

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA
ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA



Contribución al conocimiento de la entomofauna del Parque Nacional
Lagunas de Montebello, Chiapas

Por:

OSCAR ÁNGEL SÁNCHEZ FLORES

T E S I S

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

Saltillo, Coahuila, México

Diciembre 2011

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO
DIVISIÓN DE AGRONOMÍA
DEPARTAMENTO DE PARASITOLOGÍA

Contribución al conocimiento de la entomofauna del Parque Nacional
Lagunas de Montebello, Chiapas

Presentado por:

Oscar Ángel Sánchez Flores

TESIS

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRÓNOMO PARASITÓLOGO

Dr. Oswaldo García Martínez
Asesor Principal

Dr. Ernesto Cerna Chávez
Coasesor

M. C. Víctor Manuel Sánchez Valdez
Coasesor



Dr. Leobardo Bañuelos Herrera
Coordinador de la División de Agronomía
Coordinación
División de Agronomía

Saltillo, Coahuila, México
Diciembre 2011

AGRADECIMIENTOS

DIOS

Gracias por darme a personas especiales;

Francisco Sánchez Albino y Alejandra Flores Flores

MIS PADRES

Papa, Mama. No hay palabras sabias o correctas para agradecer el haberme dado la vida, el ejemplo, la educación, el cariño y el inmenso amor.

Sé que no es fácil mencionar aquellos desvelos, preocupaciones, lágrimas, que con el apoyo ilimitado, sin restricción y las herramientas que me brindan puedo guiarme por el mejor camino tomar las mejores

Decisiones, ser una persona de bien, de honor y respeto

con juicio correcto, el amor a los valores y a las

buenas acciones.

Al Dr.

Oswaldo García Martínez

Por su valiosísimo tiempo, amistad, cariño y por sus buenos consejos.

A mi compañero y amigo Adán Estrada Muñoz

Por facilitar el material biológico.

A

***Todas las personas implicadas en este proyecto
y en mi camino por esta vida.***

DEDICATORIAS

- ✓ A mis abuelos, A mis padres, A mis hermanos: Fortino, Rosario, Andrea, Francisco, Marisela, Araceli.
- ✓ A mí cuñada Isabel y mis cuñados: Ignacio, Guillermo y Arturo.
- ✓ A mis sobrinas: Isabel, María Fernanda y Alejandra y mis sobrinos: Fidel, Ignacio, Fortino, Brayan, Alan y Ever Antonio.
- ✓ A toda la familia en general.
- ✓ A mis compañeros.
- ✓ A profesores de Parasitología: M. C. Elizabeth Galindo, M. C. María Magdalena, Dr. Guadalupe López, Dr. Oswaldo García, Dr. Fidel Antonio, Dr. Sergio Sánchez, Dr. Gabriel Gallegos. Dr. Melchor Cepeda, Dr. Ernesto Cerna, Dr. Gerónimo Landeros, Dr. Luis Alberto, Dr. Mariano Flores, Dr. Francisco Daniel, Dr. Gustavo Frías, Dr. Alberto Flores, M. C. Antonio Cárdenas, M.C. Cesar Estrada, M. C. Víctor Manuel, M. C. Abiel Sánchez, M.C. Jorge Corrales, M. C. Arturo Coronado
- ✓ A mis amigos: Omegar, Pifas, Octavio Jaén, Emmanuel Luna, Eloy Cuevas, Braulio Manuel, José Eduardo, Adán Estrada, Julio ek, Rudy Antonio, Diego Romero, Francisco J. Pérez, Armando Rosas, Víctor Manuel, Francisco Vera, Javier Alejandro, Ismael, Carlos Aranda, Javier Medina, Jesús Alvares, Jorge Corrales, Jorge Valencia, Francisco Marín,
- ✓ A compañeros de dormitorio: Bolus, Coco, Peli, Mono, March, Pablo, Miguel, Sala, Tooki, Poi, chivo, Kakis.
- ✓ A mis amigas: Ana Lilia, **Alejandra Jaén**, Ana Laura, Alejandrina Zayas, Mónica Carreón, Carolina Maraver, Elodia Vera, **Cristina Alejandra**, Teresa de Jesús, Silvia Zayas, Fernanda Cesatti, Isamar Flores Robledo,

*Con especial dedicación a Georgina Palacios Flores por ser la persona más **DULCE Y SENSIBLE** que conozco que me da la fuerza. Me motiva y me alienta a salir adelante.*

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
ÍNDICE DE CONTENIDO	I
ÍNDICE DE CUADROS	II
ÍNDICE DE FIGURAS	III
RESUMEN.....	IV
INTRODUCCIÓN	1
REVISIÓN LITERATURA	2
Parque Nacional Lagunas de Montebello.	3
Descripción geográfica	3
Características físicas	4
Clima	8
Características biológicas	9
Flora de interés especial	11
Hongos macromicetos.....	11
Fauna	12
Insectos.....	13
Insectos dañinos.....	14
Insectos benéficos	15
MATERIALES Y MÉTODOS	17
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	19
CONCLUSIONES.....	25
BIBLIOGRAFÍA.....	26
APÉNDICE	29

ÍNDICE DE CUADROS

	Pág.
Cuadro 1. Órdenes y Familias de Hexápoda recolectado(a)s en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas UAAAN-2010.....	19
Cuadro 2. Ordenes, Subórdenes, Familias, y número de insectos recolectados en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas. UAAAN-2010	22

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Distribución de lagos en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas.....	8
Figura 2. Mapa del Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas, dividido en cuadrantes	17
Figura 3. Departamento de Parasitología Agrícola de la UAAAN- Saltillo.....	18

RESUMEN

Durante junio y julio de 2010 se recolectaron adultos de la clase Hexápoda (insectos) en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas; Con el objetivo de identificar familias de este grupo y conocer el papel ecológico-trófico que están desempeñando en la comunidad. Para obtener especímenes de insectos se utilizaron trampas hechas con cubetas de plástico amarillas con agua, red entomológica, trampas de luz, y recolectas a mano. En la determinar las familias, se utilizaron claves dicotómicas para su confirmación. Los resultados muestran que durante 40 días de recolecta se obtuvieron 15 ordenes, 20 subórdenes, 91 Familias, detallando aspectos de ecología trófica de las familias.

Palabras claves: insectos, familias, parque nacional, trofismo.

INTRODUCCIÓN

En México existen 69 parques nacionales distribuidos en toda la superficie nacional que representan puntos básicos de conservación de flora y fauna, y por lo tanto de diversidad. Entre otros aspectos, estas áreas son importantes para realizar estudios que permitan referenciar acerca de los organismos que están presentes para integrar los catálogos correspondientes. Tanto plantas como animales han sido de interés de seguimiento científico por instituciones académicas, científicas e investigadores en diferentes disciplinas biológicas.

Los insectos son componentes vitales en los parques nacionales por las interacciones ecológicas, de todo tipo, de las cuales son actores, dado que encuentran condiciones en estos sitios para su desarrollo. A pesar de que esta clase es la más representada en términos numéricos en nuestro planeta, y por ende en áreas protegidas o sitios con gran diversidad, han sido relativamente poco estudiados en las condiciones que se dan en los parques nacionales.

El caso particular de Parque Nacional Lagunas de Montebello (PNLM) se han hecho algunos esfuerzos como los de Benigno (2007), quien reporta la presencia de especies en diferentes familias de los órdenes coleóptera y lepidóptera, respectivamente.

Dado el hecho de que la entomofauna no está constreñida a solo dos órdenes de la Clase Hexápoda en este parque y además, el interés por aportar al conocimiento de la diversidad de esta Clase en el parque, se realizó el presente trabajo con los objetivos de conocer que órdenes y familias están presentes así como su desempeño trófico.

REVISIÓN LITERATURA

Nuestro país, tiene una gran riqueza biótica. La vegetación natural, como expresión sintética de todos los factores ambientales, se ha desarrollado en México como selvas perennifolias, bosques templados y fríos, bosques mesófilos y desiertos. Por efecto de cambios incontrolados o mal uso del suelo, la deforestación es la causa de destrucción de hábitats. La alteración de las condiciones ecológicas provoca la pérdida de biodiversidad.

La creación, financiamiento, administración y descentralización de parques nacionales es un instrumento muy importante para la protección de la biodiversidad y el mantenimiento de un gran número de funciones ambientales, el establecimiento de objetivos, políticas claras, y la multiplicación de actores y de mecanismos de financiamiento.

Un objetivo de los parques nacionales es proteger la diversidad, pero en su gran mayoría, carecen de planes de manejo operativos, de personal y presupuesto suficientes. El único instrumento de protección es el decreto de su establecimiento, su inaccesibilidad el freno el avance de acciones de colonización y de actividades agropecuarias o urbanas.

Los parques nacionales de México son: Parque Nacional Marino Archipiélago de San Lorenzo Baja California; Constitución de 1857 Baja California; Sierra de San Pedro Mártir Baja California; Bahía de Loreto Baja California Sur; Cabo Pulmo Baja California Sur; Los Novillos Coahuila; Cañón del Sumidero Chiapas; Lagunas de Montebello Chiapas; Palenque Chiapas; Cascada de Basaseachi Chihuahua; Cumbres de Majalca Chihuahua; Cerro de la Estrella Distrito Federal; Cumbres del Ajusco Distrito Federal; Desierto de los Leones Distrito Federal; El Tepeyac Distrito Federal; Fuentes Brotantes de Tlalpan Distrito Federal; El Histórico Coyoacán Distrito Federal; Lomas de Padierna Distrito Federal; El Veladero Guerrero; General Juan N. Álvarez Guerrero; Grutas de

Cacahuamilpa Guerrero; El Chico Hidalgo; Los Mármoles Hidalgo; Tula Hidalgo; Nevado de Colima Jalisco; Bosencheve México y Michoacán; Desierto del Carmen México; Insurgente Miguel Hidalgo y Costilla México y Distrito Federal; Iztaccihuatl-Popocatepetl México, Morelos y Puebla; Los Remedios México; Molino de Flores Nezahualcóyotl México; Nevado de Toluca México; Sacromonte México; Zoquiapan y anexas México; Barranca del Cupatitzio Michoacán; Cerro de Garnica Michoacán; Insurgente José María Morelos Michoacán; Laguna de Camécuaro Michoacán; Pico de Tancítaro Michoacán; Rayón Michoacán; Lagunas de Zempoala Morelos y México; El Tepozteco Morelos y Distrito Federal; Isla Isabel Nayarit; Islas Marietas Nayarit; Cumbres de Monterrey Nuevo León; El Sabinal Nuevo León; Huatulco Oaxaca; Benito Juárez Oaxaca; Lagunas de Chacahua Oaxaca; Cerro de las Campanas Querétaro; El Cimatario Querétaro; Arrecifes de Cozumel Quintana Roo; Arrecife de Puerto Morelos Quintana Roo; Costa Occidental de Isla Mujeres, Punta Cancún y Punta Nizuc Quintana Roo; Isla Contoy Quintana Roo; Tulum Quintana Roo; Arrecifes de Xcalak Quintana Roo; Gogorrón San Luis Potosí; El Pinacate Sonora, Reserva de la Biosfera Pantanos de Centla Tabasco, Reserva Ecológica Cañón del Usumacinta Tabasco; Sistema Arrecifal Veracruzano Veracruz; La Malitzin Tlaxcala; Arrecife Alacranes Yucatán; Dzibilchantún Yucatán; Sierra de Órganos Zacatecas.

Parque Nacional Lagunas de Montebello.

Descripción geográfica

Localizado en la región Sur-Sureste del Estado de Chiapas, en la frontera con Guatemala, el Parque Nacional Lagunas de Montebello, abarca una superficie de 6,425 ha y comprende parte de los municipios La Independencia y La Trinitaria (Diario Oficial de la Federación, 16 de diciembre de 1959); esta última abarca 95% de la superficie del área natural protegida. Las coordenadas son 16° 04' 40" y 16° 10' 20" Latitud Norte y 91° 37' 40" y 91° 47' 40" Longitud Oeste.

