



Guía de identificación de los principales insectos coleópteros asociados a los pinares de Nicaragua

Autor: Dr. Edgardo Jiménez Martínez
(Ph.D. Entomología)

Colaboradores: Dr. Jean Michel Maes, MSc. Alberto Sediles



**Guía
Técnica
No. 11**



Managua, Mayo 2008

(Identificación confirmada por Dan Heffern, USA).
Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



15

Foto 15: (Coleóptera: Cerambycidae): *Leptostylus sp.* Tamaño \approx 9mm. Nueva Segovia: Dipilto, 23-III-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Bismark López. (Identificación confirmada por Franck Hovore, U SA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 16: (Coleóptera: Cerambycidae): Parandrinae: *Hesperandra polita*. Tamaño \approx 1.5cm. Nueva Segovia: Dipilto, 4-V-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez



16

y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Edgardo Jiménez. (Identificación confirmada por Dan Heffern, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes. Son escarabajos fitófagos y la mayoría presentan las antenas largas, incluso más larga que el cuerpo, las larvas son taladradoras de madera, los túneles que hacen tienen forma circular

en sección transversal, los adultos son de hábitos nocturnos, se alimentan de flores, madera, corteza de árboles, polen y hojas, algunas especies pueden provocar daño a árboles frutales, bosques y troncos recién aserrados. Generalmente el ciclo de vida se completa de uno a cuatro años.

FAMILIA SCARABAEIDAE



01

Foto 1: (Coleóptera: Scarabaeidae): Melolonthinae: *Diplotaxis sp.* Tamaño \approx 7mm. Nueva Segovia: El Jicarito, 3-VIII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*, Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 2: (Coleóptera: Scarabaeidae): Melolonthinae: *Ceraspis sp.* Tamaño \approx 1cm. Nueva Segovia: Dipilto, 25-V-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Bismark López. (Identificación confirmada por Bruce



02



10

USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 10: (Coleóptera: Buprestidae): *Lampetis cf. Monilis*. Tamaño ≈ 2cm. Nueva Segovia: El Jícaro, 6-VII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. (Identificación confirmada por

Rick Westcott, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 11: (Coleóptera: Buprestidae): *melanophila cf. Notata*. Tamaño ≈ 1cm. Nueva Segovia: El Jícaro, 1-IV-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Edgardo Jiménez. (Identificación confirmada por Rick Westcott, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



11

Foto 12: (Coleóptera: Buprestidae): *Acmaeodera flavomarginata* (Gray). Tamaño ≈ 1cm. Nueva Segovia: Dipilto, 2-XI-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Lester Toledo. (Identificación confirmada por



12

Rick Westcott, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Estas especies son tala-dradores de madera, las larvas se alimentan de la zona de cambium de árboles vivos o recién muertos, hacen túneles ovalados en un corte transversal, se ali- mentan de la madera o follaje y son relativamente específicos.

Foto 13: (Coleóp- tera: Ceramb- ycidae): *Assycuera macrotela* (BATES). Tamaño ≈ 1cm. Nueva Segovia: El Jícaro, 22-VI-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jimé- nez y Jean Michel Maes, Nicara- gua. Colector Alejandro Alfaro. (Identificación confirmada por Dan Efrén y Frank Hovore, USA).

Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



13



14

Foto 14: (Coleóp- tera: Cerambycidae): Aseminae: *Arhopalus sp.* Tamaño ≈ 1.6cm. Nueva Segovia: Dipilto, 10-II-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nica- ragua. Colector Jaime Lazo.



05

Foto 5: (Coleóptera: Elateridae). Tamaño \approx 1cm. Nueva Segovia: El Jicaro, 20-IV-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Bismark López. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 6: (Coleóptera: Elateridae). Tamaño \approx 1cm. Nueva Segovia: Dipilto, 1-IV-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Lester Toledo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



06

Estos insectos escarabajos, viven en el suelo y en la madera descompuesta, los adultos son fitófagos encontrándose debajo de la corteza, flores y en vegetación, las larvas viven en la madera, algunas son predadores otros son xilófagos (se alimentan de la madera).

Foto 7: (Coleóptera: Buprestidae): *Chalcophora* sp. Tamaño \approx 3cm. Nueva Segovia: El Jicaro,

27-I-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Edgardo Jiménez. Foto



07

tomada por Dr. Jean Michel Maes.



08

Foto 8: (Coleóptera: Buprestidae): *Buprestis* sp. Tamaño \approx 2cm. Nueva Segovia: Dipilto, 10-II-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Bismark López (Identificación generica confirmada

por Rick Westcott, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 9: (Coleóptera: Buprestidae): *Lampetis* cf. *Monilis*. Tamaño \approx 2cm. Nueva Segovia: El Jicaro, 6-VII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Lester Toledo. (Identificación confirmada por Rick Westcott,



09

FAMILIA CURCULIONIDAE



08

Foto 8: *Cossonus* sp: (Coleóptera: Curculionidae). Tamaño \approx 5 mm. Nueva Segovia: El Jícaro, 19-X-04, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. (Identificación confirmada por Robert Anderson, Canadá). Foto tomada por Dr. Jean

Michel Maes. Se encuentra bajo la corteza, por lo que es un competidor por espacio de los descortezadores.

INSECTOS TALADORES DEL PINO

Foto 1: (Coleóptera: Elateridae): *Chalcolepidius cf. Lacordairei*. Tamaño \approx 3.5cm. Nueva Segovia: Dipilto, 21-IX-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



01

Foto 2: (Coleóptera: Elateridae): *Chalcolepidius* sp. Tamaño \approx 2.5cm. Nueva Segovia: El Jícaro, 10-II-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Lester Toledo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



02



03

Foto 3: (Coleóptera: Elateridae): *Chalcolepidius* sp. Tamaño \approx 2cm. Nueva Segovia: El Jícaro, 31-VIII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Edgardo Jiménez. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 4: (Coleóptera: Elateridae). Tamaño \approx 1cm. Nueva Segovia: Dipilto, 23-III-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



04



Foto 4: *Ips cribricollis* (Eichhoff) (Coleóptera: Scolytidae). Tamaño \approx 4 mm. Especie de 5 espinas en sus elitros. Nueva Segovia: Dipilto, 10-II-04, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Lesther Toledo. (Identificación confirmada por Robert Anderson, Canadá). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes. Es plaga secundaria del pino, infesta las ramas de árboles caídos; no ataca árboles vivos.

Foto 5: *Ips lecontei* (Swaine) (Coleóptera: Scolytidae). Tamaño \approx 4 mm. Nueva Segovia: El Jícaro, 10-II-04, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes Nicaragua. Colector Bismark López. (Identificación confirmada por Robert Anderson, Canadá). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes. Plaga secundaria de los pinos, esta especie infesta árboles caídos; sin embargo en períodos de sequía es capaz de infestar árboles sanos.



