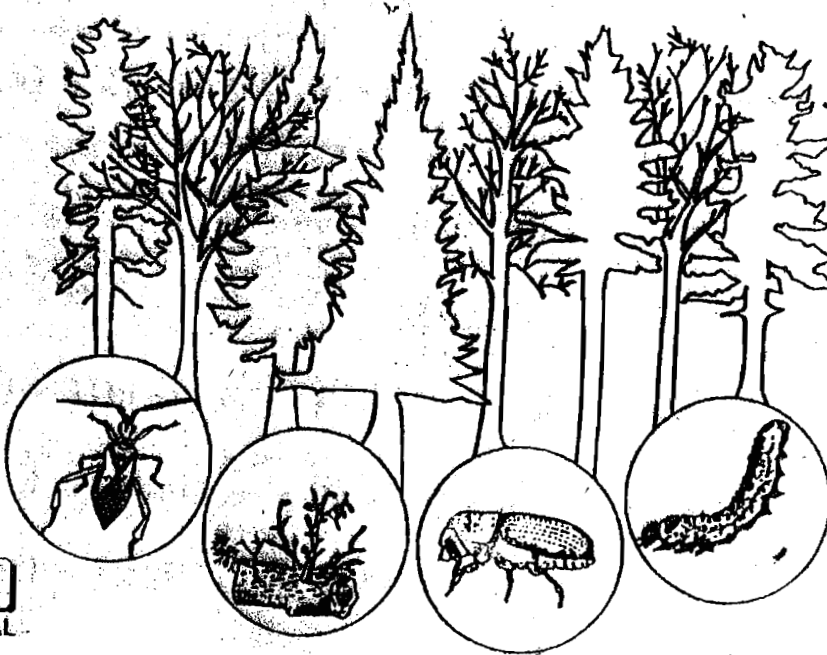


# VII SIMPOSIO NACIONAL SOBRE PARASITOLOGIA FORESTAL



DIVISION FORESTAL



Auditorio de la Facultad de Contaduría Pública  
y Administración de la U.A.N.L., Ciudad Universitaria  
20 al 21 de Octubre de 1993

**Organizadores:**

- Facultad de Ciencias Forestales, U.A.N.L.
- Sociedad Mexicana de Entomología, A.C.
- División de Ciencias Forestales, U. A. Ch.
- Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, S.A.R.H.
- Subsecretaría de Desarrollo y Fomento Agropecuario  
del Edo. de Nuevo León
- Academia Nacional de Ciencias Forestales, A.C.
- CIPAP.N.L., S.A.R.H.

## RESUMENES

S.A.R.H.

DEPARTAMENTO DE S. F. ...

S.F.R.

CLAVE:

# VII SIMPOSIO NACIONAL SOBRE PARASITOLOGIA FORESTAL

## PROGRAMA

### MIERCOLES 20

#### AUDITORIO

10:00 - 14:00 Registro de Asistencia

18:00 - 22:00 Recepción

### JUEVES 21

#### AUDITORIO

8:00 - 10:00 Registro de Asistencia

10:00 - 10:30 SESION INAUGURAL

10:30 - 12:30 HOMENAJE POSTUMO

BIOL. FEDERICO ISLAS  
Biól. Raúl Muñiz

DR. FRANK HAWKSWORTH  
Dr. Robert Sharpf

RECESO COMIDA

## AUDITORIO

### MESA: BIOLOGIA Y ECOLOGIA

Moderador: Florentino Caldera H.

Relator: Jaime Flores L.

15:00 - 15:20 *CICLO BIOLOGICO DEL DESCORTEZADOR DE LOS PINOS, Dendroctonus mexicanus Hopkins.*

Blanca E. Serrato, Ascencio C. Víctor E

15:20 - 15:40 *CICLO BIOLOGICO DE DOS ESPECIES DEL GENERO Enoclerus*

Lucía Romero, Cibrián, D.

15:40 - 16:00 *MODELOS HIPOTETICOS SOBRE LAS INTERACCIONES ENTRE INSECTOS DESCORTEZADORES Y EL ARBOLADO JOVEN Y ADULTO*

Guillermo Sánchez Martínez

16:00 - 16:20 *BIOLOGIA DE LA CHINCHE DE ENCAJE, Corytucha ciliata (Say) (Hemiptera : Tingidae) EN SICOMORO.*

Florentino Caldera H., Flores L., Jaime

## RECESO

### MESA: EVALUACIONES, ESTIMACIONES E IMPACTOS.

Moderador: Jorge D. Flores Flores

Relator: Rafael Moreno Sánchez

16:40 - 17:00 *USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA IDENTIFICACION DE INSECTOS EN MEXICO.*

Rafael Moreno Sánchez, Cibrián Tovar, D.

17:00 - 17:20

**EFFECTO DE LA APLICACION FOLIAR DE  
POLIQUEL-ZINC EN LA PRODUCCION DE  
CONOS, LLENADO DE SEMILLA Y CAIDA  
PREMATURA DE CONILLOS EN *Pinus  
cembroides* EN EL SUR DE COAHUILA**  
José González A., Flores F., J. D.

17:20 - 17:40

**IMPACTO POR INSECTOS Y PLANTAS  
PARASITAS EN AREAS VERDES  
URBANAS DEL D. F.**  
Leonor Sandoval Cruz

17:40 - 18:00

***Selenothrips rubrocinctus* (G) Y  
*Taxoptera aurantii* (B. de F.) FITOFAGOS  
DE ESPECIES FORESTALES EN LA  
CHONTALPA, TABASCO.**  
Saúl Sánchez Soto, Sol Sánchez, Angel

VIERNES 22

AUDITORIO

MESA : CONTINUACION

9:00 - 9:20

**LAS TERMITAS DEL SUR DE MEXICO**  
J. Tulio Méndez M., Cibrián, David, Yates,  
Harry.

9:20 - 9:40

**FITOSANIDAD EN EL AREA CENTRO DE LA  
SIERRA MADRE OCCIDENTAL EN  
DURANGO.**  
Rebeca Alvarez Zagoya y Márquez  
Linares, Marco A

9:40 - 10:00

**EVALUACION DE LOS FACTORES DE MORTALIDAD DE CONOS DE *P. oocarpa* EN EL BOSQUE DE LA SIERRA DE LA PRIMAVERA, JALISCO.**

Gloria Iñiguez H.

RECESO

AUDITORIO

**MESA: CONTROL DE INSECTOS FORESTALES**

Moderador: Rubén Gutiérrez R.

Relator: Rebeca Alvarez Z.

10:20 - 10:40

**ENSAYO DE UN TRATAMIENTO PREVENTIVO CON DIFERENTES INSECTICIDAS CONTRA INSECTOS CARPOFAGOS EN *Pinus cembroides* Zucc.**

Guillermo Ramos Pinto, Flores Flores, Jorge

10:40 - 11:00

**APLICACION DEL CICLO BIOLOGICO DE *Dendroctonus* sp. PARA DETERMINAR LA EPOCA DE DISPERSION EN ZONAS PLAGADAS.**

Víctor E. Ascencio C., Serrato B., Blanca

11:00 - 11:20

**PRUEBAS DE EFICIENCIA DEL INSECTICIDA "Decis 2.5 " CONTRA *Conophthorus cembroides*, BARRENADOR DE CONOS Y SEMILLAS DE *Pinus cembroides*.**

Rubén Gutiérrez Rodríguez y Tapia Sánchez, Roberto

11:20 - 11:40 EL CONTROL DEL INSECTO  
DESCORTEZADOR DE PINOS  
*Dendroctonus adjunctus* Blds. EN EL  
PARQUE NACIONAL "NEVADO DE  
COLIMA".  
José Villa Castillo

11:40 - 12:00 EVALUACION DEL CONTROL DE  
*Corytucha ciliata* EN *Platanus*  
*occidentalis*, EN LINARES, N.L.  
Laura Cristina García A.

