



XVI Jornadas Politécnicas

VISIONES, PLANES Y REALIDADES DE LAS INSTITUCIONES
EN LA BÚSQUEDA DEL DESARROLLO SUSTENTABLE

Resumen de memorias

13 al 15 / noviembre / 2023



EDUCACIÓN
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



Instituto Politécnico Nacional
"La Técnica al Servicio de la Patria"

XVI JORNADAS POLITÉCNICAS DEL CIIDIR UNIDAD OAXACA

Presentación

Estimados lectores,

Me complace presentar el libro de resúmenes de las Jornadas Académicas del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Oaxaca. Este año, nuestro encuentro se enmarca bajo el tema "Visiones, Planes y Realidades de las Instituciones en la Búsqueda del Desarrollo Sustentable", un asunto de creciente importancia y urgencia en el contexto global actual.

El desarrollo sustentable es un desafío multifacético que requiere un enfoque interdisciplinario y la colaboración entre diversas entidades. En estas jornadas, se presentó el trabajo de estudiantes y profesionales de distintas áreas con el objetivo de compartir conocimientos, experiencias y estrategias que puedan contribuir significativamente a esta causa común.

A lo largo de estas páginas, encontrarán una variedad de resúmenes que reflejan la amplitud y profundidad de las investigaciones presentadas. Los trabajos aquí compilados abordan desde teorías innovadoras y estudios de caso, hasta aplicaciones prácticas y políticas públicas enfocadas en promover la sustentabilidad. Cada contribución ofrece una perspectiva única sobre cómo las instituciones están visualizando, planificando e implementando acciones concretas para avanzar hacia un desarrollo más sostenible.

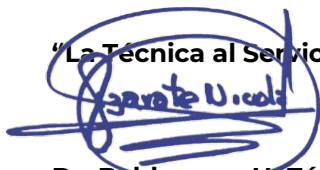
Nuestro propósito con este libro de resúmenes es ofrecer una visión de los esfuerzos actuales y futuros en el campo del desarrollo sustentable del CIIDIR Oaxaca y otras instituciones de nuestro estado. Esperamos que estas contribuciones sirvan como fuente de inspiración y referencia para investigadores, formuladores de políticas, y todos aquellos comprometidos con la sustentabilidad.

Queremos agradecer a todos los participantes que han compartido sus trabajos y experiencias. Su dedicación y creatividad son fundamentales para enfrentar los retos que se nos presentan. A través de su esfuerzo conjunto, estamos construyendo las bases de un futuro más sostenible y justo.

Les invitamos a disfrutar en estas lecturas, a reflexionar sobre las ideas presentadas y a considerar cómo pueden aplicarse y adaptarse en sus propios contextos. Que este libro de resúmenes sea un catalizador para nuevas ideas, colaboraciones y acciones que nos acerquen cada vez más a un desarrollo verdaderamente sustentable.

Sinceramente,

"La Técnica al Servicio de la Patria"



Dr. Baidemero H. Zárate Nicolás

Presidente del Comité Organizador de las XVI Jornadas Politécnicas

Directorio

Dr. Baldomero H. Zárate Nicolás
Director CIIDIR Unidad Oaxaca

Subdirector Académico y de Investigación

Ing. Ángel Rosales Torres
Subdirector de Servicios Educativos e Integración Social

Ing. Alejandro Cruz Aguilar
Subdirector Administrativo

Ing. Dulce María del Rosario Montaña Hernández
Jefa del Departamento de Investigación

M. en C. María Yescas León
Jefa del Departamento de Posgrado

M. en D. Ariel Ortiz Mendoza
Jefe de la Unidad Politécnica de Integración Social

Lic. Elinora Orozco Arango
Jefa del Departamento de Servicios Educativos

C.P. Salma Paulina Cervantes Cruz
Jefa del Departamento de Capital Humano y Recursos Financieros

Ing. Natanael Antonio de Jesús
Jefe del Departamento de Recursos Materiales y Servicios

M. en C. Gabriel Isaías Cruz Ruíz
Coordinador de Enlace y Gestión Técnica

L. I. Justo Cesar Marcial Aguilera
Jefe de la Unidad de Informática

Comité organizador

Dr. Baldomero H. Zárate Nicolás

Presidente de las XVI Jornadas Politécnicas CIIDIR OAXACA

Dr. Gustavo Hinojosa Arango

Organización y evaluación integral del evento

M. en C. Gabriel Isaías Cruz Ruíz

Secretario de acuerdos y documentación del evento

Ing. Dulce María del Rosario Montaña Hernández

Coordinador logístico, gestión y programación del evento

L.C. Elinora Orozco Arango

Promoción y difusión del evento

Lic. Paulo Sergio Nava Arellanes

Diseño gráfico

Lic. Justo César Marcial Aguilera

Soporte informático

Ing. Natanael Antonio de Jesús

Infraestructura y logística

Ing. Dulce María del Rosario Montaña Hernández

Lic. Karen Nizarindani Martínez Vargas

Edición de memorias

Comité arbitral

Dra. Aleyda Pérez Herrera

Dra. Cinthia Natalia Martín Regalado

Dra. Dulce Itandehui Hernández Aguilar

Dra. Gabriela Soledad Barragán Zarate

Dra. Gladis Fabiola Gómez Luna

Dra. Rosa Isabel Hernández Sánchez

Dra. Ruth Esperanza Márquez López

Dra. Sunem Pascual Mendoza

M. en C. Dailin Alejandra Ramírez Altamirano

M. en E. A. Hermes Lustre Sánchez

Dr. Abimael López Pérez

Dr. Edgar García Sánchez

Dr. Eros Samuel Maldonado Bravo

Dr. Gustavo Hinojosa Arango

Dr. Jesús Hernández Juárez

Dr. Josué Barragán Iglesias

Dr. Manuel de Jesús Melo Monterrey

Dr. Mario Cesar Lavariega Nolasco

Dr. Marko Aurelio Gómez Hernández

Dr. Miguel Ángel García García

M. en I. José Navarro Antonio

Ing. Álvaro Zuriel Bailón Ortiz

Índice de Contribuciones

1. Administración de Recursos Naturales

Turismo comunitario como alternativa de progreso local indígena: Una propuesta para San Juan Comaltepec, Oaxaca.....	11
Comercio justo como impulso de procesos comerciales en talleres de artesanías de barro de Oaxaca	12
Propuesta metodológica de innovación social para artesanos tradicionales de Teotitlán del Valle, Oaxaca.....	13
Una mirada al interior de los mercados tradicionales el comercio de plantas silvestres en México.	14

2. Ingeniería

Revisión del sistema de monitoreo de estructuras de materiales basados en cemento mediante ondas ultrasónicas.....	16
Modelado de la anomalía residual en el sitio de disposición final de Zaachila, Oaxaca.....	17
Diseño y construcción de un prototipo de RMN unilateral para caracterizar materiales orgánicos e inorgánicos.....	18
Simulación de aerogenerador con eje vertical para abastecer de energía eléctrica a caseta de cobro.....	19

3. Protección y producción Vegetal

Diversidad del género <i>Trichoderma</i> en el agroecosistema <i>Agave angustifolia</i> Haw en los Valles centrales de Oaxaca México	21
Fertilizantes de liberación lenta, micorrizas, ácidos húmicos y fúlvicos en <i>Agave salmian</i>	22
Rizobacterias benéficas en la agricultura el caso de los agaves.....	23
<i>Colletotrichum spp.</i> agente causal de antracnosis en nanche (<i>Byrsonima crassifolia</i>) en Oaxaca....	24
Actividad antifúngica <i>in vitro</i> de aceites esenciales contra <i>aspergillus fumigatus</i> y <i>aspergillus nidulans</i>	25
Halobacterias aisladas de un ambiente costero potenciales promotoras del crecimiento vegetal..	26
Biopolímero extracelular producido por microalgas como bioestimulante en la germinación de semillas de maíz.....	27
Actividad antibacteriana de exudados de larvas de mosca contra bacterias causantes de infecciones in vitro.....	28

4. Patrones y Procesos de la Biodiversidad del Neotrópico

Efecto del forofito sobre el grado de colonización por hongos micorrízicos en <i>Alamania punicea</i> Lex.....	30
Propiedades de transmisión de vocalizaciones del Toquí Oaxaqueño a lo largo de un gradiente urbano.....	31
Alopecia en murciélagos un estudio de caso de cuatro especies de México.....	32
Movimientos entre refugios de murciélagos mormópodos (<i>Chiroptera, Mormoopidae</i>) en la Costa de Oaxaca, México.....	33
Efecto de la urbanización sobre el tamaño territorial del rascador oaxaqueño (<i>Melozona albicollis</i>) en Oaxaca.....	34
El volumen de las semillas en <i>Oncidium brachyandrum</i> y su relación con el forofito.....	35
Uso de señales multimodales en el reconocimiento de especies en dos especies de Matracas Neotropicales.....	36
Comunicación acústica de la Ranita de Bosque de Nubes de Oaxaca (<i>Charadrahyla nephila</i>).....	37
Conectividad de arrecifes mesofóticos y someros de Bahías de Huatulco evaluando la hipótesis de refugio.....	38
Plasticidad del desarrollo inducido por la temperatura en larvas de <i>Incilius spiculatus</i> (<i>Anura Bufonidae</i>).....	39
Calidad hídrica de refugios utilizados por <i>Incilius spiculatus</i> (<i>Anura: Bufonidae</i>) en bosque mesófilo de montaña	40

5. Diseño y Tecnologías Sustentables para la Edificación

Efectos de desechos de la industria vidriera como reemplazo parcial del cemento portland en la fluidez y resistencia de morteros ecológicos.....	42
--	----

6. Seguridad e Inocuidad Alimentaria

Cultivo de hongo seta (<i>Pleurotus ostreatus</i>) como impulso para la seguridad alimentaria y la generación de relaciones solidarias. Caso Santa Cruz Lachixolana, Etlá, Oaxaca.....	44
--	----

7. Educación y Divulgación de la Ciencia y la Tecnología

Potencial antimicrobiano de extractos de microorganismos halófilos de ambientes hipersalinos de México.....	46
---	----

Compuestos fenólicos del fruto de morro (<i>crescentia alata</i>) obtenidos por fluido subcrítico y métodos convencionales.....	47
Efecto de la radiación UVC sobre los compuestos fenólicos y actividad antioxidante de <i>clinopodium mexicanum</i>	48
<i>Prosthechea karwinskii</i> , orquídea con potencial como tratamiento de enfermedades cardiovasculares.....	49
Potencial anticoagulante de pseudobulbos de <i>Cyrtopodium macrobulbon</i> , <i>prosthechea karwinskii</i> , <i>Laelia furfuracea</i> y <i>Catasetum sp.</i>	50

8. Carteles

Apropiación de un proyecto productivo el caso de Ka Niula Yanni en San Juan Evangelista Analco.....	52
Biofilia, empatía y conservación de la selva de Uxpanapa y la guacamaya roja en Veracruz.....	53
Bioinsumos y fertilizantes de liberación lenta para una agricultura eco amigable.....	54
Escala de medición del consumo responsable de alimentos entre adolescentes de Oaxaca.....	55
Gestión comunitaria del agua a través del metabolismo social en San Juan Evangelista Analco....	56
Efecto enzimático sobre la viscosidad de jugo de papaya (<i>carica papaya</i> L.) variedad maradol previo al secado por aspersión.....	57
Análisis temporal de áreas sin cobertura aparente de la Cuenca Río Copalita, Oaxaca, México.....	58
Textiles indígenas en México y el mundo, moda o reivindicación.....	59
El buen saber de los quelites; legado ancestral de las mujeres indígenas de Zaragoza Siniyuvi, Putla.....	60
Variación geográfica en la vocalización y morfología en cuatro miembros de la familia <i>Caprimulgidae</i>	61

The image features an abstract geometric design composed of several thin lines. A thick maroon vertical bar is on the left. A maroon line starts from the left, goes down, then right, then up, and finally right again, forming a partial frame around the text. A grey line starts from the left, goes up, then right, then down, and finally right again, forming another partial frame. These lines intersect to create a central space where the text is located. At the bottom, there are two horizontal bars: a maroon one on top and a grey one below it.

LÍNEAS DE GENERACIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO



1.-ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS NATURALES



Turismo comunitario como alternativa de progreso local indígena: una propuesta para San Juan Comaltepec, Oaxaca.

Raymundo Allende Sela Yanet¹ y Gómez Hernández Laura Lourdes¹

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: sraymundoa2100@alumno.ipn.mx

Resumen

La pobreza por bajos ingresos económicos es una de las problemáticas que enfrentan diversas comunidades rurales de Oaxaca, principalmente con poblaciones indígenas. Esta situación provoca que, cuando la economía local no es suficiente para cubrir las necesidades básicas, se ven en la necesidad de optar por “soluciones” que no siempre les benefician, como la migración. Ante esta situación, el turismo comunitario se presenta como una herramienta para reducir el nivel de pobreza y como una oportunidad de desarrollo social. El presente trabajo tuvo como objetivo integrar una propuesta de turismo comunitario para San Juan Comaltepec, Oaxaca, desde el enfoque de la economía solidaria y la sustentabilidad. La metodología utilizada se basó en el enfoque cualitativo y para el diseño se utilizó la Investigación Acción Participativa y se adaptó una estructura a partir de cuatro planteamientos. Como resultado se encontró que la manera en que visualizan la gestión turística es a través de su organización comunitaria, es decir, bajo el esquema de la toma colectiva de decisiones, de la conformación de un comité de turismo y donde los servicios y actividades sean ofertados por los propios habitantes de la población. Se concluye que San Juan Comaltepec presenta un gran potencial para la implementación del turismo alternativo en sus tres modalidades: turismo rural, ecoturismo y turismo de aventura; y que todas las personas de la comunidad tienen las mismas posibilidades de integrarse en la oferta turística y con ello obtener ingresos adicionales que contribuyan a su economía familiar.