Foto 6: *Xyleborus* sp. (Coleóptera: Scolytidae). Tamaño \approx 4 mm. Nueva Segovia: El Jícaro, 3-VIII-04, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael



Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. (Identificación confirmada por Robert Anderson, Canadá). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes. Plaga secundaria, son perforadores no se alimentan de la madera de los árboles, sino mas bien de hongos que ellos cultivan dentro de sus galería, tanto en la fase larval como adulta.

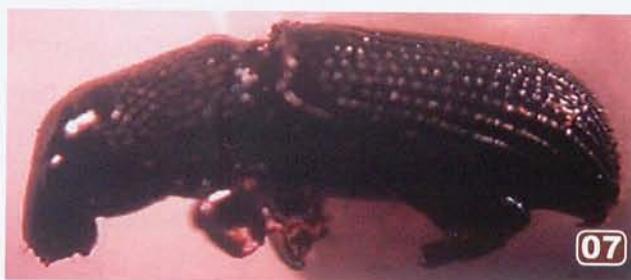


Foto 7: *Tomolips* sp. (Coleóptera: Curculionidae). Tamaño \approx 5 mm. Nueva Segovia: Dipilto, 22-III-04, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Edgardo Jiménez. (Identificación confirmada por Robert Anderson, Canadá). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes. Es un competidor por espacio, para los descortezadores, este se encuentra dentro de la corteza interna del árbol en donde se alimenta.

IDENTIFICACIÓN DE INSECTOS COLEOPTEROS ASOCIADOS AL PINO EN NICARAGUA

INSECTOS DESCORTEZADORES DE PINO

FAMILIA SCOLITYDAE



Foto 1: *Dendroctonus frontalis* (Zimmermann) (Coleóptera: Scolytidae). Tamaño \approx 3 mm. Nueva Segovia: Dipilto, 04-IV-04, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Bismarck López. (Identificación confirmada por Robert Anderson, Canadá). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes. Este insecto es la plaga principal de los pinares, el daño que causa es que perfora la corteza para construir galerías en los tejidos internos del floema y el xilema, interrumpiendo así el proceso de asimilación de nutrientes de los árboles.

Foto 2: *Dendroctonus approximatus* (Hopkins) (Coleóptera: Scolytidae). Tamaño \approx 5 mm. Nueva Segovia: Dipilto, 22-VI-04, embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Lester Toledo. (Identificación confirmada por Robert Anderson, Canadá). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes. Es considerado como una plaga secundaria de los pinares ya que el ataque no es tan agresivo como *D. frontalis* pero si se alimenta



de la porción superficial de la madera o el xilema construyendo galerías de alimentación.

Foto 3: *Ips apache* (Germar) (Coleóptera: Scolytidae). Tamaño \approx 4 mm. Especie de 6 espinas en los elitros. Nueva Segovia: El Jícaro, 30-XI-04, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. (Identificación confirmada por Robert Anderson, Canadá). Foto tomada por Dr. Jean Michael Maes. Es considerado plaga secundaria, pero si puede causar la muerte de árboles jóvenes y maduros, infesta la longitud del fuste y en árboles adultos causa la muerte de la punta.



FOTOS DE TRAMPAS UTILIZADAS DURANTE EL MONITOREO



Establecimiento de la trampa tipo Lindgren, entre árboles de pino, durante periodo en que se realizo el monitoreo.

Trampa del tipo Lindgren non-sticky funnel trap de doce embudos, utilizada para la captura de descortezadores durante la realización del estudio



tapa perforada y con una mecha tipo candil, para aumentar la fuerza de atracción ya que este es un compuesto volátil derivado de la resina del pino, el cual es detectado por *D. frontalis* y otros descortezadores para colonizar a su hospedante.

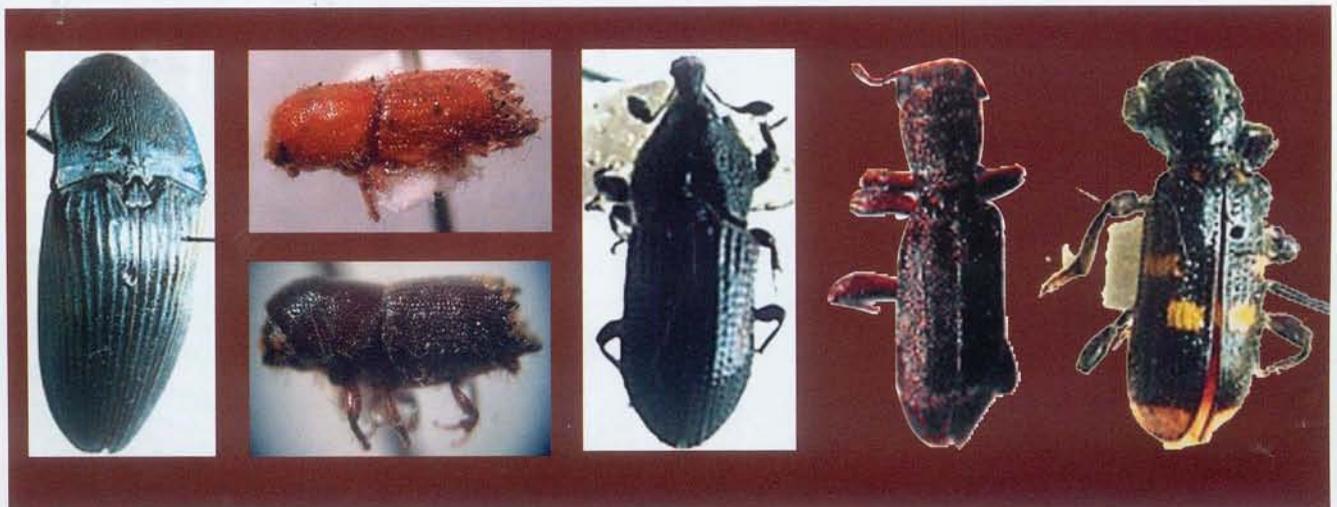
Las trampas se colgaron entre árboles de coníferas y fueron bien afianzadas por medio de alambre liso calibre # 16, ubicados en la parte posterior de la misma, de tal manera que quedara firme y no se cayera por acciones de fenómenos abióticos (lluvia, viento, etc). El monitoreo se realizó cada 15 días. Para la toma de muestras de insectos, se procedía a quitar el vaso colector girándolo hasta que se liberara de la trampa, después se desocupaba todo el contenido del vaso con la ayuda de un pincel en una bolsa plástica del tipo Zip Lock® de 16.5 cm x 14.9 cm, la cual estaba previamente rotulada con la fecha, la estación y el municipio donde se colectó la muestra. Una vez terminada la colecta de insectos, se depositaban en un termo y estos eran traídos al laboratorio de plagas forestales de la UNA, estos se mantenían en un refrigerador (Freezer a -4 °C), para matarlos y conservarlos lo mejor posible para su posterior identificación.