Características físicas

Geología

Predominan materiales de origen marino, de lo que se infiere que durante un largo periodo la región estuvo ocupada por mares someros, con depósito de organismos y materiales sedimentarios que al consolidarse formaron rocas calizas. En toda el área afloran rocas calizas bien estratificadas y dispuestas en forma de bancos, aunque también en capas y lajas. Su espesor alcanza 80 m y poseen coloración grisácea y rojiza. Su textura es masiva y presentan intercalaciones de núcleos fosilíferos delgados compuestos de dolomitas. Los depósitos fluviales se localizan a lo largo de cauces y arroyos y presentan composición variable, formando mantos arcillosos, arcilloso-arenoso, arenas, guijarros y cantos rodados (INEGI, 1985; Vásquez y Méndez, 1994).

En Montebello, las características morfológicas principales, los elementos del relieve y su arreglo espacial son los siguientes:

Lomeríos de poca altura con laderas de inclinación variable que pueden formar paredes abruptas en las partes superiores y orientados paralelamente en dirección sureste a noroeste. En muchas partes la carstificación ha dejado cuevas en los lomeríos, grutas y oquedades.

Los lomeríos están separados por depresiones de tamaño variable y rellenos con acumulaciones de materiales de suelo residuales (*cockpits*) o cubiertos por los numerosos lagos presentes. Muchos de los lagos se han formado en depresiones cársticas alargadas, rellenas y tapadas con sedimentos, considerados como “uvalas”, que en el caso de los lagos de Montebello se encuentran al nivel del manto freático (Alba *et al.*, 1999).

Los lagos están comunicados entre sí por conductos subterráneos y pequeños canales superficiales que funcionan como conductos activos, sobre todo en las temporadas de mayor precipitación. Se alimentan de agua subterránea y procedente de las lluvias.

Fisiografía

Montebello se sitúa entre la región fisiográfica de la Altiplanicie de Chiapas y la Planicie Costera del Golfo, que forma parte de la provincia fisiográfica Sierras de Chiapas y Guatemala. Esta región corresponde a las regiones florísticas de Miranda, denominadas macizo central y llanuras y declives del norte del macizo central. Su fisiografía involucra desde pequeños sumideros hasta grandes fosas con perfiles cóncavos de fondo agudo o semiplano. Existen también grandes grutas y oquedades de formas y dimensiones variadas.

La altitud promedio de la zona es de 1,500 msnm (INEGI, 1982, 2000).

Edafología

La mayor parte de los suelos del parque se ha desarrollado de las calizas o de sedimentos fluviales y lacustres. Se identifican los siguientes tipos de suelos: litosoles, rendzinas, vertisoles, acrisoles, fluvisoles y gleysoles (Vásquez y Méndez, 1994; INEGI, 2000).

1. *Litosoles y Rendzinas*: ocupan la mayor superficie del parque, se encuentran en las partes más escarpadas de las laderas y en los lomeríos donde los procesos denudativos actúan continuamente. Son suelos muy someros, caracterizados por una baja capacidad de retención de agua. Las rendzinas se encuentran en las laderas menos escarpadas y presentan por lo regular mayores contenidos de tierra fina sobre la roca madre que los litosoles, ofrecen mejores posibilidades de enraizamiento y mayor espacio radicular para la asimilación de agua y nutrientes a las plantas. Tienen características químicas relativamente favorables, son propicios para la actividad biológica del suelo, que resulta en propiedades físicas benéficas para la retención del agua disponible para las plantas y la aireación. Sin embargo, como ocupan sitios inclinados, son altamente susceptibles a la erosión acelerada después de la deforestación, por lo que se pueden convertir rápidamente a suelos muy someros (Litosoles), con la pérdida de sus propiedades favorables.

2. *Vertisoles*: ocupan las partes bajas del relieve, las depresiones al pie de los lomeríos cársticos hacia el noroeste del parque y las laderas de poca inclinación, con excepción de las zonas del relieve con inundaciones o manto freático. Son suelos profundos y ricos en arcillas fuertemente hinchables (esmectitas, vermiculitas), que

constituyen limitantes para la vegetación. La presencia de dichas arcillas, provoca que los suelos cambien su estructura al hincharse en épocas húmedas (tendencia a estructura homogénea) de tal forma que el sitio no puede ofrecer suficiente aire, drenaje, al deshincharse en los periodos secos lo que genera grietas y agregados endurecidos gruesos en las partes superficiales del perfil, y resulta en una disponibilidad baja de agua para la vegetación y daños en las raíces finas. Su fertilidad química es favorable.

3. Acrisoles: se ubican en las laderas montañosas de pendiente suave, son suelos más o menos profundos, arcillosos y ácidos por su alto grado de basificación; se forman en las pendientes suaves del relieve con un ambiente húmedo y físicamente estable bajo condiciones de cobertura boscosa. Son altamente susceptibles a la erosión acelerada posterior a la deforestación por la estructura débil de los horizontes superiores.

4. Gleysoles: este tipo de suelos se encuentra concentrado en las partes más bajas del relieve, en los puntos más bajos de depresiones influenciadas por el manto freático y en las playas contiguas a grandes cuerpos lacustres. Se caracterizan por un pronunciado hidromorfismo, consecuencia de la inundación permanente o temporal de estos sitios.

5. Fluvisoles: son suelos profundos rojizos y amarillentos que se encuentran en las laderas de suave pendiente y cubiertas por bosque de coníferas y latifoliadas que al ocupar sitios muy húmedos han sufrido durante largo tiempo un intenso lavado de sus bases minerales, por lo que son susceptibles a erosionarse cuando desaparece la vegetación.

Hidrología

Los lagos del parque constituyen un complejo lacustre de origen cárstico, extendido entre territorio mexicano y guatemalteco. La alimentación de las aguas lacustres es principalmente subterránea (Vásquez y Méndez, 1994). En su génesis estos lagos constituyeron dolinas o uvalas cársticas formadas por el derrumbe de los techos de los sistemas de cuevas subterráneas que se originaron por la disolución química de las calizas. Su posición específica dentro del sistema de las aguas freáticas cársticas, facilita el relleno de estas depresiones con aguas subterráneas y el nivel del

espejo lacustre. Los lagos presentan variables morfológicas: la existencia de orillas, pequeñas playas o zonas inundables y los lagos formados en dolinas con paredes escarpadas carecen de orillas planas y cuentan con espejos lacustres relativamente profundos. Los manantiales que nacen en esta zona se encuentran en el extremo sureste del parque, forman parte de la cuenca del río Santo Domingo.

Montebello está comprendido en la Región Hidrológica Nacional No. 30 Grijalva-Usumacinta y forma parte de la subcuenca del Río Grande de Comitán con 545 km², que a su vez es parte de la cuenca del Río Lacantún (INEGI, 1988; CNA, 2005). Durante la temporada de secas de 1996, la superficie lacustre se estimó en 1,219 ha, correspondientes a 20% de la superficie del parque en la época seca de 2005, la superficie lacustre ocupó 1,030 ha, 16% de la superficie del parque. La presencia de superficies inundables, sobre todo en la porción noroccidental, determina oscilaciones substanciales del medio lacustre-palustre entre las estaciones.

Con respecto a sus dimensiones, son siete los principales lagos del parque. El Sistema Tepancoapan (13 km de longitud) está considerado como un cuerpo de agua continuo que reúne además a los lagos San Lorenzo, Bosque Azul, Peninsular, Encantada, Esmeralda, Bartolo y Peñasquito. Éstos se comunican por la inundación de sus áreas colindantes durante la época de lluvia. El desagüe parcial del sistema se realiza a través de un arroyo que se alimenta de las aguas de San Lorenzo y Bosque azul, a través de un sumidero en el sitio denominado El Arco. Con base en sus dimensiones, le siguen en importancia los lagos de Tzisco (3.6 km de longitud); Montebello (2 km de longitud); y Pojoj (un kilómetro de longitud). Muchos lagos de menor dimensión poseen belleza escénica relevante, entre ellos: Agua Tinta y Ensueño, ubicados al Sureste del Sistema de Lagos Tepancoapan y Cinco Lagos, al Este del Lago Montebello (Figura 1).

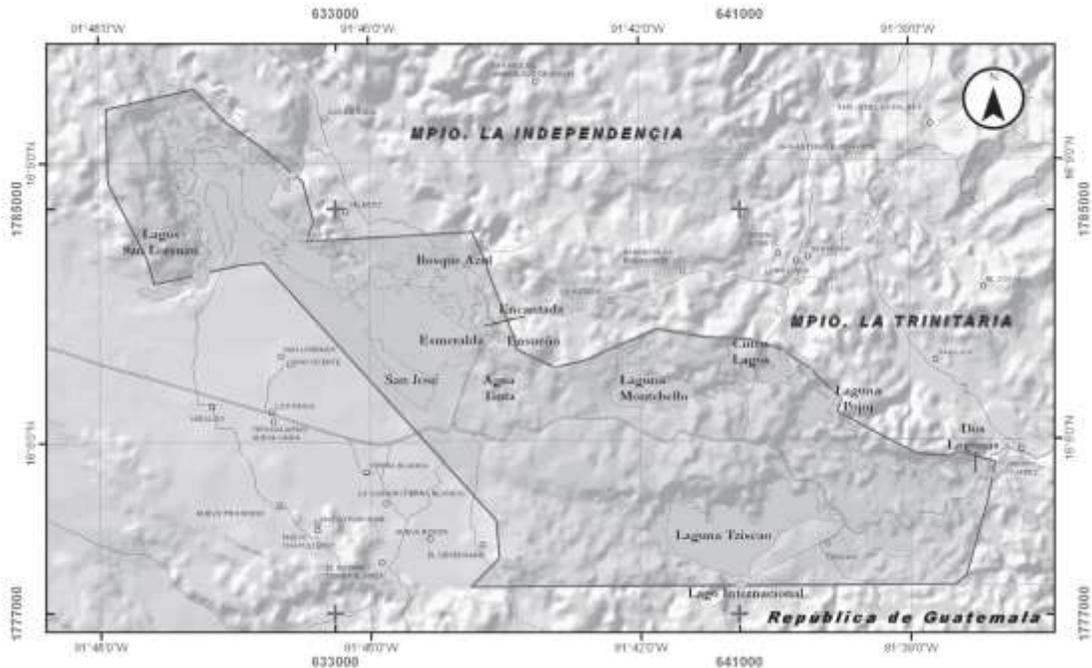


Figura 1. Distribución de lagos en el Parque Lagunas de Montebello, Chiapas

Clima

En el parque se presenta clima templado húmedo con lluvias todo el año y en el extremo Noroeste cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (García, 1981). La temperatura media mensual es de 23.6 °C con una oscilación térmica anual de 5.6 °C; el mes más frío es enero con un promedio de 20.9 °C y el más cálido abril, con un promedio mensual de 25.6 °C.

La precipitación media del mes más seco es menor a 40 mm. Durante la temporada de lluvia, la precipitación es de 1200 a 1400 mm, con 90 a 119 días de lluvia. El mes más húmedo es septiembre. La frecuencia de la dirección del viento es principalmente del sur; no se presentan heladas.

La precipitación total anual es de 1,862 mm, distribuida en dos periodos bien definidos, uno de alta humedad y otro de relativa sequía. Durante el periodo húmedo (de mayo a diciembre) llueve un promedio de 1,716 mm, 92% de la precipitación total anual, mientras que el restante 8% (146 mm), se distribuye en las escasas lluvias del periodo seco (INEGI, 1984).

Características biológicas

Vegetación

La vegetación predominante del parque es bosque de clima templado. Las principales asociaciones vegetales son: bosque de coníferas, bosque de latifoliadas, bosque mesófilo de montaña, vegetación riparia, vegetación secundaria y zonas de cultivo (Serie II INEGI, 2000; Inventario Forestal Nacional, 2000-2001).

La comunidad vegetal más importante es el bosque de coníferas. La especie más abundante es *Pinus oocarpa*, localizada en el centro y noroeste del parque, se desarrolla sobre terrenos someros y en localidades con precipitación anual por debajo de los 1,200 mm. En lugares más húmedos, entre los lagos de Montebello y Tzisco, se distribuye *Pinus maximinoi* (H.E. Moore).

La riqueza de especies leñosas está representada con 208 variedades, número considerablemente alto para una superficie relativamente pequeña. Este valor representa 53% de la composición florística de especies leñosas registradas para regiones como la de Los Altos de Chiapas, compuesta por 388 especies de arbustos y árboles (González-Espinosa *et al.*, 1997).