Palabras clave: turismo alternativo, sustentabilidad, economía solidaria.

Comercio Justo como impulso de procesos comerciales en talleres de artesanías de barro de Oaxaca.

Bautista Bautista Leticia¹ y Gómez Hernández Laura Lourdes¹

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: lbautistab2100@alumno.ipn.mx

Resumen

La actividad artesanal es ancestral y representa a un sector de la población que en nuestros días mantiene viva la cultura e identidad de los Valles Centrales del estado de Oaxaca. Sus artesanías son reconocidas a nivel local, nacional e internacional. La actividad es considerada como una alternativa de autoempleo y permite a las familias artesanas contar con una fuente de ingreso, aún en el contexto de la globalización. Los artesanos enfrentan distintas problemáticas internas y externas, una de las principales afectaciones es que, cada vez, tienen más dificultades para lograr ventas constantes. Por lo que, es importante fortalecer sus procesos comerciales, apegados a principios de comercio justo. El objetivo de este trabajo fue fortalecer los procesos de comercialización y venta en cuatro talleres familiares ubicados en Valles Centrales de Oaxaca, con la finalidad de mejorar sus operaciones, dirigidos principalmente a la promoción y venta. Este trabajo se desarrolló en apego al enfoque cualitativo, diseño Investigación Acción Participativa y siete estrategias alineadas a tres principios de Comercio Justo, en procesos de comercialización y venta. Los principales resultados muestran que los procesos de elaboración, comercialización y venta son realizados por los integrantes de las familias artesanas. Cada integrante se especializa en una actividad y en la elaboración de una pieza determinada. Se concluye que; el apego a principios de comercio justo permite fortalecer la actividad artesanal y la obtención de ingresos en los talleres artesanales.

Palabras Clave: Artesanías, Unidades de producción Familiar Artesanal, Prácticas de comercio justo, Economía solidaria.

Propuesta metodológica de Innovación Social para artesanos tradicionales de Teotitlán del Valle, Oaxaca, México.

Gutiérrez Ruiz Lucía¹, Rasilla Cano Margarita¹ y Caballero Montes José Luis¹

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: lucy_subes@hotmail.com

Resumen

Esta investigación tiene como objetivo proponer una metodología de Innovación Social (IS) para los artesanos tradicionales de Teotitlán del Valle, Oaxaca (TVO) para mejorar la habitabilidad de los espacios donde realizan sus artesanías. Por lo anterior, se realizó una revisión bibliográfica de quince autores con trabajos sobre el tema en el período de 2016 al 2020 en bases de datos de Scopus, Redalyc y Google Académico. Se obtuvo una metodología basada en la investigación-acción (IA) que comprende cinco fases: 1) Diagnóstico participativo para identificar las necesidades y delimitar el problema, 2) Planteamiento de la solución, 3) Desarrollo de estrategias de intervención, 4) Implementación de la Innovación Social y 5) Evaluación del proyecto a través de indicadores de sostenibilidad. La metodología se implementará con un grupo focal de tres familias de artesanos de TVO para mejorar su infraestructura a través del diseño sostenible y participativo, estrategias de apropiación y gestión de recursos económicos. Se concluye que la metodología participativa diseñada basada en la IA es adecuada para atender la problemática de habitabilidad espacial de los artesanos de TVO, ya que respeta su contexto socioeconómico y cultural, ofreciendo una propuesta innovadora que impactará en la mejora de sus procesos productivos para elaborar artesanías.

Palabras clave: Diseño sustentable, habitabilidad, investigación-acción.

Una mirada al interior de los mercados tradicionales: el comercio de plantas silvestres en México.

Ríos Solís Jesús Alejandro¹ y Solano Gómez Aniceto Rodolfo

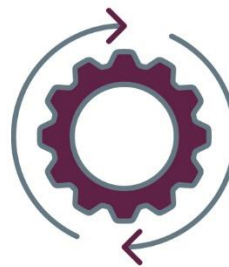
¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: Jrjoss2200@alumno.ipn.mx

Resumen

Los mercados tradicionales de México ofrecen una gran variedad de productos, provenientes de sistemas socioecológicos (SES), tales como frutas, verduras y plantas silvestres con uso ornamental, medicinal, religioso, etc. Estos mercados dan cuenta de la diversidad biocultural de una región. La venta de plantas silvestres constituye una actividad insertada en un SES pues involucra aspectos económicos, sociales y ecológicos. Sin embargo, se desconoce la forma en que las investigaciones en esta temática abordan los componentes de estos sistemas. El objetivo de esta investigación fue identificar los estudios realizados en México, que abordan el comercio de plantas silvestres como un SES. Se realizó una búsqueda de artículos en sitios académicos que tuvieran en su título o palabras clave: plantas silvestres, México y mercados. En total, se encontraron 261 artículos, de los cuales 28 cumplieron con tratar temas de comercio de plantas silvestres en mercados de México. Los documentos fueron publicados entre 1966 y 2022, abordan cinco temáticas principales: uso medicinal, alimenticio, religioso, artesanal y ornamental. El 64% de los estudios se han realizado en los estados de Oaxaca, Puebla y Ciudad de México. El 53% de los autores utilizó la entrevista semiestructurada y la observación directa para obtener la información. El 71% de los estudios presentan variables sociales, ecológicas y económicas, sin embargo, no son abordados como un SES, el cual permite entender el fenómeno de manera integral. Es necesario que futuros estudios integren los elementos participantes, definiendo variables ecológicas, sociales, económicas y de manejo para tener un enfoque socioecológico.

Palabras clave: Sistemas de manejo tradicional, productos forestales no maderables, socioecológicos.



2.-INGENIERÍA



Revisión del sistema de monitoreo de estructuras de materiales basados en cemento mediante ondas ultrasónicas.

Villarreal López Alejandro^{1,2} y Castellanos León Francisco¹

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

²Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México.

Autor para correspondencia: alejandro.v@ciencias.unam.mx

Resumen

Los estudios por ultrasonido desempeñan un papel fundamental en la evaluación de estructuras de materiales basados en cemento, ya que proporcionan información valiosa sobre la integridad y la calidad del material, lo que es esencial para garantizar la seguridad y la durabilidad de las estructuras de concreto. Estos estudios utilizan ondas ultrasónicas de alta frecuencia para penetrar en el concreto y medir la velocidad de propagación de estas ondas, lo que a su vez permite identificar posibles defectos, grietas, áreas dañadas o debilidades en la estructura.

El objetivo de este trabajo es explicar el principio físico de los ensayos no destructivos por ultrasonido y mostrar su uso para la evaluación de distintos materiales de cemento de prueba.

Para realizar esto, se utilizarán transductores ultrasónicos con distintos diámetros (0.5 y 1 pulgada) y distintas frecuencias (0.5, 1 y 2.25 MHz), esto para explicar sus diferencias y su funcionamiento. Se realizarán pruebas en probetas de pastas de cemento con distintas relaciones agua / cemento (0.4 y 0.6). De esta forma, los participantes podrán observar la diferencia de la interacción de las ondas con dichos materiales, esto permitirá caracterizar la microestructura (porosidad, densidad, etc.), además se tendrá una pieza con una fractura artificial para que, de igual forma, los participantes observen cómo se puede realizar su detección.

Dentro de los resultados, se mostrarán velocidades de pulso, así como las señales obtenidas, esto con el fin de que se puedan ver las diferencias de la forma de la señal al propagarse por distintos medios, como información complementaria se muestran los espectros de frecuencias.

Finalmente, de esta presentación se espera que la revisión del sistema brinde herramientas a los participantes para entender el funcionamiento de estos estudios, además de mostrar la importancia y los alcances de las técnicas no destructivas para la evaluación de las estructuras de materiales basados en cemento.

Palabras clave: Ensayos no destructivos, Ultrasonido, Pasta de cemento.

Modelado de la anomalía residual en el sitio de disposición final de Zaachila, Oaxaca.

Perez Belmonte Nancy Merab¹, Hernández Sánchez Rosa Isabel¹, Belmonte Jiménez Salvador Isidro¹ y Sandoval Torres Sadoth¹

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: nperezb1600@alumno.ipn.mx

Resumen

Los tiraderos a cielo abierto y rellenos sanitarios han sido el principal método de disposición final de residuos sólidos urbanos (RSU), impactando en el ambiente y la salud. El sitio de disposición final (SDF) en Zaachila operó en un principio como tiradero a cielo abierto y albergo los residuos de la ciudad de Oaxaca de Juárez y la zona conurbada, por lo que se carece de información respecto al volumen. El método gravimétrico se empleó como herramienta para obtener información respecto al volumen, su principio es la deficiencia de masa, a partir de los cambios de gravedad terrestre. Esta investigación tiene como objetivo estimar el espesor de los RSU depositados en el subsuelo del SDF de Zaachila, mediante datos gravimétricos. Se emplearon 180 datos de gravimetría, a los cuales se realizaron correcciones de latitud, de aire libre y de Bouguer, posteriormente se calculó la anomalía simple y residual de Bouguer. Se generó un mapa de anomalía y se trazaron 6 perfiles, se obtuvo un perfil geológico; se modelaron los perfiles gravimétricos en los mapas de anomalía usando el software GM-SYS de GEOSOFT, el modelo arrojó la anomalía calculada, con lo cual se ajustó el perfil observado hasta obtener un error de 0.36. Los valores de anomalía simple varían de -129.103 a 134.164 mGal, lo cual representa altos y bajos gravimétricos por diferencias de densidades. La litología corresponde a roca sedimentaria, tipo arenisca lutita; roca metamórfica tipo gneis y roca ígnea tipo toba; el espesor aproximado de la capa de RSU del primer perfil es de 24 m y una densidad de 0.45g/cm³.

Palabras clave: gravimetría, anomalía de Bouguer, tiraderos a cielo abierto.

Diseño y construcción de un prototipo de RMN unilateral para caracterizar materiales orgánicos e inorgánicos.

Díaz Díaz Floriberto¹ y Cano Barrita Prisciliano Felipe de Jesús¹

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: fdiazd@ipn.mx

Resumen

En este estudio, se desarrolló un prototipo de sensor de RMN unilateral para ^1H , con una zona sensible ubicada a una distancia alejada 13 mm de la superficie de los magnetos. Esta configuración permitirá realizar mediciones a distintas profundidades de la muestra de manera no destructiva. Para optimizar el diseño del arreglo de magnetos unilateral se realizaron simulaciones del campo magnético con el software COMSOL Multiphysics®. A continuación, se construyó el arreglo óptimo empleando magnetos cúbicos de NdFeB grado 42 de 20 mm de lado, distribuidos de manera específica sobre una placa rectangular de hierro dulce de 50 mm x 70 mm x 15mm. Luego se realizó un mapeo del campo magnético generado por el arreglo. También se construyó una antena de RF de superficie sintonizada a la frecuencia de 4.68 MHz. En la caracterización del sensor, se utilizaron una rodaja de borrador de 1 mm de espesor y un espécimen de 4.5 mm conformado por tres capas de diferentes tipos de goma para borrar. Las señales de RMN fueron obtenidas utilizando la secuencia de pulsos CPMG y fueron procesadas mediante ajustes a una curva de decaimiento biexponencial para obtener la intensidad y el tiempo de vida de la señal T_2 . La resolución espacial mínima del sensor fue de 1.5 mm y se demostró su capacidad de obtener perfiles de intensidad de la señal y de T_2 en materiales heterogéneos a diferentes profundidades. Sin embargo, es necesario mejorar la sensibilidad de la antena para aprovechar la máxima profundidad de medición.

Palabras claves: RMN unilateral, relaxometría, tiempos de relajación, prueba no destructiva.

Simulación de aerogenerador con eje vertical para abastecer de energía eléctrica a caseta de cobro.

Sandoval Nuñez Victor Ricardo¹, Caballero Caballero Magdaleno¹, Montes Bernabé José Luis¹ y Silva Rivera María Eugenia¹

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: vsandovaln1700@alumno.ipn.mx

Resumen

El planeta ha sufrido un gran impacto ambiental por parte de los humanos, en mayor medida por el uso de vehículos de combustión y quema de combustibles en centrales termoeléctricas, es por lo que se decidió aportar una idea que ayude a la reducción del impacto ambiental (Benavides, 2007). Este trabajo consta de la realización de un aerogenerador de eje vertical con el objetivo de llevar energía eléctrica a la caseta de cobro ubicada en la ruta Amecameca-Cuatla y México 115D (coordenadas 19.046004, -98.828407), la problemática surgió al percatarse de la falta de red eléctrica cercana a la zona, se eligió esta ruta por las características que tiene, tales como, la alta velocidad del viento, el flujo de vehículos constante y lo poco accidentado de la zona.