Posteriormente se sacaban las bolsas con los insectos del refrigerador y se vaciaban sobre el papel absorbente, para separar por grupos las diferentes especies de descortezadores, taladradores, depredadores y otras familias de insectos coleópteros,

llevando siempre la secuencia del orden de las bolsas para evitar confusiones de mezcla de muestras. Las muestras de insectos se montaron en alfileres depositados en cajas entomológicas para referencias. Para la identificación usamos, referencias bibliográficas, fotografías que mostraban la estructura morfológica de los insectos y claves especiales de identificación.

Para esta identificación se utilizaron estereoscopios de 20x, 10x (CARL ZEISS, 475002 West Germany), donde se les examinaban las principales características dicotómicas de las familias de insectos colectados. Así mismo a todos los insectos se les realizó comparaciones de espécimen a espécimen con insectos de referencia ya identificados en el museo entomológico de la UNA, también se utilizaron las claves de identificación propuestas por: Cibrian et al, 1995; Saenz & Llana, 1990; White, 1983; Lorus & Milne, 1984; Borror & White, 1970; Núñez & Dávila, 2004; Midtgaard & Thunes, 2003; Andrews & Caballero, 1989.

Además para profundizar más en la identificación nos apoyamos con el Dr. Jean Michael Maes, especialista en taxonomía de insectos del museo entomológico de la UNAN León, en donde se les tomaron fotos a los insectos y luego se enviaron estas a través de correo electrónico a taxónomos especialistas a nivel mundial, para confirmar la clasificación taxonómica de las especies encontradas durante el monitoreo.



Introducción

Los incendios forestales, períodos de sequías prolongados, el manejo inadecuado de los bosques, la competencia y susceptibilidad de los árboles predisponen frecuentemente al bosque al ataque inminentes de plagas, siendo la más importante el gorgojo descortezador del pino (*Dendroctonus frontalis*, Zimm), Coleóptera Scolytidae. En el Departamento de Nueva Segovia en el período comprendido de 1999-2001, afectó *D. frontalis* el 50 % del área boscosa de pino, equivalente a 32,359.41 ha. (INAFOR, 2002).

Los daños estimados por este ataque se aproximaron a los 39 millones de dólares por pérdida de madera en pie y 56 millones de dólares por costo de oportunidad, al dejar de proporcionar o fijar carbono y un cuantioso daño ambiental. (FAO, 2004).

De igual manera en el bosque también se encuentran otras especies de insectos coleópteros asociados a los rodales de pino, que afectan directa o indirectamente al bosque, dentro de los cuales podemos mencionar plagas secundarias tales como: *Dendroctonus sp*, *Ips sp* y otras familias de insectos entre ellos: Curculionidae, Cerambycidae, Elateridae y Buprestidae entre las más comunes, pero además de estas existen otras familias que forman parte del ecosistema natural del bosque. Su importancia radica en que muchos son plagas de cultivos alimentándose de partes específicas de las plantas como: hojas, tallos, raíces etc; otros son depredadores o que se alimentan de otros insectos, varias especies son descomponedores de materia vegetal y otros presentan amplios comportamientos.

Profesionales, técnicos, estudiantes y productores afines al manejo forestal podrán utilizar esta guía de identificación para reconocer los principales insectos asociados a los rodales de pino y de esa manera en el futuro, se puedan aplicar y mejorar prácticas silviculturales de manejo del bosque.

METODOLOGIA DEL MONITOREO E IDENTIFICACION DE LOS INSECTOS

El estudio consistió en la realización de un monitoreo de Febrero a Enero 2005, recolectándose muestras en sitios específicos a través de un trapeo en el Departamento de Nueva Segovia, específicamente en los municipios de Dipilto y El Jicaró.

Para la toma de muestras de insectos, se seleccionaron en el municipio de El Jicaró seis estaciones, para un total de seis trampas y en el municipio de Dipilto ocho estaciones, para un total de ocho trampas. Estas se instalaron en estaciones permanentes por un periodo de un año. Las trampas que se utilizaron fueron de tipo Lindgren non-sticky funnel trap® (trampas no pegajosas y de embudo lindgren) de doce embudos con vaso colector.

Para el cebado de las trampas se utilizaron compuestos sintéticos como feromonas y aguarrás. Las trampas llevaban adherida un paquete de feromona sintética, conteniendo 400 microlitros de frontalin® (la cual es una feromona de agregación emitida por la hembra de *D. frontalis*), así mismo a la trampa se le colocó un depósito de aguarrás (pine turpentine®), en botellas ámbar de 250 ml con

Presentación

La Universidad Nacional Agraria, y el Instituto Nacional Forestal, instituciones que promueven el desarrollo y fortalecimiento de la sociedad nicaragüense, en el campo Agropecuario y forestal, ponen en manos de la sociedad nicaragüense la **GUIA DE IDENTIFICACION DE LOS PRINCIPALES INSECTOS COLEOPTEROS ASOCIADOS A LOS PINARES DE NICARAGUA**, la cual brinda información sobre la identificación de la entomofauna coleoptera asociada a los pinares de Nicaragua y el rol que juegan en el sistema pinares. La información que se presenta en la guía, es producto de la experiencia desarrollada por profesores investigadores de la Universidad Nacional Agraria, y ha sido el producto de resultados de investigaciones realizadas por docentes y estudiantes del departamento de Protección Agrícola y Forestal y del intercambio y colaboración interinstitucional con instituciones afines que trabajan en el Campo Agropecuario y Forestal, como es el INAFOR.

El objetivo de las GUIAS TECNICAS es apoyar a productores, técnicos y estudiantes en la toma de decisiones sobre la producción de los cultivos, la producción forestal, el manejo pecuario y los procesos agroindustriales que den mayor competitividad al sector agropecuario y forestal. De igual forma, contribuir al manejo integral de las fincas, desde una perspectiva agro ecológica.

La publicación de las GUIAS TECNICAS, se constituye en una de las estrategias con las que cuenta la UNA para la difusión de su quehacer universitario. Estas se unen al Centro Nacional de Documentación Agropecuaria (CENIDA), así como a la infraestructura y equipo para la investigación, (laboratorios y personal técnico), a los medios de divulgación de los resultados, eventos Científicos y la Revista Científica La Calera.

Las GUIAS TECNICAS han sido elaboradas con el propósito de hacerlas accesibles a una amplia audiencia, que incluye Productores, Profesionales, Técnicos, y Estudiantes, de tal forma que se constituyan en una herramienta de consulta, enseñanza y aprendizaje, que motiven la investigación y la adopción de tecnologías, y que contribuyan de la mejor manera al desarrollo Agropecuario y Forestal de Nicaragua.

