



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO.  
FACULTAD DE CIENCIAS

LOS ODONATOS DE LA SIERRA DE HUAUCHINANGO,

PUEBLA, MEX., (INSECTA, ODONATA),

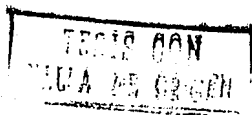
**TESIS PROFESIONAL**

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:

**B I O L O G O**

P R E S E N T A :

José Antonio Gómez Anaya



MEXICO, D.F.

1990



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## C O N T E N I D O

	Pág.
I.	INTRODUCCION.....1
	A. Origen y evolución de los odonatos.....5
	B. Sistemática.....6
	C. Venación.....7
	D. Importancia del Orden Odonata.....17
	E. Morfología del adulto.....18
II.	ANTECEDENTES.....23
III.	OBJETIVOS.....25
IV.	DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO.....26
V.	MATERIAL Y METODO.....32
VI.	RESULTADOS.....32
	A. Figuras.....37
	B. Tratamiento sistemático.....52
	C. Redescripciones.....67
VII.	DISCUSION.....175
VIII.	CONCLUSIONES.....179
IX.	BIBLIOGRAFIA.....181

## I. INTRODUCCION.

Los insectos conocidos comunmente en México como libélulas, chiguilines, caballitos del diablo, cigarrillos, laguneros, y "turix" en maya por los nativos de Quintana Roo (Novelo et al, 1988), y como "moscas señorita" (damselflies) y "moscas dragón" (dragonflies) en los países de habla inglesa constituyen el orden Odonata (Alayo, 1968). Estos, son insectos hemimetábolos que pasan su etapa juvenil en el agua empleando desde dos meses hasta tres años en su desarrollo (Paulson, 1977), sin embargo, algunos gónfidos lo prolongan hasta cinco años y más aún, algunos petalúridos lo extienden hasta seis años, dependiendo ésto de la altitud y latitud así como de la especie y clima (Miller, 1987).

Más de 5,000 especies de estos insectos han sido escritas, incluidas en más de 500 géneros (Corbet, 1980; Richards & Davies, 1983), sin embargo, cabe hacer notar que la gran mayoría de las especies descritas corresponden a adultos de especies cuya náyade se desconoce, quizás debido a la carencia de especialistas en las zonas tropicales y aunado a esto, a la dificultad de establecer cultivos o semicultivos en el laboratorio de especies habitantes de aguas corrientes (Novelo & González, 1985).

Si bien las náyades viven principalmente en ambientes acuáticos, algunas otras suelen ocupar ambientes semiacuáticos o semiterrestres, como son los casos de la náyade de *Megalagrion oahuense* de Hawaii (Davies, loc cit.) y algunos otros zigópteros que se desarrollan en el agua que se acumula en las bases de las hojas de plantas, o como es el caso del megapodagrionido *Podopterix selysi*, que ocupa el agua contenida en los agujeros de troncos, o de la náyade del aeshnido, *Antipodolphebia asthenes* y el cordúlido *Pseudocordulia*, que son probablemente terrestres (Watson, 1982)

Las náyades viven en todos los tipos de hábitats dulceacuícolas y aún en aguas salobres en ciertas áreas tropicales (Paulson, loc

cit.), ventilando por branquias internas o externas (Santos, 1981), donde ocupan ambientes tanto lóticos como lénticos.

En los ambientes acuáticos lóticos (ríos y arroyos) viven enterradas bajo las piedras o entre los detritos de los remansos, mientras que en los ambientes acuáticos lénticos (lagos, charcas, pantanos, aguas temporales y depósitos menores) las náyades son subterráneas, viven en el perifiton o sobre el sustrato.

Las náyades de los zigópteros presentan tres láminas caudales branquiales generalmente en forma de hoja, mientras que en los anisópteros se presentan las traqueobranquias a manera de papilas situadas en la superficie interna del recto.

Las náyades son depredadoras, habiendo sufrido el labio un gran perfeccionamiento, aumentando su extensión y presenta espinas adecuadas para asegurar la presa; este labio modificado puede estirarse hasta un tercio del largo del cuerpo. La náyade detecta su presa generalmente por medio de sus ojos compuestos y mecanoreceptores tales como pelos largos en las patas que incrementan el área sobre la que pueden responder a las vibraciones de la presa, asimismo utilizan las antenas para localizar la dirección del estímulo (Corbet, loc cit.; Miller, loc cit.).

Se alimentan de cualquier animal que pase por su frente; atacan presas mayores que ellos mismos y son también canibales en mayor o menor grado, constituyendo un eslabón importante en las redes tróficas entre los invertebrados más pequeños y abundantes como los quironómidos, efemerópteros y cladóceros por un lado, y los depredadores vertebrados como aves y peces por el otro (Santos, loc cit.; Paulson, loc cit.).

Las náyades de algunos Zygoptera suelen mantener patrones de territorialidad contra otras náyades de la misma especie (loc cit.).

Para sufrir la última muda, las náyades abandonan el agua y se sujetan de palos, plantas acuáticas helofíticas, piedras, obstáculos o troncos de árboles o arbustos, a veces apartándose decenas de metros y subiendo más de tres metros de altura (Novelo & González, 1985; 1986).

La ubicación estacional, duración y sincronización de la emergencia depende de una situación climática dada, así, en situaciones más cálidas y entre los Anisoptera (más grandes), la emergencia ocurre por la noche mientras que en situaciones más frías, la emergencia ocurre generalmente por el día comenzando poco después de la salida del sol y tomando algunas horas (Corbet, *loc cit.*).

Hacia el final de la vida ninfa los ojos compuestos se desarrollan rápidamente, los esbozos alares se expanden y los músculos del vuelo incrementan su tamaño, la tasa de ventilación aumenta y uno o dos días antes la alimentación cesa y los tejidos del labio en su parte terminal son removidos.

Los adultos tenerales son particularmente vulnerables debido a que son débiles voladores y su cuerpo es blando aún; en esta etapa son fácilmente atacados por aves, lagartos, sapos, arañas y otros odonatos (Usinger, 1956); o bien, por peces, chinches acuáticas o arañas acuáticas cuando ya maduros, se aproximan al agua para copular u ovipositar.

Los adultos o imagos son de vida terrestre-aérea y viven poco tiempo, desde algunos días hasta posiblemente cerca de tres meses de acuerdo a la especie (Santos, *loc cit.*); son excelentes depredadores sobre todo de otros insectos, incluyendo otras libélulas (Paulson, *loc cit.*), siendo más abundantes en las regiones Oriental y Neotropical y, exceptuando a Japón, ninguna parte de la zona Paleártica tiene una fauna de odonatos tan abundante. Entre los imagos podemos encontrar formas grandes y veloces que constituyen el suborden Anisoptera y son especies que generalmente cubren grandes extensiones debido a la potencia de su vuelo como ocurre con *Pantala flavescens*, que ha sido observada en migraciones de millares de individuos e incluso volando 500 Km mar adentro (Santos, *loc cit.*), y formas pequeñas y mucho más delicadas de vuelo débil, abdomen delgado y lineal y que generalmente son encontradas cerca de los ríos o lagunas en que nacieron; éstas constituyen el subzygoptera (Alayo, 1968).

Los odonatos se encuentran junto con los efemerópteros entre los insectos de estructura corporal más antigua, provistos de alas incapaces de doblarse hacia atrás sobre el cuerpo (Paleoptera) y abdomen con diez segmentos.

Algunas especies son heliófilas, volando en días de sol; otras son umbrófilas criándose y viviendo en el interior de la vegetación y volando en los claros donde pasa un rayo de luz; y otras más son enteramente vespertinas siendo atraídas por la luz e invadiendo las residencias o edificios de noche (Santos, loc. cit.), algunas especies son solamente conocidas por volar de noche.

Casi siempre ocurre dimorfismo sexual, discreto o notable sobre todo en relación con los colores de las alas y el cuerpo, siendo uno de los casos más notables el de los machos de *Erythrodiplax umbrata*, con bandas negras transversales donde las hembras presentan las alas hialinas y los politóridos del género *Chalcopteryx*, con alas anteriores iridiscentes y posteriores hialinas (Santos, loc. cit.); en este caso se cree que el policromatismo (color polimórfico) está determinado genéticamente, mientras que también puede ocurrir cambio de color asociado con la madurez y este cambio puede prolongarse a lo largo de todo el período reproductivo; un tercer caso de variación en el color es el cambio de coloración fisiológico inducido por la temperatura y que es reversible. Las libélulas muestran diversos patrones de comportamiento reproductivo (Bick and Bick, 1965; Paulson, 1969; Waage, 1972; 1975; 1978; 1979) y se ha considerado que tales patrones de comportamiento reproductivo son filogenéticos, sobre todo aquellos que se refieren a la conducta durante la oviposición y la territorialidad; aspectos a los que investigadores han dado principal atención (Waage, 1978; González, Novelo & Verdugo, 1982; Novelo & González, 1984).

En relación al comportamiento reproductivo, este es un hecho que atrae la atención de los biólogos no sólo por lo dicho anteriormente sino porque los odonatos emplean los genitales secundarios para transferir el espermatozoides a las hembras, fenómeno

durante el cual el macho sujeta a la hembra tomándola del protórax o de la cabeza de una manera muy especial mediante los apéndices abdominales antes de la cópula. La abertura genital de los machos se encuentran localizados dentro de los segmentos abdominales posteriores como ocurre con los demás insectos (Miller, loc cit.), los genitales secundarios son únicos para los Odonata y están formados por la lámina ventral del segundo y tercer segmentos abdominales y consiste de un órgano intromitante o pene que en los Zygoptera consiste de una estructura larga y dura con una cabeza flexible desarrollada desde el segundo segmento abdominal mientras que en el tercer segmento se encuentra la vesícula seminal hasta donde el esperma ha sido transferido desde los genitales primarios poco antes de la cópula, cuando todavía se encuentran en tándem; en los Anisoptera se ha desarrollado una estructura trisegmentada para transferir el semen, que es transportado desde el noveno segmento abdominal (Corbet, loc cit; Miller, loc cit.; Usinger, loc cit.). Por su parte las hembras tienen el orificio genital en el noveno segmento abdominal.

La selección del hábitat es realizada por ambos sexos; en el macho tiene como función principal asegurar la cópula y en la hembra está dirigida a la oviposición (Bick et al., 1965).

#### A. ORIGEN Y EVOLUCION DE LOS ODONATOS.

Los Odonatoidea forman un superorden que incluye al orden Meganisoptera (=Protodonata) y al menos diverso orden Odonata.

De acuerdo con Kukalová-Peck (1984), los Meganisoptera fueron prognatos y sus coxas protorácicas estaban desplazadas hacia la parte anterior por debajo de la cabeza, de tal forma que sus patas anteriores largas, fuertes y espinadas tenían gran alcance hacia adelante; sus alas carecían de árculo y frecuentemente de pterostigma, además el nodo estaba ausente o débilmente marcado; la



venación era generalmente más primitiva y las venas que forman el margen costal, estaban separadas una de otra y no fusionadas en el triángulo costal basal.

Durante milenios no precisados de evolución de los Protodonata ancestros, los Odonata han cruzado por una fase drástica de reducción del tamaño del ala, y se piensa que al iniciarse el Pérmico Inferior dos venas importantes habían desaparecido, la media posterior y la cubital anterior (Longfield, 1960).

Los Paleoptera (dentro de los cuales se encuentran los Odonatoidea) probablemente se desarrollaron en regiones más cálidas hace alrededor de 250-300 millones de años durante el Carbonífero, y ya para el Jurásico muchas familias modernas habían hecho su aparición (Miller, loc cit.). Los Paleoptera comprenden a su vez varios grupos: Paleodictyoptera, Protophemeridae, Megasecoptera y Protodonata o Meganisoptera. En este último se incluye al suborden Meganeurina en el que se encuentran los miembros meganisoptéridos más primitivos como *Meganeuropis permiana* Carpenter, el cual tenía una expansión alar de 71 cm (Kukalová-Peck, loc cit.). Actualmente los Meganeurina son considerados como una familia, Meganeuridae; los cuales pertenecen a un grupo ancestral, los Protoanisoptera (Miller, loc cit.).

## B. SISTEMÁTICA.

En el estudio de los odonatos tienen especial importancia las estructuras de las alas, genitales externos (especialmente en los machos) y los apéndices caudales abdominales (Alayo, 1968). Actualmente se conocen tres subórdenes que son:

### Suborden Zygoptera.

Con las alas anteriores y posteriores similares en forma y mantienen generalmente en posición vertical por encima del abdomen;

nodo generalmente antes de la mitad del ala; los ojos se proyectan lateralmente y están separados por un espacio superior al de su diámetro dorsal; labio con el lóbulo medio profundamente hendido; machos con dos apéndices anales superiores y dos inferiores.

#### Suborden Anisozygoptera.

Handlirsch en su tratado de insectos fósiles de (1906-1908), creó este nuevo suborden, para muchas formas fósiles y para el género viviente *Palaeophlebia*, al cual él dió el nombre de *Neopalaeophlebia*, al que Calvert substituyó por el de *Eptophlebia* en 1903 (Munz, 1919). La gran mayoría son formas mesozóicas y en la actualidad sólo se cuenta con dos especies del género ya mencionado; *E. superstes* (Selys) del Japón y *E. laidlawi* Tillyard del Himalaya y que sólo se conoce por su náyade. Tanto los fósiles como las formas actuales comparten características de los otros dos subórdenes; los adultos de la especie conocida presentan una venación similar a los Zygoptera, mientras que el aspecto general del cuerpo es el de los Anisoptera. Respecto a la náyade, ésta se parece en su aspecto general a la de los Anisoptera.

#### Suborden Anisoptera.

Con las alas anteriores y posteriores no pectioladas, diferentes en forma y venación, estando las posteriores ensanchadas basalmente; durante el descanso se mantienen horizontales o hacia abajo; ojos grandes que jamás están separados por una distancia mayor a la del diámetro dorsal; los machos con dos apéndices anales superiores y uno inferior bien desarrollado o rudimentario.

### C. VENACION

La diversidad de la venación de las alas exige una terminología compleja; las primeras designaciones del siglo XIX, que no tomaban en cuenta todavía las homologías de las nervaduras de los insectos de diversos órdenes, fueron substituidas por la de Needham en

1903, y ésta a su vez, por la de Tillyard en 1917 (Santos, 1981; Davies, 1987).

Debido a la amplia divergencia de opinión acerca del origen de algunas venas primarias y la secuencia, en tiempo geológico, de otras, surgieron diferencias fundamentales en la interpretación de muchas de ellas, llegando a existir dos corrientes principales: la de Needham propuesta en 1931 que junto con otros autores han confía

mucho en el modelo de traqueación ninfal, llamándose también a esta teoría de "pre-traqueación" (Longfield, 1960; Davies, loc cit.), mientras que Tillyard en 1928 y Tillyard y Fraser entre los años de 1938-1940 han basado su interpretación en formas fósiles, llamándose también a esta última teoría de "pre-determinación" (Longfield, loc cit.). Sin embargo, los seguidores de ambas teorías concuerdan en los nombres y posición de las seis venas primarias (y su tráquea ninfal correspondiente) en la base del ala; los sistemas comienzan a diferir al nivel del árculo y llegan a ser agudamente divergentes en el nodo y más allá de él (Longfield, loc cit.).

Actualmente las homologías de las nervaduras de los insectos se han esclarecido más (Kukalová-Peck, 1983; Riek & Kukalová-Peck, 1984) de tal forma que ha sido posible crear una nueva nomenclatura para la venación de las alas de los odonatos y que ya está siendo utilizada por algunos autores tales como Novelo, et al., (1988), y que es la que se utiliza en el presente trabajo (Tabla I; Láminas I, II, III).

TABLA I.

Tabla de nomenclatura para las estructuras alares (Tomada de Novelo et al., (1988)).

NOMBRE	ABREVIATURA
Costa	C
Subcosta	Sc
Radial Anterior + Radial Posterior + Media anterior	RA + RP +MA
Radial Anterior	RA
Radial Posterior	RP
Primera Radial Posterior	RP <sub>1</sub>
Intercalares de la primera Radial Posterior	IR <sub>1a</sub> , IR <sub>1b</sub> , IR <sub>1c</sub> , IR <sub>1d</sub>
Segunda Radial Posterior	RP <sub>2</sub>
Intercalares de la segunda Radial Posterior	IR <sub>2a</sub>
Suplemento Radial	Rsp1
Tercera y cuarta Radial Posterior	RP <sub>3+4</sub>
Media Anterior	MA
Suplemento Medio	Msp1
Media + Cubital	M + Cu
Media Posterior	MP
Cubital Anterior	CuA
Intercalares de la Cubital	ICu <sub>a</sub> , ICu <sub>b</sub>
Cubital Posterior	CuP
Anal Anterior + Cubital Posterior	AA + CuP
Anal	A
Anal Anterior	AA

## (Continuación de la Tabla I)

---

Anal Posterior	AP
Antenodales	An
Postnodales	Pn
Nodo	N
Subnodo	sn
Arculo	arc
Vena transversal del puente <sup>1</sup>	vtp
Triángulo <sup>1</sup>	t
Cuadrángulo <sup>2</sup>	cr
Subtriángulo <sup>1</sup>	st
Supertriángulo <sup>1</sup>	spt
Campo discoidal <sup>1</sup>	cd
Celda Media	cm
Celda cubital	cu
Asa anal <sup>1</sup>	aa
Campo anal (ala posterior) <sup>1</sup>	ca
Pterostigma	pt
Membránula <sup>1</sup>	mb

---

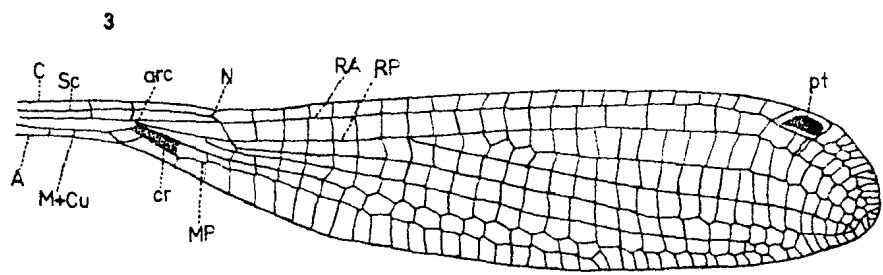
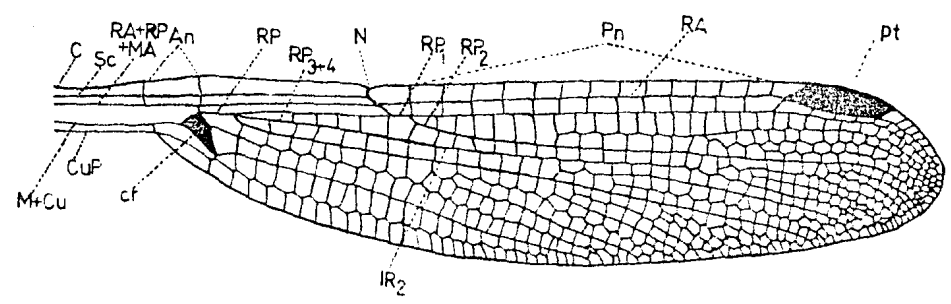
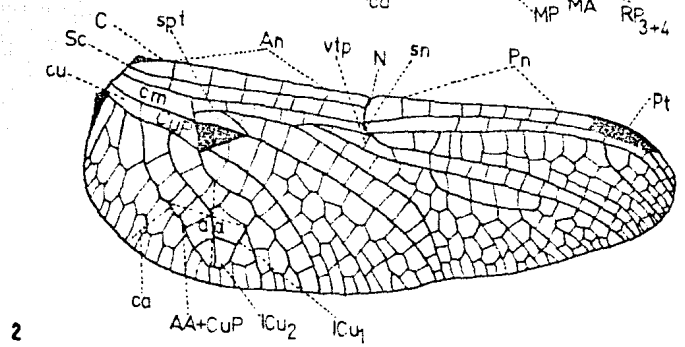
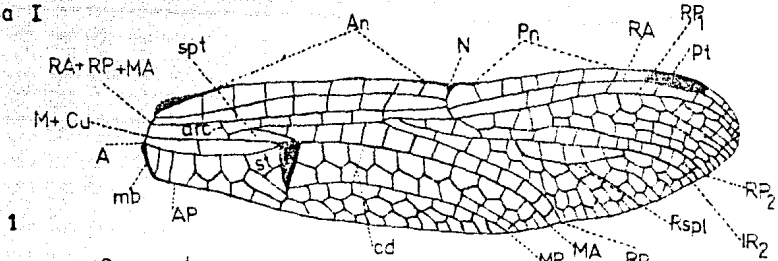
<sup>1</sup> Presente exclusivamente en Anisoptera.

<sup>2</sup> Presente exclusivamente en Zygoptera.

## LAMINA I. Figuras 1-3

- 1) Alas anterior y posterior de *Microthyria aequalis* Hagen.  
(Anisoptera: Libellulidae).
- 2) Ala anterior de *Archilestes grandis* Rambur. (Zygoptera:  
Lestidae).
- 3) Ala anterior de *Palæmnema paulicoba* Calvert.  
(Zygoptera: Platystictidae).  
(Dibujos originales).