12:00 - 12:30 SESION DE CARTELES

MORTALIDAD DEL ESTROBILO FEMENINO DEL PINO  
PONDEROSA EN EL OESTE DE LOS ESTADOS  
UNIDOS.  
John D. Stein y Robert E. Sandquist

ESTUDIOS DE CAMPO SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE  
AGREGACION DE *Ips lecontei* Swaine E INSECTOS  
FORESTALES ASOCIADOS EN LA PARTE  
CENTRAL-SUR DE ARIZONA  
Steven Seybold, David L. Wood, Patrick Shea,  
Sylvia R. Mori y Kenji Mori

RESPUESTA DE *Dendroctonus adjunctus* EN LOS ESTADOS  
UNIDOS Y MEXICO A FEROMONAS Y EL ANALISIS  
DE SUS HIDROCARBONOS CUTICULARES  
Patrick J. Shea, Jaime Flores Lara y Marion Page

ANALISIS PRELIMINARES DE LOS HIDROCARBONOS  
CUTICULARES DE LOS ESCARABAJOS  
DESCORTEZADORES DE MEXICO  
Marion Page, James Richmond, Jaime Flores Lara  
y Patrick J. Shea

**MESA: ECOLOGIA QUIMICA Y  
TAXONOMIA**

Moderador: Ma. Consuelo Pineda R.

Relator: Celina Garza Q.

12:30 - 13:00 **THE ROLE OF CHIRALITY IN OLFACTORY-DIRECTED AGGREGATION OF ENGRAVE BEETLES IN THE GENUS *Ips*.**  
Steven Seybold

13:00 - 13:20 **TAXONOMIA DEL GENERO *Conophthorus* EN MEXICO**  
Rodolfo Campos B.

RECESO  
*Comida*

**MESA: PATOLOGIA FORESTAL**

Moderador: José Cibrián T.

Relator: Ignacio Vázquez C.

15:30 - 15:50 ***Penicillium rubrum* Stoll Y *Trichoderma koningii* Oud. DOS HONGOS ANTAGONISTAS DE *Ophiostoma piliferum*, PRINCIPAL CAUSANTE DEL MANCHADO AZUL DE LA MADERA DE PINO EN NUEVO LEON.**  
José G. Marmolejo

15:50 - 16:10 **LAS MADERAS TROPICALES Y SU RESISTENCIA NATURAL A LA PUDRICION CAUSADA POR HONGOS XILOFAGOS**  
María Guadalupe Lomelí Ramírez

16:10 - 16:30 **DETERMINACION DE LA EPOCA Y DOSIS DEL HERBICIDA ESTERON 47M, PARA EL**

**CONTROL DEL MUERDAGO VERDADERO  
(*Psittacanthus calyculatus*) EN MEZQUITE  
(*Prosopis laevigata*)  
Ignacio Vázquez Collazo**

16:30 - 16:50

**INTENSIDAD DE MUESTREO PARA  
EVALUAR RODALES INFECTADOS POR  
MUERDAGO ENANO (*Arceuthobium  
globosum*)  
Ignacio Vázquez Collazo**

16:50 - 17:10

**DETERMINACION DEL TIPO DE SITIO  
PARA EVALUAR RODALES INFECTADOS  
POR MUERDAGO ENANO (*Arceuthobium  
globosum*)  
Ignacio Vázquez Collazo**

**RECESO**

17:20 - 18:10

**MESA REDONDA**

**RECESO**

18:30 - 19:00

**SESION PLENARIA  
Relator: Dr. Tomás Valdéz**

19:00

**SESION DE CLAUSURA**

**SABADO 23**

**EXCURSION**



## **PRESENTACION**

La recopilación de estos resúmenes no hubiera sido posible sin la cooperación de los autores, a quienes damos las gracias por su participación en esta séptima edición del Simposio Nacional sobre Parasitología Forestal, organizado en esta ocasión por la Facultad de Ciencias Forestales de la U.A.N.L.

Agradecemos la colaboración de las instituciones co-organizadoras, así como a todas aquellas personas que participaron en la edición e impresión de este cuaderno de resúmenes.

**EL COMITE ORGANIZADOR**

**CICLO BIOLÓGICO DEL DESCORTEZADOR DE LOS PINOS**  
*Dendroctonus mexicanus* Hopkins.

Blanca E. Serrato B. \*  
Victor E. Ascencio C. \*

El ciclo biológico del descortezador de los pinos *Dendroctonus mexicanus* varía de acuerdo a las condiciones climáticas de la zona donde se localiza, debido principalmente a la influencia de la temperatura y humedad. Su conocimiento permite realizar su evaluación biológica, estudiar su dinámica poblacional, diseñar y determinar métodos de control, así como predecir su tendencia poblacional en las localidades donde se presenta. Los objetivos de éste estudio fueron conocer la acumulación de horas calor que requieren durante su ciclo biológico en condiciones de laboratorio para su posterior utilización en las diversas zonas críticas de Michoacán. El material biológico utilizado fué de *Pinus leiophylla* (corteza mediana) y *Pinus pringlei* (corteza delgada) de la región de San Gerónimo Purenchécuaro y Mesa de Tzitzio (Municipios de Quiroga y Tzitzio). La fase de laboratorio se llevó a cabo en La Huerta, Municipio de Morelia. El cálculo de las unidades calor se realizó en base al método de la curva modificada de John C. Allen (1976), donde las temperaturas críticas superior e inferior están por encima de la observada. Hasta el momento se tiene que *D. mexicanus* en *Pinus pringlei* requiere un mínimo de 759 unidades calor (UC) para completar su ciclo biológico de la manera siguiente: huevo: 130.6; larva 1o.: 114.5; larva 2o.: 136.2; larva 3o.: 43.8; larva 4o.: 133.6; pupa: 110.5 y teneral: 69.9 durante Julio-Agosto y 844 UC en *P. leiophylla* (Septiembre-Noviembre) para completar su ciclo de vida (huevo adulto).

\* Investigadores de la Red de Entomología Forestal del CEFAP Morelia, CIPAC. INIFAP.

**BIOLOGIA DE 2 ESPECIES DE *Enoclerus* (COLEOPTERA: CLERIDAE) EN MEXICO**

Lucía Romero \*  
David Cibrián \*\*

\*  
\*\* División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Chapingo

## MODELOS HIPOTETICOS SOBRE LAS INTERACCIONES ENTRE INSECTOS DESCORTEZADORES Y EL ARBOLADO JOVEN Y ADULTO

Gillermo Sánchez Martínez \*

Existe evidencia de que algunas especies de insectos descortezadores alcanzan niveles epidémicos en arbolado muy joven. El ejemplo extremo es *Dendroctonus rhizophagus* Thomas y Bright, el cual ha causado gran mortalidad en el renuevo de pino (*Pinus engelmannii* Carr. y *Pinus durangensis* Martínez entre otras) en el estado de Chihuahua. Estos hechos sugieren la necesidad de explorar nuevos patrones de interacción entre insectos descortezadores y sus huéspedes, que ayuden a retroalimentar los conocimientos ecológicos que actualmente se utilizan en la evaluación de problemas al respecto.

El presente artículo es el resultado de un análisis de los conocimientos teóricos sobre las causas de brotes por insectos descortezadores, de la conducta del género *Dendroctonus* y de las observaciones empíricas de brotes de *D. rhizophagus* e *Ips* spp en el renuevo de pino en el estado de Chihuahua. En él se argumenta que la evaluación del vigor del arbolado debe considerarse desde una perspectiva de interacción planta-insecto. Para incluir a *D. rhizophagus* dentro de los modelos generales de dinámica poblacional de insectos descortezadores, se plantea una hipótesis interactiva más amplia que las desarrolladas hasta ahora. Esta hipótesis sugiere que los insectos descortezadores que atacan al arbolado muy joven, prefieren a los árboles más vigorosos mientras que aquellos que atacan solamente al arbolado maduro y sobremaduro prefieren a los individuos debilitados o con estrés.