Freddy Alemán
Director de Investigación, Extensión y Postgrado
DIEP-UNA

Indice

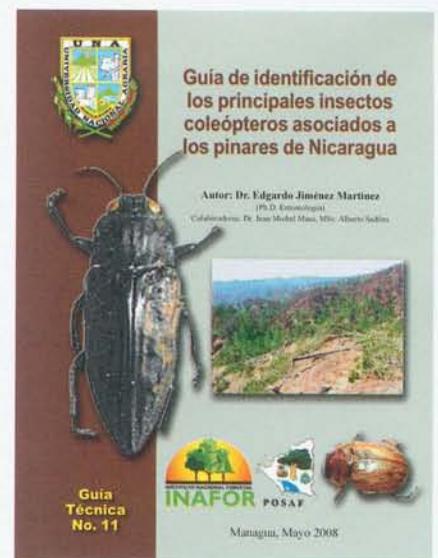
Presentacion.....	3
Introduccion.....	4
Fotos de trampasutilizadas	
Durante el monitoreo	6
Insectos descortezadores de pino	7
Familia scolytidae	7
Familia curculionidae.....	9
Insectos taladradores de pino	9
Familia scarabaeidae	12
Familia tenebrionidae.....	16
Familia chrysomelidae	18
Familia curculionidae.....	19
Familia coccinellidae	20
Familia carabidae	20
Familia dytiscidae	21
Familia passalidae	22
Familia nitidulidae	22
Familia colydiida	23
Familia languriidae	23
Familia meloidae.....	24
Familia lampiridae	24
Familia rhipiceridae	24
Familia cantharidae	25
Familia hydrophilidae	26
Familia endomychidae	26
Familia zopheridae.....	26
Depredadores naturales de	
Descortezadores de pino	27
Familia trogostidae.....	27
Familia cleridae.....	27
Familia hysteridae.....	28
Familia cucujidae	29
Familia staphylinidae	29
Bibliografía	31

GUIA DE IDENTIFICACION DE LOS PRINCIPALES INSECTOS COLEOPTEROS ASOCIADOS A LOS PINARES DE NICARAGUA

AUTORES

Dr. Edgardo Jiménez Martínez
(Ph.D. Entomología)

Colaboradores: Dr. Jean Michel
Maes, MSc. Alberto Sediles



Rector:

MSc. Telémaco Talavera Siles

Vicerrector:

Dr. Víctor Aguilar B.

Editor Principal:

Dr. Freddy Alemán

Diagramación y Diseño:

Mario Castro García
Mario Castro Mora

Numero de ejemplares: 1000

Universidad Nacional Agraria

Esta publicación es posible gracias al apoyo financiero del pueblo y gobierno de Suecia a través de la Agencia Sueca para el Desarrollo Internacional (Asdi) y la Agencia Sueca para la Colaboración en Investigación (SAREC)

Guía Técnica No 11. UNA 2008®

Managua, Nicaragua 2008

Gill, Canadá). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 3: (Coleóptera: Scarabaeidae): Melolonthinae: *Strigoderma sp.* Tamaño ≈ 1.2cm. Nueva Segovia: Dipilto, 23-III-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



03

Foto 4: (Coleóptera: Scarabaeidae): Rutelinae: *Macraspis lucida*. Tamaño ≈ 2.5cm. Nueva Segovia: Dipilto, 17-VIII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Edgardo Jiménez. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



04

Foto 5: (Coleóptera: Scarabaeidae): Rutelinae: *Anomala sp.* Tamaño ≈ 1cm. Nueva Segovia Dipilto, 2-XI-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



05

Foto 6: (Coleóptera: Scarabaeidae): Dynastinae: *Xyloryctes sp.* Tamaño ≈ 3cm. Nueva Segovia: Dipilto, 8-V-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Lester Toledo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



06



07

Foto 7: (Coleóptera: Scarabaeidae): Dynastinae: *Cyclocephala mafaffa*. Tamaño ≈ 2.5cm. Nueva Segovia Dipilto, 23-III-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector

Alejandro Alfaro. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 8: (Coleóptera: Scarabaeidae): Dynastinae: *Cyclocephala sp.* Tamaño ≈ 2cm. Nueva Segovia: Dipilto, 10-II-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo



08

BIBLIOGRAFÍA

- ALFARO E, A; LAZO U, J. 2005. Insectos descortezadores y fauna insectil asociada a los pinos en dos Municipios del Departamento de Nueva Segovia. Tesis. Managua Nicaragua. UNA (Universidad Nacional Agraria). P 1-18.
- NDREWS K, L & CABALLERO, R. 1989. Guía para el estudio de órdenes y familias de insectos de Centroamérica. Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano Honduras. p. 57-87.
- BORROR, D. J; WHITHE, R. (1970). Peterson field guides insects. Sponsored by the National Audubon Society, the National wildlife federation and the Roger Tory Peterson Institute. Houghton Mifflin Company. Boston, U.S.A.
- CIBRIÁN T, D; MÉNDEZ M, J; CAMPOS B, R; YATES III, H. O; FLORES L, J. E. (1995). Insectos forestales de México. Universidad Autónoma de Chapingo. Publicación No.6. México.
- FAO (Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, IT). (2004). Estrategia regional para sanidad y manejo forestal en América central. San José, Costa Rica.
- INAFOR (Instituto Nacional Forestal Nic). (2002). Acciones realizadas por el INAFOR y efectos causado por el gorgojo descortezador (*Dendroctonus frontalis* Zimm), en el Departamento de Nueva Segovia. 1ra edición. Managua, Nicaragua.
- INAFOR (Instituto Nacional Forestal Nic). (2002). Acciones realizadas por el INAFOR y efectos causado por el gorgojo descortezador (*Dendroctonus frontalis* zimm), en el Departamento de Nueva Segovia. 2 da edición. Managua, Nicaragua.
- LOPEZ Z, B; TOLEDO M, L. 2005. Dinámica poblacional de descortezadores de pino en dos Municipios del Departamento de Nueva Segovia. Tesis. Managua, Nicaragua. UNA (Universidad Nacional Agraria). P 1-22.
- LORUS; MILNE, M. (1984). The Audubon Society Field Guide to North American Insects & Spiders. University of New Hampshire. New York, U.S.A.
- MIDTGAARD, F; THUNES, K. (2003). Escarabajos de corteza de pino en la reserva forestal Mountain Pine Ridge, Belice: Descripción de las especies, como monitorear y controlar la plaga en caso de infección. Grupo Noruego Forestal (NFG). 2da edición. Belice. 18 p.
- NUNES Z, C; DÁVILA A, L. (2004). Taxonómica de las principales familias y subfamilias de insectos de interés agrícola en Nicaragua. UCATSE (Universidad Católica Agropecuaria del Trópico Seco). 1ra edición. Estelí, Nicaragua. p 89-124.
- NUNES Z, C; DÁVILA A, L. (2004). Guía para la identificación de gorgojos descortezadores del pino e insectos asociados. UCATSE (Universidad Católica Agropecuaria del Trópico Seco). 1ra edición. Estelí, Nicaragua. p 2-27.
- SÁENZ, M. R; DE LA LLANA, A. (1990). Entomología sistemática. UNA (Universidad Nacional Agraria). Managua, Nicaragua.
- WHITE, R. E. 1983. Peterson Field Guide Beetles. Boston U.S.A.

