
DIVISIÓN DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y DE LA SALUD
DEPARTAMENTO EL HOMBRE Y SU AMBIENTE
LICENCIATURA EN BIOLOGÍA

PARA OBTENER EL GRADO DE
LICENCIADO(A) EN BIOLOGÍA

**ESTUDIO DE LA DIVERSIDAD Y
ABUNDANCIA DE LA MANTOFAUNA EN LA
RESERVA DE LA BIOSFERA DE MONTES
AZULES, CHIAPAS.**

QUE PRESENTA EL ALUMNO (A)

Luis Antonio Cedillo Vázquez

Matrícula
204349042

ASESORES:

M. en C. A. Roberto Terrón Sierra

AGRADECIMIENTOS

El presente trabajo de servicio social se llevo acabo en el Laboratorio de Entomología de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, bajo la supervisión de el M. en C. Roberto Alejandro Terrón Sierra, a quien agradezco su asesoría, paciencia y gran apoyo durante el tiempo que duró la realización del presente trabajo.

Principalmente agradezco a Dios por permitirme ver este sueño hacerse realidad.

Mi eterno agradecimiento a mi padre *José Luis R. Cedillo T.G.* quien subsidio todos los gastos de esta investigación y por siempre creer en mí. Y a mi madre *Rosa María T. Vázquez Z.* por ser mi cobijo y mi apoyo siempre.

A mis hermanos *L. Omar y Jonathan Cedillo* por enseñarme a su manera, a ser mejor persona y nunca dejarme vencer.

A la Bióloga *Carolina Medellín*, ya que sin su tiempo y experiencia la realización de este trabajo hubiera sido más difícil.

A la *Bióloga Sonia Nañez Jiménez* por abrirme las puertas de la REBIMA. Y a *Patricia Gpe. Robles Z.* por su tiempo y el papeleo en la REBIMA.

Al M en C. *Enrique Mariño* por brindarme apoyo en la facilidad de la toma de fotografía y la obtención de información de mantidos en la Colección Nacional de Insectos, Instituto de Biología, UNAM.

A la Biol. *María Eugenia Días Batres* por brindarme su apoyo en la facilidad de la toma de fotografía y la obtención de información de mantidos en la Colección entomológica del Museo de Historia Natural.

A mis amigos *Edgar Muñoz, Mayumi Guzmán, Dr. Juan Mosqueda I., Biol. Arturo Desales* por creer en mí y apoyarme. Y a *VIDIULFO* por guiarme en la Selva y ser un gran amigo.

Las Mantis son también llamadas “CAMPAMOCHAS”.

Esto se debe a una leyenda de los antiguos nahuas de la Huasteca meridional en Veracruz, donde cuenta que...

Cuando los niños jugaban en el monte, recorriendo grandes distancias, si se llegaban a perder, recordaban lo que sus padres en algún momento les recomendaron, que sería buscar una campamocha; tomarla con sumo cuidado, colocarla sobre la palma y hacerle la pregunta “¿kampa mo chantli?” (kampa: dónde está; mo/no: tu/mi; chantli: casa); los niños le hacían esta pregunta a la mantis y ésta con una patita señalaba la dirección a seguir; dicen los viejos que gracias a la campamocha jamás se perdieron en el monte, y esta historia ha pasado generación tras generación. (Cisneros yMartínez, 2001; Gamboa y Güémez, 1999).

INDICE

| | |
|------------------------------------|-----------|
| RESUMEN..... | 1 |
| INTRODUCCION..... | 2 |
| REVISION DE LITERATURA..... | 2 |
| ANATOMIA..... | 2 |
| CICLO DE VIDA..... | 4 |
| BIOLOGIA..... | 4 |
| PRE-NINFA..... | 5 |
| MUDAS NIDALES..... | 6 |
| IMAGO..... | 7 |
| BIOLOGÍA..... | 8 |
| ANTECEDENTES..... | 10 |
| OBJETIVOS..... | 11 |
| ÁREA DE ESTUDIO..... | 12 |
| MATERIAL Y METODOS..... | 15 |
| CAMPO..... | 15 |
| GABINETE..... | 17 |
| RESULTADOS..... | 18 |
| DISCUSIÓN..... | 22 |
| CONCLUSIONES..... | 23 |
| LITERATURA CITADA..... | 24 |

RESUMEN

El Orden Mantodea a través del tiempo ha pasado por varias clasificaciones desde ser considerada como una Familia a hoy en día, como un Orden, y esta situación sistemática sigue sin quedar muy clara. El gran apetito de los mántidos, los convierte en valiosos controladores de plagas, ya que son capaces de mantener bajo control algunas especies dañinas para la agricultura, así como, mantener en equilibrio el hábitat en el que se encuentren. Por esta razón son estudiadas alrededor del Mundo, sin embargo, el estudio de este orden en México es muy somero, por lo que este trabajo se enfocó en estudiar la mantofauna en la Reserva de la Biosfera de Montes Azules, Chiapas, una de las áreas ecológicas más importantes de México debido a su diversidad biológica en conjunto con la región de la Selva Lacandona. El objetivo del presente trabajo es evaluar los factores que influyen en la diversidad y abundancia de la mantofauna en la Comunidad de “Democracia”, en la Reserva de la Biosfera Montes Azules (REBIMA), Chiapas. Donde se llevaron a cabo colectas entomológicas en diferentes muestreos realizados de Febrero a Junio del 2010. La selección de las estaciones se basó en características que en muchos casos determinan el comportamiento de los mántidos, desde el tipo de vegetación hasta la presencia de actividad antropica, utilizando técnicas directas de colecta. Durante el muestreo se colectaron ejemplares de 2 Familias distintas, tanto especímenes vivos como ootecas. A pesar de que los resultados fueron condicionados por factores climáticos, se concluyó que los principales factores que alteran la abundancia de la mantofauna en algún sitio, están sujetos principalmente a las condiciones ambientales, posteriormente a la reducción de su nicho. Los resultados, se complementaron con información obtenida de la Colección Nacional de Insectos del Instituto de Biología (UNAM) y la Colección Entomológica del Museo de Historia Natural, exhibiéndose en esta investigación de forma única, ya que se presenta ilustrada y traducida.

Palabras clave: Mantodea, REBIMA, Mántidos, Campamocha, Chiapas, Ooteca, Ninfa, Colecta, Insectos.

INTRODUCCIÓN

El nombre de Mantis deriva del griego que significa “profeta” muy seguramente en alusión a su postura como de orador. Los mántidos son insectos hemimetábolos pertenecientes al Orden Mantodea. Este último no siempre fue un Orden, en el siglo XIX investigadores como Giglio-Tos (1907) y Hebard (1918) lo clasificaban como una Familia (Mantidae) perteneciente al Orden Orthoptera, mas adelante en los años 70’s, algunos entomólogos como Richards y Davies (1977) clasifican a los mántidos dentro del Orden Dictyoptera, pero algunos como Hurd (1988) los clasifico todavía dentro del Orden Orthoptera. Hoy en día el Orden Mantodea se encuentra en una situación sistemática no muy clara. Un último ejemplo es el de Gómez, *et. al.* (1995), que presenta a los ordenes Mantodea, Phasmoptera, Dermaptera y Blattoptera dentro del Súper-Orden Orthopteroidea.

Los mántidos han sido reconocidos en todo el mundo, en todos los tiempos, los antiguos griegos las conocían y les atribuían poderes proféticos. Los musulmanes las veían como compañeras de rezo, los Asmat de Nueva Guinea los consideran un tótem y tribus como los bosquimanos, quienes confieren a ella gran suerte de su tribu; la veneran y respetan como un Dios de lo oculto, dicen que si le preguntan a una mantis dónde se encuentra el Creador de todas las cosas, la mantis señala hacía lo alto con sus patitas delanteras (Agudelo y Chica, 2002 y <http://andresfornells.com/blog/?p=801> vista 02/03/2011).

Su comportamiento los ha llevado a ser utilizados como gallos de pelea o como guardianes para proteger jardines y sembradíos. Desde hace mucho tiempo los mántidos vienen siendo comercializados por su aspecto y gran tamaño. Como algunas especies africanas de los Géneros *Tenodera* o *Archimantis*, consiguen tallas de 15 cm o más. La variedad de formas crípticas y la espectacularidad de muchas de sus especies, hace que puedan alcanzar precios de venta muy altos y que coleccionistas quieran tenerlos como adorno. Esto ha llevado casi a la extinción en algunos lugares de Europa a la especie *Mantis religiosa* (Agudelo y Chica, 2002). Así también, en México, por este ámbito de coleccionismo o simple ornato-mascota, se ha depredado bastante la especie *Yersinia mexicana* y algunas otras especies de los géneros como *Stagmomantis* y *Phasmomantis*.

REVISIÓN DE LITERATURA

ANATOMIA

Como sabemos la morfología general de los insectos se compone de tres partes: cabeza, tórax y abdomen. Para el caso de los mántidos (**figura 1**) se compone de cabeza, prozona, metazona y abdomen.

La cabeza (**figura 2**) es de tipo hipognata, lo cual le permite moverse libremente. Está sostenida sobre un delgado cuello; raramente el pronoto la oculta, lo que le permite tener una extraordinaria visión periférica (180°), hacia el centro de la cabeza se ubican 3 ocelos que son más grandes en el macho; los ocelos pueden estar sobre un tubérculo, el cual puede proyectarse en diferentes tamaños y formas. Las antenas delgadas y segmentadas son más largas en los machos y de formas ciliadas, filiformes, aserradas o pectinadas, lo que pueden presentarse como un carácter de una especie o simplemente como dimorfismo sexual; tiene un órgano de Johnston en el pedicelo de función sensorial, un flagelo con un gran número de quimiorreceptores pero no pelos táctiles. Las partes bucales están cubiertas por un labro

móvil, fuertemente comprimido y ligeramente asimétrico, presentan mandíbulas dentadas, maxilas con palpos de 5 segmentos, suave galea, labios con palpos de 3 segmentos, glosas y paraglosas bien desarrolladas, una gran hipofaringe posee mandíbulas ortognatas (Balderson, 1991 y Pardo, *et.al.*, 1991).

El tórax se presenta en los mántidos como protórax y mesotórax. El protórax es una de las partes más quitinizadas de un mántido, generalmente alargado y móvil, lo que le permite un mayor alcance de captura y favorece su perspectiva. El protórax se puede dividir en prosterno, pronoto y propleura; prosterno: parte ventral esclerotizada del protórax a donde se conectan las patas anteriores; pronoto: se divide en 2 partes, una parte corta y ancha ubicada en la región anterior llamada prozona y una parte generalmente más larga y más delgada llamada metazona. Bajo la unión de estas dos partes se encuentra la dilatación supracoxal que corresponde a la parte más ancha del pronoto; y propleura: prácticamente reducida, el pronoto y el prosterno se comunican directamente hasta cerca de la base del protórax donde aparece parte de la membrana pleural. La carena que forma pleuralmente el pronoto, que es la que se dilata en las estructuras foliáceas anteriormente mencionada, puede presentarse en forma dentada o con espinas. El pronoto es de gran **importancia** taxonómica ya que presenta variaciones casi específicas o muy marcadas como: ancho, esbelto, granulado, con tubérculos, dentado, con manchas o liso, etc. (Agudelo y Chica, 2002).

El abdomen (**figura 3**) es dorso-ventralmente comprimido, constituido por 11 segmentos, el T10 constituye la placa supranal, el S1 reducido y usualmente no reconocible, el S11 representado por el paraprocto. Cercos segmentados, espiráculos situados en la membrana pleural del T1 y sobre el borde ventral del T2 al T8. En el macho el S9 constituye la placa subgenital, por lo general en forma de cuchara, en lo usual sostiene un par de estilos y separadamente sostiene los genitales. El S10 está reducido e interno. En la hembra el S7 es la placa subgenital, siendo estrecho y dividido posteriormente, envolviendo el ovopositor; el S8, S9 y S10 reducidos e internos (Agudelo y Chica, 2002).

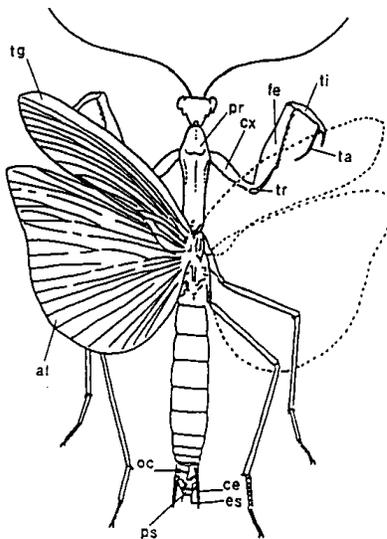


Figura 1. Tórax: (pr) pronoto; (cx) coxa; (fe) fémur; (tr) trocánter; (ti) tibia; (ta) tarso; 4 patas que sirven de soporte (tg) tegmina; (al) ala; (oc) órgano copulador; (ps) placa subgenital; (ce) cerco; (es) estilo (Pardo, *et.al.*, 1991).

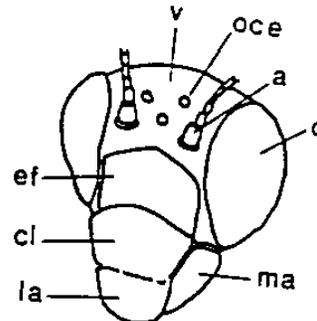


Figura 2. Cabeza visión frontal. (v) vértice o vértice; (oce) ocelo; (a) antena; (o) ojo; (ef) escudo facial; (cl) clípeo; (la) labro; (ma) mandíbula (Pardo, *et.al.*, 1991).

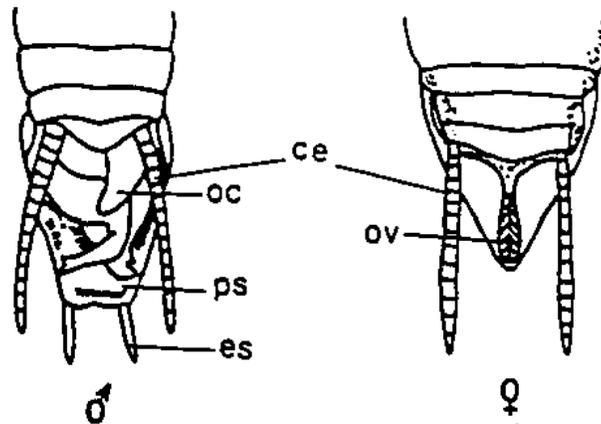


Figura 3. Vista dorsal del extremo abdominal de una mantis en ambos sexos. (ce) cerco; (oc) órgano copulador; (ps) placa subgenital; (es) estilo; (ov) oviscapto (Pardo, *et.al.*, 1991).

El macho siempre es más pequeño que la hembra y presenta un par de estilos cortos cerca del ápice de la placa genital. La hembra presenta un abdomen más ancho, en ocasiones presenta las alas más pequeñas que el abdomen y su aparato ovopositor no es visible (Salazar, 1999).

CICLO DE VIDA.

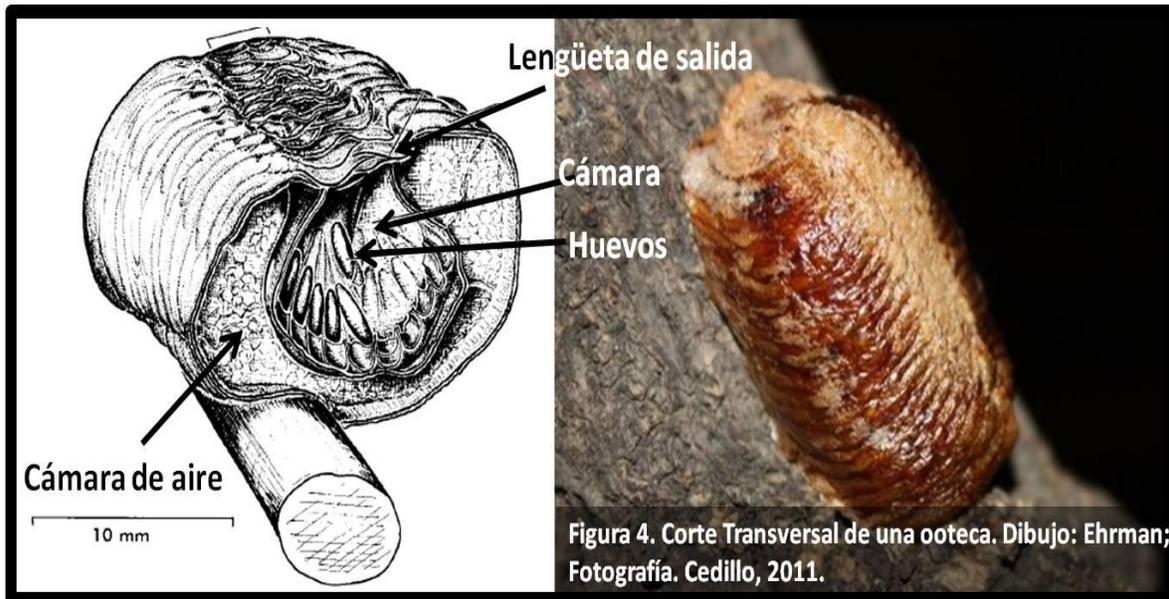
El ciclo de vida de los mántidos está comprendido por distintas fases, dependiendo de la especie varía el número de estadios o fases que van de 6 a 13 fases, que comprenden: Fase1 Ooteca (huevo); Fase2 Pre-ninfa; Fase3 Primer ecdisis (muda); Fase4 a Fase12 Mudanzas o estadios inmaduros, y Fase 6 o Fase13 la última muda, a IMAGO.

Normalmente los mántidos se desarrollan a partir de la unión de las dos cargas genéticas contenidas en los espermatozoides y el oocito, luego comienza una serie de divisiones celulares que van a dar paso a un individuo único uni-sexado. No obstante existen algunos registros de especies que pueden presentar un desarrollo partenogenético facultativo, lo que implica el desarrollo de los individuos sin la fecundación por parte del espermatozoide del macho (Agudelo y Chica, 2002), esto lo corrobora Cukier, *et.al.* (1979) con la especie *Coptopteryx viridis* y White (1947) con *Brunneria borealis*.

OOTECA.

