



Memoria de
resúmenes

XXI

SIMPOSIO
NACIONAL DE
PARASITOLOGÍA
FORESTAL

del 24 al 27 de
octubre del 2023

IB-UNAM
CDMX



Memoria de resúmenes

**XXI SIMPOSIO
NACIONAL
DE PARASITOLOGÍA FORESTAL**

del 24 al 27 de octubre de 2023
Instituto de Biología, UNAM, CDMX

EDITORES

Dr. Jorge Adilson Pinedo Escatel
Dr. Francisco Armendáriz Toledano
Dr. Mauricio Pérez Silva
Dr. Osiris Valerio Mendoza

DISEÑO

Dra. Leticia Jazmín García Román



ÍNDICE

Directorio.....	<u>1</u>
Mesa temática I: Los Ecosistemas forestales.....	<u>3</u>
Mesa temática II: Los sistemas forestales antropogénicos (viveros, plantaciones, arbolado urbano, bosques con manejo productivo).....	<u>26</u>
Mesa temática III: La biología y el papel ecológico de los organismos herbívoros, parásitos y plantas epífitas (Genética y evolución de los insecto y patógenos forestales).....	<u>44</u>
Mesa Temática IV: La base de la pirámide en salud, sanidad y manejo forestal: Taxonomía y Sistemática.....	<u>64</u>
Mesa Temática V: Los organismos exóticos y su importancia en los ecosistemas y recursos forestales.....	<u>90</u>
Mesa Temática VI: La dimensión humana en relación con la salud y la sanidad forestal.....	<u>101</u>

DIRECTORIO

Instituto de Biología Universidad Nacional Autónoma de México

Dirección

Dra. Susana Aurora Magallón Puebla

Secretaría Académica

Dra. Virginia León Règnon

Secretaría Técnica

Dr. Pedro Mercado Ruaro

Secretaría Administrativa

Lic. Claudia A. Canela Galván

Jefe del Departamento de Botánica

Dr. Martin Ricker

Jefe del Jardín Botánico

Dr. Salvador Arias Montes

Jefe del Departamento de Zoología

Dr. Alejandro Ocegüera Figueroa

Responsable de Exposiciones del Pabellón Nacional de la Biodiversidad

Biól. Daniel Barreto Oble

Comité del Simposio Nacional de Parasitología Forestal

Presidente

Dr. Francisco Armendáriz Toledano

Vicepresidente

Dr. Gerardo Cuéllar Rodríguez

Secretario

Dr. Ulises Castro Valderrama

Vocal 1

Dra. Leticia Jazmín García Román

Vocal 2

Dr. Osiris Valerio Mendoza

Vocal 3

M. en C. Ana Valeria Guzmán Robles

Tesorero

Dr. Mauricio Pérez Silva

Coordinadores Generales

Dra. Alba Rocío Dueñas Cedillo

M. en C. Ana Valeria Guzmán Robles

Dr. Jorge Macías Sámano

Biól. Jaqueline Rodríguez Medina

Dra. Leticia Jazmín García Román

Dr. Mauricio Pérez Silva

M. en C. Monserrat Cervantes Espinosa

Dr. Osiris Valerio Mendoza

Dr. Rodolfo Cancino López

Comité académico

Dra. Ek del Val de Gortari

Dr. Jorge Adilson Pinedo Escatel

Dr. Jorge E. Macías Sámano

Dr. Ángel Rolando Endara Agramont

Dr. Juan Alfredo Hernández García

Dr. José Francisco Reséndiz Martínez

Dr. Enrico Ruiz Castillo

Dr. Ulises Castro Valderrama

Dra. Sandra García de Jesús

M. en C. Eduardo Jiménez Quiroz

M. en C. María Eugenia Guerrero Alarcón

Dra. Erika Gómez Pineda

Dra. Elvira Durán Mediana

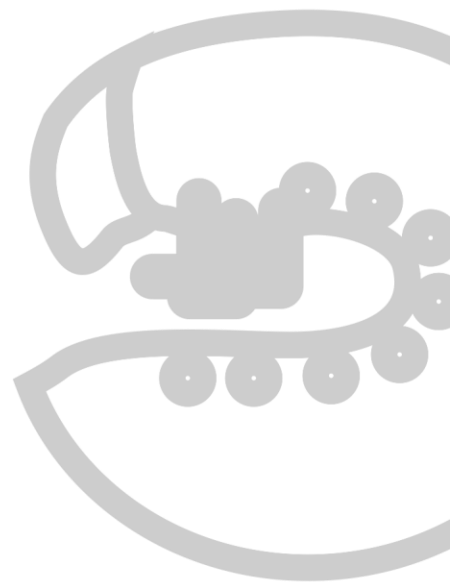
Dra. Guadalupe Pacheco Aquino

Dr. Juan Manuel Vanegas Rico

M. en C. Oscar Martínez Morales

Biól. José Villa Castillo

Dr. Edwin Arisa Marín



Mesa Temática I:

Los ecosistemas forestales



Situación poblacional, relaciones medioambientales y distribución potencial de *Dendroctonus frontalis* y *D. mesoamericanus* en *Pinus oocarpa* en Honduras.

Cantarero-Aguilar, K. Y.1; Rivera-Mejía A. R.2; Mazariegos-Meléndez, R. C. 1

Resumen. El gorgojo del pino es una plaga forestal que afecta los bosques naturales de pino, la incidencia de brote es desencadenado por cambios ambientales. En este estudio se evaluó qué relaciones existen entre el aumento de las poblaciones de gorgojo, temperatura, precipitación y altitud. El muestreo se realizó por medio del sistema de monitoreo nacional establecido por ICF, tomando en cuenta los parámetros ambientales de cada sitio de muestreo. La identificación y la fluctuación poblacional se realizó en conjunto con el Museo de Entomología de la UNAH y el Laboratorio de salud y Sanidad forestal de ICF. Como resultados preliminares proyectamos que *Dendroctonus frontalis*, *D. mesoamericanus*, son las especies más frecuentes, abundantes y tolerantes a cambios medioambientales. *D. frontalis* represento más del 72% de abundancia total y *D. mesoamericanus* con 21%, la distribución potencial de ambas especies se construyó, utilizando la distribución natural del bosque de *Pinus oocarpa*, por ser la especie más susceptible al ataque de gorgojo. Las variables ambientales se seleccionaron a partir de idea que los veranos secos y extendidos desencadenan el aumento de las poblaciones del gorgojo descortezador, para la distribución se utilizó el algoritmo de modelación de Maxent, se propone que la distribución potencial de las especies ocurre a través del corredor seco que representa un 40% del territorio. Esperando que los sitios de mayor probabilidad se encuentren en la zona centro oriental del país, con una precipitación media de 900 mm³ y temperatura entre los 26 y 28 grados °C.

Palabras claves: Maxent, altitud, centro oriental, corredor seco, descortezador, distribución, fluctuación, plaga, potencial, tolerantes.

Agradecimientos: Al Fondo de Cooperación y Desarrollo Internacional ICDF Taiwán, Servicio Forestal de los Estados Unidos y Proyecto Manejo Sostenible de Bosques del BID por proveer insumos para el mantenimiento del sistema, al Personal del Departamento de Salud y Sanidad Forestal de ICF, a los técnicos locales encargados de la custodia de las trampas, a los Asistentes técnicos, estudiantes en el Museo de Entomología, y el Departamento de Salud y sanidad Forestal.

Modalidad: Cartel.

¹Museo de Entomología de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH)

²Laboratorio del Departamento de Ecología y Recursos Naturales de la Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH), Tegucigalpa, Honduras.

karla.cantarero@unah.edu.hn

Abundancia y diversidad de mariposas diurnas ante el cambio climático dentro del bosque de Chapultepec, CDMX.

Martínez-Salcedo, A. C.¹; F. Armendáriz-Toledano²; J. K. Golubov-Figueroa³ y R. L. Sortibrán- Martínez⁴

Resumen. La modificación en los patrones de temperatura y precipitación ocasionada por el Cambio Climático es una seria amenaza para el proceso de polinización, debido a que afecta el comportamiento y la supervivencia de los polinizadores, en especial de las mariposas. En tiempos recientes, la mayoría de las especies de mariposas se han visto afectadas y han disminuido sus áreas de distribución, mientras que otras han podido aumentar su distribución y abundancia; esto ha conllevado a mortalidades significativas. Con el fin de obtener predicciones bajo escenarios de cambio climático que permitan ubicar áreas y especies vulnerables al fenómeno, el objetivo principal de esta investigación fue identificar y cuantificar el efecto de diferentes ambientes urbanos sobre la abundancia de especies de mariposas dentro del Bosque de Chapultepec. Se evaluaron 2 sitios (primera y segunda sección) con diferente grado de perturbación antrópico, se realizaron monitoreos de mariposas con repetición de censos semanales, en dos periodos, de octubre de 2021 a enero de 2022 y de marzo a julio de 2022. Se obtuvieron un total de 5,681 observaciones, correspondientes a 74 especies de mariposas, pertenecientes a 10 familias (Papilionidae, Pieridae, Lycaenidae, Nymphalidae, Hesperidae, Erebididae, Geometridae, Cimbidae, Noctuidae y Sphingidae). De acuerdo a los datos es evidente que existe una fragmentación dentro de estas dos áreas, lo que afecta en la interacción planta-polinizador al no contar con una cantidad suficiente de alimento, se recomienda que se diseñen más espacios para estos polinizadores con plantas adecuadas para su alimentación y refugio.

Palabras claves: Cambio climático, mariposas, monitoreo

Agradecimientos: José Ismael Vanegas por ayudarme en algunas capturas fotográficas y a mi madre por su apoyo incondicional durante mi travesía en la maestría.

Modalidad: Cartel

¹Universidad Rosario Castellanos; ²Instituto de Biología UNAM; ³UAM-Xochimilco; ⁴Universidad

Rosario Castellanos. Correo contacto: aracelisalcedo46@gmail.com

Ecología y Dinámica Poblacional de *Phloeosinus deleoni* Blackman en el estado de Nuevo León.

Nallely Guadalupe Aguirre Ojeda¹, *Luis Gerardo Cuellar Rodríguez¹, Juan Alfredo Hernández García², Francisco Armendáriz Toledano³.

Resumen. En este estudio sobre el descortezador *Phloeosinus deleoni*, un insecto perteneciente a la familia Scolytidae, se han obtenido resultados esenciales relacionados con los parámetros poblacionales clave de esta especie. Estos hallazgos son fundamentales para comprender su dinámica en los ecosistemas afectados. En términos de natalidad, se encontró que *Phloeosinus deleoni* tiene una tasa de natalidad del 56,7%. Esto significa que aproximadamente la mitad de los individuos nacidos podrían tener la capacidad para crear una nueva generación y su potencial para aumentar la población. Por otro lado, la mortalidad resultó ser significativamente alta, alcanzando el 85,7%. Esta cifra refleja los desafíos a los que se enfrenta la especie en términos de supervivencia, que pueden estar relacionados con factores ambientales, competencia u otros elementos del ecosistema. La proporción de sexos también se evaluó en el estudio y se encontró que había un macho por cada 1.12 hembras en la población de *Phloeosinus deleoni*. Esta relación puede influir en la estructura de la población y en la dinámica de apareamiento. Además, se estimó que cada hembra tiene la capacidad de producir en promedio 53 huevos por galería. Esta tasa de fertilidad es un factor crítico para comprender cómo la población se reproduce y se expande a lo largo del tiempo.

Palabras claves: Descortezadores, ecosistema, *Phloeosinus*, dinámica.

Línea temática: I.- Los ecosistemas forestales.

Modalidad: cartel

¹Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León; ²Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional; ³Instituto de Biología, Universidad Autónoma de México.

*Dirección electrónica del autor de correspondencia: entomolab@gmail.com

Declinación de manglares en el sur de México: Análisis y aproximación al diagnóstico de su salud.

Macías-Sámano, J.E.¹; Agraz-Hernández, C.²; Niño-Domínguez, A.³

Resumen. En los últimos 20 años se ha documentado en el mundo con mayor frecuencia la mortalidad de manglares incluyendo los distribuidos en el sureste de México. Existen publicaciones que determinan organismos nativos como los causantes de dichas mortalidades. En los manglares del sureste de México se asume que insectos barrenadores ambrosiales nativos son los causantes de la mortalidad. Sin embargo, gran parte de lo publicado confiere a variables ambientales como los cambios de salinidad, el incremento de periodos de secas y la contaminación, como los principales agentes que generan estrés y mortalidad, ubicando a algunos insectos forestales como indicadores de esas condiciones del arbolado o como oportunistas para los cuales el ecosistema cuenta con la resiliencia necesaria para enfrentar poblaciones altas de los mismos. Razón por la cual, esta investigación llevará a cabo en la época de estiaje un muestreo intensivo en una zona de mangle degradado y un bosque de referencia en el Ejido San Antonio, Cárdenas, Campeche. Este muestreo incluirá un diagnóstico ambiental basado en registros dasométricos, de invasoras, composición de especies, fisicoquímica del agua intersticial y el suelo. Además, se evaluará el impacto de un grupo de insectos que degradan la madera, cuya incidencia ha aumentado debido al proceso de deterioro de sus hospederos, y realizando un censo de los signos y síntomas causados por esos insectos, además de defoliadores y hongos causantes de cánceres.

Palabras claves: Manglares, ecosistema costero, declinación, sanidad, salud.

Modalidad: Ponencia oral.

²Universidad Autónoma de Campeche, EPOMEX¹; Forest Health and Semiochemicals Consulting²; Instituto Tecnológico de Tapachula³

Muérdagos, una perspectiva integral de su papel en los bosques.

Queijeiro-Bolaños, M.E.¹; Z. Cano-Santana²; I. Carrillo-Ángeles¹; G. Malda-Barrera¹ y H. Suzán-Azpíri¹

Resumen. Los muérdagos son plantas hemiparásitas de importancia forestal. Su estudio se ha centrado en los efectos negativos que ocasionan y no se considera el valioso papel ecológico que desempeñan en los ecosistemas naturales. Este trabajo busca proporcionar una perspectiva integral del papel ecológico de los muérdagos en los bosques templados y caducifolios del centro de México. Se encontró que los muérdagos enanos *Arceuthobium vaginatum* y *A. globosum* parásitos de *Pinus hartwegii* en sistemas poco alterados tienen una baja severidad y no afectan significativamente el crecimiento de sus hospederos. Su incidencia y severidad están correlacionadas con variables alométricas, la densidad de los hospederos, la altitud, la pendiente y los disturbios (fragmentación, tala e incendios). Además, estos muérdagos contribuyen al mantenimiento de la diversidad de artrópodos, pues registran en sus tallos 15 órdenes y 51 morfoespecies. Por su parte, cuando *Acacia schaffneri* presenta una severidad baja (< 5 muérdagos por árbol) del muérdago verdadero *Psittacanthus calycalatus*, se encontró que no sufre deficiencias en su tasa fotosintética, conductividad y eficiencia de uso de agua. Este muérdago, además, sostiene artrópodos de 11 órdenes sobre sus tallos, incluyendo lepidópteros polinizadores. Por otra parte, *Psittacanthus palmeri* recibe visitas de 14 especies de aves, y al menos tres de las cuales consumen sus frutos. Se concluye que es importante considerar el papel ecológico de los muérdagos para el diseño de planes de manejo integrales.

Palabras clave: Bosques, diversidad, muérdago enano, muérdago verdadero, papel ecológico.

Modalidad: Ponencia oral.

Análisis espacio temporal del bosque de altura del Volcán Nevado de Colima.

Navarro-Pérez, S.¹ y Villalobos- Echavarría, A.²

Resumen. En las montañas altas de México se localiza algunas áreas protegidas y en su mayoría reservan comunidades de zacatonal alpino en asociación con el bosque de *Pinus hartwegii*. En el Complejo Volcánico de Colima se evaluó la comunidad de *P. hartwegii* (bosque de altura), por análisis espacio temporal a través de imágenes de satélite disponibles (landsat y Centinel) de periodo de 1989 al 2023. Se caracterizó a la comunidad del bosque de *P. hartwegii* y sus asociaciones en un estudio fitosociológico a través de un gradiente de elevación. Se reconocieron los límites altitudinales del bosque, su composición, estructura y función en el área protegida del Parque Nacional Volcán Nevado de Colima. Los resultados indicaron tres etapas de desarrollo y evolución del bosque de *P. hartwegii* con cambios en el espacio y en el tiempo. El análisis fitosociológico demostró asociaciones intra- comunidad y con las comunidades aledañas del bosque de Oyamel y del zacatonal alpino. La flora de esta comunidad resulto con asociaciones relativas a la Faja Mexicana Volcánica Transversa y de especies con afinidad neártica en su mayoría. La comunidad de vertebrados asociados al bosque y zacatonal alpino es diversa, rica y funcional. El enfoque de este estudio fue sobre su distribución del bosque, composición e importancia ecológica para contribuir en las decisiones de conservación del Parque Nacional. Las conclusiones del manejo de esta comunidad son para la conservación, para la recarga de mantos freáticos, por la presencia de escarabajos descortezadores, por fuego y por intervención humana y Cambio Climático.

Palabras claves: *Dendroctonus adjunctus*, Faja Volcánica Mexicana, Fitosociología y Conservación

Agradecimientos: Al Patronato del Nevado de Colima

Modalidad: Ponencia oral.

¹Universidad de Guadalajara; ²ITESO, Universidad Jesuita Guadalajara;
sonia.navarro@academicos.udg.mx

Sistema de monitoreo para conocer el estado actual y tendencia de la salud de las cactáceas columnares en Baja California Sur.

Medina-Hernández D.

Resumen. Las cactáceas columnares son ecosistemas forestales naturales que benefician a la fauna, suelo y a la población humana de las regiones áridas y semiáridas. Además, las cactáceas columnares son importante por su participación como sumideros de secuestro de bióxido de carbono al mitigar el cambio climático. Las afecciones que están presentes en las cactáceas columnares han sido poco documentadas y atendidas. En recorridos desde el 2016 a lo largo de la Península se documentaron diversas afecciones. Para tomar acciones contra las afecciones, CONAFOR-CIBNOR-EJIDO consolidó un proyecto de transferencia de Tecnología, cuyo objetivo fue establecer un sistema de monitoreo para conocer el estado actual y tendencia de la salud de las cactáceas columnares a través del reconocimiento de los distintos síntomas presentes, seguido de la búsqueda de afecciones en la fase de monitoreo por medio de un dron multiespectral. Los resultados que se obtuvieron con los datos de severidad en 1072 cactáceas columnares fue de 45% pústulas, 50% canchales, 44% aplanamiento apical y 28% necrosis. El dron multiespectral arrojó un 42% de datos. Ambas herramientas de evaluación de porcentajes de severidad sugieren valores confiables y similares, pero hay un ahorro de tiempo y mayor área evaluada con el uso del dron.

Palabras claves: Gigantes emblemáticos, detección, afecciones, conservación, Protección.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Centro de investigaciones biológicas del Noroeste. dmedina@cibnor.mx

Disminución de los bosques de *Pinus cembroides* en el sur de Nuevo León: Una narrativa de 15 años.

G. Cuéllar-Rodríguez; R. De León-Valladares; A.M. Reyna-González

Resumen. Los bosques de *Pinus cembroides* del sur del estado de Nuevo León han sido sometidos a una gran presión por actividades ganaderas, creación de áreas agrícolas e infestaciones por *Dendroctonus mexicanus*. En 2008, se estableció un polígono de 30 000 ha, en las cuales se evaluaron: estructura y composición del bosque, superficie afectada por insectos descortezadores y presencia de actividades pecuarias. El polígono presentaba una superficie de 19 231 ha de bosques de *P. cembroides*, de las cuales 438.5 ha estaban infestadas por *D. mexicanus*, 6 269 ha eran de uso agrícola y 9 060 presentaba otro tipo de vegetación como matorrales y vegetación secundaria. Asimismo, los bosques de pino fueron clasificados como puros cuando presentaban un porcentaje del 86-100% de *P. cembroides*, con una densidad media de 405 árboles/ha, diámetros promedio de 15 ± 5 cm y alturas promedio de 11 ± 2 m. Durante los 15 años se observó que del 2008 a 2018, la superficie acumulada por el ataque de insectos descortezadores fue de 2122 ha, mientras que del 2019 a 2023 no se presentaron infestaciones. Por otra parte, los sitios infestados por *D. mexicanus* que no fueron saneados tuvieron 2 105 plantas jóvenes de *P. cembroides*/ha, a pesar de la influencia de las cabras, resultando en 1080 ha que se han recuperado como bosques de pino-encino. Mientras que los bosques saneados no pudieron recuperarse ya que tan solo tuvieron 75 plantas/ha una densidad muy por debajo de lo que se presenta en bosques sanos (280 plantas/ hectárea) de acuerdo a la NOM 019-SEMARNAT 2017.

Palabras clave: agradecimientos si es que hay, línea temática y modalidad.

Modalidad: Ponencia oral.

Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Forestales. Carretera a Cd. Victoria km 145, Linares, N.L.; angel.reynagn@uanl.edu.mx

Cambios de paradigma en la gestión de las perturbaciones causadas por insectos en los bosques de América

Alfaro, R.¹; Macías-Sámano, J.E.²

Resumen. Sin importar el país, la historia de la entomología y la sanidad forestal han pasado por tres etapas. La etapa descriptiva generó conocimiento relativo a la descripción e identificación de las especies de insectos asociadas a los árboles y los síntomas causados por la herbivoría de los primeros. La segunda etapa, tomada de la sanidad agrícola en cuanto a los métodos de control y protección de los árboles al impacto de estos insectos. La tercera etapa, también con bases agrícolas, fue la adaptación y aplicación del manejo integrado de plagas MIP. Esta última, se centra en determinar umbrales económicos de los insectos como plagas sin importar los escenarios forestales en que ocurre: ecosistemas naturales o sistemas creados por el hombre como plantaciones, viveros o arbolado urbano. A medida que el mundo ha ido valorando los servicios ecosistémicos de los bosques y que estos dependen de las conexiones con otros ecosistemas, el MIP ya no responde a las necesidades de un manejo racional del recurso bosque y que ahora demanda de un manejo de ecosistemas, sustentable y por ende con bases multidisciplinarias. Al desarrollar estas disciplinas en Canadá, México y Chile, se contrastaron y analizaron sus particularidades proponiendo áreas de desarrollo para ubicar de manera justa las actividades de sanidad y aquellas que buscan mantener la funcionalidad de los ecosistemas, es decir su salud.

Palabras claves: MIP, manejo de ecosistemas, disturbios ecológicos, funcionalidad ecosistémica, plagas, salud, sanidad, sustentable

Modalidad: Ponencia oral.

¹Canadian Forestry Service; ²Forest Health and Semiochemicals Consulting

Características fitoquímicas de *Quercus affinis* en fenotipos tolerantes y susceptibles al ataque de *Andricus quercuslaurinus*.

Arguello-Hernández, M.¹; V. D. Cibrián-Llenderal¹; J. López-Upton¹; A. Villegas-Monter²

Resumen. Las plantas han desarrollado sistemas de defensa para protegerse y reducir el daño causado por agentes externos. En los ecosistemas de manera natural existen relaciones planta e insecto en donde surgen interacciones que involucran toxicidad y modulaciones metabólicas, como resultado se puede crear resistencia natural. Dichas interacciones se pueden deber a la generación de metabolitos secundarios. Esta tolerancia diferencial se ha detectado en *Quercus affinis* al ataque de la avispa *Andricus quercuslaurinus*. Se cuantificó por absorbancia la concentración de fenoles, flavonoides y porcentaje de taninos en hojas y corteza de ramillas de árboles de *Q. affinis*: cuatro adultos, dos tolerantes, dos susceptibles y cuatro árboles jóvenes respectivamente de 12 años. Se encontraron diferencias significativas en fenoles, la mayor concentración se encuentra en fenotipos tolerantes. En flavonoides y taninos no hubo diferencias entre los fenotipos, pero sí en los tejidos y edades. La acumulación de metabolitos secundarios en las plantas ocurre como una estrategia de defensa, por eso en genotipos tolerantes hay mayor concentración.

Palabras claves: concentraciones, genotipos, interacciones, sustancias químicas.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Colegio De Postgraduados, Campus Montecillo, Postgrado En Ciencias Forestales. Carretera México-Texcoco Km. 36.5, Montecillo, Texcoco 56230, Estado de México.

²Colegio De Postgraduados, Campus Montecillo, Postgrado En Fisiología. Carretera México-Texcoco Km. 36.5, Montecillo, Texcoco 56230, Estado de México; hernandezmarce47@gmail.com

Buscando la funcionalidad y permanencia del ecosistema pino de altura del Parque Nacional Nevado de Colima, PNVNC.

Villa-Castillo, J.¹; Macías-Sámano, J.E.²; Bernabé, G.³

Resumen. El Parque Nacional Nevado de Colima (PNVC) es un área protegida cuya vegetación dominante es el pino *Pinus hartwegii* y el oyamel *Abies colimensis*. Hasta el año 2003, esta área protegida tuvo un aprovechamiento forestal y continuos saneamientos para controlar al descortezador *Dendroctonus adjunctus*. A partir de ese año, finalizó el aprovechamiento y se suspendieron los saneamientos. Se comenzó un programa continuo de reforestación con planta de alta calidad de la misma especie de pino proveniente de viveros propios. Se excluyó la ganadería y se desarrolló un programa de protección de suelos degradados por la extracción de arbolado en zonas altas con suelos someros y se reforzaron los programas de control de incendios. En colaboración con la academia (Universidad de Guadalajara) se generaron líneas base de información sobre la estructura del arbolado, los suelos y la biodiversidad de aves. Bajo este enfoque de conservación, en estos 20 años, se ha constatado en el PNVC la presencia constante del descortezador de pino, insecto nativo y que ha coevolucionado con la especie de pino predominante y que ocasiona la muerte del arbolado. Además, con la permanente dinámica de regeneración del bosque ha permitido el restablecimiento de especies de aves residentes y de aquellas que lo usan como refugio en sus migraciones. Los suelos no tienen degradación y su riqueza mineral y orgánica se ha incrementado.

Palabras claves: Área protegida, ecosistema de altura, descortezadores, salud bosques

Modalidad: Ponencia oral.

¹Parque Nacional Volcán Nevado de Colima, Gob. De Jalisco; ²Forest Health and Semiochemicals Consulting; ³Patronato del Parque Nacional Volcán Nevado de Colima, Gob. De Jalisco, jose.villa@jalisco.gob.mx

Silvicultura adaptativa ante el cambio climático: ¿Cómo gestionar la declinación forestal?

Sáenz-Romero, C.

Resumen. El manejo forestal sustentable incluye una regla básica y subyacente para permitir la renovación del bosque, manteniendo la biodiversidad preexistente y sus servicios ecosistémicos: no se debe extraer más madera que lo que equivale a al crecimiento neto acumulado en un período de tiempo definido (en un ciclo de corta o un turno). La aplicación de tal criterio se traduce en el volumen de madera anual que se permite extraer, autorizado por autoridades competentes. Sin embargo: ¿Qué sucede cuando el volumen de madera derivado de árboles muertos o dañados por brotes de insectos descortezadores y/o incendios forestales excede, de manera recurrente, al volumen anual autorizado en un plan de manejo? Consideramos que esto es una tendencia que parece estar emergiendo, reflejo de un crecimiento y un balance de carbono neto negativo del bosque. Esto consideramos es debido al impacto del cambio climático, que induce un desfase progresivo entre la capacidad adaptativa de las poblaciones de especies forestales, y el lugar en el que ocurre el clima que les es propicio, para el cual evolucionaron. Es indispensable replantearse cuáles deben ser los objetivos realistas de la Silvicultura en la Era del Cambio Climático. Una prioridad de manejo debe ser la administración responsable de la declinación forestal que está empezando a ocurrir. Los impactos esperados por la ola de calor de junio del 2023 y los que vendrán por la corriente de El Niño 2023-2024, posiblemente serán de tal magnitud que indicarán que ha llegado el momento de discutir esto seriamente.

Palabras clave: Cambio climático, declinación forestal, escarabajos descortezadores, silvicultura adaptativa, adaptativa

Modalidad: Presentación oral presencial.

¹Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Av. San Juanito Itzicuaró s/n, Col. Nueva Esperanza. Morelia Michoacán 58337. csaenzromero@gmail.com

Dinámica entre los árboles muertos en pie, el escarabajo descortezador y las aves.

L. E. Sánchez-Ramos¹; E. Guevara-Lazcano²

Resumen. Los árboles muertos en pie tienden a ser considerados de atención prioritaria en las prácticas de manejo forestal, bajo el argumento de albergar insectos forestales considerados plaga, ser riesgosos por el peligro de caerse sobre una persona, o por ser propagadores del fuego. Sin embargo, se excluye parte de su dinámica ecológica como componentes del ecosistema, su funcionalidad y sus interacciones bióticas facilitadoras. Este trabajo tiene por objetivo describir la dinámica entre los árboles muertos en pie (*Pinus hartwegii*), los escarabajos descortezadores (*Dendroctonus adjunctus*) y las aves, como una relación integral dentro de los ecosistemas templados. Para ello, analizamos los registros de aves de nuestro monitoreo en el Parque Nacional Volcán Nevado de Colima (PNVNC), desde el 2004 hasta el 2022, y los relacionamos con la estructura forestal, el estado de los árboles, con sitios incendiados y con reportares de escarabajos descortezadores. Se encontró que de las 90 especies de aves que habitan en el PNVNC, 27 especies necesitan de los árboles muertos en pie para anidar. La pérdida de estos árboles llevó a la extinción al carpintero imperial (*Campephilus imperialis*) y al peligro de extinción a la cotorra serrana occidental (*Rhynchopsitta pachyrhyncha*). Además, 33 especies incluyen al escarabajo descortezador como parte de su dieta. Por otro lado, después de un incendio forestal los árboles muertos tienen una función primordial en las fases iniciales de sucesión ecológica, brindando refugio a las aves que recolonizan el bosque perturbado. Se aconseja su permanencia dentro de las áreas naturales protegidas.