Agradecimiento

Al Dr. Jean Michael Maes por haber tomado las fotos de los insectos y haber colaborado en la identificación de ellos; al Instituto Nacional Forestal (INAFOR) y al POSAF II, por haber brindado la colaboración económica para que esta investigación se llevara a cabo, al Ing. Msc. Alberto Sediles y a la Ing. Zaida Zúñiga por el apoyo técnico brindado a este estudio, al señor Alex Cerrato por su colaboración técnica en el museo Entomológico de la UNA - DPAF. A los Ingenieros José Alejandro Alfaro Espinoza, Jaime Noel Lazo Urrutia, Luis Bismark López Zeledón y Lester Iván Toledo Marín, por su colaboración y contribución en el proceso de montaje e identificación preliminar de los insectos y por el apoyo brindado en la escritura de este documento, al pueblo y gobierno de Suecia a través del programa PACI-Asdi/SAREC por proveer los fondos necesarios para la publicación de esta guía.

GUIA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES INSECTOS COLEOPTEROS ASOCIADOS A LOS PINARES DE NICARAGUA

Foto 12:

(Coleóptera: Staphylinidae). Tamaño \approx 5mm. Nueva Segovia: Dipilto, 23-II-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes,

Nicaragua. Colector Lester Toledo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



Foto 14: (Coleóptera: Staphylinidae).

Tamaño \approx 3 mm. Nueva Segovia: Dipilto, 17-VIII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. (Identificación a familia confirmada por Albert Allen, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



Foto 13: (Coleóptera: Staphylinidae).

Tamaño \approx 4mm. Nueva Segovia: Dipilto, 4-V-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 15: (Coleóptera: Staphylinidae). Tamaño \approx



3mm. Nueva Segovia: Dipilto, 30-XI-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Estos insectos la mayoría son depredadores, otros son saprófagos y

unos pocos son parásitos de otros insectos. Viven en todo tipo de hábitat terrestre.

Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Edgardo Jiménez. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



Foto 8: (Coleóptera: Histeridae). Tamaño ≈ 3mm. Nueva Segovia: El Jicaro, 22-VI-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Bismark López. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 9: (Coleóptera: Histeridae). Tamaño ≈ 3mm. Nueva Segovia: El Jicaro, 7-V-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



Estos insectos viven debajo de la corteza de árboles en cadáveres o eses fecales. Son predadores o saprófagos, viven en la materia vegetal descompuesta.

FAMILIA CUCUJIDAE

Foto 10: (Coleóptera: Cucujidae) (Silvanidae): Silvanidae: *Nausibius sp.* Tamaño ≈ 5mm. Nueva Segovia: Dipilto, 10-II-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. (Identificación confirmada por Albert Allen y Mike Thomas, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



La mayoría se encuentran debajo de la corteza y en almacenes, atacando granos, parecen ser predominantes depredadores de ácaros y de insectos pequeños que se encuentran debajo de la corteza de los árboles.

FAMILIA STAPHYLINIDAE



Foto 11: (Coleóptera: Staphylinidae). Tamaño ≈ 2cm. Nueva Segovia: Dipilto, 8-VI-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



Foto 3: (Coleóptera: Cleridae): *Enoclerus ablusus* Barr. Tamaño \approx 6 mm: Nueva Segovia: Dipilto, 18-I-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. (Identificación confirmada por Jacques Rifkind, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 4: (Coleóptera: Cleridae): *Enoclerus sp.* Tamaño \approx 1.2cm. Nueva Segovia: Dipilto, 21-IX-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Edgardo Jiménez. (Identificación confirmada por Jacques Rifkind, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



Tanto las larvas como los adultos de esta familia son depredadores forestales, principalmente de los descortezadores de pino.

FAMILIA HISTERIDAE



Foto 5: (Coleóptera: Histeridae): *Holo-lepta sp.* Tamaño \approx 7mm. Nueva Segovia: El Jicaro, 8-III-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 6: (Coleóptera: Histeridae). Tamaño \approx 4 mm. Nueva Segovia: El Jicaro, 4-V-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Lester Toledo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



Foto 7: (Coleóptera: Histeridae). Tamaño \approx 3mm. Nueva Segovia: Dipilto, 16-XI-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por

Foto 1: (Coleóptera: Zopheridae) (Monommatainae): *Hyporrhagus marginatus* CHAMPION. Tamaño \approx 4mm. Nueva Segovia: El Jicaró, 20-II-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*.

Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Lester Toledo (Identificación confirmada por Julio Ferrer, España). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

DEPREDADORES NATURALES DE DESCORTEZADORES DE PINO

FAMILIA TROGOSTIDAE

Foto 1: (Coleóptera: Ostomatidae) (Trogostidae): Trogossitinae: *Temnochila* sp. Tamaño \approx 1cm. Nueva Segovia: El Jicaró, 23-III-2004, en embudo



Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Bismark López. (Identificación confirmada por Albert Allen, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Son los depredadores más importantes de los descortezadores de pino, se alimentan del estado,

larvario, de la pupa y del adulto.

Estos viven generalmente debajo de la corteza de árboles, en hongos y material vegetal seco. Son depredadores forestales.

FAMILIA CLERIDAE

Foto 2: (Coleóptera: Cleridae): *Enoclerus* sp. Tamaño \approx 6mm. Nueva Segovia: Dipilto,

31-VIII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michel Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. (Identificación confirmada por Jacques Rifkind, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



GUIA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES INSECTOS COLEOPTEROS ASOCIADOS A LOS PINARES DE NICARAGUA

26

Pinus oocarpa. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Bismark López. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



Cantharidae vista dorsal de la cabeza

Las larvas de estos insectos son predadores; los adultos son generalmente polinívoros.