Lámina I

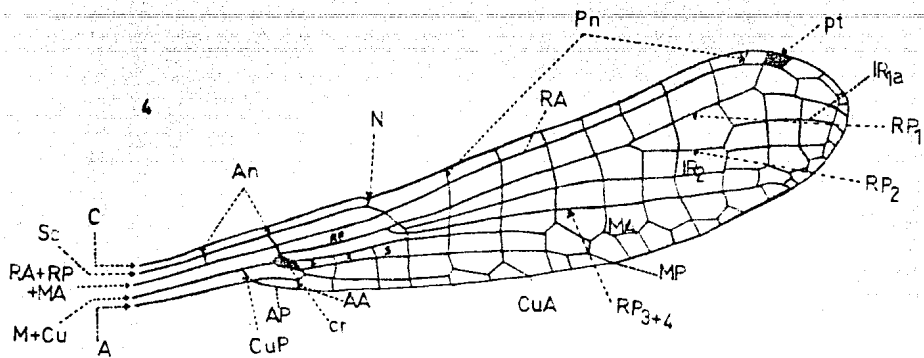


## LAMINA II. Figuras 4-6

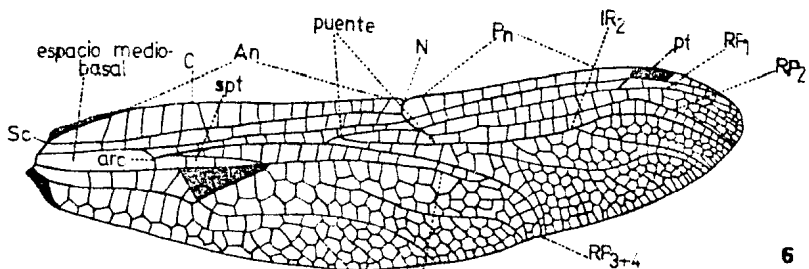
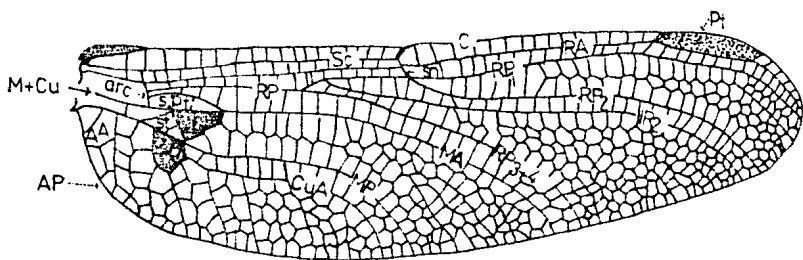
- 4) Ala anterior de *Leptobasis vacillans* Selys. (Zygoptera: Coenagrionidae).
- 5) Ala posterior de *Phyllogomphoides* sp. (Anisoptera: Gomphidae). (Tomado de Novelo et al., 1988).
- 6) Ala anterior y posterior de *Aeshna pallus* Calvert. (Anisoptera: Aeshnidae). (Dibujos originales).



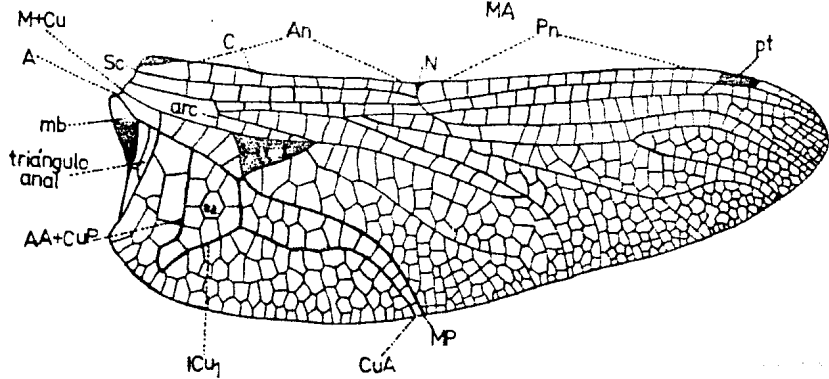
Lámina II



5

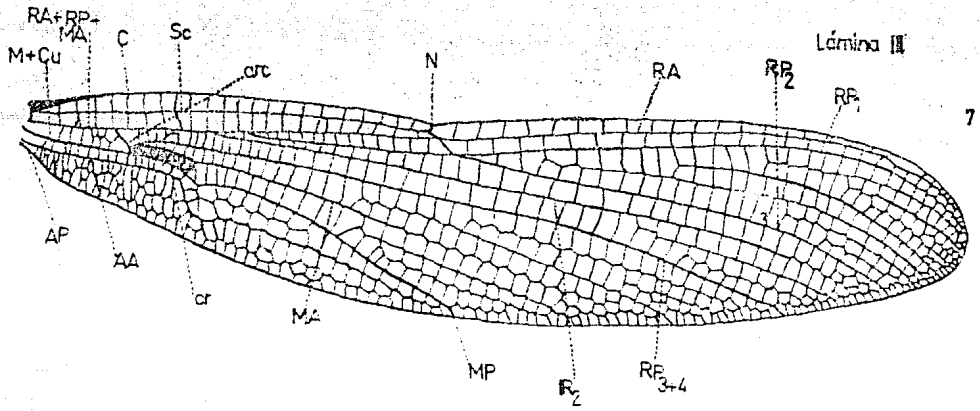


6

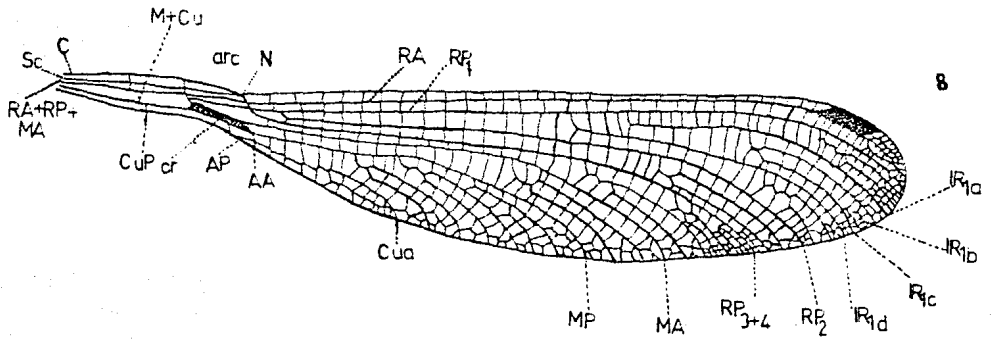


## LAMINA III. Figuras 7-8.

- 7) Ala anterior de *Hetaerina americana* Fabricius.  
(Zygoptera: Calopterygidae).
- 8) Ala anterior de *Paraphlebia* ~~see~~ Selys. (Zygoptera:  
Megapodagrionidae).  
(Dibujos originales).



7



8

#### D. IMPORTANCIA DEL ORDEN ODONATA.

El valor del orden es principalmente científico y estético (O' Farrel, 1975). Los odonatos son, después de las mariposas, los insectos más utilizados y reproducidos en dibujos, bordados y otros objetos artísticos. Su elegante cuerpo estilizado hasta el máximo; su gracia y velocidad en el vuelo, sus colores siempre armónicos, sobrios unas veces y otras extremadamente brillantes, son factores que concurren para hacer de estos insectos tema predilecto de dibujantes y artistas en general (Alayo, 1968). Los odonatos han

sido representados no solamente en muchas pinturas, sino también en manuscritos medievales, azulejos de piso, vidriería y aun en estampas postales. Aparecen en el bronce japonés desde el año 300 D.C. y son usados hoy en día como ornamentos de la nariz en Colombia, mientras en Malagasy (Madagascar), Indonesia y Malaya los juveniles son gustados en la mesa y vendidos por propósitos medicinales. En algunos hábitats su ninfa provee importantes suplementos en la dieta de peces. Por otro lado, son también depredadores de larvas de vectores de patógenos causantes de enfermedades humanas como son las de los mosquitos culícidos y simúlidos entre muchos otros. De la misma forma, los adultos algunas veces depredan grandes cantidades de moscas tsetse, tábanos y mosquitos, así como a variadas plagas agrícolas desde áfidos hasta langostas (Miller, *loc cit.*); sin embargo, no hay evidencia adecuada que apoye que los odonatos juegan un papel mayor en el "control biológico" de plagas (O' Farrel, *loc cit.*). Del mismo modo, las ninfas de mayor tamaño pueden atacar peces jóvenes, inclusive a la trucha; también se considera que los adultos de Aeshnidae causan daño al ser depredadores de abejas (O' Farrel, *loc cit.*). Las náyades son importantes como indicadores de contaminación, a la que algunas especies son extremadamente sensibles (Miller, *loc cit.*).

### E. MORFOLOGIA DEL ADULTO.

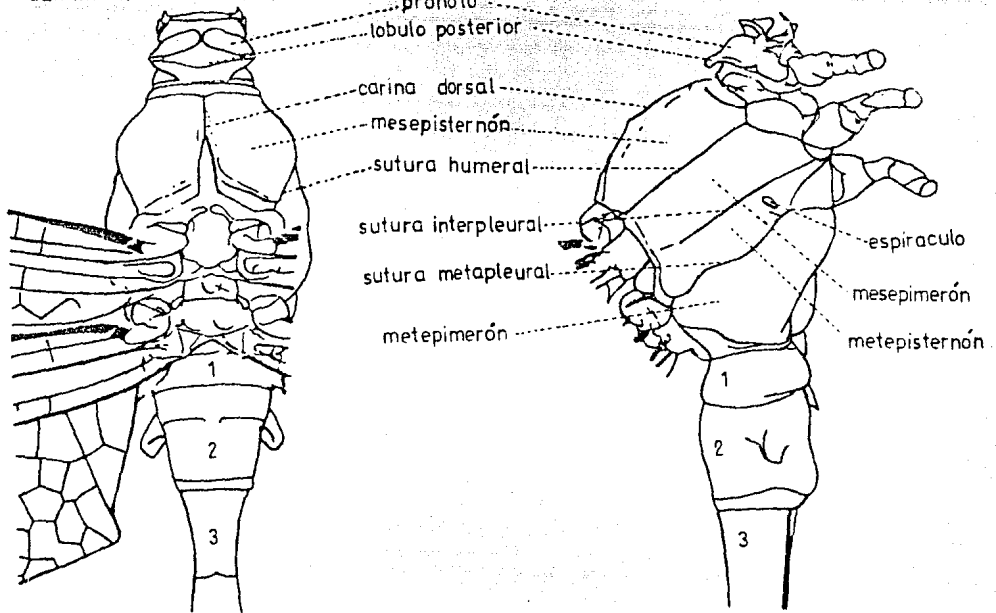
La cabeza (Figs 10 y 11) presenta un gran desarrollo de los ojos (Borrór, 1973; Davies, loc cit.); que, en muchos Anisoptera, llegan a unirse dorsalmente y constituyen la mayor parte de la región cefálica (Fig. 10); en los Zygoptera, los ojos son mucho más pequeños (Fig. 11), se presenta cóncava por detrás, montada en un cuello delgado y flexible; en las hembras de Anisoptera la región occipital, algunas veces, se presenta modificada para articular con los apéndices anales del macho durante la cópula. Tres ocelos siempre presentes; vértice algunas veces reducido a un tubérculo pequeño; antenas diminutas de tipo setáceo (O' Farrel, loc cit.), presentando de tres a cuatro artejos (Davies, loc cit.), y de poco uso en taxonomía (Westfall, 1984); clipeo más grande y un anteclipeo más pequeño, labro inclinándose hacia adelante en los Zygoptera, pero en forma vertical en los otros subórdenes; genas pequeñas; partes bucales adaptadas para morder y masticar.

Protórax pequeño, alargado transversalmente, móvil; propleura pequeña; mesotórax y metatórax fusionados en un pterotórax (=syntorax) grande y rígido (Figs. 9 y 12).

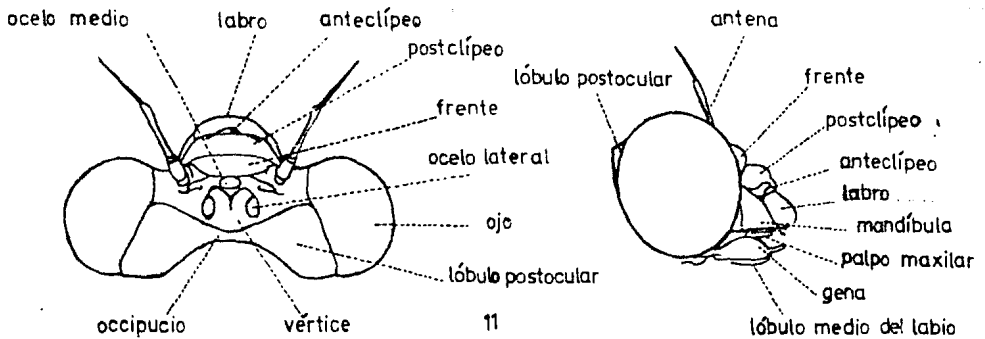
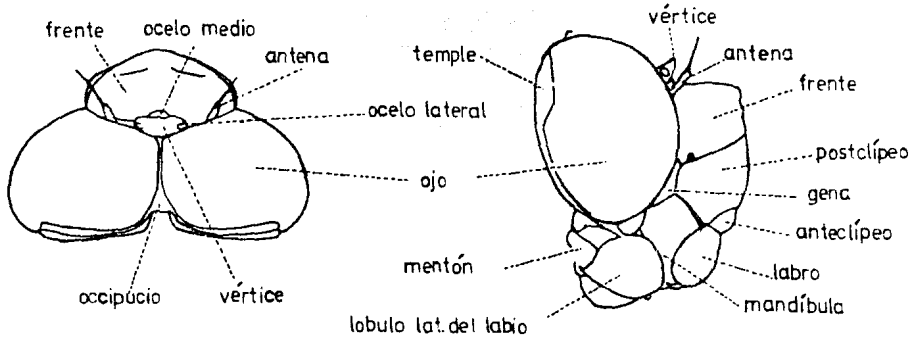
Patas con el trocánter subdividido cerca de la base; fémur fuerte; tibia delgada con una o más hileras de espinas a manera de peine, tarso de tres artejos. Alas y tergitos desplazados posteriormente. Abdomen largo y delgado, diez segmentos completos, un par de apéndices anales superiores detrás del décimo segmento; el undécimo segmento comprende un terguito y un esternito pequeño que está dividido, el cerco de un artejo (Davies, loc cit.; Borrór, loc cit.; O' Farrel, loc cit.).

## LAMINA IV. Figuras 9-11.

- 9) Vistas dorsal y lateral del tórax y segmentos abdominales anteriores de un macho de *Acanthaeschna parvistigma* (Anisoptera: Aeshnidae).
- 10) Vistas dorsal y lateral de la cabeza de un macho de *Acanthaeschna parvistigma* (Anisoptera: Aeshnidae).
- 11) Vistas dorsal y lateral de la cabeza de un macho de *Synlestes lillyardi* (Zygoptera: Chlorolestidae).  
(Todas las figuras tomadas de O' Farrel, 1980).



10



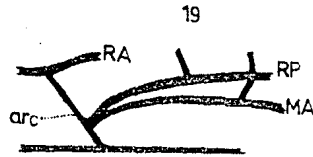
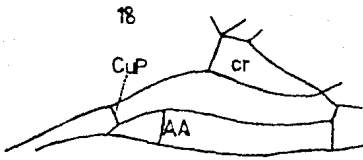
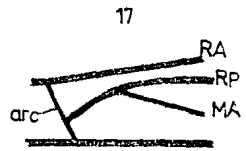
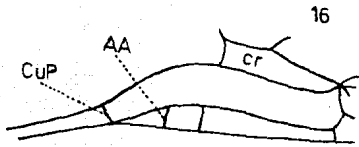
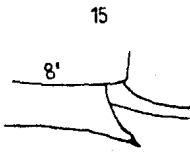
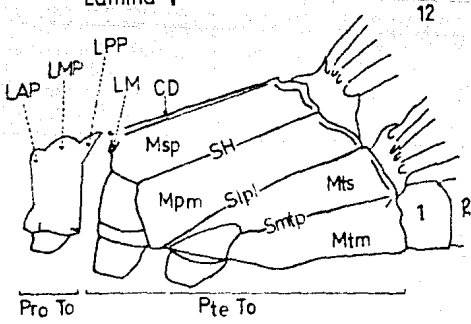
11

## LAMINA V. Figuras 12-19.

- 12) Tórax en vista lateral izquierda (protórax desarticulado). LAP, lóbulo anterior del protórax; LMP, lóbulo medio del protórax; LPP, lóbulo posterior del protórax; LM, lámina mesostigmal; Msp, mesepisternón; CD, carina dorsal; SH, sutura humeral; Mps, mesepimerón; SIpl, sutura interpleural o sutura mesopleural; Mts, metepisternón; Sntp, sutura metapleural; Mte, metepimerón; ProTo, protórax; PteTo, pterotórax. (Tomado de Johnson, 1972).
- 13) Espinas de la tibia media de un macho de *Argia cenea*.
- 14) Espinas de la tibia posterior de un macho de *Enallagma novae-hispaniae*.
- 15) Vista lateral del octavo segmento abdominal de una hembra de *Apanisagrion lais*.
- 16) Detalle que muestra la vena AA originándose en o ligeramente más allá de la vena transversal CuP de *Acanthagrion quadratum*.
- 17) Detalle del ala anterior que muestra los sectores del árculo de un macho de *Hicrathyria aequalis*.
- 18) Detalle que muestra la vena AA originándose más allá de la vena transversal CuP de un macho de *Enallagma*.
- 19) Detalle que muestra los sectores del árculo en el ala anterior de un macho de *Libellula croceipennis*.



Lámina V



## II. ANTECEDENTES.

La décima edición del Systema Naturae de Linnaeus (1735) ubicaba a los odonatos bajo la designación general de Neuroptera (Santos, 1987), esto debido al parecido de sus alas con las de los miembros de este orden (Alayo, 1968); todos ellos reunidos bajo el único género, *Libellula*, con 18 especies. En los primeros cien años el estudio de este orden progresó lentamente debido al enorme número de insectos que debían ser estudiados y al reducido número de especialistas. En 1792, Fabricius los separa de los demás neurópteros y a partir de este hecho se inicia una etapa de casi 60 años caracterizada por la obra del barón Edmon de Selys Longchamps, de Bruselas, considerado como el padre de la Odonatología. Contemporáneo suyo fue Herman von Hagen, de origen europeo quien emigró a los E.U., país donde publicó su "Synopsis of the Neuroptera of North America" en 1861. En los mismos años, Kirby publicó "Synonymic Catalogue of Neuroptera Odonata" (1890), hasta hoy el único catálogo de carácter mundial y donde se designaron los tipos de numerosos géneros; posteriormente se publicaron trabajos como los de Calvert en 1895, "The Odonata of Baja California" y sobre los Odonata de México y de Centroamérica Biología Centralamericana (1901-1908), y su más importante trabajo de conjunto sobre Sudamérica, "Contributions to knowledge to the Odonata of the Neotropical Region exclusive of México and Central América" en 1909.

En los últimos 50 años se han realizado revisiones genéricas y se han hecho trabajos individuales sobre una o algunas especies contribuyendo principalmente los odonatólogos europeos Fraser, Ris, Navás, Schmidt, Longfield, St. Quentin, los norteamericanos Calvert, Williamson, Kennedy, Borror, Montgomery, Gloyd, Cummins, Donnelly, algunos sudamericanos como Campos en Ecuador, Herrera, Etcheverry y Carrasco en Chile, Gloger y Bulla en Argentina, Racénis en Venezuela, Geijskes en Surinam, Santos, Machado y Costa en Brasil (Santos, loc. cit.).

Cabe mencionar que además de las obras ya mencionadas y que

tratan sobre odonatos de México están las de Calvert (1899) "Odonata from Tepic, México, with supplementary notes on those of Baja California", donde se describen 42 especies y se hacen comentarios sobre otras 4 de Baja California; el de Williamson de 1936, "Odonata from Yucatan" donde se da una lista de 32 especies; El de Paulson (1982), "Odonata", En. "Acuatic Biota of México, Centroamérica and West Indies" y el de Paulson (1984) "Odonata of Yucatan Peninsula.

Concretamente las contribuciones para México realizadas por investigadores mexicanos son aquellas hechas en su mayoría por González & Novelo (1985), Novelo & González (1985; 1986a y b), y Novelo, *et al.* (1988), en su mayoría de carácter taxonómico-descriptivo.

Los estudios regionales de la fauna de odonatos de la República Mexicana son aún bastante escasos, no obstante que se trata de un grupo taxonómicamente bien conocido a nivel mundial (Novelo, *et al.*, 1988); sin embargo, cabe mencionar aquí las principales contribuciones y que en su mayoría han sido hechas a manera de tesis profesionales: la primera fue hecha por Mondragón en 1944; posteriormente González (1977), Villeda en 1978 y Verdugo (1982) estudian respectivamente la familia Libellulidae, el suborden Zygoptera y la familia Aeshnidae del estado de Veracruz desde una perspectiva taxonómica; de la misma forma García (1987) con "el suborden Zygoptera de Morelos", Mendoza (1988) con "los odonatos del estado de México", Peña en 1989 con "el suborden Zygoptera de la Sierra Norte de Hidalgo".

En resumen, restan aún bastas áreas de la República Mexicana por conocer su odonatofauna real, hecho que sólo se puede lograr mediante trabajos sistematizados y a largo plazo, enfocados a áreas bien definidas de territorio.

Dependiendo de la variación de factores climáticos, florísticos, altitudinales, etc., una área pequeña de territorio puede resultar sumamente interesante para un estudio biosistemático.

Los trabajos biosistemáticos son a su vez la base de posteriores

estudios de diverso carácter como sinecológicos, autoecológicos, ecológicos, etológicos, etc., siendo los odonatos, por su conspicuidad en el campo, modelos ideales para la realización de trabajos de los ya mencionados.