Se considera que los factores que regulan la dinámica poblacional de los insectos descortezadores que atacan al arbolado adulto no son los mismos para aquellos especialistas en el arbolado joven. Por ejemplo, los ataques de *Dendroctonus rhizophagus* no están asociados a períodos de sequía, sino más bien a períodos de lluvia. Además, el hábito de ataque verdaderamente solitario de esta especie sugiere que tanto el éxito de ataque del insecto, como la resistencia del huésped, no dependen de la densidad de población de los insectos como lo plantea el modelo teórico de umbrales de población que regulan la dinámica de población de insectos descortezadores y sus huéspedes.

\* Investigador del campo Experimental Madera. INIFAP. Cd. Madera, Chihuahua.

Biología de la Chinche de Encaje, *Corytucha ciliata* en el Sicómoro,  
Linares, N.L., México

Florentino Caldera<sup>1</sup>, Flores Jaime

La chinche de encaje de la hoja del sicómoro afecta la apariencia del follaje dándole un aspecto clorótico al árbol. Los tñgidos son considerados plagas de ornamentales.

Colonias de *Corytucha ciliata* se llevaron al laboratorio para el estudio de la biología bajo condiciones de temperatura y humedad uniformes.

Se establecieron colonias en insectario con el fin de tener material biológico disponible para su estudio.

Esta aportación hace una descripción de las ninfas en sus diferentes estadios de desarrollo, así como de la duración del ciclo biológico. Se trata de una especie es multivoltina, requiriendo de 28 días (en promedio) para completar su ciclo biológico. En el período de Marzo la población puede encontrarse en el envés de la hoja. Los adultos ovipositan en los márgenes de las venas de las hojas, insertando los huevecillos en el tejido de la hoja.

---

<sup>1</sup> Profesional no docente/ Maestro investigador, Fac. de Ciencias Forestales, UANL. Linares, N.L.

## USO DE LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN LA IDENTIFICACION DE INSECTOS EN MEXICO.

Dr. Rafael Moreno Sánchez \*  
Dr. David Cibrián Tovar \*\*

En el área de entomología forestal existen pocos expertos a nivel nacional y mundial. En este sentido el conocimiento de los expertos en el área es: a) caro y escaso, b) el grado de conocimiento de los expertos puede variar ampliamente, y c) la intuición, juicio y experiencia juegan un papel preponderante en el conocimiento experto. Estas características hacen que el área sea propicia para el desarrollo de aplicaciones de inteligencia artificial, concretamente de sistemas expertos.

En diversos foros como la mesa redonda sobre manejo de insectos descortezadores del VI Simposio Nacional sobre Parasitología Forestal y las reuniones regionales de análisis de la campaña nacional contra insectos descortezadores en sus ediciones de 1992 y 1993, se ha destacado la necesidad de contar con un mecanismo para identificar fácil y rápidamente plagas forestales, especialmente del género *Dendroctonus*.

En este artículo se presentan antecedentes y experiencias en el uso de los sistemas expertos en el área de los recursos naturales. Como estudio de caso se detalla la experiencia en el desarrollo de un sistema experto para la identificación de insectos del género *Dendroctonus* en México.

El sistema fue desarrollado en el lenguaje de programación C. Se concluye que el sistema es adecuado para el tamaño de la base de conocimientos utilizada para identificar las 11 especies de este género que se encuentran en México. El sistema experto se probó con un grupo de 52 alumnos de la División de Ciencias Forestales de la Universidad Autónoma Chapingo sin previo entrenamiento en entomología forestal. De un total de 208 oportunidades de identificación 175 resultaron acertadas. Finalmente, se detallan alternativas de desarrollo del sistema y potenciales problemas en este proceso.

\* Director. Centro Nacional de Investigaciones Diciplinarias en Conservación y Mejoramiento de Ecosistemas Forestales (CENID-2COMEF). INIFAP.

\*\* Profesor Investigador. División de Ciencias Forestales. Universidad Autónoma de Chapingo.

**EFFECTO DE LA APLICACION FOLIAR DE POLIQUEL-ZINC EN LA PRODUCCION DE CONOS, LLENADO DE SEMILLA Y CAIDA PREMATURA DE CONILLOS EN *Pinus cembroides* Zucc. EN EL SUR DE COAHUILA**

**JOSE GONZALES AVALOS \***  
**JORGE D. FLORES FLORES \*\***

El presente estudio se realizó con el objeto de conocer el efecto del Poliquel-Zinc en la producción de conos, llenado de semilla y caída prematura de conillos, realizando las aplicaciones antes de la floración (con el fin de que haya menor número de yemas florales que de yemas vegetativas y evitar la caída de los conillos durante el primer año de crecimiento) y antes de segundo año de crecimiento (con el fin de que se presente un mayor llenado de semilla y seguir controlando la caída de conos).

El estudio se realizó en un bosque de *Pinus cembroides* ubicado en el Ejido Cuauhtémoc, Mpio. de Saltillo, Coah.

El experimento se estableció bajo el diseño experimental de bloques al azar con siete tratamiento y tres repeticiones. Los tratamientos fueron:

- T1.- 3 cc de Poliquel-Zinc/lit de agua con una aplicación
- T2.- 3 cc de Poliquel-Zinc/lit de agua con dos aplicaciones
- T3.- 5 cc de Poliquel-Zinc/lit de agua con una aplicación
- T4.- 5 cc de Poliquel-Zinc/lit de agua con dos aplicaciones
- T5.- 7 cc de Poliquel-Zinc/lit de agua con una aplicación
- T6.- 7 cc de Poliquel-Zinc/lit de agua con dos aplicaciones
- T7.- Testigo (sin ninguna aplicación)

Estos tratamientos se aplicaron con bombas aspersoras, tomando dos árboles como unidad experimental para cada tratamiento.

Los resultados revelan que el mejor tratamiento para la producción de conos fue el T6 con una media de producción de 743.5 conos, seguido del T4 con una media de 731 conos, los T5, T3, T1 y T2 con una media de entre 492 y 437 conos, por último, el T7 con una media de 216.33 siendo éste el más bajo.

Para la caída prematura de los conos el mejor tratamiento fue el T6 con una caída de conillos del 22.58%, seguido del T5 y T4 con un 24.52% y 30.94% respectivamente; los que presentaron mayor porcentaje de caída de conos fueron los T2, T3, T1 y T7 con 32.17%, 32.28%, 42.90% y 47.59%.

Para el llenado de la semilla el mejor tratamiento fue el T4 con un 65% de semilla llena, seguido de T5 y T6 con 64.16% y 60.83% para cada uno; posteriormente se encuentran T7, T2 y T1 los cuales presentaron 58.16%, 55.83% y 52.5% respectivamente, el T3 presentó el más bajo porcentaje de llenado con tan sólo 47.66%.

\* Tesista de la Especialidad Forestal, UAAAN.

\*\* Asesor de Tesis. Prof. Inv. Depto. Forestal, UAAAN. Saltillo, Coah

## IMPACTO POR INSECTOS Y PLANTAS PARASITAS EN AREAS VERDES URBANAS DEL D.F.

Leonor Sandoval Cruz \*

\* En los últimos veinte años el crecimiento demográfico y el desarrollo de la industria ha originado la posición de mayores áreas de suelo agrícola, ganadero y forestal para uso urbanístico, ésto ha sucedido en la capital de la República, en los estados y en otras poblaciones, ocasionando perturbaciones ecológicas en algunas partes con carácter alarmante. Las áreas verdes urbanas están expuestas a traumatismos que se han desatendido, siendo éstos puntos de acoso a agentes de pudriciones, focos de cánceres o refugio de insectos, efectos de asfixia radicular provocada por la compactación de los suelos, restricciones de superficie de respiración de las raíces, motivada por la inapropiada contracción de arriates, guarniciones de banquetas, pavimentación sin dejar de mencionar las podas inadecuadas. Otro factor que favorece la implantación y propagación de plagas y enfermedades, aparte de sus efectos tóxicos propios es la contaminación de la atmósfera, del agua y consecuentemente del suelo, la que se está manifestando por lo menos como cambios en la coloración del follaje lo que seguramente habrá de tener repercusión sobre la modificación de actividades fotosintéticas y el consecuente intercambio de gases, de esta última situación no se han efectuado o realizado evaluaciones (hipotéticas) que advierten la peligrosidad de las enfermedades. Es innegable la necesidad de establecer con mayor detalle, la distribución ecológica de las plagas urbanas, conocer la sintomatología que presentan las especies hospederas como parte de una serie de acciones que nos llevan a obtener información para evaluar la incidencia y daños de los insectos, lo que permitiría enmarcar adecuadamente las plagas, lo cual conlleva a investigaciones y campañas de prevención y control dirigidas.