Se realizaron cálculos para obtener la velocidad general del viento de la zona de estudio más la velocidad del viento generado por los vehículos, con el aerogenerador ensamblado en SolidWorks se realizó la simulación del flujo de aire y así se obtuvo el comportamiento del aerogenerador de eje vertical en la zona de estudio. Finalmente se determinó que la velocidad del viento aplicada en las aspas del aerogenerador es la adecuada para generar energía que cubra la demanda eléctrica para cada carril de la caseta, la vorticidad aumenta la velocidad del viento en el giro del rotor; en el análisis estático realizado, se observó que el aerogenerador es capaz de soportar las fuerzas externas ocasionadas por la resistencia centrífuga, gravedad y condiciones ambientales.

Palabras clave: Diseño, Energía, Peaje.



3.-PROTECCIÓN Y PRODUCCIÓN VEGETAL



Diversidad del género *Trichoderma* en el agroecosistema *Agave angustifolia* Haw en los valles centrales de Oaxaca, México.

Ahedo Quero Héctor Osvaldo¹, Aquino Bolaños Teodulfo¹, Bautista Cruz Angelica¹, Ortiz Hernández Yolanda Donají¹ y García Sánchez Edgar²

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

²CONAHCYT-Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR-Oaxaca, México.
Autor para correspondencia: hahedoq1600@alumno.ipn.mx

Resumen

Las plantaciones de *Agave angustifolia* Haw en los Valles Centrales de Oaxaca se ubican en lugares áridos y agrestes. Pese a estas condiciones, se ha reportado una notable diversidad de especies animales y vegetales asociadas a este cultivo. Sin embargo, la diversidad de hongos microscópicos ha sido poco estudiada. Objetivo: caracterizar la diversidad de hongos del género *Trichoderma* presentes en la rizosfera del cultivo *Agave angustifolia* Haw, así como obtener índices de diversidad. Materiales y métodos: Se recolectó suelo de la rizosfera de *Agave angustifolia* Haw de 22 sitios de muestreo dentro de las zonas productoras de los valles centrales de Oaxaca. Se realizó la identificación morfológica y molecular de 9 especies de *Trichoderma* en 11 sitios (50%) de muestreo. Las especies identificadas fueron *T. inhamatum*, *T. yunnanense*, *T. afarasin*, *T. atrobrunneum*, *T. gamsii*, *T. atroviride*, *T. simmonsii*, *T. asperellum* y *T. caribbaeum*. Se calcularon los índices de diversidad de riqueza de Margalef y abundancia de Shannon con valores de 2.25 y 2.084 respectivamente. La especie más abundante fue *T. inhamatum* que se encontró en Santa Catarina Minas y Santa Cruz Xoxocotlán, con una abundancia relativa de 28.56%. Conclusiones: todas las especies identificadas son primer registro para el agroecosistema *A. angustifolia* Haw en los valles centrales de Oaxaca, así como primer reporte dentro del estado de Oaxaca. *T. afarasin*, *T. caribbaeum* y *T. simmonsii* constituyen el primer registro para México.

Palabras clave: biodiversidad, rizosfera de Agave, micromycetos.

Fertilizantes de liberación lenta, micorrizas, ácidos húmicos y fúlvicos en *Agave salmiana*.

López González Itzhak Emmanuel¹ y Bautista Cruz Martha Angélica¹

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: ilopezg2103@alumno.ipn.mx

Resumen

Agave salmiana es una especie nativa de México, apreciada por su valor económico al ser la materia prima en la producción de pulque, pan, inulina y bioetanol. El objetivo de esta investigación fue evaluar la influencia de fertilizantes de liberación lenta (FLL), ácidos húmicos y fúlvicos (AHF) y micorrizas comerciales (MIC) en el contenido de azúcares y crecimiento de *A. salmiana* en suelos degradados. Se estableció un experimento con plantas de dos años bajo un diseño de bloques completamente al azar y se aplicaron los tratamientos: Control (T1), FLL, FLL+AHF, FLL+MIC y FLL+AHF+MIC. Después de 10 meses de evaluación en campo las variables evaluadas fueron contenido de azúcares en el tallo (CAT), altura de la planta (AP), circunferencia del tallo (CT), diámetro de roseta (DiRos) y volumen radical (VR). Los datos se sometieron a pruebas de normalidad, análisis de varianza y comparación de medias Duncan. Con respecto a T1, el CAT no mostró diferencia significativa entre los tratamientos. La AP incrementó 17.4%, 12.29% y 11.30% con FLL+MIC, FLL y FLL+AHF+MIC, respectivamente. CT aumentó 34.62% con FLL+MIC, 31.36% con FLL+AHF y 26.5% con FLL+AHF+MIC. DiRos aumentó 53.53% con FLL+AHF, 40.69% con FLL+MIC. VR incrementó 34.38% con FLL. Se observó una promoción en el crecimiento vegetal en su mayoría con FLL+MIC y FLL+AHF, sin embargo, habrá que corroborar la respuesta en la acumulación de azúcares en este agave a la aplicación de FLL y bioestimulantes en diferentes etapas fenológicas.

Palabras clave: *Agave salmiana*, Fertilización, Azúcares totales, Crecimiento.

Rizobacterias benéficas en la agricultura: el caso de los agaves.

Arenas Jiménez Eliel^{1,2} y Bautista Cruz Martha Angélica²

¹Facultad de Sistemas Biológicos e Innovación Tecnológica, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.

²Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: arenillas940301@gmail.com

Resumen

Las rizobacterias benéficas desempeñan una función crucial en la agricultura al promover el crecimiento y la salud de las plantas, ya que establecen una asociación con las raíces facilitando la absorción de nutrientes y mejorando la tolerancia a condiciones adversas. Las rizobacterias benéficas constituyen una estrategia eco-amigable al reducir el uso de fertilizantes sintéticos, pesticidas y otros suplementos químicos. Estudios previos han reportado una respuesta positiva en el desarrollo y crecimiento de plantas de *Agave americana*, *A. tequilana*, *A. angustifolia* y *A. potatorum* promovida por la inoculación con rizobacterias benéficas del género *Pseudomonas*, *Bacillus*, *Azotobacter*, *Acinetobacter*, *Flavobacterium* y *Enterobacter*. El género *Agave* incluye varias especies de importancia económica, social y cultural en todo el mundo. En el estado de Oaxaca (México) existen 58 especies de agaves, y de estas, 17 especies silvestres y 8 especies cultivadas son aprovechadas para la elaboración de mezcal, una bebida alcohólica tradicional de la región. Como parte de la tesis de licenciatura del primer autor se evalúa la aplicación de bacterias benéficas del género *Azotobacter* y *Bacillus* en el crecimiento y desarrollo de plantas de *Agave rhodacantha* Trel., un agave silvestre, coloquialmente conocido como maguey mexicano. Contar con un manejo agronómico amigable con el ambiente es imprescindible para preservar los agaves tanto silvestres como cultivados y, al mismo tiempo mantener o mejorar la calidad del suelo.

Palabras clave: Agaves, agricultura sostenible, bacterias promotoras del crecimiento vegetal.

***Colletotrichum* spp. agente causal de antracnosis en Nanche (*Byrsonima crassifolia*) en Oaxaca.**

Pacheco Esteva Mary Carmen¹, Javier Castillo Cabrera², Brian Ramos Caballero³ y Vásquez López Alfonso¹

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

²Universidad Tecnológica de los Valle Centrales de Oaxaca, Av. Universidad S/N San Pablo Huixtepec Zimatlán, Oaxaca, 71265.

³Instituto Tecnológico del Valle de Etla. Nodo San Sebastián Nopalera, 71162, Oaxaca, México.
Autor para correspondencia: iqmarypacheco@gmail.com

Resumen

En México, el nanche (*Byrsonima crassifolia*) se consume en fresco y se procesa en ates, refrescos, mermeladas, almíbares, helados, licores, cremas y pasteles; por lo que constituye una fuente de ingresos económicos para las comunidades de la región de la Mixteca de Oaxaca. El objetivo del estudio fue identificar, a nivel de género, el agente causal primario de la antracnosis en frutos de nanche en huertos de traspatio en San Sebastián Nopalera, Oaxaca. En enero del 2023, se observaron frutos maduros con lesiones de color marrón que después se tornaron de color negro, consistencia seca y con bordes irregulares. Se recolectaron frutos sintomáticos y se cortaron secciones de tejido; éstos se desinfestaron con NaClO (2.0 %), se enjuagaron con agua destilada estéril (ADE), se sembraron en PDA (2.0 %) y se incubaron a 25 °C en oscuridad por 8 días. Se obtuvieron cinco aislados con características morfológicas similares. Un aislado se seleccionó para realizar las pruebas de patogenicidad. Frutos maduros y sanos se inocularon con 10 µL de una suspensión conidial (1×10^6 conidios/mL); los frutos testigos se inocularon con ADE. Después de cuatro días, los frutos inoculados desarrollaron síntomas idénticos a los observados en campo. Los frutos testigos permanecieron asintomáticos. El aislado exhibió micelio escaso de color blanco a grisáceo y en el centro color gris oscuro con abundantes conidios. Los conidios ($n=100$) fueron hialinos, aseptados, cilíndricos con ápices redondeados, $13.5-15.2 \times 4.3-5.1 \mu\text{m}$. La tasa de crecimiento micelial fue de $12.4 \pm 1.09 \text{ mm/día}$. Preliminarmente, *Colletotrichum* spp se identificó como agente causal de antracnosis en frutos de nanche en Oaxaca. El estudio molecular para determinar la especie del patógeno está en proceso.

Palabras clave: patogenicidad, Mixteca, nanche.

Actividad antifúngica *in vitro* de aceites esenciales contra *Aspergillus fumigatus* y *Aspergillus nidulans*.

Morales López Jesús Andres¹, Aquino Bolaños Teodulfo¹, Bautista Cruz Martha Angélica¹

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: jesusmorales_1296@outlook.com

Resumen

Objetivo: Este trabajo evaluó y determinó propiedades antifúngicas y químicas de aceites esenciales (AE) de cebolla morada y blanca contra *Aspergillus fumigatus* y *Aspergillus nidulans in vitro*. **Materiales y métodos:** Los AE se obtuvieron de bulbos frescos mediante destilación por arrastre de vapor convencional. Se determinó la actividad antifúngica *in vitro* de los AE mediante: a) determinación de susceptibilidad, b) la concentración mínima inhibitoria (CMI) y c) la concentración mínima fungicida (CMF). Los compuestos químicos se determinaron mediante cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas. Los datos se sometieron a análisis de varianza y prueba de comparación de medias de Tukey. **Resultados, análisis y conclusiones:** La prueba de susceptibilidad determinó que el AE de cebolla blanca (1.2mg/mL) y morada (2.3 mg/mL) en 7 días inhibió 0.9 y 1.62 mm el crecimiento radial de *A. fumigatus*, 1.13 y 0.2 mm de *A. nidulans*. El AE de cebolla morada obtuvo una CMI de 0.80 y 0.48 µg/mL y el antifúngico comercial ketoconazol de 1.00 y 1.25 µg/mL frente a *A. fumigatus* y *A. nidulans*, respectivamente. Ketoconazol obtuvo una CMF de 1.25 y 1.50 µg/mL, seguido del AE de cebolla morada con 2.25 y 1.68 µg/mL. Se identificaron 64 compuestos del AE de cebolla blanca, los componentes mayoritarios fueron el ácido hexanodioico, 1,6-bis(2-etilhexil) éster (13.76%) y ácido palmítico (8.23%) y para la cebolla morada se identificaron 81 compuestos, el ácido palmítico (6.14%) y Hentriacontano (3.78%).

Conclusiones: El AE de cebolla morada posee actividad fungistática equiparable a un antifúngico comercial.

Palabras clave: Onicomiosis y hongos no dermatofíticos.

Halobacterias aisladas de un ambiente costero: potenciales promotoras del crecimiento vegetal.

Hernández Canseco Jessie¹, Bautista Cruz Martha Angélica², García Sánchez Edgar² y Aquino Bolaños Teodulfo²

¹Estudiante del Programa de Doctorado en Ciencias en Conservación y Aprovechamiento de Recursos Naturales. Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR-Oaxaca, Hornos 1003, Xoxocotlán, Oaxaca, México, 71230.

²Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR-Oaxaca, Hornos 1003, Xoxocotlán, Oaxaca, México.
Autor para correspondencia: jhernandezc2014@alumno.ipn.mx

Resumen

El objetivo de este estudio fue aislar y caracterizar halobacterias de un suelo altamente salino en Salinas del Marqués, Salina Cruz, Oaxaca (México) enfocándose en su capacidad para secuestrar sodio, resistir la desecación y producir fitohormonas. Se colectaron muestras de suelo en las proximidades de una laguna costera en esta localidad y se aislaron halobacterias, describiendo sus características macroscópicas y microscópicas. Se cuantificó la captura de sodio *in vitro* de cada aislado mediante espectrofotometría de absorción atómica. Para evaluar la resistencia a la desecación, se monitoreó la tasa de supervivencia bacteriana (BSR) durante 18 días. Además, se midió la producción de ácido 3-indol-acético (AIA) y ácido giberélico (GA₃) utilizando el reactivo de Salkowski y el reactivo de Folling-Wu, respectivamente. De un total de 22 aislados halotolerantes, solo 4 mostraron una capacidad significativamente alta para secuestrar sodio. Dos de estos aislados, SC19 y SC7, exhibieron una resistencia moderada a la desecación, mientras que el aislado SC1 demostró una alta resistencia (BSR=88.39%). En contraste, el aislado SC10 resultó ser muy sensible al estrés por desecación. Se observó que los cuatro aislados seleccionados son productores de fitohormonas, destacando que SC1 produjo la mayor cantidad de GA₃ y SC7 la mayor cantidad de AIA. Los aislados identificados muestran un gran potencial para la elaboración de biofertilizantes debido a su capacidad para producir fitohormonas que benefician el crecimiento vegetal, además, podrían ser aplicadas en la recuperación de suelos salinos o degradados debido a su tolerancia al estrés por desecación y salinidad.