Las hembras envuelven sus huevos con una sustancia protectora producida por las glándulas accesorias o colaterales donde se agrupan los huevos externamente luego de la ovoposición, formando una estructura variable que al contacto con el aire se endurece. Estas estructuras que pueden ser colocadas en troncos, ramas, paredes, hojas, etc., son denominadas Ootecas (**Figura 4**). Las sustancias segregadas por las glándulas accesorias fueron estudiadas en las cucarachas, en donde se notó que la glándula izquierda produce la proteína propia de la ooteca y la glándula derecha secreta una sustancia difenólica que luego se convierte en quinona, permitiendo el endurecimiento posterior. Las hembras poseen en su genitalia unas estructuras que le permiten moldear las ootecas para una

adecuada ovoposición (Agudelo y Chica, 2002). Richard y Davies (1977) comprueban esto con *Sphodromantis centralis* Rehn.



La ovoposición naturalmente se lleva a cabo en horas de la noche, ya que este proceso requiere de cuidado, dedicación y tiempo, por lo que prefieren prescindir de la luz del día, dado que al comenzar este proceso se vuelven más vulnerables, así disminuyendo los potenciales ataques de sus depredadores. Una hembra puede colocar varias ootecas, de 4 a 15, dependiendo la especie y de su alimentación.

Agudelo y Chica (2002) comentan en su libro que las hembras poseen en su genitalia unas estructuras que le permiten moldear las ootecas para una adecuada ovoposición. Heitzmann (1959, 1960) estudio estas estructuras con *Parastagmatoptera unipunctata*, *Acanthops falcata* y *Acanthops falcataria*, donde se encontró un par de valvas superiores poco esclerotizadas, un par de valvas internas membranosas y un par de valvas inferiores esclerotizadas, las cuales sostienen por lo general cada una lateralmente un pleolo esclerotizado, remanencias muy reducidas del 8° segmento abdominal.

Generalmente las ootecas son abandonadas a su suerte una vez que fueron ovipositadas aunque existen sus excepciones, esto ocurre cuando la madre se queda a cuidar la ooteca fervientemente, esto suele ocurrir por un par de días, pero en ocasiones, hasta unos pocos días antes de la eclosión (Salazar, 1999). Según Terra (1992) “la documentación sobre este hábito es bastante escasa, dentro de las 2000 especies conocidas de mántidos en el mundo, sólo se ha registrado el fenómeno en ocho especies”. Terra (1995) registra otras especies del Brasil con este comportamiento como *Photina ambliopennis* (Stal).

PRE-NINFA.

Tras transcurrir aproximadamente de 20 a 90 días de desarrollo embrionario, ocurre la eclosión. Este proceso se puede aletargar según la especie y la región donde fue puesta la ooteca, ya que puede invernar.

Cuando las ninfas están listas para salir, éstas se abren paso a través de los orificios que previamente la hembra al elaborar la ooteca dejó para tal fin, sea común o individual; normalmente este proceso dura de 1 a 3 días consecutivos, siendo escasas las que eclosionen en el primer día (Agudelo y Chica, 2002).

Los mántidos sufren un proceso denominado feto-metamorfosis que consiste en la eclosión de pre-ninfas, las cuales no presentan un desarrollo corporal adecuado. Estas pre-ninfas salen a la luz y quedan colgando de la ooteca gracias a un fino hilo de seda secretado por una papilas en el 9° esternito abdominal, o simplemente dejan el extremo posterior dentro del orificio de salida, para posteriormente sufrir la primera muda (**figura 5**), es decir, que la cutícula embrionaria que recubre a la pre-ninfa se rompe, gracias a unas espinas dirigidas hacia la parte posterior de la superficie dorsal, las cuales rompen dicha cutícula, al hacer presión sobre ella, dando paso a una verdadera ninfa muy similar al adulto (Balderson, 1991) y al finalizar la muda, las nuevas ninfas suben por el hilo hasta la ooteca. Algunas ninfas se quedan cerca de la ooteca por varios días, y se dispersan en el momento que es necesario conseguir alimento.



MUDAS NIDALES.

Como se ha mencionado antes, los mántidos son insectos hemimetábolos o metamorfosis incompleta, es decir, que la ninfa recién eclosionada tiene un parentesco enorme al adulto (imago).

Los mántidos normalmente para efectuar la muda se colocan colgando de algún soporte como la rama de un árbol o una superficie rugosa. Este proceso es sumamente delicado y cualquier anomalía o perturbación puede llevar consecuencias mortales o causar mutilación o malformaciones, por esto la mayoría de los insectos prefieren hacerlo en la tranquilidad de la noche.

El número de mudas dependen principalmente de 2 aspectos, el sexo y la especie, en algunas especies como el macho de *Hymenopus coronatus* solo muda 5 veces para llegar a hacer adultos, algunas otras como *Idolomantis diabolica* lo hacen hasta 9 veces. Los machos presentan generalmente menos mudas que las hembras, debido a que los machos se desarrollan más rápido que las hembras.

A medida que va mudando, el número de segmentos en las antenas y en los cercos, van aumentando, siendo más notorio el aumento de segmentos antenales en los machos. Los ocelos son prácticamente visibles en el segundo o tercer estadio cuando aparecen los primordios alares. La genitalia en los primeros estadios no está bien desarrollada, lográndose solo percibir la placa supranal, la infranal y los cercos. Las demás partes del cuerpo van aumentando de tamaño gradualmente (Agudelo y Chica, 2002).

IMAGO.

El macho ya alado y la hembra pudiendo o no estarlo, alcanzan su madurez sexual en el ultimo instar de su desarrollo (Figura 6). El tamaño y sus alas los distinguen claramente de los inmaduros, ellas la mayoría de las veces van a favorecer la formación críptica del individuo, la que exhiben más acentuada.



Figura 6. Muda de un mantido en su última edyccsis, IMAGO.

Fuente: <http://elmundodelosinsectos.blogspot.com/2007/08/traje-nuevo.html>

BIOLOGIA

Aunque son principalmente tropicales, las podemos encontrar en la mayoría de los ambientes, y todas son especies depredadoras (Dakin, *et.al.*, 1970).

Los mántidos presentan un fenómeno llamado “variación cromática”. El fenómeno de la variación cromática es bastante conocido, son cambios de color debido a una adaptación natural con los ambientes en que se encuentran. Estos cambios dependen en esencia de los contrastes de colores entre la luz incidente y aquella reflejada por el sustrato. Salazar (2004) confirma este fenómeno con 3 géneros de mantidos hoja-seca *Epaphrodita*, *Stenophylla* y *Acanthops*; y Salazar (2005), demostrándolo con ejemplares de *Stagmomantis tolteca* y *Pseudopogonogaster iguaquensis* (**figura 7**).

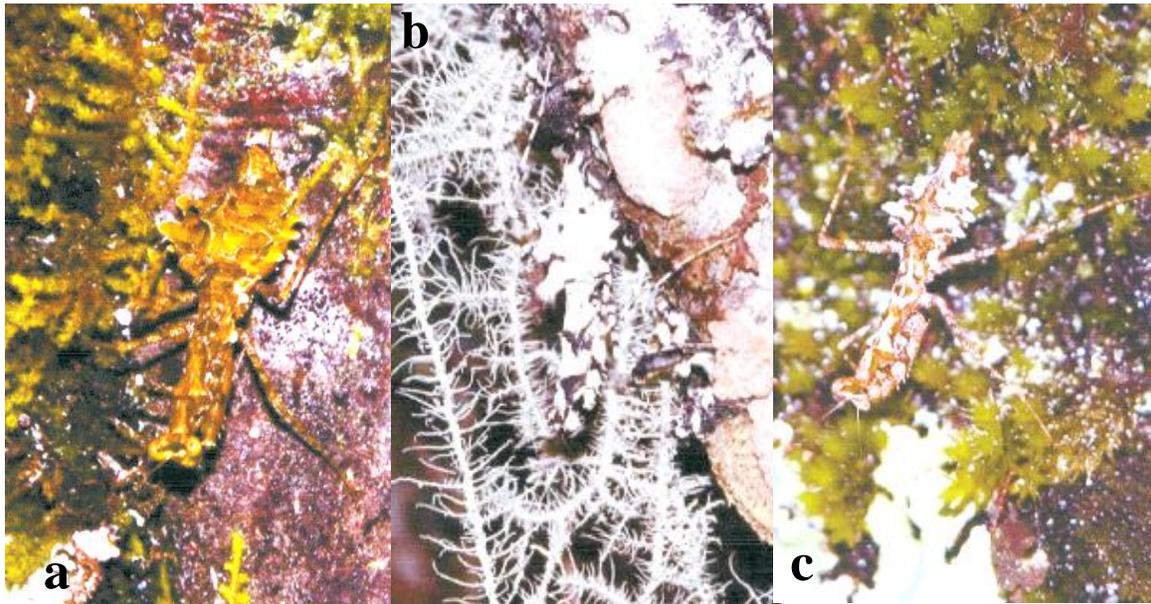


Figura 7. Variación cromática en tres ejemplares de *Pseudopogonogaster iguaquensis* en la Reserva Rogitama–Arcabuco, Boyacá. **a)** Hembra adulta verde de *P. iguaquensis*. **b)** Hembra adulta blanca de *P. iguaquensis*. **c)** Hembra adulta blanco-verdosa de *P. iguaquensis*.

Los mántidos son los únicos animales que cuentan con un único oído; el cual se encuentra localizado en la superficie ventral del metatórax como lo muestra la **figura 8** (Yager y Hoy, 1986 y Yager, 1996). El macho es el único que posee el oído, ya que lo utiliza como defensa pasiva, cuando se encuentra vulnerable en el aire en busca de alguna hembra o alimento, al bioradar de su depredador, el murciélago (Yager y Hoy, 1986).

Los mántidos ejercen una gran presión predatoria sobre pequeños artrópodos y en particular sobre los insectos. Es común que una población numerosa de mantis adultas, deprede grandes cantidades de artrópodos mermando sus poblaciones. Es por lo tanto razonable suponer que una mantis, tenga la capacidad de eliminar alrededor de doscientas presas de diferente talla durante su vida (Tomasinelli y Salemi, 2006).

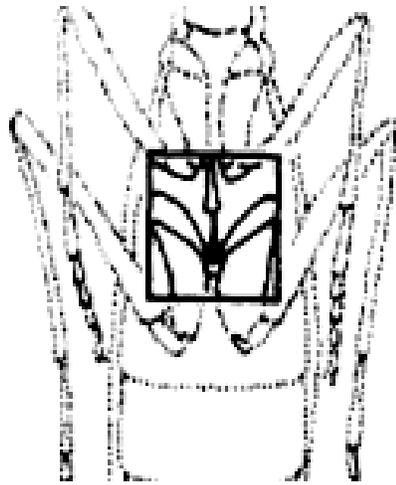


Figura 8. Ubicación del Oído en un mantido macho (modificado de Yager y Hoy, 1986).

El gran apetito de los mántidos, los convierte en valiosos controladores de plagas, ya que son capaces de mantener bajo control algunas especies dañinas para la agricultura, así como, mantener en equilibrio el hábitat en el que se encuentren.

En México según la UNIBIO (2006), se encuentran tres familias y 25 especies, sin mencionar cuales de ellas son endémicas. En un reporte más actual, Agudelo *et. al.* (2007) reporta cinco familias, 50 especies y nueve de ellas son endémicas para México; 15 familias y 476 especies de mantidos en el Neotropico. Los estudios más representativos de mántidos que se han reportado para México son: Hebard (1918) con un estudio en Sinaloa, México, Giglio-Tos (1927) registrando la mayoría de las especies para México, Agudelo (2007) con una lista de mantidos reportados en toda la región neotropical de América y Batiston, *et. al.* (2005) haciendo un recorrido en el centro del país.

En el Mundo existen 12 familias, más de 400 Géneros y aproximadamente 2000 especies, (África con cerca de 900 especies; Asia 550; América más de 425 y Oceanía arriba de 165 especies) (Agudelo *et al.*, 2002). Otte y Spearman (2005) actualizan esta información existiendo 14 familias, 47 subfamilias, 51 tribus, 446 géneros y 2452 especies de mántidos (África 980, India-malasia 481, América del Sur 354, Centro América 98, Eur-asia 286, Austral-asia 158, Islas del océano pacifico 5, Islas del océano indico 54 y América del Norte 24).

Debido a la importancia de las mántidos y su escaso estudio en México, el objetivo del presente trabajo es contribuir al conocimiento de la diversidad del Orden Mantodea en México, empezando en Chiapas, en la Reserva de la Biosfera de Montes Azules (REBIMA), en la comunidad de “Democracia”.

ANTECEDENTES

La Reserva de la biosfera Montes Azules, Chiapas, es una de las áreas ecológicas más importantes de México, esta zona está constituida principalmente por la selva lacandona, por lo que refleja una gran diversidad de especies. La Reserva de la Biosfera Montes Azules, está identificada como el centro de más alta diversidad biológica en América Septentrional y considerada zona prioritaria para la conservación. Pertenece a la red internacional "El Hombre y la Biosfera" MAB-UNESCO desde 1979. La diversidad biológica de Montes Azules es reconocida en su conjunto con la región de la Selva Lacandona como la más rica de México.

Existen datos publicados para 65 de las 300 familias de insectos que pueden estar representadas en la Selva Lacandona (Ruiz, 1996). Los grupos mejor conocidos son las mariposas (Lepidoptera: Rhopalocera) y los escarabajos (Coleoptera: Lamellicornia) (García, 2003). Los invertebrados son uno de los grupos menos conocidos con un listado aproximado de 1.135 especies, lo que corresponde al 3% de la diversidad estimada para la región. En la región de Boca Chajul se reportan 110 especies de coleópteros, seis de las cuales se registran por primera vez en México (León, 2004). García (2003) corrobora la diversidad en esta zona, presumiendo una lista de 1,135 especies, incluidas en 13 órdenes, 65 familias y 562 géneros de la Clase Insecta.

Como anteriormente se ha comentado, los estudios del Orden Mantodea en México son muy escasos, sin embargo, el orden Mantodea tiene estudios en todo el mundo con importantes investigadores internacionales como: Karl Hermann Konrad Burmeister de Alemania (1864), Carl Stål de Suecia (1877), John Obadiah Westwood de Gran Bretaña (1889), Henri Louis Frédéric de Saussure de Suiza (1895), William Forsell Kirby de Gran Bretaña (1904), Ignacio Bolivar de España (1908), Yngve Sjöstedt de Suecia (1924), Ermanno Giglio-Tos de Italia (1927), James Abram Garfield Rehn de USA (1927), Franz Werner de Austria (1932), Boris Petrovitch Uvarov de Rusia (1930), Hermano Apolinar María de Colombia (1937), Morgan Hebard de USA (1943), Lucien Chopard de Francia (1958), Max Walter Peter Beier de Austria (1968), James Wood-Mason de Gran Bretaña (1981), Salvador De Toledo Piza de Brazil (1983), Alfred P. Kaltenbach de Austria (1998). Y actualmente Roger Roy (Francia), Julián A. Salazar (Colombia), Antonio Agudelo (Colombia), Julio Rivera (Perú), Francesco Lombardo (Italia), Tushar K. Mukherjee (India), Reinhard Ehrmann (Alemania), Paulo Santos Terra (Brasil), Francisco Javier Cerda (Venezuela), Daniel Otte (USA) y Carolina Medellín (Colombia).

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- ☞ Evaluar los factores que influyen en la diversidad y abundancia de la mantofauna en la Comunidad de “Democracia”, en la Reserva de la Biosfera Montes Azules (REBIMA), Chiapas, durante el periodo correspondiente a los meses de Enero a Junio del 2010.

OBJETIVOS PARTICULARES

- ☞ Analizar los factores que alteran la abundancia en la mantofauna en la Comunidad de “Democracia”, en la Reserva de la Biosfera Montes Azules, (REBIMA), Chiapas, durante los meses de Febrero a Junio del 2010.
- ☞ Determinar la riqueza de la mantofauna en la Comunidad de “Democracia”, en la Reserva de la Biosfera Montes Azules (REBIMA), Chiapas, durante los meses de Enero a Junio del 2010.
- ☞ Calcular la diversidad de la mantofauna a partir de los resultados en campo en la Comunidad de “Democracia”, en la Reserva de la biosfera Montes Azules (REBIMA), Chiapas, durante los meses de Enero a Junio del 2010.

ÁREA DE ESTUDIO.

La Zona de estudio se encuentra dentro del territorio político de la Reserva de la Biosfera de Montes Azules, el cual se localiza al Oriente del Estado de Chiapas, en la región conocida como Selva Lacandona, comprende los municipios de Ocosingo, Las Margaritas y Maravilla Tenejapa.

Las coordenadas extremas que delimitan el área protegida son: 16° 04' 55", 16° 57' 28" N y 90° 45' 01", 91° 30' 24" O. La superficie total es de 331,200 ha, su gradiente altitudinal va de los 200 msnm en el Río Lacantún a una altitud máxima de 1,500 msnm en la región norte de la Reserva (**figura 9**).

La precipitación anual registrada en el área es de entre 2,500 y 3,500 mm en promedio, y la media anual para toda la región es de 2,226 mm.

La temperatura media anual varía de 24 a 26 °C, las temperaturas mínimas promedio anual y máxima promedio anual son: 14 a 16 °C, y 32 a 36 °C, respectivamente (CNIA, 1982).

Posee selvas húmedas, selvas altas sub-perennifolias y medianas sub-perennifolias, y bosque de pino-encino (<http://www.parkswatch.org/parkprofile.php?l=spa&count...> 2009/11/02).

La REBIMA, zonifica de acuerdo a su plan de manejo conforme a los usos actuales, potenciales y alternativos de los recursos naturales del área (**figura10**):

- 1) Zona de Protección
- 2) Zona de Uso Restringido
- 3) Zona de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales: Palestina y Miramar
- 4) Zona de Uso Tradicional (García, 2003).

El muestreo se llevó a cabo en los alrededores del campamento "Democracia" (**figura 11**, CONABIO 2005, INE 2000) el cual se encuentra en la comunidad de "Democracia" ubicada en el Área de Aprovechamiento Sustentable de los Recursos Naturales Miramar", con acceso a la carretera principal por medio de solo un puente desde el año 2005.