El presente trabajo tuvo como finalidad diagnosticar el estado del arbolado urbano, grado de daño de las especies hospederas ocasionado por los insectos. Esto fue posible mediante recorridos e inspecciones fitosanitarias en diversos puntos seleccionados al azar en el D.F., se analizó la coloración del follaje, escurrimientos resinosos, deformaciones, grietas y desarrollo del arbolado. Se efectuaron colectas botánicas y entomológicas para analizar su determinación y crianza, respectivamente, en laboratorio, identificando específicamente y corroborando con especialistas; los datos meteorológicos están en proceso de análisis.

La información obtenida a treinta meses de observación en las áreas verdes, el impacto que está soportando el arbolado urbano debido entre otros factores por insectos de la especie: *Halisidota schausi*, *Erithryna americana* y *Ulmus americana*; *Neodiplosis guilletei* en *Pinus patula* y *P. patula*; *Macroductylus mexicanus* en *Ulmus americana* y *Ligustrum lucidum* y *Nymphalis antiopa* en *Ulmus americana*.

Barrenando ramas y pequeños tallos, *Paranthrene dollu* en *Populus deltoides* está asociado a dos probables agentes patógenos: *Placosternus erythropus* en *Eucalyptus camaldulensis*, *Xyleborus valvulus* en *Erithryna americana*. Chupadores muy extendidos en *Fraxinus* spp., *Tropidosteptes chapingoensis* y dos especies de escamas aún no corroboradas; en *Liquidambar styraciflua*, pequeños insectos del



género *Trialeurodes* sp. Otro grupo de insectos que su colonización aumenta al correr de los días son la presencia de escamas de las familias Coccidae, Pseudococcidae y Diaspidae. Cabe señalar la colonización con caracter alarmante de plantas parásitas de los géneros *Struthanthus* y *Cuscuta* las que cubren densamente las ramas y/o troncos de varias especies hospederas, fenómeno observado en seis Delegaciones del D.F.

\* Subsecretaría Forestal, Dirección General de Política Forestal

***Selenothrips rubrocinctus* (G.) Y *Toxoptera aurantii* (B. de F.), FITOFAGOS  
DE ESPECIES FORESTALES EN LA CHONTALPA, TABASCO**

Saúl Sánchez Soto \*  
Ángel Sol Sánchez \*

El trips de banda roja *S. rubrocinctus* y el pulgón negro *T. aurantii* son insectos polífagos que atacan a diversas plantas perennes. Ambas especies constituyen plagas potenciales del cacao (*Teobroma cacao*) cultivado en Tabasco; sin embargo, es poco lo que se conoce en este estado sobre factores ecológicos que afectan a las poblaciones de estos insectos, incluyendo a sus plantas hospederas. El presente trabajo tiene como objetivo determinar especies forestales que sean hospederas de dichos insectos en la región de La Chontalpa, Tabasco. La metodología consiste en inspeccionar plantas de dicha región, tanto nativas como introducidas, con el fin de detectar la presencia de trips y pulgones semejantes a los del cacao. Los especímenes colectados son observados a través del microscopio compuesto e identificados mediante claves taxonómicas en el laboratorio de Entomología del Centro Regional CEICADES del Colegio de Postgraduados. Las plantas hospederas son identificadas por comparación con la colección del herbario de dicho Centro. Las hospederas determinadas para *S. rubrocinctus* son: *Spondias mombin* L., *Inga paterno* Harms., *Coccoloba* sp., *Manilkara sapota* (L.) V.R., *Chrysophyllum cainito* L., *Cochlospermum vitifolium* (Willd), *Bursera simaruba* (L.) Sarg., *Malpighia glabra* L. y *Colubrina arborescens* (Mill.). Las hospederas de *T. aurantii* son *Spondias mombin* L., *Parmentiera aculeata* (H.B.K) Seeman, *Bursera simaruba* (L.) Sarg., *Senna hayessiana* (B. y R.) J. y C. y *Zanthoxylum microcarpum* Griseb. Las dos especies de insectos fueron encontrados formando colonias, tanto de adultos como de estados inmaduros sobre sus respectivas plantas hospederas, con la excepción de que en *C. cainito* sólo se encontraron trips en estado adulto. El daño causado por el trips fue más evidente sobre plantas jóvenes, como pudo observarse especialmente en *M. sapota*, *M. glabra*, *B. simaruba* y *S. mombin*, donde se presentaron defoliaciones. Igualmente se observó que el pulgón ocasiona los mayores daños sobre el follaje de plantas jóvenes de *S. mombin*, *P. aculeata*, *B. simaruba* y *Z. microcarpum*.

\* CEICADES-C.P., Cárdenas, Tabasco.

**TERMITAS DEL SURESTE DE MEXICO**

**José T. Mendez Montiel \***  
**David Cibrián \***  
**Harry O. Yates \*\***

\* División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Chapingo

## FITOSANIDAD EN EL AREA CENTRO DE LA SIERRA MADRE OCCIDENTAL EN DURANGO

Rebeca Alvarez Zagoya \*  
Marco A. Márquez Linares \*

El presente estudio tiene por objetivo conocer y detectar los agentes que causan daños, deformaciones y/o mortalidad del arbolado del género *Pinus*. Durante 1991 se efectuó el trabajo en las regiones geográficas bajo la jurisdicción de la Unidad de Desarrollo y Conservación Forestal (UCODEFO) No. 4, "La Victoria-Miravalles" y la No. 7 "Utinapa", en el Estado de Durango. Los recorridos realizados en estas áreas abarcan tres municipios: San Dimas, Durango, Canatlán y parte de Santiago Papasquiaro.

Los recorridos suman un total de 428 Km de brechas y caminos, que corresponde a un monto total de 171,200 hectáreas inspeccionadas. A cada cinco Km de recorrido en vehículo, se realizó la inspección fitosanitaria del arbolado en 200 m a ambos lados del camino, en búsqueda de evidencia de daños. En los casos donde se detectó algún agente o síntoma en el arbolado entre dos sitios contiguos, se realizaron también registros fitosanitarios. El material entomológico y botánico colectado se preservó para ser llevado al laboratorio de Entomología y al Herbario del CIIDIR-IPN Unidad Durango, para su mantenimiento, montaje e identificación. La evaluación de los brotes detectados se realizó cualitativamente, tomando en cuenta la extensión del brote y la intensidad del daño, considerando las categorías siguientes: ausente, leve, moderado y severo.

Los resultados obtenidos para 1992 muestran la presencia de 41 especies de insectos y enfermedades que producen diversos daños al arbolado del género *Pinus* en el área de la UCODEFO No. 4, de las cuales se reportan 18 especies que potencialmente pueden llegar a ser plagas en áreas de importancia forestal. Para la UCODEFO No. 7, se señalan 23 especies de insectos y enfermedades en *Pinus*, siendo de relevancia potencial 15 especies.