Las características estructurales y de composición más importantes para cada tipo de vegetación se resumen a continuación:

Bosque mesófilo de montaña

Ocupa menos de 1% del territorio del país, su distribución en Chiapas se restringe a la Sierra Madre, la Altiplanicie Central y las Montañas del Norte (González-Espinosa *et al.*, 1997; Ramírez-Marcial *et al.*, 1998). En el parque, esta comunidad vegetal se restringe a áreas con características de topografía abrupta y laderas protegidas a la exposición. Los remanentes de este bosque se ubican en la parte noreste específicamente en San José, El Arco y algunos otros puntos dispersos hacia el noreste de la Laguna Pojoj y Cinco Lagos y en la parte central, El Corchal y Chichiltik.

Los árboles más grandes pueden alcanzar alturas de entre 20 y 30 m, principalmente de especies como *Podocarpus matudai*, *Quercus benthamii*, *Q. laurina* y *Clethra mexicana* en los sitios con humedad moderada, mientras que especies como *Amphitecna silvicola*, *Dendropanax arboreus*, *Wimmeria montana*, *Beilschmiedia*

steyermarkii, pueden ocupar el dosel de sitios mucho más húmedos y protegidos de la radiación. Bajo la cubierta de estas especies dominantes, es frecuente la ocurrencia de numerosas lauráceas, por ejemplo *Persea* spp., *Nectandra* spp., *Ocotea* spp., *Oreopanax xalapensis*, *Cleyera theaeoides*, *Rapanea juergensenii*, *Parathesis chiapensis* y numerosas especies de *Psychotria* spp. Otras especies como el helecho arborescente (*Cyathea fulva*), *Geonoma membranacea* (A), *G. oxycarpa* (A), *Magnolia sharpii*, *Hampea montebellensis*, *Ostrya virginiana*, *Podocarpus matudai*, *Zinowiewia rubra*, se encuentran en densidades bajas y son especies bajo una categoría de riesgo (NOM-059-SEMARNAT-2001. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo. DOF, 13 de febrero de 2002).

1.- Bosque de pino-encino-liquidámbar

Es la comunidad más extendida dentro del parque. Su característica distintiva es la presencia de *Liquidambar styraciflua*, en codominancia con *Quercus* spp. y varias especies *Pinus* spp. Se considera que este tipo de bosque es una fase secundaria de la sucesión del bosque mesófilo, una etapa previa al establecimiento de este tipo de bosque, cuando los factores de disturbio que lo perturban, son aminorados o definitivamente suspendidos. La posición intermedia que ocupa el bosque de pino-encino-liquidámbar en el gradiente sucesional, explica su riqueza relativa de especies, casi 75% de las 208 especies presentes en el parque, se encuentran distribuidas en este tipo de bosque, ya que comparte un alto número de especies asociadas a sitios poco perturbados como los del bosque mesófilo y aquellas de los bosques de pino muy perturbados.

2.- Bosque de pino

Es una comunidad florísticamente pobre, a pesar de tener una amplia distribución en el parque, mantiene únicamente 26% del número de especies totales registradas. La mayoría de estas especies se asocian a sitios muy perturbados, adaptadas a condiciones extremas de temperatura y radiación solar, tales como *Pinus* spp., *Acacia pennatula*, *Vernonia patens*, *Myrica cerifera*, entre otras. Este tipo de vegetación se asocia a los sitios con menor pendiente y elevación dentro del parque y es donde la afectación por incendios forestales superficiales ha sido frecuente. El nivel

e intensidad de deterioro de esta comunidad ha establecido su manejo como subzona de Recuperación.

3.- Vegetación Riparia

Se encuentra en los lechos poco profundos de las orillas de algunos lagos. Se reconoce principalmente por la presencia de tulares (*Typha* sp.) y carrizales (*Pragmites communis*).

4.- Vegetación Secundaria

También conocida como “acahuales”, es consecuencia de alteraciones naturales o antropogénicas. Se localiza principalmente en los bordes de los caminos, en donde predomina una gran variedad de especies de rápido crecimiento (Vásquez y Méndez, 1994).

Flora de interés especial

Montebello es refugio de una gran variedad de especies de orquídeas, 35 variedades se han registrado para el parque y corresponden a más de 10% de la flora de orquídeas del estado de Chiapas. Algunas de las de mayor interés son *Lycaste skinneri* por ser especie en peligro de extinción, así como *Stanhopea oculata*, especie amenazada (NOM-059-SEMARNAT-2001 protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo), y *Maxillaria meleagris*, *Encyclia rhynchophora*, *Encyclia ceratistes*, *Stenorrhynchos speciosum* y *Sobralia xantholeuca*, son especies vulnerables, escasas o con poblaciones reducidas.

Hongos macromicetos

Los ecosistemas del parque favorecen el crecimiento de macromicetos básicamente por las condiciones físicas y biológicas que reúnen. Se han registrado 56 especies de hongos macromicetos, 12 son comestibles y dos son nocivas. Entre las especies comestibles se encuentran: *Auricularia auricula* (oreja), *Boletus luridus* (canchaitas), *Calvatia cyanthiformis* (pegajoso) y *Hebloma fastibile* (jolete).

La comunidad Tzisco ha realizado desde 1976 la colecta de hongos comestibles en el parque y sus alrededores, se trata de un hongo blanco denominado

“tzaquita”, que crece sobre los troncos tirados en la milpa después de la tumba (Vásquez y Méndez, 1994).

Fauna

El análisis de la riqueza faunística del parque señala que alberga 4% de la riqueza total estimada para México de mariposas, anfibios, reptiles, aves y mamíferos (Arita y Ceballos, 1997; Flores-Villela, 1993; Navarro y Benítez, 1993) y 8.34% de la riqueza total de estos grupos en el estado de Chiapas (March *et al.*, 1995). No obstante, que el conocimiento sobre la fauna del parque es aún incipiente, el registro indica 102 especies de invertebrados y 518 especies de vertebrados, estos últimos distribuidos en nueve especies de peces, 15 de anfibios, 35 de reptiles, 277 de aves y 65 especies de mamíferos (Martínez-Castellanos, 2005; Horváth, 2007; Luna, 2007; Muñoz, 2007; Rodiles, 2007).

El conocimiento sobre cada grupo taxonómico con distribución en el parque es variado; sobre mamíferos se han realizado estudios ecológicos desde 1996 (Horváth, 1997 a, b; Horváth y Navarrete, 1997; Ruiz *et al.*, 1998; Horváth y Sarmiento-Aguilar, 1998), en particular se ha estudiado la ecología de comunidades y las poblaciones de mamíferos pequeños (Horváth *et al.*, 2001; Sarmiento-Aguilar, 1999; Reyes-Martínez y Horváth, 2000; Reyes-Martínez, 2001). El conocimiento de anfibios y reptiles del parque es pobre, pero se reconoce como un sitio estratégico de monitoreo de estos grupos. Los peces son el grupo de vertebrados menos estudiado (Martínez-Castellanos, 2005).

El grupo más numeroso en especies es el de aves, seguido en orden descendiente por el de insectos. El orden de riqueza de mayor a menor que se registra es: mamíferos, reptiles y anfibios, donde 90% de la abundancia total de mamíferos está conformado por roedores y didélfidos (Ruiz *et al.*, 1998).

La fauna de mariposas del parque incluye especies consideradas como indicadores de perturbación: *Danaus gilippus*, *Danaus plexippus*, *Dione juno*, *Dione moneta*, *Chlosyne janais*, *Eurmea daira*, *Eurema salime* y *Leptophobia aripa* (De la Maza y De la Maza, 1993; Ruiz *et al.*, 1998). Un importante grupo de especies se consideran bajo presión *Mesosoemia gaudiolum*, *Tegosa anieta*, *Adelpha zea*, *Cissia gigas*, *Dismorphia crisis* (De la Maza y De la Maza, 1993; Ruiz *et al.*, 1998).

Las mariposas son buenos indicadores de las tendencias de cambio en las áreas sometidas a presión por actividades antropogénicas. Las especies diurnas responden rápidamente, tanto en composición como en abundancia, a cambios mínimos en el ambiente, sobre todo aquellos que tienen que ver con la presencia y abundancia de las plantas alimenticias en su fase larval.

Con respecto a las especies endémicas, bajo régimen de protección o que son base de aprovechamiento, resaltan: el ratón chiapaneco (*Peromyscus zarhynchus*) especie endémica y amenazada; el leoncillo (*Herpailurus yagouaroundi*) y el tigrillo (*Leopardus wiedii*) especies amenazadas y en peligro de extinción local; el dragoncito (*Abronia lythrochila*) especie endémica de lagartija arborícola; el chipe cachete amarillo (*Dendroica chrysoparia*) ave migratoria que se utiliza como especie bandera para conservación de bosques templados; el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y el tepezcuintle (*Agouti paca*) sujetas a intenso aprovechamiento en la región (Martínez-Castellanos, 2005).

Insectos

Hexapoda (Insecta), incluye animales invertebrados, del Phylum Artrópoda, se caracterizan por presentar, cuerpo dividido en tres regiones, cabeza, tórax, abdomen además un par de antenas, tres pares de patas y dos pares de alas (pueden ser reducidas o faltar). La ciencia que estudia a los insectos se llama Entomología. La palabra insecto proviene de *insecare* que quiere decir “cortado hacia adentro”

Los insectos son el grupo de animales más diverso de la tierra, con aproximadamente un millón especies descritas, es decir, más que todos los otros grupos de animales juntos, y con estimaciones de la existencia de hasta 30 millones de especies, con lo que, potencialmente, representan más del 90% de las formas de vida del planeta. Estudios recientes acortan la cifra del número de insectos por descubrir a 6 o 10 millones.

Los insectos se encuentran en casi todos los ambientes del planeta, aunque sólo un pequeño número de especies se ha adaptado a la vida en los océanos. Hay

aproximadamente 5,000 especies de odonatos (libélulas, caballitos del diablo), 20,000 de ortópteros (saltamontes, grillos), 120,000 de lepidópteros (mariposas y polillas), 120.000 de dípteros (moscas, mosquitos), 82,000 de hemípteros (chinchas, pulgones, cigarras), 350,000 de coleópteros (escarabajos, mariquitas), y 110,000 especies de himenópteros (abejas, avispas, hormigas), por mencionar solo algunos ordenes de insectos.

Los insectos no solo son muy diversidad sino que también son muy abundantes, estimándose que hay 200 millones de insectos por cada ser humano.

Insectos dañinos

Actualmente nadie duda de la capacidad destructiva de estos pequeños habitantes de la tierra, los daños producidos por ellos se calculan anualmente en millones de dólares, tanto en cultivos, productos almacenados, como transmisores de enfermedades, etc. El principal culpable de los grandes daños a los cultivos es el mismo hombre, sobre todo al proporcionar los monocultivos y la agricultura moderna con sus grandes extensiones dedicadas a éste ofrece condiciones óptimas para el desarrollo y diseminación de grandes poblaciones de insectos dañinos. A esto se le suma que luego de cosechar las producciones, se almacenan en grandes cantidades y se comercian muchas veces casi al momento y frescas a grandes distancias, eliminando casi cualquier barrera geográfica, diseminando insectos por todo el mundo a lugares donde antes no existían determinadas especies, lo que complica aún más el panorama, ya que por desgracia las plagas siempre se aclimatan a los nuevos hábitats, primero que los controles biológicos introducidos o locales. Otra de las grandes causas de las explosiones de insectos plagas ha sido el uso masivo de productos químicos, aumentando la insecto-resistencia, afectando sobre todo a la entomofauna benéfica y facilitando la aparición de insectos dañinos mejor dotados genéticamente lo que lleva al uso de mayores concentraciones de plaguicidas y mayor número de ellos, entrando en un círculo vicioso difícil de romper.

Formas en que los insectos hacen su daño: Destruyendo nuestras plantas y silvestres; Causando molestias, a nosotros mismos, a nuestros animales domésticos y a la fauna silvestre; Destruyendo o depreciando el valor de los productos almacenados, entre los que se incluyen alimentos, ropa, colecciones de animales y plantas, madera o sus derivados.