El presente trabajo constituye el primer registro serio de especies de odonatos para la zona (ver mapas 1 y 2), ya que sólo Calvert (1931) cita a *Palaemnema paulicaxa* de las cercanías del Pueblo de Necaxa.

### III OBJETIVOS.

El presente trabajo tiene los siguientes objetivos:

- 1) Contribuir al conocimiento de la odonatofauna en México.
- 2) Realizar colectas mensuales durante un año y en base a ellas elaborar una lista de las especies de odonatos que existen en la Sierra de Huauchinango Puebla Méx., y algunas zonas aledañas.
- 3) Proporcionar una clave para determinar las especies encontradas.
- 4) Proporcionar ilustraciones de estructuras taxonómicas de interés que apoyen la clave.
- 5) Proporcionar algunas observaciones sobre la biología de las especies encontradas, así como datos de distribución en la zona de estudio y en México.
- 6) Redescribir las especies, tanto machos como hembras, siguiendo un patrón definido.

#### V. DESCRIPCION DEL AREA DE ESTUDIO.

El sistema geográfico del estado de Puebla está determinado, principalmente por la Sierra Madre Oriental y la Cordillera Neovolcánica. Para nuestro interés atenderemos a la primera ya que solamente en la Sierra Madre Oriental se introduce por el noroeste al territorio del estado un plano donde recibe el nombre de Sierra Norte de Puebla; esta sierra está formada por: las serranías de Zacapoaxtla, Huehuetlán, Tetela de Ocampo, Chignahmapan y Zacatlán.

La zona de estudio del presente trabajo corresponde a la zona de la serranía de Huehuetlango y puntos aledaños. Dicha zona queda localizada en una aproximación por las siguientes coordenadas: Lat. N. , 97°46' - 98°7' Long. O). (Ver mapas 1 y 2).

El clima de esta área de acuerdo con García (1988) es de tipo Cb(fm) (e)w es, templado con verano fresco largo en Huehuetlango cambiando a cálido con régimen de lluvias entre verano e invierno. El clima es "C(e)w" hacia la parte Nor-noreste; además existe una franja de clima media de clima (A)Cb(fm)(e)gw" o sea semicálido o templado cálido pero con tendencia al grupo (A) cálido. En general el clima es extremoso y presenta una oscilación anual de temperaturas medias mensuales entre 7° y 14°C; el mes más caliente es el de mayo con 22°C y se presenta antes del solsticio de verano; el mes más frío es el de enero con 14°C; el promedio de días nublados es de 120 y el de días despejados es de 180; la precipitación media anual oscila entre 1600mm y 2000mm con un coeficiente de variación bajo, en promedio de 15%; la temperatura anual está entre los 16°C y los 18°C (Jáuregui, 1968).

Desde el punto de vista agropecuario, los tipos de suelos principales que se encuentran en la zona son: Chernozem o negro, que se encuentran en las zonas centro y norte del estado; los suelos aluviales, que son los suelos de tipo café-rojizo y amarillos que se encuentran en las zonas boscosas de la entidad, en especial en las zonas de las serranías donde se encuentran los municipios

Huachinango y Teziutlán; Pradera in situ de montaña, característico de las zonas montañosas o serranas. Desde el punto de vista geológico la Sierra Madre Oriental está formada, en parte por rocas cuya edad varía desde el Jurásico Medio al Cretácico Superior, y algunas más que pertenecen al Terciario.

Las rocas del Jurásico Medio son clásticas: arcilla, arenisca y conglomerado. Al Jurásico Superior lo representa una secuencia de lutita y caliza que posteriormente, durante el Cretácico Inferior, se vuelve calcárea; estas rocas presentan cavidades y huellas de disolución. El Cretácico Superior integra su litología con caliza y lutita. Al Terciario pertenecen rocas sedimentarias e ígneas extrusivas; las primeras son lutita, arenisca, y asociación de lutita-arenisca; la segunda, toba de composición ácida y basalto, el que presenta permeabilidad secundaria debido al fracturamiento.

La distribución de las rocas sedimentarias desarrolla un patrón de drenaje dendrítico subparalelo de densidad media y controlado por fallas o fracturas sobre rocas de naturaleza clástica como son lutita-a-arenisca, arenisca y conglomerado.

El sistema hidrológico queda comprendido dentro de la región hidrográfica 27 denominada Tuxpan-Nautla; a esta región pertenecen cinco cuencas: Río Nautla, Río Tecolutla, Río Tuxpan y Laguna de Tamiahua. La hidrografía de la presente área de estudio queda delimitada por una parte de las cuencas del Río Tecolutla y del Río Cazones. En una amplia franja que va del suroeste hacia la costa se halla la cuenca del Río Tecolutla, en donde la principal corriente es el río del mismo nombre que nace en la Sierra de Puebla y dos de sus principales afluentes son el río Necaxa y el río Texcapa. A la cuenca del Río Cazones pertenecen arroyos en su mayoría permanentes; la confluencia de los arroyos Chaltecontla, y Pahuatitla recibe el nombre de río San Marcos y continúa su recorrido hasta Poza Rica donde se le conoce como Río Cazones para desembocar en el Golfo de México.

Se localizan además dentro de la zona de estudio dos presas: la Presa Omitemetl, ubicada en los límites entre los estados de Hidalgo, y Puebla y la Presa de Necaxa alimentada por el vaso Necaxa que es una comunicación entre la Presa los Reyes y el arroyo Tlacoyunga.

La zona de estudio presenta un coeficiente de escurrimiento mayor del 30% que, dadas las características de nuestro país, es el más elevado. Este coeficiente se da en zonas donde la permeabilidad del suelo es baja y las lluvias abundantes: mayor de 1,800mm donde la cubierta vegetal es medianamente densa y mayor de 2,100mm donde la cubierta vegetal es densa (SPP).

Los bosques de coníferas del estado de Puebla están concentrados en la Sierra Norte de Puebla.

En general, la zona de estudio presenta los siguientes tipos ecológicos de vegetación (Wilhelm, 1973):

En tierra fría (1,800- más) m snm.

Bosque nublado de coníferas de montaña (*Pinus patula*, *P. ayacahuite*, *P. tenuifolia*) con encinos perennes y especies tropicales de alta montaña (*Buddleia*, *Befaria*, *Clethra*, *Fuchsia*, *Gunnera*, *Podocarpus*) ricos en epífitas.

Este tipo de bosque se encuentra, por lo general, a altitudes entre los 1,800 y 3,000m snm., y se desarrolla en varios tipos de suelos. Tienen la propiedad de formar suelos ricos en humus. Su presencia está relacionada con las nieblas frecuentes y persistentes causadas por los "nortes" y los alisios. *P. patula* extrae mucha agua suplementaria de la niebla; por esta razón tiene un valor muy grande para el régimen de aguas de toda la Sierra.

En tierra templada (800-1,800) m snm.

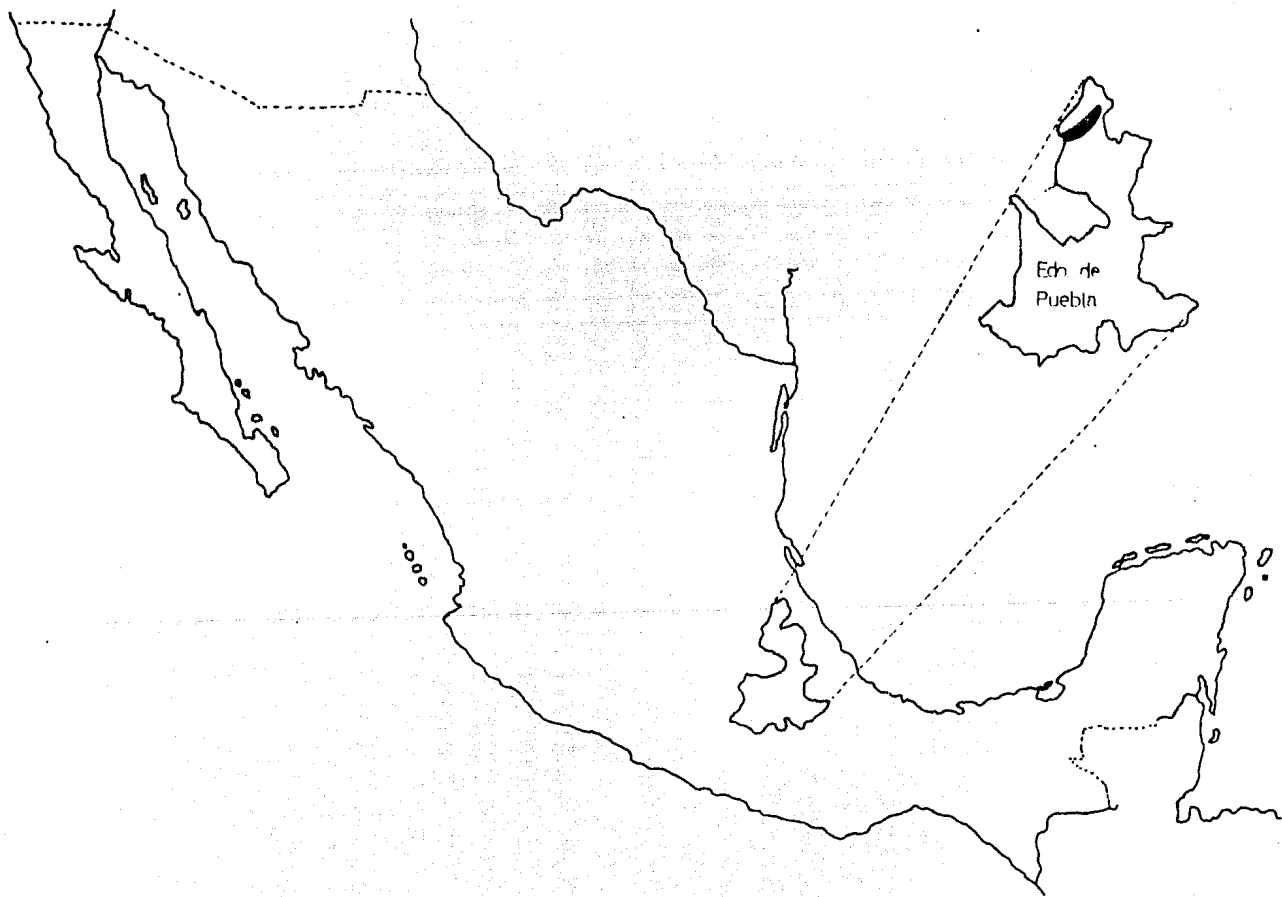
Bosque mixto subhúmedo de montaña (*Quercus spp.*, *Liquidambar*, *Pinus chiapensis*, y especies tropicales de montaña).

En tierra caliente (0-800) m snm.

Selva tropical de tierra caliente alta (400-800) m snm., y Selva tropical de tierra caliente baja (0-400) m snm.

# MAPA I

## UBICACION DE LA ZONA DE ESTUDIO





# MAPA 2

## LOCALIDADES DE COLECTA

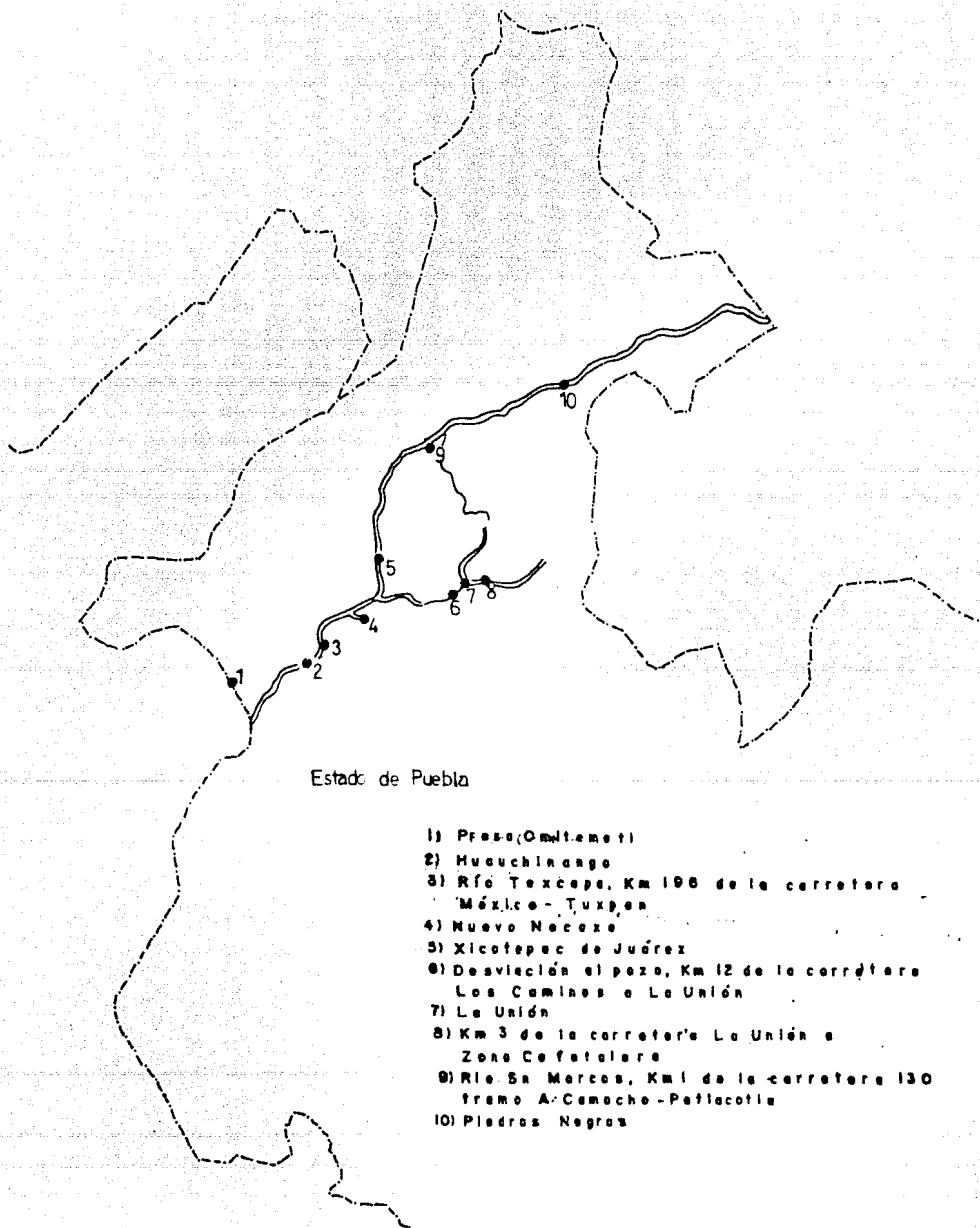


TABLA II.  
LOCALIDADES DE COLECTA.

Localidad	Altitud (m snm)	Tipo de habitat acuático	Municipio.
1) Presa Omiteneti.	1780	Lótico, léntico	Huauchinango.
2) Huauchinango.	1575	Lótico	Huauchinango.
3) Río Texcapa, Km 196 de la carr. Mex. - Tuxpan.	1200	Lótico	Huauchinango.
4) Nuevo Necaxa.	1180	Lótico	Juan Galindo.
5) Xicotepc de Juárez.	1185	Lótico, léntico	Xicoatepec de Juárez.
6) Desviación al Pozo Km 12 de la carr. Los Caminos-La Unión.	590		Zihuateutla.
7) La Unión.	590	Lótico	Zihuateutla.
8) Km 3 de la carr. La Unión-Zona Cafetalera.	570	Lótico	Zihuateutla.
9) Río San Marcos, Km 1 de la carr. 130 A. Camacho- Petlacotla.	180	Lótico, léntico	Tlacuilotepec.
10) Piedras Negras.	130	Lótico, léntico	Jalpan.

## V. MATERIAL Y METODO.

Se hicieron colectas mensuales de febrero de 1987 a febrero de 1988, cubriendo un total de 10 localidades (ver mapas 1 y 2). Las colectas fueron directas utilizando redes aéreas. Los ejemplares fueron colocados vivos dentro de bolsitas de papel glassine con una etiqueta conteniendo sus respectivos datos de campo. Los ejemplares más grandes fueron inyectados con acetona 100% al través del mesosternón (en la región ventral del tórax), y luego sumergidos en la misma durante 24 horas, mientras que los más pequeños (como es el caso de *Ischnura*) fueron sumergidos sin inyectar en la acetona durante el mismo periodo, todo esto con el fin de fijar la coloración.

Los ejemplares debidamente preservados fueron trasladados al Insectario de la Universidad Autónoma Metropolitana-Xochimilco, México, D.F., en cuya colección de insectos acuáticos fueron depositados posteriormente a su identificación y etiquetado.

Los ejemplares fueron identificados con la literatura especializada idónea. Para los ejemplares de dudosa identificación se contó con la ayuda del Dr. R.W. Garrison, de Azusa, California (USA), el cual ratificó y rectificó los ejemplares que le fueron enviados, sobre todo aquellos del género *Argia* entre los cuales hubo incertidumbre.

Se realizó una clave a nivel específico adaptándola con los criterios de diversos autores.

Se realizaron varios esquemas para apoyar y poder utilizar fácilmente la clave; los dibujos fueron hechos con la ayuda de un microscopio estereoscópico y una lente con cuadrícula.

## VI. RESULTADOS.

Se colectaron 582 ejemplares de 57 especies pertenecientes a 28 géneros incluidos en ocho familias. Las especies se enlistan a continuación siguiendo los lineamientos clasificatorios de Paulson (1982).

Lista preliminar de los odonatos encontrados en la Sierra de Huauchinango, Pue., Méx.

## I. Zygoptera.

## 1. Calopterygidae.

*Hetaerina americana* (Fabricius, 1789).

*H. cruentata* (Rambur, 1842).

*H. macropus* Selys, 1853.

*H. vulnerata* Selys, 1853.

## 2. Lestidae.

*Archilestes grandis* (Rambur, 1842).

## 3. Megapodagrionidae.

*Paraphlebia zoe* Selys, 1861.

## 4. Platystictidae.

*Palaemnema paulicoba* Calvert, 1931.

## 5. Coenagrionidae.

*Acanthagrion quadratum* (Selys, 1876).

*Aponisagrion lais* (Selys, 1876).

*Argia barretti* Calvert, 1902.

*A. calida* (Hagen, 1861).

*A. extranea* (Hagen, 1861).

*A. frequentula* Calvert, 1907.

*A. fissa* Selys, 1865.

*A. immunda* (Hagen, 1861).

*A. oenea* Hagen, en Selys, 1865.

*A. percellulata* Calvert, 1902.

*A. pulla* Hagen, en Selys, 1865.

*A. rhoadsi* Calvert, 1902.

*A. sedula* (Hagen, 1861).

*A. translata* Hagen, 1865.

*A. ulmeca* Calvert, 1902.

*A. sp. nov. 1.*

*A. sp. nov. 2.*

*Enallagma praeverum* (Hagen, 1861).

*E. novae-hispaniae* (Calvert, 1907).

*E. semicircularis* Selys, 1876.

*Hesperagrion heterodoxum* (Selys, 1868).

*Ischnura denticollis* (Burmeister, 1839).

*Leptobasis vacillans* Selys, 1877.

*Telebasis salva* (Hagen, 1861).

## II. Anisoptera.

### 6. Aeshnidae.

*Aeshna jalapensis* Williamson, 1908.

*A. psilus* Calvert, 1947.

### 7. Gomphidae.

*Erpetogomphus outainia* Calvert, 1905.

*E. bothrops* Garrison. (prep. en prensa).

*Pyllogomphoides duodentatus* Donnelly, 1979.

*P. suavis* Selys, 1859.

### 8. Libellulidae.

*Brechmorhoga vivax* Calvert, 1906.

*Dythemis multipunctata* Kirby, 1894.

*D. nigrescens* Calvert, 1899.

*D. sterilis* Hagen, 1861.

*Erytrodiplox fusca* (Rambur, 1842).

*E. connata* (Burmeister, 1839).

*E. funerea* (Hagen, 1861).

*E. umbrata* (Linnaeus, 1758).

*Erythemis plebeja* (Burmeister, 1839).

*Libellula croceipennis* Selys, 1861.

*Macrothemis pseudimilans* Calvert, 1898.

*Micrathyrina aequalis* Hagen, 1861.

*M. hageni* Kirby, 1890.

*Orthemis ferruginea* (Fabricius, 1775).

*Pantala flavescens* (Fabricius, 1798).

*Perithemis domitia* (Drury, 1773).

*P. nooma* Kirby, 1889.

*Pseudoleon superbus* Hagen, 1861.

*Sympetrum illotum* Hagen, 1861.

*Tramea onusta* Hagen, 1861.

## CLASIFICACION

Orden Odonata (57) spp. de la Sierra  
de Huauchinango, Pue.