Figura 9. Localización de la REBIMA.

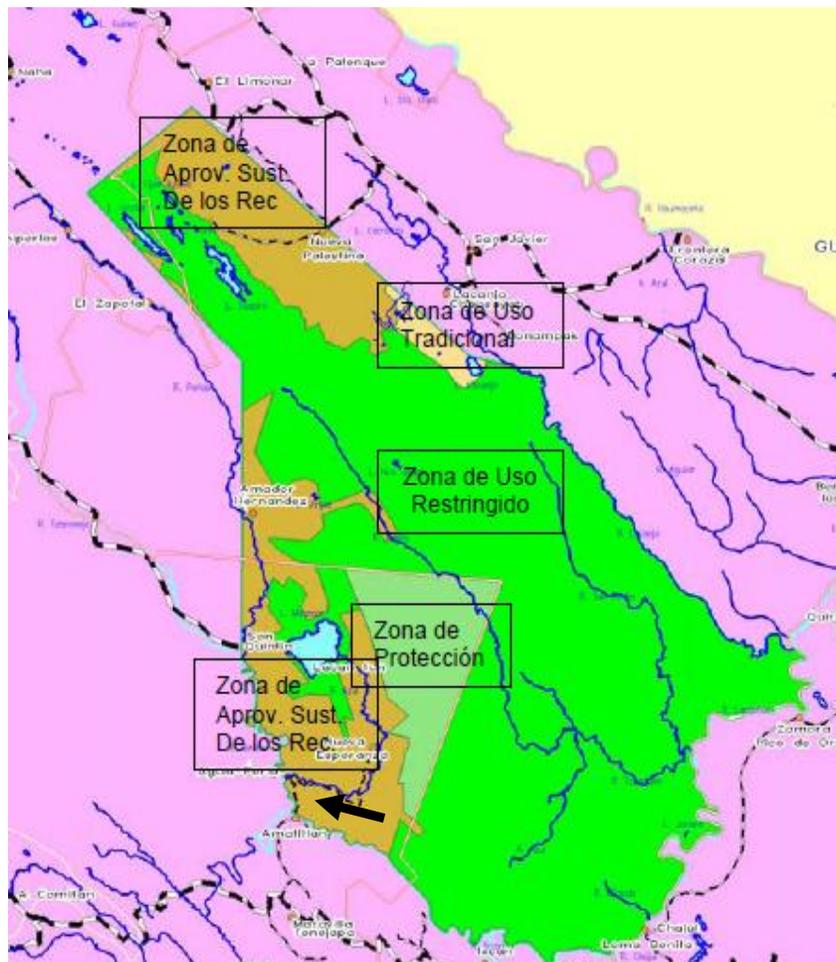


Figura 10. Mapa de zonificación de la Reserva de la Biosfera Montes Azules (García, 2003).

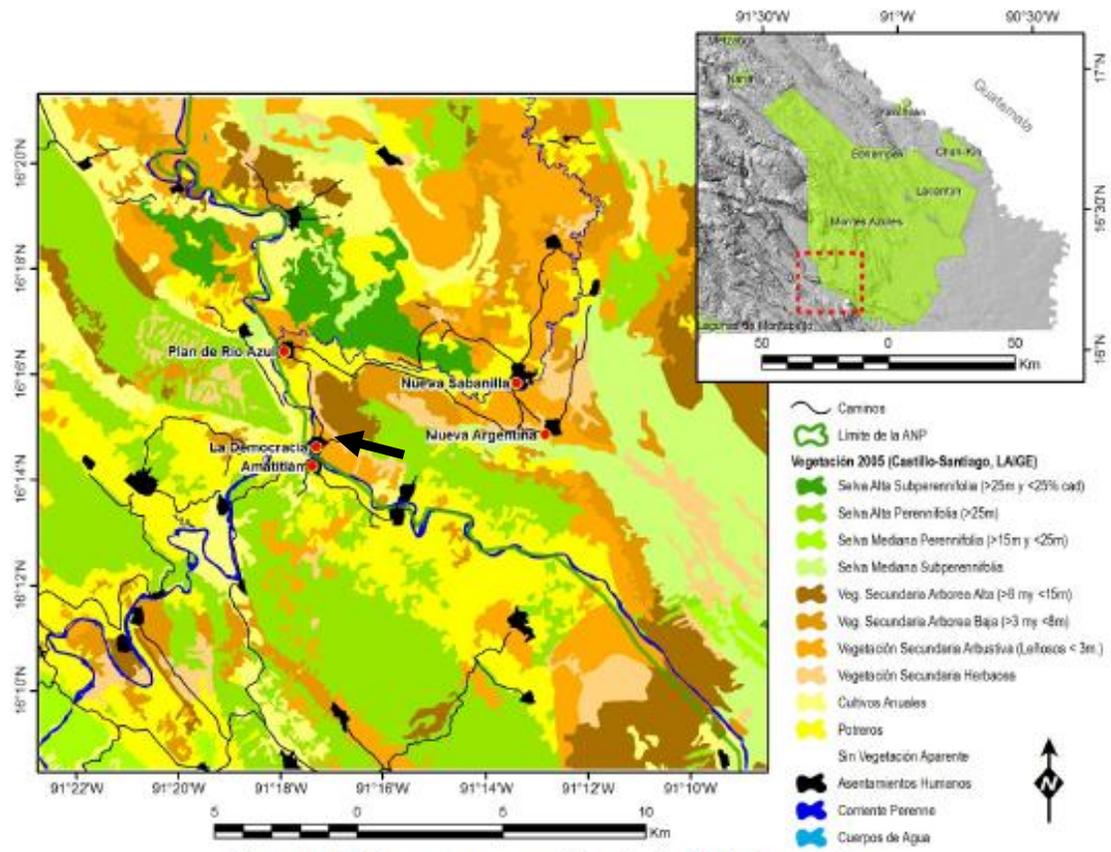


Figura 11. Ubicación Geográfica de la zona de muestreo.

Fuente: Estudios de Ecosur SCLC, Chiapas. México, 2009. (CONABIO 2005, INE 2005)

MATERIAL Y METODOS.

CAMPO.

Las colectas entomológicas se llevaron a cabo en el campamento “Democracia” en la REBIMA, Chiapas, en diferentes muestreos realizados de Febrero a Junio del 2010. Para los muestreos se monitorearon 9 estaciones. La selección de las estaciones se basó en características que en muchos casos determinan el comportamiento de los mántidos, como tipos de vegetación circundante, zonas con y sin actividad antropogenica como la comunidad y alrededores, cultivos, senderos y recorridos campo-travesía:

1. Estación 1.- Esta estación se encuentra en el sendero principal en un monte localizado a 500 metros de la comunidad de “Democracia”, se caracteriza por medir de 5 a 10 metros de anchura, por este sendero se llega a otras estaciones. Se selecciono este sendero como estación ya que es más factible visualizar un mantido, por la gran extensión de la misma, y se realizo una búsqueda detenida y minuciosa mientras se avanzaba a las siguientes estaciones, aumentado la posibilidad de encontrar un mantido. Actividad antropica 70%.
2. Estación 2.- Esta estación es caracterizada por ser un recorrido campotravesía, fue seleccionada al azar, durante el recorrido en la Estación 1, desviándose en curva unos 150 metros hacia la selva y regresando al mismo camino 50 metros adelante. Actividad antropica 0%.
3. Estación 3.- Al final del sendero principal se encuentra la estación 3, que está caracterizada por un cultivo de cacao y café. Esta estación se selecciono debido al parentesco de los ejemplares del genero *Choeradodis* con algunas hojas de los alrededores, así como de las plantas cultivadas en esta zona (cacao y café), esto, hace que los mantidos se encuentren más confiados con su mimetismo y sea más probable encontrar un ejemplar, esta teoría es reforzada por la constante aparición de los mantidos en esta zona, según los pobladores locales. Actividad antropica 50%
4. Estación 4.- La vegetación circundante en la estación 4 se encuentra principalmente formada por arboles de “Chalum” y “Caspirol”, donde la vegetación en el estrato inferior es casi nulo, los arboles aquí están caracterizados por estar a unos 2 y 3 metros de separación, con ramas después de los 3 y 6 metros. A 15 metros se ubica un cafetal. Actividad antropica 0%.
5. Estación 5.- Esta estación se caracteriza principalmente por ser un sembradío de frijol, con nula vegetación de la selva, es vegetación con un estrato de entre 30 y 60 cm de alto, así como, ser un cultivo más utilizado teniendo mayor actividad antropica. Esta estación se utilizo por que los cultivos presentan más riesgo de tener una plaga y así mismo a sus depredadores como los mántidos. Actividad antropica 70%.
6. Estación 6.- De igual manera que la estación 2, se realizo otro recorrido “campotravesía”, este fue de 300 metros y más irregular, esta vez sin regresar al mismo sendero, si no a una de las carreteras cercanas. Actividad antropica 0%.
7. Estación 7.- Se buscó un sendero menos transitado, o al menos un sendero con una vegetación más espesa, siendo encontrado después de un segundo recorrido campotravesía, el cual midió entre 3 y 5 metros de anchura. Actividad antropica 40%.

8. Estación 8 “Deportivo Amatitlán”.- Esta estación se encuentra en las Canchas de la Comunidad de Amatitlán, su característica principal es el de poseer reflectores, los cuales son un importante atrayente de insectos, así mismo, de mantidos adultos machos. Se utilizó una fuente de luz cercana a actividades antropicas para comprobar el comportamiento de los mantidos a través de esta situación. Actividad antropica 100%.

9. Estación 9 “Campamento Democracia”.- El núcleo de esta estación es el campamento operativo de la REBIMA, sus alrededores están compuestos principalmente de casas locales, así como también de vegetación autóctona. Actividad antropica 100%.

Se trató de que todas las estaciones fueran geo-referenciadas, sin embargo, a pesar de la importancia de este procedimiento, en algunas estaciones no se pudo geo-referenciar, ya que el espesor de la vegetación en la selva no permitió que el GPS recibiera señal satelital.

El monitoreo se llevó a cabo recorriendo 10 metros a la redonda en cada estación que lo permitiese. En cada recorrido se utilizaron tres técnicas directas de colecta; la primera técnica fue por captura “manual”, la cual consistió en capturar a mano los ejemplares tras el examen detenido de la vegetación; la segunda fue con una “red de golpeo”, la cual estaba confeccionada de materiales livianos, (mango corto de madera, aro de Aluminio y tul) y se procedió a golpear la vegetación por periodos cortos de tiempo en diferentes partes de los recorridos al igual que la tercera técnica donde se utilizó la “red aérea” con un mango más largo para el muestreo de plantas altas, complementándose colocando una manta blanca (para hacer evidentes los organismos) por debajo del estrato o en su base y proceder a sacudir las ramas de las plantas (Olmo 2002; Pardo-Gómez 1995 y <http://www.papua-insects.nl> 2009/11/02).

Los ejemplares en fase de ninfa, fueron depositados vivos en envases de 300 ml para darles seguimiento a su cría en cautividad, hasta su última fase “imago” (Pardo-Gómez, 1995), con la finalidad de poder identificarlos correctamente utilizando claves especializadas. Para los ejemplares adultos, al igual que las ninfas fueron depositados vivos en envases de 300 ml, esta decisión se tomó a raíz de analizar el ciclo de vida en cautiverio de las especies colectadas. Los envases de 300 ml fueron modificados con perforaciones para la respiración y malla o troncos fijados para la sujeción y comodidad de los ejemplares, así como, perfectamente etiquetados, para ser transportados y llevados posteriormente al Laboratorio de Entomología de la Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco.

GABINETE

Una vez en el laboratorio, se contaron los ejemplares que permanecían vivos, para poder hacer sus respectivos terrarios. Los terrarios de cría fueron hechos de madera, en forma de cubo con caras de 20 x 20 cm, con ventilación en 2 de las caras del terrario (cara frontal y superior) para la ventilación se utilizó “tul” y “organza”, la base fue hecha de vidrio, para los laterales sin respiración se utilizó mica y de sustrato se utilizó “Pet-moss”, especializado para mascotas terrestres. Una vez terminados los terrarios de cría, se procedió a traspasar a los ejemplares de los envases de 300 ml.

Se procedió a fijar a los ejemplares muertos por una mala muda durante el viaje, en formol al 70% hasta su identificación y devueltos al mismo recipiente una vez identificados (esto se debe a que el montado en seco sería inútil ya que presentan una deformidad del exoesqueleto por la interrupción de la ecdisis), y depositados en el Laboratorio. Los ejemplares muertos por no adaptarse a las condiciones en cautiverio se procedió a fijarlas en formol al 70% durante 1 mes y posteriormente al montado en seco para su identificación conforme al protocolo de montaje según Agudelo y Chica (2002), donde especifica que las patas raptorales deben estar abiertas a los lados del cuerpo, formando un ángulo aproximado de 90° entre el fémur y la tibia; de esta manera, es más fácil contar las espinas que son claves en la diferenciación taxonómica. Por otra parte, las tegminas y alas, preferiblemente el par izquierdo, deben ir extendidas, pues así se facilita revisar la venación y las partes del abdomen.

Para dar término al sufrimiento en algunos ejemplares y mantener su coloración natural, se sacrificaron en una cámara letal; la cual consiste en depositar dentro de frascos de vidrio al ejemplar, el cual muere sin sufrimiento por los vapores de acetato de etilo.

Las condiciones en las que se mantuvieron los ejemplares, fueron de una Humedad relativa del 60% y una Temperatura de 25°C durante la noche y 27°C durante el día, Un fotoperiodo de 12 horas (7:00-19:00) con un foco de UV especial para reptiles en cautiverio. Como alimento base se les proporcionó grillos (*Gryllus domesticus*) y como alimento complementario algunos lepidópteros del género *Leptophobia*. Los ejemplares que llegaron a imago fueron colocados en zonas alejadas dentro del laboratorio, según el sexo, para que no hubiese una monotonía de feromonas. Para efectuar la copula, después de 15 días de la última muda, la hembra fue colocada en el terrario del macho por motivos de territorialidad y evitar el canibalismo y pérdida del macho. La cópula se intentó en varias ocasiones anterior a los 15 días, antes de la maduración sexual, para corroborar este hecho.

Una vez montados los especímenes, se les tomó una serie de fotos individuales con una Cámara Digital, marca Canon, Modelo Rebel-XSI de 12 Mega píxeles con un lente-Macro LENS EF 50mm 1:2.5. Posteriormente se editaron en el programa de Microsoft Office PowerPoint 2007 para una mejor visualización. Por último se pasó a la determinación taxonómica de los mantidos basándose en variaciones en la estructura general del mantido como en la disposición y número de espinas en sus patas anteriores o raptoras, lóbulos en patas medias y posteriores, coloración del cuerpo, cabeza y pronoto, y aunque actualmente se utilice el complejo fálico (Cerdeña, 1993) no se utilizó en esta ocasión. Se utilizó como clave general la de Agudelo y Chica (2002), como clave primaria y específica Giglio-Tos (1927) y como claves complementarias la de Terra (1995) y Ehrmann (2002).

La información obtenida a partir de lo anterior, se complementó con información obtenida de la Colección Nacional de Insectos del Instituto de Biología (UNAM) y la Colección

Entomológica del Museo de Historia Natural, utilizando los reportes de los mantidos colectados en la zona donde se llevo a cabo el presente estudio. Dicha información como la descripción completa de la Familia, Género y Especie, así como, la distribución geográfica con reportes a nivel mundial y nacional (México) correspondiente a cada ejemplar, se exhibe en esta investigación de forma única, ya que se presenta ilustrada y traducida (ANEXOII).

RESULTADOS

De las 9 estaciones muestreadas, se recolectaron un total de 12 “muestras” de los cuales 8 son ejemplares físicos (7 ejemplares de la Familia Liturgusidae, 1 ejemplar de la Familia Mantidae), 3 ootecas y la visualización/avistamiento de 1 ejemplar de la Familia Mantidae.

La siguiente tabla muestra el material colectado:

| # de Sp. | Tipo | Estadío | Familia | Genero | Especie | Estación |
|----------|--------|-------------|--------------|--------------------|-----------------------|----------|
| 1 | Mantis | Adulto | Liturgusidae | <i>Liturgusa</i> | <i>L. cayannensis</i> | 1 |
| 2 | Mantis | Adulto | Liturgusidae | <i>Liturgusa</i> | <i>L. cayannensis</i> | 4 |
| 3 | Mantis | Adulto | Liturgusidae | <i>Liturgusa</i> | <i>L. cayannensis</i> | 4 |
| 4 | Mantis | Adulto | Liturgusidae | <i>Liturgusa</i> | <i>L. cayannensis</i> | 4 |
| 5 | Mantis | Adulto | Liturgusidae | <i>Liturgusa</i> | <i>L. cayannensis</i> | 4 |
| 6 | Mantis | Adulto | Liturgusidae | <i>Liturgusa</i> | <i>L. cayannensis</i> | 4 |
| 7 | Mantis | Adulto | Liturgusidae | <i>Liturgusa</i> | <i>L. cayannensis</i> | 7 |
| 8 | Mantis | Adulto | Mantidae | <i>Choeradodis</i> | <i>C. rhomboidea</i> | 2 |
| 9 | Mantis | Adulto | Mantidae | ssp. | ssp. | 7 |
| 10 | Ooteca | Eclosionada | Mantidae | ssp. | ssp. | — . . — |
| 11 | Ooteca | Eclosionada | — . . — | — . . — | — . . — | — . . — |
| 12 | Ooteca | Eclosionada | — . . — | — . . — | — . . — | — . . — |

Las muestras encontradas en el presente estudio son:

Con una mayor abundancia la Familia liturgusidae con 7 ejemplares de *Liturgusa cayannensis* (Saussure, 1869).

