CARBONO AZUL EN MANGLAR DE BARRA SALADA, ÁREA DE CONSERVACIÓN LOS COBANOS, EL SALVADOR.

Eje temático: Estimación de los almacenes de carbono

1 Escobar-Ramírez Marvin E.

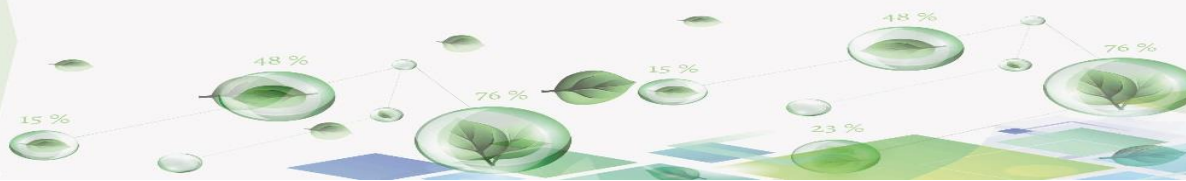
1 Universidad de El Salvador, Facultad Multidisciplinaria de Occidente, Departamento de Biología, Final Ave Fray Felipe De Jesús Moraga Sur, Santa Ana, El Salvador

RESUMEN

Los bosques de manglar prestan muchos servicios ecosistémicos, como la captación y almacenamiento de carbono. El presente estudio determinó la existencia de carbono azul en el relicto de manglar en Barra Salada, Sonsonate, El Salvador. Además, comparar la existencia de carbono en manglares con otro tipo de ecosistemas terrestres y estimar las emisiones de carbono a la atmósfera por deforestación. La metodología implementada es de Kauffman y Howard, descritas en el Manual Centroamericano para la medición de carbono azul, elaborado por CATIE (2018). La existencia de carbono en Barra Salada es 272.01 ± 23.68 $[\text{MgC} \cdot \text{ha}]^{-1}$, el carbono epigeo equivale al 25% (67.16 ± 22.71 $[\text{MgC} \cdot \text{ha}]^{-1}$) y el subterráneo al 75% (204.85 ± 21.66 $[\text{MgC} \cdot \text{ha}]^{-1}$), el carbono total en paisaje es $112,720.94 \pm 9,812.99$ MgC en 414.4 hectáreas de bosque.

En comparación los bosques de manglar con bosques terrestres, se encontró un 260% de mayor existencia de carbono en manglares y de más de 500% con ecosistemas de cultivos o ganaderos. Además, se calculó las emisiones de carbono a la atmósfera en $191,895.16$ MgCO₂e en 64 años de 1954 a 2018, en 233.98 ha deforestadas. Los manglares son grandes almacenadores de carbono que pueden ayudar a combatir el cambio climático pero son fuentes de emisiones si son deforestados.

Palabras clave: Biomasa, Epigeo, Subterráneo, Ecosistema y Emisiones,



Gutiérrez Hernández Mitzi Estefanía

ORAL

mitesgut@gmail.com

Folio: OR-96

BIOMASA Y CONTENIDO DE CARBONO EN RAÍCES DE UN BOSQUE DE MANGLE EN LA RESERVA DE LA ENCRUCIJADA, CHIAPAS, MÉXICO

Eje temático: Estimación de los almacenes de carbono

1 Gutiérrez Hernández Mitzi Estefanía; 2 Tovilla Hernández Cristian; 3 De Jesús Navarrete Alberto; 4 Torrescano Valle Nuria.

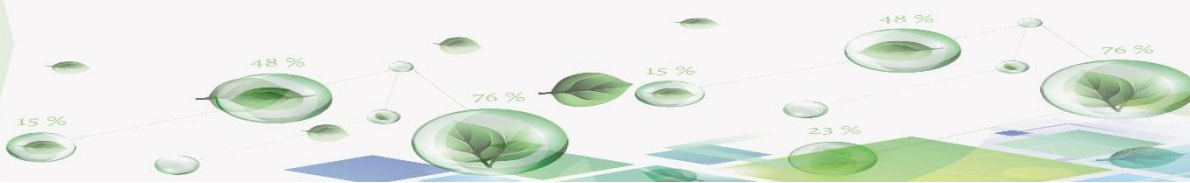
1, 2 El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR-Tapachula), Carretera Antigua Aeropuerto Km. 2.5, C.P.30700, Tapachula de Córdova y Ordóñez, Chiapas, México.

3, 4 El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR-Chetumal), Av. Centenario Km. 5.5, C.P. 77014, Chetumal, Quintana Roo, México.

RESUMEN

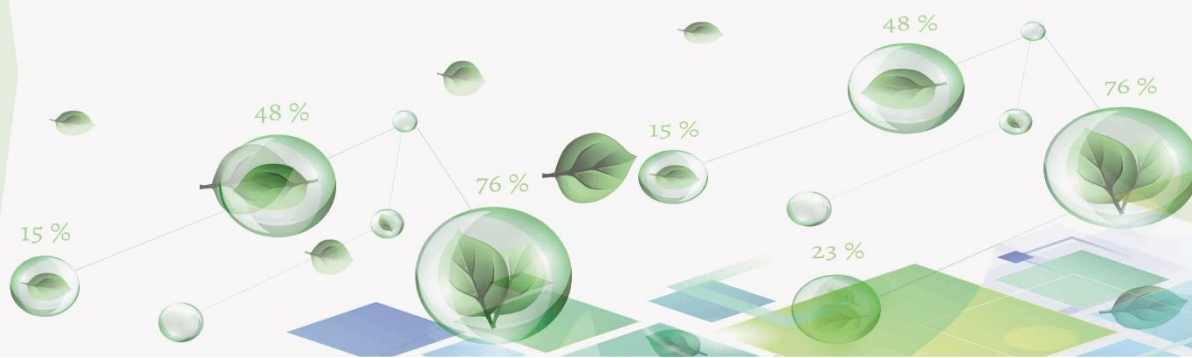
Los manglares tienen la capacidad de almacenar carbono por tiempos prolongados, esto los posiciona como una alternativa contra el cambio climático. El objetivo fue cuantificar la biomasa, productividad y contenido de carbono en raíces subterráneas. Se obtuvieron 160 núcleos mediante colecta instantánea y 160 costales por el método de producción de raíces durante 6 y 12 meses. También se determinaron los parámetros fisicoquímicos del sitio. Cada núcleo y costal fue separado en tres estratos para cuantificar las raíces vivas, posteriormente fueron clasificadas por grosor y se determinó el peso seco. La biomasa, productividad de raíces y contenido de carbono fueron significativos ($p \leq 0.001$) por estrato, conglomerado y grosor de raíz. El mayor contenido de biomasa y carbono fue de 19.520 ± 3.855 Mg ha⁻¹ y 7.612 ± 1.503 Mg C ha⁻¹ (0-20 cm, C2). La productividad de raíces y contenido de carbono fue de 2.725 ± 1.304 Mg ha⁻¹ año⁻¹ y 1.062 ± 0.508 Mg C ha⁻¹ año⁻¹ (0-20 cm, C3). Los parámetros fisicoquímicos del agua no presentaron relación con el estrato y las raíces. En todos los conglomerados, los contenidos de raíces y carbono fueron muy similares. Es necesario conocer la biomasa área y relacionarla con los datos obtenidos para determinar la homogeneidad del sitio.

Palabras clave: Carbono azul, raíces subterráneas, núcleos, estrato, manglares



RESUMENES DE PONENCIAS

TEMÁTICA:
Cambio Global



Ochoa Gómez Jonathan Giovanni

ORAL

jochoa@pampano.unacar.mx

Folio: OR-7

PERSPECTIVAS DEL CAMBIO GLOBAL EN LOS MANGLARES DEL NOROESTE DE MÉXICO

Eje temático: Cambio global

1 Ochoa-Gómez Jonathan G.; 2 Acosta-Velázquez Joanna

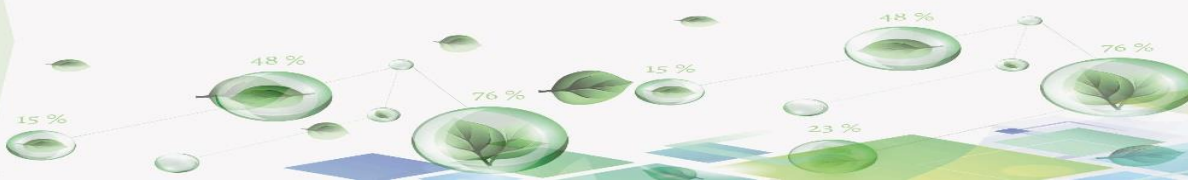
1 Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen Campus III. Av. Central s/n, Fracc. Mundo Maya, CP 24115, Cd. del Carmen, Campeche, México.

2 Aura: Manglares y Costas S. C. Calle Nueve #1905, Fovissste, CP 82138, Mazatlán, Sinaloa, México.

RESUMEN

Los manglares del noroeste de México cubren el 15.5% de la cobertura total de los manglares de México. Estos ecosistemas se localizan principalmente en las costas de los estados de Sinaloa, Baja California Sur y Sonora con un clima de semi-árido a árido. Esta región es el límite de distribución de manglares del neotrópico y Puerto Lobos, Sonora es el límite norte de distribución de manglares del Océano Pacífico. Estos ecosistemas se caracterizan por colindar con la única cuenca de evaporación del Océano Pacífico (Golfo de California), siendo esta una región de transición subtropical-templada y la más importante en pesquerías de México. Se generó una línea base en 19 sistemas de manglar del noroeste de México con diferentes niveles de impacto antropogénico. En cada sistema se obtuvieron núcleos de sedimentos y se evaluaron los atributos biofísicos (e.g., estructura forestal). Los resultados sugieren que los manglares del noroeste de México tienen una alta heterogeneidad en su dinámica ecológica, incluyendo procesos de tropicalización. El almacén de carbono subterráneo no presentó una tendencia latitudinal. La hidrogeomorfología y otros gradientes a escala local sugieren tener una mayor influencia en el almacenamiento de carbono y su dinámica.

Palabras clave: Tropicalización, Almacenes de carbono, Hidrogeomorfología, Límite de distribución, Golfo de California.



Julieta Nazareth Gamboa Cutz

ORAL

julieta.gamboacutz@griffithuni.edu.au

Folio: OR-28

EMISIONES DE METANO DE SUELOS DE HUMEDALES SUBTROPICALES

Eje temático: Cambio global

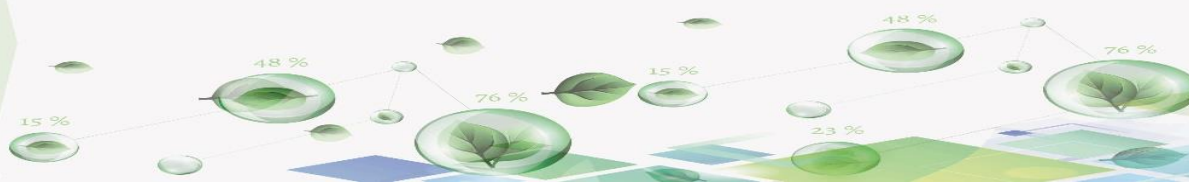
1 Gamboa-Cutz Julieta N.; 2 Adame-Vivanco María Fernanda.

1, 2 Australian Rivers Institute, Griffith University. 170 Kessels Rd, Nathan QLD 4111, Australia

RESUMEN

Metano (CH₄) es el segundo gas de efecto invernadero (GHG) más importante de origen antropogénico. Los humedales pueden contribuir como sumideros importantes de GHG o como fuentes naturales. Por lo que es importante conocer el rol que desempeñan los humedales en el cambio climático y en las estrategias de reducción de GHG. En este estudio, estimamos las emisiones de CH₄ de cuatro humedales naturales subtropicales en un gradiente de salinidad tierra adentro, mediante la técnica de la cámara estática cerrada. También medimos in situ las variables fisicoquímicas del suelo. El objetivo fue evaluar la aportación de estos humedales a las emisiones globales de CH₄. Los ecosistemas evaluados son recursos naturales de CH₄, sin embargo, las emisiones son negligibles comparadas con emisiones de CH₄ de humedales de cambio de uso de suelo. Pantanos de pastoreo emiten 10 g m⁻² yr⁻¹ mientras que, en este estudio, las emisiones fueron de 0.05 g m⁻² yr⁻¹ en el marisma, y 1.93 g m⁻² yr⁻¹ en el humedal de tierra adentro. Nuestros resultados son comparables con emisiones provenientes de humedales restaurados (0.80 g m⁻² yr⁻¹). Por lo que la conservación y restauración de humedales contribuyen favorablemente a las estrategias de mitigación del cambio climático.

Palabras clave: GHG, cambio climático, manglares, marismas



Castañeda Posadas, Carlos

CARTEL

ccpaleo@gmail.com

Folio: CA-47

CONDICIONANTES AMBIENTALES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS MANGLARES DURANTE EL HOLOCENO.

Eje temático: Cambio global

1 Castañeda-Posadas, Carlos, 2 Cecilia Cordero-Oviedo y 3 Alex Correa-Metrio

1 Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, Ciudad de México 04510, México.

2 Facultad de Ciencias Biológicas, Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla 72000 México

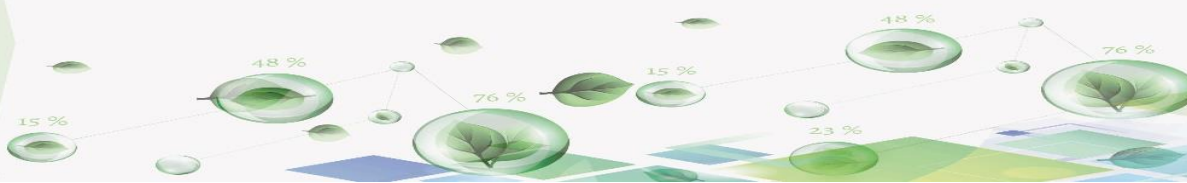
3 Posgrado en Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, Ciudad de México 04510, México.

Instituto de Geología, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, Ciudad de México 04510, México.

RESUMEN

Los datos preservados en los sedimentos de los manglares pueden utilizarse para analizar los disturbios naturales y antrópicos a y conocer la evolución de los manglares. El objetivo del trabajo fue comparar el momento de establecimiento de los manglares del Golfo de México y el Caribe, así como la influencia de los forzamientos en este proceso. Para ello, se realizaron análisis palinológicos y geoquímicos en núcleos sedimentarios de las lagunas La Mancha, México y Punta Galeta, Panamá. Los resultados muestran el establecimiento del manglar a los ~ 3700 años cal AP en La Mancha y a los ~ 5300 años cal AP en Punta Galeta. En ambos sitios los análisis palino-geoquímicos confirman la disminución del aumento relativo del nivel del mar y la estabilización de las tasas locales de sedimentación antes de los 5,000 años cal AP. Sin embargo, la influencia del clima, la precipitación y la geomorfología propiciaron una asincronía en el establecimiento del manglar del Caribe y el Golfo de México. Nuestros datos nos permiten concluir que, en la zona Golfo-Caribe, el establecimiento de comunidades de manglar ha respondido a forzamientos locales, de manera que no es posible generalizar sus trayectorias evolutivas. El entendimiento de estos ecosistemas requiere la integración de factores globales, regionales y locales.

Palabras clave: Palinología, Geoquímica, La Mancha, Punta Galeta, Holoceno



Cordero Oviedo Cecilia

ORAL

ceciliacorderoviedo@gmail.com

Folio: OR-54

HISTORIA DEL ESTABLECIMIENTO DE UN BOSQUE DE MANGLAR EN EL CARIBE MEXICANO, PENÍNSULA DE YUCATÁN

Eje temático: Cambio global

1Cordero-Oviedo Cecilia ; 2 Correa-Metrio Alexander

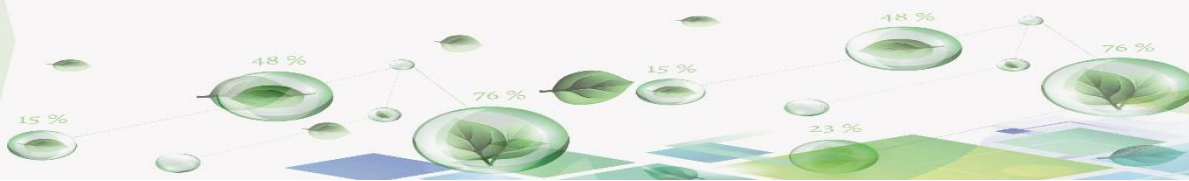
1 Instituto de Geología, Posgrado en Ciencias de la Tierra, Universidad Nacional Autónoma de México, Coyoacán, Ciudad de México 04510, México.

2 Centro de Geociencias, Universidad Nacional Autónoma de México, Juriquilla, Querétaro, México.

RESUMEN

Los bosques de manglar han sido afectados de manera directa e indirecta por agentes naturales y antrópicos, los cuales han resultado en pérdida de estos ecosistemas o respuestas resilientes. La historia reconstruida de estos bosques a través del polen extraído de los sedimentos holocénicos, contribuye al entendimiento de las dinámicas regionales y locales que permiten o limitan a las especies que los constituyen. La extracción de un núcleo de sedimento de 4,85 m de la laguna Encantada ubicada al sur de Quintana Roo, permitió el análisis de polen y partículas de carbón con el fin de reconstruir la historia de la vegetación e identificar los agentes naturales y antrópicos que han generado los cambios observados en los últimos ~ 6,000 años. Los resultados muestran variaciones que se pueden resumir en 4 tipos de vegetación, que a su vez permitieron identificar la influencia de los cambios del nivel del mar, la hidrología, el aporte de material regional a la cuenca, así como la influencia de la actividad antrópica. Esta última principalmente observada en la concentración de partículas de carbón. Los datos obtenidos sugieren que la vegetación del sitio ha cambiado en respuesta a factores locales, principalmente a la actividad humana que se ha documentado durante el Holoceno y que continúa produciendo cambios a nivel global.

Palabras clave: Holoceno, polen, antrópico, Encantada, Yucatán



Gamboa Cutz Julieta Nazareth

CARTEL

julieta.gamboacutz@griffithuni.edu.au

Folio: CA-56

EMISIONES DE METANO Y METANÓGENOS DE HUMEDALES TROPICALES

Eje temático: Cambio global

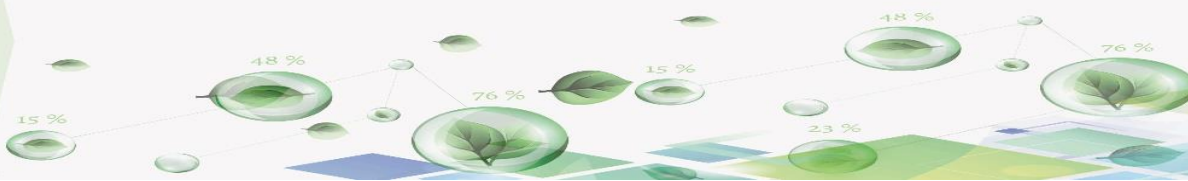
1 Gamboa-Cutz Julieta N., 2 Adame-Vivanco María F.

1, 2 Australian Rivers Institute, Griffith University, 170 Kessels Rd, Nathan QLD 4111, Australia

RESUMEN

Los humedales son la principal fuente natural de metano (CH_4) a la atmósfera y las emisiones de CH_4 de los humedales tropicales representan entre el 47-89% de la emisión global natural. Las emisiones de CH_4 son el resultado tanto de la producción como del consumo por microorganismos. La variación en las tasas de emisión está influenciada por características fisicoquímicas y biológicas, y variaciones temporales y espaciales. En esta revisión, actualizamos las estimaciones de las emisiones de CH_4 de humedales tropicales, incluyendo factores ambientales asociados a ellos y revisamos las comunidades de metanógenos presentes. Nuestra revisión mostró que humedales de agua dulce emiten más CH_4 a la atmósfera que humedales de condiciones salinas. Dentro de los humedales de agua dulce, los humedales oligohalinos (0.5-5 ppt) pueden liberar más CH_4 que los humedales con menos de <0.05 ppt. Respecto a los metanógenos, en manglares predomina el orden metanosarcinales, mientras que metanomicrobiales está presente en humedales de agua dulce. Sugerimos que la salinidad desempeña un papel importante en las tasas de emisiones de CH_4 y en la comunidad de metanógenos dada su influencia sobre otros factores. La evaluación integral de humedales, incluyendo variables fisicoquímicas y biológicas, puede favorecer la mitigación del cambio climático.

Palabras clave: GHG, salinidad, conservación, cambio climático



Humberto Romero Uribe

ORAL

hm_rour@hotmail.com

Folio: OR-101

DINÁMICA ESTACIONAL DE LAS EMISIONES DE GASES DE EFECTO INVERNADERO EN UN BOSQUE DE MANGLAR NEGRO DEGRADADO

Eje temático: Cambio Global

1 Romero-Uribe Humberto M.; 2 López-Portillo Jorge; 3 Reverchon Frédérique y 4 Hernández María E.

1, 2. Red de Ecología Funcional, Instituto de Ecología, A.C., Carretera Antigua a Coatepec No. 351, El Haya, 91070, Xalapa, Veracruz, México.

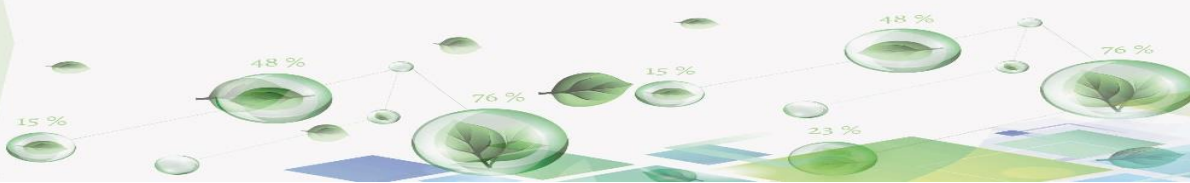
3. Red de Estudios Moleculares Avanzados, Instituto de Ecología, A.C., Centro Regional del Bajío, Av. Lázaro Cárdenas No. 253, 61600, Pátzcuaro, Michoacán, México.

4. Red de Manejo Biotecnológico de Recursos, Instituto de Ecología, A.C., Carretera Antigua a Coatepec No. 351, El Haya, 91070, Xalapa, Veracruz, México.

RESUMEN

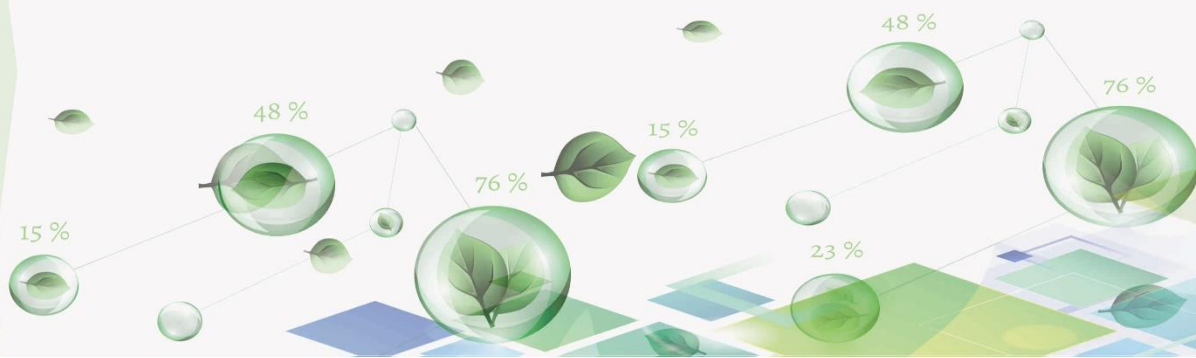
Los manglares juegan un papel importante en el ciclo global del carbono. Sin embargo, son muy vulnerables a la degradación por actividades antropogénicas con efectos poco conocidos sobre las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI). Comparamos las emisiones estacionales de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxido nitroso (N₂O) de un bosque de mangle negro (*Avicennia germinans*) en la laguna costera de Tampamachoco, Veracruz, México, en áreas preservadas, en transición y con mortalidad masiva. Encontramos que los flujos de CH₄ fueron mayores en la temporada de lluvias en el manglar muerto ($0.93 \pm 0.18 \text{ mg CH}_4 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$) y que los flujos de CO₂ fueron mayores durante la época seca ($220 \pm 23 \text{ mg CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ h}^{-1}$), independientemente del nivel de conservación. Los flujos de N₂O no variaron entre sitios o condiciones de degradación (-3.8 a 2.9 mg N₂O m⁻² h⁻¹). Nuestros resultados indican que este manglar es, en general, una fuente neta de GEI, pero que, bajo condiciones particulares, es un sumidero neto de N₂O. Aparte de la densidad de pneumatóforos, los factores biogeoquímicos más importantes para las emisiones fueron el nivel de agua, la salinidad, la temperatura, y concentración de NO₂, NO₃ y SO₄.

Palabras clave: metano; dióxido de carbono; óxido nitroso; intercambio de gases; suelo de manglar.



RESUMENES DE PONENCIAS

TEMÁTICA:
Ecofisiología



Lerma Lizárraga Perla Estefania

ORAL

perla.lermalga@gmail.com

Folio: OR-22

DETERMINACIÓN DE EVAPOTRANSPIRACIÓN Y NUTRIENTES EN UN SISTEMA HIDROPÓNICO DE PLÁNTULAS DE *LAGUNCULARIA RACEMOSA* PARA EL TRATAMIENTO AGUAS RESIDUALES.

Eje temático: Ecofisiología

Lerma-Lizárraga Perla 1; Flores-Verdugo Francisco J.2; Agraz-Hernández Claudia M.3; Green-Ruiz Carlos R.4

Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Unidad Académica Mazatlán, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Joel Montes Camarena s/n, Mazatlán, Sinaloa 82040, México.

Laboratorio de ecosistemas costeros, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Unidad Académica Mazatlán, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Joel Montes Camarena s/n, Mazatlán, Sinaloa 82040, México.

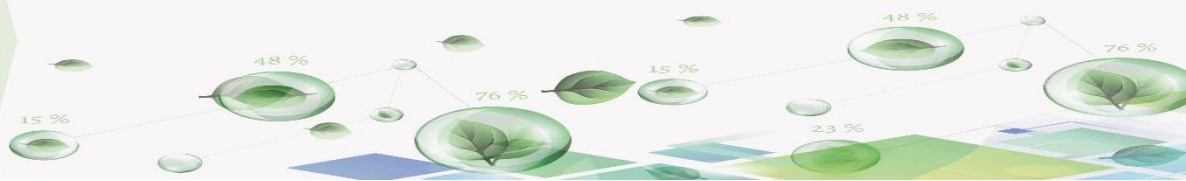
Laboratorio de Humedales costeros. Instituto EPOMEX. Universidad Autónoma de Campeche, Av. Héroe de Nacozari #480. Campus 6 de Investigaciones, San Francisco de Campeche, Campeche 24029, México.

Biogeoquímica Ambiental y Sedimentología, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Unidad Académica Mazatlán, Universidad Nacional Autónoma de México, Av. Joel Montes Camarena s/n, Mazatlán, Sinaloa 82040, México.

RESUMEN

Los manglares proveen diversos servicios ecosistémicos, entre ellos la capacidad de remover nutrientes de aguas residuales para satisfacer sus necesidades y crecer. Aunque los efectos de su exposición a largo plazo, mecanismos de remoción y procesos de evapotranspiración continúan siendo poco estudiados. Para este experimento, ocho sistemas hidropónicos fueron construidos, cuatro tanques sin plántulas (i.e. control) y cuatro con doce plántulas de la especie *L. racemosa*, cada uno llenado con aguas provenientes de una planta de tratamiento municipal. Se diseñó un sistema de captura de agua de evapotranspiración. Se evaluó la dinámica de concentración de nutrientes (NH_4^+ , NO_2^- , NO_3^- y PO_4^{3-}), y crecimiento de plántulas y raíces en ambos experimentos durante 167 días con el fin de determinar la capacidad de esta especie como biofiltro. Se encontraron diferencias significativas en los análisis de agua de evapotranspiración siendo menor la concentración del porcentaje de NID en los tanques con plántulas. En cambio, en el experimento hidropónico no existe una diferencia significativa entre tanques controles y con plántulas. En general, los resultados demuestran el potencial de los sistemas de captura de agua de evapotranspiración utilizando manglares como biofiltros, basado en su alta tasa de evaporación comparados con los sistemas convencionales.

Palabras clave: Aguas residuales municipales; Biofiltro de manglar; Remoción de nutrientes; Evapotranspiración; Fitorremediación.



Diana Jacqueline Cisneros de la Cruz

ORAL

cisnerosdelacruziana@hotmail.com

Folio: OR-42

ESTABLECIMIENTO DE *RHIZOPHORA MANGLE* L.: ADAPTÁNDOSE A LA INDEPENDENCIA

Eje temático: Ecofisiología

1 Cisneros-de la Cruz Diana; 2 Yáñez- Espinosa Laura, 3 Herrera-Silveira Jorge; 4 Andrade José Luis

1, 3 Centro de Investigación y Estudios Avanzados (CINVESTAV) Mérida, Antigua carretera a Progreso Km 6, Cordemex, Loma Bonita Xcumpich, 97310 Mérida, Yuc. Tel:(52) 999 942 9400

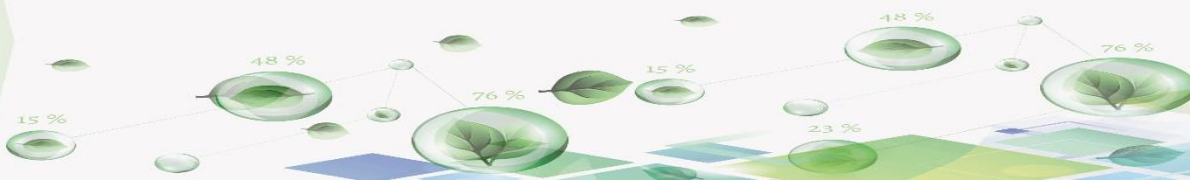
2 Instituto de Investigaciones de Zonas Desérticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP), Altair 200, Col del Llano, 78377 San Luis, S.L.P. Tel: 52(444) 842 11 46 Fax.: 52(444) 842 23 59 ext. 106

4 Centro de Investigación Científica de Yucatán (CICY), Calle 43 No. 130, Col. Chuburná de Hidalgo, 97200 Mérida, Yucatán, México. Tel: (52) 999 9428330 Fax: (52) 999 9813900

RESUMEN

Rhizophora mangle L. es una especie de manglar que presenta adaptaciones a un amplio rango de salinidad e inundación. Una de ellas es la viviparidad (germina en la planta madre), confiriéndole reservas para amortiguar las condiciones adversas durante su establecimiento. Sin embargo, cuando se agotan las reservas, es indispensable que las plántulas hayan desarrollado estrategias fisiológicas y anatómicas eficaces para sobrevivir a las condiciones de salinidad, luz y disponibilidad de nutrientes en las que se encuentre. No obstante, no hay información suficiente sobre la transición entre el uso de reservas de propágulo y la independencia funcional de la plántula. El objetivo de este trabajo fue evaluar el desarrollo de las estrategias fisiológicas y anatómicas de *R. mangle* en tres estadios (2, 8, 16 meses), durante su establecimiento bajo diferentes condiciones de salinidad, luz y disponibilidad de fósforo. Se cultivaron propágulos de *R. mangle* bajo condiciones controladas y se cuantificaron la tasa de crecimiento y variables relacionadas con la fotosíntesis y el uso de agua. Los propágulos presentaron periodos diferenciales crecimiento, así como diferencias fisiológicas y anatómicas en respuesta a la salinidad. Los resultados obtenidos contribuyen al desarrollo de modelos más exactos para el manejo, restauración y conservación del manglar.

Palabras clave: Conductividad hidráulica, propágulo, desarrollo anatómico, salinidad



Juárez Palacios Irma Elisa

ORAL

irma.juarez@colpos.mx

Folio: OR-43

PATRONES DENDROQUÍMICOS DE *RHIZOPHORA MANGLE* EXPUESTO A DERRAMES DE PETRÓLEO EN TABASCO, MÉXICO

Eje temático: Ecofisiología

1 Juárez-Palacios, I. E.; 2 Domínguez-Domínguez, M.; 3 Zavala-Cruz, J.; 4 Villanueva-Díaz, J.; 5 Ojeda-Morales, M. E.

1 Programa docente de Posgrado en Producción Agroalimentaria en el Trópico. Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco

2, 3 Colegio de Postgraduados. Campus Tabasco. Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco, Área de Ciencia Ambiental. Periférico Carlos A. Molina s/n, Carretera Cárdenas-Huimanguillo Km 3.5, C.P. 86500. H. Cárdenas, TAB, México.