### ZYGOPTERA (31)

#### Coenagrionidae (24)

Acanthagrion (1)

Apanisagrion (1)

Argia (15)

Enallagma (3)

Hesperagrion (1)

Ischnura (1)

Leptobasis (1)

Telebasis (1)

#### Calopterygidae (4)

Hetaerina (4)

#### Megapodagrionidae (1)

Paraphlebia (1)

#### Platystictidae (1)

Palæmnema (1)

#### Lestidae (1)

Archilestes (1)

### ANISOPTERA (26)

#### Libellulidae (20)

Brechmorhoga (1)

Dythemis (3)

Erythrodiplax (4)

Erythemis (1)

Libellula (1)

Macrothemis (1)

Micrathyria (2)

Orthemis (1)

Pantala (1)

Perithemis (2)

Pseudoleon (1)

Sympetrum (1)

Tramea (1)

#### Aeshnidae (2)

Aeshna (2)

#### Gomphidae (4)

Erpetogomphus (2)

Pryllogomphoides (2)

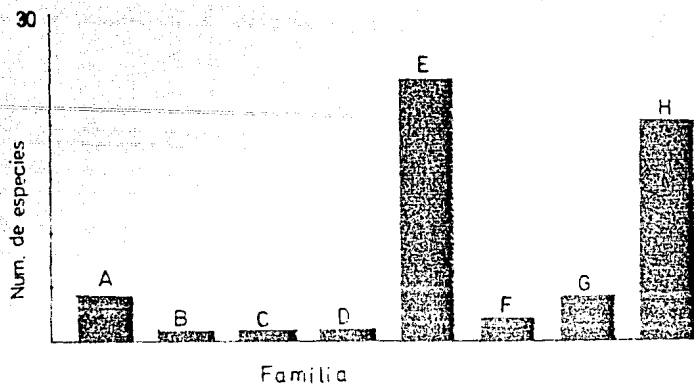


Fig.5 Gráfica que muestra el número de especies de odonatos para cada familia de la Sierra de Huachinango, Pue. A, Zygopterygidae; B, Lestidae; C, Megapodagrionidae; D, Platystictidae; E, Coenagrionidae; F, Aeshnidae; G, Gomphidae; H, Libellulidae.

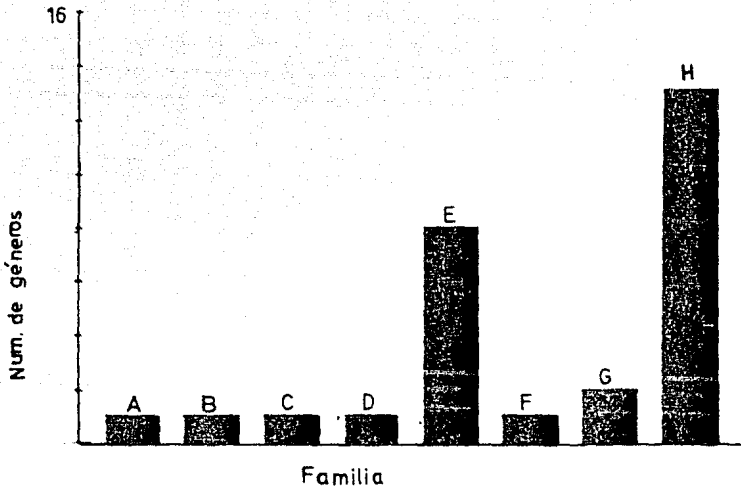


Fig.6 Gráfica que muestra el número de géneros para cada familia de odonatos de la Sierra de Huachinango, Pue. A-H, las mismas familias de la gráfica anterior.

Lamina VI.

Fig. 20. a) Vista lateral; b) Vista dorsal de los apéndices abdominales de *...*

Vista lateral de los apéndices abdominales de:

Fig. 21. *...*

Fig. 22. *...*

Lamina VII.

Fig. 23. Vista dorsal de los apéndices abdominales de *...*

Fig. 24. Vista lateral de los apéndices abdominales de *...*

Fig. 25. a) Vista dorsal; b) Vista lateral de los apéndices abdominales de *...*

Lamina VIII.

Fig. 26. Vista lateral de los apéndices abdominales de *...*

Fig. 27. Vista dorsal de los apéndices abdominales de *...*

Fig. 28. Vista dorsal de los apéndices abdominales de *...*

Vista lateral de los apéndices abdominales de:

Fig. 29. *...*

Fig. 30. *...*

Fig. 31. *...*

Lamina IX.

Vista lateral de los apéndices abdominales de:

Fig. 32. *...*

Fig. 33. *...*

Figs. 34, 35. *...*

Fig. 36. *...*

Fig. 37. *...*



## Lámina X.

Fig. 39. a) Vista lateral y b) Vista dorsal de:

Fig. 40. a) Vista lateral y b) Vista dorsal de:

Fig. 41. a) Vista lateral y b) Vista dorsal de:

Fig. 42. a) Vista lateral y b) Vista dorsal de:

## Lámina XI.

Fig. 43. a) Vista dorsal y b) Vista lateral de los apéndices abdominales de *...*

Fig. 44. Vista lateral de los apéndices abdominales de *...*

Fig. 45. a) Vista dorsal y b) Vista lateral de los apéndices abdominales de *...*

Fig. 46. Vista lateral de los apéndices abdominales de *...*

## Lámina XII.

Fig. 47. a) Vista lateral de los apéndices abdominales, b) de la parte posterior de la cabeza y c) Vista dorsal de los apéndices abdominales de *...*

Fig. 48. a) Vista lateral y b) Vista dorsal de los apéndices abdominales de *...*

## Lámina XIII.

Fig. 49. a) Vista del apice del ala anterior y b) Vista lateral de los apéndices abdominales de *...*

Vista lateral de los apéndices abdominales de:

Fig. 48. *...*

Fig. 49. *...*

Fig. 50. *...*

Fig. 51. *...*

## Lámina XIV.

Fig. 52. a) Vista lateral y b) Vista dorsal de los apéndices abdominales de *...*

Fig. 53. Vista lateral de los apéndices abdominales de *...*

Fig. 54a. Vista lateral y b) Vista dorsal de los apéndices abdominales de *T. (T.)* sp. nov. (1).

Lamina XV.

Fig. 55. a) Vista lateral y b) Vista dorsal de los apéndices abdominales de *T. (T.)* sp. nov. (2).

Vista dorsal de los apéndices abdominales de:

Fig. 56a. *T. (T.)* sp. nov. (1).

Fig. 56b. *T. (T.)* sp. nov. (2).

Lamina XVI.

Fig. 57. a) Vista lateral y b) Vista dorsal de los apéndices abdominales de *T. (T.)* sp. nov. (2).

Lamina XVII.

Lamina mesostigmal izquierda o derecha de hembras de:

Fig. 58. *T. (T.)* sp. nov. (1).

Fig. 59. *T. (T.)* sp. nov. (2).

Fig. 60. *T. (T.)* sp. nov. (3).

Fig. 61. *T. (T.)* sp. nov. (4).

Fig. 62. *T. (T.)* sp. nov. (5).

Fig. 63. *T. (T.)* sp. nov. (6).

Fig. 64. *T. (T.)* sp. nov. (7).

Fig. 65. *T. (T.)* sp. nov. (8).

Fig. 66. *T. (T.)* sp. nov. (9).

Fig. 67. *T. (T.)* sp. nov. (10).

Fig. 68. *T. (T.)* sp. nov. (11).

Fig. 69. Vista lateral izquierda del pronotax de *T. (T.)* sp. nov. (1).

Fig. 70. Vista dorsal del pronotax de *T. (T.)* sp. nov. (1).

Fig. 71. Lamina mesostigmal izquierda de *T. (T.)* sp. nov. (1).

Fig. 72. Lamina mesostigmal derecha de *T. (T.)* sp. nov. (1).

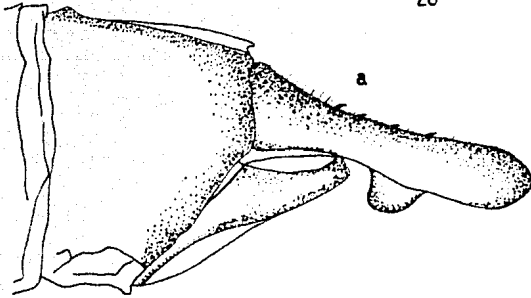
Fig. 74. Lamina mesostigmal y margen posterior del pronoto de *T. (T.)* sp. nov. (1).

Fig. 75. Lamina mesostigmal derecha de *T. (T.)* sp. nov. (2).

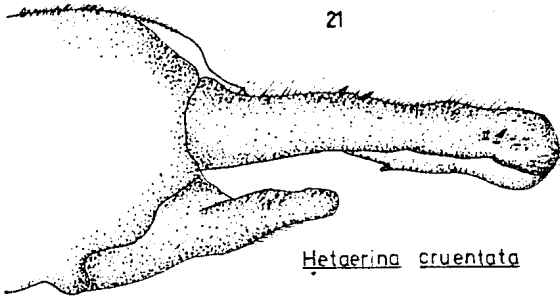
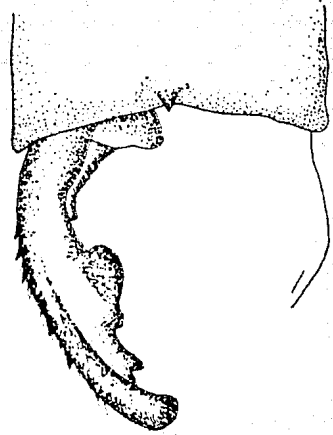
Fig. 76. Lamina mesostigmal derecha de *T. (T.)* sp. nov. (3).

Hetaerina americana

20

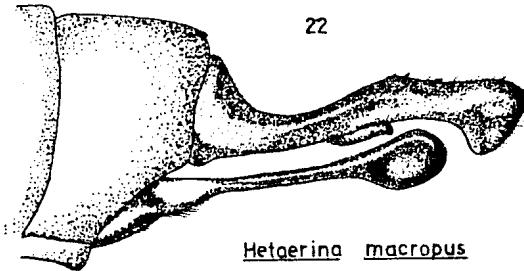


b



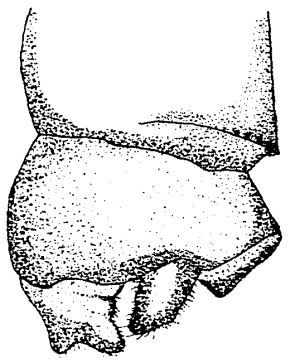
Hetaerina cruentata

22



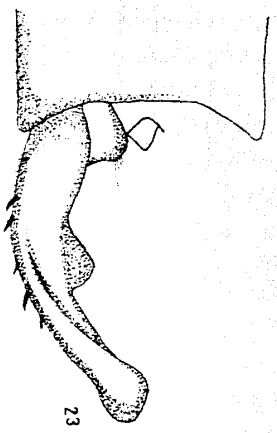
Hetaerina macropus

*Argia fissa*



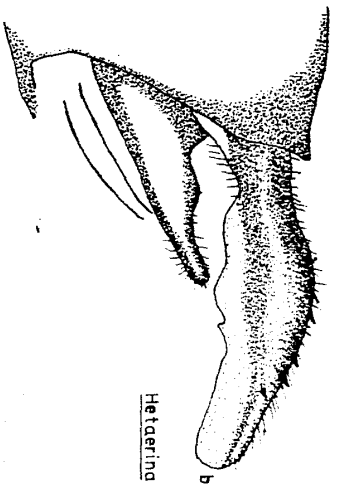
24

*Heterina cruentata*

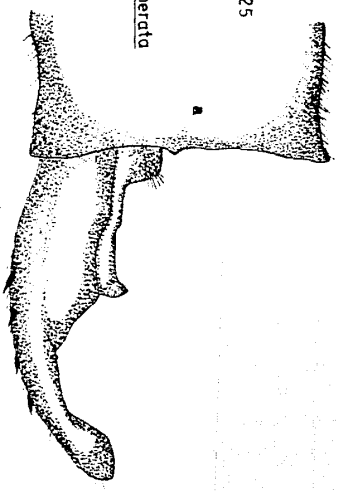


23

*Heterina vulnerata*

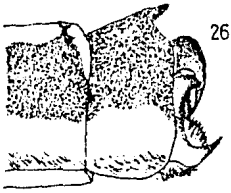


b

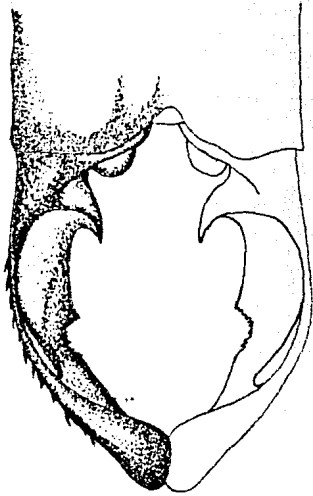


25

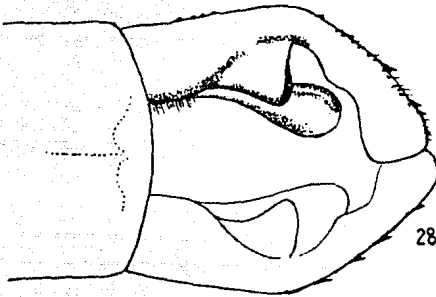
a



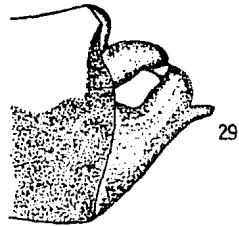
Ischnura denticollis



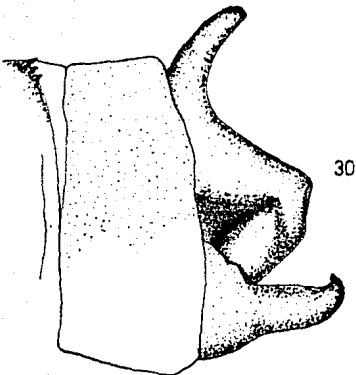
Archilestes grandis



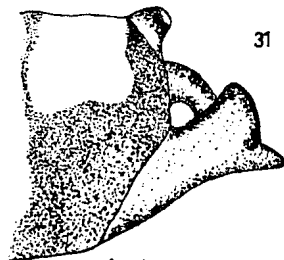
Hetaerina macropus



Argia calida

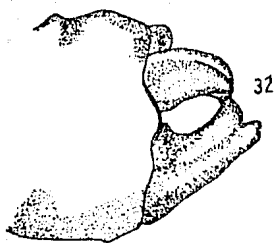


Hesperagrion heterodoxum

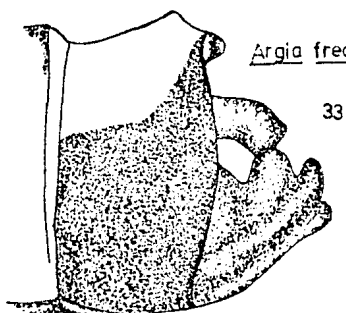


Argia ulmea

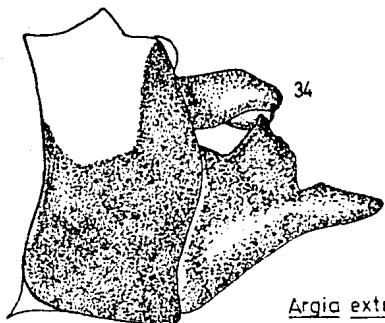
Lámina IX



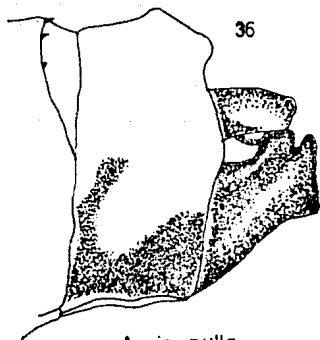
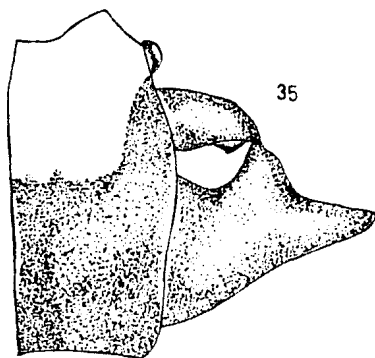
Argia cenea



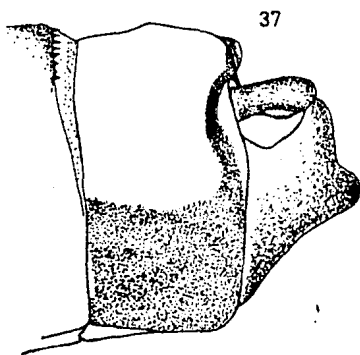
Argia frequentula



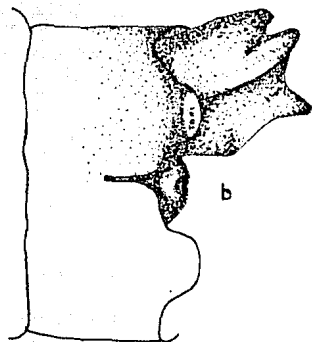
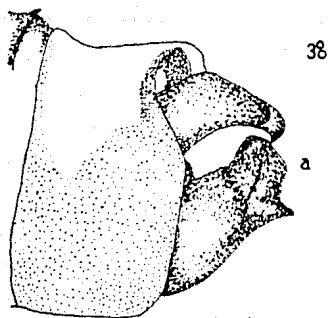
Argia extranea



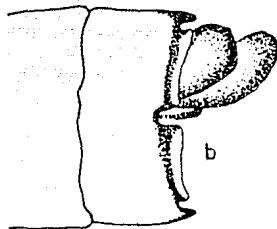
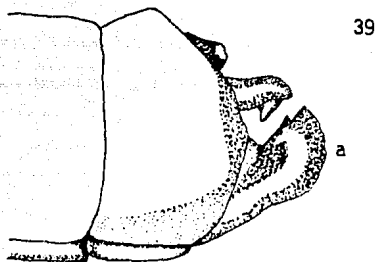
Argia pulla



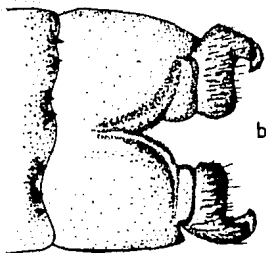
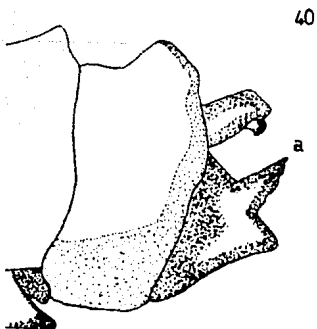
Argia immunda



Argia percellulata

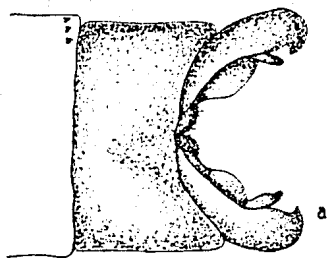


Argia rhoadsi

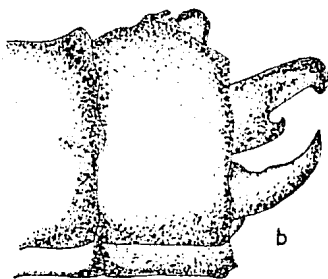


Argia sp. nov. (1)

Enallagma praevarum

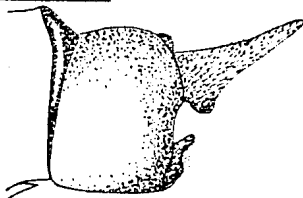


41



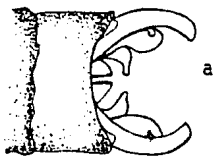
Enallagma semicirculare

42

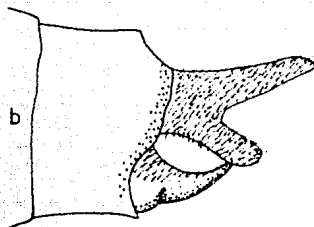


Enallagma novæhispaniae

43



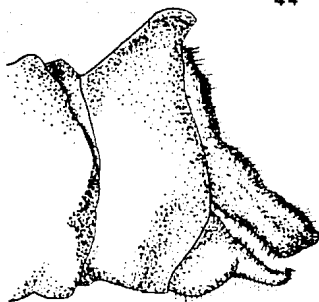
a



b

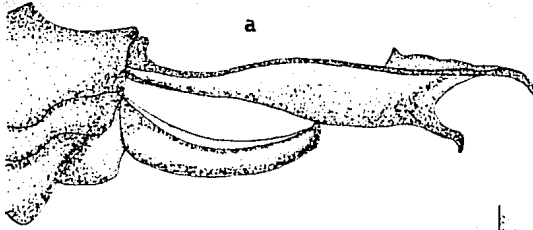
Acanthagrion quadratum

44

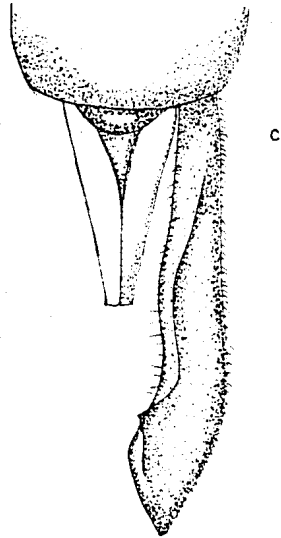
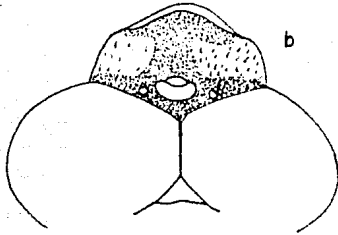