Palabras clave: comunidad biológica, conservación biológica, manejo alternativo, recuperación de especies, *Strix sartorii*

Agradecimientos: Agradecemos el apoyo logístico y económico del Patronato del Nevado de Colima y Cuencas Adyacentes, y de la ayuda en el trabajo de campo y de gabinete a Alondra M. Bravo-Jiménez y Alejandro A. Ruíz-García.

Modalidad: Ponencia.

¹Centro de Geociencias, Universidad Nacional Autónoma de México. Campus Juriquilla. Blvd. Juriquilla No. 3001. Juriquilla, Querétaro, Querétaro. C.P. 76230. sanchez_ramos@geociencias.unam.mx. ²Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad de Guadalajara. Camino Ramón Padilla Sánchez No. 2100. Nextipac, Zapopan, Jalisco. C.P. 45200.

Manejo silvícola, una opción para el control de plagas forestales: caso subcuenca de abasto Chignahuapan-Zacatlán.

Arriola-Padilla V. J.¹; R. Pérez-Miranda¹; J. F. Reséndiz-Martínez¹; G. Sánchez-Martínez²; A. E. Cruz-Estrada¹

Resumen. En la subcuenca de abasto Chignahuapan-Zacatlán se ha aplicado sistemas silvícolas basados en el Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares y en el método de Desarrollo Silvícola. Para determinar si existían plagas mediante estos sistemas se solicitó a la Comisión Nacional Forestal y a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales información referente a las notificaciones de saneamiento en los periodos de tiempo del 2020-2023. Además, se realizaron recorridos bioprospectivos en la zona en mayo de 2023. Resultando que, durante estos periodos de tiempo, las principales plagas registradas fueron los descortezadores como: *Dendroctonus adjunctus* Blandford (2.63), *D. mexicanus* Wood (89.47%), *D. valens* LeConte (2.63%) y *Scolytus mundus* Wood (5.26%). Asimismo, se detectaron arboles afectados plantas y hongos parásitos como: *Arceuthobium vaginatum*, *A. abietis reigiosae* y *Cronartiun* sp.. Por otra parte, se encontró que entre las principales especies con superficie a tratar por insectos descortezadores fueron: *Pinus* spp. con 33.35 ha, *P. patula* y *P. teocote* con 12.15 ha. En este estudio se evidenció que la aplicación de los sistemas silvícolas no es garantía de que no se presenten plagas; sin embargo, la superficie y el volumen no son afectados considerablemente. Para el manejo de descortezadores se aplica la NOM-019-SEMARNAT-2017; mientras que, para las plantas parásitas los rodales deben clasificarse de acuerdo con los niveles de infección apoyándose en la escala de Hawksworth.

Palabras clave: Descortezadores, evaluación, plantas parásitas, nivel de infección.

Agradecimientos: a la Comisión Nacional Forestal y Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales por brindarnos la información de los informes técnicos fitosanitarios que fueron soporte para el presente manuscrito.

Modalidad: Ponencia oral.

¹CENID COMEX, INIFAP; ²CAMPO EXPERIMENTAL PABELLÓN, INIFAP. Av. Progreso #5 Col. Barrio de Santa Catarina, Alcaldía Coyoacán, Ciudad de México, CP. 04010; arriola.victor@inifap.gob.mx

Sistema de alerta temprana para el gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*) en Honduras (SAT).

Torres-Argueta, R. Y.¹; K. J Mejía-Díaz²; D. A. Flores-Pinot²; Y. D. Yanez-Euceda¹

Resumen. Los bosques de pino de Honduras han enfrentado ataques epidémicos del Gorgojo Descortezador del pino (*D. frontalis*) de forma cíclica en periodos de tiempo cada vez más cortos, el último dejó la pérdida del 23% del bosque de pino. El ICF implementa el SAT, con el objetivo de reducir el riesgo de afectación y los impactos causados por este insecto a los bienes que los bosques de pino proveen a la sociedad. El SAT establece umbrales críticos para la declaratoria de una emergencia sanitaria forestal, para lo cual, considera tres aproximaciones: la primera integra número de brotes activos y área afectada activa, la segunda el área afectada activa y número de individuos de *D. frontalis* capturados en las trampas cebadas con atrayentes; y la tercera, los dos umbrales anteriores, las relaciones encontradas entre distintos parámetros silvícolas y el impacto del gorgojo descortezador. Para su funcionamiento se ha establecido sistemas de reporte digital, metodologías de estimación de riesgo, monitoreo de poblaciones, desarrollo de investigaciones, elaboración de documentos operativos y campañas de concientización. Con los datos históricos de afectación, este sistema denomina Regiones Centinela (RC) a seis Regiones Forestales que históricamente han sido más afectadas, en estas se mantiene vigilancia permanente, y se monitorea y registra el área afectada a nivel nacional, la cual, desde que se comenzó a implementar el SAT, se ha mantenido por debajo del umbral crítico.

Palabras clave: Alerta temprana, emergencia, monitoreo, riesgo, umbral.

Agradecimientos: Al Proyecto Manejo Sostenible de Bosques del Programa Red Solidaria por proveer el diseño del SAT.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre-Departamento de Salud y Sanidad Forestal. ²Proyecto Manejo Sostenible de Bosques-Componente II (Fortalecimiento del Sistema de Salud y Sanidad Forestal de Honduras). Colonia Brisas de Olancho, atrás de Gasolinera UNO, Comayagüela, Distrito Central, Francisco Morazán, Honduras; roxytorres27@gmail.com.

Rol de la dinámica del escarabajo-pino en la composición geoquímica del suelo del parque nacional volcán Nevado de Colima.

Villalobos-Echevarría A.¹

Resumen. Se realizó una caracterización de los componentes del suelo en el primer horizonte orgánico en el parque nacional volcán Nevado de Colima. El estudio se realizó a través de diferentes zonas altitudinales y estructuras forestales que presentan distintos niveles de sucesión ecológica asociado a la dinámica natural pino-escarabajo (*Dendroctonus adjunctus-Pinus hartwegii*). Se definieron tres niveles de sucesión ecológica derivadas de esta dinámica (Bosque verde, bosque en transición, bosque con arbolado muerto en pie. Los resultados principales indican que la materia orgánica, el ion potasio, el ion sodio y el contenido de humedad tienen sus mayores concentraciones en los suelos derivados de estructuras de bosque en transición. Se encontró que el bosque con arbolado muerto en pie, derivado de estrategias de no intervención de saneamientos es una fuente de entrada de componentes esenciales como lo es nitrógeno, fósforo, calcio y magnesio, siendo que estos componentes tuvieron máximas concentraciones en los sitios de bosque con arbolado muerto en pie.

Palabras clave: Componentes geoquímicos, sucesión ecológica.

Notas: Mesa temática I. Los ecosistemas forestales. Presentación presencial.

¹ITESO, Universidad Jesuita de Guadalajara, Anillo Periférico Sur Manuel Gómez Morín 8585, Santa María Tequexpan, 45604 San Pedro Tlaquepaque, Jal. alonso.villalobos@iteso.mx

Detección temprana de brotes de insectos descortezadores mediante el uso de tecnologías geoespaciales y variables climáticas.

Ángel Mario Reyna González¹, Luis Gerardo Cuéllar Rodríguez ^{1,2}, José Israel Yerena Yamalle¹

Resumen. La detección temprana de brotes de insectos descortezadores es una preocupación relevante en la silvicultura y la gestión de ecosistemas forestales. El presente estudio se apoya en el uso de tecnologías geoespaciales, como Google Earth Engine (GEE). La recopilación de datos se realizó incluyendo la obtención de imágenes de satélite de alta resolución y datos climáticos locales, estos se traslaparon con los últimos periodos de actividad de insectos descortezadores en el estado de Nuevo León (2013-2022) donde se obtuvo que en 692 ha de afectaciones acumuladas los índices de estrés representaron 574.3 ha lo cual representa cerca del 83% para señalar áreas estresadas y que posteriormente se infestaron. La evaluación del estado de la vegetación se llevó a cabo mediante la aplicación de índices de vegetación, como el Índice de vegetación de diferencia normalizada (NDVI), Índice de Vegetación Ajustado al Suelo (SAVI) y el Índice Diferencial de Agua Normalizado (NDWI). Se compararon los índices con los de los brotes presentados cada dos años desde 2013 resultando que el NDWI y el NDVI representan con mayor precisión el estrés en la vegetación y coincide en mayor medida con la posterior aparición de un brote de insectos descortezadores. La propuesta de este estudio es realizar un análisis multicriterio que permite elaborar mapas de riesgo con una mayor precisión para detectar las zonas potenciales de riesgo al ataque de insectos descortezadores. Este enfoque holístico, que aprovecha la tecnología geoespacial y la información climática para la detección temprana de brotes de insectos descortezadores

Palabras claves: Alerta temprana, descortezadores, detección, Google Earth Engine.

Modalidad: Cartel

¹Facultad de Ciencias Forestales UANL; ² Autor de correspondencia. Carretera Nacional 85, Km. 145, Linares, Nuevo León, C.P. 67700. entomolab@gmail.com

Eficacia del combate químico contra insectos descortezadores.

Cibrián-Llenderal, V. D¹; M.-Arguello-Hernandez²; L. H. Sánchez-Hernández² y O. Rodríguez-Muñoz³

Resumen. Mediante inyecciones al tronco y aspersión de insecticidas se evaluó la efectividad de estos métodos de combate para el manejo de insectos descortezadores en coníferas en el Parque Nacional La Malinche. El experimento de inyección consistió en un experimento de combate con dos tratamientos. Tratamiento 1: Benzoato de emamectina al 2% + Propiconazol al 25% y Tratamiento 2: Acefato al 10% + Propiconazol al 25% más un testigo. Se trataron árboles con follaje verde y con presencia de grumos (ataques recientes) de las especies *Pinus leiophylla* y *P. pseudostrobus*. Se utilizó una escala de cambio de color en la copa para evaluar los tratamientos durante tres meses. Se consideró como éxito si el árbol se mantenía sin cambios y como fracaso si el árbol entraba en las siguientes fases de cambio de coloración de copa. Al final del experimento se formaron dos grupos, el primero con los tratamientos T1 y T2 con una probabilidad de supervivencia de 0.75 y 0.88 respectivamente y el testigo con una probabilidad del 0.11. El experimento de aspersión consistió en la aplicación sobre trozas atacadas con los insecticidas autorizados en la NOM-019-SEMARNAT-2017 más otros cinco insecticidas y un testigo. Se analiza la pertinencia del método de aspersión de los insecticidas autorizado como elemento de combate de insectos descortezadores.

Palabras claves: Aspersión de insecticidas, deltametrina, descortezadores, piretroides.

Agradecimientos: CONAFOR, Secretaria del Medio Ambiente del Estado de Tlaxcala.

Modalidad: Ponencia oral.

¹CONAHCYT-Postgrado en Ciencias Forestales, COLPOS-Montecillo Carretera México- Texcoco Km. 36.5, Montecillo, Texcoco 56230, Estado de México; ²Instituto de Sanidad Forestal; ³Postgrado en Estadística, COLPOS-Montecillo; hernandezmarce47@gmail.com

Dinámica poblacional de *Dendroctonus mexicanus* Hopkins en el parque ejidal San Nicolás Totolapan, Ajusco, Ciudad de México.

García-Estrada R.¹; F. Armendáriz-Toledano²; M. Pérez-Silva² y A. Dueñas-Cedillo³

Resumen. Los descortezadores son el factor de mayor importancia en la degradación y pérdida de ecosistemas forestales en México después de los incendios, con implicaciones ambientales, económicas y sociales. Durante la infestación se han caracterizado tres fases relacionadas con el estado de desarrollo de los descortezadores y el avance en la mortandad de los hospederos. Por lo que es necesario conocer los patrones de emergencia correlacionados con las fases dentro de un brote para proponer estrategias de saneamiento. Fue elegido un brote activo de descortezador en el paraje La Trementina, en El parque ejidal San Nicolás Totolapan, en donde se seleccionaron tres árboles, cada uno en una fase diferente, se derribaron y se seccionaron en parte baja, media y alta, se monitoreó la emergencia durante 18 semanas. Se identificó que *D. mexicanus* corresponde al brote estudiado, la mayor emergencia ocurrió en la fase 1 con 256 individuos, seguida por la fase 2 con 202 y fase 3 con 24; mientras que en la parte media se obtuvieron 260 ejemplares, seguido por la parte alta con 198 y la baja con 24. Durante la fase 1 se observaron dos etapas de mayor emergencia de *D. mexicanus*, una entre las semanas 2 y 3 y otra, entre las semanas 5 y 8, mientras que en la fase 2 el 70% de los descortezadores emergieron en la primera semana. La mejor etapa para llevar a cabo el saneamiento es entre la fase 1 y 2.

Palabras claves: Brotes, descortezador mexicano, ecosistemas forestales, emergencia, secciones.

Agradecimientos: A los ejidatarios del parque ejidal San Nicolás Totolapan por su apoyo en campo.

Modalidad: Ponencia.

¹Facultad de Ciencias, UNAM; ²Instituto de Biología, UNAM; ³Facultad de Ciencias Forestales, UANL. Investigación Científica, C. U., Alcaldía Coyoacán, C.P. 04510. Ciudad de México, México; rodrigobalam@ciencias.unam.mx

Estimación del daño causado por *Ips confusus* LeConte mediante técnicas dendrocronológicas en un bosque de *Pinus cembroides*.

Castruita Esparza, L.U.¹; A. Correa-Dáz¹; J. Villanueva-Díaz²; R. Cervantes-Martínez³; A.D. Ortiz Reyes²

Resumen. La estimación de daños por plagas forestales en los bosques naturales es uno de los eventos más significativos que llevan a cabo la interrupción de la funcionalidad en los ecosistemas forestales en México y el mundo, representa además un disturbio inesperado con consecuencias que van desde leves, moderadas y graves, regularmente derivado de periodos de sequías prolongadas y procesos de estrés muy acentuados en los árboles que se distribuyen en rodales con condiciones de suelo, exposición, pendiente y humedad crítica o deficitaria para su supervivencia. El objetivo del trabajo fue estimar el daño ocasionado por *Ips confusus*, mediante técnicas dendrocronológicas el del crecimiento y afectación en los anillos de *Pinus cembroides* en la UMAFOR San Juanito A.C. en el municipio de Carichí, Chihuahua. Se fecharon más de cincuenta árboles de pino piñonero, mismos que generaron una cronología con extensión de 1800 a 2012. Se pudo evaluar que existieron diferencias en el crecimiento de los árboles que contaban con plaga y los que no tenían presencia de la misma. De acuerdo a lo anterior, se pudo inferir que existieron sequías previas que hicieron susceptibles a los árboles al ataque de *Ips confusus* generando pérdidas significativas de arbolado y volumen maderable en el ecosistema forestal estudiado.

Palabras clave: Dendrocronología, sequía, plagas, ecosistemas forestales.

Agradecimientos: A los ejidatarios del municipio de Carichí Chihuahua por su disposición y apoyo en los trabajos de campo para el control del descortezador.

Modalidad: Ponencia oral.

¹UACH; ²INIFAP; ³UAAAN. Km 2.5 Carretera Delicias a Rosales, Campus Delicias, Chihuahua México. lcastruita@uach.mx

Distribución actual y potencial de *Dendroctonus adjunctus*, Blandford 1897, en la Sierra Norte de Oaxaca.

Santos-Solano, E¹; C. Valenzuela-Encinas²; G. Pacheco-Aquino²; P. Martínez-Antúnez²; F. Armendáriz-Toledano³

Resumen. La relación entre el bosque y los insectos descortezadores es un ejemplo de la interacción entre la vida vegetal y animal en los ecosistemas forestales. Estos insectos desempeñan un papel fundamental en la composición de especies, en el ciclo de nutrientes y sucesión forestal cuando ocurren brotes endémicos. Sin embargo, cuando son brotes epidémicos; pueden afectar a un gran número de árboles en un corto período. El principal factor es el cambio climático, que altera las condiciones climáticas en muchas regiones, lo que a su vez puede influir en la actividad y la proliferación de los descortezadores. Por tal motivo, es necesario conocer la distribución actual y potencial de *Dendroctonus adjunctus*, Blandford 1897, que es considerada una especie agresiva y también, por la cantidad de notificaciones de saneamiento que llegan a las estancias correspondientes. Con ayuda del programa MaxEnt, se realizaron las predicciones para la especie, se ingresaron variables bioclimáticas obtenidas de BIOCLIM y registros de presencia. Los resultados fueron los siguientes: la identificación de comunidades que tienen mayor probabilidad de ocurrencia de este insecto descortezador. Con la información generada, se espera que esta permita a las comunidades establecer mejor vigilancia en sus bosques ante la presencia de brotes epidémicos.

Palabras clave: *Dendroctonus adjunctus*, distribución, variables bioclimáticas, MaxEnt

Modalidad: Ponencia oral.

¹Ingeniería Forestal, Universidad de la Sierra Juárez. Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México;

²División de Estudios de Postgrado-Instituto de Estudios Ambientales, Universidad de la Sierra Juárez, Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México. ³Instituto de Biología, UNAM.

Declinamiento del mangle negro en el sureste de México.

Cibrián-Llenderal, V. D¹.; M. J. García-Burgos²; L. H. Sánchez-Hernández³; C. Herrera-Martínez³ y M. Arguello-Hernandez³

Resumen. En años recientes se ha presentado muerte extensiva de poblaciones del mangle negro (*Avicennia germinans*) en el área Natural Protegida de la Laguna de Términos, Campeche. Los síntomas que presentan los árboles afectados son, transparencia de copa, muerte descendente, manchas oscuras en el tronco y/o ramas que corresponden a sitios de entrada de insectos barrenadores, presencia de brotes epicórmicos y oscurecimiento interno de la madera. El daño en las poblaciones de mangle se presenta en forma de manchones. Se identificó al escarabajo barrenador *Euplatypus parallelus* en asociación con hongos vasculares como agentes causales de la muerte del mangle negro. Mediante la clasificación supervisada de imágenes satelitales obtenidas de Landsat 8, se determinó la extensión del daño por insectos barrenadores desde el año 2018 a la actualidad. Las áreas afectadas se encuentran tanto en zonas con impacto antropogénico como áreas sin alteraciones. El problema se ha extendido a gran velocidad en los manglares de la ANP Laguna de Términos y se ha detectado en otras zonas de manglar de Tabasco, Veracruz y Yucatán. Los métodos de control utilizados han sido el derribo y destrucción del material afectado. Se proponen estrategias de monitoreo y de métodos de manejo de los manglares en el área

Palabras claves: Insectos barrenadores, ambrosiales, *Euplatypus parallelus*, hongos asociados.

Agradecimientos: Reserva de la Biosfera Laguna de Términos, CONAMP, CONAFOR.

Modalidad: Ponencia oral.

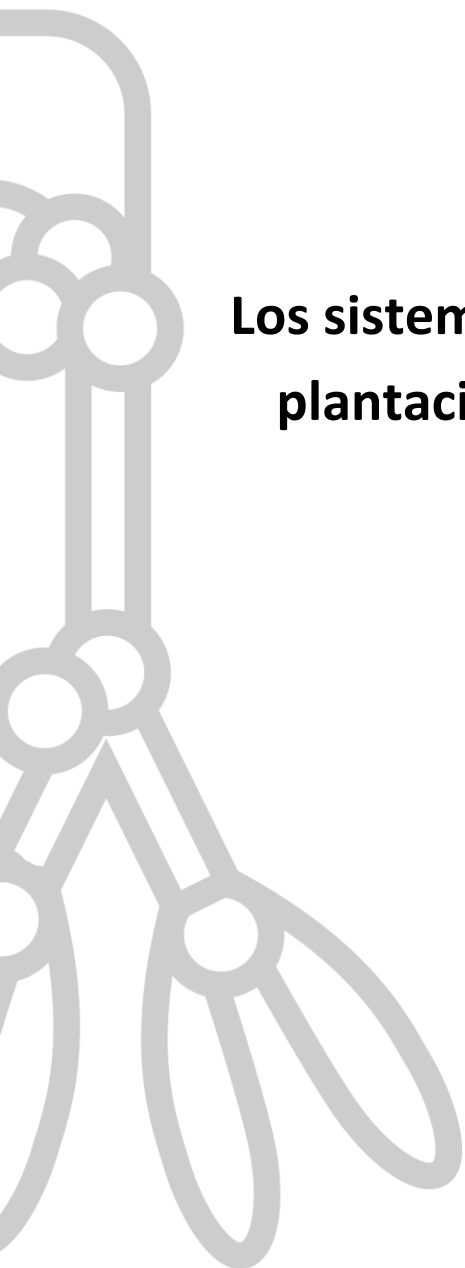
¹CONAHCYT-Postgrado en Ciencias Forestales COLPOS-Montecillo Carretera México- Texcoco Km. 36.5, Montecillo, Texcoco 56230, Estado de México; ²UNAM-Mérida;

³Instituto de Sanidad Forestal; hernandezmarce47@gmail.com.



Mesa Temática II:

**Los sistemas forestales antropogénicos (viveros,
plantaciones, arbolado urbano, bosques con
manejo productivo)**



Los árboles son buenos para la salud humana, pero ¿quién cuida la salud de los árboles?

Fonseca-González, J.¹; A. Suárez-Islas¹; R. Rodríguez-Laguna¹, R. Razo-Zárate¹ y J. Capulín-Grande¹

Resumen. El porcentaje de personas que viven en las ciudades es cada vez mayor, quienes necesitan servicios ambientales, siendo la vegetación urbana quien los provee. Entre los principales beneficios a la salud humana, se encuentran disminución del estrés, regulación de la presión arterial, disminución de la depresión, mejoría del sueño, entre otros. La cantidad de superficie necesaria para obtener estos beneficios es de al menos 12 m² por habitante y que se encuentre a menos de 15 min caminando. La mayoría de las ciudades mexicanas no cumplen con este indicador y las pocas áreas existentes presentan árboles enfermos o con bajo vigor que conducen, en muchas ocasiones, a su muerte. Desde 2019 diversas áreas verdes de la ciudad de Pachuca, Hidalgo, han mostrado casos de árboles enfermos o en proceso de morir, lo que ha propiciado el interés por obtener un diagnóstico y solución del problema. Las evaluaciones realizadas en los parques Pasteur e Hidalgo, así como Ciudad del Conocimiento, el Club Universitario el Socavón y la Villa deportiva Mario Vázquez Raña, pertenecientes a la UAEH, muestran que las plagas y enfermedades más comunes fueron el descortezador *Phloeosinus baumanni* y los hongos *Phoma* sp. y *Botryosphaeria dothideae* en *Cupressus lusitanica* y *C. macrocarpa*. En *Phoenix canariensis* síntomas de infección por fitoplasmas. En *Casuarina equisetifolia* las bacterias *Erwinia* sp., *Corynebacterium* sp., y la planta epífita *Tillandsia recurvata*. En *Schinus molle* la planta parásita *Cuscuta tinctoria*. Asimismo, se propusieron estrategias de manejo encaminadas a mejorar las condiciones de cultivo de los árboles afectados.

Palabras clave: Árboles urbanos, disminución del estrés, salud forestal, descortezadores, plantas parásitas.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Instituto de Ciencias Agropecuarias UAEH. Avenida Universidad km1 CP 43600, Tulancingo, Hidalgo; fonsecaj@uaeh.edu.mx

Importancia ecológica del nopal en Parque Ecoturístico de Acolman, Estado de México.

J. A. Colio-Velazquez¹; J. M. Vanegas-Rico¹; A. L. Muñoz-Viveros¹; N. S. Gómez-Domínguez²; L. E. Paez-Gerardo¹; S. Cruz-Miranda¹

Resumen. El estado de México mayoritariamente presenta áreas transformadas que resultan en una pérdida de capital natural. Por esta razón, la conservación de sus áreas verdes naturales adquiere relevancia. El módulo ecológico “La Rinconada”, ubicado en Acolman, estado de México es un parque estatal compuesto principalmente por vegetación xerófila, destacando los nopales (*Opuntia* spp.), los cuales representan un recurso natural con diversos usos y desempeñan un papel ecológico importante en la conservación de suelos erosionados. El objetivo de este trabajo fue analizar los organismos asociados a los nopales y estimar la influencia de estas plantas en la artrópodofauna local. Se llevó a cabo un muestreo anual, tanto de manera directa como indirecta, con una frecuencia quincenal desde septiembre de 2021 hasta septiembre de 2022. Se colocaron trampas sobre los nopales, en suelos bajo nopal y en suelos sin nopal (n = 9 en total) bajo dos condiciones: perturbada y conservada. Se recolectaron 4490 individuos clasificados en 12 órdenes, de los cuales Hymenoptera, Díptera y Coleóptera representaron el 95% de la abundancia total. El 57% de la artrópodofauna se obtuvo en el sitio conservado, mientras que el 43 % restante se halló en el perturbado. Respecto a la asociación con los nopales, se capturaron más organismos (71% de abundancia) en sitios con esta cactácea; por el contrario, los sitios sin nopales registraron una menor cantidad (29%). Esto sugiere que, en esta región del estado de México, los nopales desempeñan una función ecológica que favorece la presencia de diversos grupos taxonómicos.

Palabras claves: Artrópodofauna, conservación del suelo, función ecológica, recurso natural.

Agradecimientos: A los ejidatarios y comité presidencial del municipio de San Mateo Chipiltepec por permitirme realizar los recorridos y colectas en el módulo ecológico.

Modalidad: Ponencia.

¹Laboratorio de Control de Plagas, Unidad de Morfología y Función (UMF), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM; ²Programa de Posgrado del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional. Yautepec, Morelos; josantcv22@gmail.com

Avances en el conocimiento y manejo del muérdago en la Ciudad de México, proyectos realizados.

Cantoral-Herrera, M.T.¹; M. Hernández-Solís¹, I. Recillas-Silva¹

Resumen. El programa Especial de la Red de Infraestructura Verde, a través de su iniciativa Reto Verde, ha contribuido a revertir el deterioro de la vegetación urbana en la Ciudad de México, causado principalmente por una infestación por muérdagos, principalmente de los géneros *Struthanthus* y *Cladocolea* (Marchal, 2009), que afectan negativamente el vigor de los árboles. Para enfrentar este problema, se han desarrollado proyectos de investigación que exploran alternativas de control bajo los enfoques: Biológicos, químicos y/o culturales. Aunque el control biológico ha sido poco explorado, se han encontrado cinípidos en *Struthanthus* sp. (Cibrián *et al*, 2010) y hongos del género *Fusarium* (Cárdenas, 2014), *Alternaria* y *Pestalotia* (Alvarado *et al.*, 2010) con potencial para controlar *Struthanthus interruptus*. Se ha investigado el control agromehopático (Cárdenas, 2014) utilizando extractos de muérdago (hojas, tallos y frutos) asperjados a nivel foliar o mediante inyecciones al tronco (endoterapia). En cuanto al control químico, se ha evaluado Etefón, un regulador de crecimiento aplicado sistémicamente. Además, se han ofrecido cursos de capacitación a la Alcaldía para promover el control cultura, involucrando la poda y el derribo de árboles infestados. La información sobre la distribución de la planta parásita, especies arbóreas mayormente afectadas, alcaldías con mayor infestación, especies arbóreas vulnerables y la salud del arbolado se dio a conocer en 2016 (Cibrián, 2016). En 2019, se realizaron pruebas para demostrar la efectividad de algunos productos, destacando la poda como el método efectivo hasta el momento; por lo que aún queda mucho por hacer para abordar este desafío.

Palabras claves: Injertos, muérdago, plantas parásitas, arbolado urbano.

Agradecimientos: Al Gobierno de la Ciudad de México y Alcaldías participantes.

Línea temática: Los sistemas forestales antropogénicos (arbolado urbano).

Modalidad: Ponencia.

¹SEDEMA tcantoral.sma@gmail.com

Mejora del estado nutrimental de plantaciones jóvenes de *Pinus greggii* establecidas en suelos marginales en Durango.

Basave-Villalobos, E.¹; M. Á. Ramírez-Fuentes¹; F. Flores-Aguilar²; S. Santana-Espinoza³; R. Rosales -Serna¹; J. C. Ríos-Saucedo y E. Nava-Reyna^{4*}

Resumen. En Durango, el establecimiento de plantaciones forestales se ha impulsado como una estrategia de reconversión productiva en suelos marginales. Sin embargo, la baja fertilidad del suelo ha limitado el desempeño de éstas, siendo necesario implementar prácticas como la fertilización, para mejorar la salud de los árboles y promover un adecuado funcionamiento. Este estudio evaluó el efecto de la fertilización en el estado nutrimental de árboles de *Pinus greggii* en una plantación joven establecida en 2015 en un suelo marginal. La plantación se localiza en La Soledad, Canatlán, Durango. El suelo de la plantación tiene una textura franco-arcillosa arenosa con poca materia orgánica (1.5-2%), disponibilidad baja de microelementos como el zinc, boro, cobre, y baja capacidad de intercambio catiónico baja (~7). La fertilización fue foliar y se aplicó asperjando un fertilizante inorgánico comercial (Bayfolan® Sólido), en dosis de 1 Kg/100 L de agua. Esta se efectuó en junio de 2023. Los tratamientos involucraron un control sin fertilizar y uno con fertilización. Se utilizó un diseño experimental completamente al azar con 20 repeticiones. La unidad experimental fue un árbol. Al mes de haber fertilizado se hizo un muestreo de follaje para un análisis químico de tejido vegetal. Se hizo una prueba t a un nivel de significancia de 0.05. Los árboles presentaron una respuesta positiva a la fertilización al incrementar significativamente ($p < 0.05$) la concentración del hierro, manganeso y molibdeno. La fertilización contribuye a mejorar el estado nutrimental de *P. greggii* en plantaciones establecidas en suelos marginales.