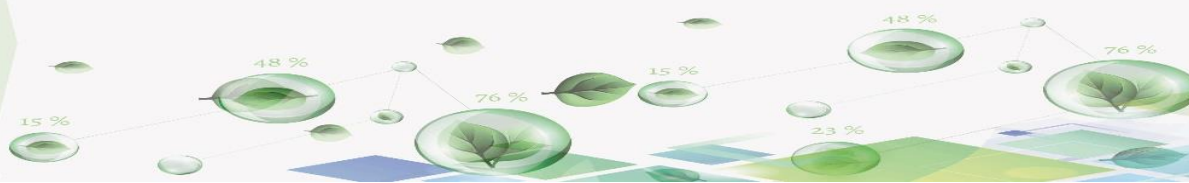
4 Centro Nacional de Investigación Disciplinaria-Relación Agua, Suelo, Planta, Atmósfera (CENID-RASPA), INIFAP. Laboratorio de Dendrocronología. Gómez Palacio, Durango, México.

5 Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. División Académica de Ingeniería y Arquitectura. Laboratorio de Biotecnología. Cunduacán, TAB, México.

RESUMEN

Los bosques de manglar en Tabasco, México, están amenazados desde el siglo pasado debido al desarrollo de la industria petrolera. En la zona de manglar influenciada por campo petrolero Cinco Presidentes se reconstruyó el historial de contaminación por derrames, tomando muestras de árboles de *Rhizophora mangle* y de suelo en la laguna El Yucateco, además de un sitio sin contaminación. Hidrocarburos Fracción Pesada ($1,529.48 \pm 265.04 \text{ mgkg}^{-1}$) se detectaron en el suelo del sitio contaminado. La composición química elemental de los anillos de crecimiento se analizó mediante Microscopía Electrónica de Barrido y Espectroscopía de Energía Dispersiva de Rayos X (MEB-EED). Los niveles promedio de los elementos químicos que componen las muestras del sitio contaminado (54.80 % C, 44.52 % O, 0.26 % Na, 0.14 % Cl, 0.07 % K y 0.22 % Ca) variaron a las del sitio no contaminado (55.0 % C, 44.20 % O, 0.30 % Na, 0.24 % Cl, 0.10 % K y 0.22 % Ca). En anillos de submuestras del sitio contaminado, se determinó la presencia de S (hasta 0.09 %) y Mo (0.26%), en niveles por encima de los registrados normalmente en madera, tales elementos son indicadores de eventos históricos de contaminación por derrames de petróleo.

Palabras clave: Contaminación histórica; Anillos de crecimiento; Dendroquímica; MED-EED; Metales pesados.



BETANCUORT TINEO, RAFAEL JOSE

CARTEL

rafajose2@gmail.com

Folio: CA-66

**MACROALGAS Y MICROALGAS ASOCIADAS A LAS RACIES DEL MANGLE ROJO
RHIZOPHORA MANGLE L., EN LA ENSENADA DE TRUPIALITO ESTADO SUCRE, VENEZUELA**

Eje temático: Ecofisiología

Betancourt, Rafael1*; Barrios, Jorge2

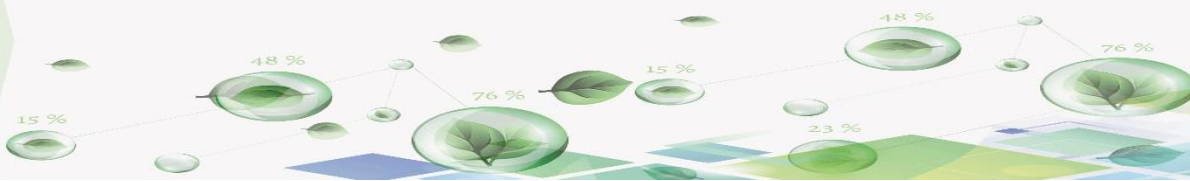
1.- AV UNIVERSIDAD, CUMANA, ESTADO SUCRE VENEZUELA

2.- Instituto Oceanográfico de Venezuela, Universidad de Oriente, Cumaná, Estado Sucre

RESUMEN

Las raíces del mangle rojo *Rhizophora mangle*, presentan una comunidad biológica compuesta por numerosos organismos, constituyendo un sustrato apropiado para los organismos sésiles, entre ellos las micro y macroalgas. Se realizó un levantamiento ficoflorístico en zonas de manglares en la ensenada de Turpialito. Se seleccionaron tres zonas de manglar con sustratos diferentes. La estación 1: sustratos fango-arenoso y parches de *Thalassia testudinum*, parches de corales la estación 2: sustrato fango-arenoso y la estación 3: con sustrato rocoso, plataforma coralina y parches de *T. testudinum*. En cada estación, se denudaron in situ cuatro raíces, separándose las algas de los invertebrados y preservándolas en formaldehído al 5%. Para su estudio se realizaron observaciones morfo-anatómicas. Se identificaron un total de 34 especies de macroalgas: 15 Rhodophytas, 13 Chlorophytas, 6 Ochrophyta y 16 de microalgas: 10 Cyanophyta y 6 Bacillariophyta. Las especies de microalgas más constantes fueron: *Bryopsis plumosa*, *Caulerpa racemosa*, *Galaxaura marginata* y *Acanthophora spicifera*, mientras que de las microalgas las más abundantes fueron: *Nuicula* sp. y *Lyngbya* sp. Del total las especies identificadas en las raíces fueron: 30% Rhodophytas, 26% Chlorophytas, 20% Cyanophyta, 12% entre Ochrophyta y Bacillariophyta. En la estación 3 se observó la mayor presencia de algas rojas debido posiblemente a la presencia de otros hábitat marinos como (zonas coralinas). Las diferencias entre las distintas estaciones en cuanto a la composición de la comunidad algal, estuvieron influenciadas los diferentes ambientes cercanos, por otro lado las raíces del mangle rojo actúan como un sustrato adecuado para la fijación de micro y macroalgas.

Palabras clave: macroalgas, *Rhizophora mangle*, Turpialito *Caulerpa racemosa*



Andehui Danay Morales-Flores

ORAL

biodanay@gmail.com

Folio: OR-71

CONDICIONES AMBIENTALES Y ORGANISMOS ASOCIADOS AL CAMBIO DE COLORACIÓN DE LA LAGUNA LA SALINA, BAJOS DE COYULA, OAXACA

Eje temático: Ecofisiología

1 Andehui Danay Morales-Flores, 2 Ivonne Sandra Santiago-Morales, 3 Yolanda Huante-González, 4 Barbara Zavala-Trujillo, 5 Aramis Olivos-Ortíz

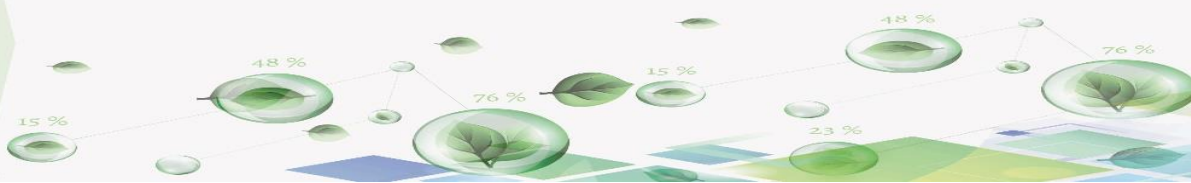
1, 2, 3, 4 Universidad del Mar, Campus Puerto Ángel. Ciudad Universitaria, 70902. Puerto Ángel, Oaxaca, México.

5 CEUNIVO, Universidad de Colima, Carretera Manzanillo-Barra de Navidad Km. 20, Col. el Naranjo, 28860, Manzanillo, Colima.

RESUMEN

El cambio de coloración del agua en la Laguna La Salina, Bajos de Coyula, Oaxaca, durante Febrero y Marzo de 2016 fue un evento particular y sin registro previo para lagunas costeras de la región, los estudios preliminares realizados por la Dra. S. I. Santiago-Morales y su equipo de la Universidad del Mar, al realizar el muestreo y medición de parámetros fisicoquímicos resultó en encontrar una salinidad superior a 50 y condiciones anóxicas, posteriormente el trabajo de la Biól. A. D. Morales-Flores consistió en aislar a tres microorganismos utilizando un medio modificado para bacterias del azufre, así mismo, el Dr. A. Olivos-Ortíz realizó la cuantificación de nutrientes en el agua ($\text{NO}_2^- + \text{NO}_3^-$, NH_4^+ , PO_4^{3-} y SiO_2) en la Universidad de Colima. Se concluyó que la cantidad de sal en el agua ejerció un estrés ambiental para la diversidad de organismos y principalmente los extremohalófilos estuvieron presentes durante el cambio de coloración rosa en el agua de la Laguna La Salina.

Palabras clave: Laguna costera, Hipersalina, Microorganismos, Oaxaca, Extremohalófilos.



Salas-Rabaza Julio Alberto

ORAL

jmmxi@live.com

Folio: OR-74

¿QUÉ TANTO ES TANTITO? CRECIMIENTO INICIAL Y FISIOLOGÍA DE *RHIZOPHORA MANGLE* L. MEDIANTE CAMBIOS EN EL HIDROPERÍODO

Eje temático: Ecofisiología

1 Salas-Rabaza Julio Alberto; 2 Andrade-Torres José Luis; 3 Méndez-Alonzo Rodrigo; 4 Reyes-García Casandra; 5 Flores-Mena, Samuel y 6 Us-Santamaría Roberth Armando

1, 2 Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C. Calle 43 No. 130 x 32 y 34, Col. Chuburná de Hidalgo C.P. 97205, Mérida, Yucatán.

3 División de Biología Experimental y Aplicada, Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada, B.C., Zona Playitas, C.P. 22860, Ensenada, Baja California

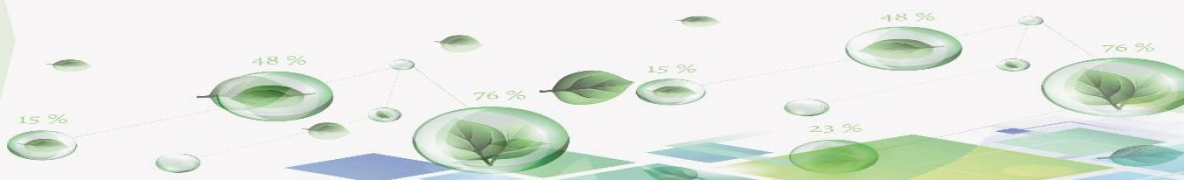
4 Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C. Calle 43 No. 130 x 32 y 34, Col. Chuburná de Hidalgo C.P. 97205, Mérida, Yucatán.

5 Departamento de Instrumentación. Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C. Calle 43 No. 130 x 32 y 34, Col. Chuburná de Hidalgo C.P. 97205, Mérida, Yucatán.

RESUMEN

Aún falta información sobre los moduladores del crecimiento en manglares, especialmente los referidos al hidropérito. Por tanto, se evaluó el crecimiento inicial y la fisiología de propágulos de *Rhizophora mangle* L., sometidos a tres niveles y cuatro duraciones de inundación mareal semidiurna durante seis meses de experimentación. El crecimiento y la fisiología fueron afectados por el nivel y el tiempo de inundación. La morfología (longitud del tallo, área foliar) y la biomasa (raíces, hojas y tallo) permitieron a esta especie, evadir las condiciones impuestas por el nivel en los primeros tres meses de crecimiento. Mientras que su fisiología (asimilación de Carbono y relaciones hídricas) cobró relevancia a seis meses de edad, donde el tiempo de inundación acentuó los efectos. Adicionalmente, *R. mangle* exhibió un mayor índice de plasticidad en la fracción de masa a raíces, el área foliar, y la biomasa de hojas y tallos. El nivel y la duración de la inundación modularon el crecimiento y la estructura inicial, así como la fisiología. La alta plasticidad de *R. mangle* le confiere una ventaja adaptativa ante el aumento en el nivel medio del mar o para colonizar áreas con influencia de mareas.

Palabras clave: inundación, asignación de biomasa, plasticidad, morfología, mangle rojo



Cerón Aguilera Sara Gabriela

ORAL

andrade@cicy.mx, gabrielac.aguilera@hotmail.com

Folio: OR-75

LA MATERNIDAD DEL MANGLE ROJO: OSMORREGULACIÓN DURANTE LA VIVIPARIDAD

Eje temático: Ecofisiología

1 Cerón-Aguilera Gabriela S.; 2 Andrade José Luis; 3 Yáñez-Espinosa Laura; 4 Casandra Reyes García; 5 Us Santamaría Roberth

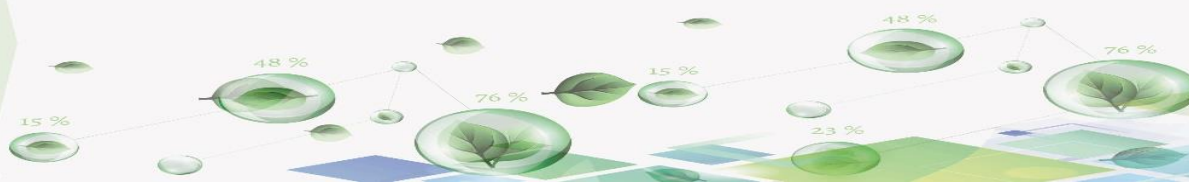
1, 2, 4, 5 Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán A.C. Calle 43 No. 130 x 32 y 34, Col. Chuburná de Hidalgo C.P. 97205, Mérida, Yucatán, México

3 Instituto de Zonas Desérticas, Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Altair 200, Col. Del Llano C.P. 78377, SLP, San Luis Potosí, México.

RESUMEN

Rhizophora mangle L. es una especie que puede distribuirse en gradientes de salinidad en el bosque de manglar formando ecotipos. Esta especie presenta diversas adaptaciones fisiológicas y anatómicas, entre la que destaca la viviparidad, donde la planta madre tiene una estrecha relación con los propágulos en crecimiento para proporcionar nutrientes minerales, agua y carbohidratos. En este estudio, comparamos las relaciones hídricas en el sistema planta madre-propágulo, así como el sistema vascular, córtex y médula de propágulos en tres etapas ontogénicas, y en dos ecotipos de *Rhizophora mangle*; manglar chaparro y de franja en la Reserva de la Biósfera Ría Celestún, Yucatán. Encontramos que la osmorregulación entre la planta madre-propágulo depende del ecotipo. A su vez, las variables anatómicas y fisiológicas de cada etapa ontogénica de los propágulos se encuentran definidas por el ecotipo. Los propágulos presentaron estructuras celulares no diferenciadas, retardando la maduración del sistema vascular y del parénquima. El conocimiento del papel de las relaciones hídricas y la anatomía durante la viviparidad de esta especie es vital, porque podría ser un buen modelo de estudio para entender la supervivencia, la productividad y el establecimiento de propágulos para programas de conservación del manglar.

Palabras clave: Manglar; Relaciones hídricas, Salinidad; Propágulos; Ecotipos



Martínez Reyes Gisell Celeste

CARTEL

gisellmare@gmail.com

Folio: CA-82

Plántulas de *Rhizophora mangle* L.: entre la vida y la muerte ante la desecación

Eje temático: Ecofisiología

1 Martínez-Reyes Gisell Celeste; 2 Salas-Rabaza Julio Alberto; 3 Cisneros-de la Cruz Diana Jaqueline; 4 Cerón-Aguilera Sara Gabriela; 5 Cabañas-Mendoza María; 6 Espadas-Manrique Celene; 7 Us-Santamaría Roberth; 8 Andrade José Luis.

1 Universidad Autónoma Chapingo, Carretera Federal México-Texcoco Km 38.5, CP 56230, Texcoco, México.

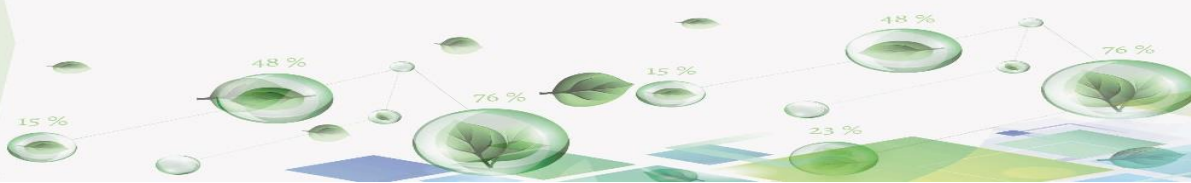
2, 4, 5 Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.. Calle 43 No. 130 x 32 y 34, Chuburná de Hidalgo; CP 97205, Mérida, Yucatán, México.

3, 6, 7, 8 Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN, Carr. Mérida - Progreso, Loma Bonita, CP 97205 Mérida, Yucatán, México.

RESUMEN

Durante la etapa de plántula, el mangle rojo, *Rhizophora mangle*, desarrolla estrategias fisiológicas y morfológicas para sobrevivir en el manglar. Sin embargo, los bosques de manglar pueden sufrir una reducción drástica de agua, debido a la degradación o alteración del régimen hidrológico, lo que puede ocasionar la muerte de las plántulas. Con el objetivo de comparar las respuestas fisiológicas relacionadas con la tolerancia al estrés hídrico en plántulas de *R. mangle*, se cultivaron propágulos en invernadero bajo dos tratamientos contrastantes de salinidad (0 y 35 ppm) y se sometieron a dos periodos de sequía (15 y 30 días) con un periodo posterior de recuperación. En cada periodo se cuantificaron variables fotosintéticas, hídricas y de crecimiento. Se observó que, durante la sequía, las plántulas que crecieron a 35 ppm presentaron una baja asimilación de CO₂ para tener así una mayor eficiencia de uso del agua y resistir por más tiempo la sequía, comparadas con las plántulas a 0 ppm. Esta información permitirá conocer y predecir el comportamiento de las plántulas de mangle rojo en aquellos escenarios donde ocurran alteraciones drásticas en el régimen hidrológico, lo que contribuirá a mejorar las prácticas de restauración y conservación de la especie.

Palabras clave: Fisiología; Estrés hídrico; Salinidad; Sequía; Supervivencia



Janaina García

ORAL

janaina.santos@posgrado.ecologia.edu.mx

Folio: OR-103

Absorción foliar de agua en *Avicennia germinans* (L.) como estrategia de tolerancia a la salinidad

Eje temático: Ecofisiología

García, Janaina S^{1,2}, Boanares, Daniela¹, França, Marcel¹, Naidoo, Sershen³, López-Portillo, Jorge²

¹Universidade Federal de Minas Gerais, Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 - Pampulha, Belo Horizonte - MG, 31270-901, Brasil.

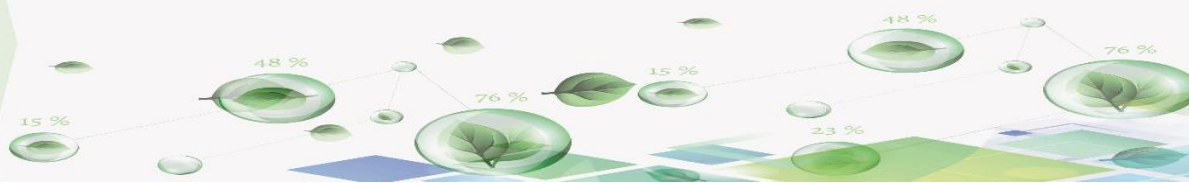
²Instituto de Ecología A.C. Carretera antigua a Coatepec 351, El Haya, Xalapa 91070, Veracruz, México.

³University of the Western Cape, Department for Biodiversity and Conservation Biology, Private Bag X17, Bellville, 7535, South Africa.

RESUMEN

En los bosques tropicales húmedos, las plantas pueden absorber agua de lluvia o en la atmósfera por diferencia de potencial hídrico en la superficie foliar, un proceso observado también en los mangles. Para comparar la absorción foliar de agua en función de la salinidad del sustrato, en mayo (secas) y octubre (lluvias) de 2019, se muestrearon hojas en árboles de dos poblaciones de *Avicennia germinans* en sitios de salinidad intersticial contrastante en la Laguna de Tampamachoco, Tuxpan, Veracruz. Se midió la salinidad intersticial y la humedad atmosférica mínima y máxima, y se calculó la capacidad máxima de absorción de agua (C_{max}) y la velocidad de absorción (k) mediante ecuaciones diferenciales. Los resultados indican que la tasa k de absorción foliar, que es significativamente mayor en las plantas de los ambientes más salinos en lluvias, pero C_{max} es similar entre estaciones y sitios. Los resultados sugieren estrategias alternativas de uso del agua atmosférica en plantas de manglar, lo que podría explicar su crecimiento durante la estación de lluvias, incluso en zonas de alta concentración salina en el sustrato.

Palabras clave: Absorción foliar, C_{max} , estrés hídrico, manglar, Sequía.



Guzmán López Oswaldo

ORAL

osguzman@uv.mx, cespinoza@uv.mx

Folio: OR-108

CAPACIDAD ANTIOXIDANTE DE HONGOS AISLADOS DEL MANGLAR DE LA LAGUNA DEL OSTIÓN, COATZACOALCOS, VERACRUZ.

Eje temático: Ecofisiología

1 Guzmán López Oswaldoa; 2 Arellano-Herrera Paola Leilanya; 3 Couttolenc Aguirre Alanb; 4 Mendoza Cervantes Guillermob; 5 Trigos Landa Ángelb; 6 Espinoza Ramírez Césarb.

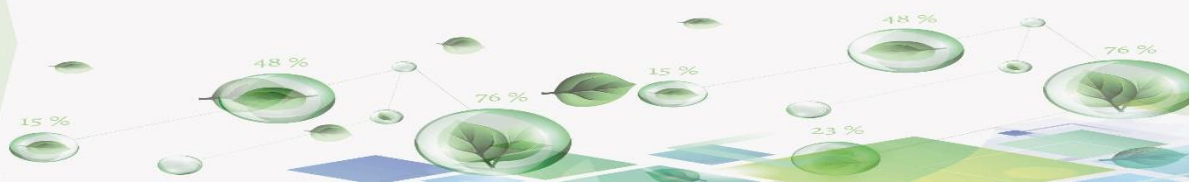
a Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana campus Coatzacoalcos, Av. Universidad Veracruzana Km 7.5, C.P. 96538 Coatzacoalcos, Ver, México.

b Centro de Investigación en Micología Aplicada, Universidad Veracruzana, Calle Médicos 5, Colonia Unidad del Bosque, C.P. 91010, Xalapa, Ver, México.

RESUMEN

Los manglares son ecosistemas que incluyen una gran biodiversidad de flora y fauna, destacando también sus hongos asociados, los cuales por las condiciones del propio hábitat sintetizan compuestos químicos bioactivos, necesarios para su adaptación y supervivencia. El objetivo fue determinar la capacidad antioxidante de extractos de hongos aislados del manglar de la Laguna del Ostión en Coatzacoalcos, Veracruz y relacionar dicha actividad con el contenido de fenoles totales (CFT). Para ello, se aislaron hongos de *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*, y a partir de un cultivo líquido de cada uno de ellos, se separó la biomasa y el caldo de cultivo, mismos que se liofilizaron y extrajeron con cloroformo:metanol (1:1). A partir de dichos extractos se determinó la actividad antioxidante de DPPH, ABTS y Galvinoxyl, expresado en equivalentes de Trolox (ET) y el CFT. De esta manera, los extractos de caldo de cultivo de *Cylindrocladium* sp. y *Nigrospora* sp. presentaron una destacada actividad antioxidante, con valores de (DPPH: 162.5 y 113.0; ABTS: 168.4 y 153.1; Galvinoxyl: 153.1 y 118.3 μ M ET/mg extracto), respectivamente y una alta concentración de CFT (194.4 y 116.6 EAG/mg respectivamente). Lo anterior, demostró que los hongos de manglar pueden ser una prometedora fuente de antioxidantes naturales.

Palabras clave: Bioprospección fúngica, Cultivos microbianos; Inhibición de radicales libres; Fenoles Totales; Fuente de compuestos bioactivos.



Ramírez-Elías Miguel Angel¹

ORAL

mramirez.unacar@gmail.com

Folio: OR-109

BACTERIAS HIDROCARBONOCLASTAS FIJADORAS Y ASIMILADORAS DE NITRÓGENO PRESENTES EN LA RIZOSFERA DE CUATRO ESPECIES DE MANGLE

Eje temático: Ecofisiología

¹ Ramírez-Elías Miguel Ángel*; ² Ferrera-Cerrato Ronald; ² Alarcón Alejandro

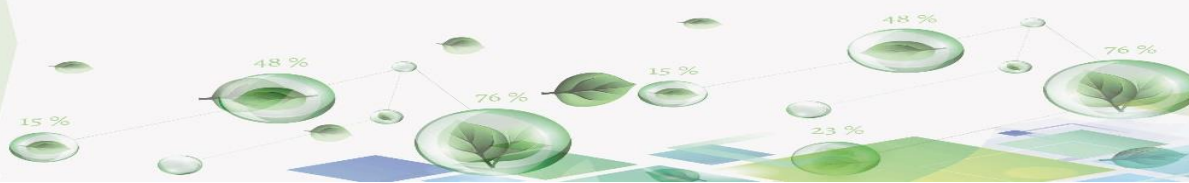
¹Universidad Autónoma del Carmen. Calle 56 No.4 Esquina Avenida Concordia. Benito Juárez. C.P. 94300. Cd del Carmen, Campeche.

²Colegio de Postgraduados. Carretera México-Texcoco Km. 36.5, Montecillo, Texcoco 56230, Estado de México.

RESUMEN

En México los manglares se distribuyen en litorales de lagunas y estuarios del Golfo de México y el Océano Pacífico, abarcando 655,667 ha. Campeche es el estado mexicano con la mayor cobertura de manglar (196,552 ha), distribuidos principalmente en el Área Natural Protegida Laguna de Términos y en la Reserva de la Biosfera de Los Petenes (CONABIO, 2008; Spalding et al., 2010). El objetivo del estudio fue cuantificar las unidades formadoras de bacterias fijadoras de N₂ de vida libre (NFB), bacterias hidrocarbonoclastas fijadoras de N₂ (NFHB) y bacterias hidrocarbonoclastas asimiladoras de N (NAHB) presentes en la rizósfera de cuatro especies de manglar predominantes en la Laguna de Términos. Las bacterias fueron cuantificadas mediante la técnica de dilución y conteo en placa, en medios de cultivo específicos. Las bacterianas fijadoras y asimiladoras de nitrógeno mostraron diferencias significativas ($P < 0.05$) entre las cuatro especies de mangle. Las mayores poblaciones bacterianas y valores óptimos de materia orgánica (MO) y nitrógeno (N), se obtuvieron en el suelo rizosférico de mangle blanco (*L. racemosa*), mientras que las poblaciones más bajas se presentaron en la rizósfera de mangle negro (*A. germinans*). Las poblaciones de NAHB x NFB correlacionaron significativamente ($r = 0.94$, $P < 0.05$). Así mismo, el pH, MO, N y textura del suelo presentaron correlaciones significativas. Los resultados obtenidos son importantes por la cuantificación realizada de bacterias fijadoras y asimiladoras de nitrógeno, las cuales pueden ser útiles en estudios de Biorremediación en zonas de manglar.

Palabras clave: *Rhizophora mangle*; *Avicennia germinans*; *Laguncularia racemosa*; *Conocarpus erectus*.



Bowen-James, Hannah

ORAL

Hannah.bowen@posgrado.ecologia.edu.mx

Folio: OR-110

FLUJO DE SAVIA EN ÁRBOLES *AVICENNIA GERMINANS* DE TALLOS FUSIONADOS, RESPUESTA A RIEGO LOCALIZADO: REFERENCIA PARA CONFIRMAR INJERTOS RADICULARE FUNCIONALES.

Eje temático: Ecofisiología

¹Bowen-James, Hannah ²Vovides, Alejandra ³Nadezhdina, Nadezhda, ⁴Alvarado-Barrientos, Susana M. ⁵López-Portillo, Jorge

^{1,4,5} Instituto de Ecología A.C., Veracruz, Instituto de Ecología, A.C., Apdo. Postal 63, Xalapa 91000 Veracruz.

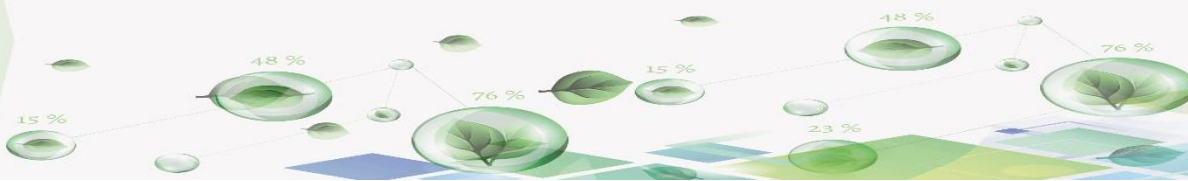
² School of Geographical and Earth Sciences, University of Glasgow, Glasgow G12 8QQ, Escocia, Reino Unido

³ Institute of Forest Botany, Dendrology and Geobiocenology, Mendel University, Zemedelska 3, 613 00 Brno, Czech Republic

RESUMEN

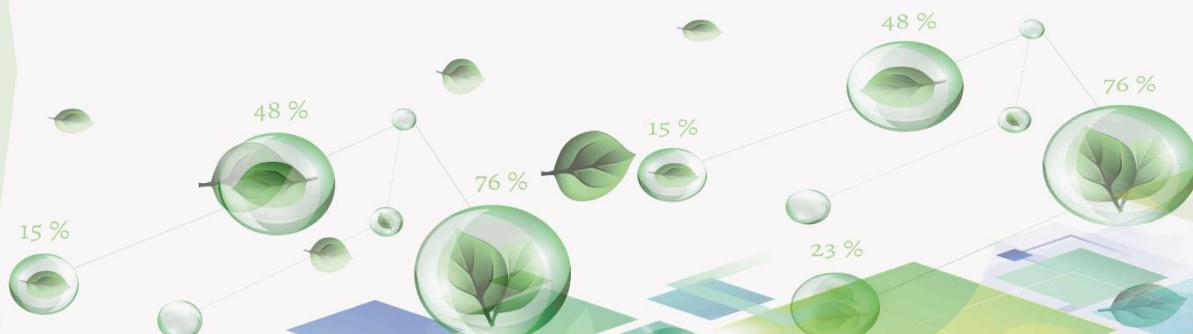
Es posible que los injertos radiculares transporten agua entre las raíces de los árboles individuales si hay una fusión morfológica del tejido vascular. Como la frecuencia de injertos radiculares en *Avicennia germinans* es 35-40% y que aumenta con la salinidad, ¿qué papel jugarán en la reducción del estrés hídrico? **Métodos** Con sensores HFD, se determinó el flujo de savia en dos árboles fusionados (AF) en la base y en dos árboles monocaules (AM) como controles. Se inyectó agua dulce por 48 horas a un lado del AF y a un AM. **Resultados** En el lado regado de los árboles tratados, la salinidad intersticial disminuyó de 46-58 ppt a 13-29 ppt. El flujo de savia aumentó en el tronco regado del AF (lo mismo sucedió en el AM), pero este flujo fue seguido por el tronco fusionado. **Conclusiones** Estos patrones de flujo de savia indica que hay acoplamiento hidráulico entre los troncos fusionados, lo que confirma la hipótesis de que su fusión es funcional. Corresponde ahora, usando la misma metodología, probar en la época seca si los injertos radiculares son igualmente funcionales, manteniendo la posibilidad de que se puedan compartir no sólo agua, sino también nutrientes y otros compuestos metabólicos entre individuos.