FAMILIA HYDROPHILIDAE



Foto 1: (Coleóptera: Hydrophilidae). Tamaño \approx 8mm. Nueva Segovia: El Jicaro, 20-II-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. (Identificación confirmada por Michael Ivie, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Colector Alejandro Alfaro. (Identificación confirmada por Michael Ivie, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 2: (Coleóptera: Hydrophilidae): *Tropisternus sp.* Tamaño \approx 5mm. Nueva Segovia: Dipilto, 4-V-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*, Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicara-



gua. Colector Lester Toledo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Las larvas son depredadoras; adultos son saprofa-gos. Generalmente acuáticos; las especies terres-tres están asociadas con eses fecales.

FAMILIA ENDOMYCHIDAE



Foto 1: (Coleóp-tera: Endomy-chidae). Tamaño \approx 6mm. Nueva Segovia: Dipilto, 20-IV-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Edgardo Jiménez.

Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

FAMILIA ZOPHERIDAE



Zopheridae vista dorsal



Zopheridae vista frontal

FAMILIA RHIPICERIDAE



Rhipiceridae vista dorsal

Rhipiceridae vista dorsal de la cabeza

Foto 1: (Coleóptera: Rhipiceridae): *Sandalus* sp. Tamaño ≈ 1cm. Nueva Segovia: Dipilto, 1-IV-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo (Identificación confirmada por Albert Allen y Zachary Falin, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

FAMILIA CANTHARIDAE



Cantharidae vista dorsal del cuerpo del insecto.

Foto 1: (Coleóptera: Cantharidae): *Chauliognathus tricolor*: Tamaño ≈ 1cm. Nueva Segovia: Dipilto 3-VIII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 2: (Coleóptera: Cantharidae): *Chauliognathus* sp. Tamaño ≈ 1cm. Nueva Segovia: El Jicaro, 17-VIII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



Cantharidae vista dorsal

Cantharidae vista dorsal de la cabeza

Foto 3: (Coleóptera: Cantharidae): *Chauliognathus* sp. Tamaño ≈ 1.5cm. Nueva Segovia: Dipilto, 14-XII-2004, en embudo Lindgren en



Cantharidae vista dorsal

Cantharidae vista frontal de la cabeza

Pinus oocarpa. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Lester Toledo. (Identificación confirmada por Michael Ivie and Albert Allen, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

FAMILIA MELOIDAE

Foto 1: (Coleóptera: Meloidae): *Tetraonyx sp.* Tamaño \approx 2.5cm. Nueva Segovia: Dipilto, 19-X-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro (Identificación confirmada por Jeff Huetter). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



01



02

Foto 2: (Coleóptera: Meloidae): *Epicauta sp.* Tamaño \approx 2cm. Nueva Segovia: Dipilto, 2-XI-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. (Identificación confirmada por Jeff Huetter). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 3: (Coleóptera: Meloidae): *Epicauta sp.* Tamaño \approx 2 cm. Nueva Segovia: El Jicaro, 27-I-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Edgardo Jiménez (Identificación confirmada por Jeff Huetter). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



03

Los adultos son fitófagos; producen cantaridina (veneno), son plagas esporádicas o poco comunes de hortalizas, estos se alimentan de follaje, flores y frutas. Las larvas de muchas especies son depredadores de huevo de Acrididae.

FAMILIA LAMPIRIDAE



01

Foto 1: (Coleóptera: Lampyridae): *Crateromorphus sp.* Tamaño \approx 2cm. Nueva Segovia: Dipilto, 4-V-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes. Las

larvas son depredadoras y viven en áreas húmedas en el suelo. Los adultos viven en la vegetación.

Foto 1: (Coleóptera: Nitidulidae): *Conotelus* sp. Tamaño ≈ 3mm. Nueva Segovia: Dipilto, 23-II-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Estos insectos son saprofitos, se encuentran generalmente cerca de líquidos fermentados saliendo en materia vegetal; algunos se encuentran en hongos, flores y debajo de la corteza de troncos; pocas especies en cadáveres secos de animales.

FAMILIA COLYDIIDA



Colydidae vista dorsal

Colydiidae vista dorsal de la cabeza

Foto 1: (Coleóptero: Colydiidae): *Aulonium* sp. Tamaño ≈ 7mm. Nueva Segovia: Dipilto, 10-II-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Bismark López (Identificación confirmada por Michael Ivie and Albert Allen, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



Colydiidae vista dorsal de la cabeza

Colydiidae Vista dorsal

Foto 2: (Coleóptera: Colydiidae): *Aulonium* sp. Tamaño ≈ 6 mm. Nueva Segovia: Dipilto, 4-X-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Bismark López (Identificación confirmada por Michael Ivie, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

FAMILIA LANGURIIDAE



Languriidae vista dorsal

Languriidae vista dorsal de la cabeza.

Foto 1: (Coleóptera: Languriidae): Xenoscelinae: *Pharaxonotha* sp. Tamaño ≈ 5mm. Nueva Segovia: Dipilto, 22-VI-2004, en embudo Lindgren en

FAMILIA DYTISCIDAE

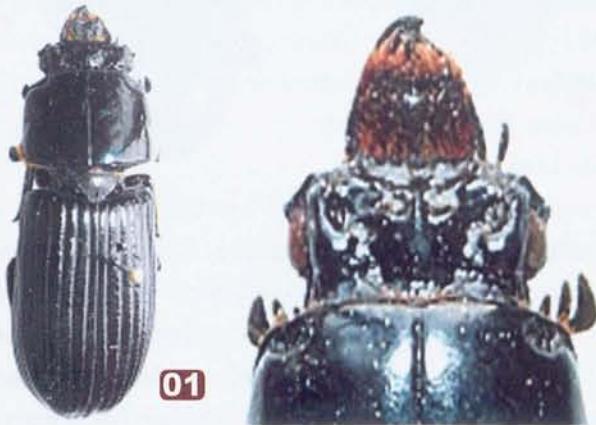
Foto 1: (Coleóptera: Dytiscidae). Tamaño ≈ 6mm. Nueva Segovia: Dipilto, 17-VIII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Bismark López. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



01

Las larvas y adultos son depredadores acuáticos.

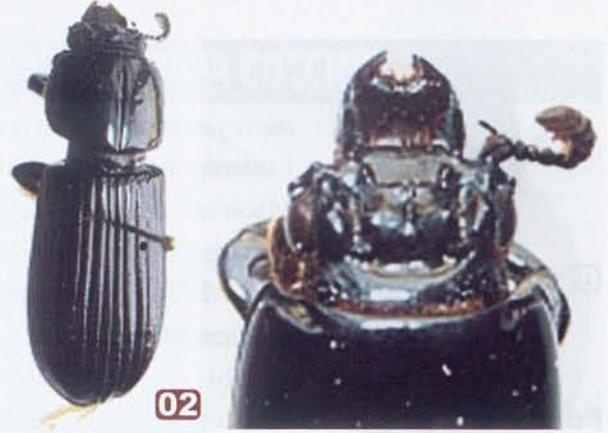
FAMILIA PASSALIDAE



01

Verres hageni *Verres hageni* vista dorsal de la vista dorsal cabeza

Foto 1: (Coleóptera: Passalidae): *Verres hageni*. Tamaño ≈ 2cm. Nueva Segovia: Dipilto, 23-II-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Bismark López. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



02

Popilius eclipticus *P. eclipticus* vista dorsal de la cabeza

Foto 2: (Coleóptera: Passalidae): *Popilius eclipticus*. Tamaño ≈ 3.5cm. Nueva Segovia: Dipilto, 31-VIII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Estos insectos se alimentan de troncos en descomposición y además tienen un comportamiento social; viven en colonias dentro de galerías excavadas en troncos.