Palabras clave: Crecimiento, fertilización, nutrición vegetal, salud forestal.

Agradecimientos: Al INIFAP por el financiamiento de esta investigación con fondos fiscales y al Sr. Carlos Holguín por facilitar sus predios para este estudio.

Modalidad: Cartel.

¹INIFAP, CIRNOC, C. E. Valle del Guadiana, Durango; ²Técnico Superior Universitario, Universidad Tecnológica del Mezquital; ³INIFAP, CIRNOC, C.E. La Laguna, Coahuila; ⁴ INIFAP, CENID-RASPA. Carretera Durango-El Mezquital Km. 4.5, CP 34170, Durango, Durango. basave.erickson@inifap.gob.mx

Evaluación del vigor de plántulas de *Pinus patula* en vivero mediante imágenes multiespectrales capturadas con drones.

Gallardo-Salazar, J. L.¹; Sáenz-Romero C.² y Cibrián-Tovar D.³

Resumen. Los viveros forestales constituyen la primera etapa en las reforestaciones con fines de restauración y en plantaciones forestales comerciales. Para asegurar el establecimiento exitoso en campo, es necesario aplicar técnicas apropiadas para producir planta de calidad, mismas que pueden ser amenazadas por deficiencias nutricionales, de riego o por plagas y enfermedades. El monitoreo bien planificado permite prevenir los posibles problemas en la etapa de producción. En este sentido, incorporar tecnología de vanguardia resulta una oportunidad para mejorar los sistemas de monitoreo y prevención. En un vivero forestal ubicado en Atlacomulco, Estado de México se identificaron ataques de la escama *Toumeyella pinicola* (Ferris), (Hemiptera: Coccidae), en plántulas de *Pinus patula*. Para evaluar el nivel de afectación provocado por esta plaga, se desarrolló una metodología utilizando drones equipados con sensores multiespectrales (infrarrojo cercano y borde rojo) para generar mapas 2D y modelos tridimensionales de alta resolución. Mediante el uso de índices de vegetación como el NDVI (índice de vegetación de diferencia normalizado) y LCI (índice de contenido de clorofila), se lograron detectar diferentes niveles de vigor/estrés dentro de las platabandas, asociadas con niveles de infestación. Con vuelos de alta precisión y detalle, es posible monitorear el crecimiento y calidad de planta a lo largo del ciclo productivo. En futuras investigaciones, se recomienda volar antes y después de la aplicación de tratamientos fitosanitarios para evaluar su efecto en el vigor de las plántulas, así como verificar la asociación entre los valores de NDVI y el grado de infestación, examinando muestras en el vivero.

Palabras claves: monitoreo, NDVI, plagas y enfermedades, vehículos aéreos no tripulados, vivero forestal.

Agradecimientos: Al personal del vivero forestal en Atlacomulco por las facilidades brindadas durante el vuelo.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Morelia 58330, Michoacán; 2251351x@umich.mx; ²Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Morelia 58330, Michoacán; ³División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo (UACH), Chapingo 56230, Estado de México.

Potenciales plagas, enfermedades y fauna nociva en plantaciones de agave cenizo en Durango.

García-Rodríguez, J. L.¹; J. Á. Sigala-Rodríguez¹; E. Basave-Villalobos¹, H. Sarmiento-López¹ y Miguel Ángel Ramírez-Fuentes¹.

Resumen. La demanda del mezcal en los mercados nacionales e internacionales ha crecido de forma considerable durante los últimos años (Olivas-Gallegos et al. 2007; Pérez-Hernández et al. 2016; Hernández 2018). A pesar de que *Agave durangensis* Gentry (agave cenizo) es un recurso estratégico para la creciente industria mezcalera en Durango (Rosas-Medina et al. 2014) existe un aprovechamiento irracional de sus poblaciones naturales que está provocando su deterioro como recurso natural y poniendo en riesgo su sustentabilidad (Olivas-Gallegos et al. 2007). Por esta razón es necesario establecer plantaciones comerciales de agave cenizo (Ríos-Saucedo et al. 2020). Trabajos realizados en el INIFAP-Durango, proponen que las plantaciones de agave sean establecidas en terrenos preferentemente agrícolas; sin embargo, los intentos iniciales han tenido un éxito limitado. Los factores limitantes identificados son abióticos (sequía) y, bióticos, coleópteros como las principales plagas siendo el picudo del agave (*Scyphophorus acupunctatus* Gyllenhal), cuyas larvas y adultos se alimentan en la piña de las plantas realizando galerías donde se aparean, alimentan y ovipositan, también, el escarabajo toro (*Strategus aloeus*) del cual los adultos elaboran grandes galerías de alimentación en la base de las piñas y las larvas se alimentan de las raíces de las plantas. Como principal enfermedad se encuentra la marchitez del agave causada por hongos del género *Fusarium* spp., se caracteriza por causar marchitez de las puntas de las hojas y necrosis del área de inserción de hojas y piña. Como principal fauna nociva están las tuzas (*Cratogeomys* spp.) las cuales devoran las raíces y, en ocasiones hasta la parte media de la piña, provocando un ahuecado en la base de la piña. Mediante trampeo con hormonas se han capturado ejemplares de picudo y, el escarabajo toro en recorridos en plantaciones de agave. La identificación a nivel de género se ha realizado a través de aislamientos a partir de trozos de piña de plantas enfermas. Las tuzas se han atrapado por medio de trampas mecánicas colocadas en la boca de galerías frescas durante las primeras horas de la mañana. Los coleópteros como el picudo y el escarabajo toro, las enfermedades causadas por *Fusarium* spp. y las tuzas como fauna nociva se proyectan como las principales plagas, enfermedades y fauna indeseable que causaran enormes pérdidas económicas en plantaciones comerciales de agave cenizo en el estado de Durango. Es necesario realizar mucha investigación sobre los métodos de identificación y controles de estos agentes bióticos y abióticos.

Palabras claves: Plagas, enfermedades, fauna nociva, agave cenizo.

Agradecimientos: Al proyecto

Modalidad: Cartel

¹INIFAP. Carretera Durango-El Mezquital Km 4.5, Durango Dgo. CP 34000, garcia.leonardo@inifap.gob.mx

Incidencia de *Hylesinus aztecus* sobre fresno en la FES-Iztacala-UNAM, Tlalnepantla de Baz, Estado de México.

Martínez-Morales O.¹; González-Julián P.²; Johnson- Montes S. A.²; Muñoz-Viveros A. L.²; Vanegas-Rico J. M.²

Resumen. El fresno *Fraxinus uhdei*, es uno de los árboles que componen las áreas verdes de la Facultad de Estudios Superiores Iztacala (FESI), además de otras plantas leñosas: acacia, ahuehuete, bambú, cedro, colorín, encino, eucalipto, ficus, pirul, sauce, trueno, y yuca. Los cuales, durante el periodo de pandemia no se atendieron adecuadamente respecto al riego, control plagas y enfermedades, hasta reanudar actividades en la institución. En mayo de 2022 se detectaron escurrimientos grumosos blanquecinos sobre la corteza de un fresno. Las observaciones continuaron y en abril de 2023 aumentó el número de individuos de esta especie con presencia de grumos, por lo que se procedió a evaluar la incidencia e identificar al organismo causal. Se evaluaron 489 fresnos durante el periodo de abril a julio del 2023 para registrar daños sobre las cortezas, identificando tres sitios con 1, 5 y 8 árboles respetivamente, con presencia de orificios cubiertos por grumos de color blanco. Los primeros escurrimientos se observaron a finales de abril y mayo, con un incremento en junio. Se midió el tamaño de los orificios y contabilizó el número de estos en un cuadrante de 20 X 20 cm, se tomaron datos dasométricos y características de la copa. Durante el monitoreo, por medio de búsqueda y recolecta directa se logró la obtención de algunas larvas y adultos, con los que se determinó la especie *Hylesinus aztecus* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae) como el agente causal de daño. Aunque la incidencia de esta plaga urbana es baja $I = 2.86$, su comportamiento se mantiene en observación.

Palabras claves: Descortezador, fresno, monitoreo, plaga urbana.

Agradecimientos: A la Dra. Liliana Rubio Licona por proporcionar los datos del censo del arbolado de la FESI

Modalidad: Cartel

Consultor Forestal¹, FES-IZTACALA, UNAM²

Monitoreo de descortezadores en el Bosque de Chapultepec de la Ciudad de México.

Equihua-Martínez, A.¹; E-G. Estrada-Venegas¹, M. Pérez-Silva¹; G. González-Juárez², J. Villa-Castillo²; M. Pacheco-Skidmore³; M. Aguilar-Cervantes³; M. Zacahula-Cruz³; G.L. León-Muñoz³.

Resumen. Durante los últimos años el arbolado del bosque de Chapultepec ha sufrido efectos debido al cambio climático (particularmente de sequía), por lo que los niveles de estrés del arbolado han aumentado y en casos extremos la mortalidad. Con el objetivo principal de monitorear los probables agentes de deterioro en la zona, específicamente relacionado a los descortezadores, se establecieron trampas *Lindgren* cebadas con etanol “low release” y Copaeno durante un periodo de 12 meses. Las trampas se colocaron en la primera sección del bosque de Chapultepec cubriendo toda el área arbolada. Las muestras fueron depositadas en bolsas *zyloc*, y transportadas al laboratorio de Entomología Forestal del Colegio de Postgraduados para su separación, montaje e identificación posterior. Aunque el objetivo principal fue la captura de descortezadores también se recolectaron otros insectos para asociar su posible relación con los daños a los árboles. Se identificaron especies de los géneros *Dendroctonus*, *Ips*, *Pseudips*, *Hylesinus*, *Phloeosinus*, *Scolytus*, *Phleotribus* y *Pityohphthorus*. Algunas especies son descortezadores primarios capaces de matar a sus hospederos, otros son secundarios y arriban una vez que las defensas de los árboles se han disminuido o como parte de los procesos de descomposición de la madera. Varias especies se registraron por primera vez para esta región del país, incluso una de ellas es de importancia cuarentenaria. La mortalidad observada en especies de Pino y cedro blanco sin duda se asocia con la presencia de descortezadores y el aumento de alguna de ellas, como el caso de *Hylesinus aztecus*, es notable debido a que solo se había reportado en arboles maduros y actualmente está atacando árboles jóvenes, lo cual es importante para monitorear la salud de esta especie. Sin duda el sistema de monitoreo debe mantenerse de forma permanente no solamente por la salud del arbolado del bosque, además es importante para la detección temprana de especies exóticas o nacionales conocidas por su agresividad y no reportadas para la Ciudad de México.

Palabras claves: Alerta temprana, descortezadores, detección, monitoreo.

Agradecimientos: A los responsables del Bosque de Chapultepec por permitirnos realizar el presente estudio.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados; ²Injecthor de México S.A. de C.V;

³Bosque de Chapultepec, Ciudad de México; equihuaa@colpos.mx

Programa de manejo integral de palmeras en la Ciudad de México.

Quintero-Campos, R.

Resumen. Las palmeras se han adaptado a diferentes entornos y son componentes importantes del ambiente urbano por su tamaño, belleza y estrecha conexión con la gente. La falta de recursos vitales para el crecimiento, como calidad física, química y biológica del suelo de las áreas verdes urbanas donde se ubican, ha provocado una disminución en su condición de salud que se empeora con el cambio climático imperante. Además, la exposición a diferentes agentes de daño como patógenos, contaminación del aire, vandalismo y falta de manejo adecuado, también han socavado la vitalidad de las palmeras en la ciudad. Derivado de lo anterior, las palmeras están en un proceso de declinación y muerte en diferentes lugares de la ciudad, lo que hizo necesario conocer la causa para sugerir o llevar a cabo cualquier medida de control. El diagnóstico oportuno ante la amenaza de una epidemia fitosanitaria permite tener en tiempo y forma la oportunidad de optimizar las acciones de manejo fitosanitario. Es por eso que el gobierno de la Ciudad de México, a través de la SEDEMA, ha realizado varias acciones para mejorar su condición fitosanitaria, y recientemente puso en marcha el “Programa de Manejo Integral de Palmeras en la Ciudad de México”, que abarcó, en su primera etapa, cuatro alcaldías (Cuauhtémoc, Miguel Hidalgo, Coyoacán y Benito Juárez). También, a través de la SECTEI, se ejecutó el proyecto “Agentes Asociados a la Declinación y Muerte de las Palmeras de la Ciudad de México”. Los resultados generales fueron 12302 palmeras censadas, diagnosticadas y atendidas; además de la validación científica de la presencia de agentes, entre bióticos y abióticos, causales de la declinación y muerte de las palmeras en la ciudad.

Palabras claves: agentes bióticos y abióticos, diagnóstico, manejo, palmeras.

Modalidad: Ponencia oral.

Gobierno de la Ciudad de México; Secretaría del Medio Ambiente; Dirección General de Sistemas de Áreas Naturales Protegidas y Áreas de Valor Ambiental; Dirección de Infraestructura Verde; Jefatura de Unidad Departamental de Seguimiento a Plagas y Enfermedades; rquintero.sedema@gmail.com.

Incidencia del pulgón (*Chaitophorus populialbae*) en Álamo plateado (*Populus alba*) y sus enemigos naturales en Tlalnepantla de Baz, Estado de México.

D. Domínguez-Rodríguez, D.¹, J. M. Vanegas-Rico¹, A. L. Muñoz-Viveros¹, N.

S. Gómez-Domínguez², L. E. Paez-Gerardo¹

Resumen. *Populus alba* L. Es una especie arbórea utilizada en ambientes urbanos. En México, puede ser afectada por las poblaciones altas de áfidos como *Chaitophorus populialbae* al demeritar la estética por su alimentación; y en contraste, puede favorecer el establecimiento y acción de diversos grupos de enemigos naturales. Por esto se realizó un muestreo quincenal de febrero a junio del 2023 donde se recolectaron 10 hojas al azar en cuatro puntos del área de estudio. Se obtuvo que la incidencia del áfido en el arbolado fue de 93%, severidad del 48.4 ± 13.0 individuos/ hoja y la población alcanzó su pico más alto en la primera quincena de marzo, donde coincidió con el registro de formas aladas. Se observó a *Chrysoperla* sp. (Neuroptera: Chrysopidae), *Harmonia axydiris* (Coleoptera: Coccinellidae), *Leucopina* sp. (Diptera: Chamaemyiidae) y *Allograpta* sp. (Diptera: Syrphidae) como enemigos naturales. Se encontró un mutualismo con las hormigas *Linepithema humile* (Mayr).

Palabras claves: *Chaitophorus populialbae*, enemigos naturales, Incidencia, *Populus alba*.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Laboratorio de Control de Plagas, Unidad de Morfología y Función (UMF), Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM; ²Programa de Posgrado del Centro de Desarrollo de Productos Bióticos del Instituto Politécnico Nacional. Yautepec, Morelos; dominguezrdaniela105@gmail.com

Identificación de hongos patógenos causantes de la pudrición de base y raíz de *Tectona grandis*, Guanacaste, Costa Rica.

Rodríguez-Solís, M.¹; E, Montenegro-Hernández¹; D, Méndez-Álvarez¹; A, Berrocal-Jiménez¹

Resumen. En plantaciones comerciales de *Tectona grandis* de 8 a 15 años de edad, en Costa Rica se han detectado hongos fitopatógenos sin identificar que causan enfermedad en árboles aislados y en grupos. Los síntomas encontrados en campo son: abultamiento de la corteza en la base del tronco, pudrición de la base y raíz y en algunas ocasiones disminución y marchitez del follaje. En la base de algunos individuos, se observan, placas estromáticas de color negro o gris. De las zonas afectadas se recolectaron muestras de tejido contaminado y en el laboratorio de Patología Forestal del Instituto Tecnológico de Costa Rica se aislaron los patógenos en medio PDA con antibiótico (Penicilina, Estreptomina y Cloranfenicol) para obtener cultivos axénicos. En la identificación morfológica, se utilizó un microscopio óptico Nikon Eclipse, y con el programa NIS Elements se realizaron 30 mediciones del largo y ancho de las conidias y esporas, se calcularon los valores promedio, desviación estándar e intervalos de confianza al 95%. Estas mediciones se compararon con claves de otros autores. Para la identificación molecular se utilizaron los cebadores universales ITS y β -tubulina. Se identificaron los hongos *Kretzschmaria zonata*, *Lasiodiplodia theobromae* y *Coprinopsis fulva*. Se realizaron pruebas de patogenicidad en plantas de *T. grandis* con los organismos patógenos identificados, después de 30 días se mostraron síntomas de necrosis en el tallo y hojas, finalmente se determinó que *L. theobromae* y *K. zonata* son patógenos en esta especie.

Palabras clave: Agentes causales, identificación, inoculación, *Kretzschmaria zonata*, *Lasiodiplodia theobromae*, plantaciones comerciales, Teca.

Agradecimientos: Los investigadores deseamos agradecer a la empresa Forestal Río Grande S.A por aportar el material y parte del financiamiento para ejecutar esta investigación y a la Vicerrectoría de Investigación y Extensión por el apoyo financiero brindado para el desarrollo del proyecto “Identificación y manejo integrado de las principales plagas forestales presentes en sistemas productivos forestales de Costa Rica”.

Línea temática: Los sistemas forestales antropogénicos (viveros, plantaciones, arbolado urbano, bosques con manejo productivo)

Modalidad: Ponencia

¹ITCR. Calle 15, Avenida 14, 1 km Sur de la Basílica de los Ángeles, Cartago, Costa Rica.
maria.rodriguez@itcr.ac.cr

Monitoreo de mosco fungoso negro (*Bradysia impatiens* Johannsen) con trampas amarillas pegajosas en viveros forestales.

Martínez-Gil, P.¹; D. Cibrián-Tovar¹; A. Villanueva-Morales¹; V.H. Marín-Cruz²; E. Villanueva-Sánchez³; H. Huerta-Jiménez⁴

Resumen. *Bradysia impatiens* es una plaga de importancia en los viveros forestales tecnificados de México debido a su capacidad de ocasionar mortalidad de planta, sin embargo, los estudios sobre monitoreo de adultos son escasos. El objetivo fue determinar la trampa más adecuada para el monitoreo de la plaga, caracterizar niveles poblacionales de ella, e identificar organismos asociados, entre ellos sus enemigos naturales. Se evaluaron Trampas Amarillas Pegajosas, se contaron adultos de *B. impatiens* y organismos asociados; los datos se analizaron con modelos lineales generalizados mediante regresión binomial negativa y regresión binomial negativa para tasas. Se identificó que la trampa bandera es la más eficiente para la captura de adultos de la plaga. Se calificaron subjetivamente tres niveles poblacionales: baja (captura semanal ≤ 40 adultos), media (40-80 adultos) y alta (> 80 adultos); esto se vio reflejado en la condición de salud de la planta. Se encontró a *Coenosia attenuata* y *Kleidotoma* sp. como enemigos naturales de la plaga. La trampa bandera para monitorear a *B. impatiens* es de bajo costo, fácil de manipular, contar y conservar; por lo que se recomienda para ser usada por los viveristas. Los niveles poblacionales son indicadores de la densidad de la plaga presente y el daño potencial a la planta. El depredador *C. attenuata* se registra por primera vez en Tlaxcala y el Estado de México, y se verificó alimentándose de adultos de *B. impatiens*. *Kleidotoma* sp. es un potencial parasitoide para ambos dípteros.

Palabras clave: *Coenosia attenuata*; enemigos naturales; nivel poblacional; plaga forestal; regresión binomial negativa; *Bradysia impatiens*

Agradecimientos: Al proyecto del fondo sectorial CONACYT – CONAFOR titulado “Monitoreo, evaluación, prevención de daños y control de la secadera causada por *Fusarium circinatum* y las moscas fungosas *Bradysia* y *Lycoriella*” por el financiamiento para el trabajo en campo.

Modalidad: Ponencia

¹Universidad Autónoma Chapingo. División de Ciencias Forestales. Carretera México–Texcoco Km. 38.5, Texcoco, Estado de México, México. ²Universidad para el Bienestar Benito Juárez García. Sede Milpa Alta, CDMX, México. ³CONAHCYT-Universidad Autónoma Chapingo. Laboratorio Nacional de Investigación y Servicio Agroalimentario y Forestal. Carretera México–Texcoco Km. 38.5, Texcoco, Estado de México, México. ⁴Instituto de Diagnóstico y Referencia Epidemiológicos, Secretaría de Salud, Francisco de P. Miranda 177, Lomas de Plateros, Álvaro Obregón, CDMX, México; dcibrian48@gmail.com

Condición sanitaria de *Phoenix canariensis* en el Vivero de Coyoacán, Ciudad de México.

Reséndiz-Martínez J. F.¹; J. L. Morales-Hernández¹; A. E. Cruz-Estrada¹ y V. J. Arriola-Padilla¹

Resumen. En los últimos años en la Ciudad de México se ha detectado una disminución en la salud y un aumento en la mortandad de *Phoenix canariensis*. Esta situación se evidenció a través del estudio de en la Alcaldía Miguel Hidalgo, identificando la bacteria *Candidatus phytoplasma palmae* y los hongos *Serenomyces phoenicis* y *Coccolicola californica* como los principales agentes causales de la enfermedad, reportándose por primera vez en México estos hongos. Es por ello que en este estudio se evaluó de las condiciones fitosanitarias de las palmeras del Vivero de Coyoacán mediante una escala de valoración del nivel de afectación por agentes causales de plagas y enfermedades lo cual permitió caracterizar el avance del daño. Para ello se utilizó polígonos durante el período de abril-septiembre. En total se contabilizaron 130 palmeras, resultando que en los polígonos B y C se presentaron más ejemplares muertos, en comparación con el polígono D que se caracterizó por tener más ejemplares sanos y los cuales se encontraron se encontraban en condiciones óptimas. Asimismo, se observó que en el primer monitoreo se detectaron 29 palmeras muertas, lo cual representa el 22.31% y 101 palmeras vivas representando el 77.69%, mientras en el quinto monitoreo, se observó que el porcentaje de palmas muertas aumentó a 35 (26.93%), quedando solo 95 palmas vivas (73.07%). Este incremento en la tasa de mortalidad (4.62%) entre la primera y la última evaluación reflejó el progreso de la enfermedad a lo largo del período evaluado.

Palabras clave: enfermedad, evaluación, palmeras, patógeno, sintomatología.

Agradecimientos: Dirección General de Recursos Materiales Inmuebles y Servicios-SEMARNAT (Ing. Manuel De La Paz Duarte).

Modalidad. Ponencia oral.

¹Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales, INIFAP. Av. Progreso #5, col. Barrio de Santa Catarina, alcaldía Coyoacán. C. P. 04010; resendiz.francisco@inifap.gob.mx

Diagnóstico y control fitosanitario con drones en el manejo de la palma canaria (*Phoenix canariensis*) en el suelo de conservación de la Ciudad de México.

Arrazate-Argueta, V. del C.¹; J. Díaz-Díaz¹ y M. Rosas-Chavoya¹.

Resumen. El objetivo de este estudio fue determinar la efectividad de los métodos de diagnóstico de la salud con drones para su uso en el control fitosanitario de palmeras canarias (*Phoenix canariensis*) afectadas por plagas en el suelo de conservación de la Ciudad de México. Para esto, se aplicaron análisis de identificación fotogramétrica para generar ortomosaicos a partir de bandas espectrales, análisis de imágenes basado en objetos (OBIA), delimitación de copas y el cálculo del Índice de Vegetación de Diferencia Normalizada (IVDN) para determinar el número de ejemplares de palmeras presentes y el nivel de afectación por agentes bióticos o abióticos. Por otro lado, se aplicaron tratamientos fitosanitarios de control como la endoterapia química con fungicidas, bactericidas, insecticidas y fosfitos de potasio, biofertilización al suelo con composta y fumigación aérea con insumos agroecológicos usando drones agrícolas. Se evaluó la salud de las palmaras tratadas, a través del comportamiento del IVDN a los 45, 90 y 135 días posteriores a la aplicación de tratamientos de control fitosanitario. El diagnóstico del IVDN mostró que el 40% de las palmeras identificadas poseen un daño no visible o bajo, el 49% posee un daño medio y el 11% posee un daño muy alto o muerto. A los 135 días posteriores a la aplicación de tratamientos fitosanitarios, la respuesta positiva a los tratamientos ocurrió en el 85.2% de las palmeras tratadas, la respuesta negativa ocurrió en el 14.8% y el 100% de las palmeras testigo presentaron respuesta negativa.

Palabras clave: *Phoenix canariensis*, palma canaria, diagnóstico, plagas, drones, endoterapia.

Agradecimientos: Al Gobierno de la Ciudad de México, que, a través de la Secretaría del Medio Ambiente y la Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural de la Ciudad de México, trabajan en la conservación y protección de los recursos naturales de la CDMX

Modalidad: Ponente

¹Comisión de Recursos Naturales y Desarrollo Rural, Xochimilco, Ciudad de México.

Detección de árboles desvitalizados y posiblemente susceptibles a brotes de escarabajos descortezadores en los bosques de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca mediante drones.

Gallardo-Salazar, J. L.¹, Sáenz-Romero C.², Lindig-Cisneros R. A.³, López-Toledo L.², Endara-Agramont A. R.⁴; Blanco-García A.⁵ y García-Serrano E.⁶

Resumen. El cambio climático está provocando sequías más cálidas, frecuentes y de mayor duración, lo que conlleva al debilitamiento del arbolado y la eventual aparición epidémica de plagas y enfermedades en los bosques del mundo. En México se ha reportado un aumento sustancial en la superficie afectada por escarabajos descortezadores. Por ello, es de la mayor pertinencia generar metodologías que aceleren el proceso de diagnóstico, reduciendo los tiempos necesarios para identificar el número y ubicación de los árboles infectados. Dado lo masivo de los eventos de declinación forestal que están ocurriendo, la incorporación de nuevas tecnologías como los drones abren nuevas oportunidades para capturar información con alta resolución espacial, espectral y temporal. Por lo tanto, en el presente trabajo se plantea desarrollar metodologías prácticas para determinar el número y ubicación de árboles desvitalizados y susceptibles a ser atacados por escarabajos descortezadores en los bosques de *Abies religiosa* de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca. Se han realizado sobrevuelos con drones equipados con sensores de video RGB, multiespectrales y LiDAR en parcelas experimentales de monitoreo. Se logró comprobar que esta tecnología puede distinguir de manera estadísticamente confiable los diferentes niveles de estrés de oyamel. Se propone realizar vuelos multitemporales en la zona núcleo de la reserva y continuar desarrollado una metodología que permita la identificación anticipada de los ataques de los descortezadores que ayude a las autoridades federales, prestadores de servicios técnicos, dueños y poseedores de los bosques a tomar decisiones de manejo mejor informadas y con mayor prontitud.

Palabras claves: Alerta temprana, descortezadores, monitoreo, mortalidad forestal, oyamel, vehículos aéreos no tripulados.

Agradecimientos: A las autoridades de la RBMM, al Fondo de Conservación del Eje Neovolcánico y a los ejidatarios de Cerro Prieto por su apoyo en los recorridos de campo.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, UMSNH, Michoacán; 2251351x@umich.mx; ²Instituto de Investigaciones sobre los Recursos Naturales, UMSNH, Michoacán; ³Instituto de Investigaciones en Ecosistemas y Sustentabilidad, UNAM, Michoacán; ⁴Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales (ICAR), UAMex, Estado de México; ⁵Facultad de Biología, UMSNH, Michoacán; ⁶Fondo de Conservación del Eje Neovolcánico, A.C., Zitácuaro, Michoacán.

Distribución de *Dryocoetes autographus* Ratzeburg (Coleoptera: Scolytinae) en el Bosque de Aragón, Ciudad de México

Johnson-Montes, S. A; Martínez-Morales, O; Vanegas-Rico, J. M; Muñoz-Viveros, A.L;
Páez-Gerardo, L.E e Ibarra-González, M. P.

Resumen. El Bosque de San Juan de Aragón es legalmente designado como Área de Valor Ambiental, por su importancia ecológica en la zona nororiente de la Ciudad de México. Dicho sitio es el segundo bosque urbano más grande de la Zona Metropolitana del Valle de México. Las condiciones edafológicas y climáticas de esta zona son poco óptimas para el desarrollo vegetal, los árboles son estresados y fácilmente atacados por plagas y enfermedades. En el presente trabajo se realizó un monitoreo quincenal para detectar insectos de importancia forestal mediante trampas de interferencia aérea, cebadas con etanol (70%), desde octubre del 2022 hasta junio del 2023. Se colectaron 206 coleópteros de diversas familias, las más abundantes fueron Anthribidae (15.53%), Scolytinae (13.6%), Melolonthinae (10.2%) y Staphylinidae (10.7%) con respecto al total de coleópteros. La especie *Dryocoetes autographus* Ratzeburg fue el descortezador con mayor incidencia en los muestreos (5.8% del total). Se conoce que *D. autographus* puede llegar a infestar pináceas debilitadas, muertas o tocones de esta familia. Sin embargo, al no tener tanta presencia de pinos alrededor de las trampas, es probable que este escarabajo se desarrolle en otro hospedero, de manera facultativa. Estos son resultados preliminares de un trabajo en curso.

Palabras clave: Arbolado urbano, descortezadores, diversidad, trampas de intercepción, escolitinos.

Agradecimientos: Al personal técnico del Bosque de Aragón por su apoyo en los muestreos.

Modalidad: Ponencia oral.

Propiedades físico-mecánicas de madera de *Pinus patula* Schl. et Cham. plagada por *Dendroctonus* sp.