Palabras clave: Mangle negro; Raíces; Estrés hídrico; Cooperación; Conductividad Hidráulica



RESUMENES DE PONENCIAS

TEMÁTICA: Análisis geoespacial



Flores-de-Santiago Francisco

ORAL

ffloresd@cmarl.unam.mx

Folio: OR-9

DETERMINACIÓN DE LOS PERIODOS CLAVE PARA LOGRAR UNA SEPARACIÓN ESPECTRAL IDEAL EN MANGLARES SEMIÁRIDOS POR MEDIO DE GOOGLE EARTH ENGINE

Eje temático: Análisis geoespacial

1 Flores-de-Santiago Francisco; 2 Valderrama-Landeros Luis.

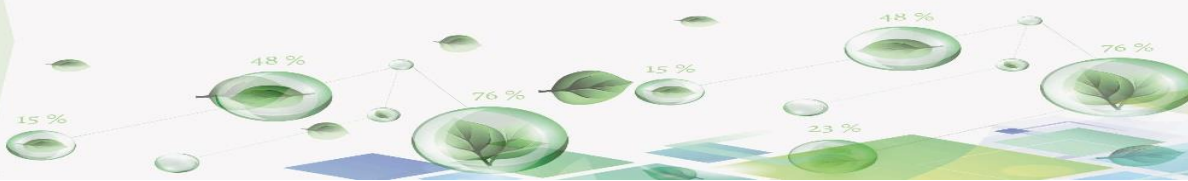
1 Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. A.P. 70-305, Av. Universidad 3000, Ciudad Universitaria, C.P. 04510 Coyoacán, CDMX, México.

2 Subcoordinación de Percepción Remota, Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 4903 Liga Periférico-Insurgentes Sur, C.P. 14010 Tlalpan, CDMX, México.

RESUMEN

Técnicas de teledetección se han utilizado debido a su capacidad para monitorear grandes áreas de manglares. Sin embargo, la capacidad de obtener imágenes de muy-alta resolución espacial implica un costo considerable. El objetivo consiste en determinar la fenología de siete clases fisiognómicas de manglar por medio de datos multiespectrales en la plataforma Google Earth Engine. El estero de Urias, Sinaloa presenta tres especies de manglar: mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle rojo (*Rhizophora mangle*). Se utilizaron secuencia de datos Sentinel-2 de la plataforma Google Earth Engine de Julio 2018 a Octubre 2019. Se analizaron cuatro índices infrarrojos y tres índices visibles. Los resultados indican dos épocas de mínima y máxima reflectancia: Mayo 6 – Agosto 9 y Noviembre 2 – Diciembre 31. Periodos de transición entre ambas épocas presentan semejanzas entre los índices. En manglares semiáridos, los periodos de máxima reflectancia y mínima reflectancia son ideales para discriminar clases de vegetación. Dentro de las dos épocas, el periodo de mínima reflectancia (estiaje) presenta mayor discriminación entre clases de vegetación. NDVI y EVI2 presentaron las mayores discriminaciones entre clases de vegetación. VARI es un VI con potencial para discriminar manglares semiáridos a pesar de no presentar información del infrarrojo.

Palabras clave: Índices de vegetación; Fragmentación; Análisis de Fourier; Sentinel-2; Sinaloa.



Flores-de-Santiago Francisco

ORAL

ffloresd@cmarl.unam.mx

Folio: OR-10

EVALUACIÓN RÁPIDA DE LOS EFECTOS DEL HURACÁN WILLA Y RECUPERACIÓN DEL DOSEL DE MANGLAR POR MEDIO DE SENSORES REMOTOS.

Eje temático: Análisis geoespacial

1 Vizcaya-Martínez Diego; 2 Flores-de-Santiago Francisco

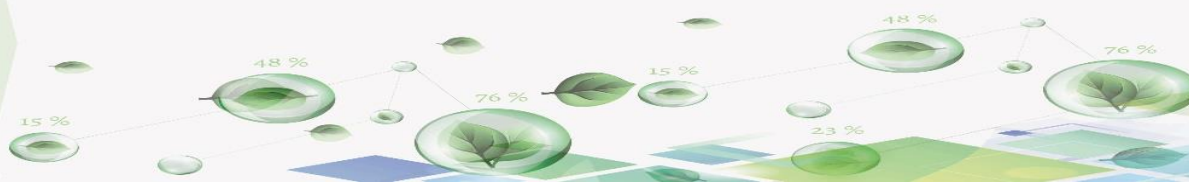
1 Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México. A.P. 70-305, Av. Universidad 3000, Ciudad Universitaria, C.P. 04510 Coyoacán, CDMX, México.

2 Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. A.P. 70-305, Av. Universidad 3000, Ciudad Universitaria, C.P. 04510 Coyoacán, CDMX, México.

RESUMEN

El huracán Willa impactó con una categoría 3 en la costa sur de Sinaloa entre el 23 y 24 de Octubre de 2018. El objetivo de este estudio consiste en cuantificar la pérdida y recuperación del dosel de manglar en una zona representativa del noroeste de Marismas Nacionales por medio de vehículos aéreos no tripulados (UAV). En la zona se presentan dos especies dominantes de manglar: mangle negro enano (*Avicennia germinans*) y mangle rojo borde (*Rhizophora mangle*). Se utilizó el programa MapPilot con un Phantom-4 Advanced RGB a 120 m y sobreposición de 70/60 %. Los vuelos fueron en octubre 16, 2018 (previo al huracán), noviembre 16, 2018 (después del huracán) y noviembre 15, 2019 (un año posterior al huracán). Los resultados indican una pérdida de 8.5 ha, equivalente al 78 % del área, y posterior recuperación (1.7 ha entre 2018 y 2019) del dosel de manglar. Únicamente se consideró el manglar tipo borde con una altura de ~ 4 m. El manglar enano no se cuantificó debido al contraste mínimo entre fechas (muy pocas hojas y coloración opaca). Los UAV pueden ser una herramienta complementaria para el análisis de imágenes de satélite o como técnicas de validación.

Palabras clave: Vectorización; Sentinel-2; Vuelo autónomo; Fragmentación; Sinaloa.



Flores-de-Santiago Francisco

ORAL

ffloresd@cmarl.unam.mx

Folio: OR-11

ANÁLISIS TEMPORAL Y ESPACIAL DEL DOSEL DE BOSQUE DE MANGLAR POR MEDIO DE ALGORITMOS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO.

Eje temático: Análisis geoespacial

1 Torres-Aguirre Eduardo; 2 Flores-de-Santiago Francisco.

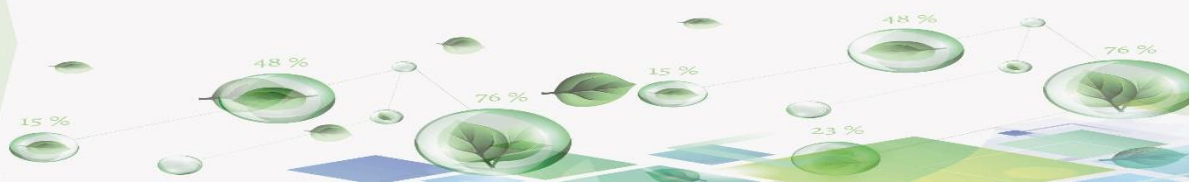
1 Posgrado en Ciencias del Mar y Limnología, Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. A.P. 70-305, Av. Universidad 3000, Ciudad Universitaria, C.P. 04510 Coyoacán, CDMX, México.

2 Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. A.P. 70-305, Av. Universidad 3000, Ciudad Universitaria, C.P. 04510 Coyoacán, CDMX, México.

RESUMEN

Los bosques de manglar son de gran importancia ya que prestan servicios ecológicos como el almacenamiento de carbono, remoción de nutrientes disueltos y generación de nichos ecológicos. La percepción remota es una herramienta eficaz para la caracterización, modelación y evaluación de los sistemas naturales, pero esto puede complicarse derivado de la resolución espacial de los satélites, es por lo que se ha sugerido el uso de vehículos aéreos no tripulados (UAV) para la toma de datos. El estero de Urías, Sinaloa presenta tres especies de manglar: mangle negro (*Avicennia germinans*), mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), mangle rojo (*Rhizophora mangle*). Se colectaron tres ortomosaicos de imágenes RGB en vuelos autónomos en tres temporadas (estiaje, lluvias e invierno). Se realizó una corrección radiométrica, corrección de bandas y se utilizaron series de índices de vegetación visibles. Se emplearon tres algoritmos de aprendizaje automático: Bosques aleatorios, Máquinas de Soporte Vectorial y Redes Neuronales. Resultados indican una discriminación factible con el algoritmo de bosques aleatorios. El índice VARI tiene potencial para discriminar manglares semiáridos.

Palabras clave: Índices de vegetación; Drones; Código abierto; Fragmentación; Sinaloa.



Flores-de-Santiago Francisco

ORAL

ffloresd@cmarl.unam.mx

Folio: OR-12

GEOMORFOLOGÍA FLUVIAL Y RECLUTAMIENTO DE *LAGUNCULARIA RACEMOSA* EN LA BARRA EFÍMERA DEL RÍO PRESIDIO, SINALOA POR MEDIO DE SENSORES REMOTOS.

Eje temático: Análisis geoespacial

1 Flores-de-Santiago Francisco; 2 Jazmín Corona-González.

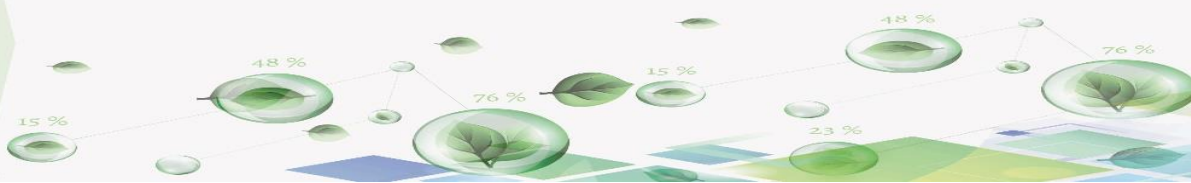
1 Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. A.P. 70-305, Av. Universidad 3000, Ciudad Universitaria, C.P. 04510 Coyoacán, CDMX, México.

2 Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México. A.P. 70-305, Av. Universidad 3000, Ciudad Universitaria, C.P. 04510 Coyoacán, CDMX, México.

RESUMEN

El reclutamiento de propágulos de manglar depende de varios factores tales como la topografía, el hidroperiodo y la salinidad intersticial. En zonas altamente dinámicas, como ríos y canales de mareas, el reclutamiento es particularmente complicado porque adicionalmente depende de procesos geomórficos e hidrodinámicos. El objetivo de este trabajo consiste en determinar la geomorfología fluvial/costera y el patrón de reclutamiento de manglar blanco (*Laguncularia racemosa*) en la desembocadura del río Presidio, Sinaloa. Se cuantificó la geomorfología fluvial del caudal, la geomorfología costera de la barra, el reclutamiento de *Laguncularia racemosa* y la atenuación hidrológica del río por medio de un sensor de presión. Los resultados indican una dinámica muy importante en la barra en donde la época de estiaje ocasiona que se cierre la boca del río por tres meses. Actualmente, no se presentan cambios aparentes en la geomorfología fluvial. El reclutamiento de propágulos de *Laguncularia racemosa* es probable que se deba a la disminución de la hidrodinámica del canal principal debido a la boca efímera durante los meses de desprendimiento de propágulos. Por lo tanto, las desembocaduras de los ríos efímeros pudieran ser considerados sitios de importancia ecológica debido a la expansión rápida del bosque de manglar.

Palabras clave: Sensor de presión; hidroperiodo; Sentinel-2; Drones; Sinaloa.



Flores-de-Santiago Francisco

ORAL

ffloresd@cmarl.unam.mx

Folio: OR-13

INFLUENCIA DE LA CONFIGURACIÓN DE VUELO AUTÓNOMO PARA DETERMINAR MODELOS DIGITALES DE SUPERFICIE EN LA INTERFACE DUNA-MANGLAR.

Eje temático: Análisis geoespacial

1 Villaseñor-Aguirre Julen; 2 Flores-de-Santiago Francisco.

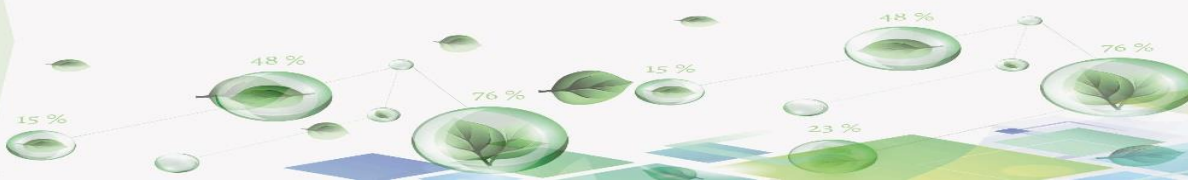
1 Facultad de Ingeniería. Universidad Nacional Autónoma de México. A.P. 70-305, Av. Universidad 3000, Ciudad Universitaria, C.P. 04510 Coyoacán, CDMX, México.

2 Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. A.P. 70-305, Av. Universidad 3000, Ciudad Universitaria, C.P. 04510 Coyoacán, CDMX, México.

RESUMEN

Los vehículos aéreos no tripulados (UAV) han evolucionado la forma en la cual obtenemos información espacial sobre objetivos terrestres. Sin embargo existen limitaciones en el uso de UAV tales como el corto tiempo de vuelo y la necesidad de capturar una gran cantidad de imágenes sobre un área relativamente pequeña. El objetivo de este estudio consiste en determinar la configuración de vuelo óptima para poder generar modelos digitales de superficie en la interface duna-manglar de una zona característica de Bahía Santa María La Reforma, Sinaloa. Se realizaron 11 transectos de 250 m con GPS y nivel de mano. Además, se obtuvieron 21 vuelos desde 40 hasta 240 m de altura en intervalos de 10 m. Todos los perfiles topográficos y los vuelos se realizaron en un sólo día. Resultados indican una tendencia negativa respecto a la exactitud y correlación de los perfiles conforme aumenta la altura de vuelo. El método empleado resultará de vital importancia para poder cuantificar modelos digitales de superficie en otras zonas de bosque de manglar sin la necesidad de utilizar puntos de control terrestre (GCP) debido a la imposibilidad de ubicar GCP sobre el dosel o por debajo del dosel del manglar.

Palabras clave: Ortomosaicos; 3D; Vuelo autónomo; Perfiles topográficos; Sinaloa.



Flores-de-Santiago Francisco

ORAL

ffloresd@cmarl.unam.mx

Folio: OR-14

ANÁLISIS DE LA DINÁMICA TEMPORAL Y ESPACIAL DE LOS CUERPOS DE AGUA EN MARISMAS NACIONALES POR MEDIO DE SENSORES REMOTOS.

Eje temático: Análisis geoespacial

1 Vázquez-Balderas Berenice; 2 Flores-de-Santiago Francisco.

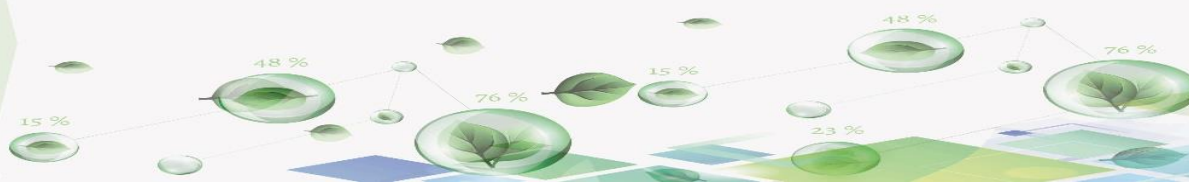
1 Subcoordinación de Percepción Remota, Comisión Nacional Para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), 4903 Liga Periférico-Insurgentes Sur, C.P. 14010 Tlalpan, CDMX, México.

2 Instituto de Ciencias del Mar y Limnología, Universidad Nacional Autónoma de México. A.P. 70-305, Av. Universidad 3000, Ciudad Universitaria, C.P. 04510 Coyoacán, CDMX, México.

RESUMEN

El sistema de Marismas Nacionales es considerado el humedal costero más importante de la costa este del Océano Pacífico. Sin embargo, este sistema está bajo una constante degradación. Se determinó la variabilidad temporal de los cuerpos de agua mediante el uso de productos diarios provenientes del sensor MODIS Terra-Aqua (500 m/pixel) desde enero de 2000 hasta diciembre de 2017. Para cada fecha se calculó la superficie total de cuerpos de agua en el sitio a partir de un modelo de regresión lineal múltiple. Las variables para el modelo se seleccionaron a partir de 14 índices espectrales. Los índices con la mayor contribución en la regresión fueron los índices normalizados que usan las bandas con longitudes de onda en el SWIR (MNDWI y NDMI). La extensión del cuerpo de agua osciló entre 42,400 y 126,075 ha durante las temporadas de estiaje y lluvias, respectivamente. La extensión del cuerpo de agua presentó un incremento gradual durante los 18 años de estudio. Es muy probable que esta tendencia sea un reflejo indirecto de la degradación constante del bosque de manglar, en donde pixeles previamente clasificados como manglar son remplazados por pixeles clasificados como agua debido a la disminución del dosel de vegetación

Palabras clave: MODIS; Índices espectrales; Fracción de agua; Degradación; Sinaloa-Nayarit.



Hill Ojeda Misty Rashelle

ORAL

mhill.oj@gmail.com

Folio: OR-59

CAMBIOS EN LA COBERTURA Y CONDICIÓN ECOLÓGICA DE LOS MANGLARES DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA LAGUNA DE TÉRMINOS (APFFLT).

Eje temático: Análisis geoespacial

1 Hill-Ojeda Misty R.; 2 Cuevas-Flores Eduardo; 3 Gómez-Ruiz Pilar A.

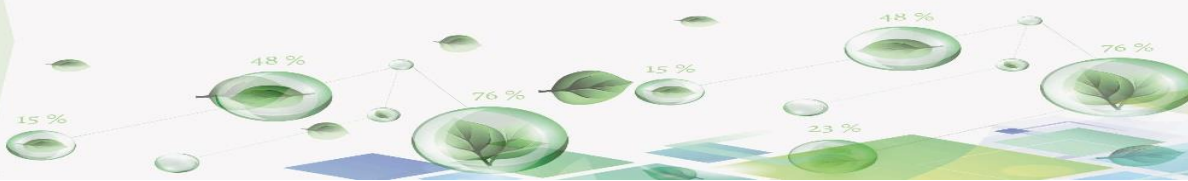
1 Programa de Maestría en Ciencias en Restauración Ecológica, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen. Ciudad del Carmen, Campeche, México. CP 24155; mhill.oj@gmail.com

2, 3 CONACYT-Universidad Autónoma del Carmen, Centro de Investigación de Ciencias Ambientales CICA, Facultad de Ciencias Naturales, Ciudad del Carmen, Campeche, México. CP 24 155; amir.cuevas@gmail.com, pilarangelica@gmail.com

RESUMEN

Los manglares mexicanos han sido severamente transformados y degradados a escala local y de paisaje por diversas actividades antrópicas, cambios en este nivel pueden ser evaluados con herramientas de percepción remota. Se analizaron los mapas del acervo público de CONABIO relacionados con el cambio de uso de suelo obtenidos del “Proyecto de Monitoreo de Manglares de México” para el APFFLT para tres períodos de tiempo (1981-2005, 2005-2010 y 2010-2015). Con imágenes satelitales (Landsat 7 y 8) se calcularon tres índices de vegetación (NDVI, SAVI y EVI) como indicadores del vigor vegetal, los cuales se compararon entre categorías de cambio de suelo y entre períodos de tiempo. Los principales cambios de cobertura detectados fueron las ganancias de otros humedales y otra vegetación a manglares y, las pérdidas hacia otros humedales y otra vegetación. Las áreas de manglar sin cambio representaron más del 90% de la cobertura de la APFFLT y tuvieron los valores más altos en los índices lo que sugiere un buen estado de conservación. Esto confirma la utilidad de estas herramientas para estimar condiciones de la vegetación en períodos prolongados y áreas geográficas extensas, lo cual es de utilidad para priorizar áreas donde sean necesarias acciones de restauración ecológica.

Palabras clave: Área natural protegida; Percepción remota; Índices de vegetación; Vigor vegetal; Campeche



Héctor Javier Megia Vera

ORAL

ing.hector.megia@gmail.com

Folio: OR-65

CARACTERIZACIÓN DE LA VEGETACIÓN RIPARIÁ DEL RÍO TONALÁ

Eje temático: Análisis geoespacial

1 Megia-Vera Héctor J.; 2 Ramos-Reyes Rodimiro.; 3 Arias-Santos Nely N.; 4 Hernandez-Hernandez Guadalupe,;

1 Ingeniería Ambiental, Instituto Tecnológico Superior de Villa La Venta. Circuito Tecnológico No. 1, Col. El Cuatro, La Venta, Huimanguillo, CP. 86401, Tabasco, México.

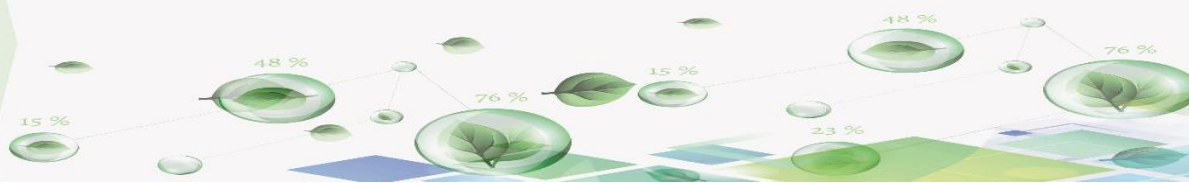
2 El Colegio de la Frontera Sur, Laboratorio de Analisis de Información Geografica y Estadística (LAIGE), Carretera a Reforma, km 15.5 s/n Ra. Guineo 2da Sección, C.P. 86280 Villahermosa, TAB, Mexico

3, 4 Ingeniería Ambiental, Instituto Tecnológico Superior de Villa La Venta. Circuito Tecnológico No. 1, Col. El Cuatro, La Venta, Huimanguillo, CP. 86401, Tabasco, México.

RESUMEN

El presente estudio tuvo por objetivo determinar el estado actual de la vegetación ribereña del río Tonalá a partir de los indicadores ecológicos y analisis del cambio de uso de suelos del 2000- 2018, a través de la metodología establecida en otros estudios, obteniendo como resultado un total de 1,251 especies vegetales distribuidas en 20 sitios de muestreos, distribuidos desde el ejido los Soldados hasta la localidad de Tonalá Veracruz, identificando los cambios de uso de suelo a través del río Tonalá y los sitios de mayor vulnerabilidad ambiental ocasionado principalmente por la ganadería y agricultura.

Palabras clave: uso de suelo, perdidas, ecosistemas, ganancia,



Zavala-Cruz Joel

ORAL

zavala_cruz@colpos.mx

Folio: OR-88

CLASIFICACIÓN DE SUELOS DE MANGLAR EN EL ESTADO DE TABASCO, MÉXICO

Eje temático: Análisis geoespacial

1 Zavala-Cruz Joel; 2 Domínguez-Domínguez Marivel; 3 Martínez-Zurimendi Pablo; 3 Shirma-Torres Edgar

1, 2 Campus Tabasco, Colegio de Postgraduados, Periférico Carlos A. Molina S/N, H. Cárdenas, Tabasco, CP 86500

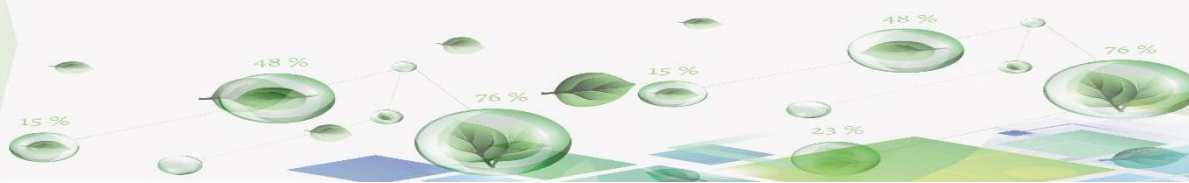
3 El Colegio de la Frontera Sur, Manejo sustentable de cuencas y zonas costeras, Carretera a Reforma, km 15.5 s/n Ra. Guineo 2da Sección, C.P. 86280 Villahermosa, TAB, México

4 Investigador independiente

RESUMEN

La cartografía general de suelos en las superficies de manglar, limita la implementación de estudios de evaluación y ordenamiento para su manejo sustentable. El estudio tuvo como objetivo clasificar y generar la cartografía de suelos a escala 1:50000 en la zona de manglares de Tabasco, con una superficie de 48707.3 ha. A partir de un mapa geomorfológico, se seleccionaron 22 perfiles de suelos para su descripción y muestreo hasta 1.3 m de profundidad. Los análisis físicos y químicos se basaron en la NOM-021-RECNAT-2000, y la clasificación consideró el sistema WRB 2015. Los manglares de Tabasco contienen cuatro grupos de suelo: Solonchaks (SC), Histosols (HS), Technosols (TC) y Gleysols (GL); ocupan el 56.4, 42, 1.1 y 0.5%, respectivamente. Estos grupos se subdividen en 22 unidades y una asociación de suelo. El SC denota los calificadores gleyic, sodic, clayic, humic y salic (CE de 17.3 a 245.5 ds m⁻¹) y el HS exhibe los calificadores hemic, sapric y rheic (34 a 76% de materia orgánica). El TC es típico de dragados y rellenos de PEMEX en campos petroleros. El SC coincide con manglar ribereño sobre planicies fluvio-lagunares, y el HS desarrolla manglar de cuenca en depresiones alrededor de los principales sistemas lagunares.

Palabras clave: Geoformas, Geopedología, Sedimentos no consolidados, Industria petrolera, Degradación



Mendoza Martinez Juan Enrique

ORAL

juan.mendoza@cinvestav.mx

Folio: OR-90

**Cambios de cobertura y fragmentación del paisaje de manglar en dos ANP con importante
afluencia turística. Quintana Roo, 2003-2016.**

Eje temático: Análisis geoespacial

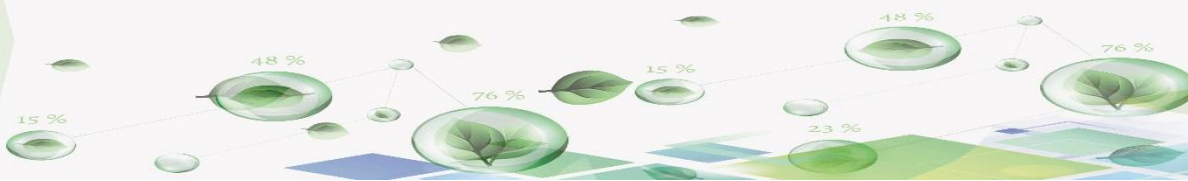
1 Mendoza-Martínez Juan E., 2 Herrera-Silveira Jorge A., 3 Pérez-Martínez Oscar., 4 Camal-Sosa
Juan.

1, 2, 3, 4 Laboratorio de producción primaria/Departamento de recursos del Mar. Centro de
Investigación y de Estudios Avanzados del IPN. Mérida, Yucatán

RESUMEN

Los manglares son humedales intermareales que proporcionan valiosos servicios ecosistémicos, sin embargo, por su ubicación geográfica son vulnerables a estresores antropogénicos como la deforestación. El objetivo de estudio fue evaluar la pérdida de manglar en Yumbalam (YB) y en Isla Cozumel (IC), mediante un análisis multitemporal con imágenes Landsat TM y ETM+ de 2003 y 2016. Con la herramienta Patch Analyst, se evaluaron métricas del paisaje en ambos tiempos para distinguir procesos de fragmentación asociados a la pérdida de manglar. La pérdida neta de manglar fue de 439.4 ha en YB con una tasa de deforestación anual de $0.45\% \pm 0.97\%$ equivalente a 34.6 ha por año (Kappa: 85%). Por el contrario, para IC, se estima una ganancia neta de manglares de 100.03 ha (Kappa: 81%). Las métricas estimadas demuestran procesos de fragmentación en manglares localizados sobre Isla Holbox, donde el número y tamaño medio de parches aumentó con formas más homogéneas. En IC, estos procesos operan sobre Mezcalito, Punta Tormentos y Barracuda. Solo en Isla Pasión la ganancia de manglar coincidió con índices de fragmentación bajos. Dada la dinámica de paisaje en ambos sitios, se sugiere estudiar a mayor detalle los procesos espaciales relacionados con otros usos del suelo.

Palabras clave: Paisaje; SIG; Percepción Remota; Pérdida de cobertura; Península de Yucatán.



López Rosas Hugo

ORAL

hugo.loper@gmail.com

Folio: OR-91

VARIACIONES ESPACIO-TEMPORALES EN EL NIVEL Y SALINIDAD DEL AGUA AFECTAN LA COMPOSICIÓN DE ESPECIES DEL MANGLAR-TULAR EN PANTANOS DE CENTLA, TABASCO, MÉXICO

Eje temático: Análisis geoespacial

1 López-Rosas Hugo; 2 Espejel-González Verónica; 3 Moreno-Casasola Patricia

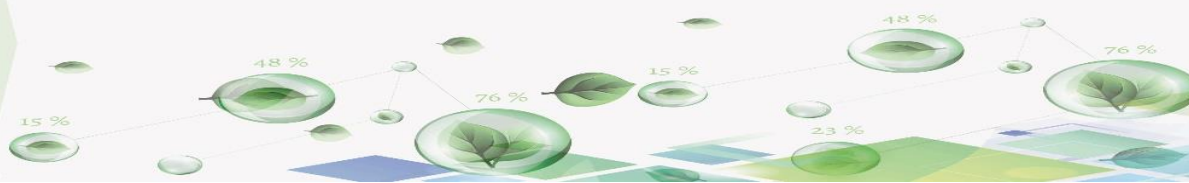
1 El Colegio de Veracruz, Academia de Desarrollo Regional Sustentable, Carrillo Puerto 26, Zona Centro, Xalapa, 91000, Veracruz, México.

2 Instituto de Ecología, A.C., Red de Ecología Funcional, Carretera Antigua a Coatepec No. 351, El Haya C. P. 91073, Xalapa, Veracruz, México.

RESUMEN

Los manglares ribereños tienen menor estrés salino y mayor productividad y diversidad. Los humedales adyacentes a estos manglares son principalmente dulceacuícolas (selvas, popales, tulares). La conectividad hidrológica entre los manglares y otros humedales adyacentes permite determinar el grado de influencia entre ecosistemas y los posibles impactos al manglar derivados de las afectaciones a otros humedales con los que interactúa. Para monitorear a mediano plazo la composición y estructura de la vegetación, y el grado de conectividad entre manglares y humedales dulceacuícolas, en dos periodos (2015-2016 y 2018-2019) se monitorearon 27 unidades de monitoreo en las que se evaluaron características bióticas y abióticas y su conectividad hidrológica. Se detectó un gradiente de nivel de agua y salinidad. El nivel del agua aumentó gradualmente conforme aumentó la distancia al río. Lo contrario ocurrió con la salinidad. En el periodo de 2018-2019 hubo intrusión salina que aumentó en promedio en 10 ‰ los valores en el agua intersticial, provocando cambios por aumento de cobertura de *Laguncularia racemosa* en la zona del tular, mortandad de especies herbáceas (*Acrostichum danaeifolium*, *Typha domingensis*, *Phragmites australis*) y especies arbóreas como *Annona glabra* y *Acoelorrhaphe wrightii*. No se detectaron cambios estructurales significativos en las zonas dominadas por manglar.

Palabras clave: Cuenca hidrológica; Gradiente; Humedales; Salinización; Zona costera.



Karla Paulina Rodríguez Medina

ORAL

karlardriguez@gmail.com

Folio: OR-97

Evaluando la capacidad de los modelos de distribución de especies para predecir la distribución geográfica de la comunidad de manglares en México.

Eje temático: Análisis geoespacial

1 Rodríguez-MedinaC Karla.; 2 Yañez Arenas Carlos.; 3 Peterson Andrew Townsend.; 4 Eúan Avila Jorge.; 5 Herrera Silveira Jorge.