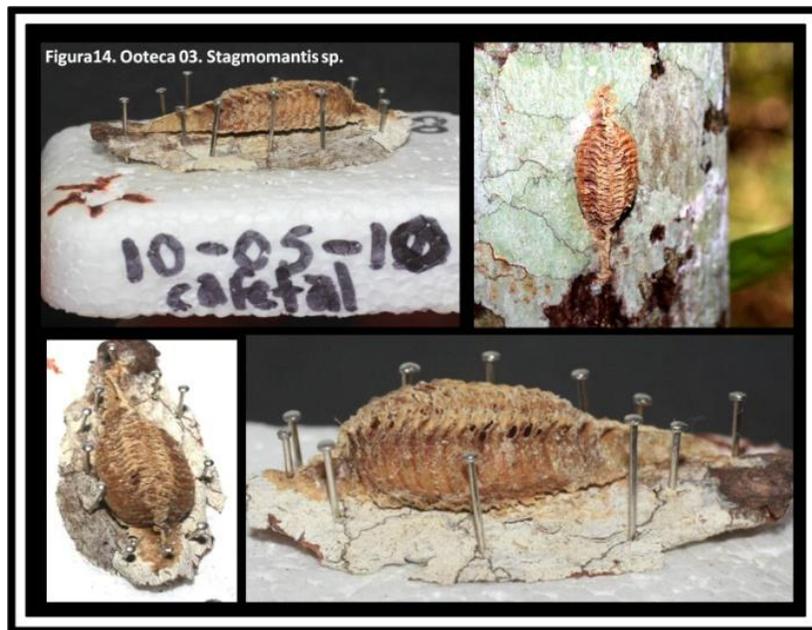
Dos ejemplares de la Familia Mantidae con una captura y un avistamiento:

- Captura: *Parastagtoptera* sp.
- Avistamiento: *Choeradodis rhomboidea* (Stoll, 1802).

Y 2 huevos que se pensaban eran pertenecientes a un ejemplar del Orden Mantodea, después de una investigación se encontró que los huevos encontrados (figura 12 y 13) son pertenecientes al Orden Hemíptera, más en específico al Fulgoromorfo *Diareusa imitatrix*.



Por último se encontró en esta investigación una ooteca del género *Stagmomantis* (Figura 14):



La siguiente Tabla muestra que en la estación donde se encontró el mayor número de individuos fue en la estación 4, con una actividad antropica de 0%. Siguiéndole las estaciones 6 y 7; y con ausencia total de ejemplares, las estaciones 3, 5 y 8 con una Actividad antropica (AA) del 60-100% a excepción de la estación 2 de 0% de AA.

| Estación | # de Sp. | Tipo | Estadio | Familia | Genero | Especie | Observaciones |
|----------|-----------|--------|---------|--------------|--------------------|-----------------------|---------------|
| 1 | * | Mantis | Adulto | Liturgusidae | <i>Liturgusa</i> | <i>L. cayannensis</i> | Colecta |
| 2 | * | Mantis | Adulto | Mantidae | <i>Choeradodis</i> | <i>C. rhomboidea</i> | Visualización |
| 3 | sin datos | | | | | | |
| 4 | ***** | Mantis | Adultos | Liturgusidae | <i>Liturgusa</i> | <i>L. cayannensis</i> | Colecta |
| 5 | sin datos | | | | | | |
| 6 | ** | Ooteca | Ooteca | oo | sp. | sp. | Colecta |
| 7 | ** | Mantis | Ninfa | Mantidae | sp. | sp. | Colecta |
| 8 | sin datos | | | | | | |
| 9 | * | Ooteca | Ooteca | oo | sp. | sp. | Colecta |

La cría en cautiverio resultó poco favorable, ya que un 57% de los ejemplares no resistieron al traslado a laboratorio por una mala muda en el camino o a las condiciones en cautiverio, por otra parte, por el estrés al confinamiento, dejaron de comer y murieron de inanición.

El 43 % que resultó más resistente al cambio de condiciones pertenecientes a la Familia liturgusidae. Los ejemplares vivos que llegaron a imagos, y fueron alejados entre si para evitar monotonía feromonal, los machos resultan más activos que las hembras, prefieren el estrato superior, aunque se hayan puesto troncos y ramas dentro del terrario, ellas seleccionaban el techo del terrario como su hábitat, y bajaban rápidamente cuando avistaban un insecto rastreo, o capturaban veloz y acertadamente insectos voladores.

Cópula de *Liturgusa cayannensis*.

Primer intento de cópula.- se llevó a cabo en Agosto del 2010, a los 7 días de que los ejemplares habían hecho su última muda. Se colocó el macho en el terrario de la hembra1, el cual se queda inmóvil al percibir que es un lugar nuevo, y que puede haber nuevos peligros, sobre todo al visualizar a una hembra, que está atenta al nuevo visitante, que seguramente es comida, pero como no se mueve más, pierde interés. Situación que prevalece durante medio día. El macho es retirado y colocado en su terrario. Ambos ejemplares recorren todo su terrario como antes.

Segundo intento de cópula.- en el mismo mes de Agosto del 2010, al otro día de haber hecho el primer intento, esta vez se procedió a realizar un cambio en la estrategia de colocar al macho en el terrario de la hembra, colocando a la hembra en el terrario del macho. Y paso exactamente lo mismo, se miraban ambas partes pero sin interés.

Tercer intento de cópula.- En Septiembre del 2010, a los 10-13 días de haber hecho su última muda. Se colocó al macho en el terrario de la hembra1, el macho se encuentra inmóvil pero con una diferencia, una vez que visualiza a la hembra no deja de mirarla, mueve sus antenas intensamente, se acerca con movimientos cortos y rápidos, tratando de acercársele por la parte trasera, cuando la hembra se da cuenta de su intención simplemente le hace frente, el macho inmóvil se espera hasta que la hembra se distrae y lo intenta nuevamente, cuando da un brinco sobre de la hembra, la hembra reacciona bruscamente con un gran golpe de sus captoras, lanzándolo aprox. a unos 15 cm del punto inicial. El macho es retirado en shock, con alas abiertas y patas inmóviles y en posiciones no normales, pensando que había sido lastimado, una vez en su terrario acomodó sus alas con un aleteo e inicio un acicalamiento a sus patas.

Cuarto intento de cópula.- Al otro día del tercer intento de cópula, se depositó al macho con la hembra2, donde la hembra en vez de reaccionar bruscamente, simplemente huía de las intenciones del macho. Se procedió a esperar 5 días más.

Quinto intento de cópula.- a 16-18 días de su última muda, una vez bien alimentada, la hembra1 fue colocada en el terrario del macho también alimentado adecuadamente, y terminado su proceso de acicalamiento. El macho capta inmediatamente la presencia de la hembra, pero este sin moverse, la hembra cuidadosa recorre el terrario del macho, el macho con movimientos cortos y siempre dirigiendo sus antenas hacia la hembra, el macho decide realizar el “brinco-sexual” cuando nota que la hembra ha capturado a un pequeño grillo, pero suficiente distracción para que se suba por detrás al dorso de la hembra. La hembra no tuvo ninguna reacción como en casos anteriores donde la hembra golpeaba al macho intensamente o huía desesperadamente. El macho no copula, sólo está encima de la hembra aproximadamente unos 40 minutos, después se acomoda y abraza a la mantis con sus captoras colocándolas en la base del pronoto, y bien aferrado se dispone de encorva su abdomen al lado derecho doblando las tegminas de ésta, hasta lograr contacto genital. El cual dura aprox. 4 horas, después de esto el macho sale corriendo del punto inicial. Y volviendo a hacer lo mismo alrededor de 3 veces en un día. Sin abusar de la suerte, después de 3 copulas se extrae a la hembra cuidadosamente y es depositada en su terrario, y ambos ejemplares son alimentados exhaustivamente.

Sexto intento de cópula.- a 20-25 días de su última muda. El macho regenerado y la hembra2, sólo copulan 1 vez en todo un día, la hembra y no deja acercársele más. Después de 10 días de la última copula, la hembra 2 y el macho murieron, el macho termina su ciclo de vida y la hembra1 muere 5 días más tarde justo en el momento de poner una ooteca. Aun se desconoce la muerte de las hembras. En la siguiente tabla se muestra el material examinado en las colecciones entomológicas, con presencia en el Estado de Chiapas.

| Colección Entomologica | Nombre en la Colección | Nombre modificado según Gigliot-Tos | Sexo | Estadío | Preservación | Fecha colecta | Estado |
|------------------------|---|---|--------|---------|--------------|---------------|---------|
| | Nombre Científico | Nombre científico | | | | | |
| IBUNAM | <i>Acantista Vitrea</i> (Saussure y Zht., 1894) | <i>Acantista multicolor</i> (Saussure, 1870) | hembra | Adulto | En alfiler | 28/11/1949 | Chiapas |
| IBUNAM | <i>Chceradodis Rhombicollis</i> (Latreille, 1883) | <i>Chceradodis rhomboides</i> (Stoll, 1802) | macho | Adulto | En alfiler | 0-09-1952 | Chiapas |
| IBUNAM | <i>Mellera major</i> (Saussure, 1872) | <i>Mellera major</i> (Saussure, 1872) | hembra | Adulto | En alfiler | 18/05/1952 | Chiapas |
| IBUNAM | <i>Vates pectinata</i> (Saussure, 1871) | <i>Vates pectinata</i> (Saussure, 1871) | macho | Adulto | En alfiler | 01/05/1978 | Chiapas |
| IBUNAM | <i>Phyllovates chlorophaea</i> (Blanchard, 1836) | <i>Phyllovates chlorophaea</i> (Blanchard, 1836) | macho | Adulto | En alfiler | 18/02/1976 | Chiapas |
| IBUNAM | <i>Pseudomicopteryx infuscata</i> (Saussure y Zehntner, 1894) | <i>Pseudomicopteryx infuscata</i> (Saussure y Zehntner, 1894) | macho | Adulto | En alfiler | 30/04/1986 | Chiapas |
| IBUNAM | <i>Stagmomantis carolina</i> (Johansson, 1763) | <i>Stagmomantis carolina</i> (Johansson, 1763) | macho | Adulto | En alfiler | 08/05/1952 | Chiapas |
| IBUNAM | <i>Stagmomantis fraterna</i> (Saussure y Zehntner, 1894) | <i>Stagmomantis fraterna</i> (Saussure y Zehntner, 1894) | macho | Adulto | En alfiler | 01/05/1946 | Chiapas |
| IBUNAM | <i>Phasmomantis sumichrasti</i> (Saussure, 1861) | <i>Phasmomantis sumichrasti</i> (Saussure, 1861) | macho | Adulto | En alfiler | 05/05/1986 | Chiapas |
| IBUNAM | <i>Macromantis hyalina</i> (De Geer, 1773) | <i>Macromantis hyalina</i> (De Geer, 1773) | macho | Adulto | En alfiler | 28/05/1986 | Chiapas |
| IBUNAM | <i>Pseudovates paraensis</i> (Saussure, 1871) | <i>Pseudovates townsendi</i> (Saussure, 1871) | macho | Adulto | En alfiler | 06/04/1979 | Chiapas |

Al analizar los datos colectados, se encontraron muy pocos datos, lo cual no permitió obtener la información necesaria para calcular la diversidad y la abundancia.

DISCUSIÓN

Se analizó que los principales factores que alteran la abundancia de la mantofauna en la comunidad de “Democracia”, en la REBIMA, Chiapas, están sujetos principalmente a las condiciones ambientales, posteriormente a la reducción de su nicho, generado por el ser humano, dejando terrenos abiertos para nuevas cabañas y zonas de siembra, por lo que afecta el espacio de desplazamiento de una parte de la selva a otra, quedando las poblaciones de mantis en pequeñas islas, causando nuevas interacciones y comportamientos, así como la desaparición o simplemente la ausencia de varias especies.

La riqueza, así, como la diversidad de especies de mantidos en esta zona, suele reducirse a reserva de la constante actividad antropica, siendo que antes de la salida a campo se pensó que los mantidos se estaban acostumbrando a las actividades antropicas por reportes de mantidos, de personas ubicadas en los centros de las ciudades del país. Ya que son atraídos por la luz o reflectores ubicados en las calles o en los patios de algunas casas, y en cuestión por la fácil obtención de alimento. Se pensó también que algunas comunidades por estar cerca y dentro de la selva lacandona, tendrían un contacto íntimo entre mantidos y pobladores de las comunidades con una interacción negativa o positiva, situación totalmente errónea.

Dentro de las hipótesis se encontró lo siguiente: la primera de ellas es que las comunidades tenían como cría a gallinas, las cuales son conocidas por arrasar toda la fauna terrestre en el corral que se encuentren, y en este caso estaban sueltos, mínimo en todo lo que era el patio de los dueños, que aproximadamente median más de 20 mts², ocasionando que cualquier ninfa que pasara por ahí, las gallinas se hacían cargo. En resumen perros, gatos, en si animales domésticos han generado una barrera virtual entre las comunidades y la selva. Es por eso que los mantidos prefieren zonas alejadas de las actividades antropicas.

El miedo al ser humano, ha pasado a segundo término, ahora es por los nuevos depredadores que existen. Los pobladores de ambas comunidades no conocen a las mantis ni como “campamochas”, nombre local en México, ni como su nombre universal “Mantis Religiosa”, después de especificar la forma del mantido y mostrar algunas fotografías, pudieron diferenciarlas y llamarlas “MIRASOLES”, ya que con sus patas captoras señalan siempre al sol, y no conocen los mitos donde fasmidos o mantidos matan al ganado llamándolas “Matacaballos” o “Zacatonos” por confundirlas con fasmidos, situación que hace que no las odien ni maten sin razón. Así que la interacción entre mantidos y locales es indiferente.

Con respecto a las zonas preferenciales de los mantidos sin actividades antropicas, al parecer también tienen zonas más específicas de hábitat, en este caso depende de la homocromía de la especie, si el mantido tiene un mimetismo simple, son más activos, por consiguiente su territorio es muy amplio, así como por estratos y las especies con un mimetismo complejo son menos activas, teniendo un territorio más específico, habiendo siempre excepciones.

Los resultados fueron condicionados por factores climáticos, las condiciones meteorológicas registradas durante el invierno del año 2009 determinaron que el tiempo se caracterizó por temperaturas inferiores a las siempre esperadas, al igual que la humedad relativa del ambiente en el año 2010. La temperatura en diciembre del 2009 descendió en la zona de muestreo un 40%, reportando los guarda-parques aproximadamente entre 10 y 15 °C; y las lluvias no se habían presentado desde noviembre de 2009.

-

Para la zona de muestreo y la temporada decidida, se esperaba encontrar muchos más ejemplares que los obtenidos, ya que Dantas, *et.al.* (2008) en su trabajo “*Registros de Mantodea (Insecta) coletados à luz no dossel da floresta, na torre do km 14 do núcleo ZF-2, Manaus, Brasil*”, registró que el mayor número de especímenes colectados fue en los meses de diciembre y Julio, siguiéndole enero y agosto, situación que no ocurrió en el presente estudio. Cabe mencionar que este raro fenómeno, no solo afectó las poblaciones de mantidos, si no de insectos en general, y también de reptiles y mamíferos. Tanto guardaparques como locales cuestionaron el problema que aconteció en ese momento, en la comunidad de “Democracia” y de “Amatitlán”, ambas comunidades parte de la selva lacandona.

CONCLUSIONES.

- Se colectaron 7 organismos vivos, pertenecientes a 2 familias y 3 ootecas eclosionadas.
- Se obtuvo 1 nuevo registro para el estado de Chiapas con la Familia Liturgusidae.
- En total con la información generada y complementada en este estudio, se consideran para el estado de Chiapas 12 especies de mantidos.
- Se necesita intensificar el muestreo utilizando más tiempo y con otros métodos de colecta para conocer en su totalidad el número de especies para Chiapas.
- Los mantidos aceptan zonas con actividades antropicas con un mínimo del 30%
- La interacción de mantidos y locales en la zona de muestreo es indiferente.
- La madurez sexual en los mantidos varía de especie y sexo, el cual varía de 10 a 20 días después de realizar su última muda.
- El canibalismo sexual en el género *Liturgusa* es nulo, al menos en condiciones *in vitro*.

LITERATURA CITADA

- ☞ Agudelo, A.A. y L. M. Chica E., 2002. Mántidos, Introducción al conocimiento del Orden Mantodea. Bogotá, D.C. Colombia. Editorial GAIA. 74p.
- ☞ Agudelo, A. A.; F. Lombardo y L. J. Jantsch, 2007. Checklist of the Neotropical mantids (Insecta, Dictyoptera, Mantodea). *Biota Colombiana* 8 (2): 105 – 158.
- ☞ Balderson, J., 1991. Mantodea. p. 348 - 356. In: Mackerras, .M. The Insects of Australia. (ed) Melbourne U. Press, N.1.
- ☞ Battiston, Roberto, Paolo Fontana, Barbara Agabiti y Patricia Lucero García-García, 2005. Mantodea collected in Mexico during an 8800 km orthopterological trip (Insecta Mantodea). *Atti Acc. Rov. Agiati*, a. 255, ser. VIII, vol. V, B: 199-215.
- ☞ CNIA (Centro Nacional de Investigaciones Agrarias), 1982. Determinación de estrategias de desarrollo incorporando criterios ecológicos en el noreste de Chiapas. Memoria de la investigación. México. Tomo 1-5.
- ☞ Cerda, F. J., 1993. Valor taxonómico del complejo fálico en mántidos neotropicales (Dictyoptera: Mantodea). *Bol. Entomol. Venez.* 8 (1): 33-52.
- ☞ Cisneros, L. J. y J. L. Martínez, 2001. Sobre mexicanismos en general y mexicanismos en especial. *NRFH*, XLIX, 1: 1-51.
- ☞ CONABIO, 2005. Regiones Terrestres Prioritarias de México. RTP – 138. Lacandona. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). MX. p. 537-540. http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rtp_138.pdf (En línea; Noviembre de 2007).
- ☞ Cukier, M; G., A. Guerrero y M. C. Maggese, 1979. Parthenogenesis in *Coptopteryx viridis*, Giglio-Tos (1915) (Dyctioptera, Mantidae). Laboratorio de embriología animal, departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias exactas y Naturales, Universidad de Buenos aires, Argentina. *Biol. Bull.* 157: 445-452.
- ☞ Dakin, Matt E. Jr. y Kirby L. H., 1970. Una Sinopsis de Orthoptera (*Sensu lato*) de Alabama. <http://www.ag.auburn.edu/aaes/communications/bulletins/bull404/FamilyMantidae-Mantids.pdf> (En línea: 02 de Noviembre de 2009).
- ☞ Dantas, Lessa A., Yana, Karlla; José, A., Rafael, Catarina da Silva Motta, Antonio, A., Agudelo y Francisco, Felipe X., Filho, 2008. Registros de Mantodea (Insecta) coletados à luz no dossel da floresta, na torre do km 14 do núcleo ZF-2, Manaus, Brasil. *Acta Amazonica*. Vol. 38(2): 317-320.
- ☞ Ehrmann, R., 2002. Mantodea. *Gottensenbetterinen der Welt*: 519 pp.