Tovar-Martínez, H; F. Ruiz-Aquino y G. Pacheco-Aquino.

Resumen. En la sierra norte del estado de Oaxaca, la mayoría de los bosques de pino-encino han estado bajo aprovechamiento comercial a lo largo de seis décadas aproximadamente. Siendo Ixtlán de Juárez una de las principales comunidades con mejor desarrollo en el ámbito forestal, en donde *Pinus patula* es la especie de mayor importancia económica, dado a sus características de rápido crecimiento, volumen y propiedades de la madera. A pesar del gran potencial maderable que se tiene, en las últimas décadas se ha visto comprometido debido a las afectaciones por la plaga de escarabajos descortezadores del género *Dendroctonus* sp. Para afrontar y controlar estos insectos se ha implementado la normativa correspondiente, sin embargo, la madera aprovechada de zonas de saneamiento tiene un precio menor en el mercado en comparación a la madera normal. Por lo tanto se han extraído tres árboles de *P. patula* para identificar como se ve afectada la madera después de una infestación de descortezadores, evaluando sus propiedades físicas y mecánicas a través de diversos ensayos, de igual manera se evaluarán características macroscópicas como el color para conocer si presenta afectaciones por hongos (manchado azul) asociados a los descortezadores, esto con el fin de proponer usos y mercados potenciales en los cuales cumplan con los estándares de calidad en cuanto a resistencia y que la madera mantenga un precio adecuado.

Palabras clave. Descortezadores, propiedades físicas y mecánicas, resistencia.

Línea temática. Interacciones coníferas-descortezadores.

Modalidad. Ponencia oral.



Mesa Temática III:

**La biología y el papel ecológico de los
organismos herbívoros, parásitos y plantas
epífitas (Genética y evolución de los insectos y
patógenos forestales)**



***Dendroctonus adjunctus* de la Reserva de la Biosfera del Volcán Tacaná: captura mediante atrayentes semioquímicos.**

Niño-Domínguez, A.¹; F. J. Jiménez-González²; A. López-Sánchez¹; E. Hoil-Canul¹; J. L. Cabellos-Quiroz¹; K. López-Velázquez¹; R. Zacarias-Díaz²; M. Vázquez-Hernández²; I. Espinosa-Cruz² y R. De León-Flores²

Resumen. *Dendroctonus adjunctus* es la especie identificada como el agente causal de mortalidad de pinos en la Reserva de la Biosfera del Volcán Tacaná (RBVT). Desde su identificación en el año 2008 no se ha reportado ningún estudio relacionado a su biología, ecología o ecología química. No obstante, infestaciones atípicas han sucedido en el pasado en la reserva lo que ha implicado la intervención del apoyo institucional como la CONAFOR, CONANP y SEMARNAT, para ejecutar en conjunto los protocolos de saneamiento. Se sabe que *D. adjunctus* coexiste con otras especies de descortezador del mismo género como *D. frontalis* o *D. mesoamericanus*, cuyas feromonas han resultado en la captura de *D. adjunctus*. Por lo que este trabajo se enfocó en el estudio inicial sobre las especies de *Dendroctonus* asociadas a *D. adjunctus* en el bosque de pino de la RBVT para lo cual se establecieron trampas con atrayentes semioquímicos. El estudio se desarrolló en altitudes desde los 2700-2900 msnm, en la franja inicial de bosque de coníferas, en donde se desplegó un sistema de trampeo de mínimo muestreo, durante 25 días de exposición durante la época de secas. Se colectaron numerosos ejemplares machos y hembras de *D. adjunctus*, así como también numerosas especies de otros grupos de Scolytinos. Se aborda las complicaciones de estudio implicadas en ambientes como el de la RBVT como un factor limitante en el estudio de Descortezadores de pino.

Palabras clave: Volcán Tacaná, Descortezadores de pino, trampeo, semioquímicos.

Agradecimientos: Se hace un reconocimiento especial a las personas del cuerpo de brigadistas que apoyaron en la colocación de trampas en campo y en las colectas durante el periodo de monitoreo de descortezadores de la RBVT.

Modalidad: Cartel

¹Universidad Politécnica de Tapachula, Carretera Tapachula-Puerto Madero Km. 24+300 SN Puerto Madero (San Benito), C.P. 30830 Tapachula, Chiapas, México;² Reserva de la Biosfera del Volcán Tacaná-CONANP, Av. 6a Oriente Norte No. 26, ENTRE 7ª y 9ª Sur, Cacahotán, Chiapas, México. C.P. 30890. alicia.nino@uptapachula.edu.mx

Evolución y predicción del rol funcional de las subfamilias CYP6DE y CYP6DJ en escarabajos descortezadores *Dendroctonus* (Curculionidae: Scolytinae).

Quijano-Barraza, J. M.¹; G. Zúñiga¹; C. Cano-Ramírez¹; M. F. López¹; G. L. Ramírez-Salinas² y M. Becerril¹

Resumen. Los escarabajos del género *Dendroctonus* son componentes naturales de los bosques de coníferas que se desarrollan y alimentan bajo la corteza de los árboles, en donde son expuestos a terpenos altamente tóxicos. Para superar estas defensas químicas, estos insectos han desarrollado un sistema de desintoxicación conformado principalmente por citocromos P450, particularmente de las subfamilias CYP6DE y CYP6DJ, capaces de oxigenar y/o hidroxilar monoterpenos, cuyos productos pueden actuar como feromonas en algunas especies. Dada la diversidad y el papel funcional de los CYPs en numerosas especies, se planteó si estos citocromos han conservado su función en las diferentes especies del género *Dendroctonus*. Para probar esta hipótesis, se realizó una inferencia filogenética de CYPs y una reconciliación con la filogenia del género *Dendroctonus*, un análisis de acoplamiento molecular con los citocromos y los monoterpenos (+)- y (-)- α -pineno, (+)- y (-)- β -pineno, (+)-3-careno, β -mirceno y R-(+)-limoneno, así como un análisis de divergencia funcional para identificar los aminoácidos que contribuyen a los cambios en el sitio catalítico. El análisis de reconciliación mostró diferentes patrones de ganancia/pérdida para cada subfamilia. Las predicciones funcionales indicaron que los citocromos retienen su capacidad para hidroxilar monoterpenos, pero con diferente afinidad. Los análisis de divergencia funcional indicaron que la subfamilia CYP6DE se ha diversificado, mientras que la subfamilia CYP6DJ ha evolucionado bajo restricciones funcionales. Finalmente, nuestros resultados sugieren que la subfamilia CYP6DE ha evolucionado para reforzar su capacidad desintoxicante, principalmente hidroxilando β -pineno en (+)-, (-)-*trans*-verbenol, siendo este último una feromona para varias especies del género *Dendroctonus*; mientras que los citocromos de la subfamilia CYP6DJ parecen conservar su función original de desintoxicación.

Palabras clave: Citocromo P450, desintoxicación, *Dendroctonus*, divergencia funcional, acoplamiento proteína-ligando, modelo nacimiento-muerte.

Agradecimientos: A Verónica Torres-Banda por la búsqueda y anotación de los genes CYP. A Gabriel Obregón Molina, Arnulfo Albores Medina, y Lynne K. Rieske Kinney por sus comentarios en el manuscrito.

Modalidad: Ponencia oral

¹Laboratorio de Variación Biológica y Evolución, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Plan de Ayala s/n, Ciudad de México, México. clacanram@yahoo.com.mx, mariferlopez@hotmail.com ²Laboratorio de Modelado Molecular y Diseño de Fármacos, Departamento de Bioquímica, Escuela Superior de Medicina, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México, México.

Análisis exploratorio de los principales sistemas enzimáticos antioxidantes y de detoxificación en el género *Dendroctonus* (Curculionidae).

Martínez-González, J. J.¹; Guevara-Flores, A.¹; Nava Balderas, G.²; Burgos Dueñas, O.³; Burgos Solorio, A.³; y del Arenal Mena, I.P.¹

Resumen. Los insectos descortezadores del género *Dendroctonus* habitan de manera natural los bosques de pino en México. Estos organismos forman una compleja red ecológica en la cual los procesos de detoxificación a nivel celular son clave para evadir la defensa de los árboles y lograr su establecimiento y proliferación en estos. En este sentido, se ha descrito el desarrollo de resistencia a (+)- α -pineno por parte del *D. armandi* mediante la activación de vías de señalización dependientes de especies reactivas de oxígeno (Liu y col. *Int. J. Mol. Sci.* 2022, 23: 11578). Debido a esto, es de suma importancia el conocer el sistema antioxidante de estos organismos como punto de partida para comenzar a comprender la compleja interacción ecológica-química que involucra a *Dendroctonus* spp. y sus hospederos. Mediante un análisis exploratorio en diversas bases de datos disponibles (NCBI, KEGG, INSECTBASE, FLYBASE, WORMBASE) se realizó una búsqueda de genes o proteínas clave asociados con la homeostasis redox y los procesos de detoxificación en los metazoarios. Posteriormente, se integró la información recopilada para determinar la arquitectura del sistema antioxidante enzimático de *Dendroctonus* spp. y compararla contra la observada en un insecto modelo (*Drosophila melanogaster*) y contra un platelminto endoparásito (*Taenia solium*). Resultados preliminares demostraron que en *Dendroctonus* spp, al igual que otros insectos, presenta un sistema antioxidante particular en el cual el sistema dependiente de tiorredoxina juega un papel fundamental en el equilibrio redox así como en los mecanismos básicos de detoxificación de xenobióticos.

Palabras claves: *Dendroctonus*, especies reactivas sistemas antioxidantes, tiorredoxina, glutatión.

Agradecimientos: El presente trabajo se realizó con el apoyo DGAPA-PAPIIT IN215223.

Modalidad: Cartel.

¹Departamento de Bioquímica, FACMED, UNAM; ²Departamento de Microbiología y Parasitología, FACMED, UNAM; ³Laboratorio de Parasitología Vegetal, CIB, UAEM.

Ciudad Universitaria, Circuito Escolar 411A, Colonia Copilco Universidad, Alcaldía Coyoacán, 04360 Ciudad de México, CDMX darenal@bq.unam.mx

Sistema de monitoreo aéreo multiespectral en cactáceas columnares.

Medina-Hernández D.¹; G. Hiraes-Ramses¹ y P. Lieras-Medina¹

Resumen. Las enfermedades en las cactáceas columnares han aumentado debido a los problemas que son en su gran parte generados por antropogénico, como la deforestación y el cambio de uso de suelo, que a su vez alteran la temperatura y la precipitación fluvial. El uso de herramientas aéreas no tripuladas (drones) ayuda a obtener imágenes que pueden ser procesadas y analizadas para detectar anomalías en las cactáceas columnares. El objetivo de este trabajo fue calcular distintos índices de vegetación y así conocer el estado de salud de las cactáceas columnares en el ejido el Rosario. Se realizó una planeación del vuelo en Google Earth Pro y DJI Pilot, posteriormente se realizó la misión de vuelo la cual genero 598 elementos; 4 archivos de metadatos, 99 imágenes RGB y 396 multiespectrales, para obtener el ortomosaico, en Agisoft Metashape. Para el caculo de los índices de vegetación se empleó la calculadora raster con diversos índices (NDVI, GNDVI, GCI, NDRE, RGB) lo permitió decidir cuál es el más adecuado para determinar zonas severamente dañadas, estresadas y sanas. Se identificaron 56 ejemplares, los cuales fueron evaluados de forma individual, posteriormente se generó un promedio, con resultados de 42% de daño en cactáceas columnares, se debe de seguir trabajando en perfeccionar los análisis. Esta técnica permitirá conocer de forma rápida y eficiente la salud en cactáceas columnares, para determinar a futuro medidas para la protección y conservación de los gigantes emblemáticos.

Palabras claves: Sanidad, Dron multiespectral, índice de salud.

Agradecimientos: CONAFOR. Ejido el Rosario, CIPACTLI, Laboratorio de Fitopatología.

Modalidad: cartel

¹Centro de investigaciones biológicas del Noroeste. dmedina@cibnor.mx

Purificación parcial de la Tiorredoxina Reductasa (TrxR) del género *Dendroctonus valens*.

Castellanos-López, F¹; Martínez-González, J. J.¹; Armendáriz-Toledano, F²; Nava Balderas, G.³; Rendón, J.L.¹; del Arenal Mena, I.P.¹ Guevara-Flores, A¹.

Resumen. En México, los principales agentes de degradación forestal son escarabajos descortezadores, entre ellos *Dendroctonus valens*. Entre las estrategias empleadas para combatir a estos está el uso de insecticidas naturales. Sin embargo, este trabajo pretende encontrar una estrategia bioquímica para combatirlos, en este sentido, la tiorredoxina reductasa (TrxR) resulta ser una enzima útil. Una búsqueda en la base de datos en PUBMED encontramos que en los insectos *Drosophila melanogaster* y *D. ponderosa* dos parientes cercanos de los descortezadores carecen del glutatión reductasa (GR) y de la tiorredoxina glutatión reductasa (TGR). Para *D. valens* no se conoce nada referente a su sistema antioxidante pero se infiere puede ser semejante al de *D. melanogaster* o *D. ponderosae*. Aquí consideramos purificar y caracterizar la tiorredoxina reductasa de *D. valens* para un tratamiento basado en la inhibición de esta enzima sin afectar el árbol. Los resultados muestran una purificación parcial de TrxR mediante el uso de sulfato de amonio a tres diferentes concentraciones, siendo 30 – 70 % donde se obtuvo 92 % de la actividad total. Posteriormente, la muestra se dializó contra amortiguador de 50 mM Tris-HCl (pH 7.8) más 1 mM EDTA, pasa por cromatografía de intercambio iónico (DEAE-Celulosa) y la TrxR fue retenida y eluída con NaCl (0 – 0.5 M). Por último, la enzima se adsorbió por una cromatografía de afinidad (2'5-Sefarosa) previamente equilibrada, la TrxR fue retenida y eluída con un gradiente lineal de NADPH (0 – 100 M). Se obtuvo un rendimiento por debajo 1 %. Información preliminar nos indica que la TrxR de *D. valens* se inhibe por su producto NADP⁺.

Palabras claves: *Dendroctonus*, tiorredoxina, glutatión, reductasa, *valens*.

Agradecimientos: Este trabajo fue apoyado económicamente por la DGAPA-PAPIIT IN 215223

Modalidad: Cartel.

¹Departamento de Bioquímica, FACMED, UNAM; ²Departamento de Microbiología y Parasitología, FACMED, UNAM; ³. Departamento de Zoología, Instituto de Biología. UNAM. Ciudad Universitaria, Circuito Escolar 411A, Colonia Copilco Universidad, Alcaldía Coyoacán, 04360 Ciudad de México, CDMX darenal@bq.unam.mx

Establecimiento de la distribución de *Phloeosinus deleoni* Blackman (Curculionidae: Scolytinae) en México a través de modelado de nicho.

Maya-Ramos, J. L.¹; M, Cervantes-Espinoza¹; F, Armendariz-Toledano¹

Resumen. Los escarabajos descortezadores (Curculionidae: Scolytinae) forman un grupo diverso de insectos de pequeño tamaño, estos se alimentan del floema de plantas leñosas, teniendo gran importancia ecológica en bosques de coníferas. Los escarabajos del género *Phloeosinus* (Chapuis) en su mayoría se consideran saprofitos tardíos. *Phloeosinus deleoni* se distribuye en la Zona de Transición Mexicana y completa su ciclo de vida en el floema de *Juniperus flaccida*, una conífera de hábitats xéricos, sin embargo, la explotación forestal de estos árboles junto con el cambio climático ha alterado su distribución. La distribución de *P. deleoni* tiene déficits, lo que limita el estudio de su biología y taxonomía. El objetivo del estudio fue definir la distribución geográfica de *P. deleoni* utilizando a *J. flaccida* como factor que limita su movilidad. Para esto se recopilaban datos de presencia de los escarabajos y sus hospederos. Se realizaron pruebas estadísticas en 19 variables climáticas y se seleccionaron las más relevantes; con las cuales se modeló su distribución ocupada utilizando Maxent en Kuenm de Rstudio y se seleccionó el mejor modelo. Los resultados se describieron de acuerdo a la regionalización de las provincias biogeográficas de México. Nuestros resultados indicaron que la distribución de *P. deleoni* tiene una mayor idoneidad en las provincias SMOR, SMS y TV; posee idoneidad media en SMO, CD y BB; además se encontró un nuevo registro en el estado de Nuevo León; los registros indicaron que es una especie oligófaga asociada en su mayoría a *J. flaccida*, con un registro en *J. deppeana*.

Palabras clave: Descortezadores, Distribución Potencial, Hospedero, Modelado de Nicho.

Agradecimientos: Al laboratorio de Descortezadores y Tardígrados de la CNIN del instituto de biología por los ejemplares prestados para el análisis.

Modalidad: Cartel

¹Colección Nacional de Insectos, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Cto. Zona Deportiva S/N, Ciudad Universitaria. CDMX, México, C.P. 04510. luismaya412@gmail.com

Destenche de árboles ¿buena o mala práctica?

Granados-Mendoza, C.¹ y M. Jost¹

Resumen. Los problemas en sostenibilidad a menudo se denominan problemas perversos, ya que son difíciles de delimitar o definir. Están integrados en sistemas complejos que pueden cambiar en el tiempo y en respuesta a los diversos factores interactuantes, derivando en algunos casos en escenarios poco predecibles. El destenche o limpieza de árboles se ha propuesto como una solución al problema de proliferación de plantas “parásitas” sobre especies de árboles de interés humano. Sin embargo, el destenche ha tenido un impacto negativo, no solo en especies de plantas parásitas objetivo, si no en varias especies de epífitas. Durante la plática revisaremos los conceptos de parasitismo y epifitismo dando un panorama de la diversidad de linajes de plantas que conforman estos dos grupos. También, reflexionaremos sobre el destenche como una solución a un problema complejo en sostenibilidad, abriendo la discusión de futuras soluciones creativas, flexibles y concertadas entre profesionistas y comunidades locales.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Departamento de Botánica, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México.

Plantas parásitas en bosques de alta montaña de México.

Endara-Agramont, Á. R.¹, A. A. Luna Gil¹, J. J. Aguirre Zúñiga¹, R. D. Varo Rodríguez¹, M. A. Rosas Sánchez¹

Resumen. Los bosques de alta montaña en México ($\geq 3,500$ msnm) están establecidos en torno a los edificios volcánicos más altos del país, donde predominan poblaciones de *Pinus hartwegii*. Para este estudio se consideraron seis montañas del sistema volcánico transmexicano (Pico de Orizaba, Nevado de Toluca, Monte Tláloc, Nevado de Colima, Malinche y Cofre de Perote), los cuales presentan problemas ecológicos asociados al cambio climático y perturbación antrópica, como el incremento del nivel de infestación y las superficies de bosques con plantas parásitas (*Arceuthobium globosum* y *A. vaginatum*); por lo anterior el objetivo de la investigación fue determinar la distribución espacial y los niveles de infestación del muérdago enano. Para ello, se instalaron 2,885 sitios de muestreo (SM de $1,000 \text{ m}^2$ cada uno) establecidos en poco más de 30,000 hectáreas, utilizando las curvas de nivel como transectos para acceder al bosque, distribuidos a cada 100 m altitudinales, entre 3,500 y 4,100 msnm. Los resultados muestran que el 32% de la superficie muestreada presenta algún nivel de ataque por muérdagos enanos, distribuidos en todas las categorías diamétricas. Estos porcentajes están por encima de los límites aceptables de una plaga, afectando al establecimiento de la regeneración natural, la estructura y composición del bosque. Se concluye que son necesarias estrategias de manejo encaminadas a reducir los niveles de infestación a límites permisibles.

Palabras clave: Muérdago enano, *Pinus hartwegii*, plagas forestales

Línea temática III: La biología y el papel ecológico de los organismos herbívoros, parásitos y plantas epífitas (Genética y evolución de los insectos y patógenos forestales).

Modalidad: Ponencia

¹Instituto de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales, Universidad Autónoma del Estado de México. arendaraa@uaemex.mx

Distribución espacial y nivel de infestación de muérdago enano en el Parque Nacional Volcán Nevado de Colima.

J. J. Aguirre-Zúñiga¹; S. Franco-Mass¹; R. L. Heredia Bobadilla¹; A. García-Almaraz²; M. A. Rosas-Sánchez¹; A. R. Endara-Agramont¹

Resumen. El cambio climático tiene efectos especialmente importantes en los sistemas socio ecológicos sensibles, tales como los bosques de alta montaña (>3500 msnm), estos ecosistemas enfrentan diversos problemas ecológicos asociados al cambio global, entre los que destacan, la proliferación de insectos y plantas parásitas. Sin embargo, su incremento está asociado con efectos negativos en la estructura del bosque. El objetivo de este trabajo fue determinar la distribución espacial y los niveles de infestación del muérdago enano (*Arceuthobium* spp.) en el Parque Nacional Nevado de Colima. Para ello, se instalaron 211 sitios de muestreo (SM de 1000 m² cada uno) establecidos en poco más de 1,700 hectáreas, utilizando las curvas de nivel como transectos de acceso al bosque, distribuidos a cada 100 metros altitudinales, entre 3500 y 3900 msnm. En cada SM se registraron datos físico-geográficos, dasonómicos, así como niveles de infestación por plantas parásitas. De acuerdo con los resultados obtenidos, el 17% (299 ha) de la superficie muestreada presenta algún nivel de infestación por *A. vaginatum* sobre *Pinus hartwegii*. Por su parte, la estructura del bosque está caracterizada por contar con 143 árboles por hectárea y una altura promedio de 17 metros en el dosel dominante y 51 cm de DN. Las laderas norte y suroeste presentan más del 80% de la infestación, asociado a la exposición solar. La investigación analiza las implicaciones de la distribución del muérdago enano al tiempo que propone estrategias de manejo encaminadas a controlar los niveles de infestación encontrados.

Palabras clave: *Arceuthobium*, *Pinus hartwegii*, Bosques de alta montaña

Modalidad: Ponencia

¹ Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales. Universidad Autónoma del Estado de México; ² Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.

¿Dañan las epífitas a los árboles? Perspectivas desde la evidencia empírica y la teoría.

Flores-Palacios, A.¹; Vergara-Torres, C. A.²; García-García, N. V.¹; Valencia-Díaz, S.²

Resumen. Las epífitas comprenden aproximadamente el 10% de las plantas vasculares. Existe la observación recurrente de árboles con patrones de daño y altas cargas de epífitas. Por lo cual las epífitas han sido llamadas parásitos estructurales postulando varios mecanismos de daño (mecánico, epiparasitismo, liberación de sustancias alelopáticas, piratería de nutrimentos y sombreado). De los 15 trabajos que muestran datos observacionales (10) o experimentales (3 trabajos publicados y 2 en proceso) sobre las epífitas en al menos 12 especies de forofitos. Estos trabajos tienen tres sesgos. Uno es el estudio de ambientes semiáridos o estacionalmente secos. Otro es hacia *Tillandsia recurvata* (o comunidades de epífitas), con la excepción de uno, todos los trabajos incluyen a esta especie; también reportando *Tillandsia* (*T. aeranthos*, *T. usenoides*). El tercer sesgo es sobre 3 especies de forofitos (*Bursera copallifera*, *Parkinsonia praecox* y *Prosopis laevigata*). Aún para la misma especie de forofito existen datos contradicciones y los resultados señalan: disminución del crecimiento del forofito, no efectos, o efectos benéficos al disminuir la mortalidad de brotes. Los sesgos anteriores y la evidencia generada impiden generalizar acerca de efectos negativos de las epífitas sobre sus forofitos. Las tasas de crecimiento son lentas. Las epífitas son ingenieros del ecosistema que aumentan la diversidad de los bosques y pueden ser benéficas para otros organismos (incluyendo sus forofitos) y en algunos casos pueden ser incorporadas el manejo forestal como productos forestales no maderables.

Palabras claves: Interacciones planta-planta, comensalismo, amensalismo.

Modalidad: Ponencia oral

¹CIβYC, 2CEIB, Universidad Autónoma del Estado de Morelos, Av. Universidad 1001, 62209, Cuernavaca, Morelos México. alejandro.florez@uaem.mx

Distribución espacial y niveles de infestación de plantas parásitas en Sierra de Quila, Jalisco.

Rosas-Sánchez M. A.¹; R. D. Varo-Rodríguez¹; A. A. Luna-Gil¹; J. J. Aguirre-Zúñiga¹; A. R. Endara-Agramont¹

Resumen. México posee una extensión forestal de 4,059 millones de has, amenazadas por diversas presiones y susceptibles al ataque de plagas y enfermedades. La superficie afectada es de 52,164.37 has, de las cuales el 42% corresponde a plantas parásitas, mismas que se encuentran de forma natural en el bosque; sin embargo, su incremento está causando efectos negativos. El objetivo fue determinar la distribución espacial y niveles de infestación de plantas parásitas en el Área de Protección de Flora y Fauna Sierra de Quila, donde se establecieron 330 sitios temporales de muestreo (STM) de 1000 m² sobre las curvas de nivel, desde los 2000 y hasta los 2600 msnm, con una separación altitudinal de 100 m, distribuidos en 6970 has. En cada STM se registraron datos físico-geográficos, dasonómicos y afectación por plantas parásitas. Los resultados muestran la presencia de poco más de 2400 has afectadas, que corresponden a: *Arceuthobium duranguense* sobre *Pinus douglasiana* y *P. devoniana*; *Phoradendron bolleanum*, *P. brachystachyum*, *P. lanceolatum* y *P. reichenbachianum* sobre *Arbutus xalapensis*, *Quercus castanea*, *Q. laeta*, *Q. coccolobifolia*; *Cladocolea cupulata*, *C. grahamii*, *C. mcvaughii* y *C. microphylla* sobre *Pinus lumholtzii*, *P. oocarpa*, *Quercus coccolobifolia*, *Q. castanea*, *Q. resinosa*, *Q. rugosa* y *Q. crassipes*; así como *Psittacanthus calyculatus* sobre *Quercus resinosa*, *Q. laeta* y *Q. rugosa*. La superficie infestada es superior al 30%, por lo que, es necesario establecer estrategias de manejo y control.

Palabras clave: Muérdago enano, muérdago verdadero, bosque de pino encino.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales. Universidad Autónoma del Estado de México, Campus "El Cerrillo Piedras Blancas". México.

Contribución al ciclo biológico de *Rhyacionia frustrana* en una plantación de *Pinus greggii* en Nuevo Ideal, Durango.

Castañon-Alaniz, D. G.¹, R. Álvarez-Zagoya, R.¹, A. Leal-Sáenz¹

Resumen. Algunas especies de palomillas son consideradas insectos plaga, porque infestan las yemas de crecimiento de los árboles del género *Pinus*, lo que provoca un daño en la estructura física del árbol. En los bosques y plantaciones del estado de Durango habitan tres especies de palomillas del género *Rhyacionia* (*R. flammicolor*, *R. neomexicana* y *R. frustrana*). La última ha sido identificada a partir de plantaciones comerciales de *Pinus greggii* en Nuevo Ideal, Dgo. La información de ésta micropalomilla es mínima para el estado, por lo que el propósito de este trabajo fue determinar su ciclo biológico en campo. El estudio se realizó durante diez meses, inició en abril de 2021 y concluyó en enero de 2022. Se realizaron colectas aleatorias de material vegetal con signos y síntomas del barrenador, las cuales fueron revisadas en laboratorio. Así mismo, en campo se instalaron trampas con feromona específica para poder detectar la dinámica del adulto y confirmar el número de generaciones durante los meses de muestreo. Se tuvieron tres generaciones de palomillas durante los diez meses; la primera de abril a junio, la segunda de julio a septiembre y la tercera de octubre a enero (del año siguiente); en la tercera la duración del ciclo de vida fue entre 60 y 75 días. Se propone continuar con las colectas y por un año para ampliar la información biológica de este insecto.

Palabras claves: Barrenadores de yema del pino, etapas de desarrollo, estación seca y lluviosa.

Agradecimientos: Al Instituto Politécnico Nacional que mediante la Secretaría de Investigación y Posgrado otorgaron financiamiento a los Proyectos, registros SIP 20200851, 20211219 y 20220808.

Modalidad: Ponencia.

¹instituto Politécnico Nacional, CIIDIR DURANGO. * raz_ciidir@yahoo.com

Evaluación del daño causado por *Rhyacionia frustrana* (Lepidoptera: Tortricidae) en plantaciones de *Pinus greggii* Engelm.

Álvarez-Zagoya, R.^{1*}; G. Pérez-Santiago¹; y A. Leal-Sáenz¹

Resumen. La investigación se realizó en una plantación forestal comercial de *Pinus greggii* Engelm., establecida desde el 2014 en Nuevo Ideal, Durango. Las palomillas barrenadoras de yemas y brotes son de importancia económica para muchas especies forestales. En particular para los pinos, hay varios géneros de lepidópteros de importancia forestal en México, tales como *Apolychrosis*, *Choristoneura*, *Eucosoma*, *Retinia* y *Rhyacionia*. Para realizar evaluación de daños causados por *Rhyacionia frustrana* (Lepidoptera: Tortricidae) sobre los árboles, se estableció un diseño experimental completamente al azar, con grupos de 40 árboles para cada tratamiento elegido: testigo (T1), Tiametoxam y Lambda cihalotrina (T2), malatión (T3) y Neem + sílice (T4). Se realizaron mediciones cada 30 días donde se registró el crecimiento de cada árbol y el crecimiento del brote apical etiquetado, así como la calibración y aplicación de productos mediante aspersores con la misma frecuencia, de junio a noviembre 2018. El grupo testigo se consideró como crecimiento cero para cada medición mensual. Se aplicó un ANOVA para analizar diferencias de crecimiento, así como con la prueba de Tukey para comparación de medias por tratamiento, para cada fecha, con el paquete estadístico SAS (2009). Se observó que hubo mayor desarrollo de la yema y brote principal, así como en la altura de los árboles de la plantación en los tratamientos Tiametoxam con Lambda cihalotrina y malatión, respectivamente, presentando diferencias significativas.