1 Departamento de Recursos del Mar, CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida, Mérida, Yucatán, México, Laboratorio de Ecología Geográfica, Unidad de Biología de la Conservación, Parque Científico y

2 Tecnológico de Yucatán, Unidad Académica Sisal—Facultad de Ciencias, UNAM, Mérida, Yucatán, México

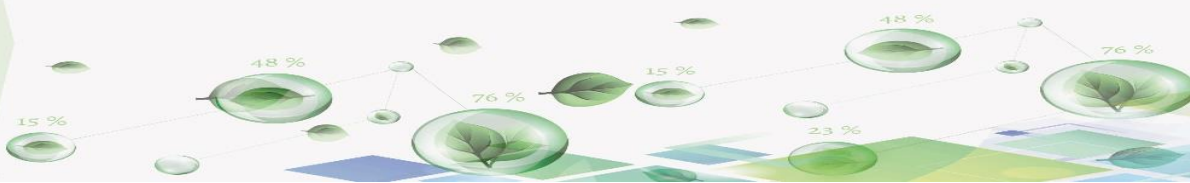
3 Biodiversity Institute, University of Kansas, Lawrence, KS, United States of America

4, 5 Departamento de Recursos del Mar, CINVESTAV-IPN, Unidad Mérida, Mérida, Yucatán, México,

RESUMEN

Los manglares son ecosistemas altamente productivos que brindan importantes servicios ecosistémicos, pero han sido impactados en los últimos años por las actividades humanas. Los estudios se han centrado en su ecología y función a escalas locales, pero poco se ha hecho para comprender sus patrones de distribución a escala regional/global. Los Modelos de distribución de especies (SDM), se han utilizado para estimar las distribuciones potenciales de cientos de especies, pero no para las de manglar en México. Por tanto, usamos enfoques de máxima entropía para modelar la idoneidad ambiental de manglares en el país, y para identificar factores que determinan estas distribuciones. Los mejores modelos se seleccionaron por significancia estadística (AUC), rendimiento predictivo (omisión 5%) y complejidad (criterio de Akaike); después de la evaluación, solo un modelo por especie cumplió con los criterios. Los conjuntos ambientales con la distancia a la costa produjeron modelos significativamente mejores; variables con importante contribución fueron la elevación, temperatura del mes más frío y carbono orgánico del suelo. Los SDM resultaron apropiados para mapear las comunidades de manglares en México, y se pueden mejorar con inclusión de variables locales (salinidad, hidroperíodo, microtopografía) y validaciones de campo.

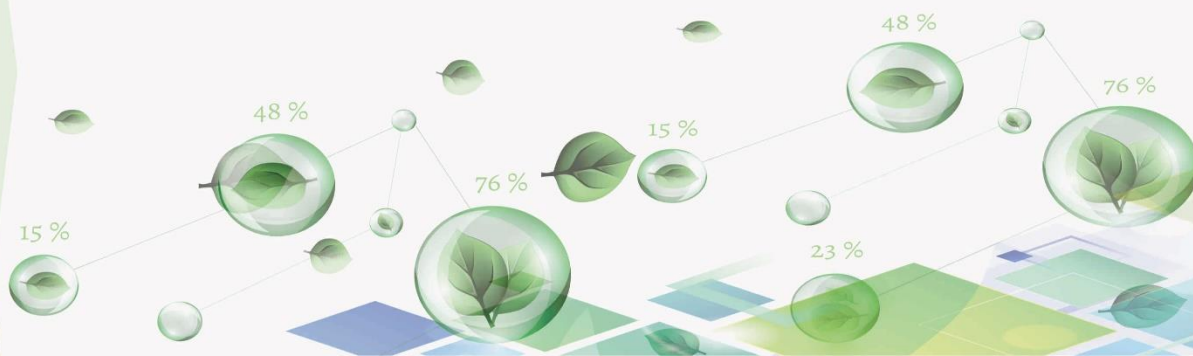
Palabras clave: Humedales, distribución potencial, SDM, KUENM, idoneidad ambiental



RESUMENES DE PONENCIAS

TEMÁTICA:

Conservación y manejo



Severiano Galeana Fernando

ORAL

fersevgal_9107@hotmail.com

Folio: OR-18

AFECTACIONES EN LOS MANGLARES DE LA LAGUNA DE NUXCO, GUERRERO.

Eje temático: Conservación y manejo

1 Severiano-Galeana, Fernando; 2 Castillo-Elías, Benjamín; 3 Vences-Martínez José Ángel; 4 Gervacio-Jiménez, Herlinda.

1 Escuela Superior en Desarrollo Sustentable Campus Costa Grande, Universidad Autónoma de Guerrero, Carretera Federal Acapulco-Zihuatanejo Km 106+900, Col. Las Tunas, C.P.40900, Técpan de Galeana, Guerrero, México

2 Centro de Investigación y Posgrado en Estudios Socioterritoriales (CIPES-Acapulco) Universidad Autónoma de Guerrero, Privada Altaluz, Senderos 31, Col. Las Playas, C.P. 39390, Acapulco de Juárez, Guerrero, México.

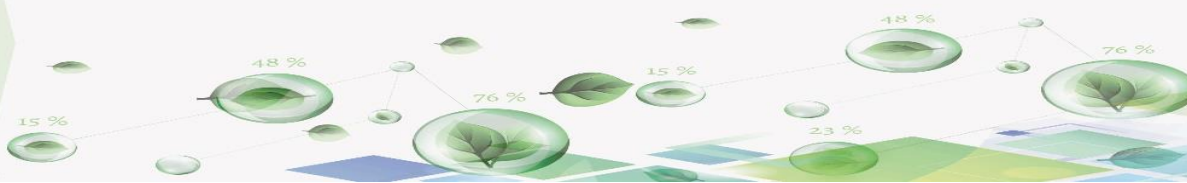
3 Escuela Superior en Desarrollo Sustentable Campus Costa Grande, Universidad Autónoma de Guerrero, Carretera Federal Acapulco-Zihuatanejo Km 106+900, Col. Las Tunas, C.P.40900, Técpan de Galeana, Guerrero, México

4 Escuela Preparatoria No. 2 de la Universidad Autónoma de Guerrero, Av. Adolfo Ruiz Cortines 859, Alta Progreso, C.P. 39610, Acapulco de Juárez, Guerrero, México.

RESUMEN

Los ecosistemas de manglar, son de gran importancia por ser una fuente de riqueza natural y de servicios ecosistémicos para las comunidades humanas que se encuentran asentadas en estos, siendo amenazados por actividades antrópicas y fenómenos naturales. El objetivo fue identificar las afectaciones del ecosistema de manglar en la Laguna de Nuxco. Se aplicó una encuesta a 158 personas de un total de 705 pobladores de la Colonia Veinte de Noviembre perteneciente a la localidad de Nuxco en el Municipio de Técpan de Galeana, Guerrero. De acuerdo a los resultados obtenidos, se encontraron evidencias de la presencia de tiraderos a cielo abierto, estaques camaronícolas y descargas de aguas residuales en la franja de los manglares; por otra parte, los habitantes encuestados, están conscientes de la explotación irracional del recurso manglar, utilizado principalmente la especie de mangle botoncillo (*Conocarpus erectus*), para la obtención de leña, madera y carbón, determinando que en los últimos 15 años los manglares de la zona han sido deteriorados. Finalmente, se logró conocer que la zona de manglar bajo estudio se encuentra inmersa en vías del deterioro ecológico debido a las diferentes actividades antropogénicas que se realizan en torno al ecosistema de manglar.

Palabras clave: Aprovechamiento, Actividades Antropogénicas, Ecosistema, Humedal, Servicios Ecosistémicos.



Espindola Barrientos Sayra Rosio

ORAL

sayra.espindola@conanp.gob.mx

Folio: OR-23

RESTAURACIÓN DE MANGLARES EN ISLAS DEL CARIBE MEXICANO

Eje temático: Conservación y manejo

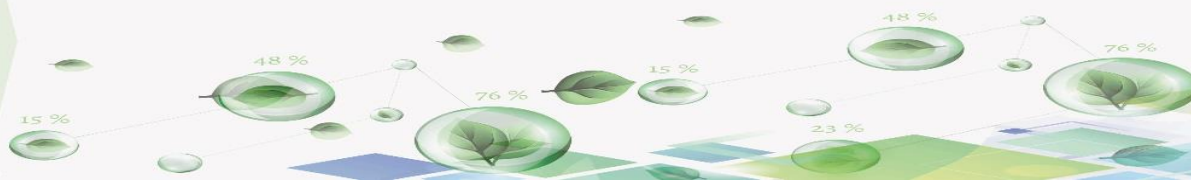
1 Espindola-Barrientos Sayra; 2 Rendón-Hernández Eduardo; 3 Alarcón-Chavira Erika

1, 2, 3, Ejército Nacional 223, Anáhuac I sección, Miguel Hidalgo, Ciudad de México. C.P. 11320

RESUMEN

Los ecosistemas de manglar son el tipo de humedal dominante en la región costera del Caribe Mexicano, con una superficie de 370,614 hectáreas dentro de alguna área protegida. Constituyen un ecosistema vital y estratégico que en los últimos años se ha visto amenazado y degradado. Desde el 2014 la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas ha emprendido acciones para la restauración de estos ecosistemas en tres islas del Caribe: Holbox, Cozumel y Banco Chinchorro. Para cada isla, se realizó un diagnóstico de la situación de los manglares y se llevó a cabo el control de casuarinas (*Cassuarina equisetifolia*), como estrategia para mitigar la presión que esta especie invasora ejerce sobre la flora nativa. En el periodo de 2014 a 2016 se ha logrado la eliminación de más de 10,000 ejemplares de casuarina en las islas Cozumel y Holbox, y en Banco Chinchorro se iniciaron los trabajos de restauración, incluyendo la plantación de plántulas producidas en viveros comunitarios. Los esfuerzos implementados contribuyen a la conservación y restauración de los manglares insulares, cuya importancia no solo reside en los servicios ambientales que proveen, sino también en la conectividad que pueden tener con otros ecosistemas como lagunas costeras y arrecifes de coral.

Palabras clave: especies invasoras, áreas naturales protegidas, conservación, dunas costeras, mitigación



García Huerta Alfonso

ORAL

alfonsogha@gmail.com

Folio: OR-26

CRITERIOS Y LINEAMIENTOS PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL SISTEMA ESTATAL DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Eje temático: Conservación y manejo

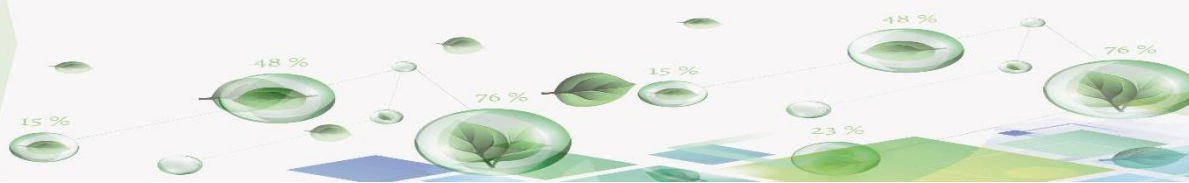
García-Huerta Alfonso

2 Facultad de Biología Universidad Veracruzana, Maestría en Gestión Ambiental para la Sustentabilidad,
Lomas del Estadio s/n, C.P. 91000, Xalapa, Veracruz, México

RESUMEN

Los Sistemas de Áreas Naturales Protegidas deben ser más que la recopilación de datos y corresponder a un enfoque organizado para la planificación de acciones y resolución de problemas. El objetivo de este trabajo es la Integración de criterios y lineamientos para un Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas, buscando la gestión efectiva y la toma de decisiones sustentadas en conocimientos científicos-técnicos y participación social. Se aplicó la estrategia estudio de caso, que consistió en analizar la situación de dos áreas naturales protegidas y evaluar su gestión acorde a la metodología Management Effectiveness Tracking Tool, complementada con entrevistas y trabajo de campo. La Reserva Ecológica Arroyo Moreno, presente en Boca del Río y Medellín de Bravo, ecosistema predominante manglar, fue uno de los estudios de caso desarrollados, los resultados mostraron en el ámbito gobernabilidad un manejo regular (rango 0.41 - 0.60) y en socioeconómico un manejo poco satisfactorio (rango 0.20 - 0.40), entre las principales problemas destacan las aguas residuales domésticas y urbanas, falta de presupuesto, personal y de acciones de evaluación y monitoreo. Por lo que las oportunidades de mejora y las no conformidades identificadas deben abordarse bajo la gestión adaptativa y reflexionar sobre las estrategias actuales de conservación.

Palabras clave: conservación; gestión adaptativa, gestión efectiva; manglar; reserva ecológica



Rubio Castañeda María Guadalupe de los Ángeles

ORAL

mariaguadalupe.rubio@alumnos.udg.mx

Folio: OR-27

LOS MANGLARES DE JALISCO: UNA REVISIÓN

Eje temático: Conservación y manejo

1 Rubio-Castañeda María GA,2 Acosta-Velázquez Joanna, 3 Ochoa-Gómez Jonathan G.

1Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa Sur, Av. Independencia Nacional 151

C.P. 48900, Autlán , Jalisco, México.

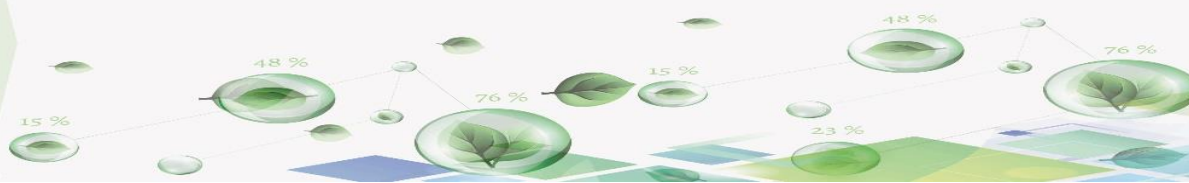
2 Aura: Manglares y Costas S. C. Calle Nueve no. 1905, Colonia Fovissste, CP 82138, Mazatlán, Sinaloa, México.

3Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen Campus III. Av. Central s/n, Fracc. Mundo Maya, CP 24115, Cd. del Carmen, Campeche, México.

RESUMEN

Jalisco resguarda 2,100 ha. de manglares distribuidos en parches pequeños debido a la geomorfología de sus costas rocosas. Sin embargo, estos pequeños parches brindan importantes servicios ecosistémicos y actúan como oasis para aves migratorias. El objetivo de este trabajo fue realizar una revisión bibliográfica del estado del conocimiento de los manglares de la costa de Jalisco, México. Además, se analizaron los principales cambios en el paisaje costero con la cartografía del inventario nacional de manglares (CONABIO). La búsqueda bibliográfica arrojó un total de 26 trabajos de investigación distribuidos en cinco sistemas, aunque el 50% de los trabajos se realizaron en el estero de El Salado. El 38% de los trabajos están publicados en tesis de licenciatura y el 34% en revistas con arbitraje. El desarrollo antrópico aumentó 4,678 ha mientras que los manglares perdieron 5,858 ha. En los últimos periodos de evaluación (2005-2010 y 2010-2015) los manglares registraron una ganancia de 23 y 33 ha, la mayor pérdida se registró de 1980 a 2005. Hace falta realizar investigación en torno de los manglares de Jalisco para conocer su capacidad de almacenamiento de carbono.

Palabras clave: Pacífico, centro, pérdida, vacíos, oportunidades.



Ochoa Gómez Jonathan Giovanni

ORAL

jochoa@pampano.unacar.mx

Folio: OR-29

LÍNEA DEL TIEMPO EN LA INVESTIGACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS MANGLARES DE MÉXICO: PERSPECTIVAS A FUTURO

Eje temático: Conservación y manejo

1 Ochoa-Gómez Jonathan G.; 2 Félix-Pico Esteban F.; 3 Acosta-Velázquez Joanna

1 Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen Campus III. Av. Central s/n, Fracc. Mundo Maya, CP 24115, Cd. del Carmen, Campeche, México.

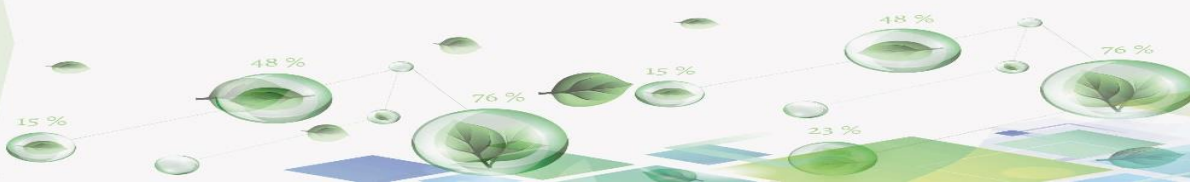
2 Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas-IPN, Apartado postal 592, La Paz 23000, Baja California Sur, México.

3 Aura: Manglares y Costas S. C. Calle Nueve #1905, Fovissste, CP 82138, Mazatlán, Sinaloa, México.

RESUMEN

La investigación de los manglares mexicanos se ha documentado desde la década de los 50's con el primer reporte del límite norte de distribución en Bahía de Los Ángeles, Baja California. Posteriormente, se publicaron avances en la investigación de manglares en libros, memorias, informes técnicos, artículos científicos y otras referencias, que de forma intermitente fueron realizadas hasta los años 80's. En el presente trabajo se hace una revisión de la literatura relacionada con la investigación y conservación en manglares de México desde sus inicios. Asimismo, se realizó una recapitulación de las personalidades que han aportado a forjar la base del conocimiento de estos ecosistemas. Los resultados indican una tendencia creciente en la investigación del estado del arte de los manglares mexicanos. Sin embargo, existen tópicos emergentes que bajo una perspectiva de Cambio Global (e.g., servicios ecosistémicos, adaptación basada en ecosistemas) aún son incipientes.

Palabras clave: Manejo; Estado del arte; Hitos; Revisión bibliográfica; Síntesis



Pérez, Serrano, Marco Antonio.

CARTEL

marcoa.perezserrano@gmail.com

Folio: CA-31

**ANÁLISIS INTEGRAL DEL MANGLAR “UNIDAD PICHILINGUE-UABCS”, SITIO RAMSAR
NÚM. 1816. BAHÍA DE LA PAZ, GOLFO DE CALIFORNIA, MÉXICO.**

Eje temático: Conservación y manejo

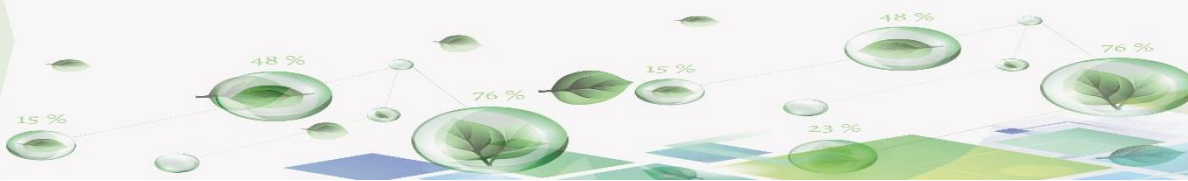
1 Pérez-Serrano Marco Antonio; 2 López-Vivas Juan Manuel; 3 León-Cisneros Karla; 4 Romo-Piñera Abril Karim; 5 Barjau-González Emelio; 6 Ávila-Flores Giovanni.

1, 2, 3, 4, 5, 6 Laboratorio de Botánica Marina, Cuerpo Académico CA-57, Bioecología Funcional y Sistemática de Organismos Marinos, Departamento Académico de Ciencias Marinas y Costeras, Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al Sur km 5.5 Apartado Postal

RESUMEN

Los manglares tienen gran importancia ecológica, económica y social, y en México se distribuyen en todos los estados con litoral. No obstante, su importancia, los manglares han sido afectados por las actividades humanas y ello ha originado pérdida de cobertura y sus servicios ecosistémicos. En la Bahía de La Paz se encuentra la comunidad de manglar denominada “Pichilingue-UABCS”, la cual pertenece a un Sitio Ramsar; la cual ha sido estudiada de forma general y esporádica. Destacando estudios sobre caracterización física, diagnóstico de conservación y programa de manejo. El objetivo de este estudio es determinar el estado de conservación de la comunidad de manglar “Pichilingue-UABCS”, Sitio Ramsar Núm. 1816. Para esto, se estableció una metodología bajo un enfoque holístico e interdisciplinario. Esto a través de una revisión literaria, aplicación del modelo DPSIR, obtención de variables estructurales básicas (Área basal y dominancia, Altura total, Diámetro normal, etc.), y revisión de la normatividad ambiental aplicable. Los resultados parciales del modelo DPSIR indican que el área de estudio ha sido afectada por factores de presión como: acuicultura, azolvamiento, infraestructura urbana-portuaria y residuos. Además, se estima que el desarrollo de futuros proyectos turísticos afectarían al humedal.

Palabras clave: Conservación, DPSIR, Monitoreo, Normatividad Ambiental, Servicios Ecosistémicos.



Andrade Medina, Rosalía

CARTEL

info@resilienciaazul.org

Folio: CA-37

TAAB CHÉ: RUTA CRÍTICA PARA LA PREPARACIÓN DE PROYECTOS DE CARBONO AZUL Y CONSERVACIÓN COMUNITARIA EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

Eje temático: Conservación y manejo

1 Andrade-Medina Rosalía; 2 López García Elisa; 3 Mendoza-Martínez Juan E.; 4 Rosette-Perezvargas Minerva; 5 Herrera-Silveira Jorge A.

1, 2 PROGRAMA MEXICANO DEL CARBONO AC. Chiconautla, 8/no. A, Lomas de Cristo, 56225, Texcoco, Estado de México, México.

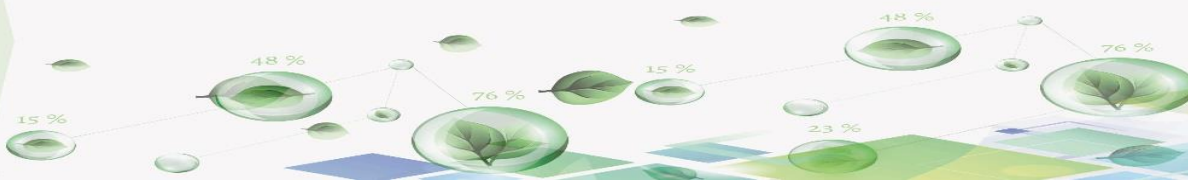
3, 5 Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV). Unidad Mérida Km. 6 Antigua carretera a Progreso Apdo. Postal 73, Cordemex, 97310, Mérida, Yuc., México.

4 Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN). Boulevard Cumbres, Supermanzana 310, Manzana 109, Lote 3, Oficina 3J 3er.r Piso, Plaza "Sky Cumbres" C.P. 77560, Cancún Quintana Roo.

RESUMEN

El carbono azul se refiere a la alta capacidad de los manglares para captar y almacenar CO₂, sustentando a su vez otros cobeneficios sociales y ambientales. Se identificaron incentivos fundamentados en la valoración de los servicios ambientales para participar en el mercado voluntario de carbono. Métodos. · Verificación (SIG y en campo) del manglar en el APFFYB y ANP-Isla Cozumel. · Clasificación de sitios de manglar por tipo ecológico, especie dominante y condición. · Estimación de carbono orgánico almacenado aéreo y subterráneo. · Análisis del potencial de generación de créditos de carbono. · Valoración económica del carbono azul y análisis de factibilidad financiera para la emisión de certificados de carbono y operación en el mercado. Objetivo. Crear un portafolio de incentivos financieros y de mercado que contribuyan a la conservación y restauración de ecosistemas de manglar en la Península de Yucatán. Resultados y conclusiones. Se estimó un potencial de 487,851 créditos de carbono anuales que pueden ser colocados en el mercado voluntario de carbono a lo largo de 20 años. Y de acuerdo a las características ecológicas de los manglares en las dos ANP, es posible capturar 85,165 tCO₂ en un período de 20 años, para Isla Cozumel y 62,588 tCO₂e en el APFFYB.

Palabras clave: Mercado; Manglar; Servicios ecosistémicos; Bonos de carbono; Incentivos



Ana Margarita Silva Benavides

ORAL

margari50@gmail.com

Folio: OR-41

MANGLARES EN COSTA RICA: LA IMPORTANCIA DE SU CONSERVACIÓN

Eje temático: Conservación y manejo

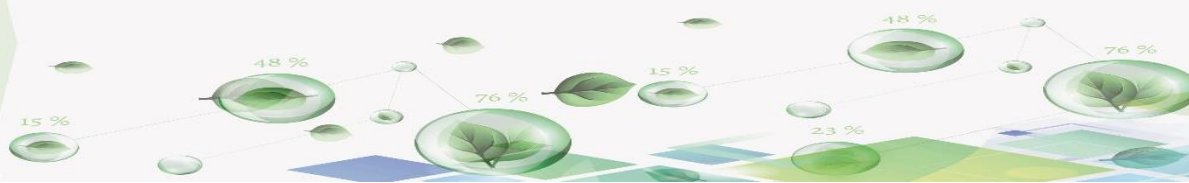
Silva Benavides Ana Margarita

1 Escuela de Biología/Centro de Investigación en Ciencias del Mar y Limnología, Universidad de Costa Rica, San José, Costa Rica

RESUMEN

Costa Rica ha desarrollado en los últimos 20 años diferentes acciones que le capacitan para buscar un modelo de desarrollo para sus zonas costeras y especialmente en las zonas de manglares. Este modelo no solo debe velar por la funcionalidad de sus ecosistemas costeros, y en aquellos casos de suma degradación, su restauración, su diversidad biológica y cultural, sino también por el uso y conservación de sus recursos marino – costeros incluyendo los manglares. La costa Pacífica costarricense tiene más 1.160 km extensión y se caracteriza por poseer numerosos accidentes geográficos, entre ellos los golfos, deltas, ensenadas y bahías, formaciones que favorecen el desarrollo de los manglares. En total, son más de 80 manglares los que se encuentran en Costa Rica lo que hasta hace poco representaba un total de 41.000 ha. De ellas el 99% se concentra en el Pacífico y el 1% restante en el Caribe. En el Pacífico existen manglares desde Bahía Salinas hasta el Golfo Dulce, con numerosas formaciones de manglar localizadas en el Golfo de Nicoya y la más extensa del país ubicada en el delta de los ríos Térraba y Sierpe. Se divide a los manglares del Pacífico costarricense según su localización en tres regiones climáticas: Pacífico Norte, Pacífico Central y Pacífico Sur.

Palabras clave: Costa Rica, manglares, conservación, manejo, especies de mangle



Archila, Gutiérrez, Claribel.

CARTEL

claribel.archila.gutierrez@gmail.com

Folio: CA-55

ANÁLISIS DEL MARCO JURÍDICO DE LOS MANGLARES EN BAHÍA CONCEPCIÓN, GOLFO DE CALIFORNIA, MÉXICO.

Eje temático: Conservación y manejo

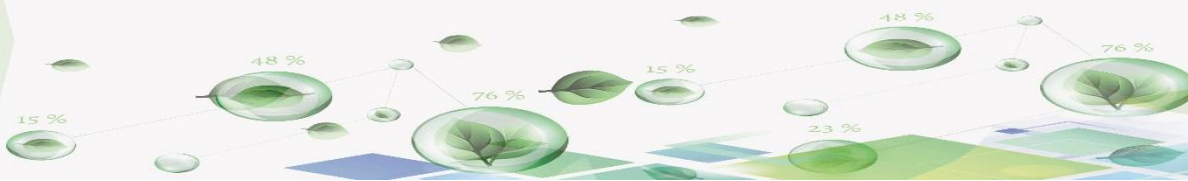
1 Archila-Gutiérrez Claribel, 2 Hernández-Morales Pablo y 3 Ávila-Flores Giovanni.

1, 2, 3 Departamento Académico de Ciencias Marinas y Costeras, Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al Sur km 5.5 Apartado Postal 19-B C.P. 23080 La Paz, Baja California Sur, México.

RESUMEN

El uso de instrumentos normativos permite sustentar las acciones y actividades relacionadas en materia legal, una de las principales características es que comprende un amplio y diverso repertorio de leyes, así como instrumentos que se aplica en materia legislativa. Tomando en cuenta lo anterior, se aspira a analizar y comprender la variedad del marco jurídico aplicado en la zona con presencia de manglar Bahía Concepción, Baja California Sur (BCS), considerando su defensa un reto, debido a la alta demanda turística y urbanización. El objetivo del trabajo es determinar el estado de conservación de los manglares de acuerdo a una orientación 1) Ecosistémica 2) Legislativa y 3) Socioeconómica. Para el análisis se utilizaron métodos mixtos que permitieron resultados cualitativos y análisis espacial. Para ello, se estableció una metodología bajo un enfoque holístico e interdisciplinario. Esto a través de una revisión literaria, análisis espacial a través del software QGIS, y revisión de la normatividad ambiental. Los resultados parciales nos indican una mayor cobertura de manglar a la indicada en el SMMM. Asimismo, a diferencia de otras áreas en BCS, estos manglares no cuentan con protección a través de la designación de instrumentos como Sitio Ramsar o ANPs.

Palabras clave: Baja California Sur, LGEEPA, Manejo Costero, NOM-022-SEMARNAT-2003, Sitios Prioritarios.



Jiménez Arano Carlos Martín

ORAL

carlos.jimenez@uiet.edu.mx

Folio: OR-57

EL PAPEL DE LOS INDÍGENAS EN LA CONSERVACIÓN DEL MANGLE EN TABASCO, EL CASO DE TAPOTZINGO, NACAJUCA, TABASCO.

Eje temático: Conservación y manejo

1 Jiménez-Arano Carlos M.; 2 Fuentes-Pech, Edgardo E*.; 3 Torres-Gallegos Francela;

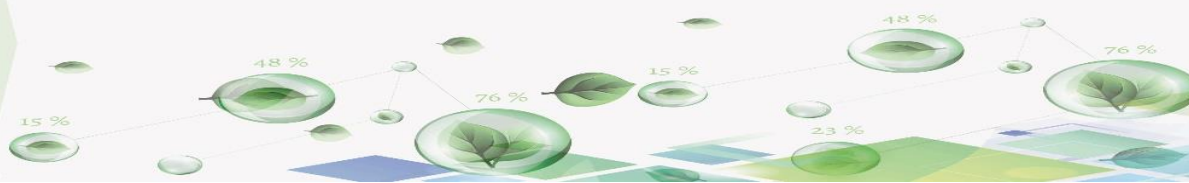
1 Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, Carretera Oxolotán - Tacotalpa km. 1 s/n frente a la Escuela Secundaria Técnica No. 23, C.P. 86890, Tacotalpa

2, 3 ECOS Consultores Ambientales para la Sustentabilidad S.C, Calle Tenis No. 218, Fraccionamiento Deportiva, C.P. 86189, Villahermosa, Tab., México.

RESUMEN

En las políticas de conservación de los recursos naturales no se tomen en cuenta a los habitantes de los territorios que se quieren conservar, incluso se ven como enemigos de la conservación, sin embargo ellos son los que más conocen su territorio y las dinámicas ecológicas que se dan en el manglar, consideramos que es importante que se analice el papel de las comunidades en la conservación del mangle en México, por lo que se realizaron mapas participativos como un instrumento que potencialmente ofrece la oportunidad de recuperar las decisiones comunitarias sobre el uso y aprovechamiento de los manglares, además de que los hace reflexionar sobre sus papel de agente de conservación ambiental en los ecosistemas del mangle. Durante el 2019, se realizaron talleres con enfoque participativo y monitoreo comunitario en el ejido de Tapotzingo, Nacajuca, Tabasco. El ejido está conformado por descendientes del grupo indígena chontales, hablantes dell Yokot” an, las problemáticas que se identifican en el aspecto social son: desempleo, problemas ambientales, problemas sociales como alcoholismo, delincuencia entre otras. Por otro lado, algunos pobladores refieren que desde que llego PEMEX en los años 60, han tenido problemas ambientales, afectando principalmente la conservación y mantenimiento del mangle.

Palabras clave: chontales, participativos, conservación, comunidad.



Ávila Flores Giovanni

CARTEL

g.avila@uabcs.mx

Folio: CA-63

REPORTE DE PRESENCIA DE MANGLAR URBANO EN “BARRIO EL MANGLITO”, LA PAZ, BAJA CALIFORNIA SUR.

Eje temático: Conservación y manejo

1 Ávila-Flores Giovanni, 2 Hernández-Morales Pablo, 3 Pérez-Serrano Marco Antonio y J 4 Ortiz-Galindo José Luis.

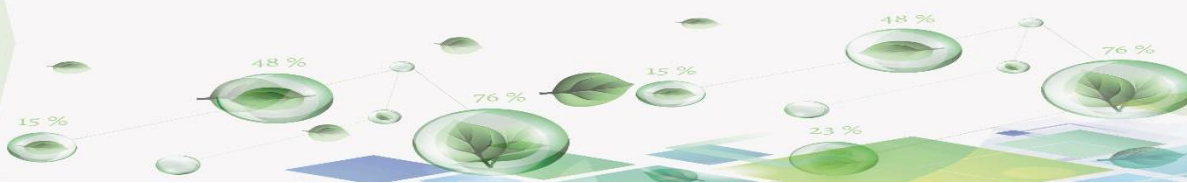
1, 2, 3, Departamento Académico de Ciencias Marinas y Costeras, Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al Sur km 5.5 Apartado Postal 19-B C.P. 23080 La Paz, Baja California Sur, México.