Los agentes que más daño ocasionan al arbolado en las áreas estudiadas son cuatro especies de muérdago enano del género *Arceuthobium*, encontrándose estos de forma extensiva en brotes que van de intensidades leve a severa. Después siguen en importancia los agentes que causan bifurcaciones en el arbolado, como los barrenadores de brotes y yemas de los géneros *Eucosma* y *Rhyaciona*. Posteriormente, tres especies de insectos descortezadores del género *Dendroctonus*, que atacan áreas incendiadas y de regeneración natural. En áreas naturales y en áreas semilleras se detectaron insectos de conos y semillas, destacando los géneros *Haplothrips*, *Conophthorus* y *Leptoglossus*. La roya *Cronartium conigenum* se encuentra ampliamente distribuida en todas las áreas.

\* Investigadores del CIIDIR-IPN Unidad Durango.

**EVALUACION DE LOS FACTORES DE MORTALIDAD DE CONOS DE  
*Pinus oocarpa* EN EL BOSQUE-ESCUELA DE LA SIERRA DE LA  
PRIMAVERA JALISCO.**

Gloria Iñiguez Herrera \*

En la evaluación de los factores de mortalidad de una cohorte de 1000 conos de *Pinus oocarpa*, durante 1990-1991, se utilizó la metodología tablas de vida. Se eligieron 50 árboles al azar pertenecientes al área de Bosque-Escuela localizado en la Sierra de la Primavera Jalisco.

La tabla de vida da como muestra seis factores de mortalidad que incidieron sobre la cohorte donde, *Dioryctria* sp. (Lepidóptera: Pyralidae) destruyó el 64.4% de la cohorte, la depredación por vertebrados 6.7%, *Leptoglossus occidentalis* (Hemíptera: Coreidae) 5.4%; *Cronartium conigenum* (Basidiomycetes: Uredinales) 3.3% y *Conophthorus ponderosae* (Coleóptera: Scolytidae) 0.7%, acumulando en total un daño de 90.2% sobre la cohorte.

El ataque de los factores de mortalidad se acentuó durante el período de Julio a Octubre.

De los 1000 conos con que se inició el estudio, únicamente 195 conos llegaron a la madurez sin daño alguno, los cuales produjeron 1861 semillas aparentemente sanas, de las cuales se realizó un análisis de semilla utilizando rayos X, se obtuvieron los siguientes resultados: semillas dañadas 632 que equivale al 33.9%, semilla parcialmente dañada 392 - 21.0%, con daño incipiente 437 - 25.4%, semilla sana 57 - 3.06% semilla vana 309 - 16.4%, concluyéndose que el efecto de insectos y enfermedades es considerable.

\*Instituto de Madera, Celulosa y Papel, U.de G.

**ENSAYO DE UN TRATAMIENTO PREVENTIVO CON DIFERENTES  
INSECTICIDAS CONTRA INSECTOS CARPOFAGOS EN  
*Pinus cembroides* Zucc.**

Guillermo Ramos Pinto \*  
Jorge David Flores Flores \*\*

El presente estudio se realizó con el objeto de probar la eficiencia de algunos insecticidas en el control de insectos carpófagos basando las aplicaciones en los períodos críticos del crecimiento de los conos y en el conocimiento anterior de la dinámica poblacional de estos insectos.

El trabajo se realizó en un bosque de *Pinus cembroides* ubicado en el ejido Cuauhtémoc, en el cual se había detectado con anterioridad la alta incidencia de *Conophthorus*, *Leptoglossus* y *Eucosma*, principalmente. Para tal fin se estableció una prueba de campo bajo un diseño experimental de bloques al azar con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos fueron:

- T1 Malathion 50% L.E. a razón de 30 cc./10 lt. agua.
- T2 Sevin 80% P.H. a razón de 30 g/10 lt. agua
- T3 Roxión 400 L.E. a razón de 30 cc./10lt. agua
- T4 Testigo. Sin ninguna aplicación.

Estos tratamientos se aplicaron con bombas aspersoras, tomando dos árboles como unidad experimental para cada tratamiento.

Los resultados revelan que el mejor tratamiento para controlar insectos carpófagos fue el Roxión, el cual obtuvo 609.1 conos que llegaron a la madurez, de los cuales se extrajeron 2348.5 semillas, de las que el 65.75% fue semilla llena. En este tratamiento se obtuvo un 37.4% de mortalidad de conillos atribuibles principalmente a causas desconocidas y en menor escala al ataque de insectos carpófagos. En segundo lugar quedaron los tratamientos a base de Malathion y Sevin y en último término el tratamiento testigo que obtuvo 440 conos maduros de los cuales se colectaron 1772.2 semillas, las que registraron un 36.5% de semilla llena, siendo el tratamiento que presentó la mayor mortalidad de conillos con 42.6% y la mayor incidencia de plagas.

\* Tesista de la Especialidad Forestal, UAAAN

\*\* Prof. Inv. Depto. Forestal, UAAAN, Saltillo, Coah.

**APLICACION DEL CICLO BIOLÓGICO DE *Dendroctonus* sp. PARA DETERMINAR LA EPOCA DE DISPERSION EN ZONAS PLAGADAS.**

Victor E. Ascencio C. \*  
Blanca E. Serrato B. \*

El conocimiento del ciclo biológico de cualquier plaga es indispensable para poder establecer dónde y cuándo aplicar de manera más eficiente los tratamientos o métodos de combate. Los descortezadores son insectos cuya temperatura corporal depende en forma directa del medio ambiente. La humedad también juega un papel importante en su ciclo biológico. Por lo anterior, el objetivo de este trabajo es aplicar el conocimiento de las unidades calor requeridas por *Dendroctonus* sp. durante su ciclo biológico y extrapolarlas a las condiciones climáticas de temperatura y humedad en zonas plagadas para determinar la época de dispersión. La metodología consistió en ubicar y muestrear la plaga en los bosques de *Pinus pringlei* en la mesa de Tzitzio Mpio. de Tzitzio y Charo; se determinó el patrón de edades y la densidad de la población del insecto por semiología (coloración del follaje) de 24 árboles que formaban el brote; se obtuvo información meteorológica y cartográfica con relación a temperaturas máximas y mínimas y precipitación en la localidad en estudio. Con ésta información es posible predecir las épocas de dispersión (emergencia y reemergencia) de la plaga.

\* Investigadores de la red de Entomología Forestal del CEFAP Morelia, CIPAC. INIFAP.

**PRUEBAS DE EFICACIA DEL INSECTICIDA "Decis 2.5 C.E." CONTRA  
*Conophthorus cembroides*, BARRENADOR DE CONOS Y SEMILLAS DE  
*Pinus cembroides***

Rubén Gutiérrez Rodríguez \*  
Roberto Tapia Sánchez \*

A nivel nacional existe aproximadamente una superficie de 852,458 ha con especies de pinos piñoneros, de las cuales predomina *Pinus cembroides*, cuya producción de piñón se estima hasta en 4 toneladas por hectárea. Sin embargo, la falta de manejo de estos bosques y la presencia de plagas como el barrenador de los conos *Conophthorus cembroides*, que reduce significativamente la producción de piñón (62%), han ocasionado que los dueños del recurso realicen sólo prácticas de recolección, que auxilia la economía rural de esas áreas boscosas, consideradas como de baja productividad.

Por lo anterior, y en virtud de que el insecto barrenador de los conos es el principal agente que reduce la producción de piñón, se realizó el presente estudio, con la finalidad de probar la eficiencia de un insecticida a base de deltametrina, "Decis 2.5 C.E." en la protección de conos, contra el ataque de *Conophthorus cembroides*.

El estudio se realizó en la zona de pino piñonero del municipio de Peñamiller, Gro., donde se caracterizó un subrodal de 1 hectárea, seleccionando al azar 6 árboles con un diámetro promedio de 26.4 cm, alturas de 12 m y edades promedio de 70 años. En cada uno de los árboles se etiquetaron 20 conos sanos y se procedió a realizar aspersiones del producto insecticida a una dosis final de 0.002% sobre 5 árboles, dejando uno como testigo sin tratamiento.

La evaluación realizada 30 días después, mostró una protección de los conos etiquetados del 82% contra una afección del 75% en el testigo, de lo anterior se concluye que el producto tiene una acción preventiva contra el ataque de *Conophthorus cembroides* y otro insecto barrenador que fue detectado (*Eucosma* sp.) incrementándose la producción del piñón.

\* Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre, Dirección General de Protección Forestal y Fauna Silvestre, S.A.R.H.



**EL CONTROL DEL INSECTO DESCORTEZADOR DE PINOS *Dendroctonus adjunctus* Blds. EN EL PARQUE NACIONAL "NEVADO DE COLIMA"**

José Villa Castillo \*

El escarabajo descortezador de coníferas de la especie *Dendroctonus adjunctus* desde hace varios años se ha convertido en la principal causa de mortalidad del arbolado de *Pinus hartwegii* en el Parque Nacional "Nevado de Colima", el cual, en tan solo cinco años causó la muerte a 30,000 árboles, constituyéndose por lo anterior en el factor fundamental del deterioro acelerado del sistema ecológico del mencionado Parque Nacional.

Durante el período de Marzo a Junio de 1993, el Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos, en convenio con la Compañía Industrial de Atenquique S.A. conjuntaron acciones de control de la plaga, que permitiera frenar la dispersión de la nueva generación de insectos en desarrollo, que se incubaba en 5,500 árboles virulentos, agrupados en brotes de diferente magnitud.

Las medidas directas de supresión de las poblaciones del insecto plaga, se basaron en el método mecánico, sin uso de insecticidas, con al menos una de las siguientes alternativas: Descortezado de las trozas infestadas y quema de corteza, descortezado y exposición de la corteza al ambiente y descortezado y enterrado de la corteza.

Como resultado de la aplicación del tratamiento, se tiene una infestación actual de 500 árboles, lo que equivale al 9 % de la infestación del año pasado, indicando lo anterior, que la población inicial del insecto descortezador se desplomó, debido a la eficacia del tratamiento, logrando con ello un alto grado de protección del arbolado sano, valor principal del Parque Nacional "Nevado de Colima".

\* Jefe de Protección de la UAF. No. 2 Ciudad Guzmán, Jalisco.

**EVALUACION DEL CONTROL DE *Corytuca ciliata* EN *Platanus*  
*occidentalis*, EN LINARES, N.L.,**

**Laura Cristina García A.\***

\* Facultad de Ciencias Forestales, U.A.N.L., Apdo. postal 41, 67700 Linares,  
N.L.

**MORTALIDAD DEL ESTROBILO FEMEMINO DEL PINO PONDEROSA  
EN EL OESTE DE LOS ESTADOS UNIDOS.**

John D. Stein \*  
Robert E. Sandquist \*\*

El Departamento de Agricultura de los Estados Unidos ha declarado que el pino ponderosa (*Pinus ponderosa* Dougl. ex Laws.) tiene una alta prioridad en la reforestación y en los programas de mejoramiento de los árboles en el Oeste de los Estados Unidos. En los años 1987 y 1988, diversas áreas de estudios fueron establecidas en California, Oregon y Washington para determinar la ocurrencia y el efecto de los agentes de mortalidad durante los 2 años del desarrollo del estróbilo.

En general, la mortalidad total de los conos fluctuó de 14 % a 59 %, dependiendo de la localidad geográfica y del año del estudio. La mortalidad del estróbilo femenino inducida por insecto no fue significativa hasta el segundo año del desarrollo del cono, y explicó hasta un 24 % de la mortalidad de los conos. Entre los insectos plaga, el escarabajo del pino ponderosa (*Conophthorus ponderosae* Hopkins) y un gusano de cono (*Dioryctria* sp) fueron los dos que causaron la mayor mortalidad de los conos.

\* Pacific Southwest Research Station, USDA Forest Service. 800 Buchanan St. Albany, CA 94710, USA.

\*\* Pacific Northwest Region USDA Forest Service, 333 SW 1st Ave. Portland, OR 97208, USA.

**ESTUDIOS DE CAMPO SOBRE EL COMPORTAMIENTO DE  
AGREGACION DE *Ips lecontei* Swaine E INSECTOS FORESTALES  
ASOCIADOS EN LA PARTE CENTRAL-SUR DE ARIZONA\***

Steven Seybold<sup>1</sup>,  
David L. Wood<sup>2</sup>,  
Patrick Shea<sup>3</sup>,  
Sylvia R. Mori<sup>4</sup>  
y Kenji Mori<sup>5</sup>

El escoltido *Ips lecontei* Swaine de Arizona (Coleoptera: Scolytidae; especie de 5 espinas) es una de las plagas más destructivas del pino ponderosa (*Pinus ponderosae* Laws.) en Arizona y Nuevo México. Su distribución alcanza hasta el sur hasta México y Honduras donde coloniza *Pinus montezumae* Lamb., *P. oocarpa* Schiede, *P. durangensis* Martínez y *P. pseudostrabus* Lindl. A través de toda esta distribución, *I. lecontei* frecuentemente mata árboles sanos y débiles de tamaño de poste, los cuales permanecen después de operaciones de aclareo. Los brotes más dañinos ocurren cuando los desperdicios frescos y árboles débiles están periódicamente presentes en una área por dos o más años.

Al igual que muchas otras especies de escarabajos descortezadores, *I. lecontei* usa feromonas para agregarse sobre el material hospedante. Estos mensajes químicos pueden tener utilidad como herramienta de manejo. El macho de *I. lecontei* produce casi el 100%-(S)-(-)-ipsenol y aproximadamente 50%-(R)-(-)-ipsdienol en una proporción de 5-10:1. Recientemente también hemos detectado cis-verbenol en extractos de estos machos.

Estamos investigando la respuesta de *I. lecontei* al ipsenol, ipsdienol y cis-verbenol en la parte central-sur de Arizona. En junio de 1993 se probó >99%-(S)-(-)-ipsenol y -50%-(R)-(-)-ipsdienol solos y en combinación. Un experimento probó ipsenol e ipsdienol ya sea juntos o individuales en rangos de liberación medio o alto, respectivamente. Un segundo experimento probó los compuestos juntos en tres diferentes rangos de liberación en pares (ipsenol/ipsdienol: alto/medio, medio/bajo, bajo/muy bajo). Encontramos que *I. lecontei* es atraído en el campo a una feromona de agregación producida por el macho y que *I. lecontei* responde a la combinación dosis-dependiente de >99%-(S)-(-)-ipsenol y -50%-(R)-(-)-ipsdienol, indicando que juntos ellos tienen una actividad feromonal. Sin embargo, la actividad de la combinación de estos dos compuestos no es tan alta como la feromona producida naturalmente. Otros 4 insectos forestales [*Ips latidens* (LeConte), *Ips pini* (Say), *Plectiscis cibrum* Casey (Coleoptera: Ciidae) y *Temnochila* spp. (Coleoptera: Trogositidae)] también respondieron a estos compuestos cuando se usaron cebos en trampas de vuelo de embudos múltiples. *I. latidens* responde al >99%-(S)-(-)-ipsenol pero esta respuesta es interrumpida por el -50%-(R)-(-)-ipsdienol. El porcentaje de machos de *I. latidens* (9.1%) que respondieron al ipsenol fue muy inusual para una feromona de agregación. *I. latidens* no es atraído a *I. lecontei*--i.e. no hubo atracción cruzada. El micófago *P. cibrum* es atraído al >99%-(S)-(-)-ipsenol y esta respuesta no es interrumpida o aumentada por el -50%-(R)-(-)-ipsdienol. Ya que ambos sexos responden, el ipsenol incita la agregación, pero no la atracción sexual de estas especies.

\* Agradecemos sinceramente la traducción del este texto por Celina Garza-Quintanilla de la Facultad de Ciencias Forestales de la U.A.N.L.