Palabras claves: *Rhyacionia frustrana*, *Pinus greggii*, tratamientos.

Agradecimientos: Los autores agradecen a los productores forestales de la región de Nuevo Ideal, Durango y principalmente al Ing. Jesús José Salas Quiñones, por su apoyo en las parcelas experimentales; y al Instituto Politécnico Nacional por su financiamiento a los Proyectos SIP IPN.

Modalidad: Ponencia.

¹instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Durango; raz_ciidir@yahoo.com

Biología de la generación sexual de *Loxaulus hyalinus* (Hymenoptera: Cynipidae) en *Quercus laeta*.

Barrera-Ruiz, U. M.¹; Llanderal-Cázares, M. C. M.²; Cibrián-Tovar, D.³; Rodríguez-Leyva, E.²; González-Hernández, H.²; Pujade-Villar, J.⁴

Resumen. *Loxaulus hyalinus* es un cinípido (Hymenoptera) cuyo hospedante es el encino *Quercus laeta*. Su distribución conocida es en Cuajimalpa, Ciudad de México, y Huasca de Ocampo, Hidalgo. Al inicio de este estudio se desconocía su biología, potencial de daño y comunidad de enemigos naturales. Los objetivos de este estudio fueron describir la biología de la fase sexual de *L. hyalinus* y sus efectos en *Q. laeta*, y enlistar los inquilinos y parasitoides asociados a este agallador y a otras especies de agalladores para determinar si existen especies en común. Para determinar el periodo de cada estado de *L. hyalinus* se recolectaron de 2019 a 2021, agallas de ramillas que se disecaron periódicamente para describir su desarrollo y la presencia de inquilinos y parasitoides, además de estudiar la emergencia de adultos de agallas en recipientes de emergencia en laboratorio. Los síntomas iniciales del desarrollo de las agallas de ramilla de la generación sexual se encontraron en octubre y el ciclo biológico concluyó en mayo del siguiente año, con la emergencia de los adultos. La presencia de una gran cantidad de agallas puede alterar el patrón de crecimiento de la copa del árbol hospedante. Se encontraron dos especies de inquilinos del género *Synergus* y nueve géneros de parasitoides calcidoideos asociados a *L. hyalinus*.

Palabras clave: ciclo biológico; encinos; México; parasitoides; plaga forestal; *Synergus*

Agradecimiento: Al Colegio de Posgraduados porque los resultados expuestos son parte del trabajo de Tesis para obtener el grado de Doctor en Ciencias del autor de correspondencia, al CONACYT por la beca de manutención, a Eduardo Olivares Romero, Emilio Estrada Ramírez, Carlos Rocha Chávez y a la administración del Fraccionamiento Habitacional Bosques de Santa Fe por el apoyo y las facilidades brindadas para la realización de las actividades de campo.

Modalidad: Ponencia oral.

¹umbr757@gmail.com; ²Posgrado en Fitosanidad, Campus Montecillo, COLPOS, carretera México-Texcoco km. 36.5, Montecillo, Texcoco, Estado de México; ³División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo, carretera México-Texcoco km. 38.5, Chapingo, Texcoco, Estado de México, C.P. 56230; ⁴Universitat de Barcelona, Facultad de Biología, Departamento de Biología Evolutiva, Ecología y Ciencias Ambientales, avenida Diagonal 645, Barcelona, Cataluña.

Determinación de la temperatura umbral mínima de *Dendroctonus mexicanus* Hopkins.

Sánchez-Martínez, G.¹

Resumen. El modelaje del desarrollo y comportamiento de los insectos es crucial para prevenir plagas forestales. En México, se han utilizado las temperaturas umbrales y los Grados Día para modelar el desarrollo de plagas agrícolas, pero no para insectos forestales. Algunos investigadores mexicanos han modelado el comportamiento de insectos descortezadores (Coleoptera: Curculionidae) bajo escenarios de cambio climático, con base en datos de presencia y ausencia a nivel de género y variables climáticas asociadas, faltando por estudiar el efecto directo de la temperatura en el desarrollo de cada especie. Este trabajo presenta avances de un proyecto reciente, que busca modelar el comportamiento de *Dendroctonus mexicanus* Hopkins ante escenarios de cambio climático, considerando sus necesidades calóricas. Se realizaron bioensayos para determinar la temperatura umbral mínima para los adultos, paso necesario para el cálculo de los Grados Día. Se recolectaron trozas de *Pinus leiophylla* infestadas por *D. mexicanus* en la Sierra Fría de Aguascalientes y se llevaron al laboratorio. Posteriormente, se realizaron bioensayos en los que se sometió a los insectos a 3 °C, - 1 °C, -10 °C y -17 a -20°C durante más de 24 horas. *Dendroctonus mexicanus* resistió sin problema temperaturas de -1° C por al menos 96 horas continuas. A -10°C el 80 y 100% de los insectos se reactivaron a las 24 horas de exposición, pero 100 % de los insectos murieron cuando se expusieron a -17 a -20° C durante 24 horas continuas. Se estima que la temperatura umbral mínima para los adultos de esta especie se encuentra entre -15 a -17 °C.

Palabras clave: Cambio climático, descortezadores, Grados Día, insectos, resistencia al frío, temperaturas umbrales.

Agradecimientos: Al Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias por el financiamiento otorgado (proyecto 1281435966). A la T.L.Q. Martha Olivia Macías por su apoyo en las actividades de laboratorio.

Modalidad: Ponencia oral.

Distribución del escarabajo de la corteza del ciprés *Phloeosinus tacubayae* Hopkins, 1905 (Curculionidae, Scolytinae), y establecimiento de nuevos registros a través de modelos de distribución potencial.

Montserrat Cervantes-Espinoza¹; Gerardo Cuellar-Rodríguez²; Enrico Alejandro Ruiz³; Thomas H. Atkinson⁴; Francisco Armendáriz-Toledano¹.

Resumen. En este estudio, combinamos registros de recolecciones previas junto con nuevas recolecciones montadas por nosotros, para evaluar las condiciones bióticas (hospedadores potenciales y reales) y abióticas (temperatura y precipitación, altitudinal) relacionadas con la presencia del escarabajo, así como para actualizar la distribución de *P. tacubayae* y explorar nuevas áreas para recolectar la especie a partir de modelos de distribución potencial y así, corroborar su distribución geográfica en ambientes naturales y urbanos, siguiendo el rango de distribución de hospedadores del insecto. Esta especie desarrolla su ciclo de vida en el ciprés mexicano *Hesperocyparis lusitanica* y habita tanto en bosques naturales como urbanos de coníferas; es una plaga forestal importante en la norma oficial NOM-059, sin embargo, el conocimiento sobre su rango de distribución se basa en eventos de colecta esporádicos antiguos y sesgados en áreas urbanas, su espectro trófico aún no ha sido evaluado y se desconoce su distribución actual. Nuestros resultados apoyan que *P. tacubayae* se distribuye principalmente en cinco provincias de la Zona de Transición Mexicana, su patrón de distribución pertenece al cenocron Neártico y está relacionado con el patrón de distribución de su hospedero principal. El modelaje y la distribución de sus hospederos sugieren zonas invadibles donde pueden existir nuevos registros desde México hasta Nicaragua.

Palabras claves: Rango geográfico, máxima entropía, provincias biogeográficas mexicanas, cenocron neártico, distribución potencial.

Agradecimientos: Agradecemos a Susana Guzmán Gómez LANABIO por la obtención de imágenes; Godofredo Martínez y Camille Truong por el apoyo de campo; David Cibrián por el préstamo de especímenes; Diana Cervantes por su ayuda en la edición de imágenes. También agradecemos a las siguientes instituciones por financiar esta investigación: PAPIIT-UNAM IA201720, IA203122, y CONACyT Fronteras de la Ciencia (139030) (a FAT), MCE fue becario CONACyT (1107902). EAR, GCR, JAHG, y FAT son miembros del SNI.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Colección Nacional de Insectos, Departamento de Zoología, IBUNAM, Cto. Zona Deportiva S/N, Ciudad Universitaria, Mexico: montbio20@gmail.com; ²Laboratorio de Ecología, Departamento de Zoología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, IPN; ³Departamento de Silvicultura, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León, Linares, Nuevo León, Mexico; ⁴University of Texas Insect Collection, Biodiversity Center, University of Texas at Austin, Texas, USA.

Reacomodando y completando el rompecabezas: análisis filogenómico de escarabajos *Dendroctonus* revela nuevas hipótesis sobre la diversificación del género

Ramírez-Reyes, T.^{1, 2}; F. Armendáriz-Toledano¹; L. G. Cuéllar-Rodríguez²

Resumen. Los estudios realizados sobre los escarabajos descortezadores dentro de *Dendroctonus* han sido extensos y han revelado diversa información en diferentes áreas: historia natural, taxonomía, evolución e interacciones, entre otras. A pesar de estos esfuerzos, las hipótesis filogenéticas han permanecido oscurecidas principalmente debido a la limitada información analizada (taxonómicas, genéticas o ambas) en estudios enfocados en la obtención de hipótesis evolutivas para este género. Con el objetivo de llenar estos vacíos en la historia evolutiva de *Dendroctonus*, analizamos ~1800 loci mapeados contra un genoma de referencia obtenidos para 20 de las 21 especies reconocidas. Obtuvimos topologías filogenéticas congruentes a partir de dos estrategias de inferencia: concatenación de loci (ML) y un modelo multiespecies coalescente (MSC) mediante el análisis de frecuencias de patrones de sitios (SNP). *Dendroctonus* se compone de dos clados principales (A y B), cada uno de los cuales contiene cinco y cuatro subclados, respectivamente. De acuerdo con nuestra datación, el MRCA de *Dendroctonus* se remonta al Eoceno temprano, mientras que el MRCA de cada clado principal divergió a mediados del Eoceno. Interesantemente, la mayoría de los eventos de especiación de las especies existentes ocurrieron durante el Mioceno, lo que podría correlacionarse con la diversificación de los pinos (*Pinus*). El MRCA de *Dendroctonus* habitó grandes regiones de América del Norte, y todos los ancestros y descendientes del clado A diversificaron dentro de esta región. Para el clado B, identificamos dos importantes eventos de colonización desde América hacia el Viejo Mundo.

Palabras clave: Colonización, evolución, genómica, Radseq.

Línea temática: Genética y evolución de los insectos y patógenos forestales.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Instituto de Biología, UNAM. ²Facultad de Ciencias Forestales, UANL. Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León, Carretera Nacional 85, Km. 145, 67700 Linares, Nuevo León, México. trrecologia@gmail.com

Primer registro de *Geosmithia* en México y su asociación a escarabajos descortezadores del género *Phloeosinus* sp.

Hernández-García J. A.^{1,2}, Cuéllar-Rodríguez G.¹, Aguirre-Ojeda N. G.¹, Villa-Tanaca L.²,
Hernández-Rodríguez C. H.² y Armendáriz-Toledano F.³

Resumen. Los miembros del género *Geosmithia* son hongos filamentosos mitospóricos comúnmente asociados a escarabajos descortezadores de la subfamilia Scolytinae. Este género incluye 18 especies descritas formalmente y 38 especies filogenéticas registradas en varias localidades de África, Asia, Australia, Europa y América del Norte y del Sur, donde muestran asociaciones comunes con escarabajos descortezadores floefágos. Entre las especies de escarabajos descortezadores, concretamente, en los miembros del género *Phloeosinus* Chapuis, se ha aislado casi el 10% de las cepas de *Geosmithia*. Por sus elementos fisiográficos y alta riqueza de especies de escarabajos descortezadores y coníferas, México es una región potencial para albergar una alta diversidad de especies de *Geosmithia* y potenciales nuevas especies. En el presente estudio, muestreamos sistemáticamente, aislamos, cultivamos e identificamos molecularmente especies de *Geosmithia* asociadas con *Phloeosinus* spp. y sus árboles hospederos *Juniperus* spp. al norte de la Sierra Madre Oriental, en el estado de Nuevo León, México. Los análisis filogenéticos basados en 378 secuencias de la región del ITS (espaciador transcrito interno) revelaron la presencia de cepas del clado *Geosmithia langdonii*-*Geosmithia* sp. 32 asociadas con el vector *Phloeosinus serratus* y con el hospedero *Juniperus coahuilensis* (JC), y la presencia de cepas del clado *Geosmithia* sp. 21-*Geosmithia xerotolerans* con *P. deleoni* y *J. flaccida* (JF) en esta región geográfica. Las diferencias genéticas y morfológicas encontradas en nuestras cepas con respecto a las descritas previamente en las especies de ambos clados sugieren que ambos linajes de *Geosmithia*, corresponden a dos potenciales nuevas especies del género.

Palabras claves: Especies, *Geosmithia*, coníferas

Agradecimientos: No aplica.

Línea temática: Base de la pirámide en Salud, sanidad y manejo forestal: Taxonomía y Sistemática

Modalidad: Ponencia.

¹Departamento de Silvicultura, Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León, Carretera Nacional No. 85, Km. 145, Linares, Nuevo León C.P. 67700, México. ²Departamento de Microbiología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Ciudad de México C.P. 11340, México. ³Colección Nacional de Insectos, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Cto. Zona Deportiva S/N, Ciudad Universitaria. CDMX, México C.P. 04510, México

Delimitación de especies crípticas en *Dendroctonus valens* LeConte (1860) a través de una aproximación de taxonomía integrativa.

M. Becerril¹; V. Torres-Banda¹; R.M. Pinada-Mendoza¹; G. Obregón-Molina¹ y G. Zúñiga¹

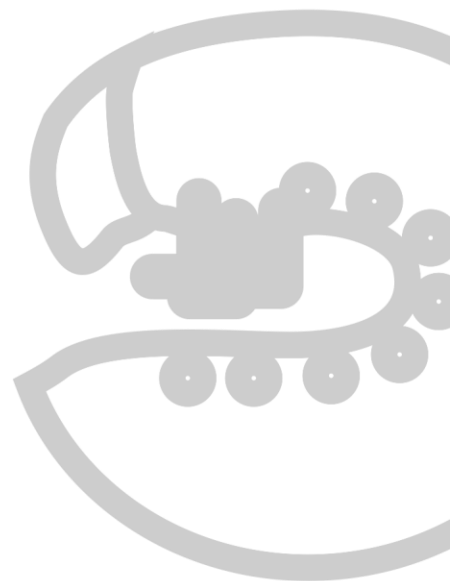
Resumen. *Dendroctonus valens* es la especie con la distribución más amplia del género, que va desde el sur de Canadá hasta Honduras. En 1954, Thatcher describió, un taxón diferente a *D. valens* que nombre *D. beckeri*, a partir de individuos de Guatemala. Ambas especies fueron sinónimizadas por Schedl en 1955. La introducción accidental de *D. valens* a China motivó estudios genético-moleculares para saber la procedencia de estos ejemplares. Los resultados de este estudio sugirieron que los individuos del sureste de México y Centroamérica constituyen un linaje distinto a *D. valens*. Resultados similares fueron obtenidos en un análisis filogeográfico de *D. valens* y filogenético de todo el género con marcadores RAD-seq. Para clarificar el estado taxonómico de este linaje molecular del sureste de México y Centroamérica, se realizó un análisis de taxonomía integrativa con caracteres cuantitativos y cualitativos de la morfología externa y de la genitalia masculina, de delimitación de especies usando tres genes (COI, ENO1, AK) y de morfometría geométrica de la varilla seminal. Los resultados del análisis molecular indica la presencia de dos linajes en *D. valens* y el análisis de morfometría geométrica y las diferencias morfológicas en estructuras de la genitalia masculina y del rostro de hembras y machos confirman que los linajes corresponden, uno a *D. valens* y otro a una especie taxonómica aun no descrita. Esta especie no puede asignarse a *D. beckeri*, ya que la descripción original de esta especie es insuficiente y la serie tipo no puede ser evaluada morfológica ni molecularmente.

Palabras clave: *Dendroctonus*, delimitación de especies, especies crípticas, morfometría geométrica, taxonomía integrativa.

Línea temática: Descortezadores, taxonomía integrativa.

Modalidad: Ponencia.

¹Laboratorio de variación biológica y evolución ENCB-IPN. Prolongación Manuel Carpio y Plan de Ayala sin número colonia Casco de Santo Tomás, Alcaldía Miguel Hidalgo, Ciudad de México.
moises.becerril.891123@live.com



Mesa Temática IV:

**La base de la pirámide en salud, sanidad y
manejo forestal: Taxonomía y Sistemática**



Ácaros foréticos asociados a insectos ambrosiales en México.

¹Estrada-Venegas E. G., ¹A. Equihua-Martínez, ¹A. I. Corrales-Fuentes, ¹D. C. Montoya-Contreras, ¹M. Pérez-Silva y ²A. Chávez-Hernández.

Resumen. Los coleópteros ambrosiales se alimentan de hongos ectosimbiontes que acarrear en estructuras especializadas llamadas micangios. Recientemente estos insectos han tomado relevancia en el continente americano por la reciente introducción de dos complejos de especies de importancia cuarentenaria *Xyleborus glabratus* (actualmente presente en el Estado de Texas) y *Euwallacea kuroshio* (presente en Baja California Norte, México). Se visitaron huertas de aguacate en las principales zonas productoras del país, en los estados de Colima, Estado de México, Puebla, Michoacán, Veracruz, y Jalisco. Los insectos recolectados en trampas (Lindgren, Ecoiapar), así como de trozas infestadas las cuales fueron previamente colocadas en cámaras de emergencia, para la extracción de los organismos. Los insectos ambrosiales provenientes de los diferentes estados de la república fueron recolectados, montados y etiquetados para su identificación posterior. Los coleópteros que presentaban ácaros foréticos fueron separados del resto para su procesamiento correspondiente. Se tomaron fotografías para evidenciar la estructura del insecto en donde son transportados los ácaros, posteriormente éstos fueron desprendidos del cuerpo del insecto y montados para su identificación. Se ha registrado hasta el momento un total de 25 especies de escolitinos y platipodinos ambrosiales de al menos diez géneros con ácaros asociados. En ellas se han encontrado 16 especies de ácaros de 10 familias, de éstas tres han sido las más comunes: Melicharidae, Trematuridae, Ascidae, Pigmephoridae, Tarsonemidae. Algunas se registran por primera vez como especies foréticas de ambrosiales como Scutacaridae y Cunaxidae. Actualmente se están trabajando otros estados del país, por lo que la diversidad de esta asociación se incrementará de manera importante.

Palabras clave: Foresia, insectos, ecosistemas agrícolas, ecosistemas forestales.

Agradecimientos: Los autores agradecen a los productores por permitirnos el trabajo en sus huertas y a los técnicos por el apoyo brindado para el trabajo de campo.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. ²Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Agrobiología Presidente Juárez, Paseo LázaroCárdenas #2290, esquina con Berlín, C. P. 60170, Uruapan, Michoacán, México; edith_ev@yahoo.com.mx

Diversidad de Scolytinae (Coleoptera: Curculionidae) atraídos a trampas cebadas con etanol en bosques de pino a lo largo de un gradiente altitudinal en el monte Tláloc, Texcoco.

Angustia-Segura, A.¹; A. Equihua-Matinez¹; O. Segura-León¹; E. Estrada-Venegas²

Resumen. Los bosques y selvas juegan un papel fundamental en la conservación de la vida, contienen el 75 % de la biodiversidad del mundo y albergan entre el 50% y el 90% de todas las especies terrestres de animales y plantas. Los bosques mexicanos se enfrentan a diversos factores o perturbaciones ambientales, tanto bióticos como abióticos. Entre los factores bióticos, los insectos de la subfamilia Scolytinae han sido reconocidos como uno de los grupos más importantes dentro de los ecosistemas forestales. Existen más de 6,000 especies de Scolytinae distribuidos en dos tribus y 26 subtribus, estos a su vez pueden encontrarse asociados a varias especies de plantas del género *Larix*, *Picea*, *Pinus* y *Pseudotsugae*, alimentándose principalmente de floema; representan en conjunto un taxón ecológicamente importante, debido al rol biológico que juegan en el ecosistema. Esta investigación se llevó a cabo en El Monte Tláloc, con el objetivo de estimar la diversidad de Scolytinae, se utilizaron trampas artesanales hechas con botellas plásticas de 2.5 L., cebadas con etanol (96%), se colocaron en tres sitios con elevaciones de 2,900, 3,050 y 3,200 msnm, correspondientemente. Se recolectó un total de 2,067 individuos, pertenecientes a ocho tribus, 17 géneros y 27 especies; el punto medio (PM) obtuvo (55%=1,145 ind.), con presencia de 18 especies, punto alto (PA), 33%=674 ind., con 11 especies, y el punto bajo (PB), 12%=248 ind. y 20 especies., las abundancias y riqueza de especies en los tres puntos de monitoreo puede estar influenciada por el tipo de vegetación en cada localidad, su altura y hábitos alimenticios, por lo que se concluye indicando que los sitios con menor elevación y menor cobertura de bosque son los que presentan la mayor riqueza de especies.

Palabras clave: Ecosistema, Monte Tláloc, *Pinus*, riqueza, Scolytinae, trampas.

Agradecimientos: El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

Modalidad: Ponencia oral

¹Colegio de Postgraduados, Posgrado en Fitosanidad, Montecillo Texcoco, Estado de México; ²Laboratorio privado de Entomología y Acarología (ENTOMOCARI), Texcoco, Estado de México. adagris14@gmail.com.

Artropofauna asociada a muérdago en *Pinus hartwegii*.

Ruiz-Montiel. C¹; Sánchez González. R¹, Matus-González. A²

Resumen. Las plantas parásitas son caracterizadas por la penetración de tejido vivo en sus hospederos, como las Pinacea y Cupressasea. Por lo anterior, reducen su crecimiento y pueden causar la muerte. Un ejemplo de ello es el género *Arceuthobium* el cual destaca por los daños causados a su hospedero. En México se registran 18 especies parásitas que afectan el género *Pinus*, dos en *Abies* y uno en *Pseudotsuga*. Sin embargo, los muérdagos forman parte de los ecosistemas, por lo que existen especies de artrópodos que se alimentan de brotes, frutos y semillas de la planta parásita, y a veces se presentan de manera ocasional. El objetivo de la investigación es dar a conocer los resultados preliminares sobre los artrópodos asociados al muérdago en el Parque Nacional cofre de Perote, en *Pinus hartwegii*. Durante agosto-noviembre 2022, se colectó mensualmente cinco plantas de muérdago por sitio mediante transectos de 100 m, en pinos afectados por *Arceuthobium* spp. Cada sitio estuvo separado por 250 m. Los muérdagos fueron revisados en laboratorio para la colecta de especímenes, fueron contados y fijados en alcohol al 70 % para su posterior identificación. Se registraron 38 especímenes del orden Acari, 5 de Aranae, 2 de Coleoptera, 96 de Collembola, 1 de Dermáptera, 6 de Hemiptera, 1 de Homoptera e Hymenoptera respectivamente, 19 de Lepidoptera y 97 de Thysanoptera, de acuerdo con el índice de Shannon la mayor diversidad de Artrópodos se presentó en el sitio 4, la mayor abundancia fue en el sitio 2, con los Thysanopteros.

Palabras claves: *Arceuthobium*, hemiparásito, Veracruz.

Agradecimientos: a Karla. I. López Barrios e Isaac Mella Méndez por su aportación en el diseño del cartel y análisis de datos.

Línea temática: Plagas y enfermedades en ecosistemas forestales naturales

Modalidad: Cartel

¹Instituto de Investigaciones Forestales (INIFOR), Universidad Veracruzana, Xalapa, Veracruz, México; ²Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Veracruzana. Xalapa, Veracruz, México.

alejandro.matus60@gmail.com

Diversidad de los géneros *Ips* Y *Pseudips*, y asociados en tres áreas prioritarias del aserradero San José Los Molinos, Perote, Veracruz.

Sánchez-González, R.¹; C. Ruz-Montiel¹; H. Viveros-Viveros¹

Resumen. La madera aserrada es uno de los principales productos forestales a nivel mundial. Dicho recurso es altamente utilizado para la fabricación de pallets, embalajes, muebles y en la construcción, así mismo es utilizada como materia prima en negocios de remanufacturado. De acuerdo con esto, los principales países consumidores de madera aserrada en el mundo son Estados Unidos y China con aproximadamente 80 millones m³ para el 2013. Por lo tanto, es importante monitorear la actividad de insectos del género *Ips* en los aserraderos principalmente de las zonas forestales productivas del país, así mismo conocer la actividad de este grupo de insectos, ya que representan el siguiente paso en la transformación de madera en rollo y es ahí donde obtiene un valor agregado; además provee insumos de uso diario; tal es el caso de mesas, sillas, roperos, y artículos varios. Para tal motivo desde abril hasta septiembre del 2021 se colocaron tres trampas Lindgren de ocho embudos cebadas con cebos generalistas para *Ips* (Ipsenol, Ipsdienol y Cis-verbenol) en tres áreas prioritarias del aserradero, con el fin de conocer la diversidad del género *Ips*, *Pseudips* y asociados. Se reporta la presencia de *Ips bonanseai* (1315), *I. integer* (107), *I. cribricollis* (81), *Dendroctonus adjunctus* (5), *D. valens* (20), *Gnathotrichus sulcatus* (48), *P. mexicanus* (113), *Hylurgops* spp. (22), *Xileborus ferrugineus* (4), *Tricolus* spp. (3) y cuatro morfo especies: Morfo 1 (42), Morfo 2 (66), Morfo 3 (76) y Morfo 4 (16), además de depredadores naturales de la familia Cleridae, Salpingidae y Trogositidae.

Palabras clave: Áreas prioritarias, Cebo generalista, Dispersión.

Agradecimientos: Al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la beca 1037025 otorgada al primer autor durante sus estudios en el programa de Maestría en Ciencias Agropecuarias de la Universidad Veracruzana. Al Sr. José Hernández Mendoza propietario de “Centro maderero San José” por permitir el acceso para la implementación de esta investigación.

Modalidad: Ponencia Oral

Instituto de Investigaciones Forestales (UV)¹, rodo31009@gmail.com Parque Ecológico "El Haya", Carretera Antigua a Coatepec, CP 91070, Col. Coapexpan, Xalapa Enríquez, Veracruz.

Diversidad de neurópteros en un gradiente altitudinal en el Volcán Tacaná, al sur de México.

Cancino-López, R. J.¹; Moreno, C. E² y A. Contreras-Ramos³

Resumen. Los neurópteros son insectos con una gran diversidad morfológica y de hábitos, además de ser potencialmente importantes como bioindicadores de la calidad de los ecosistemas y como agentes de control biológico. Sin embargo, hay poca información a nivel mundial sobre sus patrones de distribución y diversidad. Por lo tanto, es esencial comprender qué efectos ocurren en sus comunidades a través de cambios espaciales como la elevación. Nosotros analizamos la diversidad de Neuroptera localmente y entre sitios a través de un gradiente de altitud, encontrando dos tendencias marcadas: (1) una disminución de la riqueza a medida que aumenta la altitud y, (2) una mayor diversidad y riqueza potencial a una elevación intermedia. Se observó un alto grado de recambio de especies lo que indica la evidente transición entre las comunidades de las tierras bajas y el bosque en las partes altas del volcán, reflejando un reemplazo altitudinal de especies y exclusividad para ciertas altitudes. Con taxones con distribución restringida a ambientes conservados y otros más tolerantes a ecosistemas modificados o perturbados. Estos patrones nos ayudarán a comprender la diversidad y distribución de los neurópteros para una mejor gestión y conservación de los insectos y los ecosistemas a los que están asociados.

Palabras claves: Neuroptera, diversidad taxonómica, elevación, bosque mesófilo de montaña.

Agradecimientos: Agradecimiento a la Colección de Artrópodos del Estado de Florida, Gainesville (FSCA) y al Museo Nacional de Historia Natural, Institución Smithsonian (USNM), por permitirnos estudiar los ejemplares de las respectivas colecciones. Especial agradecimiento a la Reserva de la Biósfera Volcán Tacaná (Francisco J. Jiménez González, directora); y la gente de Finca Alianza, Ejido El Águila, Ejido Benito Juárez El Plan y Cantón Chiquihuites, y de Los Paradores Papales y La Cabaña para la autorización para el trabajo de campo y su hospitalidad.

Modalidad: Ponencia.

^{1*} Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León, Nuevo León, Mexico; ² Centro de Investigaciones Biológicas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Hidalgo, Mexico; ³ Colección Nacional de Insectos, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad de México, México; cancinorodolfoj@gmail.com

Diversidad de especies de la subfamilia Scolytinae (Curculionidae) en la Reserva de la Biósfera Volcán Tacaná, Chiapas.

Pérez-Silva M.¹; F. Armendáriz-Toledano¹; A. Dueñas-Cedillo²; R. J. Cancino-López² y A. Contreras-Ramos¹

Resumen. El conocimiento de la diversidad de Scolytinae se ha enfocado principalmente en las especies de importancia económica y forestal, sin embargo, los escolitinos contribuyen en diversos procesos dentro de los bosques que dan estructura a las comunidades vegetales. En Chiapas existen zonas prioritarias para el estudio de los escolitinos, tal es el caso del Volcán Tacaná, el cual es uno de los remanentes más importantes de bosque mesófilo de montaña en México y de los corredores biológicos más importantes a nivel nacional. Por esta razón es importante cuantificar la diversidad y conocer el potencial de especies de la región e identificar las especies encontradas en sus bosques. En el presente trabajo se muestrearon cinco localidades en la vertiente sursuroeste del Tacaná, tres en el municipio de Cacahoatán y dos en Unión Juárez, entre los 650 y 3,360 m de altitud; los muestreos se realizaron a través de 5 tipos de trampas, entre el 2018 y 2019. Se obtuvo la abundancia, la riqueza (observada y estimada) y la diversidad verdadera. Fueron colectados 2,994 especímenes de Scolytinae incluidos en 10 tribus, 26 géneros y 85 especies. Las tribus mejor representadas fueron Corthylini con 53 especies y 1,996 ejemplares y Xyleborini con 14 especies y 954 ejemplares. Las especies más abundantes fueron *Corthylus panamensis* y *Xyleborus affinis* con 1,175 y 785 ejemplares respectivamente. Fueron recuperadas el 70% de las especies estimadas y se determinaron 9 especies efectivas y 4 dominantes. El sitio representado por bosque mesófilo de montaña fue el más diverso.