Palabras clave: Halobacterias, Sodio, Suelo.

Biopolímero extracelular producido por microalgas como bioestimulante en la germinación de semillas de maíz.

Morales Jiménez Mónica¹, Martínez Gutiérrez Gabino A.¹, Porcayo Sabath Fernanda² y Hernández Morales Jazmín³

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, Calle Hornos 1003, Colonia Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlán, México, 71230, México.

²Universidad Autónoma del Estado de México, Campus El Cerrillo, Facultad de Ciencias, Carretera Toluca-Ixtlahuaca Km 15.5, Piedras Blancas, Toluca de Lerdo, 50200, México.

³Universidad Tecnológica de los Valles Centrales de Oaxaca, Avenida Universidad S/N, 71270 Zimatlán, Oaxaca, México.

Autor para correspondencia: mmoralesj@ipn.mx

Resumen

La seguridad alimentaria bajo un concepto sustentable, actualmente es una constante preocupación debido a factores como la diversidad y disponibilidad de semillas. Las microalgas presentan alto potencial en la producción de compuestos de alto valor-agregado bajo el concepto de biorefinería. En este trabajo se evaluó el biopolímero extracelular crudo producido por microalgas en la bioestimulación de germinación de semillas de maíz de cuatro municipios de Oaxaca. Las microalgas se cultivaron en biorreactores tubulares (10 L), durante 61 días. La mayor producción de biopolímero extracelular para *Nostoc* sp. (191.37 mg D-glucosa/L) y para *Synechocystis* sp. (142.93 mg D-glucosa/L) se obtuvo a los 40 y 61 días de cultivo, respectivamente. Se caracterizó la semilla de maíz (Cuilápam, Zaachila, Yucuxina, y Nochixtlán) de acuerdo a su ancho (9.6 ± 0.9 — 11.5 ± 1.0 mm), largo (10.6 ± 1.1 — 12.1 ± 1.0 mm), peso (376 ± 80 — 524 ± 80 mg) y porcentaje de humedad (10.5 ± 0.2 — 11.4 ± 0.1 %H). Se realizó análisis estadístico ANOVA de un factor con comparación de Tukey ($p < 0.05$) para el ensayo de germinación; el ensayo involucró tres réplicas de 100 semillas cada una. Los resultados mostraron diferencia significativa para el origen de la semilla y ninguna diferencia entre los tratamientos; particularmente, se obtuvo mayor respuesta de germinación de la muestra de Yucuxina, donde se obtuvo $87.3 \pm 3.79\%$, $88.3 \pm 4.51\%$, 86.0 ± 2.65 , $89.7 \pm 2.56\%$ para biopolímero extracelular crudo de *Nostoc* sp., *Synechocystis* sp., estimulante comercial (Stimulate) y agua tridestilada, respectivamente, a las 16 horas. Estos resultados muestran una alternativa para la germinación de semillas con el objetivo de disminuir el uso desmedido de fertilizantes químicos, optimizar los recursos naturales y reducir costos.

Palabras clave: microalga, biopolímero, maíz.

Actividad antibacteriana de exudados de larvas de mosca contra bacterias causantes de infecciones *in vitro*.

Hernández Ramos Agustín¹, Pérez Pacheco Rafael¹ y Fonseca Muñoz Alicia²

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

²Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.

Autor para correspondencia: agustin_hernandez3578@hotmail.com

Resumen

Las infecciones de heridas representan un problema de salud pública importante en el mundo, el presente estudio tuvo como objetivo determinar el efecto de la actividad antibacteriana de exudados de larvas de moscas *Lucilia sericata* (Meigen, 1826) y *Lucilia cuprina* (Wiedemann, 1830) contra bacterias causantes de infecciones en heridas *in vitro*, utilizando el método de Kirby Bauer para la evaluación de la inhibición, para conocer las fracciones proteicas de los exudados se realizó una electroforesis de proteínas, y se utilizó la prueba de la mediana y la prueba de Dunn con un valor de significancia de 0.05, *L. sericata* presentó actividad inhibitoria contra *Streptococcus pyogenes* ATCC 19615 presentaron diferencias estadísticamente significativas contra los halos de *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *St. agalactiae* y *Escherichia coli* ATCC 23922, respecto a los halos de los exudados de *L. cuprina* generados contra *St. pyogenes* ATCC 19615 presentaron diferencias estadísticamente significativas contra el resto de las bacterias, los exudados de ambas especies presentaron inhibición contra 10 cepas de bacterias aisladas de importancia clínica con resistencia a diferentes antibióticos, se identificaron mediante electroforesis de proteínas fracciones proteicas con actividad inhibitoria, compartiendo fracciones de 22.2 a 78.7 kDa relacionados con la actividad inhibitoria de las larvas, como conclusión, los halos inhibitorios presentados por los exudados de *L. sericata* fueron superiores a los de *L. cuprina* en cuanto al tamaño y el número de bacterias contra las que presentó inhibición, además, los exudados de ambas especies de larvas comparten fracciones proteicas que podrían estar relacionadas directamente con la inhibición.

Palabras clave: Díptero, Inhibición y antimicrobiano.



4.-PATRONES Y PROCESOS DE LA BIODIVERSIDAD



Efecto del forofito sobre el grado de colonización por hongos micorrízicos en *Alamania punicea* Lex.

¹Carlos Fernández Evelyn Abril, ²Mondragón Chaparro Demetria, ²Hernandez Álvarez Gustavo Ramiro y ²Cuevas Aguirre Delia Anatolia

¹Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca (ITVO)

²Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: dmondragon@ipn.mx

Resumen

La gran mayoría de las orquídeas epífitas presentan asociaciones micorrízicas en sus raíces que les permiten complementar sus requerimientos hídricos y nutrimentales; sin embargo, la presencia de los hongos requeridos para dicha asociación, puede verse afectadas por las características del forofito, de tal forma que individuos de orquídeas creciendo sobre diferentes especies de árboles pueden presentar diferentes grados de colonización, lo que pudiera afectar su abundancia sobre dichos forofitos; a pesar de la importancia de conocer dicha variación, existen pocos estudios que lo documenten. Es por ello, que con el fin de complementar el entendimiento de las interacciones micorríza-orquídeas epífitas-forofito, se documentó la variación en el grado de colonización en raíces de *Alamania punicea*, una orquídea endémica de México y única especie de su género, que presenta diferentes abundancias sobre diferentes especies de encinos. Para lo cual se colectaron seis centímetros de raíz a 10 individuos de *Alamania* creciendo sobre *Quercus rugosa* y 10 creciendo sobre *Q. martinezii*; en el laboratorio, se realizaron cortes transversales a mano alzada los cuales fueron teñidos con azul de tripano; se contabilizaron el número de células teñidas con el programa ImagenJ y se determinó el porcentaje de colonización, se realizó una prueba de t de Student para evaluar diferencias. Se obtuvieron porcentajes de colonización más altos para raíces de *Alamania* creciendo sobre *Q. rugosa* (35.00%±9.77) que en *Q. martinezii*, (32.40% ± 19.14) (t=4.851 p=0.005 g.l=9.00). La variación en el grado de colonización nos ayuda a explicar la variación en la abundancia de *A. punicea* creciendo sobre dichos forofitos.

Palabras clave: Bosque de encino, colonización, orquídea epífita, forofito.

Propiedades de transmisión de vocalizaciones del Toquí Oaxaqueño a lo largo de un gradiente urbano.

Maldonado Bravo Eros Samuel¹, González Bernal Edna L.¹, Castellanos León Francisco¹, Sandoval Luis² y Sosa López J. Roberto¹

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

²Escuela de biología, Universidad de Costa Rica.

Autor para correspondencia: erossam95@hotmail.com

Resumen

Las señales acústicas son la principal forma de comunicación en aves. En ambientes con heterogeneidad ambiental, la transmisión y percepción del sonido es afectada entre emisores y receptores. En respuesta a esta heterogeneidad ambiental, algunas especies modifican sus señales acústicas. La hipótesis de adaptación acústica sugiere que los rasgos acústicos de las vocalizaciones se adaptan al entorno para lograr una transmisión óptima. Esta se ha probado con experimentos de transmisión de sonido y factores predictores del ambiente. Nosotros, exploramos la influencia de un gradiente de urbanización sobre dos tipos de vocalizaciones y el origen de estas (rural vs. urbano), en las propiedades de transmisión del sonido de las vocalizaciones del Toquí Oaxaqueño (*Melospiza albicollis*), un ave endémica a México. Realizamos un experimento de transmisión de sonido en 18 territorios en un gradiente de urbanización en la región de Valles Centrales, Oaxaca. Estimamos cuatro variables relacionadas con la transmisión de sonido de señales acústicas, para evaluar la relación entre las propiedades de transmisión de cantos y duetos. En general las propiedades de transmisión de los cantos y duetos del Toquí Oaxaqueño son influenciados por el grado de urbanización, distancia de los transectos y tipo de señal, pero no por el origen del estímulo. Este estudio contribuye a conocer los efectos de la urbanización en el comportamiento vocal de especies de aves endémicas.

Palabras clave: aves endémicas, efectos de la urbanización, transmisión de sonido.

Alopecia en murciélagos: un estudio de caso de cuatro especies de México.

Hernández Aguilar Itandehui¹, Santos Moreno Antonio¹ y Lorenzo Consuelo²

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

²El Colegio de la Frontera Sur. Departamento de Conservación de la Biodiversidad. Carretera Panamericana y Periférico Sur s/n, Barrio María Auxiliadora, San Cristóbal de Las Casas, México.

Autor para correspondencia: itandehui0901@gmail.com

Resumen

Explorar los factores que podrían explicar la alopecia en los primeros registros de esta condición en el murciélago *Pteronotus mesoamericanus*, y documentar registros importantes de alopecia en *Artibeus lituratus*, *Pteronotus fulvus* y *Artibeus toltecus* en Oaxaca, México. Se realizaron muestreos entre noviembre de 2020 y enero de 2022 en el municipio de Santa María Huatulco. Cada murciélago fue identificado a nivel de especie, medido, pesado, y aquellos que presentaron pérdida de pelo fueron revisados con mayor detalle. Exploramos si la alopecia puede afectar la masa corporal de las hembras reproductivamente activas a través de un análisis *Bootstrap*. Se capturaron 1,794 murciélagos y 14 de ellos presentaron alopecia: 10 hembras de *P. mesoamericanus*, una hembra gestante y un macho activo de *A. lituratus*, una hembra gestante de *P. fulvus* y otra hembra gestante de *A. toltecus*. Las áreas del cuerpo donde se presentó la alopecia fueron la cabeza, espalda y tórax. El análisis *Bootstrap* mostró una diferencia significativa en la masa corporal media entre hembras reproductivamente activas con alopecia ($\bar{x} = 15.16$) y sin alopecia ($\bar{x} = 16.95$) de *P. mesoamericanus*. La alopecia presentada en las cuatro especies puede deberse a desequilibrios hormonales o nutricionales asociados con la reproducción. Además, en *A. lituratus* también puede ser el resultado del estrés ambiental al buscar alimento en una zona urbana. Los agentes etiológicos de la alopecia en murciélagos aún no se conocen del todo y probablemente se trate de un fenómeno multifactorial.

Palabras clave: Pérdida de pelo, quirópteros, Oaxaca.

Movimientos entre refugios de murciélagos mormópidos (*Chiroptera, Mormoopidae*) en la Costa de Oaxaca, México.

Santos Moreno Antonio¹ y Hernández Aguilar Itandehui¹

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: itandehui0901@gmail.com

Resumen

El objetivo de este trabajo fue describir los patrones de movimiento entre una mina y dos cuevas en Oaxaca, México de los murciélagos *Mormoops megalophylla*, *Pteronotus fulvus* y *Pteronotus mesoamericanus* y explorar algunos impulsores de estos movimientos. entre julio de 2016 y junio de 2017 se realizaron muestreos en dos refugios en la costa de Oaxaca. Cada murciélago fue identificado a nivel de especie, medido, pesado y marcado con un anillo en el antebrazo para poder identificar recapturas en los muestreos posteriores. Para cada especie, se calculó la probabilidad de supervivencia, recaptura y movimiento entre cada par de refugios utilizando modelos multiestado en el programa MARK. Se capturaron 5,082 individuos (2,369 *P. fulvus*, 1,868 *P. mesoamericanus* y 845 *M. megalophylla*). Obtuvimos 292 recapturas, 57 de ellas representaron movimientos entre refugios (34 por *P. fulvus*, 18 por *P. mesoamericanus* y 5 por *M. megalophylla*). Los movimientos entre los refugios fueron específicos para cada especie y estuvieron determinados solo por el refugio ocupado antes de la captura en el caso de *P. mesoamericanus*, por el refugio utilizado antes y después de la captura en *P. fulvus*, y por la estacionalidad en *M. megalophylla*. La condición reproductiva podría influir en los movimientos entre los refugios en las tres especies de mormoopidos, principalmente por la formación de colonias de maternidad de *P. mesoamericanus* y *P. fulvus* y colonias exclusivas de machos de *M. megalophylla*. Debido a la importancia de los eventos reproductivos que ocurren en estos refugios, sugerimos que los tres sitios sean considerados Sitios Importantes para la Conservación de Murciélagos en el estado de Oaxaca.