Insectos benéficos

Formas que son útiles los insectos al hombre: Produciendo o colectando sustancias útiles al hombre; Como polinizadores; Como alimento para otras especies útiles al hombre; Como enemigos naturales de otros insectos dañinos; Cuando destruyen plantas indeseables; Como mejoradores del suelo; Como consumidores de carroña; Por su valor estético; Por su valor en las investigaciones científicas.

Es claro que los beneficios más tangibles que se originan de las actividades de los insectos, son la utilización de cosas que ellos hacen, colectan o producen, tales como la seda, miel, cera de abejas, lacas, pinturas, tintes, etc.

a. El Gusano de seda

Pocas personas desconocen lo que es la seda natural, pero existen muchas que ignoran que este producto, que usa una parte de la humanidad, es producido por la larva de un modestísimo insecto del orden Lepidóptera. Durante más de 35 siglos la larva del *Bombyx mori* (L) ha estado segregando de sus glándulas salivares un producto viscoso que, al endurecerse con el aire, se convierte en un hilo de seda.

b. Miel de abeja

Es producto de la abeja *Apis mellifera* (Hymenoptera; Apidae). Las abejas recolectan néctar después lo mezclan con saliva y lo ingieren; luego es llevado a una bolsa de miel, que es como una especie de 1er estómago; de ahí puede pasar al estómago o ser vaciado al exterior por la boca a las celdas de la colmena.

Insectos como polinizadores

La fecundación de las flores de las plantas puede realizarse y efectivamente se realiza por medio del viento. Pero en realidad son los insectos que, al deambular de flor

en flor en busca de su alimento preferido, el néctar, constituyen el mejor de los medios naturales para el proceso de la fecundación. La mayoría de los frutales, el aguacate, la berenjena, calabaza, melones, pepinos, chícharo, frijol, ají, tomate, y otras requieren de la visita de los insectos.

Insectos como enemigos naturales de otros insectos dañinos

El combate entre los propios insectos (control biológico) es uno de los mayores beneficios que obtiene el hombre de los insectos. No existe duda de que depredadores y parasitoides mantienen a las poblaciones de insectos plaga en niveles razonables, para que no causen daños económicos.

MATERIALES Y MÉTODOS

La recolección de insectos se realizó en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, del 9 de junio al 15 de julio de 2010. Para el propósito, el área de trabajo (parque) se dividió en 36 cuadrantes utilizando un mapa del parque (Figura 2), con el objeto de tener un marco de referencia para el trabajo y poder especificar donde se recolectaba. Cabe comentar que en hecho solo se recolectó en los cuadrantes 1,2,4,11,12,13,14,18,24,33, es decir, 10 las recolecciones se hicieron diariamente de 9am a 3pm. Para el propósito se utilizaron cubetas amarillas que contenían agua con jabón colocándolas en cada uno de los diez cuadrantes antes mencionados, para lo cual se hizo un hoyo para colocar la cubeta al ras del suelo. También se utilizaron trampas de luz las que se colocaron, en el vivero del parque (cuadrante 13) y otra en el cuadrante 33, utilizando un foco de 100 watts colocando detrás una sábana extendida, donde los insectos atraídos se recolectaban utilizando un pincel mojado con alcohol etílico al 70%. También se recolectaron insectos con red entomológica manualmente solo en los cuadrantes marcados en el mapa.

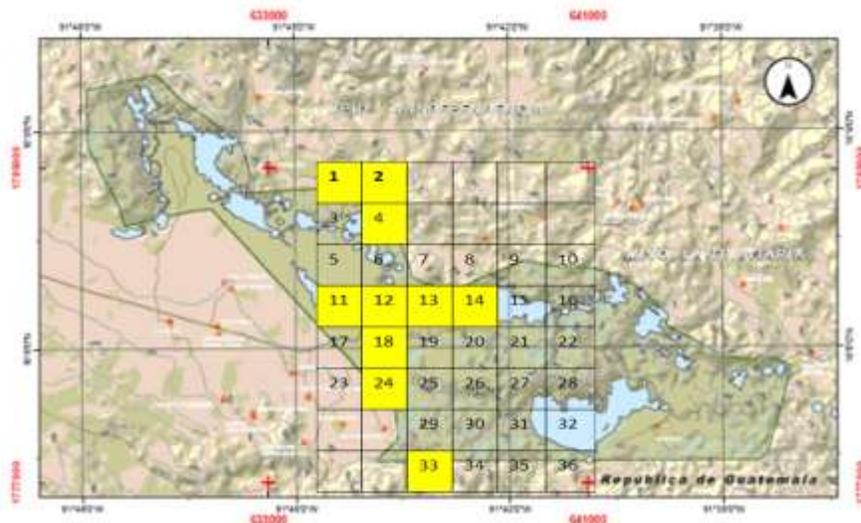


Figura 2. Mapa del parque Nacional Lagunas de Montebello Chiapas, dividido en cuadrantes para muestrear insectos.

El procedimiento de colecta consistió en dividir el mapa de referencia en dos, partiendo del cuadrante 13 (vivero), de tal forma que un día se colectaba en todos los sitios marcados de lado izquierdo y al día siguiente en el lado derecho, respectivamente.

Los insectos recolectados, se colocaban en frascos de plásticos transparentes de 250 cm³, debidamente etiquetados (colector, fecha, cuadrante y forma de recolecta) que contenían alcohol etílico al 75%.

El material biológico (insectos) obtenido, se trasladó durante el mes de agosto de 2010 al Departamento de Parasitología Agrícola (DPA) (Figura 3) de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, específicamente al Laboratorio de Taxonomía de Insectos y Ácaros donde se identificaron a nivel de familia.



Figura 3. Departamento de Parasitología Agrícola de la UAAAN- Saltillo.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Con los procedimientos comentados en el apartado de Materiales y Métodos se recolectaron 1233 insectos; con este material biológico se organizó información general a nivel de Orden y Familia que se detalla en el Apéndice 1 y con la cual se construye el Cuadro 1, que resume las familias se obtuvieron en cada orden, el número de insectos por Familia y Orden; así como el papel ecológico-trófico que juegan las familias en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas.

Cuadro 1. Órdenes y familias de Hexápoda recolectado(a)s en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas UAAAN-2010

Orden	Suborden	Familia	# insectos/ Familia	Ecología trófica
Collembola	Arthropleona Simpheleona	Isotomidae	7	Saprófagos
		Entomobryidae	11	Saprófagos
		Sminthuridae	5	Saprófagos
Microcoryphia		Meinertellidae	5	Comen algas
Ephemeroptera		Ephemeridae	2	Comen algas
Odonata	Anisoptera	Libellulidae	11	Depredadores
	Zygoptera	Coenagrionidae	23	Depredadores
Orthoptera	Caelifera Ensifera	Acrididae	95	Fitófagos
		Grillidae	41	Fitófagos
		Tettigoniidae	16	Fitófagos
Phasmatodea		Heteronemidae	14	Fitófagos
Dermaptera	Forficulina	Forficulidae	2	Omnívoros
		Labiidae	1	Omnívoros
Isoptera		Termitidae	119	Xilófagos
Blattodea		Blattidae	5	Omnívoros
		Blattellidae	9	Omnívoros
Hemiptera	Heteroptera	Pentatomidae	24	Fitófagos
		Coreidae	12	Fitófagos
		Lygaeidae	16	Fitófagos
		Pyrrhocoridae	28	Fitófagos
		Tingidae	14	Fitófagos
		Reduviidae	13	Depredadores
		Miridae	8	Fitófagos
		Gerridae	4	Depredadores

		Hydrometridae	2	Depredadores
	Auchenorrhyncha	Cercopidae	48	Fitófagos
		Cicadellidae	59	Fitófagos
		Cixiidae	1	Omnívoros
		Acanaloniidae	2	Fitófagos
		Flatidae	2	Fitófagos
	Sternorrhyncha	Margarodidae	1	Fitófago
Psocoptera	Tragiomorpha	Trogiidae	1	Micofagos
	Psocomorpha	Psocidae	1	Micofagos
Coleoptera	Adephaga	Cicindelidae	1	Depredadores
		Carabidae	84	Depredadores
		Dytiscidae	13	Depredadores
	Polyphaga	Hydraenidae	1	Omnívoros
		Staphylinidae	28	Saprófagos
		Passalidae	2	Saprófagos
		Scarabaeidae	34	Coprófagas
		Elateridae	8	Omnívoros
		Lampyridae	2	Omnívoros
		Cantharidae	8	Omnívoros
		Lycidae	1	Omnívoros
		Anobiidae	10	Omnívoros
		Cleridae	1	Depredadores
		Coccinellidae	11	Depredadores
		Tenebrionidae	1	Omnívoros
		Mordellidae	3	Fitófagos
		Meloidae	10	Fitófagos
		Cerambycidae	8	Omnívoros
		Chrysomelidae	136	Omnívoros
		Cucurlionidae	28	Fitófagos
		Scolytidae	1	Fitófagos
Neuroptera	Planipennia	Mantispidae	3	Depredadores
		Hemerobiidae	2	Depredadores
		Chrysopidae	1	Depredadores
Hymenoptera	Symphyta	Argidae	1	Fitófagos
		Orussidae	3	Parasitoides
	Apocrita	Evanidae	1	Depredadores
		Braconidae	1	Parasitoides
		Ichneumonidae	24	Parasitoides
		Pteromalidae	5	Parasitoides
		Peleciniidae	1	Parasitoides
		Scelionidae	1	Parasitoides
		Sphecidae	1	Depredadores
		Apidae	1	Polinizadores
		Pompilidae	3	Parasitoides
		Vespidae	4	Omnívoros
		Formicidae	96	Fitófagos

Diptera	Nematocera	Tipulidae	10	Saprófagos	
		Cecidomyiidae	1	Fitófagos	
		Culicidae	17	Hematófagos	
		Thaumaleidae	7	Diatomeas	
	Brachycera	Mycetophilidae	4	Depredadores	
		Tabanidae	6	Hematófagos	
		Stratiomyidae	4	Saprófagos	
		Asilidae	1	Depredadores	
		Dolichopodidae	15	Depredadores	
		Lauxaniidae	2	Saprófagos	
		Sciomyzidae	1	Caracoles	
		Heleomyzidae	1	Saprófagos	
		Cyclorrhapha	Xylophagidae	1	Depredadores
			Otitidae	1	Saprófagos
	Tephritidae		2	Fitófagos	
	Agromyzidae		8	Fitófagos	
	Muscidae		3	Saprofagos	
	Calliphoridae		1	Saprofagos	
	Sarcophagidae	1	Saprofagos		
	Tachinidae	1	Parasitoides		
Conopidae	1	Parasitoides			
Total 15	20	91	1233		

Del Cuadro 1. que hace referencia al papel ecológico-trófico general que juegan las familias de insectos recolectadas, se puede decir que 23 familias son fitófagos, 19 depredadoras, 15 saprófagos, 12 omnívoras, 9 parasitoides, 3 hematófagos, 2 ficófagos, 2 xilófagos, 2 que se alimentan de algas, una coprófaga, una galivora y una que se alimenta de caracoles, es decir, están representados grupos tanto del primero (fitófagos) como segundo (depredadoras) y tercer nivel trófico (parasitoides), además de los desintegradores.

Trofismo en su connotación muy simple comer y ser comido; al respecto, Magalef (1998), comenta que existen organismos cuyos procesos de síntesis dependen directamente de la energía solar (autótrofos) y otros cuyos procesos no dependen de la energía solar (heterótrofos); en el caso de los insectos, estos no son autótrofos, por lo que dependen de la energía asociada a compuestos endergónicos, es decir, de energía química sintetizada por productores primarios. Como heterótrofos que son, sus funciones están muy influidas por las temperaturas ambientales que afectan

directamente en sus ciclos de vida y fenómenos como la hibernación. Smith (2007), comenta que las redes tróficas describen las interacciones entre las especies. Los insectos en el marco del Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas, actúan como fitófagos, depredadores, parasitoides y desintegradores, lo cual se expresó en las diferentes familias de insectos que se recolectaron.

Cuadro 2. Ordenes subórdenes, familias, y número de insectos recolectados en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chiapas. UAAAN-2010.