Palabras clave: Ambrosiales, bosque mesófilo de montaña, diversidad, Tacaná.

Agradecimientos: A los ejidatarios y comisariados de los ejidos por darnos autorización y apoyarnos para llevar a cabo las colectas durante el tiempo de muestreo.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510 Ciudad de México, México, ²Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León, km. 145 Carr. Linares-Ciudad Victoria, A.P. 67700, Linares Nuevo León.

El inflado del endofalo “una nueva herramienta taxonómica para el estudio de los escarabajos descortezadores”.

A. N. Fernández-Campos¹²; A. V. Guzmán-Robles¹²; F. Armendáriz-Toledano¹

Resumen. En la subfamilia Scolytinae el uso de caracteres taxonómicos correspondientes a estructuras que conforman los genitales ha sido pobremente abordado, sin embargo, es una fuente rica de información. El endofalo es una estructura poco explorada, pero con potencial taxonómico, es un saco membranoso eversible localizado dentro del edeago, está involucrado durante la reproducción durante el proceso de copula, por lo que puede funcionar como un sistema de llave-cerradura y por lo tanto puede ser usado potencialmente como herramienta para definir los límites de las especies y sus relaciones filogenéticas. En este trabajo se estandarizó una técnica de inflado que fuese aplicable a especímenes de tamaño pequeño (frescos y muestras de museo) como los escolitinos. La implementación de esta técnica fue exitosa y permitió reconocer características del saco interno que a su vez permitieron identificar ciertos patrones anatómicos y morfológicos a nivel de subfamilia y entre los géneros analizados: *Dendroctonus*, *Ips* y *Phloeosinus*. Asimismo, se observó variación morfológica intraespecífica, principalmente dentro del género *Dendroctonus*, y a su vez se reconocieron patrones morfológicos en los complejos de especies que lo conforman, mientras que en *Ips* y *Phloeosinus* se observó un patrón morfológico uniforme. En los tres géneros se reconocieron estructuras anatómicas compartidas que probablemente son atributos que se mantienen dentro de la subfamilia.

Palabras clave: Endofalo, inflado, lóbulos

Modalidad: Ponencia

¹Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Biología, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, Coyoacán, 04510 Ciudad de México, México. ²Posgrado en Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Autónoma de México, México.
farmendariztoledano@ib.unam.mx

Diversidad de escolitinos atraídos a trampas cebadas con etanol en el cerro “La Cruz”, Uruapan, Michoacán.

J. A. Chávez-Hernández¹; A. Equihua-Martínez^{2a}; J. Esquivel-Córdova^{2b} y G. Farfán-García³

Resumen. Considerando la importancia de los escarabajos escolitinos, se planeó el presente proyecto cuyo objetivo fue estudiar la diversidad de especies y la dinámica poblacional de escarabajos ambrosiales y descortezadores de los ecosistemas de bosque mesófilo de montaña y pino-encino en el cerro “La Cruz” municipio de Uruapan, Michoacán, en una superficie de 131.21 hectáreas. El área se fraccionó en 23 rodales, que van de 1,850 a 2,320 msnm. El diseño experimental utilizado fue un modelo estratificado en tres gradientes altitudinales y semidirigido, con una intensidad de muestreo del 1.4% para el monitoreo de escarabajos. Se utilizaron los índices de diversidad alfa de Simpson y Margalef, así mismo, se compara la diversidad entre los ecosistemas con el coeficiente de similitud de Jaccard y se describen las estructuras sociales de ambas comunidades mediante curvas de rango abundancia. Las unidades experimentales son trampas ECOIAPAR de elaboración casera consistentes en botellas PET de 1.5 L. Se colectaron 2017 insectos de siete órdenes; se registraron 31 especies de Scolytinae pertenecientes a 15 géneros (floeófagos, xilomicetófagos y espermatófagos) y una especie de Platypodinae (xilomicetófago); el estrato altitudinal medio concentra la mayor diversidad de coleópteros. *Corthylus* es el género con mayor riqueza en el área de estudio, representado por siete especies.

Palabras clave: Diversidad de insectos, ecosistemas forestales, monitoreo, taxonomía.

Modalidad: Ponencia oral.

^{1-2b-3}Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Agrobiología Presidente Juárez, Paseo Lázaro Cárdenas #2290, esquina con Berlín, C. P. 60170, Uruapan, Michoacán, México. ^{2a} Colegio de Postgraduados, Instituto de Fitosanidad, Km 36.5 carretera México-Texcoco, 56230 Texcoco, Estado de México, México. equihuuaa@colpos.mx

Diagnóstico sanitario forestal en Honduras.

Yanez-Euceda, Y.D.¹; Torres-Argueta, R. Y.¹; Mejía-Díaz, K. J.²; Amaya-Funes, K. D.¹;
Umaña-Valle, I. M.¹; Ferreira-Catrileo, O. I.³

Resumen. El manejo sanitario forestal en Honduras se enmarca en la Estrategia Nacional de Salud y Sanidad Forestal (ENSSF), la cual se encuentra alineada con la Estrategia Regional, ambos instrumentos establecen procesos de salud y sanidad forestal, entre ellos el diagnóstico, la validez de este es fundamental y con base en sus resultados se tomarán o no medidas que puedan afectar estructuras operativas, recursos materiales, humanos y financieros. El ICF, cuenta con un área de diagnóstico dentro del Departamento de Salud y Sanidad Forestal, donde se encuentra un laboratorio dedicado exclusivamente al diagnóstico en las áreas de entomología y patología forestal. Para su operatividad, se han creado alianzas estratégicas con instancias académicas y de investigación a nivel nacional e internacional, con quienes se validan los diagnósticos realizados antes de enviarse a los usuarios finales. De 2021 a agosto de 2023 el laboratorio ha realizado un total de 246 diagnósticos entomológicos en diferentes escenarios forestales, encontrando organismos correspondientes a 20 familias, siendo la familia Curculionidae la que presenta un mayor número de organismos, conteniendo mayormente a insectos de los géneros *Dendroctonus* (963) e *Ips* (637), analizándose un total de 2089 organismos que corresponden a 16 especies. El diagnóstico certero brinda un soporte técnico-científico a las decisiones sobre manejo de los problemas sanitarios encontrados, por lo que es de suma importancia que este sea realizado con altos estándares, ya que de él dependen los consecutivos procesos de salud y sanidad forestal a implementar.

Palabras clave: Diagnóstico, alianzas estratégicas, entomología, patología.

Agradecimientos: Al Proyecto Manejo Sostenible de Bosques por el fortalecimiento al área de diagnóstico con capacitaciones y equipos, a expertos de México que brindan asesoría por medio del Convenio Bilateral de Cooperación entre países.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Departamento de Salud y Sanidad Forestal; Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF), ² Proyecto Manejo Sostenible de Bosques-Componente II Fortalecimiento del Sistema de Salud y Sanidad Forestal de Honduras, ³Universidad Nacional de Agricultura. Colonia Brisas de Olancho, atrás de gasolinera UNO, Comayagüela, Distrito Central, Francisco Morazán, Honduras, yanezyensi91mail.com

Variación intraespecífica de atributos morfológicos externos en especies mexicanas del género *Conophthorus* Hopkins, 1915.

¹O. Valerio-Mendoza, ²F. Armendáriz- Toledano, ¹L.G. Cuellar-Rodríguez, ¹E. Alanís-Rodríguez.

Resumen. Los escarabajos descortezadores (Coleoptera: Scolytidae) agrupan complejos de especies y grupos de especies hermanas. Un grupo de importancia taxonómica en el manejo forestal está conformado por los escarabajos de los conos del género *Conophthorus*. Estos se distribuyen únicamente en América del Norte y se caracterizan por alimentarse de conos o ramas adyacentes a los conos de 13 especies de pinos (*Pinus* spp.). Los miembros de este género son de importancia económica ya que pueden dañar más del 60% de la cosecha; su ataque puede ser reconocido en la base de los conos donde suele presentar un grumo de resina como resultado de la perforación realizada por un individuo adulto. La información acerca de su ciclo de vida reporta que los meses propicios para su observación en el piso del bosque o en el área semillera a los conos de pino que cayeron por estar infestado son de agosto-septiembre. Aunque la mayoría de las especies distribuidas en México no han sido abordadas profundamente; pocos son los atributos morfológicos utilizados que permiten sexar y reconocer a las especies del género correctamente. En este sentido, la morfología de los terguitos abdominales ha sido empleada satisfactoriamente y ha permitido sexar correctamente a los especímenes. Sin embargo, en la determinación específica de especímenes, los atributos de morfología externa que se reportan actualmente son subjetivos e insuficientes.

Palabras claves: Descortezadores, *Conophthorus*, atributos, morfología externa.

Agradecimientos: Al Instituto de Biología de la Universidad Nacional Autónoma de México, Colección Nacional de Insectos, a la M. en C. María Berenit Mendoza Garfias, y Biol. Biól. Susana Guzmán Gómez

Modalidad: Ponencia oral.

¹UANL; ²IB-UNAM

Análisis de la variación morfológica del escarabajo del ciprés *Phloeosinus baumanni* (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae).

Santos-Neria, T¹. y F. Armendáriz-Toledano²

Resumen. De las nueve especies de *Phloeosinus* (Coleoptera: Scolytinae) presentes en México, se considera a *Phloeosinus baumanni* Hopkins como una de las tres especies de importancia económica debido a su incidencia en el ciprés blanco (*Hesperocyparis lusitanica*). A pesar de su relevancia, presenta un déficit de estudios taxonómicos, un sesgo en el muestreo que soporte su distribución y problemas en el reconocimiento entre especies hermanas. Por esta razón, el presente trabajo de investigación tuvo como objetivos analizar la variación morfológica de 21 sitios de colecta, para evaluar la utilidad de los caracteres propuestos y plantear nuevos atributos, además de examinar la posible existencia de especies no descritas. Los resultados demostraron que 8 de los 12 caracteres diagnósticos originales propuestos son útiles en el reconocimiento de *P. baumanni*. Además de que, se recuperaron fenotipos definidos por discontinuidades en la variación morfológica, correspondientes a las poblaciones de Michoacán, Puebla y Nuevo León (biotipos). Estas diferencias mostraron que la segregación depende del sexo y la localidad examinada. Los análisis de la forma, no mostraron diferencias significativas. Se sugiere el uso de distintas aproximaciones y técnicas en futuros estudios para el esclarecimiento de las posibles entidades taxonómicas (biotipos) presentes en el intervalo de distribución de *P. baumanni*.

Palabras claves: Análisis multivariado, caracteres diagnósticos, morfometría geométrica, *Phloeosinus baumanni*.

Modalidad: Cartel.

¹Facultad de Estudios Superiores Iztacala; ²Colección Nacional de Insectos; Departamento de Zoología; Universidad Nacional Autónoma de México. Cto. Zona Deportiva S/N, C.U., Coyoacán, 04510. Ciudad de México, CDMX. santosneria@gmail.com.

Desarrollo postembrionario de las piezas bucales del salivazo del pino, *Ocoaxo assimilis* (Hemiptera: Cercopidae).

Cid-Muñoz, Raquel¹; Cervantes-Espinoza, Montserrat^{2, 3}; García-Román, Leticia Jazmín; Armendáriz-Toledano, Francisco^{2*} y Cuéllar- Rodríguez, Gerardo^{1*}

Resumen. En la presente investigación se describen los cambios morfológicos que ocurren en las piezas bucales y la chaetotaxia del labio del salivazo de los pinos, *Ocoaxo assimilis* en el transcurso de su desarrollo postembrionario, durante el cual estos insectos reducen y especializan su espectro trófico. Los cambios morfológicos más notables en esta especie son: la forma cónica del labro, la cual se mantiene en todo el desarrollo; la ausencia de protuberancias o sensilas en el labro; el aumento en la cantidad de sensilas en cada estadio de desarrollo; la presencia de sensilas dactilares tanto en ninfas como en los adultos; el labio sin un crecimiento uniforme, pero sí se puede observar la reducción en el espectro trófico que las ninfas llevan a cabo; el cambio en la morfología de los estiletes, el cuál en sección transversal es semicircular en los estadios ninfales y semilunar en el adulto, y por último, que las crestas de las puntas de los estiletes mandibulares se van haciendo más prominentes con la edad. Todos estos cambios están relacionados con la reducción en el espectro trófico que realizan las ninfas, así como el cambio de tejidos de los cuales se alimentan las ninfas y los adultos.

Palabras clave: *Ocoaxo assimilis*, ninfas, adultos, piezas bucales, sensilas.

Línea temática: La base de la pirámide en salud, sanidad y manejo forestal: Taxonomía y Sistemática Temas: Taxonomía, sistemática, biogeografía y diversidad.

Modalidad: Cartel

¹ Universidad Autónoma de Nuevo León, Facultad de Ciencias Forestales, Kilómetro 145, Nacional 85, 67700, Linares, N. L., México e-mail: raquel.cid3004@gmail.com, luis.cuellarrrd@uanl.edu.mx*

² Colección Nacional de Insectos, Departamento de Zoología, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Cto. Zona Deportiva S/N, Ciudad Universitaria, 04510 Ciudad de México, México, farmendariztoledano@ib.unam.mx*

³ Departamento de Ecología, Escuela Nacional de Ciencias Biológicas, Instituto Politécnico Nacional, Prolongación de Carpio y Calle Plan de Ayala S/N, Santo Tomás, Miguel Hidalgo, 11340 Ciudad de México, México, e-mail: montbio20@gmail.com, lgarcia0706@alumno.ipn.mx.

Ácaros del género *Proctolaelaps* (Mesotigmata: Melicharidae) asociados con coleópteros subcorticales en México

Martha Patricia Chaires-Grijalva¹; Edith Guadalupe Estrada-Venegas ²; Armando Equihua-Martínez²

Resumen. La familia Melicharidae incluye 11 géneros y 200 especies, los cuales habitan en suelo, hojarasca y madera podrida. Son organismos foréticos de varios órdenes de insectos. En la actualidad, el género *Proctolaelaps* Berlese, 1923 incluye 140 especies descritas, de las cuales 25 son foréticos de coleópteros, especialmente comunes en escarabajos subcorticales. La búsqueda de ácaros se realizó en 26 estados de la República Mexicana, a partir de 2009. Se revisaron trozas de árboles de coníferas que presentaban signos y síntomas de la presencia de escarabajos descortezadores. Los ácaros fueron extraídos tanto de las trozas como de los insectos hospederos y fueron montados en preparaciones permanentes con medio de Höyer, para su posterior trabajo taxonómico. En México se han reportado cinco especies, *Proctolaelaps bickleyi* (Bram, 1956), *P. dendroctoni* Lindquist & Hunter 1965, *P. hystricoides* Lindquist & Hunter 1965, *P. hystrix* Vitzthum, 1923 y *P. subcorticalis* Lindquist, 1971. De estas especies, *P. dendroctoni* y *P. subcorticalis* son las de mayor distribución en México, utilizando a diferentes hospederos animales entre los que destacan los *Dendroctonus*, *Ips*, *Hylastes* e *Hylurgops* en coníferas como *Pinus*, *Abies* y *Picea*. Chihuahua, Estado de México, Jalisco, Puebla y Veracruz son los estados que presentan más especies de este género. Estos ácaros aprovechan las galerías alimentarse de los microorganismos que habitan en este sistema. Los estudios de ácaros foréticos en escarabajos descortezadores y especies de árboles deberían sentar las bases para estudios ecológicos sobre el papel de los ácaros como organismos asociados, así como su potencial en el control biológico.

Palabras claves: Descortezadores, coníferas, depredadores, foréticos.

Línea temática: La base de la pirámide en salud, sanidad y manejo forestal: Taxonomía y Sistemática

Modalidad: Ponencia

¹Unidad Académica Multidisciplinaria Mante, Universidad Autónoma de Tamaulipas.

²Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados.
machaires@uat.edu.mx

Diversidad y riqueza del estrato arbóreo del bosque de niebla y pino-encino del cerro “La Cruz”, Uruapan, Michoacán.

G. Farfán-García¹; J. Esquivel-Córdova² y J. A. Chávez-Hernández³

Resumen. El objetivo de la presente investigación fue determinar la diversidad y riqueza de especies forestales del estrato arbóreo del bosque mesófilo de montaña (BMM) y bosque de pino encino (BPQ) ubicados en el cerro “La Cruz” de Uruapan, Michoacán. El área de interés cuenta con 131.21 hectáreas que fueron divididas en 23 rodales que se distribuyen de 1,850 a 2,320 msnm; se aplicó un modelo estratificado en tres gradientes altitudinales y semidirigido, con intensidad de muestreo del 2.5%. Las unidades de muestreo fueron circulares de 1000 m² fraccionados en 4 cuadrantes de 250 m² en los que se estudiaron 10 variables dasométricas y epidométricas. Para medir la diversidad se emplearon los índices alfa de Simpson y Margalef, se utilizó el coeficiente de similitud de Jaccard para comparar la diversidad entre los ecosistemas y se modelaron curvas de rango abundancia para describir las estructuras sociales de ambas comunidades. Para la identificación taxonómica de coníferas del género *Pinus* se emplearon las claves dicotómicas de Madrigal (1952) y claves para la identificación de pteridofitas y gimnospermas de Sáenz *et al.* (2015). Se muestrearon 307 árboles de los que se registraron 18 especies de 7 géneros, pertenecientes a 7 familias botánicas, siendo el género *Pinus* el de mayor riqueza con 10 especies que equivalen a 6251.3 m³ de madera por hectárea.

Palabras clave: Bosque mesófilo de montaña, diversidad, taxonomía.

Línea temática: IV.- La base de la pirámide en salud, sanidad y manejo forestal: taxonomía y sistemática. Tema: diversidad.

Modalidad: Ponencia oral.

1-2-3 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Agrobiología “Presidente Juárez”, Paseo Lázaro Cárdenas #2290, esquina con Berlín, C. P. 60170, Uruapan, Michoacán, México.
juvenal.esquivel@umich.mx

***Curculio mexicanus* Gibson (Curculionidae: Curculioninae) en encinos del bosque mesófilo de montaña en el estado de Veracruz.**

Soto-Hernández, M¹; M. Burgos-Hernández²; M. L. Castillo³ y R. Macías-Ordóñez⁴

Resumen. *Curculio* L., género bien definido y estrechamente relacionado a bellotas, nueces y castañas; en México se han registrado 27 especies; sin embargo, se conoce muy poco de las especies y su relación con sus plantas hospederas; la principal referencia taxonómica para su estudio son Gibson (1977) y Chittenden (1929). México es el principal centro de diversidad de *Quercus* en el mundo; es el cuarto género de mayor diversidad del país con cerca de 174 especies, de las cuales 109 son endémicas (Villaseñor, 2016) y cerca de 13 especies están en alguna categoría de riesgo (González- Espinosa *et al.*, 2011). El presente trabajo se realizó de 2010 a 2018 en el Santuario del Bosque de Niebla y alrededores del Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, Veracruz, en las coordenadas 19° 29' 0" N, 97° 9' 0" O a 1400 msnm. De donde, fueron recolectadas directamente del suelo al azar 2097 bellotas de diversas especies de *Quercus*. Mismas que, fueron identificadas con apoyo de literatura y se corroboraron en el herbario del Instituto de Ecología, A.C. Por otro lado, después de dos años en laboratorio se obtuvieron dos adultos de curculiónidos que fueron identificados como *Curculio mexicanus* Gibson (1977), especie endémica de México, con registros de distribución en los estados de Chiapas, Durango, Guerrero, Nayarit, Querétaro, Oaxaca y Sonora (Gibson 1977; Jones y Luna-Cozar 2007; Franz *et al.*, 2012); por lo que, constituye el primer registro para el estado de Veracruz. Además, *C. mexicanus* solo se conocía desarrollándose en bellotas de *Quercus magnoliifolia* Née, encino endémico de México, con ampliamente distribución, desde el noroeste hasta el sur. Por lo que, se amplía el número de plantas hospederas, con cinco especies más. *Curculio mexicanus* es muy similar superficialmente a *C. longinasus* Chittenden; aunque, se diferencian en que la primera tiene el rostro ligeramente más corto, el escapo antenal tan largo como los primeros 4.5 segmentos del funículo antenal y el margen anterolateral ligeramente sinuoso.

Palabras clave: Bosque Mesófilo, encinos, curculiónidos, plagas

Agradecimientos: A las instituciones por las facilidades otorgadas durante el estudio: Instituto de Ecología, A. C. e Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.

Modalidad: Ponencia oral

¹INIFAP. Sitio Experimental Zaragoza. Km 21.5 Carretera Zaragoza-Ciudad Acuña. 26450. Zaragoza, Coahuila., ²Colegio de Postgraduados. Km 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo 56230, Texcoco, Estado de México.³⁻⁴Instituto de Ecología, A. C. Carretera Antigua a Coatepec, 351, El Haya, 91070, Xalapa, Veracruz. ssherdez@gmail.com

El Genero *Heilipus* (Curculionidae: Molytinae) en México.

Soto-Hernández, M.¹; Equihua-Martínez, A.²; Estada-Venegas, E. G.²

Resumen. *Heilipus* Germar, genero con amplia distribución en el continente americano, la mayor diversidad se encuentra en la región Neotropical (O'Brien y Wibmer, 1982, 1986). Las especies que se han estudiado generalmente se asocian a plantas arbóreas, algunas especies son consideradas plagas de importancia económica, ya que, el estado inmaduro barrena y se alimenta dentro de troncos, ramas o frutos de árboles frutales como *Persea* (Lauraceae). En México se conocen 13 especies; de las cuales, en algunos estados se han reportado *Heilipus lauri* y *H. albopictus* asociados al aguacate: la primera asociada a la semilla y la segunda al tronco. El resto de las especies se desconocen sus hospederos y algunas de ellas no se han registrado recientemente en la literatura en nuestro país. Considerando que se están abriendo nuevas áreas de producción del cultivo del aguacate en México, es de importancia poder tener una clave taxonómica que permita la separación de las especies presentes en el país. Se debe tomar en cuenta que los registros de algunas especies mexicanas son antiguos, y que algunas descripciones originales son muy generales; por lo que, es imperativo en el futuro profundizar en estudios sistemáticos y definir con certeza las especies presentes de este género. Se pone a disposición una clave dicotómica a fin de facilitar la identificación de *Heilipus* en México.

Palabras clave: *Persea*, barrenadores, variedades mexicanas y mejoradas.

Agradecimientos: Al Dr. Oswaldo García Martínez por las facilidades otorgadas en la revisión de especímenes depositados en la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro.

Modalidad: Ponencia oral

¹INIFAP Centro de Investigación Regional Noreste. Sitio Experimental Zaragoza. Km 21.5 Carretera Zaragoza-Ciudad Acuña, 26450, Zaragoza, Coahuila. Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados, Montecillo, 56264, Texcoco, Estado de México. Correo ssherdez@gmail.com

Biogeografía de la familia Cicadellidae (Insecta: Hemiptera) en áreas naturales de la CDMX y zonas adyacentes, refugio de especies resilientes.

Aponte-Mejia, O. E.^{1,2}; J. A. Pinedo-Escatel^{2, 3,4}; H. U. Brailovsky² y M. C. Mayorga-Martínez²

Resumen. Las áreas verdes remanentes dentro de la mancha urbana actúan como islas donde los organismos se adaptan constantemente a las modificaciones del paisaje y la reducción de su hábitat. Además, que la vegetación no nativa genera barreras dentro del mismo ecosistema ya que los cicadélidos (Hemiptera: Cicadellidae) son herbívoros fuertemente asociados a desempeñar su ciclo biológico en plantas huéspedes específicas. Es por eso, que algunas especies históricamente permanecen resilientes sobre dichos ambientes altamente perturbados por acción de la antropogenización. Es por lo que, en este estudio, se explora la biogeografía de las especies que residen en áreas verdes en la periferia de la Ciudad de México y áreas naturales protegidas. Se utilizó una metodología de colecta indirecta y directa por vía sistematizada (la red de golpeo, trampa tipo moericke, malaise y de luz) sobre los parques y áreas protegidas como: Hundido, Venados, Sierra de Guadalupe, Dinamos, Bosque de Chapultepec y Bosque de Aragón. Hasta el momento, se han determinado 12 géneros, y de estos, los más abundantes son *Exitianus*, *Graphocephala* y *Balclutha*. Varias de las especies son indicadoras de calidad de hábitat, áreas en regeneración y especies exóticas.

Palabras claves: Chicharritas, diversidad, CDMX y biogeografía.

Agradecimientos: A los encargados del Parque Estatal Sierra Guadalupe, Bosque de Chapultepec y Bosque de San Juan de Aragón; a los ejidatarios de los Dinamos; y a la alcaldía Benito Juárez.

Modalidad: Cartel

¹Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM, México; ²Instituto de Biología, UNAM, México; ³Illinois Natural History Survey, University of Illinois, EUA.;

⁴jorge.pinedo@st.ib.unam.mx

Identificación molecular de especies de *Cronartium* en Honduras.

Ortiz B¹; Argueta V²; Yanez-Euceda Y³; Amaya-Funes K.³; Umaña-Valle I³; Reyes-Molina E³,
Aime MC⁴

Resumen. Las especies de *Cronartium* (Coleosporiaceae, Pucciniales) producen graves enfermedades en los pinos (*Pinus* spp., Pinaceae) llamadas royas, que provocan una baja regeneración del bosque, disminución en la cantidad y calidad de la madera además de pérdidas económicas (1, 2). En Honduras, el 30% de la cubierta forestal son bosques de pino (3). Se conocen alrededor de 20 especies de *Cronartium* (4) y dado el potencial patogénico de estas, este estudio tuvo como objetivo caracterizar las especies de *Cronartium* que estaban afectando los bosques de pino en dos comunidades de Honduras. Se estudiaron un total de nueve muestras de tejido vegetal, obtenidas de árboles ubicados en los departamentos de Intibucá (n=3, *Pinus maximinoi*) y Comayagua (n=2, *Pinus oocarpa*). Los árboles presentaron los siguientes síntomas: defoliación progresiva, desprendimiento de corteza y ruptura epidérmica, flacidez de acículas e hipertrofia en los estromas y ramas afectadas por un aumento de células fructíferas; se encontró aecia infectando troncos y tallos provocando agallas graves en los conos. La irritación de los conos es una característica de *C. coneginum*, sin embargo, las secuencias de 28S obtenidas de 5 especímenes, tanto de tallos como de agallas cónicas, fueron consistentes con *Cronartium quercuum*. Las secuencias se obtuvieron utilizando protocolos informados previamente (5), la identidad se confirmó con análisis filogenéticos que incluyeron 17 especies de *Cronartium*. Hasta donde sabemos, este es el primer informe de *C. quercuum* en *P. maximinoi* y *P. oocarpa* en Honduras, así como la confirmación de la capacidad de este hongo para irritar los conos.

Palabras clave: *Cronartium quercuum*, Honduras, bosques de pino, rollas.

Modalidad: Cartel

¹Instituto de Investigaciones en Microbiología, Universidad Nacional Autónoma de Honduras (UNAH-IIM); ²Universidad Nacional de Ciencias Forestales (UNACIFOR);

³Departamento de Salud y Sanidad Forestal; Instituto Nacional de Conservación y Desarrollo Forestal, Áreas Protegidas y Vida Silvestre (ICF); ⁴Department of Botany and Plant Pathology, Purdue University. bryan.ortiz@unah.edu.hn

Descripción y biología de una nueva especie de *Zadiprion* (Hymenoptera: Diprionidae) en la Sierra Juárez de Oaxaca.

Hernández-Contreras, A¹; D. Cibrián-Tovar¹; G. Sánchez-Martínez²; A. Villanueva-Morales¹

Resumen. En los bosques de la Sierra Juárez de Oaxaca, de 2018 a 2021, se detectaron infestaciones severas por una especie de mosca sierra del género *Zadiprion* (Hymenoptera: Diprionidae), considerada previamente como *Zadiprion howdeni*. Con el fin de corroborar la identidad y generar información sobre aspectos biológicos y ecológicos del defoliador *Zadiprion* sp. que afecta el arbolado de *Pinus* en la Sierra Norte de Oaxaca. Se estudió mediante muestreos de campo en bosques de Santa Catarina Ixtepeji el desarrollo biológico del defoliador. La especie se identificó mediante observación de las características morfológicas externas e internas del estadio adulto, con base en claves taxonómicas de diprionidos. El número de instares se estimó a través de la medición del ancho de la cabeza de las larvas en imágenes digitalizadas y del ajuste a un modelo matemático. Se determinó que la especie que ha causado las infestaciones en el área de estudio es una especie nueva denominada *Zadiprion llanderalae* nov. sp. Sánchez-Martínez & Cibrián-Tovar. Las larvas se alimentaron de acículas de *Pinus oaxacana* Mirov., *Pinus patula* Schiede ex Schltdl. & Cham. y *Pinus leiophylla* Schiede ex Schltdl. & Cham., siendo la primera el hospedante principal. La especie tiene una generación por año. En campo se obtuvo una densidad promedio de 39.2 ± 9.69 capullos·m²; 50.1% de estos fueron atacados por parasitoides, entre ellos avispa del género *Exenterus* (Hymenoptera: Ichneumonidae). Se describe la especie y se aportan datos sobre su ciclo biológico. Esta información es importante para la planificación de su manejo.