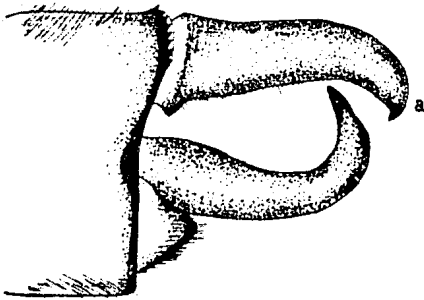
45



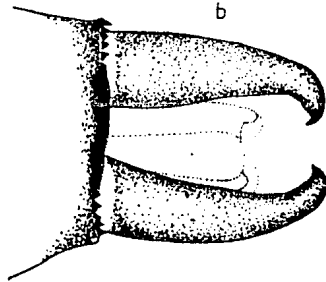
Aeshna jalapensis



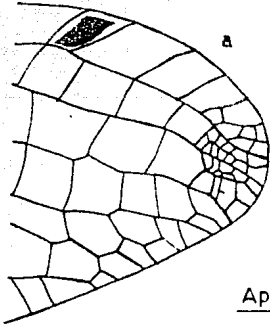
46



Erpetogomphus bothrops

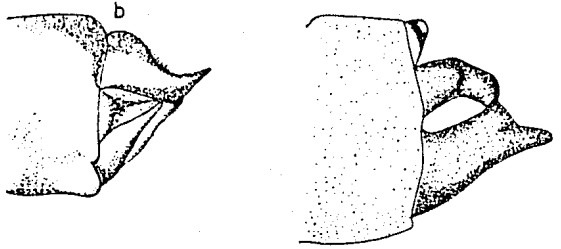


47



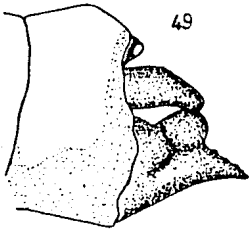
Apanisagrion lais

48



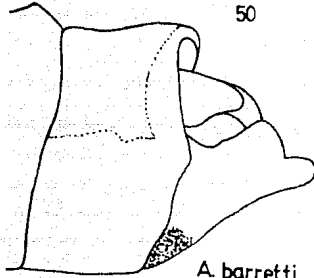
Argia translata

49



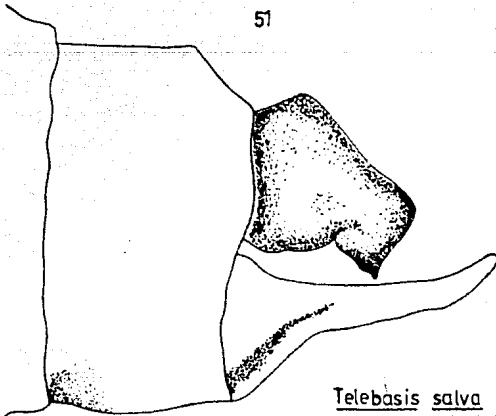
Argia sedula

50



A. barretti

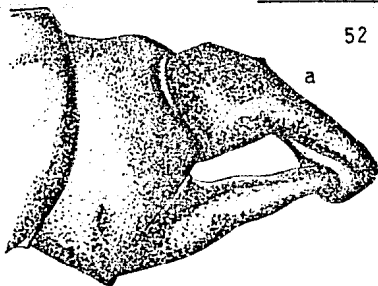
51



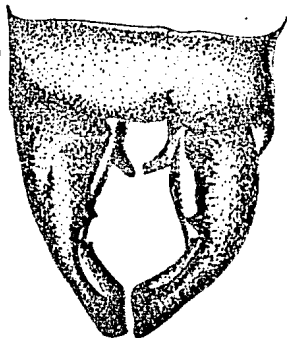
Telebasis salva

Palaeonema paulicoba

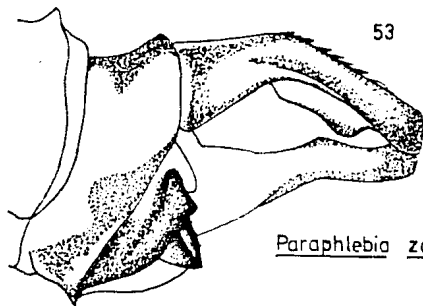
52



b

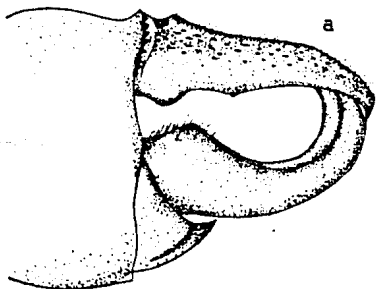


53

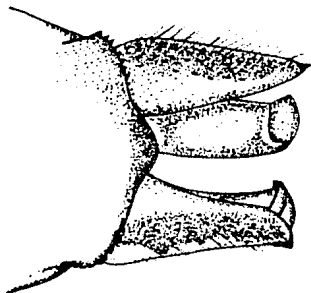


Paraphlebia zoe

54

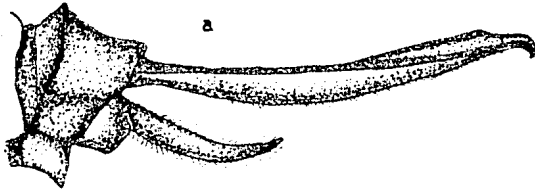


b



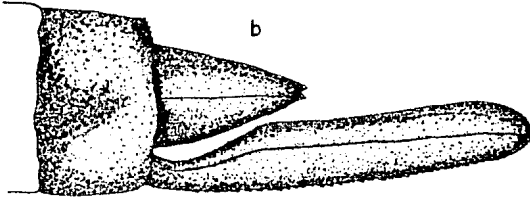
Erpetogomphus eutainia

55



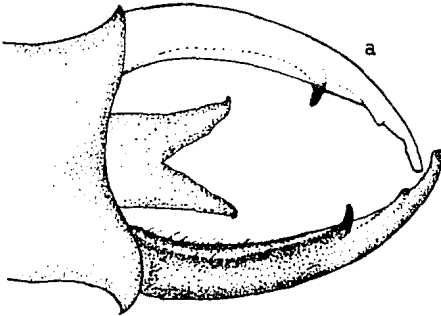
a

Aeshna psilus



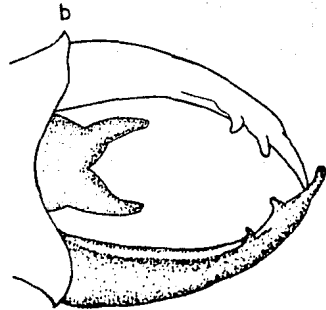
b

56



a

Phyllogomphoides suasus

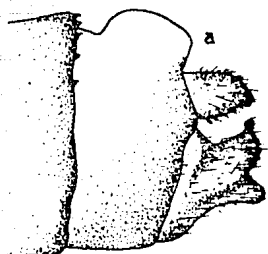


b

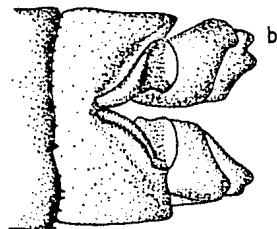
P. duodentatus

Lámina XVI

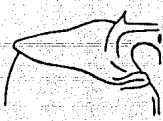
Argia sp. nov. (2)



57

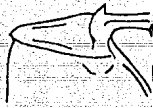


58



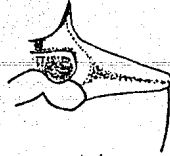
A. sedula

59



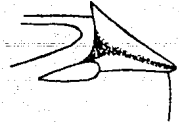
A. immunda

60



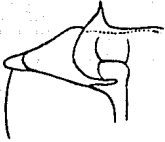
A. translata

61



A. calida

62



A. rhoadsi

63



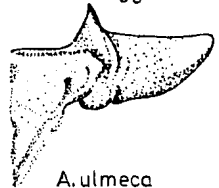
A. barretti

64



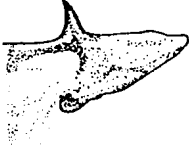
A. fissa

65



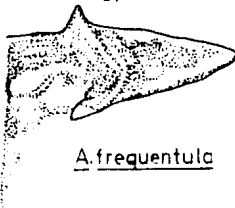
A. ulmecca

66



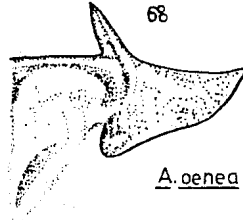
A. pulla

67



A. frequentula

68



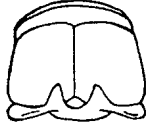
A. oenea

69



I. denticollis

70



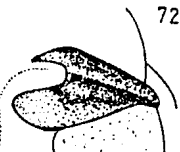
I. salva

71



H. heterodoxum

72



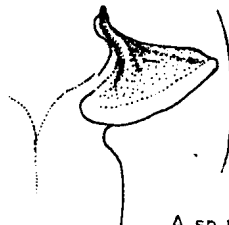
A. sp. nov. (1)

73



E. semiculare

75

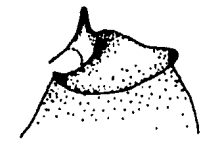


A. sp. nov. (2)

74



E. novaehispaniae



Argia extranea.

## B. TRATAMIENTO SISTEMÁTICO

Clave para la separación de subórdenes, familias, géneros y especies de los odonatos adultos de la Sierra de Huauchinango, Pue., Méx.

Se elaboró siguiendo los criterios de Calvert (1901-1908), Borror (1945), Needham & Westfall (1955), Novelo *et al.*, (1988).

Las claves para determinar especies hembras de los géneros *Hetaerina*, *Enallagma* y *Argia* se dan por separado.

- 1 Alas anteriores y posteriores similares en forma y tamaño, angostas en la base; cabeza más ancha que larga (Fig. 11); machos con cuatro apéndices al final del abdomen.....  
.....ZYGOPTERA.....2
- 1' Alas posteriores más anchas en la base que las anteriores (Fig. 1); cabeza más o menos redondeada (Fig. 10); machos con tres apéndices al final del abdomen.....  
.....ANISOPTERA.....32
- 2(1) Diez o más venas transversales antenodales (Fig. 7); alas no pecioladas y con marcas rojas y pardo en al menos 0.25 basal.....  
.....Calopterygidae, *Hetaerina*.....3
- 2' Dos venas transversales antenodales (Figs. 2,3,4,8); alas pecioladas en la base, hialinas o con manchas en el ápice, sin coloración en la base.....6
- 3(2) Apéndices abdominales inferiores distintivamente agrandados en la punta, este agrandamiento con forma de "raqueta" (Fig. 22); una mancha pardo rojizo redondeada en la punta de las alas.....*H. macropus*.
- 3' Apéndices abdominales inferiores nada, o sólo ligeramente ensanchados en la punta; puntas de las alas sin mancha parda redondeada.....4
- 4(3') Apéndices abdominales superiores presentan una gran expansión bilobulada en el margen interno, en vista dorsal.. (Fig. 20b).....*H. americana*.

- 4' Apéndices abdominales superiores con el margen interno entero o ligeramente expandido en su parte media, en vista dorsal.....5
- 5(4') Expansión media del margen interno de los apéndices abdominales superiores no angulada, seguida por un pequeño diente visible en vista dorsolateral u oblicua (Fig. 25a); parte superior del metepisternón sin una mancha triangular verde metálico.....  
..... *H. vulnerata*.
- 5' Expansión media del margen interno de los apéndices abdominales superiores más pronunciada que en *H. vulnerata* y seguida de un diente (Fig. 23); la parte superior del metepisternón con una pequeña mancha triangular de color metálico.....*H. cruentata*.
- 6(2') Vena  $RP_{2+4}$  ramificada más cerca del árculo que del nodo; vena  $RP_2$  separada de  $RP_4$  una o dos celdas después del nodo (Fig. 2); en los machos, la amplitud de la banda antehumeral es de 0.25 a 0.50 de la amplitud del metepisternón y en las hembras es de 0.20 a 0.33 del mismo..  
.....*Lestidae, Archilestes grandis*.
- 6' Vena  $RP_{2+4}$  ramificándose más cerca del nodo que del árculo; otras características variables.....7
- 7(6') Cuatro venas intercalares ( $IR_{1a-d}$ ) entre  $RP_1$  y  $RP_2$  bajo el nivel del pterostigma; pterostigma generalmente sin una vena de soporte o enlce; machos con 0.25 apical de las alas pardo oscuro i iniciando frente al pterostigma; hembras con las puntas de las alas "ahumadas" detrás del pterostigma.....  
.....*Megapodagrionidae, Paraphlebia zoe*.
- 7' Sin venas suplementarias intercalares en la parte distal<sup>1</sup> de las alas o con muy pocas celdas en su longitud (con excepción de  $IR_{1a}$ ).....8
- 8(7') Venas CuA y AA reducidas; CuP ausente; ápice de las alas pardo oscuro.....*Platystictidae, Palaemnema paulicoba*.



- 0' Vena CuA bien desarrollada; venas AA y CuP normales.....  
 .....Coenagrionidae.....9
- 9(8') Espinas tibiales cortas, de longitud igual o menor que el  
 espacio que hay entre una y otra (Fig.14)
- 9' Espinas tibiales largas, su longitud mayor que el espacio  
 que hay entre una y otra (Fig.13).....Argia.....18
- 10 Ala posterior con la RP<sub>2</sub> surgiendo en o cerca de la cuarta  
 postnodal o más allá (Fig. 4).....11
- 10' Ala posterior con la RP<sub>2</sub> surgiendo en o cerca de la tercera  
 postnodal o más cerca de la base; los apéndices abdominales  
 superiores de los machos en vista lateral, enteros y con el  
 ápice dirigido ventralmente, los inferiores con el margen  
 dorsal cóncavo en su parte antepical (Fig. 26).....  
 .....*Ischnura denticollis*.
- 11(10) Lado costal del pterostigma de las alas posteriores ( y  
 frecuentemente también en las anteriores) más corto que  
 los lados proximal y distal.....12
- 11' Lado costal del pterostigma en todas las alas más largo que  
 los lados proximal y distal.....13
- 12(11) Venación de la punta de las alas anterior y posterior  
 similares; en los machos, los apéndices abdominales  
 superiores distintivamente bifidos con el lóbulo superior  
 curvado en dirección posterodorsal; el lóbulo inferior  
 transversalmente expandido y dirigido ventralmente, ambos  
 lóbulos se adelgazan gradualmente hasta el ápice; las  
 hembras con una espina ventral en el ápice del octavo  
 segmento abdominal (Fig. 15).....  
 .....*Hesperagrion heterodoxum*.
- 12' Venación de la punta de las alas anterior y posterior  
 diferente, en la posterior existe una densa reticulación  
 en el ápice (Fig. 47a); los apéndices abdominales del macho  
 como en la Fig. 47b., las hembras sin una espina ventral en  
 el octavo segmento abdominal.....  
 .....*Apanisagrion lais*.

- 13(11') Con manchas pálidas postoculares ..... 15
- 13' Sin manchas pálidas postoculares..... 14
- 14(13') Abdomen amarillento o amarillo rojizo; apéndices abdominales superiores de los machos acodados o doblados hacia abajo casi en ángulo recto, los inferiores ligeramente más largos que los superiores; valvas del ovipositor de las hembras sobrepasando claramente los cercos.....  
.....*Leptobasis vacillans*.
- 14' Abdomen de los machos rojo brillante, el de las hembras pardo; apéndices abdominales superiores de los machos subglobulares en vista de perfil (Fig. 51), los inferiores más largos que los superiores; valvas del ovipositor de las hembras sin sobrepasar a los cercos.....  
.....*Telebasis salva*.
- 15(13) Vena AA originándose en o ligeramente después de la vena transversal CuP (Fig. 16); machos con el margen posterior del segmento abdominal 10 más o menos elevado formando un proceso o placa hendida bifida en la punta.....  
.....*Acanthagrion quadratum*.
- 15' Vena AA se origina al frente de CuP, por una distancia igual a la longitud de esta última (Fig. 18); machos con el margen posterior del segmento abdominal 10 más o menos emarginado pero no elevado, sin formar un tubérculo o proceso.....  
.....*Enallagma*..... 16
- 16(15') Segmento abdominal 2 con una mancha negra en forma de "U" ; color pálido del segmento abdominal 3 violeta; apéndices abdominales superiores bifidos con la rama superior más larga (Fig. 43b).....*E. novae-hispaniae*.
- 16' No como la anterior..... 17
- 17(16') Lóbulo inferior de los apéndices abdominales superiores distintivamente visible, con el margen apical redondeado (Fig. 41b).....  
.....*E. praeviarum*.

- 17' Lóbulo inferior de los apéndices abdominales superiores no distintivamente visible, cubierto parcialmente por el segmento abdominal 10, con el margen apical truncado (Fig. 42b).....*E. semicircularis*.
- 18(9') Area total de colores oscuros sobre los segmentos abdominales 3-6 y de la parte dorsal del tórax mayor que el área total pálida de las mismas partes.....19
- 18' Area total de colores oscuros sobre los segmentos abdominales 3-6 y de la parte dorsal del tórax menor que el área total pálida de las mismas partes.....27
- 19(18) Dorso torácico de color metálico brillante; segmentos abdominales 3-6 azules o violetas en el dorso, con el 0.20 apical negro; 7 negro, 8 y 10 azul en el dorso.....*A. conca*.
- 19' Dorso torácico sin color metálico brillante.....20
- 20(19') Colores pálidos sobre el dorso de los segmentos abdominales 3-6 consisten de un anillo basal transverso y de una banda dorsal en algunos o todos ellos, adelgazándose posteriormente; 8 principalmente azul en el dorso.....21
- 20' Colores pálidos sobre el dorso de los segmentos 3-6 limitados a un anillo basal transverso y en la mayoría con sólo una línea fina media dorsal.....22
- 21(20) Apéndices superiores distintivamente bifidos, rama interna mucho más larga que la externa (Fig. 31).....*A. ulmeca*.
- 21' Apéndices superiores casi enteros en la punta, el margen interno con una proyección pequeña subaguda (Fig. 39a).....*A. rhoadsi*.
- 22(20') Segmento abdominal 8 principalmente negro en el dorso.....23
- 22' Segmentos abdominales 8 y 9 pálidos en el dorso.....25
- 23(22) Segmento abdominal 9 principalmente pálido en el dorso.....24

- 23' Segmento abdominal 9 principalmente negro en el dorso; apéndices abdominales superiores no bifidos en la punta (Fig.48); dorso de 9 pálido desde 0.25 a 0.50 basal.....  
.....*A. translata*.
- 24(23) Apéndices abdominales superiores más cortos que los inferiores y bifidos en el ápice, con las ramas de igual longitud (Fig. 29); banda pálida antohumeral 0.33 del ancho de la banda oscura media dorsal; jemplares generalmente no polinosos.....*A. calida*.
- 24' Apéndices abdominales superiores de la misma longitud que los inferiores, bifidos en el ápice, con la rama exterior poco más corta que la interior (Fig. 38); banda pálida antehumeral 0.25 del ancho de la media dorsal; ejemplares de gran talla (44-58)mm en macho y (39-48)mm en las hembras y generalmente polinosos sobre el tórax y primeros segmentos abdominales.....*A. percellulata*.
- 25(22') Apéndices abdominales inferiores bifidos (Fig. 49); segmentos 8 y 9 con una banda negra longitudinal a cada lado .....*A. sedula*.
- 25' Apéndices abdominales inferiores trilobulados en vista lateral.....26
- 26(25') Apéndices abdominales superiores más profundamente divididos en el ápice, los inferiores en vista lateral con el lóbulo inferior más separado de los dos anteriores (Fig. 36).....  
.....*A. pulla*.
- 26' Apéndices abdominales superiores menos profundamente poco divididos en el ápice, los inferiores en vista lateral con el lóbulo inferior menos separado de los otros dos.....  
.....*A. frequentula*.
- 27(18') Dorso del segmento abdominal 7 principalmente azul.....28
- 27' Dorso del segmento abdominal 7 principalmente negro.....29

- 28(27) Apéndices abdominales superiores sin una proyección subapical pequeña y subaguda. Apéndices abdominales inferiores con el margen apical casi recto; banda humeral reducida a una línea; alas amarillentas.....  
.....*A. fissa*.
- 28' Apéndices abdominales superiores con una proyección pequeña subapical y subaguda en su margen interno; los inferiores bifidos en el ápice con la rama superior más gruesa y dirigida hacia arriba y la rama inferior más fina dirigida hacia atrás.....*Argia* sp. nov. 1.
- 29(27') Tres celdas postcuadrangulares en las alas anteriores; bandas negras postbasales presentes en 3-6; 8 y 9 pálidos con una banda negra inferior a cada lado.....  
.....*A. immunda*.
- 29' Cuatro celdas postcuadrangulares en las alas anteriores; coloración abdominal diferente.....30
- 30(29') Banda negra metapleural ausente (sólo una traza en su extremo superior).....*A. barretti*.
- 30' Banda negra metapleural completa presente.....31
- 31(30') Rama inferior de los apéndices abdominales inferiores claramente más larga que la superior; el apéndice superior alcanzando en longitud a la rama superior del apéndice inferior (Figs. 34, 35).....  
.....*A. extranea*.
- 31' Rama inferior de los apéndices abdominales inferiores sólo ligeramente más corta que la rama superior; los apéndices abdominales superiores casi tan largos como los inferiores..  
.....*Argia* sp. nov. 2.
- 32(1') Triángulos equidistantes del árculo en las alas y de forma similar; antenodales de la primera y segunda serie no alineadas unas con otras (Figs. 5,6).....33

- 32' Triángulo más cerca del árculo en el ala posterior que en la anterior; ambos triángulos muy disímilares, siendo el del ala anterior alargado transversalmente, mientras que el del ala posterior es alargado longitudinalmente en relación con el ala; antenodales de la primera y segunda series alineadas .....Libellulidae.....38
- 33(32) Ojos ampliamente en contacto en la parte superior de la cabeza (Fig. 9); hembras con el ovipositor en el 8° segmento abdominal completo.....  
.....Aeshnidae, *Aeshna*.....34
- 33' Ojos ampliamente separados en la parte superior de la cabeza hembras con el ovipositor en el 8° segmento abdominal reducido a un par de láminas valvares .....  
.....Gomphidae.....35
- 34(33) Frente con una mancha negra en forma de "T", la parte vertical de esta mancha de un mismo ancho; machos con los apéndices abdominales superiores enteros en su ápice en vista lateral (Fig. 55a); apéndices abdominales de la hembra de (7.28-8.26)mm de longitud.....*A. psilus*.
- 34' Frente con una mancha negra en forma de "T", con su parte vertical más ancha en la base (Fig. 45b); machos con los apéndices abdominales superiores bifidos en el ápice y en vista lateral, con la altura de la carina superior, en vista lateral menos alta que lo ancho del apéndice directamente debajo de ella (Fig. 45a); hembras con los apéndices abdominales lanceolados con(5.97-7.04)mm de longitud.....*A. jalapensis*.
- 35(33') Con una o más venas en los supratriángulos (Fig. 5); apéndices abdominales inferiores moderadamente desarrollados (Figs. 56a,b).....*Phyllogomphoides*.....36
- 35' Sin venas en los supratriángulos; apéndices abdominales superiores paralelos o convergentes en vista dorsal; los inferiores fuertemente curvados hacia arriba (Figs. 46a,b) .....*Erpetogomphus*.....37

- 36(35) Hamule anterior aplanado y redondeado, el margen interior no excavado, el ápice desviado mesialmente; hamule posterior típico subcilíndrico, con una espina terminal pequeña; vesícula bilobulada, extendida ventralmente, con una espina mesial pequeña.....*P. suavis*.
- 36' Hamule anterior redondeado, subcilíndrico, aplanado, expandido en vista lateral; hamule posterior típico, subcilíndrico, con una espina apical; flagelo bifurcado, vesícula prolongada en un proceso posteroventral ampliamente bilobulado, muy ligeramente emarginado apicalmente.....  
.....*P. duodentatus*.
- 37(35') Apéndices abdominales superiores en vista dorsal, adelgazándose hacia la punta y rectos en toda su longitud (Fig. 54b); los inferiores de igual longitud que los superiores considerando su curvatura (Fig. 54a); machos y hembras con la cara amarillenta con manchas pardo claro.....  
.....*E. eutainia*.
- 37' Apéndices abdominales superiores en vista dorsal, adelgazándose hacia la punta pero conservado su aspecto redondeado y con 0.40 apicales curvados hacia adentro (Fig.46b); los inferiores ligeramente menos largos que los superiores considerando la curvatura (Fig.46a); machos y hembras con la cara amarillenta, sin manchas.....  
.....*E. bothrops*.
- 38(32') Última vena antenodal completa en el ala anterior.....39
- 38' Última vena antenodal incompleta en el ala anterior.....40
- 39(38) Una vena transversal en el puente; ala anterior con los sectores del árculo partiendo de un tallo común y con tres hileras de celdas en el campo discoidal (raramente cuatro), este campo con los lados paralelos o ligeramente angostados distalmente; una hilera de celdas entre MA y Msp1 en el ala anterior; alas posteriores con el campo anal de cuatro o más celdas.....*Orthemis ferruginea*.