Palabras clave: captura-recaptura, *Mormoops*, *Pteronotus*.

Efecto de la urbanización sobre el tamaño territorial del rascador oaxaqueño (*Melozona albicollis*) en Oaxaca.

Montes Medina Adolfo Christian¹ y Sosa López J. Roberto²

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

² Posdoctorado CONAHCYT, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR), Instituto Politécnico Nacional, Oaxaca, México.

Autor para correspondencia: acmontesm@ipn.mx

Resumen

Una de las principales causas del efecto negativo de la urbanización, es la disminución de los recursos, por lo que aves territoriales defenderían mayor área para cubrir sus necesidades. El objetivo de nuestro estudio fue explorar la relación entre la urbanización y el área de los territorios del rascador oaxaqueño (*Melozona albicollis*) en Valles centrales, Oaxaca. Durante junio-agosto del 2023, realizamos observaciones focales y pruebas de playback para estimar el área de 23 territorios de rascador oaxaqueño por medio del método de polígono mínimo convexo, distribuidos en zona urbana y rural. En cada territorio registramos la intensidad del ruido (dB), el índice satelital de vegetación y edificaciones, el número de individuos dentro del territorio y características de los machos (cuerda alar, cola y peso). Usando Modelos Lineales Mixtos, obtuvimos que el área de los territorios fue mejor descrita por el hábitat, los índices satelitales y el largo de la cuerda alar. Esto sugeriría que las aves en zona urbana tendrían que defender mayores áreas para asegurar los recursos suficientes, abarcando mayor vegetación y donde los machos con cuerda alar más grande serían capaces de cubrir mayor distancia. Sin embargo, el recorrido y defensa de territorios más extensos en áreas urbanas podrían llevar a un mayor gasto de energía, lo que podría afectar directamente a los individuos. Estos patrones son similares a los observados en otras especies del mismo género, indicando que especies del género amplían sus territorios en hábitats urbanos para compensar probablemente la falta de recursos.

Palabras clave: Gradiente Urbano-Rural, Tamaño de territorio, Ecología urbana.

El volumen de las semillas en *Oncidium brachyandrum* y su relación con el forofito.

Hernández Álvarez Gustavo Ramiro¹, Mondragón Chaparro Demetria¹

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: ghernandeza1803@alumno.ipn.mx

Resumen

Cerca del 70% de las orquídeas son epífitas, es decir, crecen sobre otras plantas (árboles) sin llegar a parasitarlos. Debido a esto, las características del forofito (árbol hospedero) afectan las tasas de crecimiento y fecundidad. Es de esperarse que los forofitos también afecten el tamaño de las semillas producidas por estas plantas, ya que dichos caracteres se ven afectados tanto por el tamaño como por la salud de las plantas madre, así como por los recursos que estas tengan durante la formación de las semillas. Es por ello que el objetivo de este estudio fue determinar si el forofito tiene un efecto sobre el volumen de las semillas de *Oncidium brachyandrum* creciendo en dos especies de forofitos (*Quercus rugosa* y *Q. martinezii*). Para esto, se colectaron diez cápsulas de *O. brachyandrum* por forofito. De cada cápsula se fotografiaron diez semillas con un microscopio usb, luego con la ayuda el programa imageJ se midió largo y ancho de cada semilla, enseguida se aplicó la fórmula de volumen para semillas fusiformes. Para establecer diferencias estadísticas se aplicó una prueba de U de Mann-Whitney. Resultados. El volumen de las semillas de *O. brachyandrum* fue mayor en individuos creciendo sobre *Q. martinezii* ($5.54 \times 10^{-7} \pm 2.70 \times 10^{-6} \text{ mm}^3$) que en aquellos creciendo en *Q. rugosa* ($2.67 \times 10^{-7} \pm 1.94 \times 10^{-6} \text{ mm}^3$) ($U=2,218.00$; $p<0.05$). Conclusión. El forofito tiene un efecto en el volumen de las semillas de *O. brachyandrum*.

Palabras clave: Efecto materno, encinos, orquídeas epífitas.

Uso de señales multimodales en el reconocimiento de especies en dos especies de Matracas Neotropicales.

Ku Peralta Wiliam¹ y Sosa López J. Roberto¹

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR), Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional, Santa Cruz, Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: kuperw23@gmail.com

Resumen

Los animales usan distintos canales (visual, auditivo, químico y táctil) para comunicarse entre conspecíficos y heterospecíficos. Las señales provenientes de estos canales son vitales en procesos como la atracción de pareja, el reconocimiento de especies, entre otros. En aves, las implicaciones de la variación de las señales usadas en la comunicación, y la percepción de la variación en estas señales, han sido ampliamente estudiadas en señales que comprenden un solo canal (señales unimodales). Sin embargo, los estudios que evalúan más de un canal de comunicación al mismo tiempo (señales multimodales) son escasos. Mediante experimentos recíprocos, exploramos cómo dos especies de Matraca Nuca Canela (*Campylorhynchus humilis* y *C. rufinucha*) usan señales multimodales divergentes para discriminar entre conspecíficos y heterospecíficos. Usando un diseño factorial completo en donde combinamos cantos y taxidermias de conspecíficos y heterospecíficos, evaluamos las respuestas de machos y hembras de ambas especies a las combinaciones de dichos estímulos. Los resultados sugieren que ambas especies responden diferencialmente a las señales multimodales. Los machos y hembras de ambas especies respondieron con mayor intensidad a la combinación de cantos y taxidermias de conspecíficos; con intensidad intermedia a combinaciones donde las señales provinieron de conspecíficos y heterospecíficos; y con menor intensidad al control. Esto sugiere que ambas especies utilizan una combinación de señales de diferentes modalidades durante el reconocimiento de especies. Los resultados de este estudio permiten comprender el papel que juega la diversificación de las señales multimodales en la percepción de aves neotropicales, con implicaciones en el reconocimiento de especies.

Palabras clave: vocalizaciones, demostraciones visuales, caracteres reproductivos.

Comunicación acústica de la Ranita de Bosque de Nubes de Oaxaca (*Charadrahyla nephila*).

Flores Hernández Carlos Alberto¹ y Sosa López José Roberto¹

¹ Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca (CIIDIR, Oaxaca), Instituto Politécnico Nacional, México, Hornos 1003, Col. Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, 71230, México.

Autor para correspondencia: cfloresh1800@alumno.ipn.mx

Resumen

Charadrahyla nephila es un hylido endémico de la Sierra Madre de Oaxaca que habita arroyos de Bosque Mesófilo de Montaña y se encuentra categorizado como en peligro, por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. El objetivo de este trabajo fue analizar las características espectrales y temporales del canto de anuncio de esta especie y obtener información sobre su sitio de llamado. Se realizaron búsquedas libres de machos vocalizando en arroyos perenes para obtener grabaciones focales de cada individuo. Adicionalmente se registraron datos morfométricos, de temperatura y microhábitat por cada organismo grabado (n=11). Las grabaciones fueron analizadas mediante el software acústico Avisoft-SAS Lab Pro, utilizando el método de umbral. La especie de estudio vocaliza perchada en ramas de arbustos a una altura de $\bar{X} = 154.62$ cm del suelo (DS 55.59) con un diámetro de $\bar{X} = 0.76$ cm (DS 0.32). Desde estas perchas emite una vocalización de una sola nota con una duración $\bar{X} =$ de 0.86 s (DS 0.22), frecuencia mínima de $\bar{X} = 951.33$ Hz (DS 44.62), frecuencia máxima de $\bar{X} = 2310.60$ Hz, ancho de banda $\bar{X} = 1356.97$ Hz (DS 258.632), número de pulsos $\bar{X} = 45.75$ (DS 8.50) y una tasa de pulsos $\bar{X} = 51.132$ Hz (DS 7.58). Con esta información se redescrive con mayor detalle el llamado de anuncio de *C. nephila* que es el único parcialmente descrito del género *Charadrahyla*. La descripción de los cantos de anuros es de vital importancia para completar su historia natural y en términos de conservación, permite implementar monitoreos acústicos automatizados.

Palabras clave: Llamados de anuncio, Anuros, México.

Conectividad de arrecifes mesofóticos y someros de Bahías de Huatulco: evaluando la hipótesis de refugio.

Pérez Hernández Betsabe Natividad¹, Gumeta Gómez Fernando² y Hinojosa Arango Gustavo¹

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

²Facultad de Bellas Artes, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca.

Autor para correspondencia: bperezh2300@alumno.ipn.mx

Resumen

Los arrecifes de coral son uno de los ecosistemas más biodiversos a nivel mundial. Ofrecen varios servicios ecosistémicos, destacando: atractivos turísticos, especies de importancia comercial y protección contra tormentas y huracanes. Actualmente enfrentan presiones ambientales fuertes por actividades antropogénicas. Los sistemas arrecifales más afectados son los someros; mientras que, se ha hipotetizado, que los arrecifes mesofóticos fungen como zonas de refugio para especies someras ante un disturbio. Esta hipótesis no ha sido estudiada en los arrecifes del Sur de México, donde hasta recientemente se consideraba que no existían arrecifes mesofóticos. Nuestro objetivo es evaluar la conectividad vertical entre arrecifes someros y mesofóticos durante los eventos de surgencias y no surgencias, desde un enfoque meta-comunitario para probar la hipótesis de refugio de Glynn (1996). Los muestreos serán realizados en febrero (surgencias) y agosto de 2024 (no surgencias) en las bahías de Riscalillo, Dos Hermanas, Cacaluta y Violín del Parque Nacional Huatulco. La comunidad de metazoos será caracterizada mediante ADN ambiental con la amplificación del gen mitocondrial COI. La construcción de la librería seguirá un proceso de 2 PCRs, purificación y secuenciación. Los análisis bioinformáticos se harán en el software Usearch V11, comandos UNIX y bases de referencia de GenBank y BOLD DNA. Se realizarán análisis de ordenamiento (PCA, NMDS) y medidas de diversidad alfa, beta y gamma para comparar sitios, profundidades y temporadas. Este estudio representa el primero de su tipo para el Pacífico Sur mexicano y proporcionará elementos de planeación espacial para la conservación de los arrecifes de la región.

Palabras clave: ADN ambiental, biodiversidad, conservación.

Plasticidad del desarrollo inducido por la temperatura en larvas de *Incilius spiculatus* (Anura: Bufonidae).

García Flores Nadia¹, Arreortúa Martínez Medardo², Contreras Calvario Angel Ivan^{2,3} y González Bernal Edna⁴

¹Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Facultad de Sistemas Biológicos e Innovación Tecnológica, Av. Universidad S/N., 68120, Ex-Hacienda 5 Señores, Oaxaca, México.

²Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

³ Herpetario de Veracruz. PIMVS. Veracruz, México.

⁴ CONAHCYT - Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Unidad Oaxaca, Laboratorio de Ecología de Anfibios (ECA), Hornos 1003, Col. Noche Buena, 71230, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

Autor para correspondencia: ednagbernal@gmail.com, medardo.am@hotmail.com

Resumen

El cambio climático (CC) es una de las principales causas de la pérdida de biodiversidad a nivel mundial. Sus efectos han sido objeto de estudio en diversos organismos; sin embargo, existen vacíos en el entendimiento de su impacto sobre anfibios, en particular en etapas tempranas de desarrollo. El objetivo de este proyecto fue evaluar el efecto del aumento de la temperatura del agua en el desarrollo, crecimiento y mortalidad larvaria de un sapo terrestre, *Incilius spiculatus*. Por medio de experimentos medimos la tolerancia mínima y máxima de temperatura (TC) y rango de temperaturas voluntarias (TV) de renacuajos de la especie. Con base en los datos obtenidos probamos el efecto de dos temperaturas (22°C y 27°C) y un control (19°C) en: el crecimiento medido en longitud total, desarrollo medido como avance en estadios de Gosner y mortalidad. Los límites críticos para los renacuajos de la especie se encuentran entre 37.5°C y 9.4°C y las TV entre 27° y 12.8°C. Mediante modelos lineales mixtos y regresión logística mixta, encontramos que el incremento de temperatura tuvo un efecto negativo en el crecimiento y tiempo a la metamorfosis. Las larvas sometidas a la temperatura más alta crecieron menos y alcanzaron la metamorfosis 17 días antes que el control. Estas alteraciones durante su desarrollo pueden tener impactos negativos directos en la morfología de los adultos, afectando la conservación de sus poblaciones. Este estudio ayudará a entender la respuesta de los anfibios, desde sus etapas tempranas de desarrollo, ante los efectos del CC.

Palabras clave: cambio climático, anfibio, tolerancia térmica.

Calidad hídrica de refugios utilizados por *Incilius spiculatus* (Anura: Bufonidae) en bosque mesófilo de montaña.