FAMILIA NITIDULIDAE



01

.Nitidulidae vista dorsal



01

Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 2: (Coleóptera: Carabidae). Tamaño ≈ 1cm. Nueva Segovia: Dipilto, 25-V-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



02

Foto 3: (Coleóptera: Carabidae). Tamaño ≈ 1cm. Nueva Segovia: El Jicaro, 19-X-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



03



04

Foto 4: (Coleóptera: Carabidae). Tamaño ≈ 1cm. Nueva Segovia: Dipilto, 8-III-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes

Foto 5: (Coleóptera: Carabidae). Tamaño ≈ 9mm. Nueva Segovia: El Jicaro, 25-V-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



05

Foto 6: (Coleóptera: Carabidae). Tamaño ≈ 9mm. Nueva Segovia: Dipilto, 3-VIII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



06

Estos insectos se encuentran en el suelo, debajo de las piedras, hojarascas y trozos de madera, la mayoría son depredadores nocturnos de otros insectos y otros son fitófagos.



03

Bismark López. (Identificación confirmada por Jens Prena, Alemania y Robert Anderson, Canadá). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 4: (Coleóptera: Curculionidae): *Pandeleteius sp.* Tamaño \approx 6mm. Nueva Segovia: Dipilto, 8-III-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. (Identificación confirmada por Robert Anderson, Canadá). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



04

Foto 5: (Coleóptera: Curculionidae): Apioninae: *Apion sp.* Tamaño \approx 3mm. Nueva Segovia: Dipilto, 10-II-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. (Identificación confirmada por Robert Anderson, Canadá). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes



05

En general las larvas de curculionidae viven en raíces, tallos, troncos, ramas, hojas, frutos, flores y semilla, larvas y adultos son fitófagos.

FAMILIA COCCINELLIDAE

Foto 1: (Coleóptera: Coccinellidae). Tamaño \approx 5mm. Nueva Segovia: Dipilto, 20-IV-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



01

Foto 2: (Coleóptera: Coccinellidae): *Azya luteipes*. Tamaño \approx 4mm. Nueva Segovia Dipilto, 20-IV-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Lester Toledo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



02

Estos insectos casi todos son soófagos (depredadores), tanto las larvas como los adultos se dedican a destruir considerables cantidades de pulgones y cochinillas, por lo que es preciso contarles entre los insectos benéficos para los agricultores, son muy utilizados en programas de control biológico de plagas.

FAMILIA CARABIDAE

Foto 1: (Coleóptera: Carabidae). Tamaño \approx 1cm. Nueva Segovia: Dipilto, 16-XI-2004, en embudo

Alejandro Alfaro. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



04

Foto 4: (Coleóptera: Chrysomelidae): Eumolpinae: *Nodonota* sp. Tamaño ≈ 5 mm. Nueva Segovia: Dipilto, 3-VIII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez

y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 5: (Coleóptera: Chrysomelidae): *Cryptoccephalinae*. Tamaño ≈ 5mm. Nueva Segovia: El Jicaro, 8-III-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



05

Estos insectos son especies fitófagas, algunas larvas son minadoras de hojas, otras se alimentan del exterior de las hojas, son comunes en bosques y áreas silvestres y ciertas especies son transmisoras de virus.

FAMILIA CURCULIONIDAE



01

Foto 1: (Coleóptera: Curculionidae): *Rhynchophorus palmarum*. Tamaño ≈ 4cm. Nueva Segovia: Dipilto, 18-I-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Edgardo Jiménez. (Identificación confirmada por Robert Anderson,

Canadá). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 2: (Coleóptera: Curculionidae): *Exophthalmus* sp. Tamaño ≈ 2cm. Nueva Segovia: Dipilto, 6-VII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean



02

Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. (Identificación confirmada por Robert Anderson, Canadá). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 3: (Coleóptera: Curculionidae): Attelabidae: *Xestolabus* cf. *Conicollis*. Tamaño ≈ 7mm. Nueva Segovia: Dipilto, 17-VIII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*, Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector

tificación confirmada por Julio Ferrer, España). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 9: (Coleóptera: Tenebrionidae): Diaperina: *Liodema kirschi* CHAMPION. Tamaño ≈ 5mm.



09

Nueva Segovia: Dipilto, 10-II-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Lester Toledo. (Identificación confirmada por Julio Ferrer, España). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 10: (Coleóptera: Tenebrionidae). Tamaño ≈ 5mm. Nueva Segovia: El Jicaro, 21-IX-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*, Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Bismark López. (Identificación a familia confirmada por Albert Allen, USA). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



10

Estos insectos tienen hábitos alimenticios variados, tanto las larvas como los adultos se alimentan de semillas, madera, de raíces de plantas, los adultos se encuentran en material vegetal en descomposición en madera o en suelo. Las especies de importancia forestal suelen alimentarse de raíces o follaje y cortar las plantas.

FAMILIA CHRYSOMELIDAE

Foto 1: (Coleóptera: Chrysomelidae). Tamaño ≈ 2cm. Nueva Segovia, Dipilto, 2-XI-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector. Lester Toledo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



01

Foto 2: (Coleóptera: Chrysomelidae): *Eumolpus surinamensis*. Tamaño ≈ 2cm. Nueva Segovia El Jicaro, 6-VII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*, Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector. Alejandro Alfaro. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



02

Foto 3: (Coleóptera: Chrysomelidae): *Eumolpinae*. Tamaño ≈ 4mm. Nueva Segovia, Dipilto, 10-II-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector



03

laevis CHAMPION 1886. Tamaño \approx 2cm. Nueva Segovia: Dipilto, 21-IX-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. (Identificación confirmada por Julio Ferrer, España). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 4: (Coleóptera: Tenebrionidae): Epitragini: *Epitragus* sp. Tamaño \approx 8 mm. Nueva Segovia: Dipilto, 17-VIII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Lester Toledo. (Identificación confirmada por Julio Ferrer, España). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