- ↪ Gamboa, Jesús A. y M. Güémez Pineda, 1999. Vocabulario del uayeísmo en la cultura de Yucatán. 2ª ed. 1: 441. http://books.google.es/books?id=3aRy-7TwMskC&pg=PA393&vq=%22Hab%C3%ADa+santa+devoci%C3%B3n+en+ellos.+Saludables+viv%C3%ADan.+No+hab%C3%ADa+entonces+enfermedad%3B+no+hab%C3%ADa+dolor+de+huesos%3B+no+hab%C3%ADa+fiebre+para%22&source=gbs_quotes_r&cad=5#v=onepage&q=%22Hab%C3%ADa%20santa%20devoci%C3%B3n%20en%20ellos.%20Saludables%20viv%C3%ADan.%20No%20hab%C3%ADa%20entonces%20enfermedad%3B%20no%20hab%C3%ADa%20dolor%20de%20huesos%3B%20no%20hab%C3%ADa%20fiebre%20para%22&f=false (En línea:06 de Diciembre de 2009).
- ↪ García, C. M., 2003. Proyecto Campamento Río Cedro, Comunidad Zona Lacandona, Subcomunidad de Lacanja Chansayab. Manifestación De Impacto Ambiental. Modalidad Particular Del Sector Turismo. <http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/chis/estudios/2003/07CH2003TD008.pdf> (En línea: 31 de octubre de 2009).
- ↪ Giglio-Tos, Ermanno, 1927. Orthoptera Mantidae, das Tierreich. - Walter de Gruyter & Co : 412-413, 426, 420, 394-395.
- ↪ Giglio-Tos, Ermanno, 1907. ORTOTTERI AFRICANI (Parte II). BLATTODEA, MANTODEA, PHASMODEA, LOCUSTODEA, GYLLODEA. Università di Torino, Bollettino del Musei di Zoologia ed Anatomia comparata, 22 (563) 1-26. Ortotteri Africani parte II.
- ↪ Gómez, R., J. J. Presa y M. D. García, 1995. Orthopteroidea del sur de la provincia de Albacete (España) Enszfera. Mantodea. Phasmoptera. Blattoptera. Dermaptera. Universidad de Murcia. Anales de biología, 17 (biología animal, 6): 7-21.
- ↪ Hebard, Morgan, 1918. DERMAPTERA AND ORTHOPTERA FROM THE STATE OF SINALOA, MEXICO. *Trans. Am. Ent. Soc.*, XLVIII.
- ↪ Heitzmann, T., 1959. Genitalia de *Parastagmatoptera unipunctata* (Burmeister, 1838) (Mantodea). *Papeis Avulsos Pool.* 13: 329-337.
- ↪ Heitzmann, T., 1960. Estudo da Morfologia Externa dos Estados Evolutivos do Mantodea *Parastagmatoptera unipunctata* (Burmeister, 1838) (Mantidae-Vatinae). *Papeis Avulsos Zool.* 14: 31-46.
- ↪ Hurd, L. E., 1988. Consequences of divergent egg phenology to predation and coexistence in two sympatric, congeneric mantids (Orthoptera: Mantidae). Ecology Program, School of Life Sciences and Department of Entomology, University of Delaware, Newark, DE 19716, USA. *Oecología* 76: 549-552.
- ↪ INE (Instituto Nacional de Ecología), 2005. (En línea: Noviembre de 2007) <http://www.ine.gob.mx/ueajei/publicaciones/libros/46/res.html>.

- León, Cortés J. L., 2004. Patrones de diversidad florística y faunística del área focal Ixcán, selva Lacandona, Chiapas. Informe final. El Colegio de la Frontera Sur. Unidad San Cristóbal de las Casas. División de Conservación de la Biodiversidad. Departamento de Ecología y Sistemática Terrestres. 58p.
- Olmo, J. M., 2002. Atlas de los ortópteros de Cataluña. Barcelona. 128p. http://mediambient.gencat.net/Images/43_64551.pdf (En línea: 31 de Octubre de 2009).
- Otte D. y L. A. Spearman, 2005. MANTIDA SPECIES FILE. A catalog of the Mantids of the World. *Insect Diversity Association*. 1:1-489.
- Pardo, J. E. y R. Gómez, 1995. Orthopteroidea de los sistemas montañosos de Castilla-la Mancha (España). Universidad de Murcia. Anales de Biología, 20 (biología animal, 9): 7-46.
- Pardo, J. E., R. Gómez L. y A. del Cerro B., 1991. Claves de determinación de los orthopteroidea de los principales sistemas montañosos de Castilla-la Mancha (España). Al-Basit: Revista de estudios albacetenses, ISSN 0212-8632, Nº. 29. 119-193.
- Richards, O., Davies, R., 1977. IMMS, General Textbook of Entomology. Chapman & Hall /O., London, 2: 1354pp.
- Ruiz, B. M., 1996. Propuesta de ordenamiento ecológico para lograr el desarrollo sustentable en la Selva Lacandona. Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Iztapalapa. 52p. SEMINARIO DE INVESTIGACIÓN II <http://148.206.53.231/UAM2576.PDF> (En Línea: 02 de noviembre de 2009).
- Salazar, E. J., 1999. Celo materno en *Stagmomantis theophila* Rehn, 1904 y un listado de las especies de Mantodea conocidas para Colombia. Boletín científico. Centro de Museos, Museo de Historia Natural. Universidad de Caldas. 3: 7-12p. http://boletincientifico.ucaldas.edu.co/downloads/Revista%203_2.pdf (En línea: 02 de noviembre de 2009).
- Salazar, E. J., 2004. *Epaphrodita* Serville, 1831; *Stenophylla* Westwood, 1843 y *Acanthops* Serville, 1831, tres géneros de mántidos hoja-seca de la región neotropical (Insecta: Mantodea). Centro de Museos- Museo de Historia Natural, Manizales, Colombia. 221p.
- Salazar, E. J., 2005. Variaciones cromáticas en ejemplares de *Stagmomantis tolteca* Saussure, 1871 en Caldas y *Pseudopogonogaster iguaquensis* Carrejo y Salazar, 2002 en la Reserva Natural Rogitama, Arcabuco, Boyacá (Insecta: Mantodea). Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural. 10: 313-321.

- ☞ Terra, P., S., 1992.- Zelo Materno em *Cardioptera brachyptera* (Mantodea, Vatiidae, Photininae). *Revta. Brass. Ent.*, 36 (3): 493-503.
- ☞ Terra, P., S., 1995. Revisão Sistemática dos gêneros de louva-a-deus da região neotropical (Mantodea). *Revta bras. Ent.* 39 (1):13-94.
- ☞ Tomasinelli, F. y M. Salemi, 2006. Las mantis religiosas y los insectos palo. Barcelona. Editorial de Vecchi SA. 128p.
- ☞ White, M. J. D., 1947. The chromosomes of the parthenogenetic mantid (*Brunneria borealis*). Department of Zoology, University of Texas, Austin. *Evolution*, Vol. 2, No. 1 (Mar., 1948), pp. 90-93
- ☞ Yager, D. D. y R. R. Hoy, 1986. The Cyclopean Ear: A New Sense for the Praying Mantis. *Science, New series*, Vol. 231, No.4739: 727-729.
- ☞ Yager, D. D., 1996. Nymphal Development of the Auditory System in the Praying Mantis *Hierodula membranacea* Burmeister (Dictyoptera, Mantidae). *The Journal of Comparative Neurology* 364: 199-210.
- ☞ <http://unibio.unam.mx/collections/specimens/urn/IBUNAM:CNIN:MANT-MEX>-Colecciones biológicas de Familias de ejemplares en CNIN/Mantodea (CNIN:MANT-MEX-). (en línea: 29 de Octubre de 2009).
- ☞ <http://www.papua-insects.nl/insect%20orders/Mantodea/Mantodea%20families.htm>. Metodología (en línea: 31 de octubre de 2009).
- ☞ <http://www.papua-insects.nl/insect%20orders/Mantodea/Mantodea%20collecting%20methods.htm> (En Línea: 01 de Noviembre de 2009).
- ☞ <http://www.parkswatch.org/parkprofile.php?l=spa&country=mex&park=mabr> (En Línea: 02 de Noviembre de 2009).
- ☞ <http://andresfornells.com/blog/?p=801> (En Línea: 02 de Marzo de 2011).
- ☞ <http://elmundodelosinsectos.blogspot.com/2007/08/traje-nuevo-html> (En línea: 05 de mayo de 2011).

ANEXO I. Lista de especies.

| Especie | Agudelo, 2007 | UNIBIO, 2006 | Salazar, 2004 | Salazar, 2008 |
|---|---------------|--------------|---------------|---------------|
| <i>Acanthops falcataria</i> | | X | | |
| <i>Acanthops godmani</i> | X | | | |
| <i>Acanthops bidens</i> | X | | | |
| <i>Acanthops tuberculata</i> | | | X | |
| <i>Pseudacanthops caelebs</i> | X | | | |
| <i>Acontista vítrea</i> | X | X | | |
| <i>Acontista inquinata</i> | X | | | |
| <i>Acontista cordillerae</i> | X | | | |
| <i>Mantoida maya</i> | X | X | | |
| <i>Pseudovates paraensis</i> | X | X | | |
| <i>Pseudovates annectens</i> | | X | | |
| <i>Pseudovates longicollis</i> | X | | | |
| <i>Pseudovates townsendi</i> | X | | | |
| <i>Pseudovates tolteca</i> | X | | | |
| <i>Lobovates chopardi</i> | X | | | X |
| <i>Angela Miranda</i> | X | X | | |
| <i>Choeradodis servillei</i> | | X | | |
| <i>Choeradodis rhomboidea</i> | X | | | |
| <i>Choeradodis rhombicollis</i> | X | | | |
| <i>Litaneutria oculares</i> | | X | | |
| <i>Liturgusa maya</i> | X | X | | |
| <i>Liturgusa cayennensis</i> | X | | | |
| <i>Macromantis hyalina</i> | No en México | X | | |
| <i>Melliera major</i> | X | X | | |
| <i>Oromantis nahua</i> | | X | | |
| <i>Oromantis venusta</i> | | X | | |
| <i>Phasmomantis sumichrasti</i> | X | X | | |
| <i>Phyllovates chlorophaea</i> | X | X | | |
| <i>Phyllovates corneta</i> | X | | | |
| <i>Phyllovates maya</i> | X | | | |
| <i>Phyllovates parallela</i> | X | | | |
| <i>Phyllovates tripunctata</i> | X | | | |
| <i>Pseudomiopteryx infuscata</i> | X | X | | |
| <i>Stagmomantis Stagmomantis froterna</i> | X | X | | |
| <i>Stagmomantis Auromantis limbata</i> | X | X | | |
| <i>Stagmomantis colorata</i> | X | | | |
| <i>Stagmomantis hebaridi</i> | X | | | |
| <i>Stagmomantis californica</i> | X | | | |
| <i>Stagmomantis Auromantis montana m.</i> | X | X | | |
| <i>Stagmomantis m. sinaloae</i> | X | | | |
| <i>Stagmomantis nahua</i> | X | | | |
| <i>Stagmomantis Stagmomantis carolina</i> | X | X | | |
| <i>Stagmomantis centralis</i> | X | | | |
| <i>Stagmomantis parvidentata</i> | X | | | |
| <i>Stagmomantis theophila</i> | X | | | |
| <i>Stagmomantis vicina</i> | X | | | |

| | | |
|-------------------------------------|--------------|---|
| <i>Thrinaconyx sp.</i> | | X |
| <i>Vates festae</i> | No en México | X |
| <i>Vates pectinata</i> | X | X |
| <i>Yersinia Mexicana</i> | | X |
| <i>Bactromantis tolteca</i> | X | |
| <i>Bactromantis virga</i> | X | |
| <i>Oligonicella bolliana</i> | X | |
| <i>Oligonicella punctulata</i> | X | |
| <i>Oligonicella scudderi</i> | X | |
| <i>Oligonicella tessellata</i> | X | |
| <i>Oligonyx bicornis</i> | X | |
| <i>Oligonyx maya</i> | X | |
| <i>Pseudomusonia lineativentris</i> | X | |
| <i>Stagmatoptera biocellata</i> | X | |



| | |
|--------------------------|--|
| Clase: | Insecta |
| Orden: | Mantodea Burmeister, 1838. |
| Familia: | ACANTHOPIDAE Burmeister, 1838. |
| Descripción: | Mántidos neotropicales caracterizados por poseer numerosas espinas en las tibias anteriores de forma aserrada (de 13 a 30). Presentan formas pequeñas o medianas, de colores variados, al igual que sus formas crípticas (Agudelo y Chica, 2002). |
| Subfamilia | Acontistinae Burmeister, 1838. |
| Descripción: | Cabeza sin proyección o sólo restringidas a las proximidades de los ocelos, si se presenta larga es sólo una. Máximo 20 espinas externas en las tibias anteriores. Cercos cilíndricos. A veces con lóbulos en las patas medias y posteriores (Agudelo y Chica, 2002). |
| Tribu | Acontistini |
| Género: | <i>Acontista</i> Saussure, 1869 |
| Descripción: | De talla pequeña. Placa frontal transversal. El vértice liso, atravesado por cuatro surcos, por encima de los ojos, truncadas y ligeramente excavadas. Ojos redondeados un poco saltones. Pronoto corto, abombado, la dilatación separada regularmente redondeada. El surco sur-coxal suficientemente profundo, la metazona un poco más larga que la prozona. Élitros hialinos en el (M), opacos al menos en parte en la (H), a veces de acorta. Alas hialinas o poco teñidas en el (M), coloreadas en la (H), la vena discoidal simple. Patas anteriores, borde superior recto, el surco de la garra está en la base, 5 espinas externas, 3 discoidales. Tibias anteriores con numerosas espinas externas muy aserradas y arqueadas. Patas posteriores sin lóbulos. Placa sur-anal lo suficientemente grande, transversal. Cercos cónicos (Giglio-Tos, 1927). |
| Especie: | <i>A. multicolor</i> Saussure, 1870. |
| Descripción: | Muy similar a <i>Acontista mexicana</i> , pero más pequeña, el área costal de los élitros en el macho es hialino, la punta de las alas es de color marrón, la placa sur-anal de la hembra es más corta y 3 veces más ancho que largo (Giglio-Tos, 1927) |
| Dimensiones (mm): | Macho 18 y Hembra 19. |
| Distribución geográfica: | México, Guatemala, Nicaragua, Ecuador, Brasil, Colombia y Costa Rica. |
| Distribución local: | Veracruz, Guerrero, Jalisco, Quintana Roo, Oaxaca, Chiapas e Hidalgo |

Choeradodis rhomboidea Stoll, 1802.

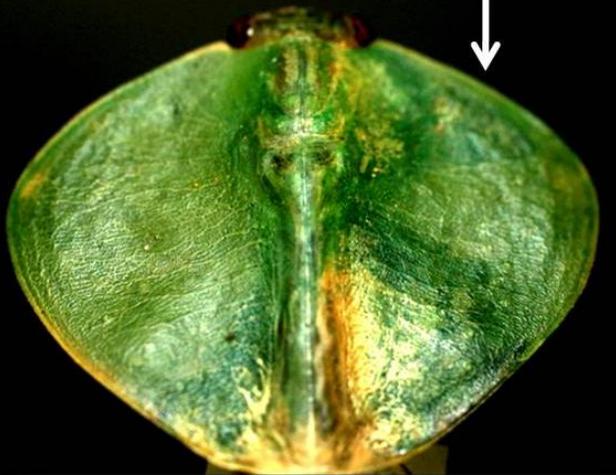


← Cabeza ancha. La placa frontal más ancha que alta. Vértice simple. Ojos redondos.

Fémur frontal con 4 espinas discoidales y 4 externas. Tibias Frontales con 9-12 espinas.



Pronoto expandido lateralmente, en forma de disco.