4 Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas-Instituto Politécnico Nacional (CICIMAR-IPN), Av. Instituto Politécnico Nacional s/n Col. Playa Palo de Santa Rita Apdo. Postal 592. Código Postal 23096 La Paz, Baja California Sur, México

RESUMEN

El Barrio “El Manglito” es uno de los barrios más tradicionales de la ciudad de La Paz y como su nombre lo indica contaba con la presencia de este ecosistema. Sin embargo debido principalmente a la tala y al desarrollo urbano la presencia de manglares disminuyó. Actualmente, los manglares ubicados dentro de esta ciudad enfrentan factores de presión destacando el desarrollo turístico. Por ello, el objetivo de este trabajo, es confirmar la presencia de la comunidad de manglar. Para ello se realizó una visita de campo y se obtuvo información considerando algunos métodos para la caracterización de manglares recomendados por CONABIO (por ejemplo: determinación de coordenadas, identificación de especies entre otros) así como un análisis de la normatividad ambiental. Entre los resultados obtenidos se confirma la presencia de dos especies *Avicennia germinans* y *Laguncularia racemosa*. Asimismo, se determinó que el manglar se encuentra fuera del polígono del Sitio Ramsar 1816 “Humedales Mogote - Ensenada La Paz” y no está incluido dentro del SMMM. Derivado de lo anterior, la identificación de esta comunidad obligaría al cumplimiento de la NOM-022-SEMARNAT-2003, NOM-059-SEMARNAT-2010 así como otros instrumentos normativos en la zona por parte de futuros proyectos.

Palabras clave: Normatividad Ambiental, Monitoreo, SIG, Sitio Ramsar, Turismo.



Lara-Dominguez, Ana Laura

ORAL

ana.lara@inecol.mx

Folio: OR-68

CALIDAD DEL AGUA Y TANINOS DERIVADOS DEL MANGLAR EN DOS LAGUNAS DE ORIGEN KÁRSTICO

Eje temático: Conservación y manejo

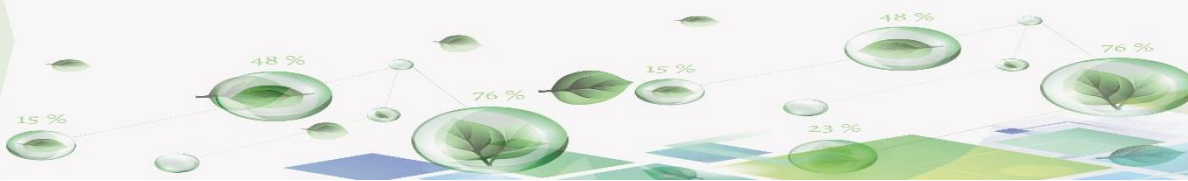
Lara-Dominguez Ana Laura; Vázquez Gabriela; López-Portillo Jorge

1, 2, 3 Instituto de Ecología, A.C. Carretera Antigua a Coatepec 351, Congregación El Haya, Xalapa Veracruz 91073

RESUMEN

La Península de Yucatán es única por su origen geológico, y suelos kársticos altamente permeables en donde el agua pluvial conforma flujos de agua subterránea. Existen lagunas costeras con una barra arenosa, con mezcla de agua marina y continental. El sistema lagunar continental de Ría Lagartos (RL), Yucatán e insular en Cozumel (LC), Quintana Roo, están bordeadas por manglares. En septiembre 2018 en RL y agosto 2019 en LC se tomaron muestras pareadas de agua en las lagunas e intersticial en manglares. El gradiente de salinidad es mayor en RL que en LC. Las concentraciones de fósforo total, nitratos y amonio son mayores en RL que en LC, lo que parece estar relacionado con las actividades humanas. La concentración de taninos es mayor en LC. La salinidad intersticial del manglar es mayor que en el agua de las zonas salobres de ambas lagunas, pero menor que en las hipersalinas, indicando que, aunque se mezclan parcialmente, el agua de lluvia y el agua continental o insular flota sobre la cuña de agua marina o hipersalina. La altura de los manglares chaparros en RL se sugiere es por las condiciones de hipersalinidad, mientras que en LC por el efecto de los huracanes.

Palabras clave: hipersalinidad, manglares chaparros, poligonos de Thiessen, continente vs insular



María Amparo Rodríguez Santiago

CARTEL

arodriguez@pampano.unacar.mx

Folio: CA-69

DIPLOSTOMIASIS OCULAR EN EL PEZ NATIVO CICHLASOMA UROPTHALMUS EN UN ECOSISTEMA DE MANGLAR DEL CARIBE MEXICANO.

Eje temático: Conservación y manejo

1 Rodríguez-Santiago M. Amparo; 2 Vázquez-Caballero José A.; 3 Sánchez-Camara Fanny C.; 4 Peniche Pérez Jorge C.; 5 Laffón-Leal Sandra M.

1 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), Ciudad de México, México. Laboratorio Ambiental, Centro de Investigación de Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR). Ciudad del Carmen, Campeche, Mé

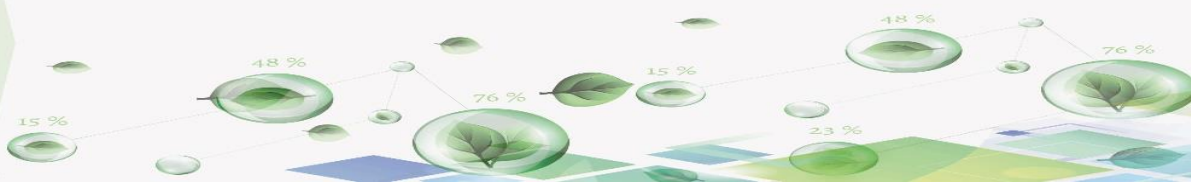
2, 3, 4 Centro de Investigación y de Estudios Avanzados, Unidad Mérida. Yucatán, México.

5 Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen (UNACAR). Ciudad del Carmen, Campeche, México

RESUMEN

El endoparásito *Diplostomum compactum* ausa una catarata verminosa o diplostomiasis ocular, provocada por distintas especies de *Diplostomum* y *Tylodelphys* (Diplostomidae, Trematoda), una de las enfermedades dominantes en peces dulceacuícolas de climas templados. En México *C. urophthalmus* se distribuye en Veracruz, Norte de Oaxaca, Tabasco, Chiapas, Campeche, Yucatán y Quintana Roo, sin embargo en este ultimo los trabajos parasitológicos son casi nulos a pesar de la importancia que tienen los ecosistemas de manglar. Por lo tanto el objetivo del presente estudio fue contribuir al conocimiento sobre la fauna de parásitos que infectan a *C. urophthalmus*. Se colectaron 46 individuos de *C. urophthalmus* y se colectaron un total de 36 metacercarias de (*C. compactum*) en el cristalino del ojo. El 40% de los peces (long. total: 10.7 cm) estaban parasitados uni y/o bilateralmente con metacercarias en el cristalino, con una presentación de 3 a 5 parásitos por ojo. El análisis taxonómico de las metacercarias indicó que pertenecían al género *D. urophthalmus*. La infección fue de carácter primario y crónico, no registrándose infección secundaria por hongos ni protozoos. Este trabajo constituye el primer reporte de diplostomiasis ocular en peces nativos como *Cichlasoma urophthalmus* y extiende la distribución geográfica conocida de esta enfermedad en la mojarra castarrica en el Sureste de México.

Palabras clave: Parásitos, diplostomiasis ocular, metacercarias, Quintana Roo,



Tamayo, Elguézabal, Jennifer Elizabeth

ORAL

jenny.tamayo.93@hotmail.com

Folio: OR-73

ORGANOCLORADOS DETECTADOS EN TURSIOPS TRUNCATUS COMO BIOINDICADORES DE CONTAMINACIÓN DEL ÁREA DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA LAGUNA DE TÉRMINOS

Eje temático: Conservación y manejo

1 Tamayo-Elguézabal Jennifer Elizabeth; 2 Delgado-Estrella Alberto; 3 Rodríguez-Santiago María Amparo

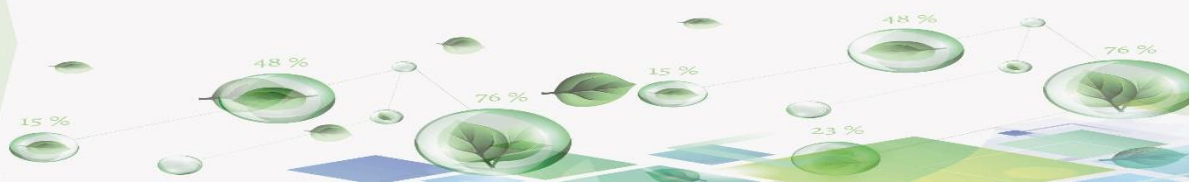
1 Programa de Maestría en Ciencias en Restauración Ecológica. Centro de Investigación en Ciencias Ambientales. Universidad Autónoma del Carmen. Av. Laguna de Términos s/n Col. Renovación 2da Sección, C.P. 24155, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

2, 3 Facultad de Ciencias Naturales. Programa de Licenciatura en Biología Marina. Universidad Autónoma del Carmen. C.P. 24153, Ciudad del Carmen, Campeche, México.

RESUMEN

El Área de Protección de Flora y Fauna Laguna de Términos (APFFLT) alberga a la que es considerada una de las lagunas costeras más importantes de México, por su gran diversidad biológica. Las toninas *Tursiops truncatus*, debido a su nivel trófico, representan una de las especies de mayor importancia en la zona y se considera bioindicadora y especie centinela, permitiendo tener un seguimiento de los niveles de contaminantes de origen antrópico, como los compuestos orgánicos persistentes (COP's). Con la finalidad de detectar niveles de concentración de COP's para determinar la calidad ambiental en la laguna de Términos, se analizaron 55 muestras de hígado y riñón, provenientes de 33 organismos varados entre los años 2011-2018 en la isla del Carmen. Se cuantificaron concentraciones de siete grupos diferentes de plaguicidas: Dienes, Endosulfanes, HCH's, DDT's, Heptacloros, Clordanos y Metoxicloro; siendo los Dienes más abundantes en riñón, mientras que en hígado los más abundantes fueron Clordanos ($KW=p<0.05$). Las concentraciones mayores se registraron en machos, en su mayoría crías durante la temporada de nortes. La información generada contribuye a construir las bases para la realización de futuras acciones a favor del APFFLT, debido a su importancia ecológica, recomendando se lleven a cabo monitoreos constantes

Palabras clave: Importancia ecológica; toninas; plaguicidas; contaminantes



Vences Martínez José Angel

ORAL

vences_angel@hotmail.com

Folio: OR-77

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL ECOSISTEMA DE MANGLAR DE LA LAGUNA DE NUXCO, GUERRERO, MÉXICO

Eje temático: Conservación y manejo

1 Vences-Martínez, José Angel; 2 Castillo-Elías, Benjamín; 3 Sampedro-Rosas, María Laura; 4 Olmos-Martínez, Elizabeth; 5 Gervacio-Jiménez, Herlinda

1 Escuela Superior en Desarrollo Sustentable, Universidad Autónoma de Guerrero. Carretera Federal Acapulco-Zihuatanejo Km 106+900, Col. las Tunas, C. P. 40900; e-mail: vences_angel@hotmail.com

2 Centro de Investigación y Posgrado en Estudios Socioterritoriales (CIPES-Acapulco), Universidad Autónoma de Guerrero. Senderos No. 31, Las Playas, Acapulco, Guerrero. C.P. 39390; e-mail: bcastillo@uagro.mx

3 Centro de Ciencias de Desarrollo Regional, Doctorado en Ciencias Ambientales, Universidad Autónoma de Guerrero. Calle Pino s/n, Colonia el Roble, C. P. 39640, Acapulco Guerrero, México, e-mail: laura_1953@live.com.mx

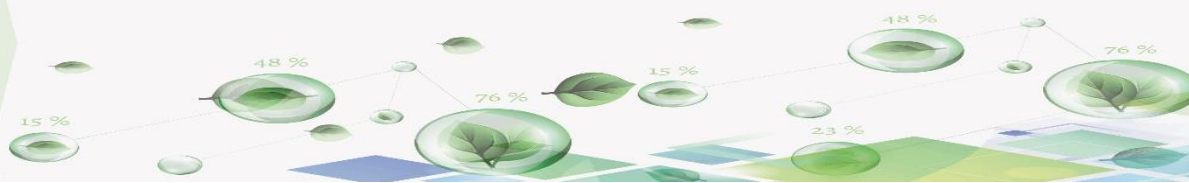
4 Departamento de Ciencias Económico-Administrativas, Doctorado en Gestión del Turismo, Universidad Autónoma de Occidente, Unidad de Mazatlán, Sinaloa, Av. del Mar 1200, Col. Flamings

5 Preparatoria No. 2 de la Universidad Autónoma de Guerrero, Av, Adolfo Ruíz Cortines 859, Alta Progreso, C.P. 39610, Acapulco de Juárez, Guerrero, México.

RESUMEN

El ecosistema de manglar ha sufrido pérdidas en la cubierta forestal a lo largo de las zonas costeras, actividades antropogénicas y fenómenos naturales son la causa principal de esta disminución. El objetivo del presente trabajo, fue implementar un taller de Educación Ambiental en una localidad asentada en la Laguna de Nuxco, dirigido a la Asociación Civil "Dios, Hombre y Mangle", con la finalidad de concientizar y generar una cultura ambiental de conservación y crear estrategias de uso racional del mangle. Con el apoyo de informantes clave, se logró identificar las problemáticas que afectan a este ecosistema. El taller fue estructurado en dos etapas. Como parte de los resultados, los talleristas recibieron una plática acerca de la importancia y funciones del manglar, así como la presentación del marco jurídico en materia de protección y manejo sustentable; al final se realizaron recorridos de campo para identificar las cuatro especies de mangle que existen en la Laguna, realizando la técnica del prensado botánico, el cual será utilizado como material didáctico para replicarlo a otras poblaciones objeto, enfocado tanto a jóvenes y niños. Se concluye que la educación ambiental es una herramienta clave que permite crear conciencia y cultura ambiental en el manejo sustentable del ecosistema de manglar.

Palabras clave: Manglar, Laguna, Ecosistema, Concientización, Asociación civil



JOSE INES LORIA PALMA

ORAL

joseinesloria@netscape.net

Folio: OR-78

RESTAURACION HIDROLOGICA DE LOS MANGLARES DEL EJIDO SAN CRISANTO,

Eje temático: Conservación y manejo

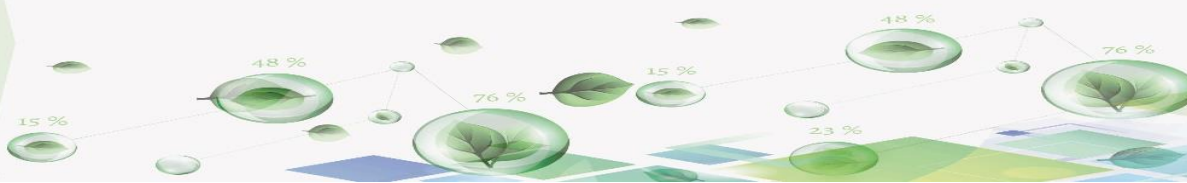
1 Loría-Palma José I

1 Fundación San Crisanto, A.C. PROYECTO DE RESTAURACION HDIROLOGICA

RESUMEN

Conservar la biodiversidad en los humedales de San Crisanto y aplicar el programa de manejo permanente del área, a partir de la mejora en las actitudes y aptitudes de los habitantes de la comunidad forma parte de las acciones a los que está comprometida la comunidad y contribuye a elevar la calidad de vida de los habitantes mediante el uso sustentable de los recursos. el área está registrada como UNIDAD DE MANEJO DE USO CONSERVACION Y APROVECHAMIENTO DE LA VIDA SILVESTRE "MANGLARES DE SAN CRISANTO" con registro SEMARNAT-UMA-EX-0196-YUC-11. Esta autorizado el aprovechamiento no extractivo de los mangles rojo (*Rhizophora mangle*), blanco (*Laguncularia racemosa*), botoncillo (*Conocarpus erectus*) y del cocodrilo de pantano (*Crocodylus moreletti*) tanto para el mangle y el cocodrilo se realizan monitoreos, el primero se inicio desde 2002 antes del impacto del huracán Isidoro y posteriormente se retoma hasta 2004 el último monitoreo de manglar se realizó en 2010. El monitoreo del cocodrilo se realiza anualmente y reubicando a los que llegan a la comunidad, a la fecha se han marcado 290 ejemplares.

Palabras clave: DIVERSIDAD, VIDA SILVESTRE, DISPERSION CENOTES CANALES



López, Vivas, Juan Manuel.

CARTEL

jmlopez@uabcs.mx

Folio: CA-86

PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN PARA EL ESTUDIO DE MANGLARES DE BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO.

Eje temático: Conservación y manejo

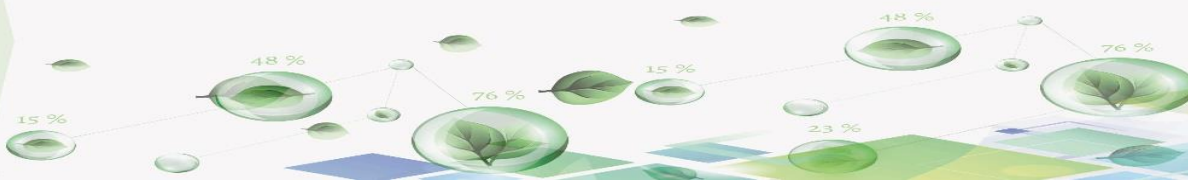
1 López-Vivas Juan Manuel; 2 León-Cisneros Karla; 3 Vargas-Betancourt Francisco; 4 Pedraza-Venegas Karla Verónica; 5 Gutiérrez-Villagrán, Jorge; 6 Pérez-Serrano Marco Antonio; 7 Robles-Archundia Daniel Anselmo; 8 Romo-Piñera Abril Karim; 9 Barjau-González Emelio 10 Ávila-Flores Giovanni.

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 Laboratorio de Botánica Marina, Cuerpo Académico CA-57, Bioecología Funcional y Sistemática de Organismos Marinos, Departamento Académico de Ciencias Marinas y Costeras, Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al Sur km 5.5 Apartado Postal

RESUMEN

El Programa de Investigación en Botánica Marina de la UABCS es un grupo de investigación multidisciplinario enfocado en el estudio de la vegetación marina y costera de Baja California Sur (BCS) y otros sitios cercanos. Una de sus líneas de investigación es el estudio de manglares con el objetivo de contribuir al estado de conocimiento sobre estos humedales, a través de la investigación básica-aplicada y actividades de educación, divulgación y extensión con diversos actores. En el caso de la investigación científica, se utilizan métodos cualitativos-cuantitativos, que incluyen estudios de caracterización, análisis integrales y distribución utilizando drones, imágenes satelitales y sistemas de información geográfica. Sobre los objetivos de educación y divulgación sobre este ecosistema, se realizan diversas acciones a través de clases, conferencias y demostraciones a alumnos desde nivel primaria hasta posgrado y público en general durante ferias de ciencias organizadas por CONACYT-COSCYT-UABCS. Como parte de las actividades de vinculación con la sociedad, se realizan asesorías-conferencias a diversas organizaciones o instituciones como WILD Coast, CICIMAR-IPN, CONABIO, CONANP, CONAFOR, ZOFEMAT-La Paz, entre otros. Como conclusión, se señala que si bien se ha realizado un aporte a esta temática, es necesario continuar con mayores esfuerzos en estudios sobre manglares en BCS.

Palabras clave: Conservación, Divulgación, Manejo Sustentable, Monitoreo, Servicios Ecosistémicos.



Martínez Márquez Carlos Alberto

ORAL

carlos81_25@hotmail.com

Folio: OR-87

IMPORTANCIA DEL MANGLAR PARA LOS EJIDATARIOS DEL EJIDO URSULO GALVAN DEL MUNICIPIO DE JALPA DE MÉNDEZ TABASCO

Eje temático: Conservación y manejo

1 Martínez-Márquez Carlos Alberto; 2 Selvan Gracias Benito

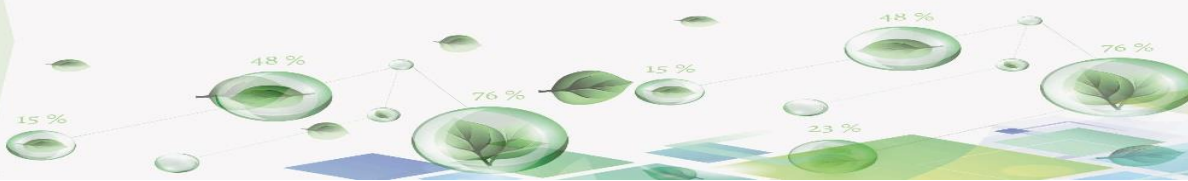
1 Colegio de Postgraduados Campus Tabasco. Periférico Carlos A. Molina S/N Km. 3, 86500 Tabasco.

2 Amigos del Manglar S.P.R. de L.R. de C.V. Carretera Chichicapa-Chiltepec Nicolás Bravo, Paraíso. Tabasco.

RESUMEN

Los manglares son prioritarios al proveer beneficios como el control de inundaciones, protección contra huracanes, fuente de nutrientes. En algunas áreas poseen un alto grado de conservación. Aunque han sufrido cambios naturales, provocados por huracanes y tormentas, y de forma antrópica. Debido a lo anterior, es importante conocer el papel del manglar entre los ejidatarios. Se realizaron visitas prospectivas al área de estudio con la finalidad de conocer el lugar y a los ejidatarios. Se efectuaron 48 entrevistas las cuales fueron registradas con una grabadora de audio. El ejido realiza trabajos de reforestación de tres especies de mangle, el rojo (*Rhizophora mangle*), blanco (*Laguncularia racemosa*) y negro (*Avicennia germinans*) para obtener beneficios económicos y contribuir al cuidado del ambiente. Del manglar obtienen materiales como leña, cuando tienen permiso cortan madera, pueden emplearla como puntales para construcción de casas o corrales. Además de aprovechar especies de fauna silvestre para alimento y comercio, siendo el pescado el más aprovechado. En sus parcelas siembran caoba (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*) y macuilis (*Tabebuia rosea*), árboles que representan beneficios económicos. Los manglares son ecosistemas importantes, satisfacen necesidades económicas y alimenticias de la población y constituyen un vínculo sociocultural entre los pobladores.

Palabras clave: Ecosistema, manejo, aprovechamiento, especies, diversidad



Gómez Bernal Juan Miguel

CARTEL

gupi02@yahoo.com.mx

Folio: CA-92

Calidad del agua de la zona ecoturística del manglar de Tecolutla, Veracruz

Eje temático: Conservación y manejo

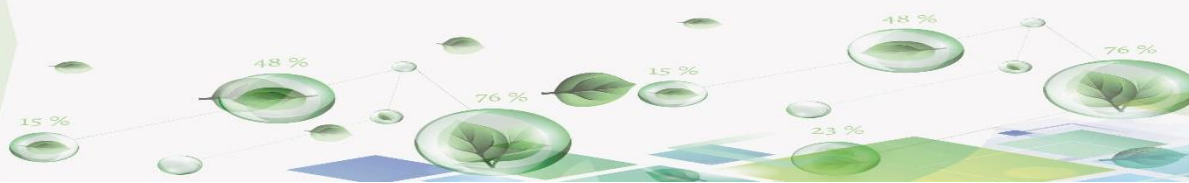
1 Gómez-Bernal Juan Miguel; 2 Ruiz-Huerta Esther Aurora; 3 Ramírez-Romero Patricia

1, 2, 3 Departamento de Hidrobiología, División de Ciencias Básicas y de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Iztapalapa, Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc, Iztapalapa, C.P. 09340, Ciudad de México, CDMX.

RESUMEN

Uno de los mayores retos a los que se enfrentan México y el mundo, es el de tener acceso a suficiente agua de buena calidad y el mantenimiento de los ecosistemas naturales y su biodiversidad, e incluso para mantener la estabilidad social y política de los países. Este trabajo tiene como propósito describir los atributos ambientales y las actividades antropogénicas que ponen en riesgo a los manglares. Se investigó la bibliografía de flora y fauna como parte de la riqueza de los esteros presentes en la región de Tecolutla y un recorrido por el río Tecolutla en lancha para observar y analizar el estado de los esteros y de las zonas aledañas, en el que se midieron los parámetros fisicoquímicos del agua en 9 sitios. Los parámetros fisicoquímicos en el agua obtenidos en campo muestran condiciones adecuadas para la vida acuática de agua dulce y humedales. Por lo que las actividades antropogénicas que se desarrollan en el municipio deben ser compatibles con la protección y conservación de los manglares, estableciendo estrategias de conservación para mantener su composición, estructura y función, para mantenerse con actividades turísticas y que a su vez permitan a los lugareños mantenerse.

Palabras clave: Humedales; Flora; Metales pesados; Sedimentos; Normatividad



Garcia Hinostro Pedro

CARTEL

pedro.gh@guaymas.tecnm.mx

Folio: CA-93

RESCATE DEL MANGLAR URBANO "RÍO ESCONDIDO" DE GUAYMAS, SONORA.

Eje temático: Conservación y manejo

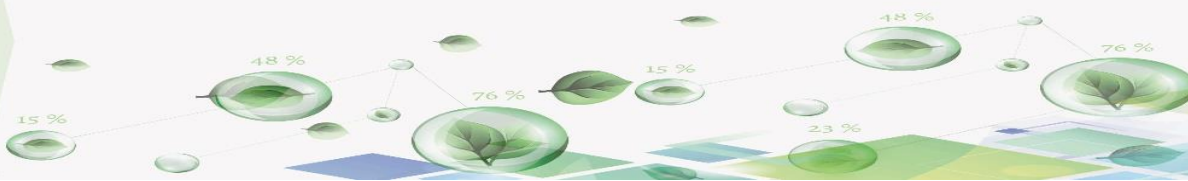
1 GARCIA-HINOSTRO, PEDRO.; 2 LANZ-SÁNCHEZ EDGAR E.; 3 PARRA-SALAZAR GUADALUPE C.; 4 BELMONTE-QUINTERO JUDITH. 5 LÓPEZ-ESCALANTE MARÍA DE JESÚS.

1, 2, 3, 4, 5 TECNOLÓGICO NACIONAL DE MÉXICO/ INSTITUTO TECNOLÓGICO DE GUAYMAS. CARRETERA AL VARADERO NACIONAL KM. 4 SECTOR LAS PLAYITAS, C.P. 85480 GUAYMAS, SONORA. TEL. (622) 221 53 67

RESUMEN

Los manglares urbanos son ecosistemas frágiles expuestos a cambios de uso de suelo que pueden afectar su estructura, conservación y servicios ecosistémicos. el instituto tecnológico de guaymas (itg) emprendió el programa de protección y rescate del manglar urbano "rio escondido" ubicado en guaymas, sonora, que consistió en la realización de actividades de limpieza del manglar cada sábado (octubre 2019-marzo 2020) con alumnos del itg y voluntarios. el objetivo fue crear conciencia ambiental y llamar la atención de autoridades y la sociedad para la protección de este sitio. el lugar cuenta con aproximadamente 10 ha de cobertura, presencia de tres especies de mangle: rojo, blanco y negro y nulo aporte de agua dulce. este manglar es afectado por la tala clandestina, disposición de basura de forma ilegal, ganancia de terrenos al mar, astilleros navales, pesca industrial y artesanal, enlatadoras de sardina, producción de harina y aceite de pescado, comercio local, uso recreativo, descarga de aguas residuales y crecimiento de la ciudad. durante 15 jornadas, se recolectó basura, se difundió la importancia y fragilidad de los manglares urbanos y los impactos de plásticos de un solo uso tanto en reportajes de televisión, radio, prensa local, estatal, nacional y redes sociales, además de un concurso de diseño de la imagen de campaña "rescatemos al manglar" dentro del itg. como resultados se recolectaron más de 4 toneladas de basura (sólidos plásticos y botellas de vidrio la mayoría) se generó conciencia ambiental en los alumnos y docentes participantes, se incluyó a familiares y amigos en las limpiezas del manglar; muchas personas ajenas al proyecto se unieron al enterarse por medios de comunicación, escuelas de nivel básico llevaron a sus alumnos a formar parte de la campaña, oficinas municipales y otras instituciones educativas y de la sociedad motivadas por el movimiento replicaron este tipo de actividades. la comisión de ecología y desarrollo sustentable del estado de sonora se comprometió en dar atención a este manglar que no tiene ningún estatus de protección, se están generando proyectos para el monitoreo ambiental de este sitio. por motivos de la pandemia se detuvieron las actividades, pero dado el éxito obtenido y el interés de los estudiantes y la sociedad en general se convertirá en una acción permanente guiada por el itg.

Palabras clave: Sociedad, educación, deforestación, campaña, conciencia ambiental



Ambrosio Ramirez Sujey

ORAL

sujey.amra@gmail.com

Folio: OR-94

EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DE LA LAGUNA OLMECA, VERACRUZ, VER.

Eje temático: Conservación y manejo

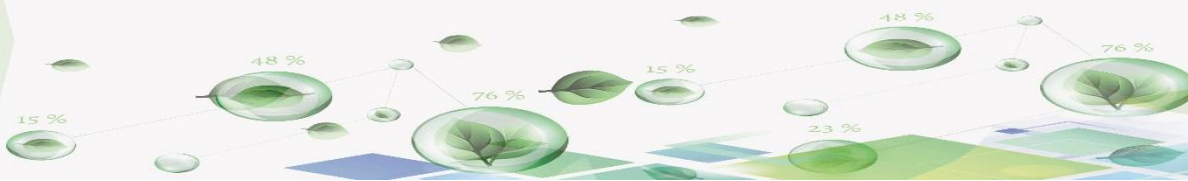
1 Ambrosio-Ramírez Sujey; 2 Reyna-González Pedro Cesar; 3 Lango-Reynosa Fabiola.

1, 2, 3 Tecnológico Nacional de México/Instituto Tecnológico de Boca del Río. Km 12 Carretera Veracruz-Córdoba, Boca del Río, Veracruz, CP 94290, México

RESUMEN

La Laguna Olmeca (LO) forma parte del Sistema de Lagunas Interdunarias de la Ciudad de Veracruz (SLICV), consideradas sitio RAMSAR y declarada Área Natural Protegida. Este ecosistema se encuentra sometido al impacto sinérgico de las actividades humanas que generan contaminación hacia la laguna. Implementando los Sistemas de Información Geográfica (SIG), se planteó como objetivo identificar la ubicación espacial de las actividades generadoras de contaminación hacia la LO y evaluar la calidad del agua para generar alternativas de manejo de conservación y restauración de este tipo de ecosistema. Se realizaron análisis fisicoquímicos (DQO, DBO, SST, NT, PT, GyA) a 6 puntos seleccionados dentro de la laguna y fueron evaluados de acuerdo al índice de calidad del agua (ICA) establecido por CONAGUA y normas internacionales para aguas superficiales. Los resultados obtenidos muestran que existen 2 actividades que representan amenaza de contaminación a la laguna, 75% de actividades urbanas y 25% industriales, provenientes de descargas de agua residuales autorizadas y clandestinas. Los parámetros analizados para el agua de la LO, presentaron problemas de contaminación en la mayoría de los sitios muestreados, principalmente por DQO, PT, NT y GyA. Para DBO y SST mostraron valores bajos y que se encuentran dentro del rango aceptable-excelente.