Santiago Dionicio Hermes^{1,2}, Arreortúa Martínez Medardo², Flores Hernández Carlos Alberto² y González Bernal Edna Leticia²

¹Facultad de Sistemas Biológicos e Innovación Tecnológica, Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, Av. Universidad S/N., 68120, Ex-Hacienda 5 Señores, Oaxaca, México.

²Instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Oaxaca. Laboratorio de Ecología para la Conservación de Anfibios (ECA). Hornos 1003, Col. Noche Buena, 71230, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México.

Autor para correspondencia: ednagbernal@gmail.com

Resumen

Debido a la permeabilidad de su piel, los anfibios son un grupo vulnerable a la deshidratación frente a alteraciones ambientales y pérdida de hábitat derivadas de las actividades antropogénicas. Los anfibios modifican su comportamiento y uso de hábitat para mantener un balance hídrico ante condiciones desfavorables que amenazan su persistencia. En este estudio comparamos las variaciones hídricas que experimenta *Incilius spiculatus* cuando utiliza cuatro tipos de refugios en dos parches de bosque mesófilo de montaña, uno con vegetación primaria y otro modificado por actividades humanas. Calculamos la tasa de deshidratación que experimentan estos organismos utilizando modelos de agar y cómo se ve influenciada por el sexo, tipo de refugio y grado de perturbación. La variación hídrica se estimó a través de los porcentajes de deshidratación de los modelos en cada refugio en periodos de 3 horas en un ciclo de 24 horas. Para el análisis, se elaboraron modelos lineales generalizados mixtos con el programa R. Encontramos que, todos los modelos de agar presentaron mayores pérdidas hídricas en el sitio perturbado. Sin importar el sitio, las hembras presentaron menores pérdidas que los machos. Finalmente encontramos que *I. spiculatus* usa mayormente refugios donde la deshidratación es menor al 3.5 % de su peso corporal, lo cual es consistente con el uso de refugios de sapos en vida libre. Entender la forma en que estos organismos utilizan el hábitat, es fundamental para conocer su respuesta ante la perturbación humana y desarrollar mejores medidas de conservación enfocadas en anfibios.

Palabras clave: deshidratación, pérdida de hábitat, actividades antropogénicas.



5.-DISEÑO Y TECNOLOGÍAS SUSTENTABLES PARA LA EDIFICACIÓN



Efecto de desechos de la industria vidriera como reemplazo parcial del cemento Portland en la fluidez y resistencia de morteros ecológicos.

Olivera Andy Alfonso¹ y Montes García Pedro¹

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor de correspondencia: andy.oliverarivas@gmail.com

Resumen

El proceso de manufactura del cemento se considera altamente contaminante por sus emisiones de CO₂ al medio ambiente. Por ejemplo, por cada tonelada de cemento Portland (CP) producida se generan aproximadamente 1 tonelada de CO₂. Por tanto, se investigan posibles soluciones a este problema. Una de las propuestas para resolver el problema es el uso de desechos de la industria vidriera como son las botellas de vidrio. En este estudio se presenta el efecto del reemplazo parcial de CP por polvo de vidrio (PV) en la fluidez y resistencia a la compresión de morteros. Se prepararon mezclas de mortero con una relación agua/material cementante de 0.485, de agua/arena de 1:2.75, y reemplazos parciales de 10% y 20% en peso de cemento por PV verde y ámbar. La trabajabilidad de los morteros se evaluaron 5 mezclas mediante una mesa de fluidez, y la resistencia a la compresión se ensayaron 45 cubos de mortero a los 7, 14 y 28 días de curado. Los resultados se analizaron estadísticamente mediante un ANOVA. Se encontró que el PV mejora la fluidez de las mezclas y no afecta negativamente la resistencia a la compresión de los morteros que contenían 10% y 20% con respecto al control. De igual forma, no hubo diferencia significativa en la resistencia a la compresión en los morteros con reemplazos de PV color verde o ámbar. En conclusión, este estudio demuestra que el PV verde o ámbar puede utilizarse como un material cementante suplementario en la manufactura de morteros ecológicos.

Palabras clave: polvo de vidrio, fluidez y resistencia a la compresión.



6.-SEGURIDAD E INOCUIDAD ALIMENTARIA

Cultivo de hongo seta (*Pleurotus ostreatus*) como impulso para la seguridad alimentaria y la generación de relaciones solidarias. Caso Santa Cruz Lachixolana, Etla, Oaxaca.

López Martínez Alicia¹, Escamirosa Tinoco Cirenio¹ y Pérez Flores María Eufemia¹

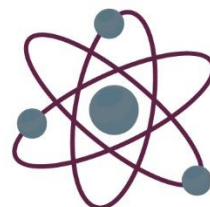
¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: alopezm2116@alumno.ipn.mx

Resumen

El presente estudio de intervención se realizó en la comunidad rural de Santa Cruz Lachixolana, Oaxaca, México, este municipio presenta índices de marginación muy altos y factores de inseguridad alimentaria como, baja disponibilidad y accesibilidad de alimentos y consumo de alimentos no saludables. La investigación tuvo como objetivo principal mejorar la seguridad alimentaria desde la disponibilidad, accesibilidad y consumo de los alimentos nutritivos por medio de la producción de hongo seta (*Pleurotus ostreatus*), que fomenten relaciones de solidaridad entre unidades de producción familiar, tomando como caso la localidad de Santa Cruz Lachixolana. Metodología el estudio trató de la intervención con algunos miembros (7 mujeres madres de familia) de la comunidad, se aplicó una Investigación Acción Participativa (IAP) mediante la participación social, usando técnicas como, lluvias de ideas, entrevistas grupales e intercambio de experiencias, a través de talleres para cultivo del hongo seta; adicional se aplicó un cuestionario validado. El principal hallazgo de la intervención es el haber logrado integrar un grupo de 7 mujeres solidarias que pudieran por sí mismas cultivar el hongo seta en el traspatio de sus viviendas para el consumo y como apoyo a la economía familiar. Además, emplearon como sustrato de cultivo residuos generados en la producción agrícola. Se concluyó que el cultivo de hongo seta es una opción sustentable, que mediante las cosechas obtenidas han mejorado la disponibilidad, accesibilidad y consumo de alimentos sanos y nutritivos, tomado en cuenta la importancia del trabajo colaborativo, ayuda mutua y reciprocidad con un mismo fin en común.

Palabras clave: alimentaria, sustentable, nutritivo.



7.-EDUCACIÓN Y DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA



Potencial antimicrobiano de extractos de microorganismos halófilos de ambientes hipersalinos de México.

Cruz Luna Diana Nancy², García Sánchez Edgar¹, Lagunez Rivera Luicita¹, Aquino Bolaños Teodulfo¹ y Solano Gómez Rodolfo¹

¹Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, 71230, Oaxaca, México.

²CONAHCYT-Instituto Politécnico Nacional, Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca, Hornos 1003, Santa Cruz Xoxocotlán, 71230, Oaxaca, México.

Autor para correspondencia: dianita.lunacruz18@gmail.com

Resumen

La búsqueda de nuevas entidades químicas con potencial terapéutico para tratar enfermedades infecciosas es una necesidad imperante en la actualidad. La bioprospección de moléculas en ambientes hostiles o en microorganismos que habitan en ellos es una alternativa prometedora. El objetivo del presente trabajo fue evaluar el potencial antimicrobiano de extractos de microorganismos halófilos de ambientes hipersalinos de Oaxaca y Sonora. De aislados microbianos crecidos en caldo nutritivo adicionado con 25% de NaCl se obtuvieron extractos de biomasa y filtrado con acetato de etilo y acetona. Los extractos obtenidos fueron evaluados contra un hongo, dos bacterias Gram negativas y una Gram positiva. La evaluación se realizó por el método de difusión en agar. Se depositaron alícuotas (6 µL) de todos los extractos (2 mg/mL) sobre agar Mueller-Hinton. El diámetro de la zona de inhibición se determinó tras 24 h de incubación a 37 °C. La cefotaxima y el fluconazol se utilizaron como controles positivos, DMSO al 1.5% se utilizó como control negativo. Seis extractos de cinco aislados microbianos mostraron un efecto inhibitorio del crecimiento de *Staphylococcus aureus* con halos de inhibición entre 8 a 21 mm de diámetro. Los extractos de microorganismos halófilos presentan un efecto antibacteriano selectivo al inhibir el crecimiento de bacterias Gram positivas, lo que motiva a continuar con la identificación de sus componentes bioactivos.

Palabras clave: arqueas halófilas, bioprospección, compuestos antimicrobianos.

Compuestos fenólicos del fruto de morro (*Crescentia alata*) obtenidos por fluido subcrítico y métodos convencionales.

López Díaz Paola Ester¹, García Sánchez Edgar¹, Antonio Gutiérrez Oscar¹, Solano Gómez Aniceto Rodolfo¹ y Lagunez Rivera Luicita¹

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Nochebuena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: llagunez@ipn.mx

Resumen

Crescentia alata es una fruta ampliamente utilizada en la medicina tradicional mexicana como remedio antiinflamatorio, se ha propuesto que los compuestos fenólicos son responsables de su actividad antiinflamatoria por sus propiedades antioxidantes. **Objetivo:** Cuantificar los compuestos fenólicos totales (CFT) presentes en la pulpa del fruto de morro obtenidos por el método de extracción fluido subcrítico asistido con química verde, comparado con los métodos convencionales soxhlet y maceración. **Metodología:** La extracción de CFT de la pulpa madura liofilizada se realizó con etanol al 50%, con una relación sólido/líquido de 1:30. Para la extracción con fluido subcrítico las condiciones utilizadas fueron: presión 50 Bares, tiempo de extracción 15 minutos y temperatura 80°C. Para la extracción Soxhlet: presión 1 Bar, tiempo 2 horas y temperatura 80°C. Maceración: temperatura y presión atmosférica y tiempo 15 días. La cuantificación de CFT se realizó en un espectrofotómetro UV-VIS a 765 nm utilizando el reactivo de Folin-Ciocalteu. Para el análisis estadístico se realizó la prueba de comparaciones múltiples de Tukey. **Resultados:** La extracción con fluido subcrítico logró mayor rendimiento de CFT (25.14 ± 0.93 mg/L GAE), seguido de la maceración (21.33 ± 3.82 mg/L GAE) y la extracción soxhlet (15.17 ± 3.20 mg/L GAE). **Conclusión:** El fruto de *Crescentia alata* presenta un alto contenido de compuestos fenólicos, la extracción mediante fluido subcrítico es el método más eficiente y amigable con el medio ambiente ya que maximiza significativamente el rendimiento de los compuestos fenólicos totales de la pulpa de *Crescentia alata*, además de reducir los tiempos de extracción.

Palabras clave: Fluido subcrítico, Compuestos fenólicos, *Crescentia alata*.

Efecto de la radiación UVC sobre los compuestos fenólicos y actividad antioxidante de *Clinopodium mexicanum*.

Antonio Gutiérrez Oscar Tonathiu¹, López Díaz Paola, Lagunez Rivera Luicita y Solano Gómez Rodolfo

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Nochebuena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: oantoniog@ipn.mx

Resumen

La radiación ultravioleta de onda corta (UVC) es utilizada con diferentes objetivos como la esterilización. A dosis adecuadas estimula el metabolismo secundario de las plantas. El objetivo fue evaluar el efecto de la aplicación de radiación UVC en *Clinopodium mexicanum* (Benth.) Govaerts sobre los compuestos fenólicos (CF) y actividad antioxidante (AA). Las plantas se adquirieron en el municipio de Villa de Etla y se trasladaron a un laboratorio del Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca. Para la obtención del aceite esencial se utilizó un hidrodestilador por arrastre de vapor, donde 400 gramos se colocaban en un matraz bola con 500 mL de agua. Se utilizó el método espectrofotométrico y el reactivo de Folin-Ciocalteu para determinar los compuestos fenólicos. Para la actividad antioxidante se utilizó el método del radical libre 2,2-difenil-1-picrilhidracilo (DPPH). Para el análisis de los datos (ANOVA) se utilizó el software Minitab. De acuerdo con los resultados, la radiación UVC incrementó significativamente ($p < 0.05$) los CF (3.2 ± 0.4 mg equivalentes de ácido gálico/gramo de muestra seca) y la AA (8.9 ± 0.2 mg equivalentes de ácido ascórbico/gramo de muestra seca) en los extractos evaluados de las plantas, sin embargo, se debe considerar la dosis UVC adecuada ya que un exceso de radiación afecta negativamente dicho incremento. El mecanismo de este efecto no es del todo claro, posiblemente por ROS, que son moléculas de señalización que activan la vía de los fenilpropanoides en las plantas. La UVC es una herramienta interesante que puede incrementar compuestos de interés en las plantas para diferentes aplicaciones.

Palabras clave: radiación UVC, *Clinopodium mexicanum*, Metabolitos secundarios.

Prosthechea karwinskii, orquídea con potencial como tratamiento de enfermedades cardiovasculares.

Barragán Zarate Gabriela Soledad¹, Lagunez Rivera Luicita¹, Solano Gómez Rodolfo¹ y Alexander Aguilera Alfonso²

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Nochebuena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

²Facultad de Bioanálisis, Universidad Veracruzana. Escuela de Medicina, Universidad Cristóbal Colón.