- 39' Dos o más venas transversales en el puente; ala anterior con los sectores del árculo partiendo independientemente y con cuatro hileras de celdas en el campo discoidal, este último ensanchado distalmente; dos hileras de celdas entre MA y Msp1 en el ala anterior.....  
.....*Libellula croceipennis*.
- 40(38') Vena RP<sub>2</sub> ondulada.....41
- 40' Vena RP<sub>2</sub> no ondulada.....45
- 41(40) Msp1 distinguible, con dos o más hileras de celdas entre el MA al menos en el ala anterior.....  
.....*Pseudoleon superbus*.
- 41' Msp1 no distinguible, o, si es distinguible, entonces comúnmente con una hilera de celdas entre el y MA.....  
.....42
- 42(41') Una carina transversa en el segmento abdominal 5; RP<sub>2</sub> muy ondulada; base del ala posterior notablemente ancha, con ocho o más hileras de celdas en el campo anal (ca).....  
.....*Pantala flavescens*.
- 42' Sin carina transversa en el segmento abdominal 5; RP<sub>2</sub> moderadamente o ligeramente ondulada; base del ala posterior no notablemente ancha, con 2-5 hileras de celdas en el campo anal (ca).....*Dytomis*.....43
- 43(42') En las alas posteriores existen 4 hileras de celdas entre AA+CuP y el borde del ala.....*D. nigrescens*.
- 43' En las alas posteriores se presentan 3 hileras de celdas entre AA+CuP y el borde del ala.....44
- 44(43') La frente en los machos y hembras es desde amarilla hasta amarilla rojiza; abdomen angosto, los segmentos terminales no ensanchados lateralmente y muy poco dorsoventralmente, sobre los segmentos abdominales 4-7 existen líneas laterales amarillentas que cubren más de la mitad de la longitud de cada segmento.....*D. sterilis*.



- 44' La frente en los machos y hembras es de color azul verdoso hasta azul metálico; abdomen muy angosto, los segmentos abdominales terminales no están muy ensanchados, los segmentos 4-7 con manchas laterales verdes muy pequeñas, más pequeñas que la longitud de cada segmento.....  
.....*D. multipunctata*.
- 45(40') MP en el ala posterior originándose en el ángulo anal del triángulo.....46
- 45' MP en el ala posterior separada del ángulo anal del triángulo.....55
- 46(45) Triángulo del ala anterior libre.....47
- 46' Triángulo del ala anterior dividido.....49
- 47(46) Una vena transversal en el puente.....  
.....*Macrothemis pseudoimitans*.
- 47' Dos o más venas transversales en el puente; machos con las alas de color ambar.....*Perithemis*.....48
- 48(47') Tibias claras; lados del tórax pardo brillante sin marcas o sólo ligeramente manchado; triángulos y subtriángulos sin venas transversales.....*P. moona*.
- 48' Tibias claras con líneas oscuras en la cara externa; lados del tórax pardo oscuro púrpura con dos bandas verdosas laterales que pueden estar interrumpidas; algunos triángulos subtriángulos con venas transversales.....  
.....*P. domitia*.
- 49(46') Arculo del ala anterior entre la primera y la segunda antenodales.....50
- 49' Arculo del ala anterior opuesto o distal de la segunda antenodal.....*Brechmorhoga vivax*.
- 50(49) Lóbulo posterior del protórax angostado hacia la base y comúnmente erecto y conteniendo un fleco de pelos largos....  
.....*Sympetrum illotum*.
- 50' Lóbulo posterior del protórax no angostado hacia la base, ya sea cuadrado o redondeado y generalmente no erecto ni conteniendo un fleco de pelos largo.....51

- 51(50') Cuatro hileras de celdas en el campo discoidal del ala anterior; base del ala posterior ancha con muchas hileras de celdas en el campo anal; extremos del pterostigma no paralelos.....*Tramea onusta*.
- 51' Tres hileras de celdas en el campo discoidal del ala anterior.....*Erythrodiplax*.....52
- 52(51') Alas con dos hileras de celdas en el suplemento radial Rspl.....53
- 52' Alas con una hilera de celdas en el suplemento radial Rspl.....54
- 53(52) Suplemento medio con dos hileras de celdas; una franja negra ancha que nace en la base de las alas y alcanza hasta la última postnodal.....*E. funerea*.
- 53' Suplemento medio con una sola hilera de celdas; una franja negra en ambas alas que alcanza del nodo a la primera transversal donde se encuentra sobremontado el pterostigma.....*E. umbrata*.
- 54(52') Frente rojiza.....*E. fusca*.
- 54' Frente azul metálico.....*E. connata*.
- 55(45') Una vena transversal en el puente; segmentos abdominales 1 y 2 ampliamente globosos.....*Erythemis plebeja*.
- 55' Dos o más venas transversales en el puente.....56
- 56(55') ICu<sub>2</sub> en el ala posterior recta; individuos pequeños; machos las alas amarinas.....*Perithemis* (Ver opción 47).
- 56' ICu<sub>2</sub> en el ala posterior angulado; alas hialinas.....*Micrathyria*.....57
- 57(56') Subtriángulo del ala anterior de dos celdas; seis celdas paranales.....*M. aequalis*.
- 57' Subtriángulo del ala anterior de tres celdas; siete celdas paranales.....*M. hageni*.

Clave para la separación de hembras de los géneros *Enallagma* y *Argia* (Modificada de Calvert, 1901-1908).

- 1 Espinas tibiales de menor longitud que los espacios existentes entre una y otra.....*Enallagma*.....2
- 1' Espinas tibiales largas, su longitud mayor que es espacio que hay entre una y otra.....*Argia*.....4
- 2(1) El margen posterior del protórax ligeramente cóncavo, lámina mesostigmal con la depresión anteromesial circular o triangular, en vista dorsal los segmentos abdominales 8 y 9 negros, el segmento 8 con la parte negra adelgazada anteriormente, y posteriormente en el segmento 9.....  
.....*E. praeavarum*.
- 2' El margen posterior del protórax convexo.....3
- 3(2') La banda media dorsal negra tan amplia como la banda antehumeral pálida, lámina mesostigmal como en la Fig. 73...  
.....*E. semicircularae*.
- 3' La banda media dorsal negra y delgada. 0.17 de la banda antehumeral pálida, lámina mesostigmal como en la Fig. 74...  
.....*E. novaehispaniae*.
- 4(1') Dorso de los segmentos abdominales 3-6 principalmente negros .....5
- 4' Dorso de los segmentos abdominales 3-6 principalmente negros .....10
- 5(4) Bandas negras postbasales dorsolaterales ausentes en los segmentos 3-6; alas ámbar.....*A. fissa*.
- 5' Bandas negras postbasales dorsolaterales ausentes en los segmentos 3-6.....6
- 6(5') Las bandas negras postbasales dorsolaterales completas (unidas a un anillo negro o mancha apical cuando menos de 3-5).....7
- 7(6) Alas color ámbar.....*A. rhoadsi*.
- 7' Alas hialinas.....*A. barretti*.
- 8 Tres celdas postcuadrangulares en las alas anteriores; 8-10 principalmente pálidos; pterostigma sobremontado en una celda de soporte.....*A. immunda*.

- 8' Cuatro celdas postcuadrangulares en las alas anteriores; 8-10 con una banda lateroventral negra; pterostigma sobremontado en 1.5 a 2 celdas.....9
- 9(8') Lámina mesostigmal con el lóbulo posterior reducido; parte posterior de la cabeza principalmente pálida; banda humeral bifurcada en su extremo superior pero más angostada.....  
.....*A. extranea.*
- 9' Lámina mesostigmal con el lóbulo posterior más o menos desarrollado; parte posterior de la cabeza principalmente negra; banda humeral bifurcada en su extremo superior.....  
.....*A. sp. nov. 1.*
- 10(4') Dorso de los segmentos abdominales 8 y 9 pálidos sin manchas.....11
- 10' Dorso de los segmentos abdominales 8 y 9 pálidos con manchas negras.....12
- 11 Banda negra media dorsal del tórax sin reflejo verde metálico evidente; lámina mesostigmal menos alargada transversalmente.....*A. pulla.*
- 11' Banda negra media dorsal del tórax con reflejo verde metálico; lámina mesostigmal alargada transversalmente.....  
.....*A. frequentula.*
- 12 Las manchas negras dorsales de los segmentos abdominales 8 y 9 consisten de dos bandas paralelas que ocupan sólo la mitad basal de cada segmento.....*A. ulmeca.*
- 12' Las manchas negras dorsales de los segmentos abdominales 8 y 9 consisten de dos bandas paralelas que ocupan toda la longitud del segmento 8 y casi toda la de 9 pero sin llegar a tocar el ápice.....13
- 13(12') Clípeo oscuro.....14
- 13' Clípeo pálido.....15
- 14(13) Tubérculo mesepisternal bien desarrollado.....  
.....*A. translata.*
- 14' Tubérculo mesepisternal ausente.....  
.....*A. oenea.*

- 15(13') Ejemplares de talla moderada (30 mm) de longitud total; 4 celdas postcuadrangulares en las alas anteriores; valvas del ovipositor extendiéndose más allá del décimo segmento abdominal.....*A. calida*.
- 15' Ejemplares grandes (39-48)mm de longitud total; más de 4 celdas postcuadrangulares en las alas anteriores; valvas del ovipositor no alcanzando más allá del décimo segmento abdominal.....*A. percellulata*.

Clave para la separación de las hembras del género *Hetaerina*.

- 1 El verde metálico de cada mesepisternón no se extiende hasta la sutura humeral.....*H. cruentata*.
- 1' El verde metálico de cada mesepisternón extendiéndose hasta la sutura humera, al menos en su extremo superior.....2
- 2(1') El mismo verde metálico casi tan amplio a todo lo largo como el mesepisternón; alas más oscuras (amarillentas o pardo amarillento) en la parte basal de ambos pares.....*H. americana*.
- 2' El mismo verde metálico en su extremo inferior un medio (o menos) del amplio del mesepisternón .....3
- 3(2') Carina media dorsal del décimo segmento abdominal sin terminar posteriormente en una espina; pterostigma ausente.....*H. vulnerata*.
- 3' Carina dorsal del décimo segmento abdominal terminando posteriormente en una espina que se proyecta por detrás del margen apical; pterostigma, si está presente, oscuro .....*H. macropus*.

## ZYGOPTERA

## CALOPTERYGIDAE

*Hetaerina americana* (Fabricius, 1789). (Fig. 20).

*Agrion americana* Fabricius, 1798. *Calopt.*, 41.

*Hetaerina americana* Selys, 1853. *Syn. Calopt.* p.41.

*Hetaerina basalis* et *H. californica* Selys, 1859.

*Bull. Acad. Belg.* 2(7):440-441.

*H. californica* Calvert, 1895. *Proc. Calif. Acad.*

*Sci.*, 2(4):473.

*H. texana* et *H. sclerata* Walsh, 1863. *Proc. Ent.*

*Sci. Philad.*, 2: 227, 267.

*H. americana* Needham, 1903. *Bull. N. Y. St. Mus.* 68: 226.

Material estudiado: ( 2♂♂, 2♀♀ ). MEXICO: Puebla, Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 11♂♂; R. Novelo, 22-VII-87, 2♂♂; A. Gómez, 23-VIII-87, 7♂♂; Piedras Negras, A. Gómez, 29-XI-87, 2♂♂; Chiapas, Río Huehuetán 20 Km N de Tapachula, R. Novelo, 25-IV-83, 1♂, 2♀♀.

## DIAGNOSIS

## MACHO.

CABEZA: Parte posterior, frente y clipeo negro con reflejo rojo cobrizo; mandíbulas, genas y labro amarillentos, este último con una mancha negra en su mitad.

TORAX: Protórax negro con reflejo rojo cobrizo. Pterotórax negro con reflejo rojo cobrizo en su dorso, extendiéndose hasta la sutura interpleural, la carina media dorsal amarillenta enmarcada por una línea fina negra media dorsal, en la sutura humeral negro

sin reflejo y con una línea amarillenta corriendo por dentro del negro (en algunos casos no es una línea amarillenta continua sólo - trazas cortas; en otros ejemplares, no existe negro en la sutura y

si una franja humeral amarillenta y amarillo en las suturas inter y metapleural), una franja negra en el metepisternón y metepimerón con reflejo rojo cobrizo. Patas negruscas al exterior y amarillentas al interior. Alas con pterostigma, las anteriores con una mancha basal roja que se extiende poco más allá de la mitad de la distancia de la base al nodo, esta mancha está bordeada superiormente con pardo. Las posteriores con la misma mancha siendo esta café principalmente y de igual extensión.

**ABDOMEN:** Negro con poco reflejo verde metálico, cada segmento de 2-8 con un anillo basal amarillo, además una línea amarilla fina longitudinal que corre dorsalmente a lo largo de todo el abdomen en todos los segmentos; la carina media dorsal en 10 termina en una espina que no va más allá de la longitud del mismo segmento.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores enteros, de 1.2mm, con una proyección en su margen inferior y en vista lateral, aproximadamente en su parte media el apéndice se continúa engrosando hacia atrás, el ápice bien redondeado; los inferiores alcanzando la proyección ventral media del superior, adelgazándose hacia el ápice el cual está truncado.

#### **HEMBRA.**

**CABEZA:** La parte posterior y la frente negra con reflejo rojo cobrizo, postclípeo principalmente negro con reflejo rojo cobrizo, una mancha negra en la concavidad media del labro, el resto de la cara y el escapo antenal amarillos.

**TORAX:** Protórax negro con reflejo rojo cobrizo, el borde lateral del lóbulo anterior y medio amarillo así como una mancha pequeña media dorsal en el lóbulo medio; pterotórax negro en el dorso con poco reflejo rojo cobrizo, seno antealar oscuro con poco reflejo verde metálico, franja humeral amarilla donde la sutura humeral contiene una línea negra fina, mesepimerón negro, banda negra en el metepisternón y en el metepimerón, el resto amarillo; patas

como en el macho pero principalmente amarillas; alas con pterostigma blanquecino, sin las manchas basales que presenta el macho, sólo una mancha amarillenta difusa cubriendo la misma área que en el macho.

**ABDOMEN:** Como en el macho salvo que el color negro en la posición lateroventral está reducida y existe una línea amarillenta media dorsal más ancha que la que presenta el macho de 1-10.

**COMENTARIOS:** Esta especie suele habitar a las orillas de los ríos caudalosos o de arroyos de corriente rápida, se posan sobre la vegetación arbustiva, arbórea y sobre piedras. Las hembras ovipositan metiendo el abdomen en el agua e insertan sus huevecillos en tejidos blandos.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 43.7(41-45); AB, 34(29-36); AP, 25.1(24-26).

**HEMERA:** LT, 36; AB, 27; AP, 24.

‡ LT= Longitud total; AB= Abdomen; AP= Ala posterior (abreviaturas igual para el resto de las especies de aquí en adelante).

*Hetaerina cruentata* (Rambur, 1842). (Figs. 21,23).

*Calopteryx cruentata* Rambur, 1842. *Nouv. p.* 228.

*Hetaerina cruentata* Selys, 1853. *Syn. Calopt.*,  
p. 39, 1984, *Monogr. Calopt.* p. 127.

Material estudiado: ( 20♂♂, 2♀♀ ). MEXICO: Puebla, Río Texcapa, Km 196 de la carretera México-Tuxpan, R. Novelo, A. Gómez, 20-V-87, 1♂, 1♀; Xicotepec de Juárez, R. Novelo, A. Gómez, 20-V-87, 1♂; Nuevo Necaxa, R. Novelo, A. Gómez, 20-V-87, 3♂♂; Huauchinango, R. Novelo, A. Gómez, 22-V-87, 2♂♂; Río Texcapa, Km 196 de la carretera México-Tuxpan, R. Novelo, 21-VII-87, 1♂; Huauchinango, A. Gómez, 22-VIII-87, 3♂♂; 24-X-87, 7♂♂, 1♀; Piedras Negras, A. Gómez, 25-X-87, 2♂♂.



## DIAGNOSIS

**MACHO.**

**CABEZA:** Negra en vista dorsal; la frente es en individuos maduros pardo y en ejemplares jóvenes amarillenta; anteclypeo con reflejo azul metálico; mandíbulas, genas y labro amarillentos.

**TORAX:** Protórax generalmente negro, sin embargo, pueden presentarse manchas con distribución y forma irregular de color amarillento sobre los lóbulos anterior y medio que pueden llegar a cubrir la mayor área de los mismos; pterotórax con el dorso puede apreciarse de dos formas: con una carina negra fina mediodorsal a cuyos lados contiguos se encuentran bandas amplias antehumerales de color oscuro con reflejo rojo cobrizo, o como una banda oscura media dorsal muy ancha; una banda negra mesopleural con o sin reflejo cobrizo; una franja corta y de forma triangular de color verde metálico en posición basal al metepisternón, el resto del tórax amarillento; patas con las coxas amarillentas, los trocánteres con una pequeña mancha negra exterior en la base y otra en el ápice también exterior, fémures y tibias negras al exterior y amarillas al interior, tarsos y uñas negras; alas con tinte amarillento difuso, las puntas de las posteriores y un poco de las anteriores manchadas de pardo, sin pterostigma, la base de las alas anteriores con una mancha roja que no se extiende más allá de la décima antenodal y que está bordeada en su margen superior con pardo; la base de las alas posteriores con una mancha pardo que no se extiende más allá de la décima u onceava antenodal y que está bordeada en su margen inferior por rojo.

**ABDOMEN:** Como el descrito para *H. macropus*, salvo que el borde dorsoapical del segmento 10 está redondeado.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores enteros, en vista dorsal se presenta un diente grande y redondeado aproximadamente en su parte interior media, la parte apical está redondeada y globosa; los inferiores de la mitad de la longitud de los superiores casi de un mismo grueso hasta el ápice donde la punta es redonda, estos apéndices terminan justamente donde nace la carina inferior de los apéndices superiores.

**HEMBRA.**

**CABEZA:** Negra en vista dorsal; la frente, clipeo, labro y mandíbulas amarillentas.

**TORAX:** Protórax amarillento, el lóbulo medio con un par de manchas negras muy pequeñas en posición lateral; pterotórax con una carina fina media dorsal amarillenta, franjas antehumerales con reflejo verde metálico, franja corta anteapical sobre la mesopleura de color verde metálico, una franja corta de forma triangular en la parte posterior del metepisternón (como en el macho), el resto del tórax amarillento; patas amarillentas con los tarsos negros; alas ambarinas sin pterostigma.

**ABDOMEN:** Amarillento con tendencia a la coloración oscura en el dorso; en 7-10 se aprecia más oscura la parte dorsal.