Orden	Suborden	Familia	Insectos	Papel ecológico
Collembola	2	3	23	Saprófagos
Microcoryphia	0	1	5	Comen algas
Ephemeroptera	0	1	2	Comen algas
Odonata	2	2	34	Depredadores
Orthoptera	2	3	152	Fitófagos
Phasmatodea	0	1	14	Fitófagos
Dermaptera	2	2	3	Saprófagos, omnívoros
Isóptera	0	1	119	Xilófagos
Blattodea	0	2	14	Omnívoros
Hemiptera	3	14	234	Depredadores, fitófagos
Psocóptera	2	2	2	Fitófagos
Coleoptera	2	21	391	Polífagos, saprófagos, depredadores, coprófagos
Neuróptera	1	3	6	Depredadores
Hymenoptera	2	13	142	Polinizadores, parasitoides, fitófagos
Díptera	3	22	91	Fitófagos, saprófagos, parasitoides, galívoros, comen caracoles.
Total	15	20	91	1233

Del Cuadro 2, se desprende que en los 1233 insectos recolectados, completos e identificables, se reconocieron 15, Ordenes 20 Subórdenes y 91 familias, que como ya se comentó, juegan diferentes papeles tróficos que responden a la complejidad ecológica del parque.

Al respecto, Margalef (1968), considera que el número de especies y su abundancia relativa, refleja la diversidad de una comunidad. El estudio de las comunidades, (como pudiera ser el caso del Parque Nacional Lagunas de Montebello),

requiere de elegir muestras suficientes para que queden representadas todas las especies que se consideran importantes en el funcionamiento de la comunidad, a lo cual, según este autor, se le conoce como área mínima.

En este estudio, de los 36 cuadrantes posibles a muestrear, solo se consideraron 10 (1,2,4,11,12,13,14,18,24,33), siendo el cuadrante 24 el menos muestreado (una recolecta) y los más recolectados 2,11,13, y 33, (Apéndice 2); es claro que para el caso de este estudio, las circunstancias de tiempo y número de muestreos realizados no cumple con los requerimientos del área mínima antes comentado; además para el caso de la comunidad del parque, se requeriría integrar al estudio no tan solo los insectos sino también a todos los organismos presentes lo cual se sale de la pretensión de este trabajo.

La experiencia demuestra que el número de especies crece a medida que el área de muestreo se amplía; en este estudio, desafortunadamente, el muestreo cubrió solo aproximadamente entre el 15 y 20% del parque, es decir, no se obtuvieron muestras de toda la comunidad, que como tal, es más que un conjunto de especies, ya que es una red compleja de interacciones, cuya naturaleza cambia cuando las condiciones ambientales varían en espacio y tiempo.

Con los resultados de este estudio, obviamente no se puede hablar de cuál es la diversidad en términos de índices en el parque, ni de dominancia de especies, dado que para estos propósitos se requiere de estudios más amplios y complejos que consideren todas las relaciones bióticas y abióticas que se dan en la comunidad, entendida esta como un grupo de especies que ocupa una área determinada y que interactúan tanto directa como indirectamente.

La literatura sobre estudios sobre la biodiversidad de las comunidades es muy amplia, por ejemplo, Duran (1995), estudió la diversidad de los petenes de Campeche utilizando distintos índices y modelos teóricos para conocer la riqueza florística así como diversidad y abundancia en las comunidades vegetales; igualmente Yockateng y Cavalier (1998), estudiaron la diversidad de bosques húmedos y tropicales del pacífico Colombo-Ecuatoriano. Barajas (2005), evaluó la diversidad de flora en el campus

Juriquilla de la UNAM, utilizando los índices de diversidad de Shannon-wiener y Simpson; Calatayud (2005), estudió la diversidad de la familia Orchidaceae en los bosque de san Ignacio de Cajamarca, Perú. Podrían darse otros ejemplos de estudios de diversidad como el de Almazán *et al.* (2009), cuyo interés fueron las aves de bosque pino-encino en el Estado de Guerrero, México

En cuanto a insectos, Deloya y Ordoñez (2006), estudiaron a los coleópteros en los agroecosistemas cafetaleros de Veracruz, donde recolectaron 61 familias con 626 especies de insectos. Strumia *et al.* (2002), analizaron la diversidad y abundancia de Crisididos (Hymenoptera, Chrysididae) en un biotipo arenoso de la submeseta norte de España.

En Coahuila, México, Zúñiga estudió a los thrips (Thysanoptera) del área protegida de cuatro Ciénegas, Coahuila, reportando 62 especies.

Si se considera que el esfuerzo de recolecta de insectos se concretó en 40 días, es decir muy poco tiempo, que el muestreo no abarcó todo el parque, que no se agotaron otras posibilidades de métodos de recolecta, entre otros, y a pesar de lo cual se obtuvieron 15 de los 31 órdenes de insectos (Borrór y Delon 2005), es decir, casi el 50% de los grupos a este nivel taxonómico, 20 Subordenes y 91 familias, se puede comentar que se obtuvo una buena muestra del grupo Hexápoda, pero que solo refleja parte de la posible biodiversidad de insectos presentes en el parque.

CONCLUSIONES

Los 15 Ordenes, 20 Subórdenes, 91 Familias recolectadas en el Parque Nacional Lagunas de Montebello, Chipas, en 40 días de recolecta indudablemente refleja solo una parte de la posible diversidad de Hexápoda en el parque, ya que las condiciones ecológicas muy particulares del área permite suponer que esta debe ser muy grande.

Los alcances taxonómicos de este trabajo, son básicos ya que se queda solo con los niveles de orden y suborden y familia; el mismo comentario es válido para que ecología se refiere, obviamente lo ideal es incidir en los niveles de género y especie así como profundizar en el conocimiento de la diversidad del grupo, lo que implica recolectas amplias, sistemáticas que consideren todo tipo de situaciones que se dan en el en parque.

Esta experiencia motiva a el pensar lo conveniente que sería generar un proyecto de trabajo macro, holístico, ambicioso, que considere toda la complejidad de este ecosistema, debidamente apoyado económicamente interinstitucional, con la participación de un equipo interdisciplinario de científico con experiencia e interés, para realizar estudios que lleven al mejor conocimiento posible (taxonomía, diversidad, sucesión, trofismo, etc.) de esta importante área de reserva del país, mismo que son estratégicos para la indagación científica y por ende puntos de oportunidad para derivar acciones de conservación.

BIBLIOGRAFÍA

Almazan, N.R. C; Puebla, O. F. y Almazan, J. A. 2009. Diversidad de aves en bosques de pino-encino del centro de Guerrero, México *acta zoológica mexicana* (n.s.) 25(1): 123-142.

Alba Macías, E., García Castillejos, K. y D. M. Ureña Carboney. 1999. Centro Ecoturístico para el Parque Nacional Lagos de Montebello: Circuito de los Lagos Agua Tinta, Esmeralda, Encantada, Ensueño y Bosque Azul. Tesis Profesional, Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas. 50 pp. Planos arquitectónicos anexos.

Barajas Gea C.I. Evaluación de diversidad de la flora en el campus Juriquilla de la UNAM vol. 1 No. 2. 2005 México.

Diario Oficial de la Federación. 16 de diciembre de 1959. Decreto que declara necesaria y de utilidad pública la creación de un Parque Nacional en la región conocida con el nombre de Lagunas de Montebello, ubicada en Independencia y La Trinitaria, Chiapas.

García, E. 1981. Modificaciones al sistema de clasificación climática. Publicaciones, UNAM. México, D. F.

González-Espinosa, M., S. Ochoa-Gaona, N. Ramírez-Marcial y P. F. Quintana-Ascencio. 1997. Contexto vegetacional y florístico de la agricultura. Pág. 85-117 En: M. R. Parra- Vázquez y B. M. Díaz-Hernández (eds.). Los Altos de Chiapas. Agricultura y crisis rural. Tomo I. Los Recursos Naturales. El Colegio de la Frontera Sur, San Cristóbal de Las Casas, Chiapas, México.

INEGI. 1982. Carta Topográfica. Las Margaritas. 1:250,000. (E15-12-D15-3).

INEGI. 1984. Carta de Efectos Climáticos Regionales. Mayo-octubre y noviembre-abril. Las Margaritas. 1:250,000. (E15-12-D15-3).

INEGI. 1985. Carta Geológica. Las Margaritas. 1:250,000. (E15-12-D15-3).

INEGI. 1988a. Carta de uso del suelo y vegetación. Las Margaritas. 1:250,000. (E15-12-D15-3).

INEGI. 2000. Conjuntos de Datos Vectoriales Edafológicos. 1:250,000. Las Margaritas. 1: 250 000. (E15-12, D15-3).

M. Smith, T. M., Smith R. L. Ecología. Sexta edición, 2007 Madrid España.

March, I. J. A. Muñoz, D. Navarrete, C. Macías. P. Alba, M. Fuller, M. E. Utrera, R. Domínguez, R. M. Vidal, P. Bubb, I. Reyes e I. Fuentes. 1995. Evaluación y análisis geográfico de la diversidad faunística de Chiapas. ECOSUR-Ecósfera-Pronatura Chiapas. Reporte no publicado para la CONABIO.

Martínez-Castellanos R. 2005. Investigación y monitoreo de la biodiversidad en el Parque Nacional Lagunas de Montebello. Informe final.

Margalef, R. Ecología. 1998 Barcelona España.

Ramírez-Marcial, N., S. Ochoa-Gaona, M. González-Espinosa y P. F. Quintana-Ascencio. 1998. Análisis florístico y sucesional en la estación biológica Cerro Huitepec, Chiapas, México. Acta Botánica Mexicana. 44: 59-85

Ruiz, M. I., Horváth, A., Martínez, C. R., Enríquez, R. P. y J. L. Rangel. 1988. Situación actual de la fauna silvestre en el Parque Nacional Lagunas de Montebello. Curso Taller de Orientación Ecológica. Informe Técnico Final. CHIS-RNA-056-96.

SIBEJCONACyT- Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de las Casas, Chiapas. 28 pp.

Strumia, F. Gonzales. J. A. y Gayubo, S. F. análisis comparativo de la diversidad y abundancia de crisididos capturados mediante trampas Malaise en un biotipo arenoso de la submeseta. 2002. España.

Vásquez, M. A. y E. Méndez. 1994. Aspectos generales de la región: Lagos de Montebello. Reporte del trabajo para el curso de conservación de naturaleza y recursos naturales, Maestría en Ciencias: Recursos Naturales y Desarrollo Rural, ECOSUR Chiapas. San Cristóbal de las Casas, Chiapas, México. 109 pp.

APÉNDICE

Apéndice 1. Recolecta de insectos por Orden, Suborden, Familia, fecha, cuadrante y forma de recolecta en el parque nacional lagunas de Montebello Chiapas uaaan-2010

Collembola
Arthropleona

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
14/6/2010		1									X				1	Isotomidae
15/6/2010		1									X				1	Isotomidae
20/6/2010	1										X				1	Isotomidae
24/6/2010						1					X				1	Isotomidae
24/6/2010			1								X				1	Isotomidae
30/6/2010				1							X				1	Entomobryidae
5/7/2010				1							X				1	Isotomidae
TOTAL	1	2	1	2	0	1	0	0	0	0					7	

Symphyleona

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
23/6/2010				1							X				1	Sminthuridae
24/6/2010						1					X				1	Sminthuridae
30/6/2010				3										X	3	Sminthuridae
TOTAL	0	0	0	4	0	1	0	0	0	0					5	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual; D: Red.

Microcoryphia

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
15/6/2010		1									X				1	Meinertellidae
21/6/2010						2					X				2	Meinertellidae
28/6/2010					1								X		2	Meinertellidae
TOTAL	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0					5	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual; D: Red.

Ephemeroptera

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
29/6/2010										2		X			2	Ephemeridae
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2					2	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual; D: Red.

D: Red.

Odonata
Anisoptera

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
20/6/2010				2										X	2	Libellulidae
24/6/2010								8						X	8	Libellulidae
26/6/2010						1							X		1	Libellulidae
TOTAL	0	0	0	2	0	1	0	8	0	0					11	

Zygoptera

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
13/6/2010						1							X		1	Coenagrionidae
14/6/2010				1										X	1	Coenagrionidae
15/6/2010						2							X		2	Coenagrionidae
16/6/2010							1						X		1	Coenagrionidae
21/6/2010			1										X		1	Coenagrionidae
23/6/2010								9						X	9	Coenagrionidae
23/6/2010								1						X	1	Coenagrionidae
24/6/2010						3								X	3	Coenagrionidae
24/6/2010		1												X	1	Coenagrionidae
26/6/2010						1							X		1	Coenagrionidae
29/6/2010							1						X		1	Coenagrionidae
10/7/2010					1								X		1	Coenagrionidae
TOTAL	0	1	1	1	1	7	11	1	0	0					23	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual;
D: Red.