1 Chemical Ecology of Forest Insects, USDA Forest Service, Pacific Southwest Research Station, Albany, California, USA

2 Entomology Program, Department of Environmental Science, Policy, and Management, University of California, Berkeley, California, USA

3 Chemical Ecology of Forest Insects, USDA Forest Service, Pacific Southwest Research Station, Davis, California, USA

4 Statistics and Computer Services, USDA Forest Service, Pacific Southwest Research Station, Albany, California, USA

5 Department of Agricultural Chemistry, University of Tokyo, Bunkyo-Ku, Tokio, Japón.

**RESPUESTA DE *Dendroctonus adjunctus* EN LOS ESTADOS UNIDOS Y MEXICO A FEROMONAS Y EL ANALISIS DE SUS HIDROCARBONOS CUTICULARES**

Patrick J. Shea \*  
Jaime Flores Lara \*\*  
y Marion Page \*

La identificación, síntesis y respuestas conductuales de los escarabajos descortezadores han sido sujeto de investigación por 30 años. Recientemente, la investigación se ha concentrado en el desarrollo de sistemas de manejo que utilizan las feromonas de agregación y antiagregación de los escarabajos descortezadores que reducen la mortalidad de árboles. Poco se sabe acerca de las feromonas de agregación y antiagregación de *D. adjunctus*. Varias combinaciones y tasas de liberación de frontalin y exo-brevicom más la adición de alpha-pineno, beta-pineno y mirceno se han probado para atraktividad a *D. adjunctus* en los Estados Unidos y México durante el verano de 1993. Frontalin y exo-brevicom capturaron escarabajos sobre un período de 9 semanas en Arizona y Nuevo México. La adición de monoterpenos no aumentó la atraktividad de cualquier combinación de frontalin y exo-brevicom. No se capturaron escarabajos durante el mismo período de trapeo en el estado de Jalisco, México. Los análisis preliminares de los hidrocarbomos de *D. adjunctus* en los Estados Unidos y México muestran gran similitud. Los estudios de trapeo se están continuando para determinar la respuesta durante el período de vuelo del otoño.

\* Pacific Southwest Research Station, United States Department of Agriculture, P.O. Box 245, Berkeley, CA 94701

\*\* Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León, Linares, N.L., México

## ANÁLISIS PRELIMINARES DE LOS HIDROCARBONOS CUTICULARES DE LOS ESCARABAJOS DESCORTEZADORES DE MÉXICO

Marion Page \*  
James Richmond \*\*  
Jaime Flores Lara \*\*\*  
y Patrick J. Shea \*

Hay muchas respuestas taxonómicas acerca de las especies de *D. mexicanus*, *D. frontalis*, *D. adjunctus*, e *Ips* spp. El análisis de los hidrocarburos cuticulares de los escarabajos descortezadores de México es una técnica utilizada para la evaluación de su diversidad. Mis colegas del Servicio Forestal de Estados Unidos se han propuesto hacer investigaciones con las poblaciones de escarabajos de Norteamérica. Nosotros hemos caracterizado los hidrocarburos cuticulares de *D. brevicomis*, *D. frontalis*, *D. poderosae* y *D. jeffreyi*. Nosotros descubrimos cuatro diferentes mezclas de hidrocarburos. Cada uno de los dos pares de especies i.e. *D. ponderosae*-*D. jeffreyi* y *D. brevicomis*-*D. frontalis* tuvieron perfiles similares de hidrocarburos aunque también tuvieron hidrocarburos únicos que diferencian a las especies. Presentamos un poster con análisis preliminares de los hidrocarburos cuticulares de los escarabajos descortezadores de México. No hay diferencias entre los perfiles de los hidrocarburos de los machos y hembras adultos de *D. mexicanus* colectados en México. Nosotros observamos que los perfiles de los hidrocarburos de *D. mexicanus* colectados en Cd. Guzmán, Jal. y Santiago, N.L. no son los mismos como pudiera esperarse de la misma especie. Se tratará de especies diferentes o hay diferencias geográficas en *D. mexicanus* de Cd. Guzmán y Santiago ?. Los perfiles de los hidrocarburos de *D. frontalis*, *D. approximatus* e *Ips calligraphus* no fueron diferentes de los encontrados en Norteamérica y el árbol hospedante y la localización geográfica no afectaron la composición de los hidrocarburos cuticulares. Existen muchas preguntas sin respuesta hasta ahora para los análisis preliminares realizados: significan las diferencias que se observan entre los perfiles químicos que existe una relación cercana entre *D. mexicanus* de Jalisco y Nuevo León ?; podrían usarse los hidrocarburos cuticulares para determinar las relaciones filogenéticas entre los escarabajos de México y Norteamérica.

\* Pacific Southwest Research Station, United States Department of Agriculture, P.O. Box 245, Berkeley, CA 94701

\*\* Southeastern Research Station, United States Department of Agriculture, P.O. Box 12254, Research Triangle Park, NC

\*\*\* Facultad de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Nuevo León, Linares, N.L. Mexico.

**THE ROLE OF CHIRALITY IN OLFACTORY-DIRECTED  
AGGREGATION OF ENGRAVER BEETLES IN THE GENUS *Ips***

STEVEN J. SEYBOLD  
CHEMICAL ECOLOGY OF FOREST INSECTS  
PACIFIC SOUTHWEST RESEARCH STATION  
U.S.D.A. FOREST SERVICE  
ALBANY, CA U.S.A.

The genus *Ips* DeGeer (Coleoptera Scolytidae) contains 27 North American species of pine and spruce engraver beetles, some of which are economically important pests of coniferous trees in urban and forest settings. The aggregation behavior of these insects has been well studied and has been generally shown to be guided by combinations of three male-associated monoterpene alcohols: Ipsenol, ipsdienol, and cis-verbenol. All three compounds have chiral centers and can exist as pairs of optical isomers or enantiomers. Several species of *Ips* have evolved the capacity for exquisite specificity in both the production of and response to enantiomeric blends of these compounds.

Using chromatographic techniques (GC and HPLC) we have separated the enantiomers of all three alcohols analytically (ng- $\mu$ g) and the enantiomers of ipsdienol preparatively (mg-g). Applying the analytical separation techniques to alcohols isolated from 19 species in the genus we found that ipsenol is always produced as nearly 100% of the (4S)-(-)-enantiomer, while ipsdienol occurs in all possible enantiomeric compositions. We have also applied the preparative separation technique to control the enantiomeric composition of ipsdienol formulated for laboratory and field studies of behavior. I will present results of laboratory behavioral assays of *I. latidens* LeConte and field behavioral studies of *I. pini* (Say) to compounds of known enantiomeric composition. These results illustrate a male-produced attractant and a female-produced inhibitor (*I. latidens*) and enantiomeric discrimination of ipsdienol at a 1-10% level (*I. pini*).



**TAXONOMIA DEL GENERO *Conophthorus* (COLEOPTERA:  
SCOLYTIDAE) EN MEXICO**

**Rodolfo Campos Bolaños \***

\* División de Ciencias Forestales, Universidad Autónoma de Chapingo

## LAS MADERAS TROPICALES Y SU RESISTENCIA NATURAL A LA PUDRICION CAUSADA POR HONGOS XILOFAGOS.

María Guadalupe Lomelí Ramírez \*

El papel que desempeñan los hongos xilófagos en la naturaleza es la degradación del material leñoso a formas orgánicas simples, pero cuando el ataque se presenta en árboles vivos, en madera aserrada o en productos terminados esta actividad es perjudicial, causando las llamadas pudriciones de la madera, lo que provoca cuantiosas pérdidas económicas a la industria forestal, a la mueblera (afecta las propiedades físico-mecánicas y estéticas de los productos) y a la maderera en general.

Sin embargo, existen especies de clima templado, pero sobre todo de clima tropical que poseen marcada resistencia o durabilidad natural al ataque de hongos xilófagos. Esta resistencia a la pudrición se ve influenciada por la presencia de ciertos extractivos con propiedades fungitóxicas, causales de tal efecto sobre todo en madera de duramen. Y para conocer el efecto inhibitorio de estos extraíbles se realizan las pruebas rápidas de laboratorio, que nos dan a conocer la susceptibilidad o resistencia de la madera a la pudrición por hongos xilófagos y por lo tanto dar un uso tecnológico más adecuado a esta.