**COMENTARIOS:** Esta especie suele habitar en ambientes lóticos (ríos y arroyos), y posarse en la vegetación arbustiva existente en las orillas.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 47(46-49); AB, 37.5(35-39); AP, 27.1(25-29).

**HEMBRA:** LT, 40; AB, 30; AP, 29.

*Hetaerina macropus* Selys, 1853. (Fig. 22)

*Hetaerina macropus* Selys, 1853. Syn. Calopt., p.44.

no.54; 1854 Monogr. Calopt., p.141.

*H. occisa* Selys, 1853. Syn. Calopt., 55:44.

*H. occisa*, var *heterosticta* Selys, 1854.  
Monogr. Calopt., p.146.

*H. heterosticta* Kirby, 1890. Cat. Odon., p.107.

*H. occisa*, var *asticta* Selys, 1873. Bull. Acad.  
Belg., 2(35):481.

*H. asticta* Kirby, 1890. Cat. Odon., p.107.

*H. occisa* var *siblimbata* Selys, 1873. Bull. Acad.  
Belg., 2(36):613.

Material estudiado: ( ♂♂, 2♀♀ ). MEXICO: Puebla, Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, 22-VII-87, 1♂; Piedras Negras, A. Gómez, 25-X-87, 4♂♂; 29-XI-87, 1♂; Chiapas, Finca la Flor, R. Novelo, 24-V-82, 2♂♂, 2♀♀.

#### DIAGNOSIS

##### *HACHO.*

**CABEZA:** Negra con cierto reflejo rojo cobrizo, labro amarillento con una mancha negra en su parte media, la cual se une al negro basal; mandíbulas, y en ocasiones genas, de color amarillento.

**TORAX:** Protórax negro en sus tres lóbulos con escaso reflejo rojo cobrizo; el pterotórax con una carina negra fina media dorsal, una franja delgada amarillenta siguiendo la sutura humeral, la región mesopleural oscura con reflejo rojo cobrizo, una franja oscura con reflejo rojo cobrizo sobre el metaepisternón y una igual sobre el metaepimerón, el resto de este último junto con la sutura metapleurale amarillento; patas completamente negras a partir del fémur en adelante; alas con tinte amarillento difuso, la base de las anteriores y posteriores con una mancha basal roja, la punta de las anteriores y posteriores con una mancha pequeña redonda de color pardo, pterostigma negro.

**ABDOMEN:** Segmento 1 negro en el dorso, 2 pardo oscuro en el dorso, 3-5 pardo amarillento, 6-10 negros.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores enteros, en vista dorsal curvados hacia adentro terminados en una punta amplia y redonda (Fig. 22); los inferiores bien desarrollados de aproximadamente 0.75 del largo de los superiores, ensanchados en la punta que tiene forma de raqueta.

##### *HEMERA.*

**CABEZA:** De color amarillo las siguientes áreas: occipucio, mancha pequeña lateral al ocelo lateral, escapo de la antena; frente, cara con excepción del postclípeo que puede o no contener una banda postbasal y la depresión media del labro amarillentos; resto de color negro.

**TORAX:** Protórax con el lóbulo anterior principalmente pálido, el lóbulo medio con dos manchas pequeñas laterales y una dorsal, el lóbulo posterior negro; pterotórax oscuro dorsalmente con reflejo verde metálico, una banda negra delgada media dorsal, el seno antearalar negrusco, banda antehumeral negra, con reflejo verde metálico; esta banda, ancha en su mitad superior donde puede o no alcanzar la sutura humeral y más angosta en su mitad inferior, una traza negra en el extremo superior de la sutura humeral y de la sutura interpleural, una franja negra con reflejo verde metálico en el extremo inferior del mesepimerón, una más delgada en el metepisternón y otra poco evidente en el metepimerón; patas pardas al exterior y amarillentas al interior; alas con tinte amarillento difuso.

**ABDOMEN:** Lateroventralmente amarillento, laterodorsalmente pardo oscuro, un anillo amarillo basal en 2-9.

**COMENTARIOS:** Aparentemente esta especie será sinonimizada de acuerdo con un trabajo que está en preparación por el Dr. R. W. Garrison (Novelo, 1989, comun. pers.).

**DIMENSIONES (en mm):**

**HACHO:** LT, 46.6(45-48); AB, 37(36-38); AP, 26.6(26-27).

**HEMERA:** LT, 38(37-39); AB, 29.5(29-30); 25.5(25-26).

*Hetaerina vulnerata* Selys, 1853. (Fig. 25).

*Hetaerina vulnerata* Selys, 1853. Syn. Calopt., p.40;  
Monogr. Calopt., p.130.

Material estudiado: ( 13♂ ). MEXICO: Puebla, Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Canacho-Petlacotla, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 2♂; Huauchinango, R. Novelo, A. Gómez, 22-V-87, 5♂; Río Texcapa, Km 196 de la carretera México-Tuxpan, R. Novelo, 4♂; Huauchinango, A. Gómez, 22-VIII-87, 1♂; 24-X-87, 1♂.

## DIAGNOSIS

**MACHO.**

**CABEZA:** Negra con tenue reflejo cobrizo, anteclípeo negro con reflejo azul metálico, mitad apical y frecuentemente base de las mandíbulas amarillentas.

**TORAX:** Protórax negruzco con reflejo rojo cobrizo. Pterotórax con una línea negra media dorsal delgada, mesepisternón y mesepimerón negruzcos con reflejo rojo cobrizo, banda humeral amarilla, metaepisternón con una banda negruzca con reflejo rojo cobrizo que algunas veces se presenta como una traza en el extremo superior, el resto del tórax amarillento; patas negras a excepción de la parte interna de las tibias y coxas; alas sin pterostigma, las anteriores con una mancha basal roja que alcanza poco menos de la mitad de la distancia de la base al nodo, esta mancha no va más allá de la radial hacia arriba, las posteriores con una mancha pardo bordeada inferiormente con rojo, esta mancha alcanzando la costa.

**ABDOMEN:** Pardo oscuro sobre todo en 3 y 4, los demás segmentos negros, un anillo amarillento delgado y basal en cada uno de ellos.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores tan largos como el segmento abdominal 9, en vista lateral ligeramente ensanchados en su parte media donde el borde superior lleva algunas espinas gruesas y cortas, el apéndice se continúa hacia atrás ensanchándose, el ápice bien redondeado, en vista dorsal se presenta una proyección amplia hacia adentro en la parte media, pero no aguda; en esta misma vista los apéndices inferiores se presentan con una proyección pequeña y aguda hacia adentro estos últimos son tan largos como el segmento 10.

**HEMERA.**

Se diferencia del macho por los siguientes caracteres: postclípeo de color amarillo, tórax negro con reflejo verde metálico, alas ámbar en la base y sin pterostigma, abdomen negro con reflejo verde metálico y ventralmente amarillo y con una línea negra en su mitad a todo lo largo de éste.

COMENTARIOS: Esta especie habita en ríos de corriente rápida y se posa sobre la vegetación riparia.

DIMENSIONES (en mm):

MACHO: LT, 49.6(48-52); AB, 39.2(38-41); AP, 29.9(29-30).

HEMERA: LT, 41-44; AB, 30-35; AP, 25-29.

## LESTIDAE

*Archilestes grandis* (Rambur, 1842). (Fig.27)

*Lestes grandis* Rambur, 1842. *Ins. Néur.*, p.244;  
Hagen, 1861. *Syn. Néur.*, N. Am. p.66.

*Archilestes grandis* Selys, 1862. *Bull. Acad. Belg.*,  
(2)13. p.294; Kirby, 1890. *Cat. Odon.*, p.159.

Material estudiado: (12♂, 1♀). MEXICO: Puebla, La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 7♂; Huauchinango, A. Gómez, 22-VIII-87 5♂, 1♀.

## DIAGNOSIS

### MACHO.

CABEZA: La parte superior puede ser parda con una distribución irregular de manchas oscuras, pardo oscuro, o como en la mayoría, negra; labro azul, mandíbula y gena azul pálido, clipeo negro, ocelos ámbar.

TORAX: Protórax pubescente, lóbulos anterior y medio parduzcos, lóbulo posterior negro; pterotórax con una carina media dorsal parduzca, banda antehumeral negra con reflejo verde-cobrizo metálico, el resto del mesepisternón parduzco, una banda pardo claro inmediatamente por debajo de la sutura humeral, una banda negra con reflejo verde-cobrizo metálico sobre el mesepimerón pero no en toda su longitud, una banda amplia amarilla corriendo al nivel de la sutura interpleural, la parte inferior del

metepisternón parduzco, la mitad superior del metepimerón parduzco y la inferior amarilla; patas negras desde el fémur hacia adelante, este último con pardo en el lado interno; alas con tinte amarillento difuso, pterostigma negro, grande y con una vena de soporte anterior, venación negra.

**ABDOMEN:** Negro con reflejo verde metálico desde el segmento 2-8, un anillo delgado azul pálido en la base de cada segmento, 9 y 10 polinosos.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Negros, los superiores mucho más largos que los inferiores, en vista dorsal curvados hacia adentro en su parte media y con dos dientes pequeños en su margen interno, uno casi basal y el otro aproximadamente en su parte media, con espinas cortas en su margen exterior, ligeramente ensanchados y redondeados en el ápice; los inferiores polinosos, aproximadamente 0.33 o menos que los superiores, amplios en su base y adelgazándose hacia el ápice.

#### **HEMBRA.**

Varía respecto al macho de la siguiente forma: labro, mandíbula y gena pardo claro, clipeo y parte superior de la cabeza principalmente parduzco; tibia amarillenta al exterior; banda antehumeral negra mucho más angosta, abdomen pardo claro en su mitad lateral inferior.

**COMENTARIOS:** Es uno de los pocos zigópteros que ovipositan fuera del agua, haciéndolo sobre la corteza de los árboles que se encuentran a la orilla de los cuerpos de agua, la oviposición se realiza en "tandem" (García, 1987).

#### **DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 60.4(57-62); AB, 47.8(45-50); AP, 36.4(34-38).

**HEMBRA:** LT, 58; AB, 44; AP, 38.

## MEGAPODAGRIONIDAE

*Paraphlebia zoe* Selys, 1861. (Fig. 53).

*Paraphlebia zoe* Selys, 1861. in Hagen, *Syn. Neur.*,  
*N. Amer.*, p.72.; Selys, 1862. *Bull. Acad. Belg.*, (2)  
 14:8; (1886) *Mem. Couron. Acad. Belg.*, 38:33.

Material estudiado: (23♂♂, 4♀♀). MEXICO: Puebla. La Unión; R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 10♂♂, 3♀♀; R. Novelo, 23-VII-87, 13♂♂, 1♀.

## DIAGNOSIS

## MACHO.

**CABEZA:** Parte superior negra, una franja amarillenta sobre el margen posterior del occipucio; frente y postclipeo casi siempre amarillento aunque puede ser negro, anteclipeo negro, labro azul metálico, cada gena con una mancha amarilla unida a la frente del mismo color.

**TORAX:** Protórax con el lóbulo anterior pardusco, lóbulos medio y posterior pardusco en su parte media dorsal y negro en los extremos. Pterotórax con o sin una carina pálida media dorsal muy fina, mesepisternón completamente negro, franja humeral amarillenta muy fina, mesepimerón negro, sutura interpleural con una franja amarillenta a todo lo largo que en algunos casos está ampliada en su extremo inferior, metepisternón negro, el metepimerón puede ser amarillo en su mayor parte con una mancha grande al centro o principalmente negro con el amarillo limitado a la sutura metapleural. Las tres líneas amarillas decrecen en amplitud con la edad, siendo verdaderas franjas en los machos jóvenes. Patas amarillo pardusco. Alas con aproximadamente 0.25 apical negro, el margen interior de esta mancha cóncavo, en esta concavidad existe una mancha blanquecina azulosa.

**ABDOMEN:** Principalmente negro; 3-7 negros con un anillo amarillento basal cada uno; 8-10 negros.



**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores más largos que el segmento 9, dos o tres veces la longitud del segmento abdominal 10; vistos desde arriba, dirigidos en forma recta hacia atrás en sus 0.40 basales, después dirigidos uno hacia el otro en el resto de su longitud, disminuyen su grosor desde la base al punto de angulación; la porción convergente lleva una carina inferior interna, la cual termina abruptamente a corta distancia antes del ápice del apéndice. Los inferiores rudimentarios.

**HEMERA:**

Difiere del macho de la siguiente forma: una gran parte del dorso torácico invadida por amarillento de tal forma que se puede apreciar una banda negra antehumeral; una banda amplia amarillenta que cubre el resto del mesepisternón y la sutura humeral. Alas sin las manchas del macho estando "ahumadas" detrás del pterostigma. Segmentos abdominales 8 y 9 con una franja pálida media dorsal, más grande sobre 9, 10 con un par de manchas palidas dorsales; apéndices cónicos, agudos, negros, ligeramente más largos que 10.

**COMENTARIOS:** Esta especie suele compartir el habitat de las especies nuevas 1 y 2 de Argia que son escurrideros de agua con bastante pendiente. Una observación interesante que se hizo sobre los machos es que dos de estos no presentan la mancha apical oscura y la mancha interna blanquecina que caracteriza a esta especie, siendo las alas hialinas totalmente.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 55.5(54-57); AB, 45; AP, 39(38-40)

**HEMERA:** LT, 51(50-53); AB, 40.2(39-42); AP, 35.2(35-36)

**PLATYSTICTIDAE**

*Palaemnema paulicoba* Calvert, 1931. (Figs. 52a, b).

*Palaemnema paulicoba* Calvert, 1931. Trans. Am. Ent. Soc., 57. p. 45-47.

Material estudiado: (12♂♂, 1♀). MEXICO: Puebla. Río Sn. Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, 24-VII-87, 12♂♂, 1♀.

#### DIAGNOSIS.

##### MACHO.

**CABEZA:** La parte superior totalmente negra incluyendo la carina posterior transversal, la cual tiene sus extremos laterales angulados; carina paraorbital negra y fina, ocelos blanqueacinos, anteclípeo de pardo oscuro a negro, pudiendo o no contener tres manchas azul pálido, las laterales apenas distinguibles y la media bien marcada, postclípeo azul pálido, labro azul pálido en su parte superior y negro a lo largo de todo su ápice, mandíbula y gena azul pálido.

**TORAX:** Protórax y lóbulo anterior azul con cierto tono violeta, lóbulo medio subdividido en dos sublóbulos laterales más prominentes y uno medio bajo que se extiende hasta el lóbulo anterior, la articulación de los sublóbulos laterales con la parte media en forma de V cuyo ángulo agudo contiene una mancha negra aproximadamente cuadrada, lóbulo posterior azul con su borde posterior negro. Pterotórax con el mesepisternón negro con cierto reflejo verde metálico en su mayor parte a partir de la carina media dorsal, franja antehumeral azul alcanzando casi la longitud completa del mesepisternón esta franja de mayor amplitud en su extremo inferior; franja humeral negra ampliada abruptamente en su extremo inferior, el resto del mesepimerón y la mayor parte del metepisternón azul, sin franja negra en la sutura interpleural, una franja negra en la sutura metapleural amplia en su extremo inferior, el resto del metepimerón azul. Apice de las alas pardo oscuro desde el extremo proximal del pterostigma, aproximadamente 0.14 de la longitud del ala. Postnodales: ala anterior, 22; ala posterior, 20. RP<sub>2</sub>: ala anterior, más cercana a la 10<sup>o</sup> postnodal; ala posterior, más cercana a la 7<sup>o</sup> postnodal. IR<sub>1a</sub>: ala anterior, surgiendo en la 12<sup>o</sup> postnodal; ala posterior, surgiendo en la 10<sup>o</sup> postnodal. Patas amarillentas.

**ABDOMEN:** Con el mismo patrón de coloración desde 1 hasta 7, siendo este pardo o pardo oscuro cubriendo la mayor área dorsolateral de cada segmento, un anillo amarillento basal más evidente de 3 a 7; 8 azul en su mayor área dorsolateral, una franja negra lateral inferior amplia en su extremo apical y que sube hacia el dorso por el borde apical del mismo segmento a manera de línea fina; 9 como 8 pero la línea fina del borde apical se amplía en el dorso cubriendo 0.33 del segmento; 10 negro.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores angulados aproximadamente en su parte media, con un diente superior situado poco atrás de la mitad de la longitud del apéndice, el ápice truncado oblicuamente. Los inferiores en vista lateral adelgazándose de la base al ápice, con un diente basal en su margen interno.

#### HEMBRA.

Tiene básicamente el mismo patrón de coloración que el macho diferenciándose de éste como sigue: banda antehumeral pardo claro, franja humeral pardo oscuro, el resto del mesepimerón pardo claro, el metepisternón amarillento con tonos azules, la franja sobre la sutura metapleural amplia y de color pardo, el resto del metepimerón amarillento. Punta de las alas con un tinte amarillento difuso pero sin constituir una mancha. 9 pálido en el dorso y parte lateral, 8 y 10 de pardo a pardo oscuro.

#### DIMENSIONES (en mm):

**MACHO:** LT, 43; AB, 35.7(35-37); AP, 24.5(24-25).

**HEMBRA:** LT, 39; AB, 32; AP, 25

#### COENAGRIONIDAE

*Acanthagrion quadratum* (Selys, 1876). (Fig. 44).

*Agrion gracile* Rambur, 1842. *Ins. Nérv.*, p. 260.

*Acanthagrion gracile* Selys, 1876. *Bull. Acad. Belg.*, 2(41):307.

**ABDOMEN:** Con el mismo patrón de coloración desde 1 hasta 7, siendo este pardo o pardo oscuro cubriendo la mayor área dorsolateral de cada segmento, un anillo amarillento basal más evidente de 3 a 7; 8 azul en su mayor área dorsolateral, una franja negra lateral inferior amplia en su extremo apical y que sube hacia el dorso por el borde apical del mismo segmento a manera de línea fina; 9 como 8 pero la línea fina del borde apical se amplía en el dorso cubriendo 0.33 del segmento; 10 negro.

**APENDICES ABDOMINALES:** Los superiores angulados aproximadamente en su parte media, con un diente superior situado poco atrás de la mitad de la longitud del apéndice, el ápice truncado oblicuamente. Los inferiores en vista lateral adelgazándose de la base al ápice, con un diente basal en su margen interno.

#### **HEMBRA.**

Tiene básicamente el mismo patrón de coloración que el macho diferenciándose de éste como sigue: banda antehumeral pardo claro, franja humeral pardo oscuro, el resto del mesepimerón pardo claro, el metepisternón amarillento con tonos azules, la franja sobre la sutura metapleurál amplia y de color pardo, el resto del metepimerón amarillento. Punta de las alas con un tinte amarillento difuso pero sin constituir una mancha. 9 pálido en el dorso y parte lateral, 8 y 10 de pardo a pardo oscuro.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 43; AB, 35.7(35-37); AP, 24.5(24-25).

**HEMBRA:** LT, 39; AB, 32; AP, 25

#### **COENAGRIONIDAE**

*Acanthagrion quadratum* (Selys, 1876). (Fig.44).

*Aggrion gracile* Rambur, 1842. *Ins. Nérv.*, p.260.

*Acanthagrion gracile* Selys, 1876. *Bull. Acad. Belg.*, 2(41):307.

*A. quadratum* Leonard, 1977.

Material estudiado: (16♂♂, 1♀). MEXICO: Puebla., Xicotepec de Juárez, R. Novelo, A. Gómez, 20-V-87, 5♂♂, 1♀; Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 6♂♂; Piedras Negras, A. Gómez, 25-X-87, 1♂; 29-XI-87, 2♂♂.

## DIAGNOSIS

## HACHO.

**CABEZA:** Principalmente negra en vista dorsal, manchas postoculares azules y de forma triangular no confluentes con una franja pálida sobre el occipucio, dos manchas pequeñas de color azul de forma triangular situadas una a cada lado de los ocelos laterales, una mancha azul en forma de "U" frente al ocelo medio, una o dos manchas azules de forma irregular cercanas a la base de cada antena, el margen anterior de la frente pálido, anteclípeo azul con dos manchas negras pequeñas y laterales, labro azul con una mancha negra pequeña central; postclípeo, mandíbulas y genas azules.

**TORAX:** Azul. Protórax azul en vista lateral, el lóbulo anterior con una mancha negra lateral basal, lóbulo medio con 0.33 basal o más negro, lóbulo posterior negro, el lóbulo medio en vista dorsal presenta una franja negra amplia dentro de la cual existen dos manchas pequeñas de color azul a manera de un signo " = "; pterotórax azul, una banda negra medio dorsal ligeramente angostada en su parte anteapical, banda antehumeral azul, una banda negra mesopleural, una franja negra corta en la porción de la sutura metapleural; alas hialinas, pterostigma de pardo a pardo oscuro de forma romboidal con un marco interior más claro, venación negra; patas con la tibia negra exteriormente y amarillenta interiormente, el resto amarillento con espinas negras.

**ABDOMEN:** Segmento 1 con una mancha negra dorsobasal de aproximadamente 0.66 de su longitud y el resto apical azul, 2 con una franja negra dorsal angostada en su parte basal y ensanchada anteapicalmente antes de unirse a un anillo negro apical, el resto

del segmento, 3 similar a 2, 4-6 similares a 3 pero el negro cubre mayor área basal y el resto de los segmentos amarillentos, 7 con aproximadamente 0.66 basales o más negro y 0.33 apical azul, 8 y 9 azules en toda su área, 10 negro con una mancha pequeña lateral azul.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores negros, robustos y rectos, dirigidos hacia abajo en un ángulo aproximadamente de 45°; los inferiores robustos en su base y adelgazándose hacia la punta, la cual es fina y ligeramente curvada hacia arriba.