Orthoptera
Caelifera

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
5/6/2010							1							X	1	Acrididae
11/6/2010				38							X				38	Acrididae
12/6/2010				2									X		2	Acrididae
13/6/2010						2								X	2	Acrididae
14/6/2010				1							X				1	Acrididae
14/6/2010								1						X	1	Acrididae
18/6/2010									1			X			1	Acrididae
20/6/2010	1										X				1	Acrididae
20/6/2010								1					X		1	Acrididae

21/6/2010		1										X				1	Acrididae	
23/6/2010				1											X	1	Acrididae	
23/6/2010								24							X	24	Acrididae	
24/6/2010						3									X	3	Acrididae	
24/6/2010		1													X	1	Acrididae	
30/6/2010				1											X	1	Acrididae	
26/6/2010								1						X		1	Acrididae	
24/6/2010				2									X			2	Acrididae	
26/6/2010								13								X	13	Acrididae
TOTAL	1	2	0	45	0	5	1	40	0	1						95		

Ensifera

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias	
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D			
11/6/2010					2						X					2	Gryllidae
13/6/2010			1								X					1	Tettigoniidae
13/6/2010			1								X					1	Gryllidae
13/6/2010		2									X					2	Gryllidae
14/6/2010				1										X		1	Tettigoniidae
14/6/2010				1							X					1	Gryllidae
14/6/2010								1						X		1	Gryllidae
15/6/2010								1			X					1	Gryllidae
15/6/2010						2						X				2	Gryllidae
15/6/2010		14									X					14	Gryllidae
15/6/2010		1									X					1	Gryllidae
16/6/2010			1										X			1	Gryllidae
16/6/2010			1								X					1	Gryllidae
17/6/2010		1											X			1	Tettigoniidae
17/6/2010		4									X					4	Gryllidae
17/6/2010		1									X					1	Tettigoniidae
18/6/2010										1		X				1	Tettigoniidae
21/6/2010		1									X					1	Tettigoniidae
21/6/2010		1												X		1	Tettigoniidae
23/6/2010				2										X		2	Tettigoniidae
23/6/2010				3							X					3	Gryllidae
23/6/2010					1								X			1	Tettigoniidae
23/6/2010								1			X					1	Tettigoniidae
23/6/2010								1			X					1	Gryllidae
24/6/2010						2								X		2	Gryllidae
24/6/2010						1					X					1	Gryllidae
29/6/2010								1			X					1	Gryllidae

29/6/2010									1			X			1	Tettigoniidae
30/6/2010				1										X	1	Gryllidae
2/7/2010						2						X			2	Tettigoniidae
2/7/2010												1	X		1	Tettigoniidae
2/7/2010												1	X		1	Gryllidae
5/7/2010									1			X			1	Tettigoniidae
TOTAL	0	25	4	8	3	7	2	5	0	3					57	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual; D: Red.

Phasmatodea

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
15/6/2010		3											X		3	Heteronemiidae
15/6/2010				1									X		1	Heteronemiidae
17/6/2010		4											X		4	Heteronemiidae
18/6/2010									1			X			1	Heteronemiidae
24/6/2010		1											X		1	Heteronemiidae
24/6/2010		3												X	3	Heteronemiidae
30/6/2010				1										X	1	Heteronemiidae
TOTAL	0	11	0	2	0	0	0	0	1	0					14	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual; D: Red.

Dermaptera

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
13/06/2010		1									X				1	Forficulidae
17/06/2010		1									X				1	Forficulidae
23/06/2010										1		X			1	Labiidae
TOTAL	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1					3	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual; D: Red.

Isoteptra

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
																Termitidae
13/6/2010			2								X				2	Termitidae
13/6/2010						2					X				2	Termitidae
15/6/2010						4					X				4	Termitidae
24/6/2010						12					X				12	Termitidae
30/6/2010										97		X			97	Termitidae

5/7/2010										2		X			2	Termitidae
TOTAL	0	0	2	0	0	18	0	0	0	99					119	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual; D: Red.

Blattodea

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
13/6/2010						1					X				1	Blattidae
13/6/2010		1									X				1	Blattidae
15/6/2010								1			X				1	Blattidae
17/6/2010					1								X		1	Blattidae
21/6/2010		1												X	1	Blattellidae
21/6/2010						2					X				2	Blattellidae
23/6/2010							2				X				2	Blattellidae
24/6/2010			1								X				1	Blattellidae
24/6/2010						1					X				1	Blattellidae
27/6/2010						1								X	1	Blattellidae
30/6/2010								1					X		1	Blattidae
5/7/2010							1				X				1	Blattellidae
TOTAL	0	2	1	0	1	5	3	2	0	0					14	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual; D: Red.

Hemiptera Heteropteta

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
11/6/2010										7	X				7	Miridae
11/6/2010										3	X				3	Pentatomidae
12/6/2010				6									X		6	Reduvidae
13/6/2010		1											X		1	Coreidae
13/6/2010		1											X		1	Reduvidae
13/6/2010						4					X				4	Pentatomidae
13/6/2010						1					X				1	Hydrometridae
13/6/2010		1									X				1	Lygaeidae
14/6/2010								4						X	4	Gerridae
14/6/2010									9			X			9	Lygaeidae
15/6/2010		8											X		8	Tingidae
15/6/2010				1									X		1	Pentatomidae
15/6/2010		6											X		6	Tingidae
15/6/2010						6							X		6	Pentatomidae

15/6/2010						1						X			1	Lygaeidae
17/6/2010		6											X		6	Pyrrhocoridae
17/6/2010		1											X		1	Pentatomidae
17/6/2010		3											X		3	Reduviidae
17/6/2010		1										X			1	Pentatomidae
20/6/2010		1											X		1	Pyrrhocoridae
20/6/2010				1										X	1	Pyrrhocoridae
20/6/2010	1											X			1	Reduviidae
21/6/2010			1										X		1	Coreidae
21/6/2010						1						X			1	Reduviidae
23/6/2010										2		X			2	Lygaeidae
23/6/2010						1							X		1	Reduviidae
23/6/2010							1						X		1	Pentatomidae
23/6/2010			1										X		1	Coreidae
24/6/2010		11											X		11	Pyrrhocoridae
24/6/2010		8												X	8	Pyrrhocoridae
24/6/2010			1										X		1	Reduviidae
24/6/2010						3								X	3	Pentatomidae
24/6/2010						1								X	1	Pyrrhocoridae
26/6/2010						1							X		1	Pentatomidae
29/6/2010							1						X		1	Coreidae
29/6/2010							1						X		1	Reduviidae
29/6/2010										1	X				1	Hydrometridae
29/6/2010										1		X			1	Miridae
30/6/2010			1											X	1	Coreidae
30/6/2010			4											X	4	Gerridae
5/7/2010						1								X	1	Coreidae
5/7/2010			1									X			1	Reduviidae
5/7/2010						1								X	1	Pyrrhocoridae
5/7/2010						2								X	2	Lygaeidae
8/7/2010			2									X			2	Coreidae
8/7/2010			8									X			8	Pentatomidae
8/7/2010			1									X			1	Pyrrhocoridae
8/7/2010			1									X			1	Lygaeidae
TOTAL	1	48	2	27	1	18	7	5	0	23					132	

Auchenorrhyncha

Fecha	Número de insectos por cuadrante											FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D			
11/6/2010										2	X				2	Acanaloniidae	

12/6/2010			1							X		1	Cercopidae
13/6/2010					1				X			1	Cicadellidae
13/6/2010			1						X			1	Cicadellidae
13/6/2010		4							X			4	Cicadellidae
13/6/2010					2				X			2	Cicadellidae
14/6/2010			2						X			2	Cicadellidae
14/6/2010		2							X			2	Cicadellidae
14/6/2010							3		X			3	Cicadellidae
15/6/2010					1					X		1	Flatidae
15/6/2010					1				X			1	Cicadellidae
15/6/2010			7						X			7	Cicadellidae
15/6/2010							3		X			3	Cicadellidae
17/6/2010		2							X			2	Cicadellidae
18/6/2010								1		X		1	Flatidae
18/6/2010					1					X		1	Cercopidae
19/6/2010						1			X			1	Cicadellidae
20/6/2010				1					X			1	Cicadellidae
20/6/2010				1					X			1	Cercopidae
20/6/2010					1					X		1	Cicadellidae
20/6/2010	1								X			1	Cercopidae
21/6/2010					2				X			2	Cicadellidae
21/6/2010					1						X	1	Cicadellidae
22/6/2010							3		X			3	Cicadellidae
23/6/2010			1								X	1	Cercopidae
23/6/2010					1				X			1	Cercopidae
23/6/2010							11	2			X	1	Cicadellidae
23/6/2010			2						X			2	Cicadellidae
23/6/2010					4				X			4	Cercopidae
24/6/2010					1				X			1	Cercopidae
24/6/2010			1						X			1	Cicadellidae
24/6/2010			1						X			1	Cicadellidae
24/6/2010					5				X			5	Cicadellidae
24/6/2010					1						X	1	Cicadellidae
24/6/2010					4						X	4	Cicadellidae
29/6/2010						22			X			22	Cercopidae
29/6/2010							1		X			1	Cixiidae
29/6/2010					1					X		1	Cercopidae
29/6/2010							2		X			2	Cicadellidae
30/6/2010				2						X		2	Cicadellidae
30/6/2010			1								X	1	Cicadellidae
5/7/2010						2			X			2	Cercopidae

8/7/2010				2								X				2	Cicadellidae
9/7/2010								12				X				12	Cercopidae
9/7/2010								1				X				1	Cicadellidae
TOTAL	1	8	3	16	3	21	44	22	0	5						111	

Sternorrhyncha

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias	
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D			
15/6/2010								1			X					1	Margarodidae
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0						1	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual; D: Red.

Psocoptera

Troglomorpha

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias	
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D			
11/6/2009										1		X				1	Trogiidae
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1						1	

Eusocidae

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias	
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D			
11/6/2009										1		X				1	Psocidae
TOTAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1						1	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual; D: Red.

Coleoptera

Adephaga

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias	
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D			
13/6/2010			2								X					2	Carabidae
13/6/2010		6									X					6	Carabidae
14/6/2010					2						X					2	Carabidae
14/6/2010				3							X					3	Carabidae
14/6/2010								3			X					3	Carabidae
15/6/2010								1			X					1	Cicindelidae
15/6/2010						1					X					1	Carabidae

17/6/2010		25													X											25	Carabidae					
20/6/2010	1														X												1	Carabidae				
20/6/2010								1								X											1	Carabidae				
21/6/2010		2													X												2	Carabidae				
23/6/2010	1														X												1	Carabidae				
23/6/2010																3	X										3	Dytiscidae				
23/6/2010								8							X												8	Carabidae				
23/6/2010																											1	Carabidae				
24/6/2010																											1	Carabidae				
24/6/2010																											1	Carabidae				
24/6/2010		1																										X	1	Carabidae		
24/6/2010								2							X													2	Carabidae			
24/6/2010			1												X													1	Carabidae			
25/6/2010		2													X													2	Dytiscidae			
29/6/2010			2												X													2	Dytiscidae			
29/6/2010																												3	Carabidae			
29/6/2010																												8	Carabidae			
29/6/2010																												1	X	1	Carabidae	
30/6/2010																												1	X	1	Dytiscidae	
30/6/2010																												3	X	3	Carabidae	
5/7/2010																												2	X	2	Dytiscidae	
5/7/2010																												2	X	2	Dytiscidae	
5/7/2010																												4	X	4	Dytiscidae	
5/7/2010																												2	X	2	Carabidae	
9/7/2010																												3	X	3	Carabidae	
TOTAL	2	36	9	5	2	4	16	20	0	4																					98	