Palabras clave: Humedal, Interdunaria, ICA, SIG, Contaminación



Dania Alicia Franco Melo

ORAL

daniafranco@comunidad.unam.mx

Folio: OR-113

PRESENCIA DE MURCIÉLAGOS EN LOS MANGLARES DE MÉXICO, CENTRO Y SUDAMÉRICA

Eje temático: Conservación y manejo

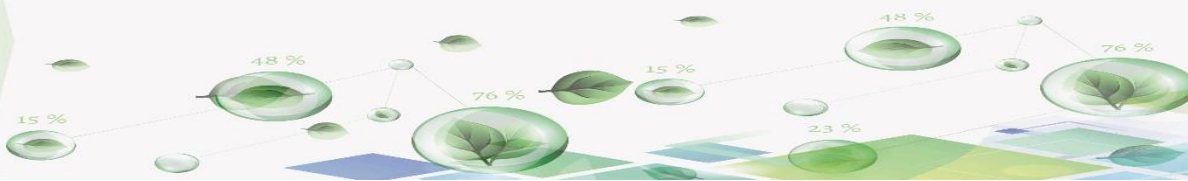
1 Franco Melo Dania A.; 2 Gutiérrez-Granados Gabriel

1, 2 Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM. Batalla 5 de Mayo s/n esquina Fuerte de Loreto, Colonia Ejército de Oriente, Iztapalapa C.P. 09230, ciudad de México, México

RESUMEN

Los murciélagos son el segundo grupo más diverso dentro de los mamíferos. En las zonas tropicales pueden llegar a representar hasta el 50% de las especies y alrededor del 30% en biomasa. En las zonas costeras y en particular en los manglares hay pocos registros de las especies presentes a pesar de la funciones que estos pueden estar realizando. El presente trabajo tuvo como objetivo hacer una revisión de la literatura sobre los murciélagos en manglares de México, Centro y Sudamérica. Se documentó el estado actual de conservación, gremio alimenticio y tipo de vuelo, y otros atributos representativos. Se estimó la diversidad taxonómica, diversidad beta y funcional de los murciélagos. Se documentó un total de 34 especies repartidos en 84 registros para toda la región. La mayor parte de los datos corresponden a México, Costa Rica y Brasil. Si bien hay relativamente pocas especies, la diversidad beta y funcional es alta. La situación actual y futura de este grupo esta asociada al futuro de los manglares. La información puede ayudar a comprender el estado actual de las especies y con base en ello generar alternativas con el fin de no sólo conservar a los manglares y las especies de murciélagos que están en ellos

Palabras clave: Conservación, Quirópteros, Humedales costeros, Monitoreo, Diversidad funcional



Torres-Pérez Teresa

ORAL

sermartinez@uv.mx

Folio: OR-34

BACTERIAS ANAMMOX EN MANGLARES CONTAMINADOS POR HIDROCARBUROS EN EL ESTADO DE TABASCO

Eje temático: Conservación y Manejo

1 Torres-Pérez Teresa; 2 Zavala Cruz Joel; 3 Guzmán López Oswaldo; 3 Cuevas Díaz María del Carmen; 1 Ortiz-Ceballos Ángel Isauro; 1 Martínez-Hernández Sergio

(1) Instituto de Biotecnología y Ecología Aplicada, Universidad Veracruzana. Av. de las Culturas Veracruzanas 101 Col. Emiliano Zapata C.P. 91090 Xalapa, Veracruz, México

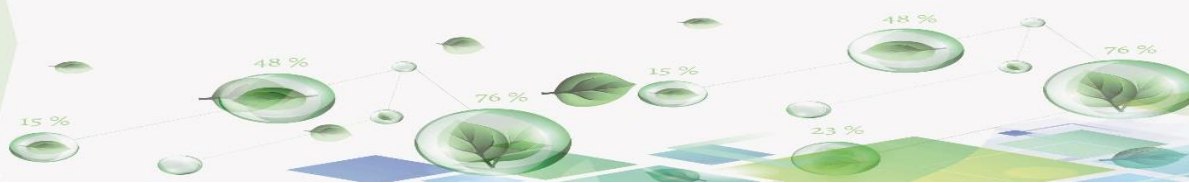
(2) Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco. Periférico Carlos A. Molina S/N Km. 3, Centro, 86500 Huimanguillo, Tabasco.

(3) Facultad de Ciencias Químicas, Universidad Veracruzana, Campus Coatzacoalcos. Av. Universidad Km 7.5 Col. Santa Isabel C.P. 96538 Coatzacoalcos, Veracruz.

RESUMEN

Los estudios sobre la detección de microorganismos en manglares contaminados con petróleo resultan de gran interés para dilucidar la capacidad del ecosistema para su biorremediación. Particular énfasis se tiene en estudiar las bacterias anammox (oxidación anaerobia del ion amonio), un grupo microbiano involucrado en el ciclo del nitrógeno que convierten el amonio y nitrito en nitrógeno molecular. En el presente trabajo se evaluó la detección de bacterias anammox en dos manglares con y sin contaminación con hidrocarburos totales del petróleo (HTP) en la cuenca baja del río Tonalá, Tabasco, México. Las poblaciones microbianas se identificaron empleando la técnica de biología molecular de electroforesis en gel con gradiente desnaturizante (DGGE). Además, se determinaron algunas propiedades fisicoquímicas y los HTP. Los resultados preliminares muestran que en el manglar sin contaminación (suelo solonchak) se encontraron poblaciones de *Laguncularia racemosa*. Además, en los manglares contaminados, predominan poblaciones de *Laguncularia racemosa* en suelo histosol y solonchack. Las concentraciones de HTP alcanzaron en promedio 25000 mg/kg de suelo seco. Solo en los sitios contaminados se detectaron bacterias *anammox* asociadas al género *Brocadia*. Estos resultados brindan información sobre el metabolismo de los grupos microbianos en ecosistemas de manglares.

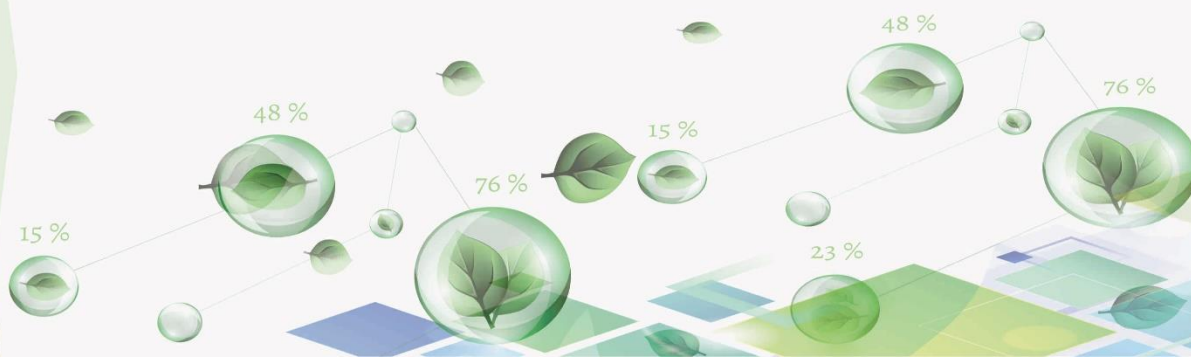
Palabras clave: HTP, Histosol, Solonchak, *Laguncularia racemosa*, Ca. *Brocadia*.



RESUMENES DE PONENCIAS

TEMÁTICA:

Restauración ecológica



Castillo Elías Benjamín

ORAL

bcastilloe@hotmail.com

Folio: OR-1

RESTAURACIÓN DE UNA ZONA DE MANGLAR EN MARQUELIA, GUERRERO, MÉXICO

Eje temático: Restauración ecológica

1 Castillo-Elías Benjamín; 2 Gervacio-Jiménez Herlinda; 3 Vences-Martínez José Angel

1 Centro de Investigación y Posgrado en Estudios Socioterritoriales (CIPES-Acapulco) de la Universidad Autónoma de Guerrero, Privada Altaluz, Senderos 31, Col. Las Playas, C.P. 39390, Acapulco de Juárez, Guerrero, México.

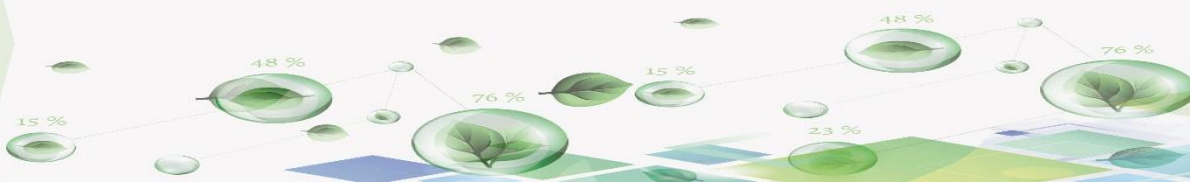
2 Preparatoria No.2 de de la Universidad Autónoma de Guerrero, Av. Adolfo Ruíz Cortinez 859, Alta Progreso, 39610 Acapulco de Juárez, Guerrero, México.

3 Escuela Superior de Desarrollo Sustentable Campus Costa Grande de la Universidad Autónoma de Guerrero, Carretera Federal Acapulco-Ziutatanejo Km 106+900, Col. Las Tunas, C.P. 40900, Tecpan de Galeana, Guerrero, México.

RESUMEN

El incremento en las actividades humanas ha cambiado profundamente los flujos hidrológicos de los sistemas estuarinos y lagunares de los sistemas costeros, que han generado altos niveles de degradación de los bosques de manglar. El objetivo fue establecer medidas para la identificación de factores causantes de la mortandad masiva de la vegetación de manglar en la zona costera del Estado de Guerrero, como orientación para evaluar los daños estructurales y funcionales de este ecosistema. Se detectó la mortandad de manglares localizados en el estero de Tila, Municipio de Marquelia, Guerrero, México, presentando el fenómeno denominado “Manglares envejecidos”, afectando a las especies de *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Conocarpus erectus*, especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 bajo un estatus de riesgo y protección. Se obtuvieron datos que permitieron proponer recomendaciones para determinar la mortandad de los mangles afectados y las medidas de urgente aplicación, que orienten en la evaluación de los daños estructurales y funcionales de este ecosistema. Con esta investigación se obtuvo información preliminar de factores que afectan a un ecosistema de manglar, lo que permitirá sentar las bases para futuros programas de saneamiento y restauración de las zonas costeras del estado de Guerrero.

Palabras clave: Hidroperíodo; Humedales; Rehabilitación Ecológica; Zona Costera



Carbajal Evaristo Sarahi Selene

ORAL

promanglaresgro@gmail.com

Folio: OR-21

“RESTAURACIÓN DE MANGLARES EN ÁREAS PERTURBADAS DEL ESTERO TILA DEL EJIDO BARRA DE TECOANAPA MUNICIPIO DE MARQUELIA, GUERRERO.”

Eje temático: Restauración ecológica

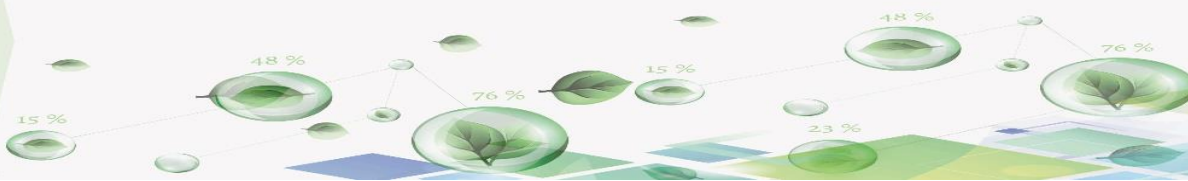
1 Carbajal-Evaristo Sarahi S; 2 López-Santos Albert.

1, 2 Pro Manglares A. C., Colonia las Americas, Calle America Central # 1, C. P. 39085 Chilpancingo, Guerrero, Mexico.

RESUMEN

El Estero Tila se localiza en la costa chica de Guerrero, perteneciente a la mejor zona desarrollada de manglares en la entidad, en cuanto a su estructura, composición y calidad de ecosistema, de acuerdo a los datos obtenidos en el reciente Inventario de Manglares de Guerrero. Para la restauración del Estero Tila se realizó una caracterización del área, recorridos de campo, se determinó la microtopografía, se instalaron piezómetros, distribuidos en siete zonas, monitoreando mensualmente la conductividad, la salinidad, el potencial Redox, el pH y la temperatura. Se llevaron a cabo obras de conservación de suelo y agua, con el objetivo de restaurar 40 hectáreas de manglar impactado rehabilitando el sistema hidrológico. A tres años del monitoreo de los fisicoquímicos los valores de salinidad, Redox y pH han disminuido en promedio para el humedal, después de iniciar las acciones de restauración. Encontrado que el arrastre de sedimento de la cuenca alta y media del río están azolvando gravemente los esteros y lagunas causándoles la muerte al impedir el flujo y reflujos del agua dulce o salada al interior del manglar, por lo que es importante desarrollar proyectos en la parte alta de las cuencas enfocados a prevenir estos impactos, porque de lo contrario restaurar las zonas muertas de manglar implica grandes costos y los servicios ambientales tienen una recuperación muy lenta.

Palabras clave: Azolvamiento, muerte de manglares, rehabilitación de canales, microtopografía, fisicoquímicos.



Cantellano, de Rosas, Eliseo

ORAL

cantellano.eliseo@gmail.com

Folio: OR-24

ESTABLECIMIENTO DE HUMEDALES FLOTANTES EN LAS DESCARGAS DE AGUAS RESIDUALES DE LA LAGUNA NEGRA, PUERTO MARQUÉS, ACAPULCO, GUERRERO

Eje temático: Restauración ecológica

1 Cantellano-deRosas Eliseo; 2 Cruz-Juárez Dana.

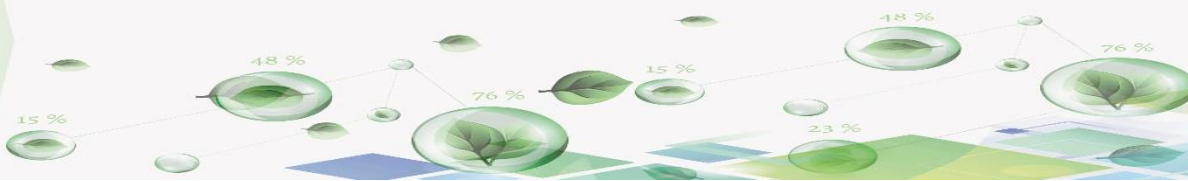
1, 2 Carrera de Biología, FES Zaragoza, UNAM. J.C. Bonilla. Col. E.de Oriente, Iztapalapa. Ciudad de México. CP 09230

RESUMEN

Además del cambio de uso del suelo, la descarga de aguas residuales son una grave amenaza a la integridad de los ecosistemas de manglar, lo cual es particularmente grave donde coinciden con actividades urbanas y turísticas. Tal es el caso de la Laguna Negra en el poblado Puerto Marqués, municipio de Acapulco, Guerrero, donde si bien existe una planta de tratamiento de aguas residuales, se mantiene la problemática por insuficiencia o mal funcionamiento, propiciando la descarga de aguas residuales directas hacia el manglar.

En este trabajo se diseña una alternativa de tratamiento de aguas residuales basado en humedales flotantes y se evalúa la calidad del agua, así como el establecimiento de las plantas del sistema. Se emplean métodos estandarizados para la determinación de parámetros físicos, químicos y biológicos, encontrando una distribución heterogénea en los niveles de contaminantes pero en alto grado. Se logró el establecimiento de humedales flotantes a escala piloto, destacando las especies *Canna indica*, *Crinum americana*, *Dypsis lutescens*, *Dietes iridioides*, *Laguncularia racemosa* y *Syngonium podophyllum*, como las de mayor éxito en orden descendente.

Palabras clave: Humedal artificial, restauración, tratamiento de aguas.



Us Balam Heimi Griseldi

ORAL

amy_griseldy@hotmail.com

Folio: OR-49

RESTAURACIÓN DE MANGLARES EN LA CIÉNEGA DE PROGRESO

Eje temático: Restauración ecológica

1 Us-Balam Heimi G.; 1 Herrera-Silveira Jorge A.; 2 Teutli-Hernández Claudia

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida, km 6 Antigua carretera a Progreso. C.P 97310 Mérida, Yuc, México.

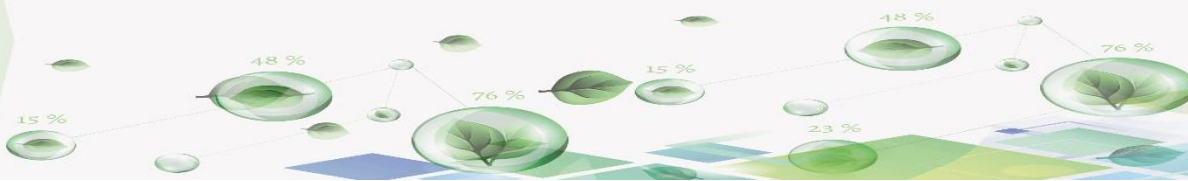
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, Unidad Mérida, km 6 Antigua carretera a Progreso. C.P 97310 Mérida, Yuc, México.

Universidad Nacional Autónoma de México, Campus Sisal, Carr. Sierra Papacal-Chuburna Puerto, Km 5, C.P. 97356 Sisal, Hunucma, Yucatán, México.

RESUMEN

Los bosques de manglar son el humedal costero más importante en la zona costera de Yucatán, brinda diversos servicios ambientales, pero se encuentra fuertemente impactado por factores antropogénicos. Debido a las condiciones tan específicas de los manglares su restauración requiere de técnicas adecuadas tanto en escala espacial como temporal. En este estudio se evaluó la regeneración natural y la recuperación de las variables fisicoquímicas en una zona sujeta a restauración hidrológica. El área de estudio se ubica en la localidad de Progreso, Yucatán. Se seleccionaron seis sitios de muestreo (4 sitios control, 1 sitio de referencia conservada, 1 sitio de referencia degradada). Durante un año las parcelas se monitorearon las variables fisicoquímicas del agua intersticial, estructurales de plántulas y los sedimentos. La zona sin nodrizas y degradada inundada registró los valores más elevados de salinidad intersticial (72-75 gr kg⁻¹). Las plántulas con mayores alturas (48 cm) y diámetros (1.1 cm) se registraron en la zona con nodrizas, la mayor densidad (4.3 ind/m²) se registró en la zona de *Rhizophora mangle*, la zona conservada registró el mayor porcentaje de materia orgánica (22.6 %). Los resultados nos indican que la regeneración natural está respondiendo de manera positiva a las acciones de restauración hidrológica.

Palabras clave: regeneración, variables fisicoquímicas, materia orgánica, sedimentos, plantas nodrizas.



Pilar Angélica Gómez Ruiz

ORAL

pilarangelica@gmail.com

Folio: OR-52

RESTAURACIÓN ECOLÓGICA PARTICIPATIVA DE MANGLARES EN LA RESERVA DE LA BIÓSFERA PANTANOS DE CENTLA (RBPC), TABASCO

Eje temático: Restauración ecológica

1 Gómez-Ruiz Pilar; 2 Carbajal-Borges Paulo; 3 Betancourth-Buitrago Alejandro; 4 Arteaga-Cote Mariana; 5 Laffon-Leal Sandra; 6 Teutli-Hernández Claudia

1 CONACYT-Universidad Autónoma del Carmen. Centro de Investigación de Ciencias Ambientales CICA, Facultad de Ciencias Naturales, Av. Laguna de Términos s/n Colonia Renovación 2da. sección CP 24155 Ciudad del Carmen, Campeche, México.

2,3,4 Foro Para el Desarrollo Sustentable, A.C. A.C. Calle Rio Papaloapan 16, Colonia 31 de Marzo, C.P. 29220 San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México.

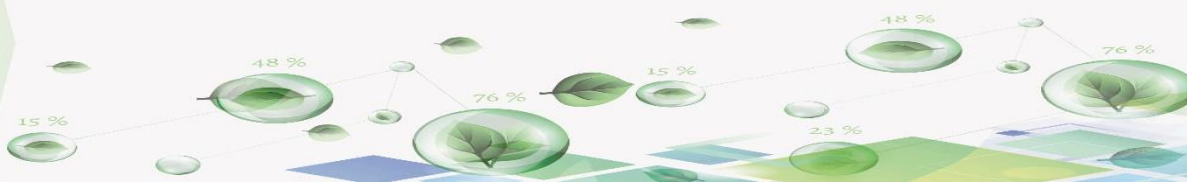
5 Facultad de Ciencias Naturales. Universidad Autónoma del Carmen. Km 9.5 Carretera Carmen-Puerto Real, C.P. 24153 Ciudad del Carmen, Campeche, Mexico.

6 Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Unidad Sisal, Universidad Nacional Autónoma de México, Puerto de Abrigo s/n, C.P. 97356 Sisal, Hunucmá, Yucatán, México.

RESUMEN

La restauración de ecosistemas es una actividad esencial para recuperar áreas degradadas, mejorar el bienestar humano y preservar la diversidad biológica, en particular en países con grandes problemas socioambientales. En la RBPC se desarrolló un proceso de restauración de manglares junto a dos comunidades (El Palmar y Tembladeras), que implicó tres fases: planificación, implementación y monitoreo. En la planificación, se identificaron los intereses y necesidades de restauración, se realizó un diagnóstico socioecológico y se definieron las acciones a desarrollar. Durante la implementación, en El Palmar se reforestó con propágulos de *Rhizophora mangle* para aumentar la cobertura vegetal. Mientras que en Tembladeras, se hizo una limpieza de canales naturales para la rehabilitación hidrológica. Simultáneamente, se realizaron talleres de capacitación sobre servicios ecosistémicos de los manglares, la secuencia metodológica de procesos de restauración y algunas técnicas de monitoreo. El monitoreo indicó que ambas acciones están generando los resultados esperados en términos de los beneficios para las comunidades. Los talleres ayudaron en el fortalecimiento de las capacidades locales para la conservación y el manejo de los manglares y quedó demostrado que la participación social es fundamental en este tipo de proyectos para dar continuidad a los procesos y aumentar sus probabilidades de éxito.

Palabras clave: áreas naturales; participación social; reforestación; rehabilitación hidrológica; servicios ecosistémicos.



Carrillo Ruiz Diana Marcela

ORAL

dmarcela.biologia@gmail.com

Folio: OR-58

ANÁLISIS DEL DESARROLLO E IMPACTOS ECOLÓGICOS DE PROYECTOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE MANGLARES IMPLEMENTADOS EN MÉXICO

Eje temático: Restauración ecológica

1 Carrillo-Ruiz Diana; 2 Herrera-Silveira Jorge; 3 Teutli-Hernández Claudia; 4 Ceccon Elianne; 5 Gómez-Ruiz Pilar A.

1. Programa de Maestría en Ciencias en Restauración Ecológica, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen. Ciudad del Carmen, Campeche, México. CP 24155

2 Centro de investigación y de estudios avanzados del IPN, unidad Mérida Km6 Antigua carretera a Progreso Apdo. Postal 73, Codemex, Mérida, Yucatán.

3 Centro Regional de Investigaciones Multidisciplinarias (CRIM) Avenida universidad, Circuito II s/n, colonia Chamilpa, Cuernavaca, Morelos.

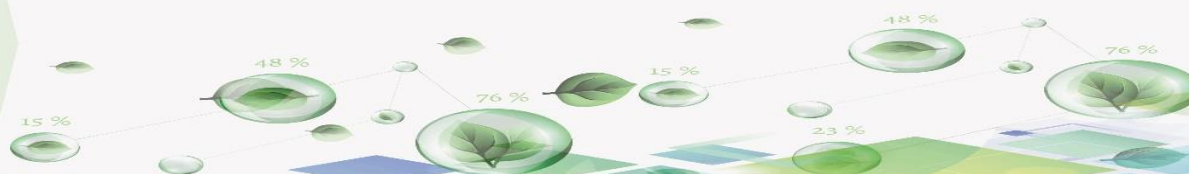
4 Unidad Multidisciplinaria de Docencia e Investigación, Unidad Sisal, Universidad Nacional Autónoma de México, Puerto de Abrigo s/n, C.P. 97356 Sisal, Hunucmá, Yucatán, México.

5 CONACYT-Universidad Autónoma del Carmen. Centro de Investigación de Ciencias Ambientales CICA, Facultad de Ciencias Naturales, Av. Laguna de Términos s/n Colonia Renovación 2da. sección CP 24155 Ciudad del Carmen, Campeche, México.

RESUMEN

En México, distintas actividades antrópicas y fenómenos climáticos han ocasionado una considerable degradación de los manglares. Una estrategia para su recuperación ha sido la implementación de proyectos de restauración distribuidos en toda la república, por lo cual en este trabajo se analizó el desarrollo e impactos ecológicos de estos proyectos. Se buscó información en la web por distintas fuentes, de la cual se extrajo: acciones desarrolladas, variables evaluadas, servicios ecosistémicos relacionados y actividades de monitoreo propuestas. Los resultados preliminares indican que los proyectos se han enfocado principalmente en la recuperación de la cobertura de manglar. La reforestación y la rehabilitación hidrológica han sido las estrategias más implementadas. La financiación proviene principalmente de entidades de gobierno, seguida de empresas privadas y organizaciones internacionales que usaron intermediarios a instituciones gubernamentales y/o consultoras. La recuperación de servicios ecosistémicos está relacionada con provisión como reactivación pesquera, seguido de soporte para mantenimiento de la biodiversidad. Las variables evaluadas más comunes son la tasa de supervivencia y crecimiento de plántulas, junto con variables abióticas como pH, temperatura y salinidad del agua. Hace falta una mayor divulgación de los proyectos y en especial del monitoreo que permitan difundir tanto éxitos como fracasos, para mejorar las futuras intervenciones.

Palabras clave: reforestación, rehabilitación hídrica, recuperación de ecosistemas, servicios ecosistémicos, México.



Martínez Vázquez Francisco de Jesús

ORAL

francisco@costasalvaje.org

Folio: OR-62

ACCIONES NATURALES PARA LA CONSERVACIÓN DE LOS MANGLARES DE LAGUNA SAN IGNACIO, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO.

Eje temático: Restauración ecológica

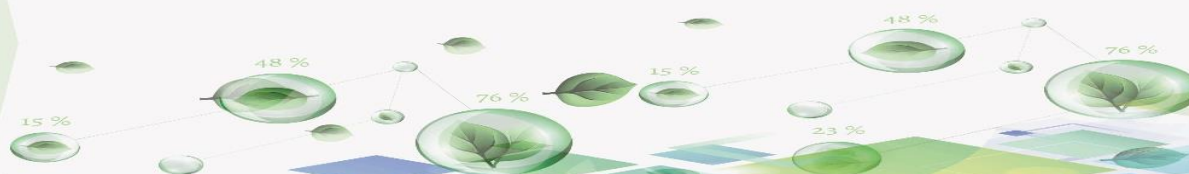
1 Martínez-Vázquez Francisco de J.; 2 Franco-Ortíz Mónica.

1, 2 COSTASALVAJE, A. C., Blvd. Las Dunas # 160 interior 203, Col. Fraccionamiento Playas de Ensenada, C. P. 22880 Ensenada, BC, México.

RESUMEN

Las comunidades costeras de Laguna San Ignacio, Baja California Sur son altamente susceptibles al cambio climático, por lo que los manglares que las rodean son importantes para mitigar y adaptarse a las manifestaciones climáticas. Para realizar acciones naturales de conservación de manglares: 1) se detectaron sitios con potencial de intervención a través de un estudio retrospectivo; 2) se capacitaron habitantes de comunidades locales para ejecutar acciones naturales de conservación; y 3) se implementaron acciones de aforestación y rehabilitación hidrológica. El estudio retrospectivo identificó seis sitios con potencial para implementar acciones de aforestación de manglar en aproximadamente 118 ha, así como la obstrucción de corrientes por un bordo de terracería entre dos esteros. Durante el proyecto se aforestaron 23.19 ha del estero El Delgadito con la participación de 22 habitantes y se instalaron cinco cruces de alcantarillas para rehabilitar el flujo hidrológico entre los esteros; se capacitaron 120 habitantes de ocho comunidades, y se elaboró un manual de restauración de manglares que documentó el proceso de ejecución de acciones naturales y experiencias. De este modo, se beneficiaron 254.19 ha de manglares y se fortalecieron las capacidades técnicas de las comunidades costeras para implementar acciones naturales de conservación.

Palabras clave: Restauración, aforestación, rehabilitación, capacitación, sensibilización.



Rodríguez Zúñiga María Teresa

ORAL

mrodrig@conabio.gob.mx

Folio: OR-72

USO DEL SISTEMA DE MONITOREO DE LOS MANGLARES DE MÉXICO EN LA RESTAURACIÓN

Eje temático: Restauración ecológica

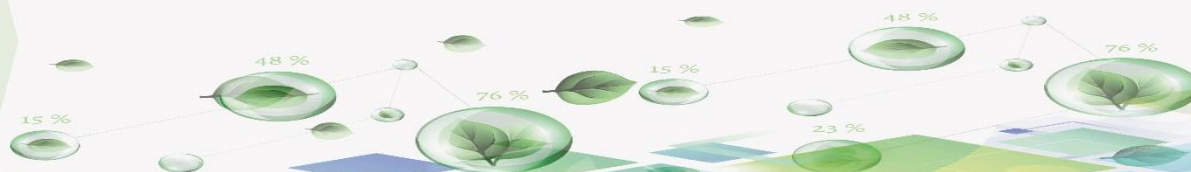
1 Rodríguez-Zúñiga M. Teresa; 2 Velázquez-Salazar Samuel; 3 Villeda-Chávez Edgar; 4 Alcántara-Maya Alberto; 5 Vázquez-Balderas Berenice; 6 Troche-Souza Carlos; 7 Valderrama-Landeros Luis; 8 Cruz-López M. Isabel; 9 Ressler Rainer

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Dirección General de Geomática, Liga Periférico - Insurgentes Sur Núm. 4903, Parques del Pedregal, Tlalpan, C.P. 14010, Ciudad de México, México

RESUMEN

La importancia de la conservación y protección de los manglares ha incrementado sustancialmente a nivel mundial y nacional. La CONABIO, en colaboración con diversas instituciones gubernamentales, académicas y de la sociedad civil, integra y genera información para el Sistema de Monitoreo de los Manglares de México (SMMM). El objetivo del SMMM es identificar cambios en el ecosistema a través de la evaluación periódica de su distribución espacial y condición de sus atributos naturales y sociales, para apoyar la adecuada toma de decisiones. La reducción de manglar por actividades antrópicas directas está siendo menor gracias a las acciones de diversas instituciones y políticas públicas implementadas. Sin embargo, existen importantes áreas de manglar perturbado derivadas de efectos indirectos de actividades antrópicas, su atención es actualmente una de las mayores problemáticas del manglar en nuestro país. En el SMMM se identifican y monitorean las áreas de manglar perturbado, estos resultados junto con los 81 Sitios de manglar con relevancia biológica y con necesidades de rehabilitación ecológica es tomado como referencia por diversas instituciones para definir las acciones prioritarias de restauración. Los resultados generados por el SMMM constituyen herramientas que se complementan con otros esfuerzos para conservar, manejar y restaurar los manglares mexicanos.

Palabras clave: manglar perturbado, fortalecimiento, interacción, vinculación



Zaragoza Méndez Angel Francisco

ORAL

zaragoza.ang@gmail.com

Folio: OR-79

DISPERSIÓN Y ESTABLECIMIENTO DE PROPÁGULOS EN UN MANGLAR CON MORTALIDAD MASIVA

Eje temático: Restauración ecológica

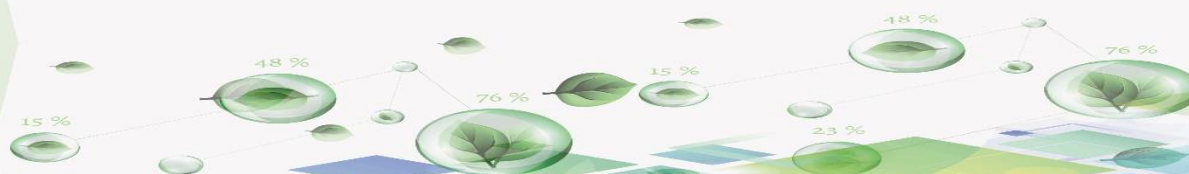
1 Zaragoza-Méndez Angel F.; 2 Lara-Domínguez Ana L.; 3 López-Portillo Jorge

1, 2, 3 Instituto de Ecología, Red de Ecología Funcional. Carretera antigua a Coatepec número 351, colonia El Haya CP 91073, Xalapa, Veracruz

RESUMEN

En el manglar asociado a la laguna de Tampamachoco en Tuxpan, Veracruz existen más de 30 ha deterioradas por el bloqueo hidrológico causado por la construcción de terraplenes que generaron una hipersalinización del sustrato ocasionando la muerte del manglar. Se iniciaron las acciones de rehabilitación en 2012 con la apertura de canales en los terraplenes, estos se expandieron en 2014 y 2015 para favorecer el lavado de suelo y aumentar el flujo de agua entre las zonas de manglar deteriorado y conservado. Realizando un monitoreo mensual analizamos cómo es la dispersión y el establecimiento de plántulas de mangle (*Avicennia germinans*, *Rhizophora mangle* y *Laguncularia racemosa*) en zonas conservadas y deterioradas del manglar de la laguna de Tampamachoco mediante experimentos de facilitación del establecimiento, mediciones fisicoquímicas y seguimiento a las plántulas una vez establecidas con la finalidad de conocer cuáles son los factores limitantes para el establecimiento y supervivencia. Encontramos que la dirección de la dispersión de los propágulos, así como la cantidad y distribución de estos, concluyendo que el sustrato artificial facilita el establecimiento, pero la topografía, el nivel de inundación y la concentración de sulfuros en la zona son limitantes para la supervivencia.