Palabras clave: Defoliador de pino; mosca sierra; parasitoidismo; *Pinus oaxacana*; *Zadiprion llanderalae* nov. sp. Sánchez-Martínez & Cibrián-Tovar.

Agradecimientos: Al Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (CONAHCYT) y a las autoridades comunales de Santa Catarina Ixtepeji por su apoyo y disponibilidad para la realización de este estudio.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Universidad Autónoma Chapingo, División de Ciencias Forestales. km 38.5 carretera México-Texcoco. C. P. 56230. Chapingo, Texcoco, Estado de México, México. ²Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias, Centro de Investigación Regional Norte-Centro, Campo Experimental Pabellón. Carretera Aguascalientes-Zacatecas km 32.5. C. P. 20670. Pabellón de Arteaga, Aguascalientes, México. alexahc95@gmail.com

Primer registro de *Rhyacionia frustrana* (Lepidoptera: Tortricidae) en Nuevo Ideal, Durango.

Álvarez-Zagoya, R.^{1*}; G. Pérez-Santiago¹; D. G. Castañon-Alaniz¹; J. Romero-Nápoles² y A. Leal-Sáenz¹

Resumen. La palomilla de la punta del pino de Nantucket, *Rhyacionia frustrana* Comstock (Lepidoptera: Tortricidae), es una plaga comercialmente importante en viveros, pinos ornamentales y huertos semilleros. Se distribuye y causa daños en ≈20 especies de pinos, en gran parte de la mitad oriental de los Estados Unidos, el sur de México y América Central. Para México, *R. frustrana*, ha sido reportada en seis estados: Chiapas, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Oaxaca y Veracruz. Las micropalomillas hembra ovipositan en la base de las acículas; cuando eclosionan del huevo, las larvas perforan la base de las acículas y continúan barrenando la yema o el brote, y causan daños en las yemas de los tres tercios de la copa, cortan el tejido vascular y matan el meristemo apical y/ó lateral, en plantaciones comerciales de pino. En agosto de 2016, se colectaron las yemas principales de 160 árboles de la plantación de *P. greggii*, para extraer larvas y pupas, y ser criadas en Laboratorio para obtener adultos de *R. frustrana*, en Nuevo Ideal, Durango, México. Se obtuvieron un total de 20 individuos identificados por técnicas de extracción de aedeagos de los especímenes adultos. Los resultados demuestran que se presenta el primer registro de *R. frustrana* y a su vez uno nuevo de la especie de pino hospedero, *P. greggii*, para el estado de Durango.

Palabras claves: Sierra Madre Occidental, *Pinus greggii*, Plantaciones forestales comerciales.

Agradecimientos: Agradecemos al Ph.D. John Wesley Brown del Museo Nacional de Historia Natural de Washington, DC por la identificación de la especie *Rhyacionia frustrana* Comstock; al Instituto Politécnico Nacional y COFAA por su financiamiento a los Proyectos SIP; a los productores forestales de la región de Nuevo Ideal, Durango y al Ing. Jesús José Salas Quiñones por su apoyo con las plantaciones y a los estudiantes participantes en los proyectos SIP IPN.

Modalidad: Ponencia.

¹instituto Politécnico Nacional, CIIDIR Durango; ²COLPOS. * raz_ciidir@yahoo.com

Diversidad de especies de Scolytinae y Platypodinae (Coleoptera: Curculionidae) en huertos de aguacate en tres municipios de Michoacán, México.

Ruiz-González, C. G.¹; A. Equihua-Martínez¹; E. G. Estrada-Venegas¹; L. A. Ibarra²; H. Oliveira³; J. A. López-Buenfil⁴; y C. de J. García-Avila⁵

Resumen. El cultivo *Persea americana* Mill, es de importancia comercial para el país, se ha documentado que se cosecha en 28 estados de la república mexicana y dentro de los principales productores se encuentra Michoacán; de ahí la importancia de conocer la diversidad de insectos presentes en huertos de aguacate en las diferentes regiones productoras, lo que contribuye en la detección oportuna de alguna especie de insecto que se pudiera considerar plaga para el cultivo. El objetivo del trabajo fue conocer la diversidad de insectos presentes en tres huertos de *Persea americana* en el estado de Michoacán; se establecieron cuatro trampas Lindgren multiembudo en cada sitio de estudio, cebadas con etanol al 96% y propilenglicol como conservador. La revisión fue quincenalmente y los insectos se colectaron en alcohol al 70%, el monitoreo fue de mayo de 2018 a febrero de 2020; para conocer la diversidad de especies se utilizaron tres índices de diversidad de Shannon-Wiener (H'), de Margalef (DMg) y equidad de Pielou (J'). Se colectaron 7162 escolitinos y 55 platipodinos, distribuidos en 30 géneros y 61 especies; en Tingambato y Uruapan el mes de julio fue donde se encontró mayor número de insectos y en Ziracuaretiro fue septiembre; el hábito alimentario que predominó fue ambrosial; el índice de H' y el de J' fueron más altos en Uruapan ($H' = 2.18$ y $J' = 0.58$), el índice de DMg (5.64) fue mayor en Ziracuaretiro. Los resultados obtenidos nos brindan herramientas para conocer las especies presentes en cada área de estudio.

Palabras claves: Aguacate, ambrosial, índices de diversidad.

Agradecimientos: El primer autor agradece al Consejo Nacional de Humanidades Ciencia y Tecnología (CONAHCYT) por el apoyo económico otorgado para realizar mis estudios doctorales y al proyecto “Generación de estrategias científico-tecnológicas con un enfoque multidisciplinario e interinstitucional para afrontar la amenaza que representan los complejos ambrosiales en los sectores agrícola y forestal de México”.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados; ² Red de Estudios Moleculares Avanzados, Instituto de Ecología A. C.; ³ APEAM A.C.; ⁴ Dirección de Investigación, Colegio de Postgraduados; ⁵ Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria de la Dirección General de Sanidad Vegetal del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. equihuaa@colpos.mx.

Diversidad alfa taxonómica de la comunidad de artrópodos asociados al ciclo de vida de *Dendroctonus mexicanus*.

Santacruz-Cahuantzi, M.¹; F. Armendáriz-Toledano ²; J. Suárez-Sánchez³; S. García-de-Jesús³

Resumen. Un aspecto importante en la dinámica de la población de escarabajos descortezadores es la colonización del árbol, sin embargo, con ellos cohabitan especies de artrópodos que interactúan directa o indirectamente por depredación, parasitismo, competencia o simbiosis. El presente trabajo evalúa la diversidad alfa taxonómica de los artrópodos asociados a troncos de *Pinus* con diferentes fases de infestación por descortezador, dividiendo el tronco por secciones de altura: base, media y punta. Para el monitoreo se seleccionaron seis árboles de la comunidad de Toluca de Guadalupe, Terrenate, Tlaxcala. La selección de los *Pinus* se realizó según los síntomas del ataque y fase de infestación, se procedió a derribar el árbol, dividiéndolo en secciones y obteniendo 2 secciones de cada altura. Posteriormente, cada sección se marcó con una clave y se resguardaron en bolsas de manta, los cuales fueron trasladados al Laboratorio de Zoología de la Facultad de Agrobiología UATx. Se hicieron las recolectas de los individuos durante 25 semanas. Los ejemplares fueron conservados en alcohol al 70%. Se obtuvieron un total de 751 individuos que representan 10 órdenes y 16 familias divididos en 75 morfoespecies de Insecta y 19 morfoespecies de Arachnida. La diversidad taxonómica de la fase 1 sección media registró el valor más alto, las secciones medias de las fases 1, 2 y 3 registraron los valores promedio esperados, mientras que la sección de la punta de las fases 1, 2 y 3, y la sección de la base de las fases 2 y 3 presentaron los valores más bajos.

Palabras clave: Interacciones ecológicas, *P. hartwegii*, *P. montezumae*, *P. pseudostrobus*, Riqueza de artrópodos

Línea temática: Los ecosistemas forestales

Modalidad: Presentación oral

1Licenciatura en Biología. Facultad de Agrobiología. Universidad Autónoma de Tlaxcala. Km 10.5 Autopista Tlaxcala-San Martín S/N, Ixtacuixtla de Mariano Matamoros, Tlaxcala. C.P.90120. marielsantacruz7@gmail.com

2Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Circuito Exterior s/n, Ciudad Universitaria, Coyoacán. Ciudad de México, México. 04510

3Estudios de Sistemas Naturales y Artificiales UATLX-CA-196. Facultad de Agrobiología. Universidad Autónoma de Tlaxcala. Km 10.5 Autopista Tlaxcala-San Martín S/N, Ixtacuixtla de Mariano Matamoros, Tlaxcala. C.P.90120

Diversidad de muérdagos en bosques templados del centro de México.

Varo-Rodríguez R.D.¹, Sánchez-Rosas M.A.², Luna-Gil A.A.³, García-Almaraz L.A.⁴, Aguirre-Zúñiga J.J.⁵, Carbajal-Romero L.D.⁶, González-Celestino S⁷. y A.R. Endara-Agramont⁸

Resumen. Los bosques del centro de México se establecen en torno a las principales montañas del Sistema Volcánico Transmexicano, proveen de fuentes importantes servicios ambientales a las grandes urbes; por lo tanto, la presión es considerable en esas zonas forestales y conocer la salud forestal es prioritaria para tener la atención hacia los nuevos patógenos que afectan al componente arbóreo. El objetivo del trabajo fue conocer la diversidad de muérdagos en los bosques de Nevado de Colima, Sierra de Quila, Mariposa Monarca, Nevado de Toluca, Monte Tláloc, Malinche, Cofre de Perote y Pico de Orizaba-Sierra negra. Para ello se establecieron aproximadamente 6000 sitios de muestreo utilizando el método sistemático y de vegetación por transectos. Se realizaron levantamientos de vegetación en el periodo 2020-2022. Se determinó la riqueza de muérdagos enanos con cinco especies (*Arceuthobium vaginatum subsp. vaginatum*, *A. globosum subsp. grandicaule*, *A. abietis-religiosa*, *A. durangense*) en bosques de coníferas y 11 especies de muérdagos verdaderos (*Phoradendron brachystachyum*, *P. bolleanum*, *P. lanceolatum*, *P. longifolium*, *P. reichenbachianum*, *P. velutinum*, *Cladocolea cupulata*, *C. diversifolia*, *C. mcvaughii*, *Psittacathus calyculatus* y *P. macrantherus*) en bosques mixtos y bosques de encino, siendo estos últimos los que presentan mayor diversidad de muérdagos verdaderos, así como de hospederos.

Palabras clave: Bosque de pino, bosque mixto, plantas parásitas, riqueza.

Agradecimientos: A los brigadistas, ejidatarios, comuneros, personal CONANP en las regiones de oriente, centro y occidente.

Modalidad: Cartel

¹CONAHCYT (CONACYT), ²CONAFOR Fondo sectorial CONACYT-CONAFOR Proyecto A3-S-130105. Universidad Autónoma del Estado de México. Instituto de Ciencias Agropecuarias y Rurales. El Cerrillo Piedras Blancas, Toluca, Estado de México C.P. 50090

Cuatro nuevas especies de *Zadiprion* (Rohwer) de México.

Sánchez-Martínez, G.¹, E. González-Gaona¹ y A. Hernández-Hernández²

Resumen. En años recientes, varias especies del género *Zadiprion* Rohwer han causado defoliación en áreas extensas que han requerido medidas de contingencia para su control. En 2012 se conocían solo seis especies de este género, todas presentes en México, pero durante 2019 a 2023, *Zadiprion jeffreyi* Smith, *Zadiprion borjai* González et al. y *Zadiprion llanderalae* Sánchez-Martínez & Cibrián Tovar fueron reconocidas como nuevas especies, aumentando el número de ellas a nueve. En 2018, se detectaron dos especies desconocidas de *Zadiprion* en la Sierra Fría de Aguascalientes. Por otra parte, durante 2017-2019 se registraron infestaciones por un defoliador de *Pinus chiapensis* en Atzalan, Ver., que resulto pertenecer también dicho género, pero no correspondió a ninguna especie descrita. En otro caso, durante el estudio de *Z. llanderalae* en la Sierra Norte de Oaxaca, en 2021 y 2022, se recolectaron larvas que diferían de esta última especie en morfología y comportamiento. Todo ello llevó a un estudio cuyo objetivo fue determinar si estas últimas cuatro especies estaban o no ya descritas. Se hicieron recolectas de larvas en campo y se continuó su cría en laboratorio hasta la obtención de adultos. También se dio seguimiento al desarrollo biológico en campo de tres de las especies. Con base en morfología externa de hembras y machos, en la morfología del ovipositor y en las características de la cabeza y ornamentaciones del tórax de las larvas, se encontró que se trata de cuatro nuevas especies de *Zadiprion*, mismas que se someterán a consideración en un artículo científico.

Palabras clave: Defoliador de pinos, Diprionidae, mosca sierra de los pinos, taxonomía.

Agradecimientos: Al Fondo CONACYT-CONAFOR por el financiamiento del proyecto 291304. A la T.L.Q. Martha Olivia Macías por su apoyo en las actividades de laboratorio.

Modalidad: Ponencia oral

¹Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Pabellón. ²INIFAP, Campo Experimental Valles Centrales de Oaxaca

Dos nuevas especies neotropicales de *Calymmaderus* Solier (Coleoptera: Ptinidae) asociadas a la madera estructural del templo de Taretan, Michoacán.

Jurado-Vargas César Marco Aurelio¹; Cruz-De León José²; José Tulio Méndez Montiel ³

Resumen. De la captura de ejemplares adultos de la familia Ptinidae por medio de la trampa de luz en el interior de la techumbre de madera del templo de “San Idelfonso”, de la localidad de Taretan, desde el primero de abril de 2017 hasta el 31 de marzo de 2019, se determinó que 468 individuos correspondieron al género *Calymmaderus*, Solier, 1849 (Ptinidae; Dorcatominae), mediante el estudio morfológico y taxonómico, comparado con las especies reconocidas para México, como: *C. canonicus* (Fall), *C. dejeani* (Pic), *C. donckieri* (Pic), *C. mixtus* (Fall), *C. oblongus* (Gorham), *C. semirufus* (Champion), *C. sharpi* (Gorham), y *C. subvestitus* (Champion), basándose en las descripciones y claves de identificación de las especies ya referidas por los siguientes autores (White, 1974; 1982; 1983; 1984; Arango, 2012; Zaragoza et al. 2016; Jurado, 2003, 2010, 2020), además del análisis de la estructura genital de machos, confirma a las dos nuevas especies: *C. robustus* sp. nov. *C. semioblongus* sp. nov., al no concordar con las ocho especies mencionadas anteriormente, con lo cual el conocimiento se incrementa a diez especies para México. Además, se aportan datos de la fenología de adultos, al registrar el periodo de emergencia que inicia la última semana del mes de junio, en el mes de julio se registra la máxima emergencia con el inicio del verano, hasta disminuir en agosto y ser esporádicos a principios de septiembre.

Palabras clave: Carcoma, daño, sitios históricos, techumbre, xilófagos.

Agradecimientos: A la autoridad eclesiástica del templo de “San Idelfonso” de Taretan, párroco Francisco Javier Valencia Durón por facilitar el trabajo de campo en el inmueble.

Modalidad: Ponencia oral.

¹Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Facultad de Biología, Laboratorio de Investigación en Invertebrados. C.U. Edificio B-4 Av. Fco. J. Mujica. C.P. 58030. Morelia, Mich. cjurado@umich.mx ²Universidad Michoacana de san Nicolás de Hidalgo, Facultad de Ingeniería en Tecnología de la Madera. Laboratorio de Conservación y Preservación de la Madera. C. U. Edificio O. Av. Fco. J. Mujica. C. P. 58030. Morelia, Mich. jose.leon@umich.mx, ³Dirección de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Chapingo. Carretera Federal México-Texcoco Km 38.5. C. P. 56230 Texcoco, Méx. jmendezm@taurus.chapingo.mx



Mesa Temática V:

**Los organismos exóticos y su importancia en los
ecosistemas y recursos forestales**



Identificación de hongos asociados a *Xylosandrus compactus* en Puebla y Oaxaca.

Quezada-Salinas, A.¹; B. Laureano-Ahuelican²; O. Hernández-Romero²; E.G. Estrada-Venegas²; J. Jiménez-Zilli⁴; D. Alvarado-Rosales³ y A. Equihua-Martínez².

Resumen. *Xylosandrus compactus* es una plaga polífaga, se encuentra en zonas tropicales y subtropicales de todos los continentes, si no se aplican estrategias de manejo es un problema para la productividad y la sostenibilidad de cultivos como el café y cacao en países como Indonesia e Italia. A esta especie también se le conoce como escarabajo ambrosial debido a la asociación obligada con hongos simbióticos. En el presente año se identificaron infestaciones de *X. compactus* en algunas plantaciones de café en Puebla; en Oaxaca en café y cacao. Las plantas infestadas presentaron marchitez y necrosis de las ramas terminales, con orificios redondos y presencia de aserrín en el tronco y las ramas. Los escarabajos y las partes de la planta infestadas se recolectaron *in situ*, posteriormente se identificaron morfológicamente los especímenes y se aislaron los hongos asociados al insecto y a tejido sintomático. Se obtuvieron 250 aislamientos de hongos, los cuales se clasificaron en grupos de acuerdo a características del cultivo y morfométricas; dichos aislamientos se identificaron como *Fusarium* sp., *Fusarium solani*, *Ambrosiella xylebori*, *Lasiodiplodia* sp., y *Colletotrichum* sp. Se determinó que el escarabajo y sus hongos asociados son responsables de los síntomas típicos de muerte regresiva, deterioro y muerte que sufren las ramas de plantas de cacao y café. Para confirmar la identidad y patogenicidad, se realizará la identificación molecular y se comprobarán los Postulados de Koch, respectivamente en plantas de café y cacao.

Palabras clave: Ambrosia, barrenador, *Coffea arabica*, *Theobroma cacao*.

Modalidad: Cartel.

¹Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, km 37.5 Carretera Federal México-Pachuca, Avenida Centenario de la Educación, Colonia Santa Ana, C.P. 55740, Tecámac, Estado de México, México;

²Programa de Entomología y Acarología, Colegio de Postgraduados, km 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, C.P. 56264, Texcoco, Estado de México, México; ³Programa de Fitopatología, Colegio de Postgraduados, km 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, C.P. 56264, Texcoco, Estado de México, México; Biotecnología Andreb S.A. de C.V., Av. Poniente1023, Huatusco, Veracruz, C.P. 94100. andresqsa79@gmail.com

***Serenomyces phoenicis* asociado al complejo de hongos causantes de la muerte de palmas en la Ciudad de México.**

Quezada-Salinas, A.¹; S. E. García-Díaz²; A. Almaraz-Sánchez³; D. Alvarado-Rosales³; L. L. Saavedra-Romero³; S. Aranda-Ocampo³; C. F. Ortiz-García⁴; A. Equihua-Martínez⁵ y J.A. López-Buenfil⁶.

Resumen. Existe poca investigación respecto a los hongos fitopatógenos que afectan a la Palma Canaria (*Phoenix canariensis*) a pesar de ser una especie de gran importancia ornamental. En el año 2023, se realizó la primera detección de *Nalanthamala vermoesenii* como agente causal de la pudrición rosa en la Ciudad de México y como uno de los principales agentes involucrados en el decaimiento y muerte de palmas en esta Ciudad. Sin embargo, aún existen otros factores bióticos y abióticos asociados, por lo que resulta necesario determinar su papel en esta problemática. En el año 2022, se observaron síntomas en peciolo y raquis, los cuales iniciaron con manchas de apariencia húmeda, poco hundidas, de color café brillante en el centro y delimitadas por márgenes de color marrón. En estados avanzados, las manchas coalescieron y formaron líneas de color marrón ya sea en la parte media o a los lados del peciolo y raquis; sobre el tejido enfermo se desarrollaron peritecios seminmersos de color café oscuro a negro, con cuello largo por donde se expulsaron ascosporas de color café claro. De tejido sintomático se aislaron hongos en medio de cultivo PDA, las colonias presentaron crecimiento de micelio color gris a negro, con desarrollo de peritecios y ascosporas. Tanto las características morfológicas de las estructuras desarrolladas en tejido vegetal como en medio de cultivo corresponden a las reportadas para *Serenomyces phoenicis*. Ascosporas inoculadas en plántulas de 3 años de edad resultaron en la muerte de *P. canariensis*, una segunda repetición se encuentra en proceso, así como la identificación molecular.

Palabras clave: ascosporas, Ciudad México, muerte palmas.

Agradecimientos: A la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación de la Ciudad de México (SECTEI) (SECTEI/212/2021), por el financiamiento de la presente investigación.

Modalidad: Cartel.

¹Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria, Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria, km 37.5 Carretera Federal México-Pachuca, Avenida Centenario de la Educación, Colonia Santa Ana, C.P. 55740, Tecámac, Estado de México, México; ²Parasitología Forestal, División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo, km 38.5 Carretera México-Texcoco, Estado de México, CP. 56264, México; ³Programa de Fitopatología, Colegio de Postgraduados, km 36.5 Carretera México-Texcoco, Montecillo, C.P. 56264, Texcoco, Estado de México, México; ⁴Laboratorio de Microbiología Agrícola y Ambiental, COLPOS, Campus Tabasco, Periférico Carlos A. Molina s/n km 3.5, C.P. 86500, Cárdenas, Tabasco, México; ⁵COLPOS; ⁶Dirección de Investigación, COLPOS. andresqsa79@gmail.com

La verificación fitosanitaria en puntos de ingreso al país: la primera barrera de protección de los ecosistemas forestales.

Navarrete-Estrada, F.J.; D. D. González-Chavarría; A. Arrieta-Valdivia, C. C. Carrillo-Páez y J. García Pérez

Resumen. La Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) inició formalmente el trabajo de detección e intercepción de plagas forestales de importancia cuarentenaria asociadas al comercio internacional de mercancías forestales en el año 1996; en el año 2000 México se adhirió a la Convención Internacional de Protección de las Plantas y empezó a desarrollar el marco normativo derivado de las leyes sustantivas; al mismo tiempo, la PROFEPA fortaleció sus capacidades institucionales de revisión. Los resultados de este trabajo se han reflejado en indicadores de gestión/esfuerzo e indicadores de desempeño ambiental.: entre los primeros indicadores se tiene que en el periodo de 1996 a 2022 se han realizado 2'018,510 verificaciones a movimientos transfronterizos de mercancías forestales en general, se ha realizado la inspección en la importación de casi 15'848,755 árboles de Navidad, se han hecho 707,141 comprobaciones oculares de tarimas y embalajes de madera usados como soporte de mercancía; dentro de los segundos se ha registrado la detección de 7,572 casos de presencia de plagas forestales asociadas a esas mercancías de los cuales 1,852 casos han resultado ser plagas de importancia cuarentenaria con base en la dictaminación del Laboratorio de Análisis y Referencia en Sanidad Forestal de SEMARNAT vigilando el cumplimiento de las medidas fitosanitarias dictadas. Con este trabajo coordinado e interinstitucional se ha evitado el ingreso de patógenos que pudieran haber afectado sensiblemente los ecosistemas forestales del país y se ha mejorado significativamente la calidad de las mercancías forestales movilizadas en el comercio exterior haciendo más competitivo al sector.

Palabras claves: PROFEPA, plagas forestales, mercancías forestales, movimientos transfronterizos.

Modalidad: Ponencia.

Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, Av. Félix Cuevas 6, Piso 12, Tlacoquemécatl Del Valle, Alcaldía Benito Juárez, Ciudad de México CP 03200; francisco.navarrete@profepa.gob.mx ; thevampyre66@gmail.com

Evaluación de un sistema de monitoreo para el barrenador negro de las ramas del cafeto en el estado de Puebla.

Laureano-Ahuelicán B.¹, Equihua-Martínez A.^{1*}, Hernández-Romero O.¹, Estrada-Venegas E. G.¹ y García-Ávila C. de J.²

Resumen. El barrenador negro *Xylosandrus compactus* (Eichhoff, 1875) (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae), es una especie nativa de Asia y tiene como hospedantes a más de 225 especies vegetales (forestal, agrícola y ornamental). A su vez, este organismo produce afectaciones que se han registrado principalmente en ramas y tallos ≥ 6 mm de diámetro, en donde construye galerías, provocando marchitez y muerte de los brotes de plantas en desarrollo, esto debido a los daños directos e indirectos por ser vector primario de hongos fitopatógenos. Por otra parte, su distribución se ha incrementado a nivel mundial y en México se ha registrado en el estado de Guerrero. Es por ello, que en el presente estudio se realizó la identificación de *Xylosandrus compactus* en el estado de Puebla, mediante el uso de claves de dicotómicas (Wood, 1982) y por confirmación del Dr. Armando Equihua-Martínez. Asimismo, se evaluó el uso potencial de atrayentes químicos para el monitoreo de ésta especie, probando los siguientes compuestos: Etanol (T1), Etanol+eugenol (T2), Etanol+aceite de jengibre (T3) y Testigo absoluto. Para ello, se utilizó un diseño experimental de bloques completos al azar generalizado, utilizando trampas Ecoiapar en las localidades de Zoquitlán y Eloxochitlán, Puebla. Los Resultados preliminares mostraron la identificación para el uso potencial de atrayentes químicos se utilizó la prueba de Regresión Binomial Negativa ($P < 0.001$), mostrando que el etanol fue el que registró el mejor efecto de atracción ($\alpha = 0.001$).

Palabras claves: Barrenador, café, monitoreo, atrayentes, vector, hongos fitopatógenos.

Modalidad: Ponencia.

¹Postgrado en Fitosanidad-Entomología y Acarología, Colegio de Postgraduados y ²Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria, Dirección General de Sanidad Vegetal-SENASICA, Tecámac, Estado de México, México. equihuuaa@colpos.mx

Distribución actual del ácaro rojo de las palmas *Raoiella indica* en la Ciudad de México.

E. G. Estrada-Venegas¹, Equihua-Martínez A.¹, E. López Gómez-Tagle¹, J. A. López-Buenfil¹, I. A. Corrales-Fuentes¹, D. C. Montoya-Contreras¹, L. de L. Saavedra-Romero¹, D. Alvarado-Rosales¹, A. Almaraz-Sánchez¹, S. Aranda-Ocampo¹, A. Quezada-Salinas², S. E. García-Díaz³, C. Fredy-Ortiz⁴.

Resumen. El arbolado urbano en las ciudades del mundo tiene gran relevancia, en la ciudad de México (CDMX), se tiene una mezcla de especies nativas e introducidas. Desde hace varios años las palmas canarias (*Phoenix canariensis*), han mostrado daños evidentes por lo que se inició un proyecto para evaluar sus posibles causas. Se inició con una evaluación fitosanitaria de las palmas en diferentes alcaldías. Se tomaron muestras de frondas de palmas con diferentes niveles de daño. Las muestras fueron colocadas en bolsas plásticas Ziplock selladas y fueron revisadas bajo el microscopio en el laboratorio. Se encontraron varias especies asociadas al follaje, entre ellas se encontró al ácaro Tenuipalpido, *Raoiella indica*, esta especie fue registrada en el país en el 2009, en Isla Mujeres, Q. Roo. Desde ese momento inicio una dispersión por todo el país, especialmente en las zonas costeras, donde inicialmente se asoció a su planta hospedera principal, el coco (*Cocos nucifera*). La palma canaria ya había sido registrada como planta hospedera de la especie. Se encontró que este ácaro en todos los registros en Latinoamérica se distribuye debajo de 500 msnm y aquí se registra a 2240 msnm. La especie se encontró distribuida en palmas de las alcaldías Benito Juárez, Cuauhtémoc, Gustavo a. Madero y Miguel Hidalgo en palmas con diferentes niveles de daño. Se encontraron todos los diferentes estadios de desarrollo, lo que nos permite saber que está bien establecida, aunque en niveles bajos por ahora. Esta especie se desarrolla en el envés de las hojas normalmente, aunque aquí se le encontró en el haz de las hojas en concavidades de la base del foliolo. Los daños ocasionados documentados son clorosis, necrosis prematura y muerte en palmas pequeñas. Aunque en el presente estudio no se evaluaron sus daños. Es importante mencionar que este ácaro, no se consideraba se pudiera establecer en las condiciones de la CDMX; la altura, la temperatura y los niveles de humedad, que generalmente no son óptimas para la especie. Se considera que, con los registros de la especie en la Ciudad de México, ésta podría estar presente en la mayor parte del país, específicamente donde se encuentren sus plantas hospederas. El trabajo de monitoreo, evaluación y manejo en el arbolado urbano, debido a su relevancia, es muy importante para conservar su sanidad, la detección de cualquier problema de plagas nativas o exóticas, en etapas tempranas y sobre todo antes de que los problemas sean graves, es valioso para el arbolado. Se planea seguir trabajando con esta especie de ácaro en nuestro país, la cual que nos sigue sorprendiendo.

Palabras claves: Ácaros en arbolado urbano, Plagas exóticas, detección, monitoreo.

Agradecimientos: Los autores agradecen a la Secretaría de Educación, Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTEI) de la Ciudad de México por el apoyo al proyecto PM214031(893) "Agentes asociados a la decadencia y muerte de las palmeras en la Ciudad de México".

Agradecemos también a la Secretaría del Medio Ambiente (SEDEMA) de la Ciudad de México, así como a Ricardo Serrano por el apoyo brindado para el trabajo de campo.