04

Foto 5: (Coleóptera: Tenebrionidae): Epitragini: *Schoenicus belti*. Tamaño \approx 7mm. Nueva Segovia: El Jicaro, 20-IV-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*, Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. (Identificación confirmada por Julio Ferrer, España). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



05



06

Foto 6: (Coleóptera: Tenebrionidae): *Sitophagus dilatifrons*. Tamaño \approx 6mm. Nueva Segovia, Dipilto, 23-III-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. (Identificación confirmada por Julio Ferrer, España). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 7: (Coleóptera: Tenebrionidae). Tamaño \approx 1cm. Nueva Segovia: El Jicaro, 30-XI-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Luis López. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



07



08

Foto 8: (Coleóptera: Tenebrionida): *Tarpela catenulata*. Tamaño \approx 1cm. Nueva Segovia: Dipilto, 1-IV-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Bismark López. (Iden-

Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 21: (Coleóptera: Scarabaeidae): Aphodiinae: *Aphodius sp.* Tamaño \approx 5mm. Nueva Segovia: El Jicaro, 8-III-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



21

Foto 22: (Coleóptera: Scarabaeidae): Aphodiinae: *Aphodius sp.* Tamaño \approx 6mm. Nueva Segovia: Dipilto, 8-III-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Lester Toledo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



22

Foto 23: (Coleóptera: Scarabaeidae): Aphodiinae: *Aphodius sp.* Tamaño \approx 5mm. Nueva Segovia: Dipilto, 10-II-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



23

Foto 24: (Coleóptera: Scarabaeidae): Aphodiinae: *Ataenius sp.* Tamaño \approx 4mm. Nueva Segovia: El Jicaro, 4-X-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Bismark López. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



24

Las larvas de estos insectos viven en el suelo alimentándose de raíces de plantas, otras viven asociadas con eses fecales y en material vegetal en descomposición, los adultos se alimentan del follaje y de flores, algunas especies requieren de dos años para completar su ciclo de vida.

FAMILIA TENEBRIONIDAE

Foto 1: (Coleóptera: Tenebrionidae): *Tauroceras sp.* Tamaño \approx 3cm. Nueva Segovia: Dipilto, 10-II, 2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Lester Toledo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



01

Foto 2: (Coleóptera: Tenebrionidae): *Cymathotes laevis* (Champion) *Pyanisia*



02



14

via: Dipilto, 3-VIII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. Foto tomada por Dr. Jean

Michel Maes.

Foto 15: (Coleóptera: Scarabaeidae): Scarabaeinae: *Copris* sp. Tamaño ≈ 1.5cm. Nueva Segovia: El Jicaro, 16-XI-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Bismark López. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



15

Foto 16: (Coleóptera: Scarabaeidae): Scarabaeinae: *Phaneus* sp. Tamaño ≈ 1.5cm. Nueva Segovia Dipilto, 8-III-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



16

Foto 17: (Coleóptera: Scarabaeidae): Scarabaeinae: *Canthon* sp. Tamaño ≈ 1cm. Nueva Segovia: Dipilto. 19-X-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean



17

Michael Maes. Nicaragua. Colector Edgardo Jiménez. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 18: (Coleóptera: Scarabaeidae): Scarabaeinae: *Euoniticellus intermedius* (REICHE). Tamaño ≈ 1.5cm. Nueva Segovia: Dipilto, 30-XI-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Lester Toledo (Identificación genérica confirmada por Bruce Gill, Canadá). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



18

Foto 19: (Coleóptera: Scarabaeidae): Scarabaeinae: *Ateuchus* sp. Tamaño ≈ 7mm. Nueva Segovia: El Jicaro, 6-VII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Bismark López. Foto tomada por Dr.



19

Jean Michel Maes.

Foto 20: (Coleóptera: Scarabaeidae): Aphodiinae: *Aphodius pseudolividus*. Tamaño ≈ 5mm. Nueva Segovia: El Jicaro, 3-VIII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua.



20

GUIA DE IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES INSECTOS COLEOPTEROS ASOCIADOS A LOS PINARES DE NICARAGUA

Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Bismark López. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 9: (Coleóptera: Scarabaeidae): Dynastinae: *Phileurus valgus*. Tamaño ≈ 2cm. Nueva Segovia: El Jicaro, 6-VII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Bismark López. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



09



10

Foto 10: (Coleóptera: Scarabaeidae): Cetoniinae: *Euphoria leucographa*. Tamaño ≈ 1.5cm. Nueva Segovia: El Jicaro, 3-VIII-1004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Jaime Lazo. Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 11: (Coleóptera: Scarabaeidae): Cerathcanthinae: *Cerathcanthus sp.* Tamaño ≈ 8mm. Nueva Segovia: Dipilto, 22-VI-2004, en embudo Lindgren en *Pinus*



11

oocarpa. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Alejandro Alfaro (Identificación confirmada por Bruce Gill, Canadá y Alberto Ballerio, Italia). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.

Foto 12: (Coleóptera: Scarabaeidae): Geotrupinae: *Bolbelasmus sp.* Tamaño ≈ 8mm. Nueva Segovia: Dipilto, 3-VIII-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Lester Toledo. (Identificación confirmada por Bruce Gill, Canadá). Foto tomada por Dr. Jean Michel Maes.



12



13

Foto 13: (Coleóptera: Scarabaeidae): Scarabaeinae: *Deltochilum sp.* Tamaño ≈ 2cm. Nueva Segovia: Dipilto, 23-III-2004, en embudo Lindgren en *Pinus oocarpa*. Identificado por Edgardo Jiménez y Jean Michael Maes, Nicaragua. Colector Edgardo Jiménez. Foto tomada por Dr.

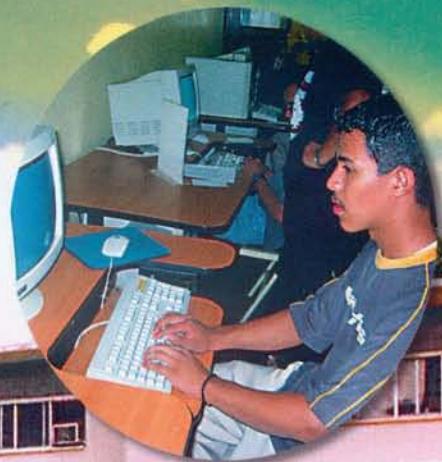
Jean Michel Maes.

Foto 14: (Coleóptera: Scarabaeidae): Scarabaeinae: *Dichotomius sp.* Tamaño ≈ 1.5cm. Nueva Segovia:



LA UNA

es una institución técnica superior, pública, autónoma, sin fines de lucro, orientada al desarrollo agrario sostenible, a través de: la formación de profesionales competitivos, con valores éticos, morales y culturales ambientalista; la generación de conocimientos científicos, tecnologías y la proyección social.



“Por un Desarrollo Agrario Integral y Sostenible”