Palabras clave: Hidrología; Topografía; Mangle; Sustrato; Limitantes; Plántulas



López, Rosas, Hugo

ORAL

hugo.loper@gmail.com

Folio: OR-89

MONITOREO DE LA RESTAURACIÓN COMUNITARIA DE MANGLAR EN EL CORREDOR COSTERO DE TAMIAHUA, VERACRUZ

Eje temático: Restauración ecológica

1 López-Rosas Hugo; 2 Roldán-Serralde Rafael; 3 Garrido-Pérez Arturo

1 El Colegio de Veracruz, Academia de Desarrollo Regional Sustentable, Carrillo Puerto 26, Zona Centro, Xalapa, 91000, Veracruz, México.

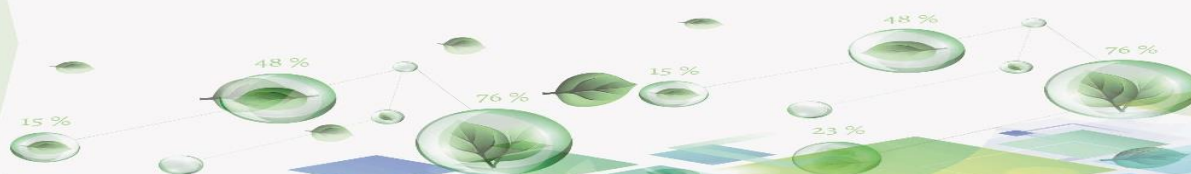
2 Fundación Pedro y Elena Hernández A.C., Avenida Chapultepec 218, Col. Roma Norte, Cuauhtémoc, 06700, Ciudad de México.

3 Fundación Pedro y Elena Hernández A.C., Avenida Chapultepec 218, Col. Roma Norte, Cuauhtémoc, 06700, Ciudad de México.

RESUMEN

Como una estrategia de mitigación ambiental para recuperar la cobertura de manglar, en abril de 2016 inició el proyecto “Restauración comunitaria del ecosistema de manglar en la cuenca baja del río Tancochín y porción norte del corredor costero de Tamiahua, en el estado de Veracruz, México”. Se implementó un programa de monitoreo en el que se instalaron 23 unidades fijas de monitoreo en las que, durante dos años, se dio seguimiento de la composición y abundancia de especies vegetales y de características fisicoquímicas de agua y suelo (nivel del agua, pH, salinidad y Eh de agua intersticial; y Eh, densidad aparente y contenido porcentual de agua en suelo). Después de dos años de monitoreo se ha logrado evidenciar el aumento de plántulas de especies de mangle y la disminución significativa de la cobertura de especies de gramíneas. Se recomienda continuar el programa con un enfoque de manejo adaptativo, poniendo especial atención en cambios hidrológicos anuales (sequías extremas, lluvias extremas, marea de fondo).

Palabras clave: Canalización; Reforestación; Rehabilitación hidrológica; Río Tancochín; Laguna de Tamiahua



Tovilla Hernández Cristian

ORAL

ctovilla@ecosur.mx

Folio: OR-99

RESTAURACIÓN DE ÁREAS IMPACTADAS POR DRAGADOS CON *Conocarpus erectus* EN LA RESERVA DE BIOSFERA LA ENCRUCIJADA, CHIAPAS MÉXICO.

Eje temático: Restauración ecológica

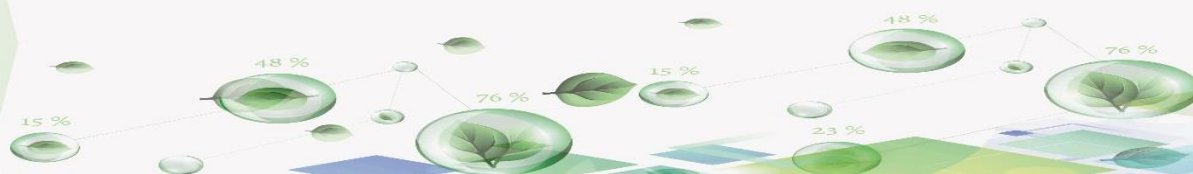
1 Tovilla Hernández Cristian

1El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR-Tapachula), 1Profesor investigador del Laboratorio de Ecología y Manejo Integral de Sistemas Costeros, El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR-Tapachula). 1Carretera Antiguo Aeropuerto Km. 2.5, C.P.30700, Tapachula de Córdova y Ordóñez, Chis, México.

RESUMEN

Durante 8 años se recuperaron 30.2 hectáreas de sitios dragados con *Conocarpus erectus*, en la Reserva La Encrucijada, Chiapas, México. Las actividades comprenden: rehabilitación del suelo, introducción de *Ipomea pesca prae* y *Canavalia maritima*, producción de plantas en viveros, recuperación de la mortalidad, limpieza, riego, poda y monitoreos. 14 mujeres produjeron 45,300 plantas de *C. erectus* con un costo de \$0.25dólar/planta. A los 90 meses había en campo 24,603 árboles. La mayor mortalidad sucedió en los primeros 10 meses (30.2-11.2%), al final 54.3% de las plantas sembradas sobrevivió. El riego fue necesario en los primeros dos años y la limpieza de las plantas se realizó durante 6 años; en este tiempo se aplicó 3 podas a las plantaciones. Posterior a 40 meses las plantaciones registraron un desarrollo acelerado, alcanzando una altura y diámetro de 10.7m y 11.8cm. La floración y producción de semillas sucedió a los 16 y 40 meses. A partir de los 28 meses se registró extracción de madera, y esta fue mayor a los 77 meses. Los resultados fueron heterogéneos debido a factores ambientales extremos como: salinidad residual del suelo, temperatura elevada y humedad limitada. El costo de la restauración durante 90 meses fue de \$47.1 dólares/árbol.

Palabras clave: Rehabilitación, viveros, mortalidad, podas y monitoreos



Gómez Nieto Gerardo Miguel

ORAL

ggomez@sylvatica.com.mx

Folio: OR-112

**TRABAJOS DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL EN EL PLAYÓN, RESERVA DE LA BIÓSFERA SIAN
KA'AN, FCP, QUINTANA ROO**

Eje temático: Restauración ecológica

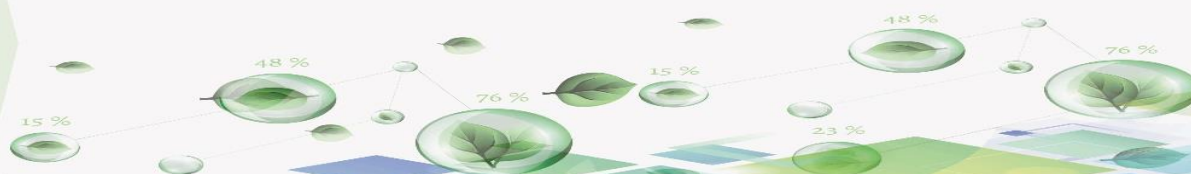
1 Gómez-Nieto Gerardo Miguel

1 SYLVATICA, S.C.

RESUMEN

La zona del Playón en la Reserva de la Biósfera Sian Ka'an presentó afectación al manglar por la construcción de un camino 1984, que afectó la llanura de inundación ocupada por mangle chaparro de *Rhizophora mangle*. Fue tan grave el proceso de salinización que alcanzó más de 80 ppm, lo que llegó a ocasionar la afectación de más de 500 hectáreas de humedales. La zona se sugirió por la CONANP como zona de restauración, para lo cual se realizó una prospección de la zona para conocer la dimensión de la problemática existente. Se han realizado cinco proyectos y la colocación de pasos de agua, así como la aplicación de varias técnicas de siembra como los mogotes y las parcelas mogote, fue que inició la restauración de esta zona. Los resultados iniciales de sobrevivencia fueron bajos y mejoraron conforme se fue lavado la llanura de inundación derivado del paso de aguas provenientes de la cuenca Norte. Este fue el inicio de un proceso de restauración ambiental sin precedentes en Quintana Roo, ya que no obstante la resistencia de algunos pobladores y del escepticismo de las autoridades, en la actualidad es una realidad la paulatina recuperación de esta zona de Sian Ka'an.

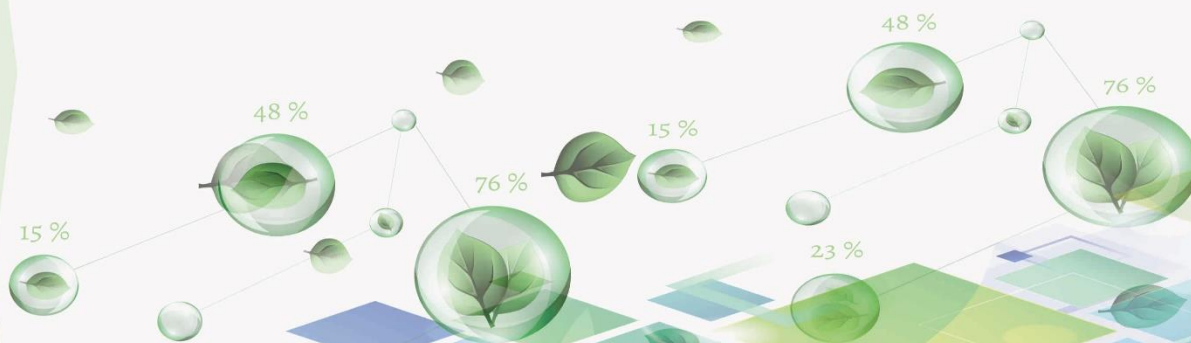
Palabras clave: Manglar, raíces, biomasa, fisicoquímica en agua, piezómetro



RESUMENES DE PONENCIAS

TEMÁTICA:

Servicios Ecosistémicos



Ávila, Flores, Giovanni,

ORAL

g.avila@uabcs.mx

Folio: OR-25

ENTIERROS PREHISPÁNICOS Y SU RELACIÓN CON SERVICIOS ECOSISTÉMICOS DE MANGLARES: “EL CONCHALITO”, BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO COMO CASO DE ESTUDIO.

Eje temático: Servicios ecosistémicos

1 Ávila-Flores, Giovanni; 2 Meraz-Munguía, Miriam Areli.

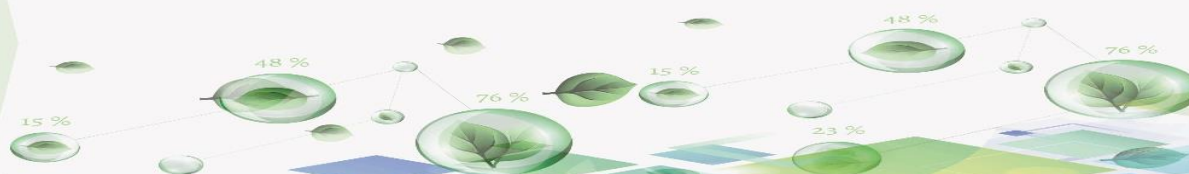
1 Laboratorio de Botánica Marina. Departamento Académico de Ciencias Marinas y Costeras, Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al Sur km 5.5 Apartado Postal 19-B C.P. 23080 La Paz, Baja California Sur, México.

2 Museo de Historia Natural. Departamento Académico de Ciencias Marinas y Costeras, Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al Sur km 5.5 Apartado Postal 19-B C.P. 23080 La Paz, Baja California Sur, México.

RESUMEN

Servicios ecosistémicos (SE) es un concepto que pudiera considerarse novedoso, aunque los recursos que han brindado los bosques costeros a los seres humanos, han guiado las percepciones de los manglares durante siglos. En la Bahía de La Paz en el Golfo de California, se han encontrado sitios arqueológicos cercanos a la costa denominados “concheros”, en donde los entierros humanos se encontraban asociados a exoesqueletos de moluscos, siendo los más reconocidos para esta zona los localizados en las cercanías del manglar “El Conchalito”. El objetivo del estudio fue analizar los SE otorgados por el manglar durante el periodo prehispánico. Para ello, se utilizó una metodología mixta-socioecológica, a través del análisis de literatura, entrevistas a expertos y revisión de estudios arqueozoológicos. Los resultados parciales indican que las especies más abundantes de bivalvos en el conchero llamado “El Conchalito” fueron: *Anadara tuberculosa*, *Agropecten ventricosus*, *Chione californensis*, *C. gnidea*, *C. undatella*, *Crassostrea corteziensis* y *C. palmula*, la mayoría habitan en los manglares y/o sitios cercanos. Por lo anterior, se confirma la relación y uso por parte de los antiguos californios, a través de la extracción de moluscos para alimentación, rituales y ornamentos, es decir, obtenían SE de aprovisionamiento y culturales directamente de los manglares.

Palabras clave: Arqueozoología; Californios; Concheros; Patrimonio Cultural; Sitio Ramsar.



Fuentes Pech, Edgardo Eugenio

CARTEL

malpaso74@yahoo.com.mx

Folio: CA-53

MANEJO COMUNITARIO DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES DEL MANGLE, EN DOS COMUNIDADES DEL ESTADO DE TABASCO

Eje temático: Servicios ecosistémicos

1 Fuentes-Pech, Edgardo E*.; 2 Torres-Gallegos Francela; 3 Jiménez-Arano Carlos M.

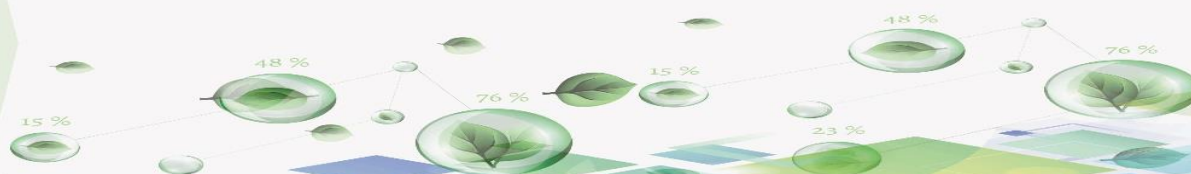
1,2 ECOS Consultores Ambientales para la Sustentabilidad S.C, Calle Tenis No. 218, Fraccionamiento Deportiva, C.P. 86189, Villahermosa, Tab., México.

3 Universidad Intercultural del Estado de Tabasco, Carretera Oxolotán - Tacotalpa km. 1 s/n frente a la Escuela Secundaria Técnica No. 23, C.P. 86890, Tacotalpa, Tab. México.

RESUMEN

Los manglares ofrecen una variedad de servicios ambientales: son zonas de anidación, y alimentación de aves, los miembros del ejido lo utilizan como combustible (leña), poseen valor estético y turístico, además de funcionar como barreras naturales de agua salina y barrera natural contra huracanes y como controladores de inundaciones. En los últimos años ha aumentado la tasa de deforestación de mangle en el estado de Tabasco, debido a las actividades agrícolas, acuícolas y ganaderas. Por todo lo anterior, se analizó los servicios ambientales generados por el ecosistema de manglar en dos ejidos del municipio de Centla, Tabasco, desde el año 2014 al 2020, en los cuales se aplicaron talleres participativos con los ejidatarios donde se analizaban la importancia de la conservación del mangle, se realizaron monitoreos comunitarios de aves, por medio de talleres participativas los miembros del ejido identificaron mamíferos, peces, reptiles y plantas que se distribuyen en sus territorios, teniendo como resultado un programa de acción para mejorar los servicios ambientales de los dos ejidos, del total de las especies registradas y mencionadas, 10 están en la categoría de amenazada, 12 sujetas a protección especial y 5 en peligro de extinción, siendo los quelonios y las aves los más afectados.

Palabras clave: Monitoreo comunitario; talleres participativos, conservación, manejo, servicios ecosistémicos.



Romero Berny Emilio Ismael

ORAL

emilio.romero@unicach.mx

Folio: OR-64

EVALUACIÓN DE LA INTEGRIDAD BIÓTICA EN SISTEMAS DE MANGLAR RIBEREÑO UTILIZANDO PECES COMO GRUPO INDICADOR

Eje temático: Servicios ecosistémicos

1 Romero-Berny Emilio I; 2 Velázquez-Velázquez Ernesto

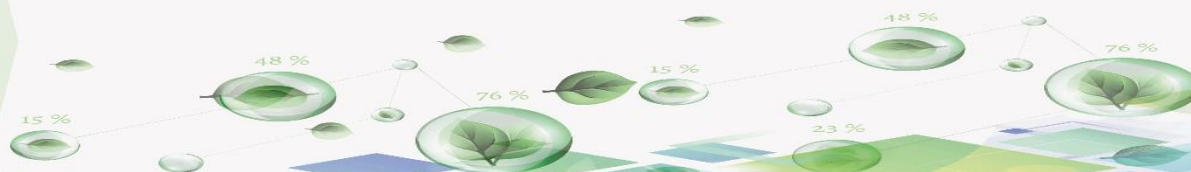
1 Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Instituto de Ciencias Biológicas, Centro de Investigaciones Costeras, J.J. Calzada y Prolongación Calzada de Guadalupe, Col. Evolución, C.P. 30500, Tonalá, CHIS, México.

2 Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, Instituto de Ciencias Biológicas, Museo de Zoología, Libramiento Norte No. 1150, Col. Lajas de Maciel, C.P. 29000, Tuxtla Gutiérrez, CHIS, México.

RESUMEN

Los indicadores de integridad biótica son herramientas basadas atributos clave de los ecosistemas, pudiendo utilizarse como referentes para inferir la condición ambiental. Su uso y aplicación en manglares ha sido poco evaluado. Desarrollamos un índice multimétrico basado en peces para evaluar las condiciones ecológicas de sitios de manglar ribereño en el sistema Chantuto-Panzacola, Chiapas. Mediante técnicas estadísticas univariadas y multivariadas, se seleccionaron 10 métricas de un panel de 26, basadas en atributos de la comunidad ictiofaunística del manglar: (1) Número de especies, (2) Número total de organismos, (3) Número de organismos con baja presión pesquera, (4) Número de organismos con alta presión pesquera, (5) Abundancia de carnívoros, (6) Abundancia de especies ocasionales, (7) Abundancia de especies residentes, (8) Número de especies generalistas, (9) Abundancia de especies generalistas y (10) Abundancia de especies con resiliencia media. El índice construido determinó que el 67% de los sitios clasificados como "Impactados", presentaron condición "Pobre", mientras que el 33% restante fué "Regular". Para los sitios "Controlados", el índice determinó condiciones "Buena" y "Excelente" en el 56% de los casos, aunque el 44% se clasificaría como "Regular". Los resultados sugieren una herramienta potencial para el monitoreo del ecosistema y sus servicios.

Palabras clave: Métricas; Ictiofauna, Condición ecológica; Monitoreo; Servicio ecosistémico



Martínez García María del Carmen

ORAL

rizophora@gmail.com

Folio: OR-80

ESTRUCTURA DE LOS MANGLARES ASOCIADOS AL ESTERO DE JÁCOME DE TUXPAN, VERACRUZ Y LA PERCEPCIÓN DEL VALOR DE SUS SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

Eje temático: Servicios ecosistémicos

1 Martínez-García María del Carmen; 2 Lara-Domínguez Ana Laura

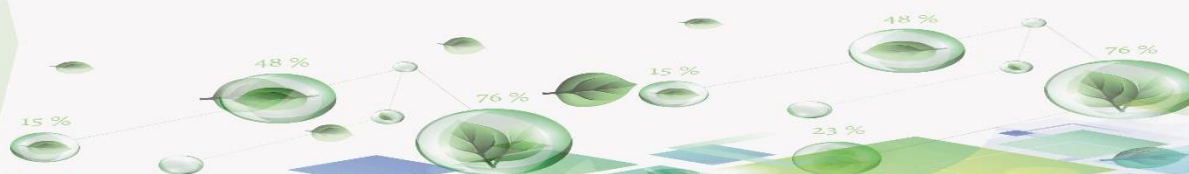
1 Posgrado en economía ambiental y ecológica. Facultad de Economía. Universidad Veracruzana. Av. Xalapa s/n, colonia Obrero Campesina, Xalapa, Veracruz.

2 Instituto de Ecología A.C, Red de Ecología Funcional. Carretera antigua a Coatepec #351, colonia el haya. C.P. 91073, Xalapa, Veracruz

RESUMEN

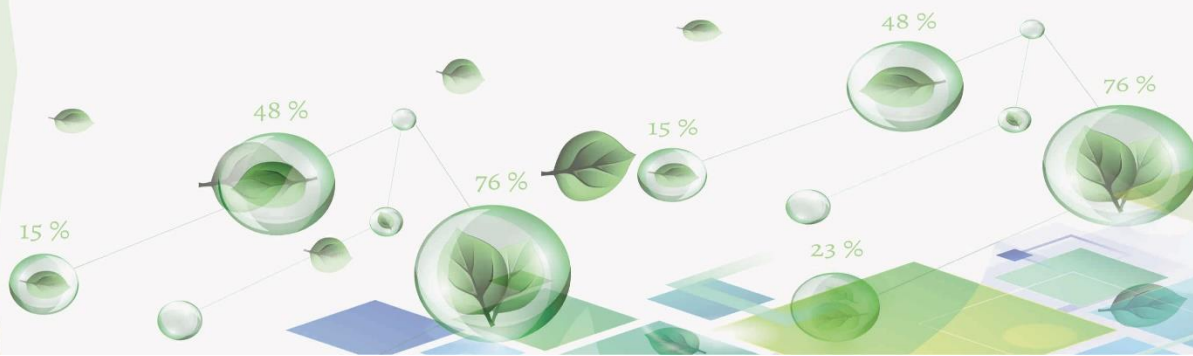
Los manglares del estero de Jácome pertenecen al Sitio Ramsar 1602 Manglares y Humedales de Tuxpan. Por su ubicación próxima a la desembocadura del río Pantepec, es una zona atractiva para el desarrollo de actividades portuarias e industriales. Los objetivos de este trabajo fue caracterizar la estructura de los manglares del estero de Jácome y evaluar el valor que los habitantes le dan a cada uno de los servicios ecosistémicos que el manglar brinda. Para determinar la estructura del manglar el polígono se dividió en tres zonas de interés. Se empleó el método del Cuadrante al Punto Central, y la valoración no económica se obtuvo a través de la aplicación de un cuestionario de respuesta dicotómica. Los resultados indican que la zona 1 es un manglar tipo franja dominado por *Rhizophora mangle* con el índice de valor de importancia más alto, e índice de complejidad de la comunidad. La percepción de los encuestados, señala que el servicio de refugio de flora y fauna es el de mayor valor. Este estudio, establece una línea base útil para generar las estrategias de manejo y conservación basada en el ecosistema ante la fuerte presión del desarrollo portuario.

Palabras clave: Hábitat, desarrollo costero, bienestar humano, estructura forestal, sitio RAMSAR



RESUMENES DE PONENCIAS

TEMÁTICA:
Monitoreo



Soria Barreto Miriam

ORAL

mmsoriab@gmail.com

Folio: OR-5

LA ICTIOFAUNA COMO INDICADOR DEL PROCESO DE RESTAURACIÓN HIDROLÓGICA EN MANGLARES DE CAMPECHE, MÉXICO

Eje temático: Monitoreo

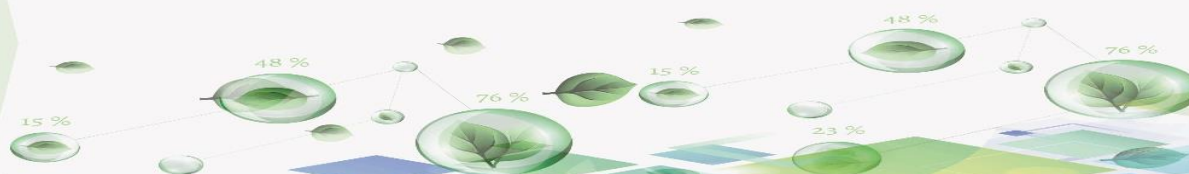
1 Soria-Barreto Miriam; 2 Gelabert Fernández Rolando; 3 Reyna Ramos Hiram Eduardo; Brito Pérez Roberto

1, 2, 3 Centro de Investigación de Ciencias Ambientales, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma del Carmen, Calle Laguna de Términos s/n, Col. Renovación 2a Sección, Ciudad del Carmen, C.P. 24155, Campeche, México

RESUMEN

La restauración hidrológica en los ecosistemas de manglar tiene la finalidad de restablecer el flujo natural de las mareas, produciendo cambios en sus características ambientales y biológicas. En este sentido, se evaluó la ictiofauna presente en un sitio de manglar en proceso de restauración hidrológica y en un sitio conservado en Laguna de Términos, Campeche. Se compararon las características de la comunidad y los parámetros ambientales entre los sitios en dos años, mediante un PERMANOVA de dos vías. Se analizó la relación entre la comunidad y el ambiente con un modelo lineal mixto generalizado. La ictiofauna estuvo conformada por 12 especies, mostrando cambios significativos en la riqueza y abundancia entre los sitios. Los modelos indicaron que la abundancia de las especies residentes y visitantes se relacionó de manera significativa con la profundidad, la temperatura, la conductividad y la salinidad. Como resultado del proceso de restauración se registró el ingreso de especies marinas visitantes del género *Bathygobius* y el incremento de la abundancia de peces residentes. Estos cambios en la composición indican que los peces son un indicador ecológico de la recolonización del manglar y pueden ser útiles en el monitoreo biológico a largo plazo.

Palabras clave: Golfo de México, Laguna de Términos, peces residentes, peces visitantes, indicadores.



Troche Souza Carlos

ORAL

ctroche@conabio.gob.mx

Folio: OR-15

ACTUALIZACIÓN 2020, PÍXELES MEJORADOS, COLABORACIÓN INTERINSTITUCIONAL EN LOS MANGLARES DE TAMAULIPAS

Eje temático: Monitoreo

1 Troche Souza Carlos; 2 Lerma Quiroga David; 3 López Hernández Martha; 4 Velázquez Salazar Samuel; 5 Cruz López Isabel.

1 Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Av. Liga Periférico-Insurgentes Sur 4903, Parques del Pedregal, Del. Tlalpan, Ciudad de México. Telf: 5552043152

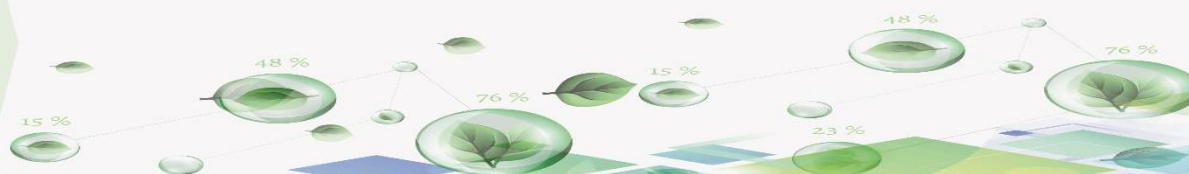
2, 3 Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. Ejército Nacional 223, pisos 11 y 12, col. Anáhuac, del. Miguel Hidalgo, C.P. 11320, México D.F. - Tel. (55)5449 - 7000 Ext. 17134 y 17230.

4, 5 Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Av. Liga Periférico-Insurgentes Sur 4903, Parques del Pedregal, Del. Tlalpan, Ciudad de México. Telf: 5552043152

RESUMEN

La actualización de la cartografía de los manglares en México es una tarea que la CONABIO realiza cada 5 años desde el 2005, en el marco del Sistema de Monitoreo de los Manglares de México. Los mapas de distribución de manglar para los años 2005-2010-2015 fueron generados principalmente con imágenes del satélite Spot-5. En marzo de 2015 este satélite dejó de estar en operación, así como la disponibilidad de sus productos. Para el año 2020, la disponibilidad de Sentinel-2, abrió la posibilidad de volver a utilizar la banda del infra-rojo de onda corta que había desaparecido en las misiones sucesoras de Spot-5. Esta banda, en combinación con bandas del infra-rojo cercano y el rojo, ayuda a discriminar de mejor manera la vegetación de manglar de otras coberturas. Para sentinel-2 la utilización del operador "super-resolución", mejora la definición de contornos en las coberturas observadas, por lo que en el caso del estado de Tamaulipas y con apoyo de investigadores de la región, así como personal de la CONANP se ha detectado y confirmado la presencia de nuevas zonas de manglar en Laguna Madre y Almagre que cumplen los requisitos metodológicos para ingresar al mapa de distribución de los manglares de México.

Palabras clave: Sentinel-2, Super-resolución, Soto La Marina, Laguna Madre



Torres Velázquez Jony Ramiro

ORAL

jtorres.velazquez@itvy.edu.mx

Folio: OR-19

PRODUCTIVIDAD PRIMARIA DEL MANGLAR (MONITOREO TRES AÑOS) Y SU RELACIÓN CON LA DENSIDAD Y BIOMASA DE CAMARONES (DECAPODA:PENAEIDAE) EN LAGUNA MECOACÁN, GOLFO DE MÉXICO.

Eje temático: Monitoreo

1 Torres V. Jony R.; 2 Barba M. Everardo; 3 Sánchez Alberto J.; 4 Infante-Mata Dulce

1 Tecnológico Nacional de México/I.T. del Valle del Yaqui, Academia de Biología, Laboratorio de Ecología de Zonas Costeras (LEZCO). Avenida Tecnológico Block 611, Bácum, Sonora. México. C.P. 85276, México.

2 Manejo sustentable de cuencas y zonas costeras, El Colegio de la Frontera Sur. Carretera a Reforma, km 15.5 s/n Ra. Guineo 2da Sección, C.P. 86280 Villahermosa, Tabasco, México.

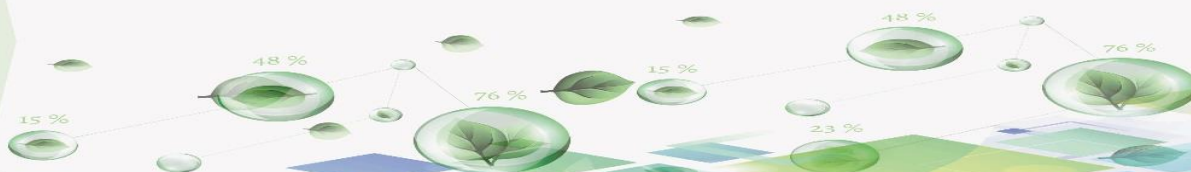
3 Lab. Manejo de Humedales Tropicales. DACBIOL, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.

4 Manejo sustentable de cuencas y zonas costeras. El Colegio de la Frontera Sur. Unidad Tapachula.

RESUMEN

Los manglares son especies tropicales y subtropicales que se establecen a lo largo de gradientes topográficos en zonas costeras, son ecosistemas de importante productividad primaria. El manglar es utilizado por crustáceos como refugio, alimentación y reproducción. Se estudió en la Laguna Mecoacán, Tabasco, la relación que existe entre los componentes físico-químicos del agua y sedimentos (manglar y lagunar), la estructura, dinámica de hojarasca y biomasa subterránea (raíces) del manglar en relación con la dinámica poblacional del camarón peneido. Todo esto mediante métodos de trampas de captura y degradación de hojarasca, núcleos de biomasa y crecimiento de raíces, piezómetros para hidroperíodo, análisis físico químicos en agua y sedimento, y aplicación de artes de colecta (chinchorro y renfro) para camarón peneido. Los resultados mostraron que la producción de hojarasca está determinada por la estructura del manglar, relacionado con la capacidad de adaptación de las especies a las condiciones ambientales (i.e. precipitación, salinidad, Redox). Así mismo, los patrones espaciales de segregación del camarón peneido sugieren que la distribución temporal y preferencia de hábitats son de gran relevancia para reducir la competencia interespecífica en respuesta a la variación de las condiciones ambientales (i.e. textura, salinidad, oxígeno disuelto, materia orgánica). Además, se identificó una correlación positiva espacial de la densidad y biomasa de camarones peneidos con la producción de hojarasca de manglar adyacente.