Línea temática: II. Los sistemas forestales antropogénicos (viveros, plantaciones, arbolado urbano, bosques con manejo productivo)

Modalidad: Ponencia.

¹Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo; Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria, ²Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria; ³División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma Chapingo;

⁴Colegio de Postgraduados, Campus Tabasco. **Autor de correspondencia:** equihuaa@colpos.mx

Condición fitosanitaria actual de *Phoracantha recurva* Newman (Coleoptera: Cerambycidae) en México.

López Gómez Tagle Eréndira¹; Equihua Martínez Armando²; Juan Vanegas Rico³

Resumen. En los últimos años se ha notificado la presencia del cerambícido *Phoracantha recurva* Newman en México. Esta especie es considerada como una plaga exótica, originaria de Australia y sur de Papua Nueva Guinea, siendo también introducida a otros países como Nueva Zelanda, Sudáfrica, Estados Unidos y Malawi, además de varios países del continente americano. *Phoracantha recurva* se considera de importancia económica y se asocia con árboles del género *Eucalyptus*, también reportada en *Corymbia citriodora* y *Angophora* (Myrtaceae), con alta capacidad de dispersión y persistencia dentro de troncos. Para el 2019 se realizó el primer registro en Baja California, sin embargo, hasta la fecha, GIF- CONABIO reporta avistamientos desde marzo 2016 sobre 14 estados de la república mexicana. Estos van en aumentando sobre adultos a partir del 2020. Además, *P. recurva* comúnmente va acompañada de *P. semipunctata* Fabricius, especie con alto potencial de establecimiento y distribución a nivel mundial; países como Uruguay, Argentina, Chile y Brasil la consideran como plaga sobre arbolado joven, débil o decadente de eucaliptos. En el 2020, a su vez, se detectó la presencia y establecimiento de *P. recurva* sobre *E. camaldulensis* en la 3a Secc. del Bosque de Chapultepec, durante actividades de recuperación y restauración forestal, en donde, la vegetación arbórea dominante fue *Cotoneaster pannosus* y eucalipto. La importancia que implica la presencia de estos organismos sobre eucaliptos, el avance hacia otros estados, su capacidad de adaptación, el riesgo de ataque a otras especies forestales hace necesario dirigir un monitoreo en entidades aledañas con arbolado forestal.

Palabras claves: plagas cuarentenarias, barrenadores, detección, exóticas, *Eucalyptus*.

Modalidad: Ponencia.

¹Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, SEMARNAT; ²Instituto de Fitosanidad, Colegio de Postgraduados; ³FES-IZTACALA, UNAM

Brotes del descortezador del olmo *Scolytus multistriatus* en el Parque Público Federal El Chamizal Ciudad Juárez, Chihuahua.

Olivo-Martínez J.A.¹, Domínguez-González P²

Resumen. Desde el año 2022 se han detectado brotes del descortezador del olmo afectando arbolado adulto del olmo chino *Ulmus pumila* en las áreas verdes del Parque Público Federal El Chamizal de Ciudad Juárez, Chihuahua. Actualmente este Parque cuenta con una superficie de 108.7 hectáreas la mayoría posee arbolado y se incluye el área ribereña. Se han detectado la siguiente sintomatología como los orificios de emergencia del descortezador del olmo *Scolytus multistriatus* así como galerías bajo la corteza de los olmos del citado descortezador. Cabe señalar, que en los polígonos de las áreas verdes del Parque Público Federal El Chamizal se han muerto decenas de árboles de olmo en los últimos años provocando que áreas grandes estén desprovistas de vegetación arbórea. Personal de la Dirección de Parques y Jardines del municipio de Ciudad Juárez, Chihuahua han estado constantemente procediendo al derribo, troceo y extracción del material tanto de las trozas como las puntas y ramas de los árboles plagados y muertos por la plaga citada. El porcentaje de árboles de olmo representa el 12 %. Adicionalmente, se han detectado brotes del descortezador del olmo afectando arbolado adulto en áreas verdes de la ciudad de Chihuahua y en la ciudad de Cuauhtémoc, Chihuahua.

Palabras claves: Descortezador del olmo, Chamizal, mortalidad.

Agradecimientos: a la Dirección de Parques y Jardines del municipio de Ciudad Juárez, Chihuahua.

Modalidad: presencial

CONAFOR¹, CONANP² Av. Universidad # 3705 C.P. 45019 Col. magisterial, Chihuahua, Chihuahua jolivo@conafor.gob.mx

Detección y determinación de insectos plaga de importancia cuarentenaria agrícola y forestal.

Vega-Ortíz, H. E.¹ y D. A. Hernández-Zetina¹

Resumen. La detección y determinación de estas plagas de importancia cuarentenaria agrícola y forestal incluyen a *Cactoblastis cactorum*, *Xyleborus glabatus* y *Euwallaceae* sp., quienes tienen impacto por su capacidad de causar daños significativos a la agricultura, biodiversidad y en lo forestal. La palomilla del nopal es una especie nativa de América del Sur y se alimenta principalmente de cactáceas, que incluyen flora silvestre de importancia económica en nuestro país. La introducción de *C. cactorum* puede causar daños graves a los ecosistemas áridos y semiáridos en México y en la agricultura. Su detección involucra la extracción de genital en adulto y los aspectos morfo-taxonómicos de la larva, así como los ecológicos. Para el caso de los escarabajos ambrosiales, quienes establecen relaciones simbióticas con hongos de los cuales se alimentan, se tiene a *Xyleborus glabratus*-*Harringtonia lauricola*, que causa la marchitez del laurel, enfermedad invasiva de "alto riesgo" y a *Euwallaceae* sp. y *Fusarium euwallaceae*, ambos originarios de Asia. Existen características distintivas para el diagnóstico de las especies, las cuales incluyen revisión con estereomicroscopio, claves taxonómicas y técnicas moleculares. La presencia de *X. glabatus* y *Euwallaceae* sp. en México puede tener un impacto negativo en la industria forestal y en la salud de los ecosistemas forestales, lo que resulta en pérdidas económicas y ecológicas.

Palabras claves: *Cactoblastis cactorum*, escarabajos ambrosiales, *Euwallaceae* sp., *Xyleborus glabratus*

Línea temática: Organismos exóticos y su importancia en los ecosistemas y recursos forestales.

Modalidad: Ponencia.

Importancia del análisis de riesgo de plagas en la importación de productos forestales

Bocanegra-Flores, D. A.¹; G. Santiago-Martínez¹; R. Hernández-Rivero¹; C. Lázaro-Castellanos; F. Ramírez y Ramírez¹.

Resumen. El comercio exterior de mercancías representa un reto por los riesgos asociados a la movilización internacional de las mercancías, que pueden transportar plagas y enfermedades de plantas. Bajo este escenario, la “prevención de plagas” es fundamental al ser la principal y más importante estrategia de protección fitosanitaria. Los estudios de Análisis de Riesgo de Plagas (ARP) constituyen la primera barrera de prevención de riesgos, por ello, la Dirección General de Sanidad Vegetal del SENASICA, fortalece sus metodologías y procesos en materia fitosanitaria para la evaluación de riesgos, mediante la correcta aplicación de las Normas Internacionales de Medidas Fitosanitarias de la Convención Internacional de Protección Fitosanitaria. El ARP cuenta con componentes especializados en categorización de plagas, adaptabilidad al medio ambiente (clima), estimaciones de impacto económico, uso previsto, entre otros, que permiten establecer niveles de riesgo justos y razonables, agilizando el comercio internacional de mercancías de manera segura. La evolución y mejora de las evaluaciones de riesgo ha permitido colaborar con la SEMARNAT, elaborando documentos de soporte para plagas de importancia forestal que han servido para incluir nuevas especies a la normativa nacional (actualización de la NOM 013-SEMARNAT-2010 para la importación de árboles de navidad); así como la evaluación de *Lycorma delicatula* bajo un enfoque agrícola. Actualmente el reto es realizar estudios de ARP con visión holística, sistemática y transversal, como soporte para el diseño de políticas fitosanitarias de prevención de riesgos.

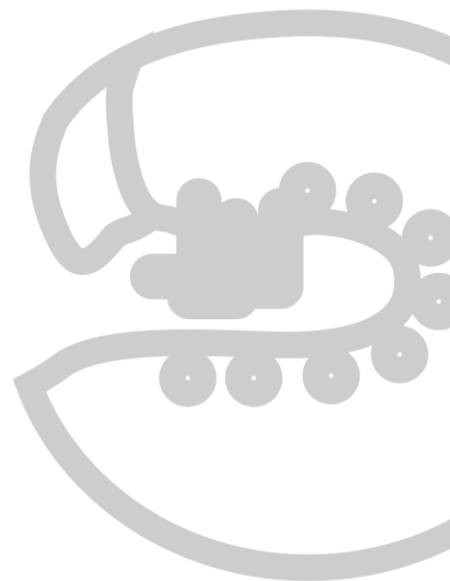
Palabras claves: Comercio, Prevención, ARP, Riesgos, Plagas cuarentenarias.

Agradecimientos: Al Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) y al comité organizador por la invitación.

Línea temática: Organismos exóticos y su importancia en los ecosistemas y recursos forestales.

Modalidad: Ponencia.

¹Centro Nacional de Referencia Fitosanitaria, Dirección General de Sanidad Vegetal, SENASICA. Unidad Integral de Servicios, Diagnóstico y Constatación (UISDC), Km. 37.5, Carretera Federal México-Pachuca, Tecámac, Estado de México, C.P. 55740.
daniela.bocanegra.i@senasica.gob.mx



Mesa Temática VI:

**La dimensión humana en relación con la salud y
la sanidad forestal**



Divulgación de la ciencia y conservación: el caso del bosque de altura y su descortezador en el PNVNC.

Arredondo-Amezcu, L.¹; A. López-Magaña²; J. Villa-Castillo³

Resumen. En medio de una emergencia socio-ambiental global sin precedentes, tanto la pérdida de hábitats por cambio de uso de suelo como el calentamiento global, representan fuertes amenazas para la biodiversidad y a la postre, de nuestra propia existencia. En ese contexto, las Áreas Naturales Protegidas (ANPs) cobran un papel fundamental para hacer frente a la extinción de especies y la revisión de las estrategias de manejo para la conservación se vuelve una tarea apremiante. A diferencia de otras ANPs que resguardan bosques templados en el país, el Parque Nacional Volcán Nevado de Colima (PNVNC) está desarrollando una estrategia respetando la interacción bosque-descortezador como un elemento central del manejo, sustentando sus prácticas en la conservación de procesos ecológico-evolutivos de la biodiversidad. Buscando lograr una amplia comprensión de su propuesta, el PNVNC ha desarrollado una serie de productos de divulgación, enfrentando el reto de divulgar conocimiento complejo a un público con distintos intereses y niveles de formación. La gama incluye materiales que apelan a la curiosidad y la belleza dirigidos a escuelas o paseantes, entre los que se pueden citar carteles, murales, trípticos o juegos; recursos digitales como un sitio web y una aplicación de realidad aumentada que muestran procesos ocultos por tamaño, duración u oportunidad; así como una publicación de síntesis de información científica para un público más especializado. Así, plantea a la sociedad un punto de discusión sobre la relación humanidad-naturaleza y una propuesta de cambiar la mirada al proceso bosque-descortezador desde el paradigma antro-po-céntrico al biodiversidad-céntrico.

Palabras clave: Interacción bosque-descortezador, conservación de la biodiversidad, Aprendizaje significativo.

Modalidad: Ponencia.

¹Investigadora independiente; ²Posgrado CYAD UAM-Azcapotzalco; ³PNVNC-SEMADET.

¹arredondolibertad@gmail.com

Actores y criterios técnicos: otros determinantes del saneamiento forestal en la Reserva de la Biosfera mariposa monarca.

Gómez-Pineda, E.¹; M.I. Ramírez¹; J. Spiric¹; D. Perez-Salicrup²

Resumen. El control de descortezadores se realiza a través de una notificación de saneamiento cuando hay un brote activo (tres o más árboles afectados en ≤ 0.1 hectáreas). En Michoacán y el Estado de México los brotes de descortezadores se asocian con sequías, pero las acciones para su control parecen no responden únicamente a los efectos del clima pues existen importantes diferencias en el número de notificaciones. Para explicar estas diferencias, se analizaron los aspectos técnicos y administrativos del procedimiento que cada estado sigue para emitir una notificación. En seis predios vecinos con saneamiento forestal contrastante en los bosques de la Reserva de la Biosfera Mariposa Monarca se aplicaron 23 entrevistas semiestructuradas a los actores involucrados: propietarios, técnicos forestales, operadores y dependencias gubernamentales. Las entrevistas se codificaron en MAXQDA para realizar el análisis cualitativo-interpretativo de lo señalado por los entrevistados. Los resultados muestran que los actores y criterios técnicos aplicados para solicitar, emitir y ejecutar una notificación en cada estado son factores determinantes del saneamiento forestal. En los predios de Michoacán un árbol individual que presenta descortezadores es un brote activo, por lo que CONAFOR emite la notificación que es ejecutada por un aserradero. En el Estado de México un grupo de tres o más árboles es un brote activo, por lo que PROBOSQUE emite la notificación que es ejecutada por los propietarios de los predios. La extracción de árboles individuales puede sumarse a los efectos del cambio climático y contribuir a la degradación forestal. Sin embargo, se requiere más investigación en dichos aspectos.

Palabras claves: *Abies religiosa*; descortezadores; manejo forestal; *Pinus pseudostrubus*.

Agradecimientos: A los ejidatarios y pequeños propietarios de los seis predios analizados, así como a la promotoría de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en Michoacán, la Comisión Forestal de Michoacán (COFOM), la Protectora de Bosques del Estado de México (PROBOSQUE), la Gerencia de Sanidad Forestal de la CONAFOR-Oficinas centrales y la dirección de la RBMM por la valiosa información brindada. A la DGAPA-UNAM por la beca posdoctoral y al financiamiento de Monarch Butterfly Fund (MBF) para la realización de la investigación.

Modalidad: Ponencia presencial.

¹CIGA-UNAM; ²IIES-UNAM. Centro de Investigaciones en Geografía Ambiental, Universidad Nacional Autónoma de México, Antigua Carretera a Pátzcuaro No. 8701, C.P. 58190 Morelia, Michoacán. egomez@ciga.unam.mx

Diseño de una aplicación móvil de AR para visualizar procesos naturales ocultos, relacionados con los árboles muertos.

López-Magaña, A.

Resumen. La concepción sobre los bosques está ligada a la imagen de un paisaje cubierto por vegetación verde y frondosa. En consecuencia, la presencia de árboles muertos por la acción de insectos descortezadores en el bosque templado genera una percepción errónea de degradación o enfermedad en las personas que visitan el Parque Nacional Volcán Nevado de Colima (PNVNC). Una información bien formulada, fiable, específica, y una mayor comprensión de la importancia ecológica de los insectos descortezadores junto a los árboles muertos como agentes fundamentales para la diversidad de los bosques, pueden influir positivamente en el apoyo público a las políticas de conservación del PNVNC. Esto se puede lograr con la divulgación significativa como estrategia de educación ambiental, que plantea centrar la atención en pocos elementos clave y comunicar la información a través de experiencias vivenciales que generen vínculos emocionales en el público receptor. La realidad aumentada (AR) puede resultar una herramienta muy útil para la divulgación significativa mediante el aprovechamiento de sus rasgos inmersivos e interactivos; la AR ofrece beneficios educativos como mejorar el compromiso y la participación, facilitar un aprendizaje inmersivo, autodirigido, colaborativo, significativo, innovador y lúdico. Se considera que este proceso de sensibilización puede lograrse con el diseño de experiencia de usuario (UX) en una aplicación móvil de realidad aumentada (AR), mediante el diseño de interfaz gráfica de usuario (GUI) y el diseño de interacción (IxD), que permitan generar visualizaciones de la información relativas a procesos ecológicos, ocultos a simple vista, relacionados con los árboles muertos.

Palabras clave: aplicación móvil, árboles muertos, diseño de experiencia de usuario, diseño de interacción, diseño de interfaz gráfica de usuario, realidad aumentada.

Modalidad: Cartel.

UAM Azcapotzalco. Primera de Ascensión 9, Centro, Pátzcuaro, Michoacán, C.P. 61600. adolopez@gmail.com

Perspectivas comunitarias en Yavesia sobre cambios en la cobertura forestal ocurridos por brotes de insectos descortezadores.

Pacheco-Aquino, G1. E. Duran2, V. Aguirre-Hidalgo1 y R. Clark-Tapia1.

Resumen. Yavesia, tiene uno de los pocos remanentes de bosques maduros de la Sierra Norte de Oaxaca, debido a que sus habitantes decidieron destinarlos a la conservación. A pesar de esto, los habitantes han notado cambios en el paisaje forestal. Por lo que este trabajo analizó los factores que inciden en el cambio de cobertura forestal en la microcuenca y documento la percepción social sobre el impacto de los disturbios en la provisión de agua. Para ello se realizó un mapeo participativo, que incluyó talleres y la clasificación supervisada de imágenes Landsat para 2001-2008 y 2008-2019; además de la aplicación de entrevistas a actores clave y habitantes de la localidad. En el periodo de estudio se registraron cambios en la cobertura forestal de la microcuenca de Yavesia. Los cambios más notorios ocurrieron durante el periodo 2001-2008, en donde se incrementaron las zonas descubiertas (19.3%) debido a la ocurrencia de plagas forestales, esto se reflejó en la disminución del bosque perennifolio (-2.9%). Para el segundo periodo de análisis 2008-2009, se observó una ligera disminución de zonas descubiertas (-3.9%), debido a la recuperación del bosque. Se identificaron tres zonas principales de recarga hídrica, de las cuales la zona B, presento los mayores cambios, debido a que esta zona presento los mayores brotes de escarabajos descortezadores. Los habitantes reconocen que sus bosques son dinámicos y han tenido cambios estructurales en las últimas dos décadas, lo cual les resulta preocupante debido a la importancia de sus bosques para la provisión de agua.

Palabras claves: comunidad, bosque, agua

Agradecimientos: A la comunidad de Santa María Yavesia

Modalidad: Ponencia

¹Universidad de la Sierra Juárez

² Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca Avenida Universidad S/N, Ixtlán de Juárez, Oaxaca, México C.P. 68725, gpachecoquino@gmail.com

No todos los insectos arbóreos son perversos: educación comunitaria como clave para el reconocimiento de grupos herbívoros en la estabilidad del ecosistema.

J. Adilson Pinedo-Escatel^{1, 2}

Resumen. El manejo comunitario en áreas naturales es esencial para identificar organismos indicadores en los diferentes niveles tróficos para la sostenibilidad del ecosistema. Los organismos herbívoros estrictos como los cicadélidos (Cicadellidae), son clave para identificar áreas en regeneración, conservación y/o zonas afectadas por algún fitopatógeno, por ello, su implemento como taxón para evaluar ecosistemas forestales es primordial. Se realizaron talles comunitarios a varias comunidades en el occidente y sur de México con el propósito de difundir y demostrar la importancia en la identificación de insectos herbívoros que son vitales para conocer la salud del ecosistema forestal y diferencias de aquellos organismos que son plagas o representan un estado de preocupación por su presencia. Se visitaron 20 comunidades que realizan un manejo comunitario. Se proporcionaron materiales visuales, se impartieron capacitaciones y se realizaron recorridos para el monitoreo de especies de cicadélidos indicadoras de calidad de hábitat.

Palabras clave. Cicadellidae; Athysanini; biodiversidad; conservación.

Agradecimientos. A todas las comunidades involucradas en este trabajo, así mismo como asociaciones civiles y sociales en su participación tanto en los recorridos a campo, como en actividades de monitoreo y educación ambiental comunitaria.

Modalidad. Ponencia oral

¹Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, México; ²Illinois Natural History Survey, University of Illinois, EUA; jorge.pinedo@st.ib.unam.mx

Campaña informativa para afrontar plagas de escarabajo descortezador.

Durán, Elvira*

Resumen. El cambio climático pone en riesgo la salud e integridad funcional de los bosques. En México, las plagas de escarabajo descortezador figuran entre las principales amenazas bióticas en los bosques templados con coníferas. Estas plagas afectan económica, ecológica y socialmente a los propietarios forestales, como a la sociedad en general. La política de sanidad ha sido mayormente reactiva, sin considerar el principio en salud pública de: “sale más barato prevenir que curar”. La base de la prevención esta en las campañas informativas; en el caso de campañas para afrontar plagas de escarabajo descortezador, que podrían ayudar a que los manejadores de los bosques conozcan mejor las complejidades del fenómeno, y se fortalezca la cultura de la prevención y atención temprana. El diseño de campañas preventivas, además del propósito y la población objetivo, implican usar materiales informativos y estrategias para difundirlos. Desde hace décadas, operan campañas para concientizar sobre el problema de incendios forestales, esta experiencia podría usarse para la sanidad forestal. Sin embargo, transitar de una política de sanidad forestal reactiva a una, mayormente preventiva, es urgente y requiere una discusión integral entre diferentes actores de interés. Toda vez que necesitamos aprender a coexistir con las plagas forestales, cuya ocurrencia podría continuar, e incluso exacerbarse.

Palabras clave: Forestería preventiva, agentes bióticos, manejo forestal, comunidades y ejidos forestales, salud forestal.

Agradecimientos: Al proyecto SIP-IPN (clave 20231385)

Modalidad: Ponencia oral

*CIIDIR-Unidad Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional; Hornos No. 1003, Col. Noche Buena, Santa Cruz Xoxocotlán, Oaxaca. México. C.P. 71230. Teléfono: (951) 517 0610 Ext. 82748. eduranm@ipn.mx

Marco normativo en sanidad forestal y procedimiento del trámite de aviso de la posible presencia de plagas o enfermedades forestales.

Abel Plascencia-González¹, Honorio Chávez-González²

Resumen. La sanidad forestal en México cuenta con una diversidad de elementos regulatorios, entre ellos ordenamientos directos como la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS) y su Reglamento; así como ordenamientos complementarios o supletorios como la Ley Federal de Sanidad Vegetal, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, Ley General de Vida Silvestre, y diversas Normas Oficiales Mexicanas (NOM) aplicables en la materia. Específicamente, la regulación fitosanitaria de terrenos forestales y temporalmente forestales en el país, se establece en la LGDFS (artículos 112-116) y su Reglamento (artículos 176-179 y 197-206), de los cuales se deriva el Trámite denominado “Aviso de la posible presencia de plagas o enfermedades forestales”. Este trámite se integra de diversas acciones que van desde la presentación del Formato de Aviso en las Promotorías de Desarrollo Forestal de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) en cada Entidad Federativa por parte de los obligados, la verificación en campo de la presencia o ausencia de plaga, hasta la correspondiente emisión de las notificaciones relacionadas con la aplicación de medidas fitosanitarias para la prevención y el control de plagas y enfermedades forestales, por parte de la CONAFOR; correspondiendo a cada acción un procedimiento estandarizado específico con base a su fundamento legal. El conocimiento, cumplimiento, atención oportuna y eficaz de lo dispuesto en el marco normativo y procedimientos relacionados en materia de sanidad forestal por parte de todos los obligados e involucrados en la protección de los ecosistemas forestales de nuestro país, permitirá mantener la salud y permanencia de los mismos para bienestar de las generaciones venideras.

Palabras clave: Presencia de Plagas forestales, Legislación forestal, Notificaciones de Saneamiento, Informe Técnico Fitosanitario.

Modalidad: Ponencia oral

Comisión Nacional Forestal. Gerencia de Sanidad Forestal. Periférico Poniente No. 5360, Col. San Juan de Ocotán, C.P. 45019, Zapopan, Jalisco. honorio.chavez@conafor.gob.mx

Desarrollo de capacidades locales para fortalecer la capacidad de respuesta en materia de Sanidad Forestal en México.

J.J. Rangel-Piñón, J. J.¹; A. Plascencia-González¹

Resumen. La Estrategia Nacional de Sanidad Forestal, tiene como parte de sus objetivos fortalecer la capacidad de respuesta y generar capacidades locales esto con la finalidad de que los mismos dueños, poseedores o pobladores de los terrenos forestales atiendan de manera oportuna los problemas de plagas en los ecosistemas forestales; para el cumplimiento de lo anterior, reciben capacitación especializada, se fortalece su estructura en equipo, herramienta y se impulsa el empleo temporal para la aplicación de tratamientos fitosanitarios en los núcleos ejidales. En este sentido el desarrollo institucional de capacidades locales a través de Brigadas de Saneamiento Forestal, establece una alternativa de atención a nivel de territorio al formar cuadros técnicos especializados, así es como la CONAFOR genera empleos directos a personas que viven en Ejidos y comunidades forestales. La capacidad de respuesta impulsada por la CONAFOR a nivel nacional, a través de la constitución de Brigadas de Saneamiento Forestal en Áreas de Atención prioritaria, ha logrado incorporar a un 26% de jóvenes, 17% de mujeres y un 24% de personas indígenas, lo que ha permitido atender los problemas fitosanitarios que se han presentado en los ecosistemas forestales de ejidos y comunidades. En este documento se describe la cobertura a nivel nacional de las Brigadas, el análisis de las personas involucradas, así como una estimación de su impacto a nivel local ya que desarrollan capacidades locales, crean infraestructura y generan empleos.

Palabras Clave: Brigadas de Saneamiento, Capacidad de Respuesta

Modalidad: Presencial

¹Comisión Nacional Forestal, Periférico Poniente #5360, Col. San Juan de Ocotán, C.P. 45019 Zapopan, Jalisco, jesus.rangel@conafor.gob.mx, josjesrapi@gmail.com

Participación de comunidades en el manejo y control de insectos descortezadores en el parque Nacional Malinche, Tlaxcala.

Plascencia-González, A.¹

Resumen. México cuenta con 138.7 millones de hectáreas con cobertura de vegetación forestal, alrededor del 70.6% del territorio nacional está cubierto por bosques templados, selvas, manglares y ecosistemas áridos y semiáridos. En estas áreas forestales habitan 11.87 millones de personas; asimismo, 70.6 millones de hectáreas de superficie forestal se encuentran en propiedad de ejidos y comunidades (16,944). Por otro lado, en dichos ecosistemas en los últimos 6 años se han presentado diversos agentes causales de daño, destacando los insectos defoliadores (106,037 ha), insectos descortezadores (54,756 ha) y plantas parásitas (168,612 ha). En estas áreas registradas como afectadas, se han realizado diferentes acciones para su manejo y control, resaltando la participación de personas propietarias, ejidos y comunidades. Se destaca el caso de éxito de participación comunitaria que contribuyó a reducir las poblaciones de insectos descortezadores a niveles ecológicamente aceptables en el Área Natural Protegida Parque Nacional La Malinche o Matlalcuéyatl en el Estado de Tlaxcala. Al inicio de la intervención en 2020, se tenía una superficie registrada con presencia de insectos descortezadores en 496 hectáreas y se llegó a registrar una superficie total afectada de 1,114 hectáreas (2020- 2022). Con las acciones implementadas con las personas pobladoras, poseedoras e integrantes de las Comunidades, se logró reducir hasta 18.4 ha en 2023. Con lo anterior se concluye que para mantener la vitalidad de los ecosistemas forestales depende de diversos factores, pero con la participación activa de sus dueños y poseedores se contribuye de manera importante a la protección y conservación de nuestros ecosistemas.

Palabras clave: Área Natural Protegida, Comunidades, Insectos descortezadores, manejo y control, Poseedores.

Modalidad: Ponencia oral

¹Comisión Nacional Forestal. Gerencia de Sanidad Forestal. Periférico Poniente No. 5360, Col. San Juan de Ocotán, C.P. 45019, Zapopan, Jalisco. abel.plascencia@conafor.gob.mx

Monitoreo, detección y seguimiento de plagas forestales en Guatemala.

Rodríguez-Sosa, R. V.¹

Resumen. El INAB en 26 años de servicio en el país ha desarrollado y adaptado mecanismos útiles para la detección, control y monitoreo de plagas forestales. A través de la combinación de la tecnología como imágenes satelitales, aplicaciones de reporte, así como vehículos no tripulados con los recorridos de campo del recurso humano, se han obtenido resultados favorables en estas actividades. El proceso inicia con el aviso del titular del área por medio de la aplicación Survey 123 notificando a personal del INAB a través de correos y mensajes de texto; luego se realiza la coordinación con el titular para la visita de campo para la detección y verificación de la plaga, en esta actividad se realizan recorridos de campo, muestreos dirigidos, colecta de muestra, sobrevuelo cuando aplique, llenado de boleta en la aplicación antes mencionada, enviando información en tiempo real al Departamento de Protección Forestal así como oficina Regional y Subregional de la jurisdicción donde se encuentra el área afectada, como parte del seguimiento se contemplan actividades como la confirmación del agente causal en laboratorio, acompañamiento técnico durante el control, análisis de imagen satelital para corroborar el avance. Con estos datos se generan herramientas como base de datos, diagnósticos fitosanitarios, mapa de susceptibilidad, entre otros; con esto se tiene conocimiento del problema en tiempo real. En este trabajo se involucra el Departamento de Protección Forestal, personal de 9 regiones y 35 subregiones, así como el departamento de Sistemas de Información Geográfica, así como municipalidades, ONG y otras instituciones del Estado.

Palabras claves: Aplicación, herramientas, monitoreo, plaga forestal.

Agradecimientos: Al personal del Instituto Nacional de Bosques.

Línea temática: Los sistemas forestales antropogénicos.

Modalidad: Ponencia.

¹INAB; 7ma Avenida, 6ta Calle 12-80 Zona 13, Guatemala, Guatemala.
rrodriguez@inab.gob.gt

AGRADECIMIENTOS

Rafael Islas Borbolla

Director del Parque Nacional El chico

Lic. Gerardo De Jesús Guidi Kawas

Director General

Baños San Ignacio, A.C.