Autor para correspondencia: gbarraganz@ipn.mx

Resumen

El objetivo de la investigación fue evaluar el potencial de la orquídea *Prosthechea karwinskii* como tratamiento de enfermedades cardiovasculares. Se realizó una extracción asistida con ultrasonidos de las hojas de la planta durante 20 minutos, a 40 °C, con etanol en agua al 50% como disolvente. El extracto fue analizado con UHPLC-ESI-qTOF-MS/MS para identificar sus compuestos. La evaluación biológica se realizó en un modelo de ratas Wistar con síndrome metabólico, que se indujo con sacarosa al 40% durante 20 semanas. Después de la inducción, se comenzó con la dieta experimental, las ratas fueron divididas en grupos, a los cuales se les administro el extracto de *Prosthechea karwinskii* a diferentes dosis durante 4 semanas. Se registro el peso de las ratas semanalmente. Al término del experimento, las ratas fueron sacrificadas. Se tomaron muestras de sangre, de tejido hepático, y se pesó la grasa pericárdica de los diferentes grupos. Se evaluó el contenido de glucosa, la resistencia a la insulina, y los niveles de adiponectina en el suero. Así como los niveles de TNF- α y de PCR-US en el hígado. Las ratas a las que se les administro el extracto tuvieron una menor ganancia de peso en comparación con las ratas que no recibieron ningún tratamiento, presentaron menos acumulación de grasa pericárdica, niveles de glucosa, resistencia a la insulina, TNF- α y PCR-US, así como un incremento en los valores de adiponectina. De acuerdo con los resultados, el extracto de *P. karwinskii* muestra potencial para utilizarse como tratamiento multiobjetivo contra enfermedades cardiovasculares.

Palabras clave: Cardioprotector, síndrome metabólico, UHPLC-ESI-qTOF-MS/MS.

Potencial anticoagulante de pseudobulbos de *Cyrtopodium macrobulbon*, *Prostechea karwinskii*, *Laelia furfuracea* y *Catasetum* sp.

López Pérez Abimael¹, Lagunez Rivera Luicita¹, Solano Rodolfo¹ y Hernández Juárez Jesús².

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Nochebuena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

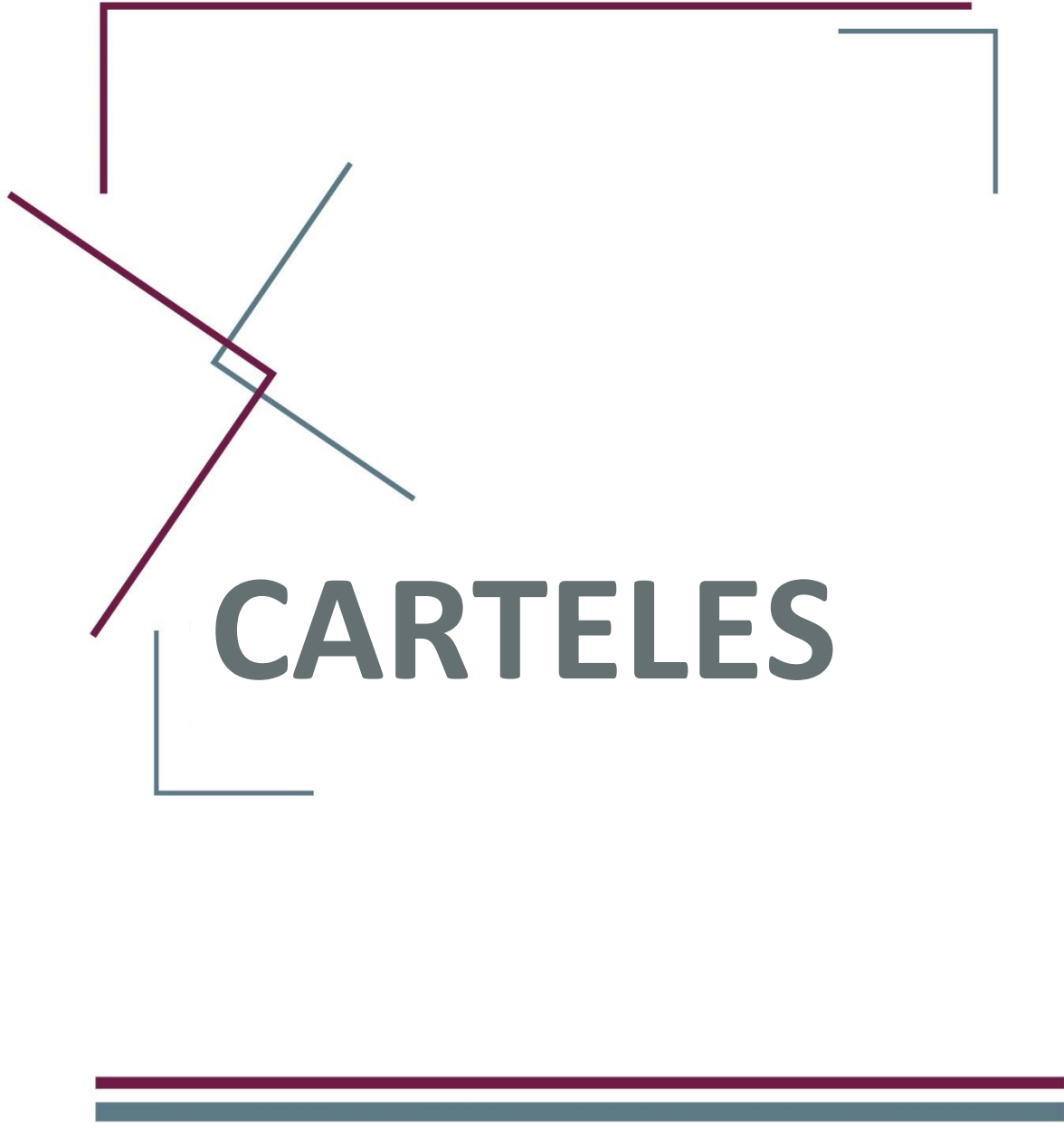
²CONAHCYT-Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional

Autor para correspondencia: alopezp1400@alumno.ipn.mx

Resumen

El objetivo de este estudio fue comparar el efecto anticoagulante del extracto hidroetanólico de pseudobulbos de cuatro especies de orquídeas. Materiales y métodos: se emplearon pseudobulbos de las especies *Cyrtopodium macrobulbon*, *Prostechea karwinskii*, *Laelia furfuracea* y *Catasetum* sp., los pseudobulbos fueron deshidratados hasta peso constante y pulverizados. Diez gramos de materia prima de cada especie fueron sometidos a extracción líquido-líquido en 180 mL de agua-etanol (1:1) durante dos horas en un equipo Soxhlet. Concentraciones de 1, 5, 10 y 20 mg/mL del extracto crudo de pseudobulbos de cada orquídea se evaluaron en la coagulación *in vitro* midiendo los tiempos de protrombina (TP), tromboplastina parcial activada (TTPa) y trombina (TT) en plasma pobre de plaquetas (PPP). Resultado: se encontró que el TP no está siendo afectado por el extracto de las orquídeas, en cambio en el caso de TT los extractos de *L. furfuracea* y *Cyrtopodium macrobulbon* prolongan dos veces más este tiempo comparado con el control, seguido del extracto de *P. karwinskii* y *Catasetum* sp. en menor medida. Finalmente, *L. furfuracea* triplica el TTPa. Con los resultados obtenidos se observa que las orquídeas mas bioactivas son *L. furfuracea* y *Cyrtopodium macrobulbon* como anticoagulantes. Conclusiones: *L. furfuracea* y *Cyrtopodium macrobulbon* pueden ser estudiadas para la búsqueda de compuestos bioactivos con potencial anticoagulante.

Palabras clave: coagulación, orquídeas, extracción



CARTELES

Apropiación de un proyecto productivo: el caso de Ka Niula Yanni en San Juan Evangelista Analco.

García Córdova Aranza Aseret¹ y Méndez García Elia María del Carmen.

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Nochebuena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: agarcia2201@alumno.ipn.mx

Resumen

San Juan Evangelista Analco es una comunidad zapoteca reconocida por su buen manejo forestal. Desde 2004 decidieron impulsar medidas de conservación de la biodiversidad y un plan de manejo forestal, surgiendo como resultado un proyecto enfocado en la producción de carbón manejado específicamente por mujeres de la comunidad. El objetivo de este trabajo es comprender las limitaciones y el proceso de apropiación de dicho proyecto productivo por las participantes. Se empleó una metodología cualitativa basada en observación participante durante los trabajos en la carbonera y cinco entrevistas a profundidad a informantes clave. Se encontraron siete limitantes que las mujeres han enfrentado para desarrollar el proyecto: 1) la falta de dominio de las herramientas y del proceso a pesar de las capacitaciones, 2) poca aceptación de los varones de la comunidad, 3) remuneración económica tardía, 4) carencia de medios de transporte, 5) falta de apoyo del comisariado, 6) pandemia COVID-19 y, 7) falta de mano de obra. A su vez, encontramos que las mujeres están superando tenazmente estas limitantes y se han apropiado del proyecto a través de las siguientes acciones: a) búsqueda de capacitación externa, b) intercambios de experiencias con otros grupos de mujeres que producen carbón, y c) valoración de su trabajo. A modo de conclusión podemos decir que el proyecto productivo es viable porque reivindica la valoración del producto hecho por mujeres, las mismas participantes buscan estrategias para resolver problemas y se fortalecen las relaciones de interdependencia y ecodependencia.

Palabras clave: interdependencia, ecodependencia, apropiación.

Biofilia, empatía y conservación de la selva de Uxpanapa y la guacamaya roja en Veracruz.

¹Rosas Cruz Luz María Crystell y Martín Regalado Cintia Natalia

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Nochebuena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: irosasc2300@alumno.ipn.mx

Resumen

La biofilia es la tendencia innata de dirigir nuestra atención a la vida y a los procesos vitales, dicha tendencia de atención e interacción se puede expresar en ocho valores biofílicos (afectivo, atracción, aversión, explotación, dominio, simbólico, espiritual y de razón). Por otra parte, la empatía inter-especie es la habilidad de entender las necesidades, sentimientos y problemas de las especies para ponerse en su lugar y responder correctamente ante sus reacciones emocionales. El objetivo del presente trabajo fue analizar si un programa de intervención comunitaria fortalecería los valores biofílicos y la empatía hacia otras especies en favor de la conservación de la selva de Uxpanapa en Veracruz, usando como especie bandera a la guacamaya roja (*Ara macao cyanoptera*). Para ello, se trabajó con seis agentes internos de la comunidad. El proceso de investigación se llevó a cabo en cuatro fases: 1) contextualización y primer contacto, 2) evaluación, 3) intervención, y 4) pos-evaluación y análisis cualitativo utilizando el programa Atlas-ti. Se registró la presencia de valores biofílicos en la comunidad, donde el valor biofílico afectivo y de atracción son motivadores para la conservación ambiental, el segundo en importancia fue el valor biofílico de explotación para satisfacer las necesidades básicas de la comunidad. También se observó empatía inter-especie que favorece a la conservación. En los talleres se observó un cambio en la interacción con la selva, estableciendo nuevas reglas comunales para su protección.

Palabras clave: empatía, conservación, selva.

Bioinsumos y fertilizantes de liberación lenta para una agricultura eco amigable.

Mendoza Jiménez Jesús¹ y Bautista Cruz Martha Angélica

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Nochebuena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: jmendozaj2300@alumno.ipn.mx

Resumen

Las prácticas de cultivo intensivo han generado un impacto negativo en los agroecosistemas, principalmente por el uso masivo de fertilizantes, maquinaria y pesticidas. Generando problemas a la salud humana y animal, plagas persistentes, problemas de contaminación y pérdida de biodiversidad. En la búsqueda de alternativas y nuevas tecnologías sustentables para aumentar la productividad agrícola destacan los bioinsumos (biofertilizantes, bioestimulantes y bioplagucidas) y los fertilizantes de liberación lenta (FLL). Los bioinsumos son sustancias de origen orgánico que al aplicarse a las plantas generan estímulos a nivel metabólico, aumentan la absorción de agua y nutrientes; tolerancia a distintos tipos de estrés abiótico y formación de nuevos tejidos, sin generar impactos negativos al ambiente. Entre ellos destacan los ácidos húmicos, bacterias promotoras del crecimiento, micorrizas y extractos de algas. Los FLL presentan una película protectora a base de un biopolímero que minimiza los efectos de la lixiviación y degradación de los fertilizantes en el suelo. Aumentan la eficiencia de la absorción por parte de la planta y disminuyen los costos de producción por su periodo de liberación prolongada en el suelo. El género *Agave* tiene una distribución amplia en México con cerca del 90% de las especies. En el estado de Oaxaca los agaves son de gran importancia económica ya que de ellos se obtiene el mezcal, una bebida alcohólica tradicional. En este contexto, actualmente se evalúa el efecto de micorrizas comerciales y FLL en las especies silvestres *Agave marmorata* Roezl. y *Agave rhodacantha* Trel.

Palabras clave: Agricultura sustentable, bioestimulantes, innovación agrícola.

Escala de medición del consumo responsable de alimentos entre adolescentes de Oaxaca.

Ponce Quezada Gloria Irene¹ y Pérez Flores María Eufemia.