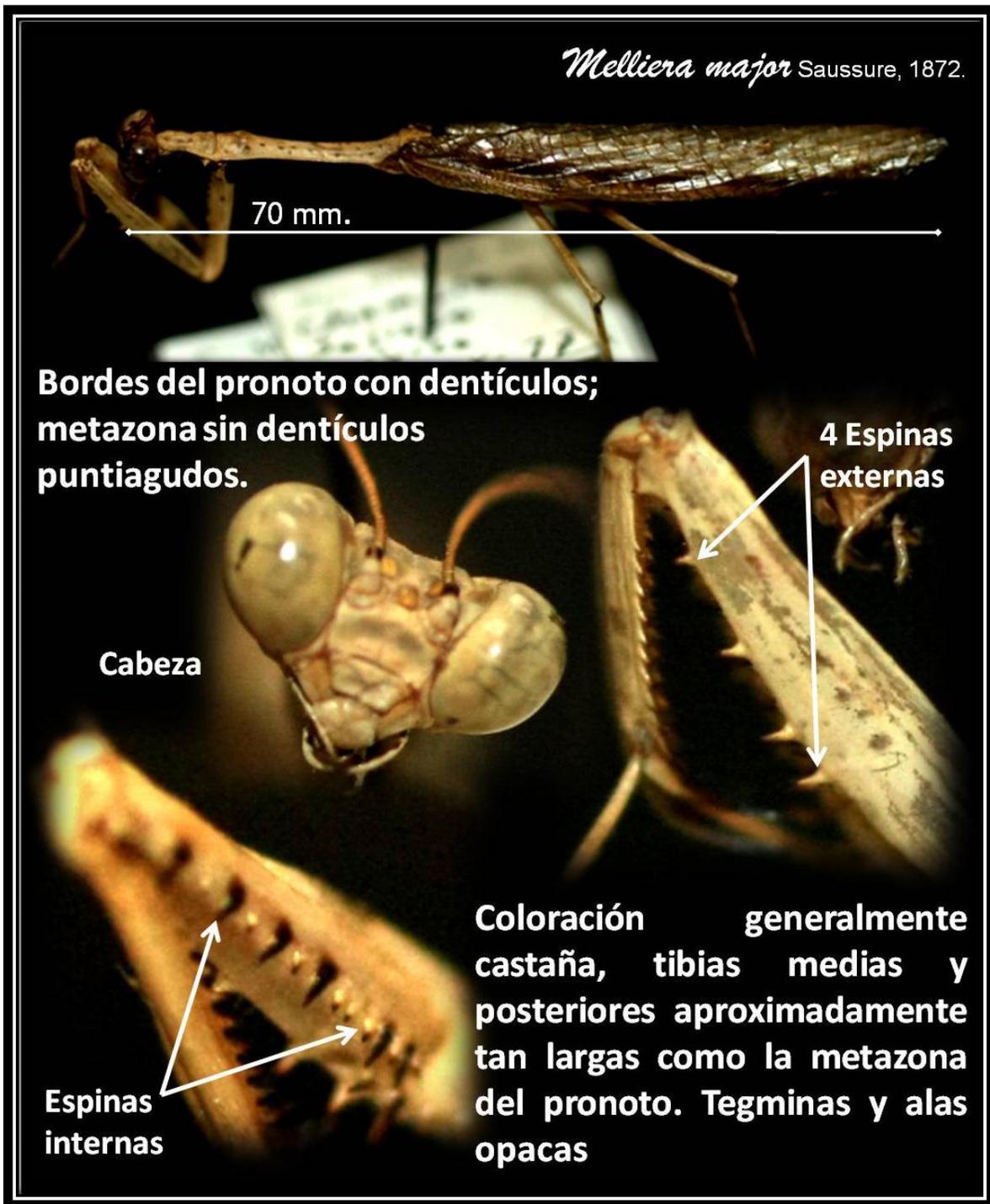
Tegminas verdes y anchas para volar. Alas hialinas. Patas medias y posteriores simples. Placa Supra-anal transversal triangular. Cercos simples.



ANEXO III.I.

Choeradodis rhomboidea Stoll, 1802.

| | |
|--------------------------|---|
| Clase: | Insecta |
| Orden: | Mantodea Burmeister, 1838. |
| Familia: | MANTIDAE Burmeister, 1838. |
| Descripción: | Representa la Familia mas diversa del Orden, en la cual estaban incluidas las tres Familias neotropicales (Vatidae, Thespidae y Liturgusidae), ahora sus formas generalmente verdes de distribución en el Viejo Mundo (Agudelo y Chica, 2002). |
| Subfamilia | Mantinae Burmeister, 1838. |
| Tribu | Choeradodini Kirby, 1904 |
| Género: | <i>Choeradodis</i> Serville, 1831 |
| Descripción: | De gran tamaño, Vigorosa. Siempre de color verde. Cabeza ancha. La placa delantera más ancha que alta. Vértice simple. Ojos redondos. Pronoto en forma de disco, rómbica o pentagonal. Tegminas con fuselaje ancho para volar. Alas hialinas. Fémur anterior con 4 espinas discoidales y 4 externas. Tibias anteriores con 9-12 espinas. Patas medias y posteriores simples. Placa Supra-anal transversal triangular. Cercos simples (Ehrmann, 2002). |
| Descripción2: | Cuerpo robusto. Cabeza ancha. Ojos ligeramente prominentes y redondeados. Placa frontal más larga que alta, el borde superior arqueada en un ángulo obtuso. La punta del vértice un poco arqueado. Pronoto muy dilatado, de forma romboidal o pentagonal. Patas anteriores dilatadas, 4 espinas discoidales, 4 externas, el surco de la garra justo en medio. Tibias anteriores de 9-12 espinas externas (Giglio-Tos, 1927). |
| Especie: | <i>C. rhomboidea</i> Stoll, 1802. |
| Descripción: | Verde. Placa frontal sólo 2 veces más ancha que alta, el borde superior poco arqueada, la dilatación del pronoto de la (H) pentagonal, los bordes antero-laterales derechos; la metazona del pronoto tres veces más largo que la prozona. Élitros más largos que el abdomen, el estigma blanco marcado de un punto negro al final posterior, el área costal de (H) muy ancha, sólo un poco más estrecho que el área discoidal. Coxas anteriores con 8 espinas fuertes. La mancha negra en el fémur anterior, como en <i>C. stalii</i> (Giglio-Tos, 1927). |
| Dimensiones: | Largo cuerpo mm: Macho 60, Hembra 72 Largo pronoto mm: Macho 24, Hembra 33 Largo metazona mm: Macho 19, Hembra 25 Ancho pronoto mm: Macho 27, Hembra 40 Largo élitros mm: Macho 49, Hembra 50 Ancho área costal mm: Macho 5, Hembra 11 (Giglio-Tos, 1927). |
| Distribución geográfica: | México, Surinam, Paraguay, Amazonas. |
| Distribución local: | Jalisco, Veracruz, Oaxaca y Chiapas |



ANEXO IV.I.

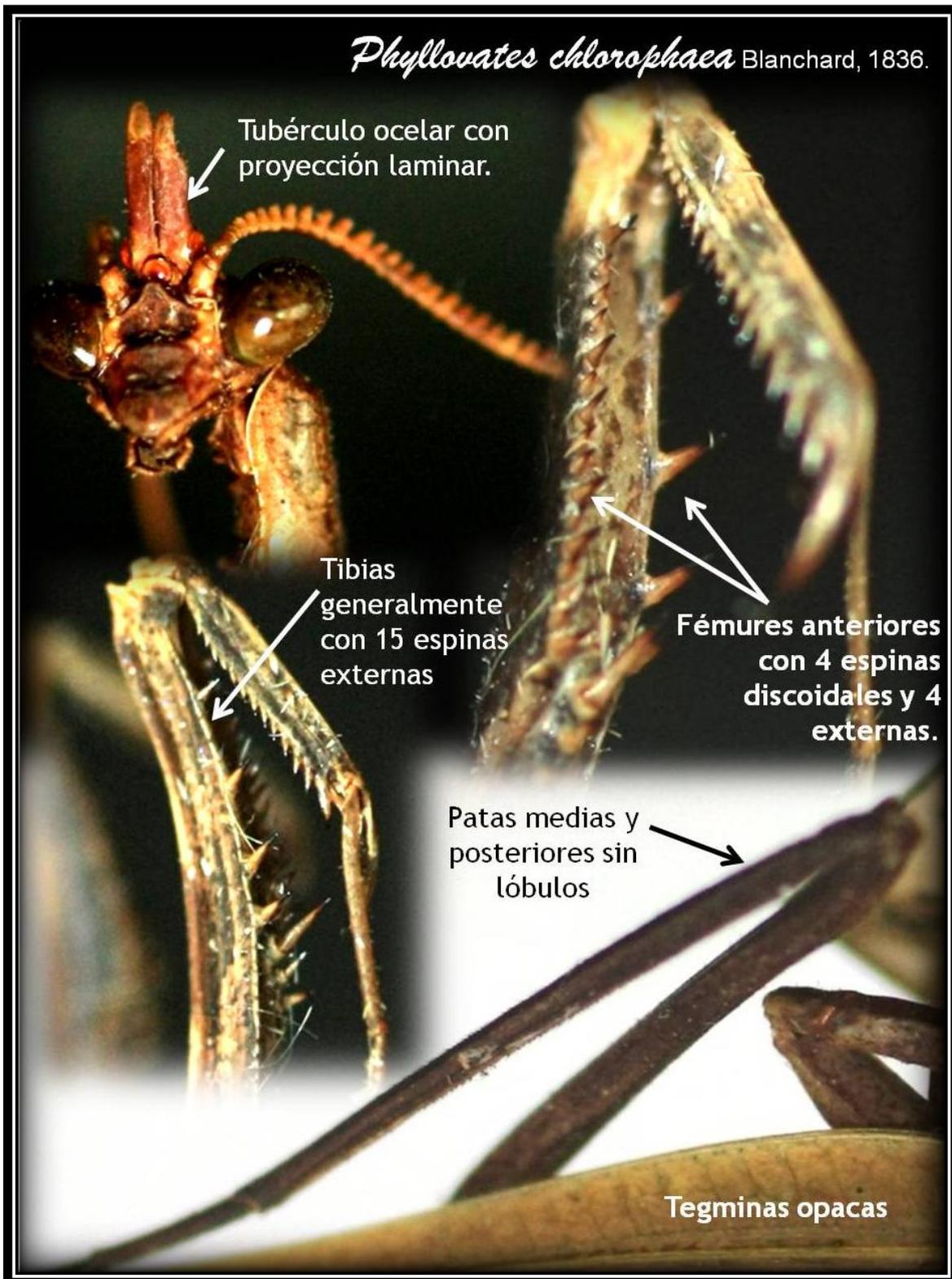
Melliera major Saussure, 1872.

| | |
|--------------------------|---|
| Clase: | Insecta |
| Orden: | Mantodea Burmeister, 1838. |
| Familia: | MANTIDAE Burmeister, 1838. |
| Descripción: | Representa la Familia mas diversa del Orden, en la cual estaban incluidas tres Familias neotropicales (Vatidae, Thespidae y Liturgusidae), ahora sus formas generalmente verdes de distribución en el Viejo Mundo (Agudelo y Chica, 2002). |
| Subfamilia | Mellierinae Giglio-Tos, 1919. |
| Descripción: | Disco del pronoto con protuberancias en los márgenes de la prozona cerca de la extremidad anterior. Coloración generalmente castaña, tibias medias y posteriores aproximadamente tan largas como la metazona del pronoto. Tegminas y alas opacas (Agudelo y Chica, 2002). |
| Tribu | Mellierini |
| Género: | <i>Melliera</i> Saussure, 1892. |
| Descripción: | Cuerpo del macho delgado, la hembra menos delgada. Cabeza ancha. Ojos saltones, sobresalen. Placa frontal transversal, el borde superior arqueado. Vértice inferior o igual a los ojos, un surco a cada lado. Ocelos muy grandes en el macho, pequeños en la hembra. Pronoto más largo que las patas anteriores, los bordes finamente dentadas en la hembra, casi liso en el macho; la prozona en el borde lateral casi paralelas, en el centro una ranura longitudinal; la metazona un poco mas delgada que la prozona, un poco dilatada por detrás; 2 tubérculos cónicos obtusos áspero y entre ellos un surco. Élitros del macho, largos, hialinos, el área costal irregularmente reticulado, un poco ampliado en la base; élitros de la hembra, acortados, opacos. Alas del macho hialinas, de la hembra coloreada, la vena discoidal bifurcada. Patas anteriores, el borde superior casi derecho, un poco volteada antes del final, el surco de la garra justo en el centro. 4 espinas discoidales, 4 externas, las 2 primeras a la base mas cercanas entre ellas. Tibias anteriores comprimidas, carenadas, 11 espinas externas. Metatarsos posteriores más cortos que las otras partes en su conjunto. Las 4 patas posteriores muy cortas. Placa sur-anal corta, transversal. Cercos largos y delgados (Giglio-Tos, 1927). |
| Especie: | <i>M. major</i> Saussure, 1872. |
| Descripción: | La hembra de un beige amarillo, el macho gris, con manchas marrones. La prozona del pronoto (H) con 4 puntas poco marcadas, pero menos marcadas en (M) de dientes obtusos espaciados, muy pequeños en (M). Élitros (M) llegan al final del abdomen, hialinos, las venas amarillas; las de (H) que llegan en el centro del abdomen, opacas de mármol verde, negro, el estigma y la membrana anal negro. Alas (M) hialina, la base extrema de color rosa, los de la (H) ha resplandor humo de una zona de color azul acero en forma de disco con unas pocas manchas negro antes de la cumbre, la zona anal de mosaico de pequeñas venas transversales hialina. Patas anteriores con tres bandas de color marrón, armadas con espinas largas y agudas, pero fino. Trocánteres anteriores con puntos negros en el interior. Patas anteriores atravesadas por tres bandas café poco marcadas, las grandes espinas internas negras. Patas posteriores con 3 anillos marrones poco marcadas. Todos las partes de los tarsos son marrones al final (Giglio-Tos, 1927). |
| Dimensiones: | Largo metazona mm: Macho 9, Hembra 11.5 Ancho pronoto mm: Macho 3.5, Hembra 5 Largo élitros mm: Macho 30, Hembra 18.5 (Giglio-Tos, 1927). |
| Distribución geográfica: | México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, y Brasil. |
| Distribución local: | Jalisco, Sinaloa, Puebla y Chiapas. |

ANEXO V.



| | |
|--------------------------|--|
| Clase: | Insecta |
| Orden: | Mantodea Burmeister, 1838. |
| Familia: | VATIDAE Stal, 1877. |
| Descripción: | A ella pertenecen las formas más heterogéneas del neotrópico, las cuales presentan variaciones importantes dentro de las Subfamilias al nivel del pronoto, cabeza y patas (Agudelo y Chica, 2002). |
| Subfamilia: | Vatinae |
| Descripción: | Tubérculo ocelar con proyección cónica o laminar. Tibias generalmente con 15 espinas externas. Fémures medios y posteriores en general más cortos que la metazona del pronoto; fémures y tibias medias y posteriores con o sin lóbulos. Fémures anteriores sin lóbulo distal superior (Agudelo y Chica, 2002). |
| Tribu | Vatini |
| Género: | <i>Vates</i> Burmeister, 1838. |
| Descripción: | Antenas del macho pectinadas. El área costal de las tegminas de las hembras terminado gradualmente: tegminas sin bandas transversales (Agudelo y Chica, 2002). Desarrollo ocular corto, antenas del (M) pectinado del lado interno. Pronoto delgado, alargado. Élitros de la (H) opacos, el área costal gradualmente acortado, élitros del (M) con el área discoidal hialina. Patas anteriores dentadas, negras en la punta interna. Patas anteriores en el borde superior cóncavo, sin lóbulo apical, 4 espinas discoidales, 4 externas. Las 4 patas posteriores lobuladas (con excepción de <i>V. peruviana</i>). Las 4 tibias posteriores con lóbulos (Giglio-Tos, 1927). |
| Especie: | <i>V. pectinata</i> Saussure, 1871. |
| Descripción: | Verde. Pronoto delgado, los bordes tienen pequeños dientes espaciados. Élitros en (M) largos, hialinos, el área costal estrecha, verde opaco. Élitros de la (H) verdes, opacos, estrechos, lisos, la membrana anal verde. Alas de (M, H) tiene bandas oscuras. Los 4 fémures posteriores con un lóbulo foliáceo por encima y otro por debajo en la punta, el superior mas pequeño, los intermedios tienen en otro un lóbulo por encima y otro por debajo, y en otro 2 pequeños lóbulos rudimentarios en la punta (Giglio-Tos, 1927). |
| Dimensiones: | Largo cuerpo mm: Macho y Hembra 53. Largo pronoto mm: Macho 20.5, Hembra 21.5. Largo élitros mm: Macho 42, Hembra 40 (Giglio-Tos, 1927). |
| Distribución geográfica: | México, Brasil, Colombia, Costa Rica, Guyana Francesa. |
| Distribución local: | Guerrero, Veracruz, Tabasco, Oaxaca, Puebla, Chiapas, Quintana Roo, y Morelos. |



ANEXO VI.I.

Phyllovates chlorophaea Blanchard, 1836.