Palabras clave: Estructura del manglar; hojarasca; degradación; hidroperíodo



Robles Archundia Daniel Anselmo

ORAL

danielroblesarchundia@gmail.com

Folio: OR-30

EVALUACIÓN DE CAMBIOS ESPACIO-TEMPORALES PRODUCIDOS POR EL CICLÓN TROPICAL LORENA (2019) EN DOS ZONAS DE MANGLAR DEL PACÍFICO MEXICANO

Eje temático: Monitoreo

1 Robles-Archundia, Daniel Anselmo; 2 López-Vivas Juan Manuel; 3 León-Cisneros Karla; 4 Hernández-Martínez Luis Ángel; 5 Vargas-Betancourt Francisco; 6 Lara-Uc María Mónica; 7 Barjau-González Emelio; 8 Romo-Piñera Abril Karim.

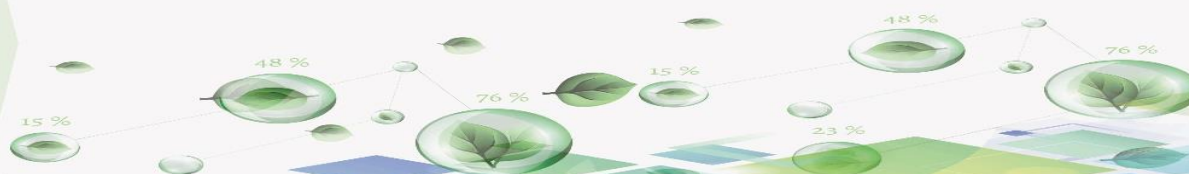
1, 2, 3 Laboratorio de Botánica Marina, Cuerpo Académico CA-57, Bioecología Funcional y Sistemática de Organismos Marinos, Departamento Académico de Ciencias Marinas y Costeras, Universidad Autónoma de Baja California Sur. Carretera al Sur km 5.5 Apartado Postal

4, 5, 6, 7 Campo Experimental Todos Santos, CIRNO, INIFAP. Agricultura s/n, Col. Emiliano Zapata, C.P. 23070, La Paz, B.C.S., México.

RESUMEN

Los huracanes representan uno de los fenómenos naturales más destructivos en el planeta y afectan directamente a los ecosistemas costeros, como los manglares, que representan un recurso natural valioso en términos ecológicos y socioeconómicos. En el presente estudio se evaluó el impacto del Huracán Lorena (2019) en los manglares del Parque Nacional Zona Marina Archipiélago Espíritu Santo (PNZMAES) y en los manglares aledaños a Punta el Estrecho Jalisco. Inicialmente, se delimitó la cobertura de manglar a partir de una clasificación supervisada de imágenes Sentinel-2 (10m/px), y posteriormente, se evaluaron los cambios espacio-temporales producidos por éste Ciclón Tropical a través del monitoreo del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (NDVI) calculado a partir de una serie temporal de las imágenes satelitales. La precisión general de la clasificación supervisada fue de 91%, se identificaron zonas no reconocidas previamente, y zonas perturbadas no reportadas. Los patrones de NDVI muestran que el daño ocasionado por el huracán Lorena presentó variación considerable. El presente estudio muestra la utilidad de las imágenes satelitales Sentinel-2 para la identificación de cobertura de manglares, para evaluar el impacto ocasionado por huracanes, y la necesidad de profundizar en este tipo de análisis, debido a la intensificación de estos fenómenos.

Palabras clave: Huracán, Cambio Climático, Índice de Vegetación, Conservación, Monitoreo



Gregorio Cortés Adriana

ORAL

al062813@uacam.mx

Folio: OR-50

DENDROECOLOGÍA APLICADA EN UN BOSQUE DE *AVICENNIA GERMINANS* (L.) RESTAURADO COMO HERRAMIENTA DE EVALUACIÓN

Eje temático: Monitoreo

1 Gregorio-Cortés Adriana.; 2 Agraz-Hernández Claudia Maricuja.; 3 Chan-Keb Carlos Armando.; 4 Reyes-Castellano Jordán Efrén.; 5 Escamilla-Escamilla Federico.; 6 Chávez-Barrera Julio Cesar.; 7 Osti-Sáenz Juan.; 8 Conde-Medina Kenia Paolha.

1, 6 Maestría Multidisciplinaria para el Manejo de la Zona Costera-Marina, Campus 6, Universidad Autónoma de Campeche, Av. Héroe de Nacozari 480. C.P. 24029. San Francisco de Campeche, Campeche, México.

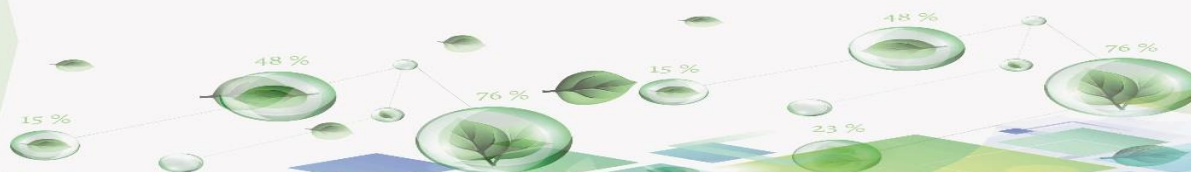
2, 4, 5, 7, 8 Instituto EPOMEX, Universidad Autónoma de Campeche, Av. Héroes de Nacozari Núm. 480, Campus 6 de Investigaciones, 24029 San Francisco de Campeche, Campeche, México.

3 Facultad de Ciencias Químico Biológicas, Universidad Autónoma de Campeche, Av. Agustín Melgar s/n, entre Juan de la Barrera y Calle 20, Col. Buenavista, 24039 San Francisco de Campeche, Campeche, México.

RESUMEN

Debido a su gran importancia ecológica, los manglares son uno de los ecosistemas más estudiados a nivel mundial. No obstante, se ha explorado poco el uso de técnicas dendrocronológicas en árboles del manglar. Los objetivos de este trabajo consistieron en evaluar el potencial dendrocronológico de la especie *Avicennia germinans* en un sitio restaurado hace 14 años y otro de referencia, en el APFF Laguna de Términos, Campeche; se dató con exactitud el incremento radial anual para relacionarlo con variables biológicas y ambientales y, finalmente, poder validar la recuperación de la cobertura vegetal. Los resultados obtenidos indicaron que *A. germinans* tiene potencial para estudios dendrocronológicos. Así mismo, las relaciones función-respuesta obtenidas entre la precipitación y salinidad vs. el índice de ancho de anillo, dan una idea de la sensibilidad y, en su caso, vulnerabilidad de los manglares a futuros escenarios climáticos, ocasionados por cambios drásticos. Asimismo, no existen diferencias significativas entre el sitio restaurado y referencia con respecto al ancho de los anillos; tampoco entre los atributos forestales y condiciones fisicoquímicas de agua intersticial entre sitios. Se concluye que la restauración aplicada a través de las acciones de rehabilitación hidrológica y reforestación en el año 2005 fue exitosa.

Palabras clave: Restauración hidrológica forestal, Salinidad, Precipitación, Anillos de crecimiento, Dendrocronología



Sarahi Selene Carbajal Evaristo

CARTEL

promanglares_gro@gmail.com

Folio: CA-32

HETEROGENEIDAD Y RIQUEZA EXISTENTE EN LAS ÁREAS DE MANGLAR DEL ESTADO DE GUERRERO.

Eje temático: Monitoreo

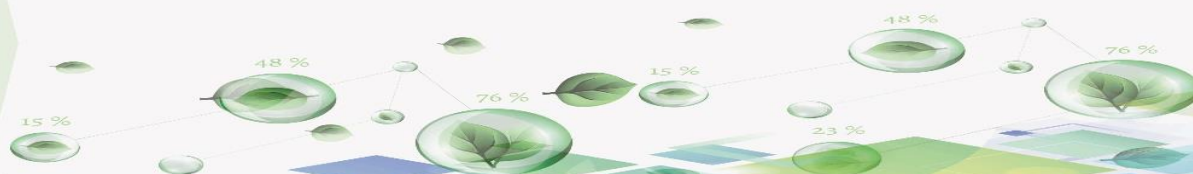
1 Carbajal-Evaristo Sarahi S.; 2 López-Santos Albert.; 3 Arellano-Díaz Paúl.; 4 Merino-Hernández Jovanny.

1, 2, 3, 4 PRO MANGLARES A. C. COL. Las Americas, Calle America Central #1, C. P. 39085, Chilpancingo de los Bravo, Guerrero Mexico.

RESUMEN

En la costa del estado de Guerrero se establecieron 35 unidades de muestreo, en siete sitios de importancia ecológica por la cobertura de manglar que poseen, los cuales son Chantecuan, la desembocadura del Río La Unión, La Boca del Río Pantla, Ixtapa, La Barra de Potosí, el Sistema Lagunar Coyuca-Mitla y La Barra de Tecoanapa. Donde se caracterizó la estructura de manglar, la composición de las especies y asociaciones, la extracción, la muerte natural, así como la regeneración natural y durante tres años se monitorearon los parámetros fisicoquímicos y ambientales. *L. racemosa* es la especie dominante en seis sitios, a excepción de los ubicados en la Boca del Río Pantla, donde domina ampliamente *R. mangle*, con árboles de estructura compleja y bien desarrollada, siendo la salinidad el factor que ejerce mayor influencia sobre la dominancia y distribución de las especies de mangle. Donde la Barra de Tecoanapa y la Barra de Potosí poseen áreas más salinas (>35 ups) en comparación con el sistema lagunar Coyuca-Mitla (<21 ups). Se espera que con la ayuda de este instrumento se valore la importancia de las áreas de manglar en Guerrero, para que los tomadores de decisiones establezcan políticas públicas que ayuden a su conservación y protección, porque a la fecha en el estado no se cuenta con ningún área de protección o conservación para las áreas de manglares.

Palabras clave: Estructura de manglar, inventario de manglares, conservación, degradación, monitoreo.



Efrén López Jiménez

ORAL

jmzelectronica@gmail.com

Folio: OR-70

INTELIGENCIA ARTIFICIAL PARA EL MONITOREO DE MANGLARES EN LA ZONA COSTERA DE YUCATÁN

Eje temático: Monitoreo

1 López-Jiménez Efrén.; 2 Arias-Aguilar J. Anibal.; 3 Herrera-Lozada J. Carlos.; 4 Hevia-Montiel Nidiyare.; 5 Teutli-Hernandez Claudia.; 6 Herrera-Silveira Jorge A.

1, 2 Carretera Huajuapán-Acatlím, km 2.5, Huajuapán de León, Oax., México C.P. 69000

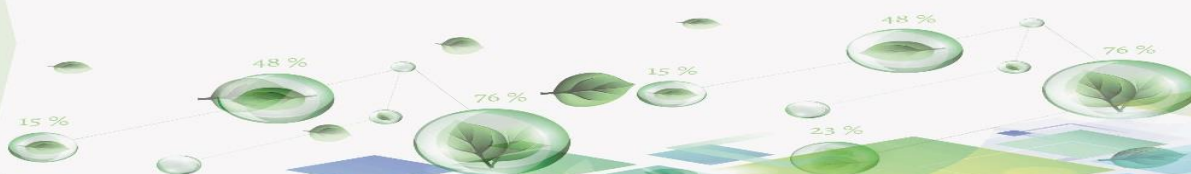
2 Av. "Juan de Dios Bátiz" s / n, esq. Av. Miguel Othón de Mendizábal Ote., Nueva Industrial Vallejo, 07700 Ciudad de México, CDMX

3, 4 Parque Científico y Tecnológico de Yucatán, Km. 5.5 Carretera Sierra Papacal - Chuburná, C.P. 97302 Sierra Papacal, Yucatán

RESUMEN

La incursión de las ciencias de la computación en otras áreas de la ciencia han generado importantes resultados en resolver tareas con métodos de Inteligencia artificial. El uso de la inteligencia artificial (IA) han mostrado resultados favorables en el área de las ciencias biológicas. Las tareas de detección, cuantificación son esenciales para el monitoreo de dichas especies de plantas. El uso de técnicas de percepción remota usando vehículos aéreos no tripulados (VANT) se pueden obtener imágenes de alta resolución, con ello, a través de técnicas de IA se pueden usar como herramientas para el monitoreo de manglares de manera automática. En este trabajo se propone implementar técnicas de IA mediante vehículos aéreos no tripulados para la resolución de dichas tareas para el monitoreo de manglares en zonas de la Península de Yucatán. Con ayuda de estas tecnologías se permiten el ahorro de tiempo y recursos humanos con respecto a los métodos tradicionales de monitoreo de dichas especies.

Palabras clave: Aprendizaje profundo, Vehículos aéreos no tripulados



Tovilla Hernández Cristian

ORAL

ctovillaecosur.mx

Folio: OR-83

Evaluación de los cambios en la estructura del bosque de manglar en Lagunas de Chacahua, Oaxaca

Eje temático: Monitoreo

1 Tovilla Hernández Cristian; 2 Salas Roblero Rita L.

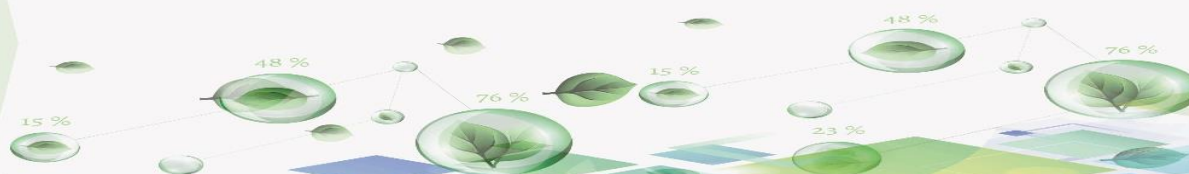
1 El Colegio de la Frontera Sur, Manejo sustentable de cuencas y zonas costeras, Carretera Antiguo Aeropuerto Km. 2.5, Centro, 30700 Tapachula de Córdova y Ordoñez, Chis, México.

2 El Colegio de la Frontera Sur, Manejo sustentable de cuencas y zonas costeras, Carretera Antiguo Aeropuerto Km. 2.5, Centro, 30700 Tapachula de Córdova y Ordoñez, Chis, México.

RESUMEN

El Parque Nacional Lagunas de Chacahua tiene una extensión de 14 896 ha, y es el área de mayor superficie de conservación de bosques de manglar de Oaxaca, México; sin embargo, la presión antropocéntrica es una amenaza para esta vegetación. Con el objetivo de conocer los cambios en composición de especies, área basal y densidad del arbolado, se analizaron 4 mediciones realizadas en el período 2009-2017, en bosques tipo cuenca (4 rodales) y manglares sobreinundados (4 rodales). Los resultados registraron a los rodales de manglar sobreinundado con la mayor área basal promedio ($38.1 \text{ m}^2/\text{ha}^{-1} \pm 5.4$), mientras que la mayor densidad promedio del arbolado se registró en los bosques tipo cuenca ($7523 \text{ ind}/\text{ha}^{-1}$), a su vez, en estos bosques se registró la mayor disminución del área basal por mortalidad natural y extracción forestal ($21.9 \text{ m}^2/\text{ha}^{-1}$, $13.9 \text{ m}^2/\text{ha}^{-1}$, respectivamente), así mismo, los cambios en composición de especies se observaron principalmente en los bosques tipo cuenca. Los resultados sugieren que la disminución en el área basal, una mayor densidad del arbolado, y cambios en la composición de especies se debe a una mayor presión antropocéntrica para los bosques tipo cuenca, siendo el avance de la frontera agrícola-pecuaria la principal amenaza.

Palabras clave: Monitoreo; Manglares; área basal, especies; Oaxaca



Gómez Bernal Juan Miguel

CARTEL

gupi02@yahoo.com.mx

Folio: CA-85

Evaluación de las concentraciones y distribuciones de metales pesados en una zona costera impactada por actividades antropogénicas en Campeche, México.

Eje temático: Monitoreo

1 Gómez-Bernal Juan Miguel; 2 Ruíz-Huerta Esther Aurora.

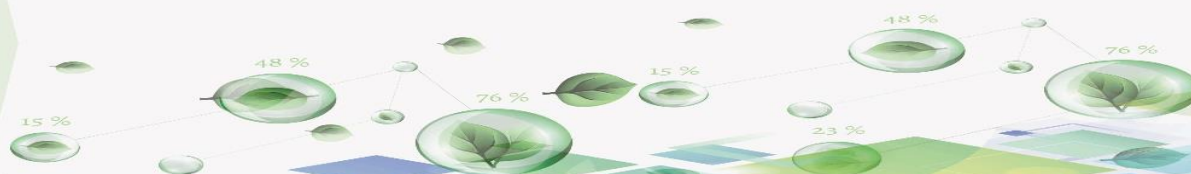
1 Departamento de Hidrobiología, Laboratorio de Pastos Marinos, Universidad Autónoma Metropolitana Iztapalapa. Av. San Rafael Atlixco 186, Leyes de Reforma 1ra Secc, Iztapalapa, C.P. 09340 Ciudad de México, CDMX.

2 Departamento de Peligros y Riesgos por fenómenos Naturales, Instituto de Geofísica Unidad Michoacán, Universidad Nacional Autónoma de México. Antigua Carretera a Pátzcuaro 8701, Ex Hacienda de San José de la Huerta, C.P. 58190 Morelia Michoacán México.

RESUMEN

Las zonas costeras de México han estado sometidas durante varios años a la contaminación de forma directa o indirecta por actividades antropogénicas y, por lo tanto, contribuyen al detrimento de sus valores ecológicos. El objetivo de este trabajo es determinar las concentraciones, distribuciones y fuentes de metales pesados (Mn, Pb, Zn y Fe) en los sedimentos, agua y plantas en 4 puntos de la zona costera. Los resultados de sedimentos mostraron que en el punto P3 se encontraron los valores más altos para Mn, Pb y Fe (área residencial) y en el punto P4 fue Zn (zona control). En el caso de las plantas, el punto P2 fue el más alto para Mn y Zn y en P3 para Fe. El BFC fue alto en *C. erectus* para Mn y Zn y en *L. racemosa* para Fe. Las plantas estudiadas no acumularon Pb en sus tejidos, lo que sugiere que son plantas que excluyen este metal ya que no había evidencia de Pb en los sedimentos. Por lo tanto, debe fomentarse la protección, restauración y conservación de los ecosistemas costeros, así como la generación de criterios ecológicos para las descargas de aguas residuales. Actualmente se carece de estudios en relación con el transporte de contaminantes por medio de aguas superficiales y subterráneas en la zona costera de Campeche.

Palabras clave: Manglar; Acumulación; Sedimentos; Contaminantes; Restauración



Carlos Gabriel Caballero Garcia

CARTEL

carlosgcg@hotmail.com

Folio: CA-95

“DISTRIBUCIÓN Y CONCENTRACIÓN DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES MARINOS EN LA ZONA COSTERA Y MANGLAR DE MAZATLÁN, SINALOA”

Eje temático: Monitoreo

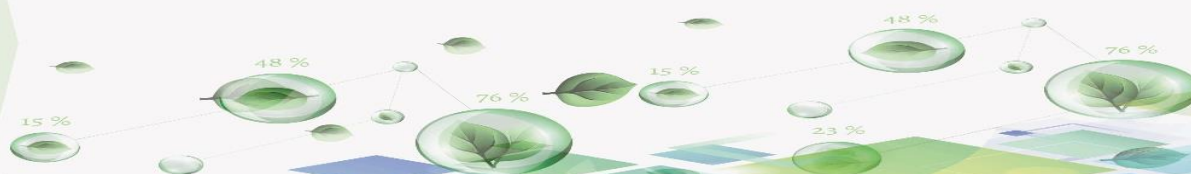
1 CABALLERO-GARCIA CARLOS G

1 GONZALEZ MARQUES LUIS C. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE OCCIDENTE. UNIDAD GUASAVE, SINALOA

RESUMEN

El incremento de las actividades humanas (turismo, pesca, contaminación, entre otros) en la zona costera y de manglar de Mazatlán, Sinaloa ha propiciado un paulatino deterioro en estos ecosistemas. Durante marzo de 2017 se realizó un muestreo de sedimentos superficiales en estaciones costeras y estaciones en zonas de manglar. A las muestras se les determinó la concentración de Cobre (Cu), Cadmio (Cd), Cromo (Cr), Hierro (Fe), Plomo (Pb) y Zinc (Zn) por análisis de espectrofotometría de absorción atómica. Con los datos se determinaron mapas de distribución espacial. Los resultados indican que la zona con mayor concentración de metales fue en el canal de navegación de la Bahía de Mazatlán, el índice de geoacumulación (Igeo) para Cd y Cu en las estaciones ubicadas en la zona de manglar indicaron sedimentos moderadamente a fuertemente contaminados. El mayor factor de enriquecimiento (FE) en los sedimentos se presentó en el Cd con un enriquecimiento moderado y el Cu un enriquecimiento muy alto distribuidas en las estaciones ubicadas en la zona de manglar estos límites representan un riesgo potencial para la biota en la zona de estudio.

Palabras clave: Ecosistema, Canal de navegación, Enriquecimiento, Estaciones y Costa



Sánchez Machado Fernando Ignacio

CARTEL

fernandoi.sanchez@potros.itson.edu.mx

Folio: CA-98

**PROPUESTA METODOLOGICA PARA EL MONITOREO ECOLÓGICO DE ECOSISTEMAS DE
MANGLAR: CASO DE ESTUDIO ESTERO EL SOLDADO, SONORA**

Eje temático: Monitoreo

1 Fernando I. Sánchez Machado; 2 Jony R. Torres Velázquez; 3 Julia I. Galindo Félix

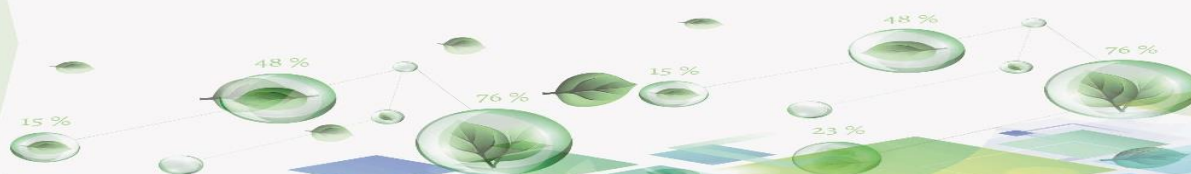
1 Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON), 5 de febrero 818 sur, Col. Centro 85000. Cd. Obregón, Sonora. Departamento de Ciencias del Agua y Medio Ambiente

2, 3 Instituto Tecnológico del Valle del Yaqui; Av. Tecnológico, Block 611, Valle del Yaqui, Bácum, Sonora, C.P. 85276, A.P. 197 en Cd. Obregón, Son. Tels. (643) 43 571 00

RESUMEN

Varios autores resaltan la importancia de los estudios funcionales de los manglares para ilustrar como se establece un equilibrio y se mantienen las funciones y procesos del ecosistema. El estudio de la ecología del manglar a escala local requiere una intensiva colecta de datos en campo, que permitan caracterizar y comprender cómo este ecosistema responde a las condiciones ambientales existentes. El presente cartel muestra de forma gráfica la representación integral de las metodologías propuestas para el monitoreo ecológico del manglar en Estero El Soldado, en sur del estado de Sonora, implementado; esto en los aspectos de productividad primaria (hojarasca y área basal), producción y biomasa de raíces subterráneas (núcleos de raíces) y neumatóforos (cuadrantes de colecta), hidrología (piezómetros, hidroperíodo), fisicoquímica en sedimento y agua (superficial, intersticial y subterránea), y microtopografía (manguera de nivel). Así mismo, se explica la relación entre cada una de las variables que se miden como un ecosistema con conectividad e interacción con el ecosistema lagunar. El marco metodológico propuesto facilitará la implementación de proyectos de monitoreo en manglares de México. Aun reconociendo la importancia de los manglares como hábitat, el estado de conocimiento de estos ambientes permanece incompleto, además, la disponibilidad de información acerca del estado y funcionamiento del ecosistema de manglar facilita la implementación de las acciones de planeación y manejo de las zonas costeras.

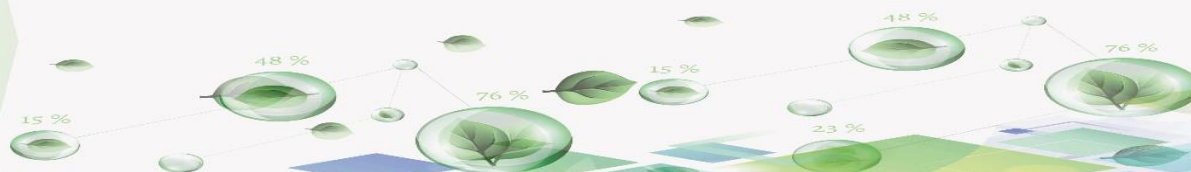
Palabras clave: Manglar, raíces, biomasa, fisicoquímica en agua, piezómetro



PRESENTACIÓN DE CARTELES

ESTRUCTURA Y PRODUCTIVIDAD PRIMARIA.	
COPÉPODOS ASOCIADOS CON ESPONJAS MARINAS DE LA LAGUNA DE TÉRMINOS, CAMPECHE, MÉXICO.	Ovalles-Cruz Héctor David; Ávila Enrique; Rodríguez-Santiago María Amparo
RIQUEZA DE EPÍFITAS VASCULARES ASOCIADAS AL MANGLAR RIBEREÑO EN LA COMUNIDAD DE RAMONAL, QUINTANA ROO.	García Luna C.; González-Salvatierra C.; López C.Y.
DESARROLLO DEL SISTEMA DE CONDUCTIVIDAD HIDRÁULICA DE <i>Rhizophora mangle</i> L. BAJO DIFERENTE SALINIDAD DURANTE SU ESTABLECIMIENTO	Ix-Cetz Daniel A.; Cisneros-De la Cruz Diana J.; Us-Santamaría Roberth Armando; Andrade-Torres José Luis; Pinzón-López Luis Leonardo.
CONSERVACIÓN Y MANEJO	
ANÁLISIS INTEGRAL DEL MANGLAR "UNIDAD PICHILINGUE-UABCS", SITIO RAMSAR NÚM. 1816. BAHÍA DE LA PAZ, GOLFO DE CALIFORNIA, MÉXICO.	Pérez-Serrano Marco Antonio; López-Vivas Juan Manuel; León-Cisneros Karla; Romo-Piñera Abril Karim; Barjau-González Emelio; Ávila-Flores Giovanni.
ANÁLISIS DEL MARCO JURÍDICO DE LOS MANGLARES EN BAHÍA CONCEPCIÓN, GOLFO DE CALIFORNIA, MÉXICO.	Archila-Gutiérrez Claribel, Hernández-Morales Pablo y Ávila-Flores Giovanni.
DIPLOSTOMIASIS OCULAR EN EL PEZ NATIVO <i>Cichlasoma urophthalmus</i> EN UN ECOSISTEMA DE MANGLAR DEL CARIBE MEXICANO.	Rodríguez-Santiago M. Amparo; Vázquez-Caballero José A.; Sánchez-Cámara Fanny C.; Peniche Pérez Jorge C.; Laffón-Leal Sandra M.
PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN PARA EL ESTUDIO DE MANGLARES DE BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO.	López-Vivas Juan Manuel; León-Cisneros Karla; Vargas-Betancourt Francisco; Pedraza-Venegas Karla Verónica; Gutiérrez-Villagrán Jorge.
CALIDAD DEL AGUA DE LA ZONA ECOTURÍSTICA DEL MANGLAR DE TECOLUTLA, VERACRUZ.	Gómez-Bernal Juan Miguel; Ruíz-Huerta Esther Aurora; Ramírez-Romero Patricia.
RESCATE DEL MANGLAR URBANO "RÍO ESCONDIDO" DE GUAYMAS, SONORA	García-Hinojosa, Pedro.; Lanz-Sánchez Edgar E.; Parra-Salazar Guadalupe C.; Belmonte-Quintero Judith. López-Escalante María de Jesús.
TAAB CHÉ: RUTA CRÍTICA PARA LA PREPARACIÓN DE PROYECTOS DE CARBONO AZUL Y CONSERVACIÓN COMUNITARIA EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.	Andrade-Medina Rosalía; López García Elisa; Mendoza-Martínez Juan E.; Rosette-Perezvargas Minerva; Herrera-Silveira Jorge A.
MONITOREO	
HETEROGENEIDAD Y RIQUEZA EXISTENTE EN LAS ÁREAS DE MANGLAR DEL ESTADO DE GUERRERO.	Carbajal-Evaristo Sarahi S.; López-Santos Albert.; Arellano-Díaz Paúl.; Merino-Hernández Jovanny.
EVALUACIÓN DE LAS CONCENTRACIONES Y DISTRIBUCIONES DE METALES PESADOS EN UNA ZONA COSTERA IMPACTADA POR ACTIVIDADES ANTROPOGÉNICAS EN CAMPECHE, MÉXICO.	Gómez-Bernal Juan Miguel; Ruíz-Huerta Esther Aurora.
DISTRIBUCIÓN Y CONCENTRACIÓN DE METALES PESADOS EN SEDIMENTOS SUPERFICIALES MARINOS EN LA ZONA COSTERA Y MANGLAR DE MAZATLÁN, SINALOA	Caballero-García Carlos G.
PROPUESTA METODOLÓGICA PARA EL MONITOREO ECOLÓGICO DE ECOSISTEMAS DE MANGLAR: CASO DE ESTUDIO ESTERO EL SOLDADO, SONORA.	Fernando I. Sánchez Machado; Jony R. Torres Velázquez; Julia I. Galindo Félix.
CAMBIO GLOBAL	
CONDICIONANTES AMBIENTALES PARA EL ESTABLECIMIENTO DE LOS MANGLARES DURANTE EL HOLOCENO	Castañeda-Posadas, Carlos; Cecilia Cordero-Oviedo; Alex Correa-Metrio.
EMISIONES DE METANO Y METANÓGENOS DE HUMEDALES TROPICALES.	Gamboa-Cutz Julieta N.; Adame-Vivanco María F.
ESTIMACIÓN DE LOS ALMACENES DE CARBONO	
ALMACENES DE CARBONO SUBTERRÁNEO EN CUATRO ZONAS DE RESTAURACION DE LA PENÍNSULA DE YUCATÁN.	Pech-Poot Eunice Y; Herrera-Silveira Jorge A; Pérez-Martínez Óscar J; Zenteno-Díaz Karla; Us-Balam Heimi G; Teutli-Hernández Claudia.
SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	
MANEJO COMUNITARIO DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES DEL MANGLE, EN DOS COMUNIDADES DEL ESTADO DE TABASCO	Fuentes-Pech, Edgardo E.; Torres Gallegos Francela; Jiménez-Arano Carlos M.
ECOFISIOLOGÍA	
MACROALGAS Y MICROALGAS ASOCIADAS A LAS RACIES DEL MANGLE ROJO <i>Rhizophora mangle</i> L., EN LA ENSENADA DE TRUPIALITO ESTADO SUCRE, VENEZUELA.	Betancourt, Rafael; Barrios, Jorge.
PLÁNTULAS DE <i>Rhizophora mangle</i> L.: ENTRE LA VIDA Y LA MUERTE ANTE LA DESECACIÓN.	Martínez-Reyes Gisell Celeste; Salas-Rabaza Julio Alberto; Cisneros-de la Cruz Diana Jaqueline; Cerón-Aguilera Sara Gabriela; Cabañas-Mendoza María.

Disponible en: <https://smmac.mx/v-congreso-mexicano-del-ecosistema-de-manglar/>





COMITÉ ORGANIZADOR DEL V CONGRESO MEXICANO DEL MANGLAR

COMITÉ MEXICANO DE MANGLARES

AGRADECE SU PARTICIPACIÓN
EN EL EVENTO