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Nochebuena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: gponceq1300@alumno.ipn.mx

Resumen

El consumo responsable de alimentos (CRA) implica que las personas sean conscientes de sus decisiones desde lo ético, social, ambiental y económico. El objetivo de esta investigación fue medir el CRA que tenía la población de estudiantes de tres secundarias de Oaxaca, basado en la propuesta de una escala de actitud frente a la compra, consumo y manejo de residuos, para determinar su índice de consumo responsable de alimentos (ICRA). Metodología: se trató de un estudio transversal con una muestra representativa de 125. La validación de la Escala de Medición del Consumo Responsable de Alimentos en Adolescentes (ECRAA) se hizo a través de las pruebas: coeficiente de V de Aiken y Análisis Factorial Confirmatorio; diseñada desde el modelo de acción razonada con escala Likert, considerando cuatro dimensiones: conocimientos, actitudes, emociones y prácticas. Se evaluó además la frecuencia del consumo semanal de alimentos no procesados y empaquetados. Resultados: el ICRA que alcanzaron los adolescentes fue de 74.4% del 100% esperado, con un intervalo de 39.1%-98.5%. Solo 4 de cada 10 evitan el consumo de alimentos empaquetados y únicamente 30% consumen alimentos recomendados. Por un lado, se concluye que el uso de la ECRAA, es confiable para identificar el ICRA de las y los adolescentes y puede ser de utilidad en futuras investigaciones que busquen diagnosticar e intervenir en adolescentes, y por otro, los resultados de aplicación del instrumento en la población estudiada evidencian que, a pesar de tener los conocimientos, la juventud no toma las decisiones más adecuadas para su alimentación.

Palabras clave: Alimentación escolar, instrumento de medición, población de escolar de secundaria.

Gestión comunitaria del agua a través del metabolismo social en San Juan Evangelista Analco.

García Córdova Aranza Aseret y Méndez García Elia María del Carmen

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Nochebuena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: agarcia2201@alumno.ipn.mx

Resumen

La crisis actual del agua no solo representa un problema de escasez, sino también una lucha por la distribución equitativa de este recurso vital. La transición hacia un sistema de gobernanza se reconoce como una alternativa para abordar los desafíos relacionados con la gestión del agua. Este trabajo tiene como objetivo comprender las decisiones tomadas en un sistema de gobernanza en relación con el proceso de gestión comunitaria del agua y cómo estas decisiones, junto con las tensiones resultantes, afectan la construcción de justicia ambiental. Por lo que la pregunta de investigación fue ¿Cómo es la gestión comunitaria del agua a través del metabolismo social en San Juan Evangelista Analco? Para responder, esta investigación requiere la indagación profunda de las experiencias y percepciones de las personas involucradas en el fenómeno a estudiar, por lo que su enfoque es cualitativo. Los métodos empleados incluyen: a) observación no participante, en recorridos a pie por el territorio, b) 9 entrevistas individuales y c) cuatro focus group, a través de talleres comunitarios y revisión de indicadores con autoridades comunitarias. Como resultados preliminares se han propuesto indicadores de gestión comunitaria del agua, los cuales fueron validados con la comunidad para lograr la validez interna. Estos nos permiten afirmar tentativamente que: la gestión comunitaria de San Juan Evangelista Analco está orientada hacia la justicia ambiental, debido a sus valores de conservación de la naturaleza, que buscan el equilibrio y acceso equitativo de los recursos. Basada en la participación colectiva e intercambio de saberes.

Palabras clave: agua, gobernanza, justicia ambiental, metabolismo social.

Efecto enzimático sobre la viscosidad de jugo de papaya (*Carica papaya* L.) variedad Maradol previo al secado por aspersión.

Ramírez Palma Atenea¹, Rodríguez Ramírez Juan¹, Aquino Gonzáles Laura¹, Barriada Bernal Luis Gerardo² y Barragán Iglesias Josué²

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Nochebuena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

² Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT). Insurgentes Sur 1582, Colonia Crédito Constructor, Alcaldía Benito Juárez, C.P. 03940, México.

Autor para correspondencia: aramirezp2105@alumno.ipn.mx

Resumen

La papaya (*Carica papaya*) es altamente perecedera; su conservación y la obtención de productos de valor agrado son una opción para el aprovechamiento de la fruta. Los jugos de fruta se pueden secar por aspersión para obtener polvos solubles. El objetivo de este trabajo fue analizar el efecto enzimático de las enzimas pectinasa y celulasa en la viscosidad de jugo de papaya. Se aplicó la enzima Pectinex® Ultra Smash (9500 PECTU/g) al 1% (m/v), enzima Celluclast® al 1% (m/v) y la combinación de ambas en las mismas concentraciones en jugo de papaya con un pH de 4.8 °Brix y temperatura de 40 °C. La viscosidad se midió continuamente con un viscosímetro, (IKA Rotavisc lo-vi complete) a 110 rpm durante un tiempo de reacción de 120 minutos. La viscosidad del jugo de papaya con pectinasa inició en 370 m·Pa y disminuyó hasta 109 m·Pa y la celulasa fue de 138.3 m·Pa después de 2 h. Los sólidos solubles totales (SST) iniciales fueron de 8 °Brix y finalizó en 10 °Brix en ambas enzimas. La viscosidad se redujo a 86.9 m·Pa empleando la combinación de ambas enzimas, los SST incrementaron de 8 °Brix a 11 °Brix. La enzima que mostró una menor viscosidad en menor tiempo fue Pectinex Ultra Smash a los 55 min. Por lo tanto, el puré de papaya al hidrolizarse con esta enzima tiene una menor viscosidad, lo cual es conveniente para la alimentación del secador por aspersión para evitar obstrucciones y aumentar el caudal de alimentación.

Palabras clave: viscosidad, pectina, celulasa.

Análisis temporal de áreas sin cobertura aparente de la Cuenca Río Copalita, Oaxaca, México

Juárez Morales Manuel¹, Regino Maldonado Juan¹ y Von Thaden Ugalde Juan José²

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Nochebuena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

²Universidad Autónoma Metropolitana, Campus Xochimilco
Autor para correspondencia: mjuarezm2300@alumno.ipn.mx

Resumen

Los ecosistemas crean un flujo de servicios ecosistémicos (SE) de importancia vital para el ser humano, no obstante, son poco monitoreado, y en muchas ocasiones, sufren cambios de degradación en periodos cortos de tiempo o recuperación en periodos un poco más largos. El objetivo de este trabajo se centra en analizar el cambio multitemporal de áreas sin cobertura aparente en la Cuenca Río Copalita para los años 2016 y 2022 para identificar zonas en las que se deben promover esfuerzos en materia de inversión para conservación, protección y mejoramiento. La metodología comprende utilización de imágenes del satélite Landsat, la clasificación supervisada se ejecutó con el algoritmo Random Forest. Los resultados indican que, de un total de 152, 240 Has. que comprende la Cuenca Copalita, las zonas con cobertura vegetal aumentaron de 134, 217 a 143, 770 Has.; no obstante, las zonas sin cobertura aparente disminuyeron de 13, 594 a 5, 205 Has. en el periodo analizado. De los 22 municipios que comprende la cuenca, 17 de ellos presentaron ganancia de cobertura vegetal, en tanto que, los municipios que presentan mayores pérdidas son San Juan Mixtepec y San Pedro Mixtepec en la parte alta y Santa María Huatulco en la parte baja de la cuenca, lo cual tiene impacto negativo en la provisión de SE y la reducción de biodiversidad. El estudio concluye que, los datos muestran áreas importantes de recuperación de cobertura vegetal para el transcurso de tiempo analizado, lo cual indica una gestión adecuada de todos los actores involucrados.

Palabras clave: Clasificación supervisada, percepción remota, servicios ecosistémicos.

Textiles Indígenas en México y el mundo: Moda o Reivindicación.

Nieto García Roberto Miguel¹ y Toledo López Arcelia.

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Nochebuena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: rnietog1900@alumno.ipn.mx

Resumen

El objetivo de esta investigación fue explorar la literatura académica sobre la industria artesanal, específicamente la relacionada con los textiles de arraigo indígena. Esto con la finalidad de explorar las perspectivas teóricas, argumentos sociales y empresariales que han abordado la transición de los textiles étnicos hacia la industria de la moda, a partir del 2000, año en que se reorganizó la producción textil para el mercado global. Al mostrar un cambio en el paradigma de los saberes tradicionales, siendo los trajes regionales parte fundamental del cambio de paradigma, por ello, la academia se evocó a investigaciones bajo diferentes perspectivas teóricas orientadas a revalorar los trajes indígenas, étnicos o aquellas perspectivas que buscan insertarse en la industria internacional de la moda, con orientación a cubrir la demanda de mercados globales. Se realizó un análisis bibliométrico mediante el software VOSviewer_1.6.18, la revisión de literatura fue extraída de Web of Science (Wos) y Scopus, abarcando del 2000 hasta noviembre de 2023. Se usaron las palabras clave: "ethnic textile", "handmade textile", "indigenous textile" y "traditional textile". Los resultados describen en diferenciar las perspectivas teóricas, países muestra, y modelos teóricos. Se concluye que la palabra clave más usada para describir el fenómeno global es "traditional textile" y "indigenous textile" la más usada en la región de Latinoamérica, la ciencia de materiales, ingeniería y gestión de negocios fueron las perspectivas teóricas de mayor investigación, siendo la India el país muestra con mayor representatividad.

Palabras clave: análisis bibliométrico, textiles, tradicional.

El buen saber de los quelites; legado ancestral de las mujeres indígenas de Zaragoza Siniyuvi, Putla.

López Pérez Martha Roxana y Pérez Flores María Eufemia

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Nochebuena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca

Autor para correspondencia: mlopezp2200@alumno.ipn.mx

Resumen

Quelite, del vocablo nahual “quilitl”, “yuve” en mixteco y significa planta tierna comestible, de los quelites se consume toda la planta menos la raíz (plantilla, retoños, hojas tiernas, hojas sin nervaduras, peciolo, flores y tallos). Objetivo: Elaborar un recetario en mixteco-español, con las prácticas y saberes en torno a los quelites, con las mujeres de Zaragoza Siniyuvi, Putla, Oax. Materiales y métodos. Con un enfoque de investigación mixta, se obtuvo la información a través de charlas, entrevistas, caminatas y cuestionarios, actividades que fueron ejecutadas en colaboración de un grupo de 20 mujeres de la comunidad, todas aplicadas en mixteco, además se realizaron visitas a la plaza comunitaria y municipal. Se recopiló información sobre: especies conocidas, producción o recolecta, consumo alimenticio y otros usos. Resultados. Se identificaron 26 especies en la comunidad, con ello se obtuvo un total de 15 recetas de quelites. Análisis. Se consumen en crudo, asado, hervido y frito, de las cuales tres especies solo pueden consumirse crudos. Las preparaciones varían según la especie a consumir y según el toque que cada cocinera le da, los utensilios para su preparación son las ollas de barro, el molcajete y el metate. Conclusión. Las mujeres, sabedoras de los conocimientos acerca de los quelites tienen la disponibilidad a enseñar a la población interesada, cual podría convertirse en un potencial de la conservación de la cultura alimentaria debido a la gran importancia socio-cultural en torno a estas especies y se estrecha relación con las comunidades indígenas.

Variación geográfica en la vocalización y morfología en cuatro miembros de la familia caprimulgidae.

¹Puente Puente Dayane Arlette y Sosa López José Roberto

¹Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) Unidad Oaxaca. Hornos No. 1003, Col. Nochebuena, C.P. 71230. Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca.

Autor para correspondencia: dpuentep2300@alumno.ipn.mx

Resumen

La divergencia ambiental mediado por la alopatría es un mecanismo reconocido involucrado en la variación morfológica y acústica entre poblaciones. El objetivo de este estudio es describir los patrones de variación geográfica en rasgos morfológicos y acústicos en 4 miembros de la familia Caprimulgidae: *Antrastomus arizonae*, *Antrastomus ridgwayi*, *Antrastomus salvini* y *Antrastomus vociferus* a través de su distribución. Donde evaluare si la regla de Bergmanns y la hipótesis de adaptación acústica se asocia a los rasgos ambientales. Por medio de colecciones biológicas y de sonidos mediré variables morfológicas (tarso, ala, pico) de especímenes maduros de ambos sexos, analizare características vocales (número de canto, frecuencias máxima y mínima, duración, tamaño de banda). Extraeré variables ambientales (temperatura, precipitación) por medio de la base de datos de WorldClim. Utilizare el Índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI) para la cobertura arbórea, extrayendo las variables ambientales por medio de QGIS. Espero encontrar que 1) la regla de Bergmanns explica la variación del tamaño del cuerpo donde a mayor latitud el cuerpo es más grande, y b) la hipótesis de variación acústica explica las diferencias de las características vocales de acuerdo con el ambiente. Esta información nos ayudara a comprender los mecanismos que incitan la variabilidad morfológica y acústica de las especies, fundamental para explicar cómo las especies inician la divergencia poblacional hacia la especiación.

Palabras clave: sistemática, morfología, acústica.



www.ipn.mx

CIIDI
OAXACA

Hornos núm. 1003, Col. Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca, México. C.P. 71230
Tel. CDMX (55) 57296000 ext. 82700, Tel. Oaxaca +52 (951) 517 0610/ 517 1199 Ext. 82700
www.ciidiroaxaca.ipn.mx / correo electrónico: ciidiroaxaca@ipn.mx