Las especies de estudio fueron: *Hura polyandra* Baill. "Habillo", *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq) Griseb. "Parota", *Cordia eleagnoides* D. C. "Barcino" y la especie de referencia utilizada fue *Spondias mombin* L., colectadas en Tomatlán, Jalisco y Bucerías, Nayarit; las cuales se enfrentaron a las cepas: *Lentinus lepideus* Fr. que causa pudrición parda y *Laetiporus sulphureus* (Bull.:Fr) Murr. causante de pudrición blanca.

Utilizando para ello 2 metodologías diferentes: Método estándar ASTM Designación D2017 71 (Bloque-Suelo) y el segundo denominado "Caja-petri" (Wang y Col. 1980).

Por el método ASTM se observó una pérdida de peso de la madera de Barcino de 27.37 % con relación al Habillo que fué de 22.73 % y para la Parota de 21.37 %, por lo que el Barcino se clasificó como moderadamente resistente, mientras que Habillo y Parota como resistentes ante el ataque del hongo *Laetiporus sulphureus* y para *Lentinus lepideus* las pérdidas de peso de las maderas fueron: Habillo 18.07 %, Parota 16.75 % y Barcino 12.55 %, clasificándose todas como resistentes.

Por el método "caja-petri", se volvió a comprobar la resistencia a la pudrición de las maderas ensayadas, los mejores resultados fueron para la Parota y Barcino en ese orden y por último el Habillo.

\* Departamento de Química de la Madera. Instituto de Madera, Celulosa y Papel, "Ing. Karl Augustin Grellmann". Universidad de Guadalajara.

**DETERMINACION DE LA EPOCA Y DOSIS DEL HERBICIDA ESTERON 47 M, PARA EL CONTROL DEL MUERDAGO VERDADERO (*Psittacanthus calyculatus*) EN MEZQUITE (*Prosopis laevigata*).**

Ignacio Vázquez Collazo \*

En México, los mezquites (*Prosopis laevigata* y *P. juliflora*) ocupan una superficie aproximada de 3.5 millones de ha. y el estado de Guanajuato cuenta con una superficie de cerca de 640 mil ha; la madera es utilizada para la elaboración de carbón, leña de raja, brazuelo, postes para cerca, madera aserrada, muebles y hormas para zapato. Uno de los principales agentes destructivos de este género es el muérdago verdadero (*Psittacanthus calyculatus*); sin embargo, a la fecha no se cuenta con eficientes métodos de control para este importante patógeno. El objetivo del presente experimento es el de determinar la mejor época y dosis del herbicida Esteron 47 M para el control del muérdago verdadero en *P. laevigata*. El trabajo se desarrolló en el Ejido Puentecillas, cercano a la ciudad de Guanajuato; se utilizó un diseño en parcela dividida con arreglo completamente al azar, donde la parcela grande fué la época de aplicación (primavera y verano), la parcela chica las diferentes dosis del herbicida (200, 300, 400, 500 y 700 ml/100 lto de agua), un testigo y tres repeticiones (un árbol por repetición). La aplicación se realizó con una bomba de parihuela y aproximadamente se aplicaron 17 lto/árbol/repetición de cada uno de los tratamientos. Las evaluaciones se efectuaron a los 6 y 12 meses y se hizo mediante una escala (con valores de 1 a 5) que considera el % de muérdagos afectados por árbol; para la separación de medias se utilizó la prueba más honesta de Tukey. Los resultados de las dos evaluaciones señalan que existe diferencia significativa entre la época y los tratamientos; la mejor época de aplicación es primavera, cuando la planta parásita se encuentra en su fase fenológica de vegetativa inicial y las mejores dosis son de 400, 500 y 700 ml/100 lto de agua

\* Investigador del Centro de Investigaciones del Pacífico Centro. INIFAP. Av. Latinoamericana 1101, Uruapan, Mich.

## INTENSIDAD DE MUESTREO PARA EVALUAR RODALES INFESTADOS POR MUERDAGO ENANO (*Arceuthobium globosum*).

Ignacio Vázquez Collazo \*

A partir de 1955, se inició en México la investigación sobre metodologías para llevar a cabo los inventarios forestales, dando énfasis al uso de la aereofotografía; las formas, tamaño de sitio, formas de muestreo e intensidad de muestreo han sido modificados a través de los años, pero todos con la finalidad de cuantificar las existencias volumétricas. Para la evaluación de rodales infestados por muérdago enano (*Arceuthobium* spp.) no se cuenta con una metodología propia, por lo que el objetivo del presente estudio es el de definir la intensidad de muestreo óptima para evaluar este tipo de rodales. El trabajo se desarrolló en la comunidad indígena de San Juan Nuevo, dentro del rodal XXII y subrodal 38; primeramente se delimitó el subrodal y se censó; después se levantaron puntos de muestreo sistemáticos (100 m entre líneas y 100 m entre puntos) con N franco; en cada punto de muestreo se levantó un sitio de dimensiones fijas (SDF) y un sitio de dimensiones variables (SDV). Las diferentes intensidades de muestreo fueron 1,3,5,7,9 y 11 % para los dos tipos de sitio y los datos considerados fueron los siguientes: DAP, grado de infección, especie y dominancia. Para el procesamiento de datos se utilizó el programa DBASE III y la comparación de medias se realizó mediante la prueba de t en arreglo de parcelas apareadas al 95 %. Los resultados obtenidos indican que en las intensidades de muestreo bajas (1 y 3 %) se tiene diferencia estadística con el censo; a partir del 5 % de intensidad de muestreo, los valores son estadísticamente iguales con el censo, para especie y la combinación de especie y clase silvícola, tanto para el SDF como para el SDV.

\* Investigador del Centro de Investigaciones del Pacífico Centro INIFAP. Av. Latinoamericana 1101, Uruapan, Mich.

## DETERMINACION DEL TIPO DE SITIO PARA EVALUAR RODALES INFESTADOS POR MUERDAGO ENANO (*Arceuthobium globosum*).

Ignacio Vázquez Collazo \*

La superficie afectada por muérdagos en el país rebasa el millón de ha., con pérdidas económicas de más de 136 millones de nuevos pesos. En Michoacán, se desconoce la superficie infestada, razón por la cual es necesario llevar a cabo inventarios para tal fin; sin embargo, no existen antecedentes sobre cual es el tipo de sitio más eficiente para evaluar este tipo de rodales. El objetivo del presente estudio es el de comparar los sitios de dimensiones fijas contra los sitios de dimensiones variables, para la estimación del área basal infectada en rodales con muérdago enano (*Arceuthobium globosum*). El trabajo se realizó en la comunidad indígena de San Juan Nuevo dentro del rodal XXII y subrodal 38; se delimitó y censó el subrodal, posteriormente se efectuó un muestreo sistemático con dos tipos de sitio: dimensiones fijas (SDF) y dimensiones variables (SDV), a una distancia entre líneas y entre puntos de 100 m. Los datos que se tomaron en cada punto fueron: DAP, grado de infección, especie y dominancia; para el procesamiento de los datos se utilizó el programa DBASE III y el análisis estadístico empleado fué el t de Student con parcelas apareadas. Los resultados del trabajo indican que el subrodal está compuesto por 3 especies con diferente proporción: *Pinus pseudostrobus* (69.24 %), *P. montezumae* (27.93 %) y *Abies religiosa* (2.82 %); por sanidad las especies están conformadas como sigue: *P. pseudostrobus*, 750 árboles sanos y 477 enfermos; *P. montezumae*, 394 individuos sanos y 101 enfermos; *A. religiosa*, 50 árboles sanos; el subrodal presenta 3 pisos bien definidos y en la estimación del área basal infectada por especie, clase silvícola y la combinación de ambas, no hay diferencia significativa entre los SDF y los SDV.

\* Investigador del Centro de Investigaciones del Pacífico Centro. INIFAP. Av. Latinoamericana 1101, Uruapan, Mich.