Polyphaga

Fecha	Número de insectos por cuadrante											FC				T	Familias																				
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D																							
11/6/2010																															1	X			1	Scarabaeidae	
11/6/2010																																1	X			1	Cerambycidae
11/6/2010																																1	X			1	Chrysomelidae
11/6/2010																																1	X			1	Cucurlionidae
11/6/2011																																2	X			2	Scarabaeidae
11/6/2010																																1	X			1	Anobidae
12/6/2010																																1	X			1	Mordellidae
12/6/2010																																1	X			1	Anobidae
12/6/2010																																1	X			1	Scarabaeidae
13/6/2010			1																														X			1	Scarabaeidae
13/6/2010				1																													X			1	Cucurlionidae
13/6/2010																																		X		1	Hydraenidae

13/6/2010					1					X			1	Staphylinidae
13/6/2010			1							X			1	Meloidae
13/6/2010		3									X		3	Cucurlionidae
13/6/2010		1									X		1	Chrysomelidae
13/6/2010		2									X		2	Scarabaeidae
13/6/2010					1					X			1	Passalidae
13/6/2010			3							X			3	Staphylinidae
13/6/2010					1							X	1	Cucurlionidae
13/6/2010					4							X	4	Chrysomelidae
14/6/2010								4		X			4	Scarabaeidae
14/6/2010								2		X			2	Anobidae
14/6/2010								2		X			2	Cantharidae
14/6/2010						1						X	1	Cantharidae
14/6/2010						1				X			1	Staphylinidae
14/6/2010		1								X			1	Cucurlionidae
14/6/2010				3						X			3	Staphylinidae
14/6/2010				1							X		1	Chrysomelidae
14/6/2010				3							X		3	Chrysomelidae
14/6/2010				1							X		1	Cucurlionidae
14/6/2010				3						X			3	Scarabaeidae
14/6/2010			7							X			7	Scarabaeidae
14/6/2010						1				X			1	Scarabaeidae
14/6/2010			1							X			1	Chrysomelidae
15/6/2010		1									X		1	Chrysomelidae
15/6/2010					1						X		1	Cucurlionidae
15/6/2010					2						X		2	Chrysomelidae
15/6/2010			1								X		1	Staphylinidae
15/6/2010			1								X		1	Cucurlionidae
15/6/2010			2							X			2	Staphylinidae
15/6/2010					1					X			1	Chrysomelidae
15/6/2010		1								X			1	Cucurlionidae
15/6/2010			3							X			3	Scarabaeidae
15/6/2010					1						X		1	Scarabaeidae
15/6/2010					1						X		1	Cucurlionidae
15/6/2010				1						X			1	Staphylinidae
15/6/2010					1					X			1	Scarabaeidae
15/6/2010					3						X		3	Cerambycidae
15/6/2010			2								X		2	Chrysomelidae
17/6/2010		2								X			2	Staphylinidae
17/6/2010		3									X		3	Chrysomelidae
17/6/2010		1									X		1	Staphylinidae

17/6/2010		1										X		1	Cucurlionidae
18/6/2010				1								X		1	Tenebrionidae
18/6/2010									1		X			1	Cerambycidae
18/6/2010				7								X		7	Chrysomelidae
18/6/2010									2		X			2	Cucurlionidae
19/6/2010						2					X			2	Staphylinidae
20/6/2010		2										X		2	Chrysomelidae
20/6/2010		2										X		2	Coccinellidae
20/6/2010								1				X		1	Cucurlionidae
20/6/2010								1				X		1	Chrysomelidae
20/6/2010				2							X			2	Coccinellidae
20/6/2010				1							X			1	Staphylinidae
20/6/2010				18									X	18	Chrysomelidae
20/6/2010				1									X	1	Cucurlionidae
20/6/2010				1									X	1	Elateridae
20/6/2010	1										X			1	Scarabaeidae
20/6/2010	1										X			1	Scarabaeidae
20/6/2010	1										X			1	Cantharidae
21/6/2010			1										X	1	Staphylinidae
21/6/2010		1									X			1	Staphylinidae
21/6/2010						7					X			7	Chrysomelidae
21/6/2010						2					X			2	Staphylinidae
21/6/2010						1					X			1	Chrysomelidae
21/6/2010		1									X			1	Chrysomelidae
23/6/2010							1						X	1	Meloidae
23/6/2010				5									X	5	Chrysomelidae
23/6/2010				2									X	2	Coccinellidae
23/6/2010				1									X	1	Khpirphoridae
23/6/2010						2							X	2	Cucurlionidae
23/6/2010						1							X	1	Coccinellidae
23/6/2010						1							X	1	Chrysomelidae
23/6/2010										1		X		1	Lampyridae
23/6/2010										1		X		1	Elateridae
23/6/2010								1					X	1	Chrysomelidae
23/6/2010								1					X	1	Coccinellidae
23/6/2010		2											X	2	Coccinellidae
23/6/2010						4					X			4	Chrysomelidae
23/6/2010				4							X			4	Scarabaeidae
24/6/2010						1					X			1	Cleridae
24/6/2010								1			X			1	Lycidae
24/6/2010						1					X			1	Chrysomelidae

24/6/2010				1						X			1	Scarabaeidae
24/6/2010	4										X		4	Cucurlionidae
24/6/2010	1										X		1	Meloidae
24/6/2010	6										X		6	Chrysomelidae
24/6/2010				3								X	3	Chrysomelidae
24/6/2010		1									X		1	Cantharidae
24/6/2010		1									X		1	Cucurlionidae
24/6/2010				1						X			1	Staphylinidae
24/6/2010				1						X			1	Scolytidae
24/6/2010				1						X			1	Cucurlionidae
24/6/2010	1											X	1	Chrysomelidae
24/6/2010	1											X	1	Cucurlionidae
24/6/2010	1										X		1	Chrysomelidae
24/6/2010		1									X		1	Chrysomelidae
26/6/2010								1		X			1	Chrysomelidae
26/6/2010								1		X			1	Cucurlionidae
28/6/2010				10								X	10	Chrysomelidae
28/6/2010				1								X	1	Coccinellidae
29/6/2010					1					X			1	Staphylinidae
29/6/2010								1		X			1	Anobidae
29/6/2010								1		X			1	Cantharidae
29/6/2010					1						X		1	Chrysomelidae
29/6/2010					1						X		1	Cucurlionidae
29/6/2010						1				X			1	Staphylinidae
29/6/2010								1		X			1	Anobidae
29/6/2010						1				X			1	Scarabaeidae
30/6/2010						1				X			1	Elateridae
30/6/2010			1									X	1	Meloidae
30/6/2010			6									X	6	Chrysomelidae
30/6/2010			1									X	1	Staphylinidae
30/6/2010			1									X	1	Chrysomelidae
30/6/2010			3									X	3	Chrysomelidae
30/6/2010				2								X	2	Chrysomelidae
30/6/2010						1				X			1	Scarabaeidae
30/6/2010						1						X	1	Elateridae
30/6/2010						1						X	1	Meloidae
30/6/2010						15						X	15	Chrysomelidae
2/7/2010				1								X	1	Coccinellidae
2/7/2010				1								X	1	Chrysomelidae
2/7/2010					1							X	1	Cerambycidae
2/7/2010					1							X	1	Cerambycidae

2/7/2010										1		X			1	Cerambycidae
2/7/2010										1		X			1	Chrysomelidae
5/7/2010				7									X		7	Chrysomelidae
5/7/2010				2									X		2	Elateridae
5/7/2010				1									X		1	Cucurlionidae
5/7/2010								1				X			1	Scarabaeidae
5/7/2010								1				X			1	Staphylinidae
5/7/2010									5				X		5	Meloidae
5/7/2010									2				X		2	Chrysomelidae
5/7/2010									2				X		2	Chrysomelidae
6/6/2010			1										X		1	Lampyridae
6/6/2010			2										X		2	Anobidae
6/6/2010			1										X		1	Scarabaeidae
6/6/2010			2										X		2	Mordellidae
7/6/2010										1		X			1	Passalidae
8/7/2010				1								X			1	Chrysomelidae
8/7/2010				6								X			6	Chrysomelidae
8/7/2010				1								X			1	Elateridae
9/7/2010									1					X	1	Chrysomelidae
9/7/2010								2				X			2	Staphylinidae
9/7/2010								1				X			1	Elateridae
10/7/2010					2								X		2	Chrysomelidae
Total	3	40	17	58	64	37	15	39	0	31					304	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual;
D: Red.

Neuroptera

Planipennia

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
12/6/2010				1									X		1	Mantispidae
12/6/2010										1		X			1	Hemerobidae
18/6/2010										1		X			1	Chrysopidae
23/6/2010										1		X			1	Hemerobidae
29/6/2010				1									X		1	Mantispidae
30/6/2010								1						X	1	Mantispidae
TOTAL	0	0	0	2	0	0	1	0	0	3					6	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual;
D: Red.

Hymenoptera

Symphita

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
5/6/2010								1					X		1	Argidae
24/6/2010						1								X	1	Orussidae
30/6/2010				1										X	1	Orussidae
23/6/2010				1										X	1	Orussidae
TOTAL	0	0	0	2	0	1	0	1	0	0					4	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual; D: Red.

Apocrita

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
11/6/2010										2		X			2	Formicidae
12/6/2010										1		X			1	Ichneumonidae
13/06/2010		3											X		3	Ichneumonidae
13/06/2010							10				X				10	Formicidae
13/06/2010		5									X				5	Ichneumonidae
13/06/2010							1				X				1	Scelionidae
13/06/2010			3								X				3	Formicidae
14/06/2010					2						X				2	Pteromalidae
14/06/2010				1							X				1	Vespidae
14/06/2010							1							X	1	Vespidae
14/06/2010		3									X				3	Ichneumonidae
14/06/2010									1			X			1	Ichneumonidae
14/06/2010								2			X				2	Ichneumonidae
15/06/2010							3					X			3	Ichneumonidae
15/06/2010		36									X				36	Formicidae
15/06/2010							1				X				1	Formicidae
15/06/2010				11									X		1	Formicidae
17/06/2010		5									X				5	Formicidae
17/06/2010		1											X		1	Vespidae
19/06/2010								1			X				1	Pteromalidae
20/06/2010					1									X	1	Ichneumonidae
20/06/2010	1										X				1	Sphecidae
20/06/2010		1											X		1	Braconidae
20/06/2010		1											X		1	Evanidae

20/06/2010					1						X				1	Ichneumonidae
20/06/2010									1				X		1	Formicidae
21/06/2010						1					X				1	Ichneumonidae
21/06/2010		1												X	1	Ichneumonidae
23/06/2010									3					X	3	Pompilidae
23/06/2010				1							X				1	Formicidae
23/06/2010			3								X				3	Ichneumonidae
23/06/2010									1					X	1	Formicidae
23/06/2010									1		X				1	Braconidae
23/06/2010				3									X		3	Formicidae
23/06/2010		1												X	1	Formicidae
23/06/2010									1					X	1	Ichneumonidae
24/06/2010			1											X	1	Formicidae
24/06/2010							5				X				5	Pteromalidae
24/06/2010		5												X	5	Formicidae
26/06/2010										1		X			1	Formicidae
28/06/2010					2						X				2	Pteromalidae
29/06/2010										5		X			5	Formicidae
29/06/2010										1		X			1	Ichneumonidae
29/06/2010						1							X		1	Ichneumonidae
29/06/2010						1							X		1	Vespidae
29/06/2010						1					X				1	Pteromalidae
29/06/2010			1										X		1	Apidae
29/06/2010			1								X				1	Pteromalidae
30/06/2010					2						X				2	Formicidae
30/06/2010					1								X		1	Ichneumonidae
2/7/2010					2								X		2	Formicidae
5/7/2010				1							X				1	Formicidae
5/7/2010							2				X				2	Formicidae
6/7/2010			1										X		1	Formicidae
8/7/2010				17							X				17	Formicidae
10/7/2010					1									X	1	Pelecniidae
TOTAL	1	62	10	34	12	21	7	8	0	12					157	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual;
D: Red.