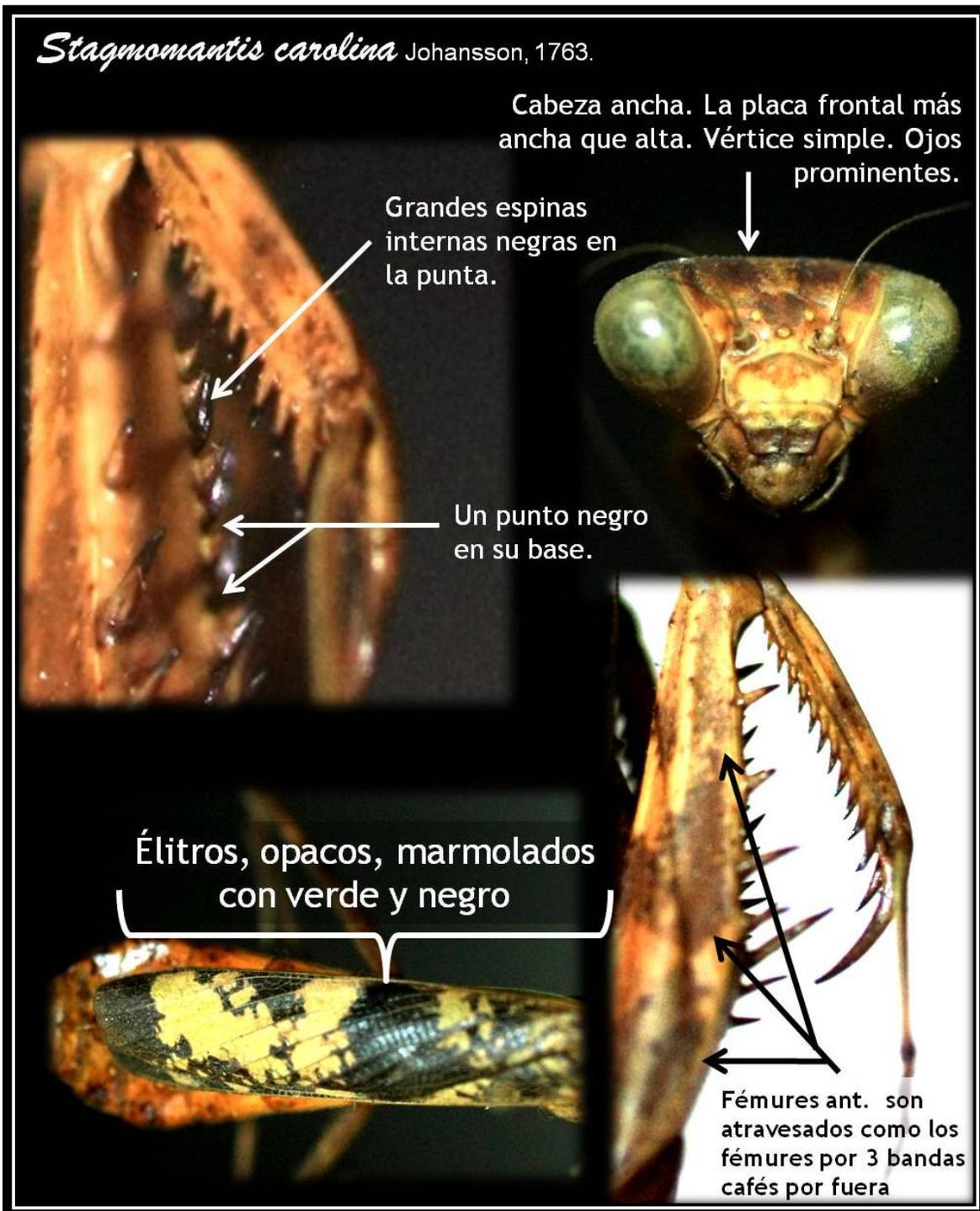
| | |
|--------------------------|---|
| Clase: | Insecta |
| Orden: | Mantodea Burmeister, 1838. |
| Familia: | VATIDAE Stal, 1877. |
| Descripción: | A ella pertenecen las formas más heterogéneas del neotrópico, las cuales presentan variaciones importantes dentro de las Subfamilias al nivel del pronoto, cabeza y patas (Agudelo y Chica, 2002). |
| Tribu | Vatini |
| Género: | <i>Phyllovates</i> F. Kirby, 1904 |
| Descripción: | Metazona del pronoto más largo que las coxas anteriores. Cuarto segmento abdominal sin lóbulos. Pronoto liso o poco granuloso (Agudelo y Chica, 2002). Tubérculos oculares, lateral prolongado en procesos foliosas o cónicos. Antenas en (M) aserradas. Pronoto largo, delgado, poco dilatado, la metazona carenada por arriba, los bordes dentados. Élitros decorados con bandas o manchas negruzcas, el área discoidal opaca de la (H), hialina en el (M). Alas en (M) hialinas, en (H) ahumadas, bandas hialinas. Patas anteriores delgadas, el borde superior un poco excavado, el surco de la garra en medio, las espinas discoidales 4. Las 4 patas posteriores fuertes, carenadas, sin lóbulos, un poco arqueadas (Giglio-Tos, 1927). |
| Especie: | <i>P. chlorophaea</i> Blanchard, 1836. |
| Descripción: | Verde. Tubérculos oculares agudos, contiguos, más cortos que el espacio orbital del vértice. Pronoto carenado más de 2 veces largo que las coxas anteriores, los bordes finamente denticulados, la metazona 2 veces más largas que las coxas anteriores. Élitros de (M) más allá del abdomen, el área costal opaco, ancho en la base y luego gradualmente se reduce, el área discoidal hialina, la mitad anterior desde la 5ta vena oblicua a través de puntos de color verde opaco con algunos puntos negruzcos. Élitros en la (H) opacos, el área costal bruscamente se reduce en la punta, se redondea, el área discoidal es atravesado por dos bandas negruzcas oblicuas. Alas del (M) hialinas, verdes en la punta. Alas de la (H) negras, la punta redondeada, una banda más pálida antes de la punta. Coxas anteriores con numerosas espinas pequeñas, la punta con una banda de negro en el interior, las del (M) con tres bandas de color café, las espinas con un punto negro. Los lóbulos de los 4 fémures posteriores triangulares son agudos (Giglio-Tos, 1927). |
| Dimensiones: | Largo cuerpo mm: Macho 62-68, Hembra 70 Largo pronoto mm: Macho 25-29, Hembra 34 Largo metazona mm: Macho 21-24, Hembra 28.5 Largo élitros mm: Macho 46-53, Hembra 43 |
| Distribución geográfica: | México, Brasil, Colombia, Costa Rica, Guyana Francesa. |
| Distribución local: | Guerrero, Veracruz, Tabasco, Oaxaca, Puebla, Chiapas, Quintana Roo, y Morelos. |



ANEXO VII.I. *Pseudomiopteryx infuscata* Saussure y Zehntner, 1894.

| | |
|--------------------------|---|
| Clase: | Insecta |
| Orden: | Mantodea Burmeister, 1838. |
| Familia: | THESPIDAE Giglio-Tos, 1919. |
| Descripción: | Gráciles mántidos neotropicales que se identifican por sus hembras ápteras (excepto <i>Ángela</i>) y por su preferencia a los estratos bajos del bosque (Agudelo, 2002). |
| Descripción: | Cuando la metazona del pronoto es igual o más larga que las coxas anteriores se presentan en las tibias anteriores 5, a veces 6, espinas externas. Cuando la metazona del pronoto es más corta que las coxas anteriores, las tibias anteriores presentan máximo 11 espinas externas. Las hembras son ápteras (Agudelo y Chica, 2002). |
| Subfamilia | Pseudomiopteriginae Giglio-Tos, 1919. |
| Descripción: | Tibias anteriores con 5, 6, 8, 10 o 11 espinas externas (cuando se presentan 6 las tegminas y alas son opacas, cuando son 5 el pronoto es liso). Pronoto liso o tuberculado. Abdomen de la hembra dilatado lateralmente. Coloración castaña (Agudelo y Chica, 2002). |
| Tribu | Pseudomiopterigini |
| Género: | <i>Pseudomiopteryx</i> Saussure, 1870. |
| Descripción: | Sin proyecciones en los bordes laterales de la prozona. Pronoto tuberculado (área discoidal) (Agudelo y Chica, 2002). Cuerpo delgado. Macho alado. Hembra robusta y áptera. Cabeza ligeramente más ancha que el pronoto. Ojos prominentes y redondeados. Antenas ciliadas en el macho. Vértice con cuatro bordes delgados, que pasan justo encima de los ojos, los tubérculos oculares son redondeados y prominentes. Borde inferior del tubérculo ocular se prolonga agudamente en el macho y se difumina en las hembras. Pronoto corto, rómbico, abombado y más corto que las patas anteriores. La metazona un poco más larga que la prozona, corta de atrás, más corta en la hembra; acanalado en el centro, la dilatación bien marcada. El surco profundo en la coxas; el disco tiene dos tubérculos en la prozona, 2 en el centro de la Metazone pero distante entre ellos, otros 2 en el borde posterior muy contiguos; en la hembra estos tubérculos son mas fuertes y el disco granuloso. Las alas del macho son grandes, la vena discoidal y arqueada. Los élitros y alas de la hembra son o no rudimentarias. Patas anteriores triangulares, dilatadas un poco, especialmente en hembras en el borde superior derecho, el surco de la garra después de la mitad, 4 espinas discoidales, 4 externas. Tibias anteriores con 8 espinas externas, 8-9 internas, aparte de la garra; entre estos especialmente en hembras. Abdomen delgado, la placa sur-anal es pequeña y triangular, redondeada en el macho; el abdomen es carenado y fusiforme, la placa sur-anal es grande, triangular, con conductos en la H. Metatarsos posteriores más anchos que las otras articulaciones. Las 4 patas posteriores del macho están cubiertas por pequeños pelos y la hembra no presenta, las articulaciones de los tarsos al final presentan una coloración negra (Giglio-Tos, 1927). |
| Especie: | <i>P. infuscata</i> Saussure and Zehntner, 1894. |
| Descripción: | Parecida a <i>P. spinifrons</i> pero la placa frontal es lisa, el borde superior de la placa frontal en el macho es arqueada, muy obtusos y muy angular en la hembra, los bordes del pronoto en el macho son enteros y marcados con puntos negros; las patas con pigmentaciones negras (Giglio-Tos, 1927). |
| Dimensiones: | Largo del cuerpo (M) 21mm, (H) 20mm. Largo del pronoto (M) 4mm, (H) 5.5mm. Ancho del pronoto (M) 2.5mm, (H) 3mm. Largo de los élitros 17mm (Giglio-Tos, 1927). |
| Distribución geográfica: | México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Venezuela, Colombia, Brasil, Surinam y Bolivia. |
| Distribución local: | Veracruz, Chiapas. |

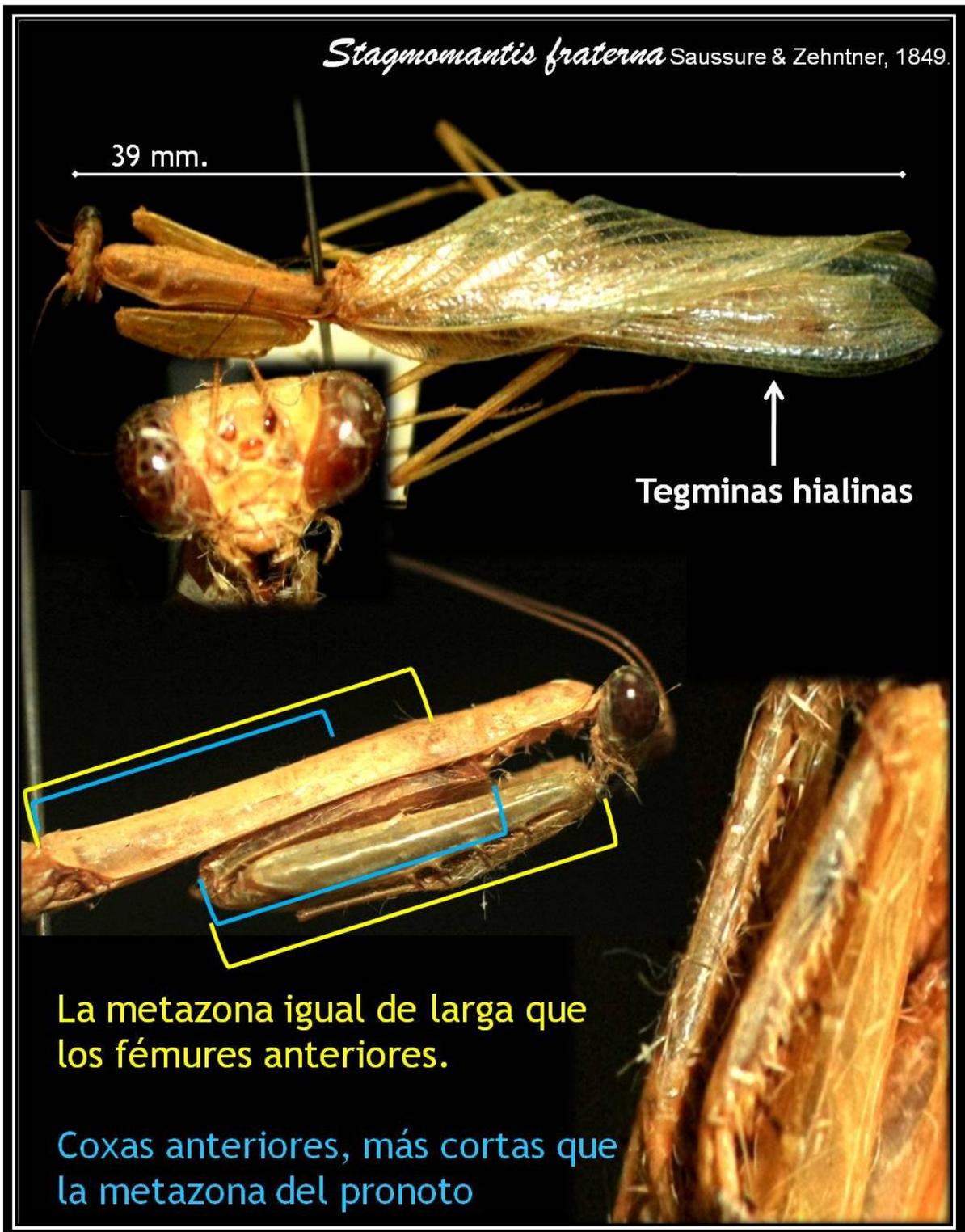
ANEXO VIII.



ANEXO VIII.I

Stagmomantis carolina Johansson, 1763.

| | |
|--------------------------|--|
| Clase: | Insecta |
| Orden: | Mantodea Burmeister, 1838. |
| Familia: | MANTIDAE Burmeister, 1838. |
| Descripción: | Representa la Familia mas diversa del Orden, en la cual estaban incluidas las tres Familias neotropicales (Vatidae, Thespidae y Liturgusidae), ahora sus formas generalmente verdes de distribución en el Viejo Mundo (Agudelo y Chica, 2002). |
| Subfamilia | Stagmomantinae Giglio-Tos, 1919. |
| Descripción: | Ojos redondeados o cónicos. Tegminas de las hembras más cortas que el abdomen (Agudelo y Chica, 2002). |
| Tribu | Stagmomantini |
| Género: | <i>Stagmomantis</i> Saussure, 1869. |
| Descripción: | Fémures anteriores lisos entre las espinas externas (Agudelo y Chica, 2002). Cabeza triangular. Ojos un poco prominentes y redondeados. Placa frontal transversal. Base del vértice casi en línea recta, 4-surcos. Pronoto más largo que las patas anteriores, la dilatación bien marcada. Élitros del (M) largos, hialinos, el área costal irregularmente reticulado, pero hialino. Élitros de la (H) más cortos que el abdomen, opacas, los bordes casi paralelos, el área costal recta más de un tercio de la superficie del área discoidal. Alas del (M) hialinas o más o menos ahumadas, la vena discoidal bifurcada. Alas de la (H) coloreada, la vena discoidal simple o bifurcada. Patas anteriores con lóbulos apicales internas contiguas; las espinas pequeñas de forma dentada. Patas anteriores un poco dilatadas, el surco de la garra justo en medio, 4 espinas discoidales, 4 externas, el borde entre ellos lisos. Tibias anteriores de 9-11 espinas externas. Las 4 patas posteriores bastante largas; los metatarsos posteriores más largos que las otras partes de las patas. Placa sur-anal transversal, triangular y redondeada. Cercos cilíndricos (Giglio-Tos, 1927). |
| Especie: | <i>S. carolina</i> Johansson, 1763. |
| Descripción: | Verde oliva o marrón. Los bordes del pronoto liso en (M), excepto en la prozona o apenas denticulada, los dientes negros en (H), la metazona un poco más larga que las coxas ant. Élitros del (M) un poco más largos que el abdomen, hialinos, el estigma negro, algunas manchas ahumadas en las mallas del área discoidal después del estigma. Élitros de la (H) llega al final del 4to segmento del abdomen, opacos, marmolada con verde y negro, a veces casi enteramente verde, el estigma negro, la membrana anal un poco grisáceo. Alas del (M) hialinas, la punta de un poco esparcido, el área anal, excepto la base en la parte ant. con las mallas ahumadas. Alas de la (H) sub-transparentes, la punta negruzca, el área discoidal y la base del área anal de un color amarillo ocre casi opaco, el resto de un marrón-purpura y vénulas transversales amarillos. Las coxas ant. son atravesadas por tres bandas café a veces no son evidentes, el borde ant. tienen 7-9 denticulos negros, entre los cuales, en (H), de otros mas pequeños, con las coxas. Fémures ant. son atravesados como los fémures por 3 bandas café por fuera, las grandes espinas internas negras en la punta, un punto negro en su base, una mancha que esta cerca del trocánter en su interior, otro en la base de la 1ra espina discoidal y la 3era frente al surco de la garra negra (Giglio-Tos, 1927). |
| Dimensiones (mm): | Cuerpo: M-53 y H-60; Pronoto: M-17, H 22; Metazona: M-13 y H-16; Élitros: M-37 y H-24. |
| Distribución geográfica: | E.U., México, Guatemala, Nicaragua, Costa Rica, Panamá, Belice, Trinidad, Brasil, Colombia, Ecuador, Guyana Francesa y Venezuela. |
| Distribución local: | Sinaloa, Jalisco, Veracruz, Guerrero, Tabasco y Chiapas. |



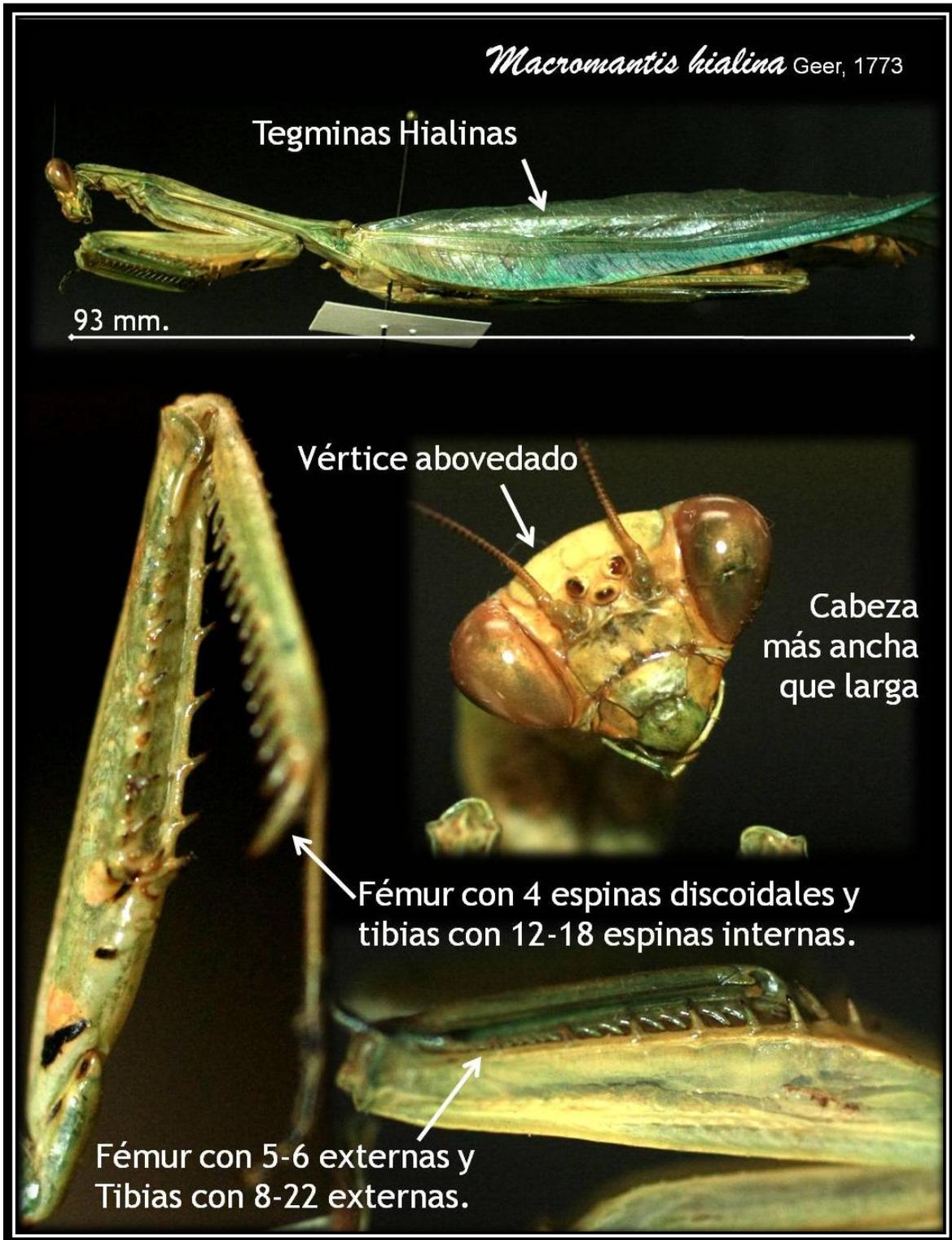
ANEXO IX.I.