Diptera
Nematocera

Fecha	Número de insectos por cuadrante	FC	T	Familias
-------	----------------------------------	----	---	----------

	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
12/6/2010										1	X				1	Tipulidae
14/06/2010										1	X				1	Culicidae
14/06/2010					2									X	2	Culicidae
15/06/2010						1					X				1	Culicidae
15/06/2010		2									X				2	Culicidae
16/06/2010			1								X				1	Culicidae
17/06/2010		1											X		1	Tipulidae
22/06/2010								1			X				1	Cecidomyiidae
23/06/2010							2				X				2	Culicidae
23/06/2010		1												X	1	Culicidae
24/06/2010			1										X		1	Culicidae
24/06/2010		2												X	2	Culicidae
24/06/2010			1										X		1	Culicidae
29/06/2010							1						X		1	Culicidae
30/06/2010								1					X		1	Culicidae
30/06/2010					3								X		3	Culicidae
30/06/2010					1						X				1	Culicidae
30/06/2010						3					X				3	Culicidae
2/7/2010										1	X				1	Tipulidae
6/7/2010			1										X		1	Tipulidae
TOTAL	0	6	4	0	6	4	3	2	0	3					28	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual; D: Red.

Brachycera

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
11/6/2010										1		X			1	Lauxaniidae
13/06/2010		1									X				1	Dolichopodidae
13/06/2010						1								X	1	Tabanidae
14/06/2010		2											X		2	Stratiomyidae
14/06/2010		6									X				6	Dolichopodidae
14/06/2010								1						X	1	Asilidae
17/06/2010		2									X				2	Dolichopodidae
20/06/2010				1										X	1	Heleomyzidae
20/06/2010						1						X			1	Tabanidae
21/06/2010		1									X				1	Dolichopodidae
21/06/2010		1												X	1	Sciomyzidae
23/06/2010				1										X	1	Stratiomyidae

24/06/2010		1												X	1	Lauxaniidae
24/06/2010		2												X	2	Dolichopodidae
24/06/2010						2					X				2	Dolichopodidae
24/06/2010			1								X				1	Stratiomyidae
24/06/2010			1								X				1	Dolichopodidae
24/06/2010						1								X	1	Sciomyzidae
28/06/2010						1								X	1	Tabanidae
8/7/2010						2					X				2	Tabanidae
10/7/2010						1								X	1	Asilidae
TOTAL	0	16	2	2	3	6	0	1	0	1					31	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual; D: Red.

Cyclorrhapha

Fecha	Número de insectos por cuadrante										FC				T	Familias
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D		
13/06/2010						1					X				1	Mycetophilidae
13/06/2010		1												X	1	Muscidae
14/06/2010					2						X				2	Tephritidae
14/06/2010				1										X	1	Drosophilidae
15/06/2010					1						X				1	Drosophilidae
16/06/2011			1								X				1	Sarcophagidae
16/06/2010			1											X	1	trixoscelidae
18/6/2010										1	X				1	Agromyzidae
19/06/2010								1			X				1	Agromyzidae
20/06/2010								1						X	1	Xylophagidae
20/06/2010					4						X				4	Mycetophilidae
20/06/2010	1										X				1	Agromyzidae
20/06/2010				1										X	1	Agromyzidae
23/06/2010				1							X				1	Calliphoridae
23/06/2010										1	X				1	Tachinidae
23/06/2010								1						X	1	Chrysididae
29/06/2010										7	X				7	Thaumaleidae
30/06/2010								1			X				1	Conopidae
30/06/2010				1										X	1	Agromyzidae
30/06/2010				1										X	1	Agromyzidae
5/6/2010								2						X	2	Agromyzidae
5/7/2010								3			X				3	Muscidae
9/7/2010								1			X				1	Otitidae
TOTAL	1	1	2	5	7	1	7	3	0	9					36	

FC: Forma colecta; T:Total; A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual; D: Red.

Apéndice 2.

Familia	Cuadrantes													
	1	2	4	11	12	13	14	18	24	33	A	B	C	D
Isotomidae	X	X	X	X		X					X			
Entomobryidae				X							X			
Sminthuridae				X		X					X			X
Meinertellidae		X			X	X					X		X	
Ephemeridae										X		X		
Libellulidae				X		X		X					X	X
Coenagrionidae		X	X	X		X	X	X		X			X	X
Acrididae	X	X		X		X	X	X		X	X	X	X	X
Grillidae	X	X		X	X	X		X		X	X	X	X	X
Tettigoniidae		X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X
Heteronemidae		X		X					X			X	X	X
Forficulidae		X									X			
Labiidae										X		X		
Termitidae			X			X				X	X	X		
Blattidae		X				X		X			X		X	
Blattellidae		X	X		X	X		X			X		X	X
Pentatomidae		X		X		X				X	X		X	X
Coreidae		X		X			X				X		X	X
Lygaeidae		X				X	X				X	X	X	X
Pyrrhocoridae		X	X	X		X					X		X	X
Tingidae		X											X	
Reduviidae		X	X	X		X					X		X	
Miridae										X	X	X		
Gerridae				X				X						X
Hydrometridae						X					X			
Cercopidae		X		X		X		X			X	X	X	X
Cicadellidae		X		X		X		X			X	X	X	X
Cixiidae								X			X			
Acanaloniidae										X	X			
Flatidae						X						X		
Margarodidae								X			X			
Trogiidae										X		X		
Psocidae										X		X		
Cicindelidae										X	X			

Carabidae	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	
Dytiscidae			X					X		X		
Hydraenidae			X						X			
Staphylinidae		X	X	X		X	X			X		X
Passalidae						X				X	X	
Scarabaeidae	X	X	X		X				X	X	X	
Elateridae				X				X		X	X	
Lampyridae			X									X
Cantharidae	X					X					X	
Lycidae								X		X		
Anobiidae			X						X		X	X
Cleridae						X				X		
Coccinellidae		X			X					X		X
Tenebrionidae					X							X
Mordellidae			X						X		X	X
Meloidae		X	X									X
Cerambycidae						X		X		X		
Chrysomelidae		X		X	X	X				X	X	X
Cucurionidae		X		X	X	X				X	X	
Scolytidae						X				X		
Mantispidae				X			X					X
Hemerobiidae									X		X	
Chrysopidae									X		X	
Argidae							X					X
Orussidae				X		X						X
Evaniidae		X										X
Braconidae									X		X	
Ichneumonidae	X		X	X	X	X				X	X	
Pteromalidae					X					X		
Peleciniidae					X							X
Scelionidae						X				X		
Sphecidae	X									X		
Apidae				X								X
Pompilidae								X				X
Vespidae				X			X			X		X
Formicidae		X	X	X	X	X		X	X	X	X	
Tipulidae			X						X		X	X
Cecidomyiidae								X		X		
Culicidae		X	X			X	X	X	X	X	X	X
Thaumaleidae									X		X	
Mycetophilidae					X					X		

Tabanidae						X									X
Stratiomyidae	X										X				
Asilidae								X			X				
Dolichopodidae	X	X									X				X
Lauxaniidae										X		X			
Sciomyzidae				X		X									X
Heleomyzidae				X											X
Xylophagidae								X					X		
Otitidae							X				X				
Tephritidae					X						X				
Agromyzidae	X			X			X				X		X		X
Muscidae							X								X
Calliphoridae				X							X				
Sarcophagidae			X								X				
Tachinidae										X		X			
Conopidae								X			X				
TOTAL	9	30	21	32	17	35	13	25	1	27	56	34	34	31	

A: Trampa amarilla; B: Trampa de luz; C: manual; D; Red

Apéndice 3, fotos de Orden, Suborden y Familias.

COLEMBOLLA
Arthropleona
Isotomidae



COLEMBOLLA
Simphypleona
Entomobyidae



COLEMBOLLA
Simphypleona
Sminthuridae



MICROCORYPHIA

Meirneriellidae



EPHEMEROPTERA

Ephemeridae



ODONATA

Anisoptera
Libellulidae



ODONATA

Zigoptera
Coenagrionidae



ORTHOPTERA

Califera
Acrididae



ORTHOPTERA

Ensifera
Grillidae



ORTHOPTERA

Ensifera
Tettigonidae



PHASMATODEA

Heteronemidae



DERMAPTERA

Forficulina
Forficulina



DERMAPTERA
Forficulina
Labiidae



ISOPTERA
Termitidae



BLATTODEA
Blattidae



BLATTODEA HEMIPTERA
Blatellidae



HEMIPTERA
Heteroptera
Pentatomidae



HEMIPTERA
Heteroptera
Coreidae



HEMIPTERA
Heteroptera
Lygaeidae



HEMIPTERA
Heteroptera
Phyllorhoridae



HEMIPTERA
Heteroptera
Tingidae



HEMIPTERA
Heteroptera
Reduviidae



HEMIPTERA
Heteroptera
Miridae



HEMIPTERA
Heteroptera
Gerridae



HEMIPTERA
Auchenorrhyncha
Hydrometridae



HEMIPTERA
Auchenorrhyncha
Cercopidae



HEMIPTERA
Auchenorrhyncha
Cicadellidae



HEMIPTERA
Auchenorrhyncha
Cixiidae



HEMIPTERA
Auchenorrhyncha
Acanaloniidae



HEMIPTERA
Auchenorrhyncha
Flatidae



HEMIPTERA
Sternorrhyncha
Margarodidae



PSOCOPTERA
Tragiomorpha
Trogidae



PSOCOPTERA
Psocomorpha
Psocidae



COLEOPTERA
Adephaga
Cicindelidae



COLEOPTERA
Adephaga
Carabidae



COLEOPTERA
Adephaga
Dytiscidae



COLEOPTERA
Polyphaga
Hydraenidae



COLEOPTERA
Polyphaga
Staphylinidae



COLEOPTERA
Polyphaga
Passalidae



COLEOPTERA
Polyphaga
Scarabaeidae



COLEOPTERA
Polyphaga
Elateridae



COLEOPTERA
Polyphaga
Lampiridae



COLEOPTERA
Polyphaga
Cantharidae



COLEOPTERA
Polyphaga
Lycidae



COLEOPTERA
Polyphaga
Anobiidae



COLEOPTERA
Polyphaga
Cleridae



COLEOPTERA
Polyphaga
Coccinellidae



COLEOPTERA
Polyphaga
Tenebrionidae



COLEOPTERA
Polyphaga
Mordellidae



COLEOPTERA
Polyphaga
Meloidae



COLEOPTERA
Polyphaga
Cerambicidae



COLEOPTERA
Polyphaga
Chrysomelidae



COLEOPTERA
Polyphaga
Cucurlionidae



COLEOPTERA
Polyphaga
Scolytidae



NEUROPTERA
Planipennia
Mantispidae



NEUROPTERA
Planipennia
Hemerobiidae



NEUROPTERA
Planipennia
Chrysopidae



HYMENOPTERA
Symphyta
Argidae



HYMENOPTERA
Symphyta
Orussidae



HYMENOPTERA
Apocrita
Evaniidae



HYMENOPTERA
Apocrita
Braconidae



HYMENOPTERA
Apocrita
Ichneumonidae



HYMENOPTERA
Apocrita
Pteromalidae



HYMENOPTERA
Apocrita
Peleciniidae



HYMENOPTERA
Apocrita
Scelionidae



HYMENOPTERA
Apocrita
Sphecidae



HYMENOPTERA
Apocrita
Apidae



HYMENOPTERA
Apocrita
Pompilidae



HYMENOPTERA
Apocrita
Vespidae



HYMENOPTERA
Apocrita
Formicidae



DIPTERA
Nematocera
Tipulidae



DIPTERA
Nematocera
Cecidomyiidae



DIPTERA
Nematocera
Culicidae



DIPTERA
Nematocera
Thaumaleidae



DIPTERA
Nematocera
Mycetophilidae



DIPTERA
Brachycera
Tabanidae



DIPTERA
Brachycera
Stratiomyidae



DIPTERA
Brachycera
Asilidae



DIPTERA
Brachycera
Dolichopodidae



DIPTERA
Brachycera
Lauaxaniidae



DIPTERA
Brachycera
Scimyziidae



DIPTERA
Brachycera
Heleomyzidae



DIPTERA
Ciclorrhapha
Xylophagidae



DIPTERA
Ciclorrhapha
Otitidae



DIPTERA
Ciclorrhapha
Tephritidae



DIPTERA
Ciclorrhapha
Agromyzidae



DIPTERA
Ciclorrhapha
Muscidae



DIPTERA
Ciclorrhapha
Calliphoridae



DIPTERA
Ciclorrhapha
Sarcophagidae



DIPTERA
Ciclorrhapha
Tachinidae



DIPTERA
Ciclorrhapha
Conopidae