Stagmomantis fraterna Saussure y Zehntner, 1894.

| | |
|--------------------------|--|
| Clase: | Insecta |
| Orden: | Mantodea Burmeister, 1838. |
| Familia: | MANTIDAE Burmeister, 1838. |
| Descripción: | Representa la Familia mas diversa del Orden, en la cual estaban incluidas las tres Familias neotropicales (Vatidae, Thespidae y Liturgusidae), ahora sus formas generalmente verdes de distribución en el Viejo Mundo (Agudelo y Chica, 2002). |
| Subfamilia | Stagmomantinae Giglio-Tos, 1919. |
| Descripción: | Ojos redondeados o cónicos. Tegminas de las hembras más cortas que el abdomen (Agudelo y Chica, 2002). |
| Tribu | Stagmomantini |
| Género: | <i>Stagmomantis</i> Saussure, 1869. |
| Descripción: | Fémures anteriores lisos entre las espinas externas (Agudelo y Chica, 2002) Cabeza triangular. Ojos un poco prominentes y redondeados. Placa frontal transversal. Base del vértice casi en línea recta, 4-surcos. Pronoto más largo que las patas anteriores, la dilatación bien marcada. Élitros del (M) largos, hialinos, el área costal irregularmente reticulado, pero hialino. Élitros de la (H) más cortos que el abdomen, opacas, los bordes casi paralelos, el área costal recta más de un tercio de la superficie del área discoidal. Alas del (M) hialinas o más o menos ahumadas, la vena discoidal bifurcada. Alas de la (H) coloreada, la vena discoidal simple o bifurcada. Patas anteriores con lóbulos apicales internas contiguas; las espinas pequeñas de forma dentada. Patas anteriores un poco dilatadas, el borde superior un poco sinuado, el surco de la garra justo en medio, 4 espinas discoidales, 4 externas, el borde entre ellos lisos. Tibias anteriores de 9-11 espinas externas. Las 4 patas posteriores bastante largas; los metatarsos posteriores más largos que las otras partes de las patas. Placa sur-anal transversal, triangular y redondeada. Cercos cilíndricos (Giglio-Tos, 1927). |
| Especie: | <i>S. fraterna</i> Saussure y Zehntner, 1894. |
| Descripción: | (M, H) de color verde. Pronoto corto, la parte ampliada casi tan larga como la (Post.), oval, más ampliamente redondeado en el frente, los bordes laterales derechos. Élitros y alas del macho hialinos, venas verdes, el área costal de los élitros tiene una amplia base, el borde anterior da algunos giros. Élitros de la hembra son bastante amplios, elípticos, ampliamente redondeado en la punta, el estigma con color. Alas amarillas, área discoidal y la base del área anal opaca, las manchas del área discoidal hialina más allá de la media, el borde apical verde hialina (Giglio-Tos, 1927). |
| Dimensiones: | Cuerpo: M-39 y H-41; Pronoto: M-11.5 y H-13; Élitros: M-30 y H-19.5 (Giglio-Tos, 1927). |
| Distribución geográfica: | México, Guatemala, Honduras y Belice. |
| Distribución local: | Puebla, Chiapas, Tabasco y Yucatán |



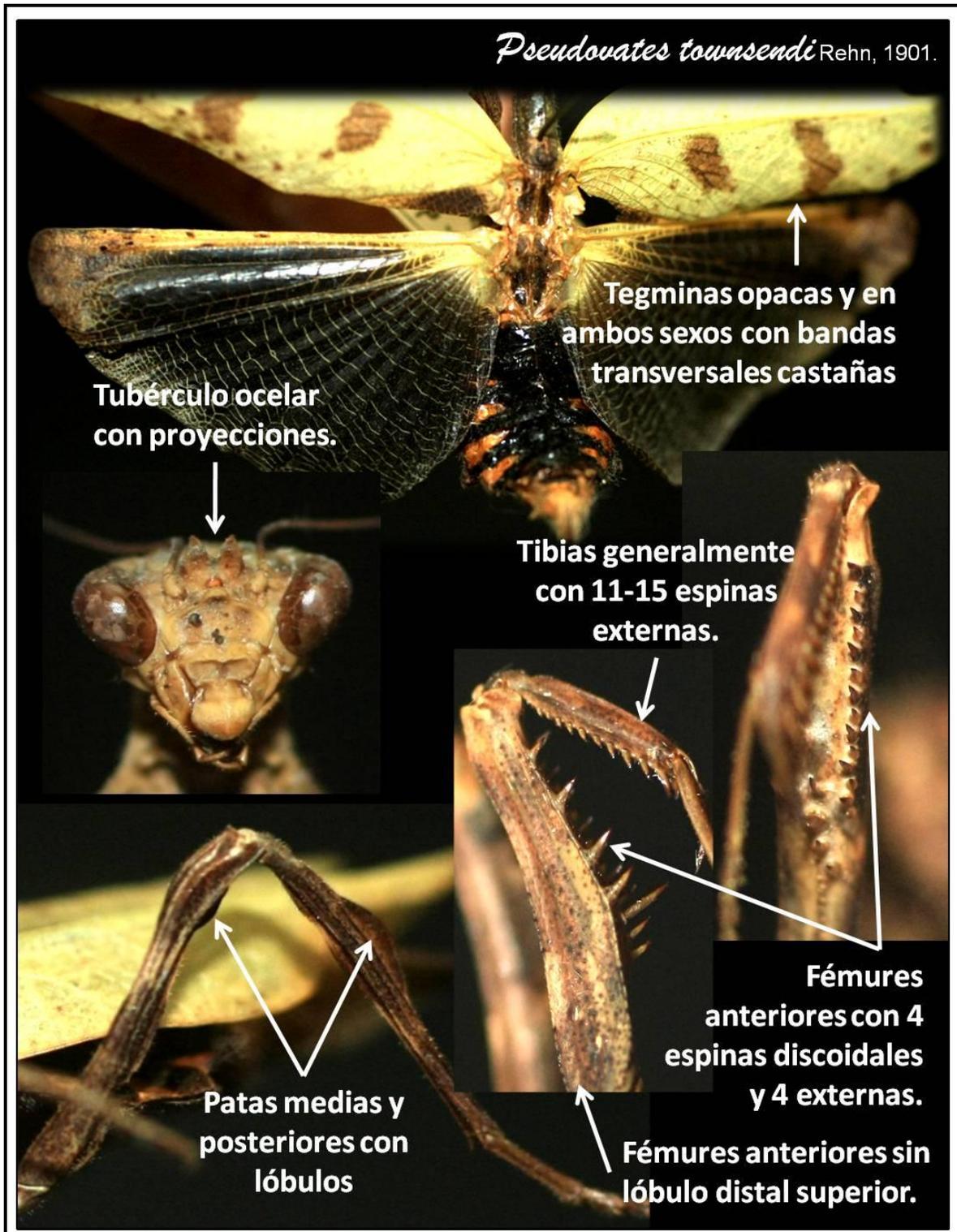
| | |
|--------------------------|---|
| Clase: | Insecta |
| Orden: | Mantodea Burmeister, 1838. |
| Familia: | MANTIDAE Burmeister, 1838. |
| Descripción: | Representa la Familia mas diversa del Orden, en la cual estaban incluidas las tres Familias neotropicales (Vatidae, Thespidae y Liturgusidae), ahora sus formas generalmente verdes de distribución en el Viejo Mundo (Agudelo y Chica, 2002). |
| Subfamilia | Stagmomantinae Giglio-Tos, 1919. |
| Descripción: | Ojos redondeados o cónicos. Tegminas de las hembras más cortas que el abdomen (Agudelo y Chica, 2002). |
| Tribu | Stagmomantini |
| Género: | Phasmomantis Saussure, 1869. |
| Descripción: | Tamaño del cuerpo entre 6 y 10cm, fémures anteriores lisos entre las espinas externas (Agudelo y Chica, 2002). Muy grandes y delgados. Cabeza mucho más ancha que larga. Fuerte escudo frontal. Vértice muy débilmente abovedado. Pronoto largo y delgado, con extensión supracoxal plana ovalada, metazona transversal triangular. Coxa frontal significativamente más larga. Tegminas delgadas. Área costal opaca. Grandes alas en los machos y en la parte "sur-anal" es negro y morado metálico y/o marrón-violeta. marrón-violeta. Las alas en las hembras son pequeñas. Tegminas opacas con el área anal de color negro metálico. Coxas frontales con espinas débiles. Fémures delgados, 4 espinas discoidales y 4 espinas externas. Tibias anteriores con 9-11 espinas externas. Placa Supra-anal transversal, redondeado o truncado triangular. Cercos bastante largos (Ehrmann, 2002). Cuerpo largo, delgado. Cabeza triangular, mucho más ancha que larga. Ojos prominentes y redondeados. Placa frontal recta, transversal, el borde superior arqueado en medio. Punta del vértice arqueada. Pronoto delgado, casi dos veces más que las patas anteriores, la dilatación muy marcada, la metazona en prisma triangular, carenada, mucho más larga que las patas anteriores. Élitros de (m) más larga, estrecho, un poco estrecho hacia el final, se redondea, el área costal opaca, irregularmente reticulada, la vena del mediastino lejos del área radial, el área discoidal transparente, las venas largas, simples, los tejidos entre ellos en doble serie, la membrana anal negra. Élitros de la (H) cortos y opacos, ovalados, la membrana anal negra. Alas del (M) transparentes, la vena discoidal simple o bifurcada. Alas de la (H), pequeñas, la vena discoidal simple o bifurcada. Patas anteriores delgadas, los lóbulos apicales internos divergentes. Fémures anteriores delgados, el borde superior recto, el surco de la garra en el medio, 4 espinas externas entre las cuales el borde liso, 4 discoidales. Tibias anteriores con 9-11 espinas externas. Las 4 patas posteriores largas y delgadas. Abdomen delgado en machos, fusiformes en Hembras. Placa sur-anal transversal, corta, redondeada en Machos, triangular en Hembras. Cercos largos, delgados, un poco comprimidos. Metatarsos posteriores no más largos que las otras secciones de las patas (Gilgio-Tos, 1927). |
| Especie: | <i>P. sumichrasti</i> Saussure, 1861. |
| Descripción: | Verde olivo o marrón. Los bordes del pronoto finamente dentada en (M) en la prozona, casi liso en el resto, enteramente dentada en (H). Élitros del (M) más cortos que el abdomen, estrechos, el área costal opaco, verde entre la vena mediastina y la radial, el área discoidal transparente, un poco lavada con café, especialmente a lo largo de las venas radiales. Élitros de la (H) ovalados, de un verde en la punta, el resto ligeramente ahumada en las venas transversales hialinas, el área anal con una gran mancha de color púrpura-negro cerca de la base de las alas de la (H) de un verde opaco en el área discoidal, el área anal, excepto en la base y después de un negro violáceo. Patas anteriores con 7-9 espinas entre las cuales de otras más pequeñas. El de la que los más pequeños. En las secciones finales de los tarsos anteriores en el interior negro (Gilgio-Tos, 1927). |
| Dimensiones: | Largo cuerpo mm: Macho 66-80, Hembra 95 Largo pronoto mm: Macho 23-25, Hembra 38 Largo metazona mm: Macho 18-20, Hembra 28 Largo élitros mm: Macho 36-45, Hembra 23 (Gilgio-Tos, 1927). |
| Distribución geográfica: | México, Guatemala, Honduras, Nicaragua, E.U./Texas y Colombia. |
| Distribución local: | Veracruz, Tabasco, Quintana Roo, Chiapas, Yucatán, Oaxaca, Jalisco, Nayarit, Puebla, México y San Luis Potosí. |



ANEXO XLI

Macromantis hialina Geer, 1773.

| | |
|--------------------------|--|
| Clase: | Insecta |
| Orden: | Mantodea Burmeister, 1838. |
| Familia: | MANTIDAE Burmeister, 1838. |
| Descripción: | Representa la Familia mas diversa del Orden, en la cual estaban incluidas las tres Familias neotropicales (Vatidae, Thespidae y Liturgusidae), ahora sus formas generalmente verdes de distribución en el Viejo Mundo (Agudelo y Chica, 2002). |
| Subfamilia | Photinae Giglio-Tos, 1919. |
| Descripción: | Fémures anteriores con 3 o 4 espinas discoidales y 5 o 6 espinas externas. Patas medias y posteriores generalmente sin carenas (Agudelo y Chica, 2002). |
| Tribu | Photinini |
| Género: | <i>Macromantis</i> Saussure, 1871 |
| Descripción: | De gran tamaño, las hembras muy fuertes. Los machos delgados. La Cabeza es más ancha que larga. Placa frontal dos veces más ancho que alto. Vértice abovedado. Ojos moderadamente. Pronoto largo y más delgado. Por el gran abdomen su vuelo no es de gran alcance. Tegminas opacas, las alas hialinas. Coxas frontales ligeramente más corta que la metazona. Pronoto finamente dentado. Fémures anteriores con 4 espinas discoidales y 5 o 6 externas. Tibias frontales con 12-18 espinas internas y 18-22 externas. Placa supra-anal mucho más larga que ancha, triangular, con quilla. Cercos largos (Ehrmann, 2002). De talla muy grande. Cabeza ancha. Placa frontal más larga que alta, el borde superior arqueado. Ojos poco salidos. Grandes Ocelos en (M), muy pequeños en (H). Vértice liso, apenas cruza el borde. Pronoto largo, la prozona ancha, los bordes poco paralelos, pero bruscamente convergen adelante, un poco dilatado y laminado, la metazona después de la dilatación se reduce bruscamente, pero se dilata, y luego se amplía atrás, muy fina y carenada a lo largo después de la mitad. Élitros del (M), muy largos, hialinos, el área costal hialino u opaco. Élitros de la (H) ovalados, muy anchos, opacos, el área costal más ancha que el área discoidal. Alas (M) muy grandes, hialinas. Alas de la (H) más pequeñas. Patas anteriores dentadas, los lóbulos apicales internos contiguos. Patas anteriores grandes, el borde superior recto, el surco de la garra entre la mitad y la base, 6 espinas externas, 4 discoidales. Tibias anteriores comprimidas, espinas externas muy numerosas. Patas posteriores largas. Placa sur-anal mucho más largo que ancho, triangular y carenada. Cercos largos, cónicos (Giglio-Tos, 1972). |
| Especie: | <i>M. ovalifolia</i> Stoll, 1813 |
| Descripción: | Antenas negras, excepto en la base. Bordes del pronoto lisos, un poco aspersada, la metazona del pronoto más larga que las patas anteriores. Élitros muy largos, por encima del abdomen, completamente hialinos, excepto una estrecha banda verde opaca entre las dos venas radiales. Alas enteramente hialinas, muy grandes. Patas anteriores armadas de 10-12 pequeñas espinas espaciadas. Patas anteriores con un punto negro cerca de la base en el interior, todas las espinas verdes con la punta negra, excepto la 1er espinas discoidal completamente negra. Las partes de todos los tarsos son negros en la punta (Giglio-Tos, 1972). |
| Dimensiones (mm): | Cuerpo: 90; Pronoto: 32; Metazona: 24; Élitros: 74 (Giglio-Tos, 1972). |
| Distribución geográfica: | México, Brasil, Guyana y Surinam. |
| Distribución local: | Chiapas. |



Pseudovates townsendi Rehn, 1901.

| | |
|--------------------------|--|
| Clase: | Insecta |
| Orden: | Mantodea Burmeister, 1838. |
| Familia: | VATIDAE Stal, 1877. |
| Descripción: | A ella pertenecen las formas más heterogéneas del neotrópico, las cuales presentan variaciones importantes dentro de las Subfamilias al nivel del pronoto, cabeza y patas (Agudelo y Chica, 2002). |
| Subfamilia | Vatinae Sauss, 1893. |
| Tribu | Vatini |
| Género: | <i>Pseudovates</i> Saussure, 1869 |
| Descripción: | Similar a <i>Phyllovates</i> , pero las 4 patas posteriores equipadas de lóbulos en patas y en tibias, las antenas del (M) moniliformes, el área costal de los élitros de la (H) se reduce abruptamente hacia la punta (Giglio-Tos, 1927). |
| Especie: | <i>P. townsendi</i> Rehn, 1901. |
| Descripción: | Macho y Hembra semejante a <i>P. longicollis</i> , un poco más pequeña. (<i>P. Longicollis</i> Stal 1877.- Hembra semejante a <i>P. bidens</i> , y los procesos oculares más largos que el espacio interocular. Los segmentos del abdomen tienen un lóbulo de cada lado del borde posterior, las patas posteriores lobuladas) |
| Dimensiones (mm): | Largo cuerpo mm: 61,7 Largo pronoto mm: 26,2 Largo élitros mm: 35 |
| Distribución geográfica: | México y Pará. |
| Distribución local: | Sinaloa, Jalisco, Guerrero, Chiapas, Quintana Roo, Puebla, México, Distrito Federal y Veracruz. |