#### **HEMBRA.**

**CABEZA:** La parte superior más pálida que negra debido a las manchas pálidas a los lados de los ocelos laterales; la del frente del ocelo medio y las que se encuentran cercanas a la base de las antenas se encuentran más expandidas y confluentes que en el macho cubriendo así una mayor área; la cara similar a la del macho.

**TORAX:** Protórax y pterotórax con el mismo patrón de coloración que en el macho salvo que en este caso los colores son parduscos azulosos y la banda negra media dorsal contiene una carina pálida; patas y alas como en el macho.

**ABDOMEN:** Como el del macho de 1-6, el resto como sigue: margen dorsoapical de 7 azul, una traza dorsolateral en la base de 8 que confluye con el ápice azul de 7, una mancha dorsolateral apical que tiende a confluir con su igual opuesta, una mancha dorsolateral basal a cada lado de 9, 10 azul.

**COMENTARIOS:** Esta especie habita en ambientes lénticos con pastos emergentes y en las zonas de remansos de ríos; el género es exclusivamente Neotropical, *A. quadratum* se distribuye en la zona de Transición Mexicana exclusivamente (Novelo, 1988).

#### **DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 33.3(33-35); AB, 27.6(26-29); AP, 17.5(17-18)

**HEMBRA:** LT, 33; AB, 27; AP, 19

*Apanisagrion lais* (Selys, 1876) (figs. 47a,b).

*Nehalennia lais* Selys, 1876. *Bull. Acad. Belg.*,  
(2)42:990. (Brauer, MS).

*Apanisagrion lais* Calvert, 1902. *Biol. Cent. Amer.*,  
p.106.

*Apanisagrion lais* Kennedy, 1920. *Ohio Jour. Sci.*, 21(2).

Material estudiado: (14♂♂, 7♀♀), MEXICO: Puebla., Deportivo Texapa, R. Novelo, A. Gómez, 20-V-87, 1♂, 3♀♀; Nuevo Necaxa, R. Novelo, A. Gómez, 20-V-87, 2♂♂, 1♀; La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 1♂, 1♀; R. Novelo, 23-VII-87, 1♂, 1♀; Huauchinango, A. Gómez, 82-VIII-87, 2♂♂, 2♀♀; 24-X-87, 5♂♂, 1♀.

## DIAGNOSIS.

## HACHO.

**CABEZA:** Negra; manchas postoculares en forma de franja que pueden o no confluir en el occipucio conformando una franja continua a todo lo largo de color amarillo-verdoso. Un ejemplar de Huauchinango sólo presenta un par de puntos postoculares del mismo color. En la parte anterior de la cabeza en vista dorsal, también puede o no existir otra franja en la misma disposición que en la primera y del mismo color que es el resultado de la unión de dos manchas en la base de las antenas y de una franja hacia los lados del ocelo medio. Algunos ejemplares sólo presentan las manchas en la base de las antenas y otros nada, siendo esta parte negra por completo. Ocelos amarillos, antenas negras. Postclípeo negro, anteclípeo, labro, mandíbulas, genas y labio amarillo-verdoso.

**TORAX:** Principalmente negro. Protórax con el lóbulo anterior negro en su porción dorso-lateral, lóbulo medio negro en el dorso, una mancha amarillo-verdoso en la porción lateral media, que en algunos ejemplares tiende a unirse con la del lóbulo anterior, lóbulo posterior negro. Una línea corta y lateral del mismo pálido entre las zonas de la unión del lóbulo medio y posterior. Pterotórax con una carina media fina amarillo-verdoso y el resto negro en vista

dorsal. Franjas humerales finas amarillo-verdosas a todo lo largo, franjas negras posthumerales a todo lo largo unidas en su extremo inferior con una franja negra sobre la mitad superior de cada metepisternón, el resto amarillo verdoso. Las patas con la coxa y el trocánter amarillo verdoso de ahí en adelante negras exteriormente y amarillas al interior. Alas con un tinte amarillo muy difuso (casi imperceptible), reticulación negra, pterostigma de romboidal a irregular con forma, puntas de las alas anteriores y posteriores disimilares en venación, siendo en las últimas mucho más densa.

**ABDOMEN:** Negro sobre el dorso desde 1 hasta 10 en toda la longitud de cada segmento, pudiendo apreciarse, en algunos casos, un anillo basal pálido muy fino desde 3 hasta 7. Los ejemplares más viejos presentan polinosidad sobre 8-10.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores negros, enteros en el ápice y robustos, dirigidos hacia abajo. Los inferiores amarillos, finos.

**HEMERA:**

El patrón de coloración similar al del macho. La polinosidad en las hembras viejas está más extendida, protórax, base de las alas, patas, dorso de los primeros y últimos segmentos abdominales. Las hembras carecen de reticulación densa en el ápice de las alas posteriores. En las hembras la cabeza en vista dorsal puede ser más pálida que negra.

**COMENTARIOS:** Habita ambientes acuáticos lénticos como pequeñas zonas de remanso que se forman en algunos ríos, en manantiales y algunas ocasiones en aguas estancadas de desecho con materia orgánica. Fácilmente reconocible por la densa reticulación que presentan los machos en el ápice de las alas posteriores.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 38.5(35-42); AB, 31.5(29-34); AP, 21.2(20-23).

**HEMERA:** LT, 36(35-39); AB, 29.7(29-32); AP, 21.2(20-23).



*Argia barretti* Calvert, 1902. (Fig. 50).

*Argia barretti* Calvert, 1902. *Biol. Cent. Amer., Neuropt.*, pp. 71, 87.

Material estudiado: (3♂♂, 12♀♀) MEXICO: Puebla., Río Sn. Marcos Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Patlacotla, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 10♂♂, 8♀♀; 21-VI-87, 2♂♂, 2♀♀; A. Gómez, 23-VIII-87, 2♂♂; R. Novelo, 22-VII-87, 15♂♂, 2♀♀; Piedras Negras, A. Gómez, 29-XI-87, 1♂.

#### DIAGNOSIS.

##### MACHO.

**CABEZA:** Parte posterior negra, dos manchas pequeñas y alargadas casi confluentes sobre el occipucio, manchas postoculares azul o azul violeta, frente, clipeo, labro, gena de color azul o azul violeta.

**TORAX:** Protórax con el lóbulo anterior azul o azul violeta pálido y su borde apical negro lóbulo medio negro con dos manchas laterales del mismo pálido, lóbulo posterior negro con tres puntos pálidos en el dorso, uno medio y dos laterales. Pterotórax azul, azul violeta o con una mezcla irregular de manchas azules y violeta; banda negra media dorsal ancha, banda antehumeral pálida aproximadamente dos veces el ancho de la media dorsal, banda negra humeral de casi igual amplitud a todo lo largo, sutura interpleural y metapleural con una línea negra corta en su extremo superior. Patas negras exteriormente y azul o azul violeta al interior.

**ABDOMEN:** Segmento 1 azul, azul pálido o azul violeta, con una mancha negra dorsobasal y dos dorsolaterales que pueden unirse ó no con la primera, aunque estas últimas pueden estar reducidas a una línea delgada; 2 del mismo pálido que 1, cada lado con una franja negra superior triangularmente dilatada en su extremo posterior, la cual no alcanza el ápice del segmento, y una mancha negra aislada en el extremo lateral inferior; 3-6 del mismo pálido que las anteriores, cada lado con una franja negra inferior iniciando a

corta distancia después de la base y dilatándose en 5° 6° apical y unida con su igual del lado opuesto sobre el dorso; 7 similar, pero la franja negra más amplia y unida sobre el dorso en toda su longitud o dejando una traza pálida que se angosta hacia atrás hasta aproximadamente 0.25 o 0.33 de su longitud; 8-10 del mismo pálido, cada lado con una franja negra inferior generalmente de la misma longitud del segmento, 10 puede tener o no una franja delgada dorsolateral en su base y otra en su borde apical, estas franjas pueden o no prolongarse hacia abajo hasta unirse con la franja negra inferior.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Negros; los superiores, robustos y bifidos en el ápice, estas ramas están dirigidas hacia abajo desde el nivel de la escisión, la rama interna ligeramente más grande; los inferiores más largos, robustos desde su base, bifidos en el ápice, con ambas ramas robustas, la superior dirigida hacia arriba hasta el nivel del ápice de la rama exterior del apéndice superior, la rama inferior más larga y dirigida hacia atrás, ambas puntas redondeadas.

#### **HEMBRA.**

La hembra de esta especie es muy similar en el patrón de la coloración al macho respecto a la cabeza y el tórax salvo que el color pálido del macho se encuentra reemplazado por pardo en la hembra; el abdomen más grueso y más corto, este es similar al del macho en el patrón de la coloración de 1-5, en 6 y 7 la franja dorsolateral del macho es más ancha y café difuso en un fondo pardusco, 8-10 con un par de manchas pardas dorsolaterales (vista dorsal) en posición basal y en una banda dorsoventral pardo difuso en cada una apenas evidente.

**COMENTARIOS:** Los colores de esta especie son muy semejantes a los de *A. cholata* (no colectada), pero los apéndices abdominales son ampliamente diferentes. Esta especie se colectó solamente en los puntos más tropicales (9 y 10) y por consiguiente de menor altitud.

## DIMENSIONES (en mm):

MACHO: LT, 43.6(42-46); AB, 34.5(33-36); AP, 24.9(24-25).

HEMERA: LT, 39.9(36-43); AB, 30.9(28-33); AP, 24.6(22-26).

*Argia calida* (Hagen, 1861). (Fig.29).

*Agrion calidum* Hagen, 1861. Syn. N. Am., p.93.

*Argia calida* Selys, 1865. Bull. Acad. Belg.,  
(2)20:390.

Material estudiado: (2♂♂, 1♀). MEXICO: Puebla., Piedras Negras, A. Gómez, 25-X-87, 1♂; Mex., Ver., Barranca de Cayoapa, E. González, 11-13/IX/81, 1♂, 1♀.

## DIAGNOSIS.

## MACHO.

CABEZA: Parte posterior negra, manchas postoculares azules, cara azul aunque el labro puede ser ligeramente violeta.

TORAX: Protórax principalmente negro, con una franja delgada azul sobre el lóbulo anterior, un par de manchas redondas azules en posición lateral en el lóbulo medio y otro par en posición lateral inferior de forma irregular sobre el mismo lóbulo, el lóbulo posterior negro. Pterotórax con la franja negra media dorsal ancha, la franja antehumeral azul violeta no más ancha que un tercio de la media dorsal y con su extremo anterior inferior ensanchada, la franja humeral negra de una y media a dos veces el ancho de la antehumeral y cubriendo casi por completo el mesepimerón, una franja negra en la sutura metapleural, el resto del tórax azul. Patas negras. Alas con tinte amarillento muy difuso casi no evidente.

ABDOMEN: Principalmente negro; segmento I con dos manchas laterales y una dorsal antepical de color azul no confluentes entre sí;

segmento 2 con una mancha pequeña azul media dorsal y otra del mismo color en posición lateral en su porción anteapical; 3-8 negros, cada uno con un anillo basal azul, 8 con una mancha anteapical lateral muy fina de forma aproximadamente triangular; 9 y 10 azules en el dorso con una franja negra lateroventral cada una tan larga como el segmento.

*APÉNDICES ABDOMINALES:* Negros; los superiores anchos en la base y más cortos que los inferiores, bifidos con las ramas de igual longitud. Los inferiores bifidos en el ápice con la rama superior ancha y de forma triangular y dirigida hacia arriba, la rama inferior fina y dirigida hacia atrás.

#### *HEMBRA.*

*CABEZA:* Parte posterior negra, manchas pálidas postoculares pequeñas redondeadas; clipeo negro; gena, base de la mandíbula y labro azules.

*TORAX:* Protórax negro, una mancha parda lateral y de forma redondeada en el lóbulo medio. Una franja transversal parda sobre el lóbulo anterior. Pterotórax con una franja negra ancha media dorsal, esta cubre hacia cada lado la mitad de cada mesepisternón, el resto del mesepisternón pardo; mesepimerón negro excepto una pequeña traza parda en el extremo superior del mismo; una traza negra en el extremo superior de la sutura metapleural, el resto pardo amarillento. Patas con la cara exterior de los fémures y tibias negras y la interior parda. Alas claras.

*ABDOMEN:* Principalmente negro; el segmento 1 principalmente pálido salvo el dorso que es negro; 2-7 negros salvo un anillo fino basal de color azulado, de 2-6 se aprecia una banda lateral pálida más evidente en 2 y menos en 6; 8 con manchas lateroapicales azulosas; 9 principalmente azulado con una mancha negra basal de configuración ondulada y confluyente con una banda negra lateral; 10 azulado con una banda negra lateral.

*COMENTARIOS:* Esta especie comparte el hábitat con la anterior; y de la misma forma su distribución dentro de la zona de estudio se limita a los puntos más tropicales (9 y 10).

## DIMENSIONES (en mm):

HACHO: LT, 39; AB, 30; AP, 22.

HEMBRA: LT, 30; AB, 28; AP, 23.

*Argia extranea* (Hagen, 1861). (Figs. 34, 35).

*Agrion extraneum* Hagen, 1861. Syn. Nowr. N. Am., p. 92.

*Argia extranea* Selys, 1865. Bull. Acad. Belg., (2)20. p. 399.

Material estudiado: (14♂♂, 2♀♀). MEXICO: Puebla., La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 4♂♂; Xicotepéc de Juárez, R., Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 1♂; Río Texcapa, Km 196 de la carretera México-Tuxpan, 24-X-87, 8♂♂, 1♀; Piedras Negras, A. Gómez, 25-X-87, 1♂, 1♀.

## DIAGNOSIS.

## HACHO.

CABEZA: Parte posterior azul violeta, el vértice negro casi por completo, las manchas postoculares grandes y enmarcadas por una línea negra, occipucio azul violeta, cara azul violeta pálido.

TORAX: Protórax negro dorsalmente, la parte lateral superior de los tres lóbulos y la inferior del lóbulo medio azul o azul violeta, en la parte lateral media del lóbulo medio una franja negra. Pterotórax con la banda negra media dorsal de un mismo ancho conteniendo una carina pálida, la banda antehumeral azul violeta ancha extendiéndose hasta la sutura humeral, banda humeral negra más ancha en su extremo inferior y adelgazándose en su mitad superior, sutura metapleurál con una banda negra, el resto del tórax azul o azul violeta. Patas con manchado irregular de negro y azul pálido sobre el fémur y tibia; alas hialinas.

**ABDOMEN:** Principalmente pálido; segmento 1 azul violeta con una mancha parda en el dorso en su porción basal y dos manchas negras laterales en la base; 2 con una banda negra lateral iniciando en la base pero sin tocar el ápice, ampliada en su extremo apical y con una traza dirigida hacia el dorso; 3-7 con una banda negra lateral inferior iniciándose a corta distancia después de la base, generalmente angostada en su parte media excepto en 7, en su ápice se dirige hacia el dorso uniéndose con su igual del lado contrario y cubriendo aproximadamente 0.2 del mismo; 8-10 azules con una banda negra inferior que en 8 puede o no ser de su completa longitud; 10 con el margen apical negro.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores parduscos, en vista lateral inclinada se puede apreciar una fina escotadura que divide al apéndice en una rama exterior fina y una ancha interior, los inferiores bifidos en el ápice con la rama superior ancha en su base y de forma cónica, el margen exterior en vista lateral puede presentarse casi cóncavo o aserrado irregularmente, la rama inferior dirigida hacia atrás redondeada en la punta, esta rama puede ser de un mismo grueso o adelgazarse hacia el ápice.

#### **HEMBRA.**

Similar al macho, excepto que la coloración azul o azul violeta se encuentra reemplazada por pardo claro; uno de los ejemplares presenta dos puntos negros sobre la base dorsal del segmento 9 y el otro ejemplar tanto en 9 como en 10.

**COMENTARIOS:** Esta especie es la mejor distribuida altitudinalmente en la zona de estudio. Habita arroyos y ríos de corriente rápida, los adultos suelen posarse sobre las rocas emergentes del agua o bien sobre la vegetación riparia. Los machos de esta especie se diferencian porque la rama inferior de los apéndices abdominales inferiores es notablemente más larga que la superior. Por otra lado Calvert (1902) anota que la longitud relativa y absoluta de la rama inferior del apéndice inferior se incrementa en los especímenes de Norte a Sur.

**DIMENSIONES** (en mm):

**MACHO:** LT, 35.9(31-38); AB, 29.4(28-31); AP, 22.7(21-24).

**HEMERA:** LT, 35; AB, 21; AP, 23(22-24).

*Argia frequentula* Calvert, 1907. (fig.33).

*Argia frequentula* Calvert, 1907. *Biol. Cent. Amer.*  
pp.360-366.

Material estudiado: (7♂♂). MEXICO: Puebla., Xicotepec de Juárez, R. Novelo, A. Gómez, 20-V-87, 3♂♂; Río Sn. Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Casacho-Petlacotla, A. Gómez, 23-VIII-87, 1♂; Piedras Negras, A. Gómez, 25-X-87, 1♂; 29-XI-87, 2♂♂,

**DIAGNOSIS.****MACHO.**

**CABEZA:** Cara y parte posterior principalmente pálida de color pardo azulado, manchas postoculares amplias no confluentes con el occipucio también pálido; el vértice, la base de las antenas y estas de color negro.

**TORAX:** Protórax negro en sus tres lóbulos con las siguientes partes pálidas: una franja transversal en el dorso del lóbulo anterior, dos manchas laterales (una a cada lado) aproximadamente circulares sobre el lóbulo medio y a la misma altura que estas pero en el lóbulo anterior, un par (a cada lado) de manchas más pequeñas casi confluentes. Pterotórax con una banda negra media dorsal, una banda antehumeral azul o azul violeta con el extremo superior adelgazado a manera de bifurcación, una traza negra corta en el extremo superior de la sutura interpleural y una franja negra a todo lo largo de la sutura metapleural, el resto del pterotórax azul o azul violeta. Patas negras. Alas claras, las anteriores con 14 postnodales y las posteriores con 12.

**ABDOMEN:** Negro con las siguientes áreas pálidas (azul o azul violeta): la mitad dorsolateral del segmento abdominal 1, una mancha dorsobasal aproximadamente ovalada que cubre poco más de la mitad del segmento 2 y una mancha pequeña de forma irregular en posición lateral apical, un anillo basal de 3-7, dorso y mitad superior lateral de 8-10 (ya que estos cuentan con una banda negra lateral inferior cada uno).

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Negros. Los superiores bilobulados con la separación apical no muy profunda, la rama interna dirigida hacia abajo y aguda en el ápice, la rama exterior dirigida hacia atrás y aguda en el ápice. Los inferiores trilobulados con la separación entre el lóbulo anterior y medio poco profunda (menos que en *A. pulla*) y el lóbulo inferior poco distinguible de los otros dos y con su margen apical (visto de perfil) provisto de denticulos finos.

#### **HEMBRA.**

Esta es muy similar al macho, pero difiere en la coloración del cuerpo, la cual generalmente es parda, aunque puede ser también violeta, la banda negra media dorsal del pterotórax tiene un reflejo verde metálico brillante, el segmento abdominal 1 es totalmente pálido (Tomado de García, 1987).

**COMENTARIOS:** Habita casi exclusivamente dentro de la Zona de Transición Mexicana; se encuentra principalmente en ambientes acuáticos lóticos; es muy parecida a *A. pulla* con la que suele compartir el hábitat.

#### **DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 34.6(34-36); AB, 27.2(26-29); AP, 19.4(18-20).

**HEMBRA:** LT, 34; AB, 26; AP, 20.



*Argia fissa* Selys, 1865. (Fig.24).

*Argia fissa* Selys, 1865. *Bull. Acad. Belg.*,  
(2)20.p.401; Calvert, 1899. *Proc. Calif. Acad. Sc.*,  
(3), Zool.1. p.381.

Material estudiado: (13♂♂, 5♀♀). MEXICO: Puebla., Xicotepec de Juárez, R. Novelo, A. Gómez, 20-V-87, 1♂, 1♀; La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 5♂♂, 2♀♀; Piedras Negras, A. Gómez, 22-VIII-87, 1♂; Río Sn Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petalcotal, A. Gómez, 23-VIII-87, 2♂♂; Piedras Negras, A. Gómez, 25-X-87, 4♂♂, 1♀.

#### DIAGNOSIS.

##### MACHO.

**CABEZA:** La parte superior puede ser pardo claro con manchas azules, violeta pálido con azul difuso, azul con tonos verdosos o completamente azul como se observa en la mayoría de los ejemplares. Ocelos enmarcados por una línea fina de color negro, una franja negra corta fina o amplia a ambos lados del ocelo medio, una franja negra sobre el margen posterior del lóbulo postocular no confluyente con su igual, en el occipucio; una mancha, que puede ser en forma de franja triangular en algunos casos, que nace a corta distancia y a ambos lados de la base del vértice. Clípeo, labro, mandíbulas y genas azules.

**TORAX:** Lóbulo anterior del protórax azul, lóbulo medio con una mancha negra sobre cada mitad dorsal y una franja negra en posición lateral media, el lóbulo posterior azul. Pterotórax azul en su mayor parte, con una carina pálida media dorsal muy fina que en algunos casos no es de la longitud completa, banda antehumeral negra aproximadamente 0.33 del mesepisternón; sutura humeral con una banda negra de forma irregular; una franja negra delgada en la sutura metapleural; el resto del tórax azul o pardo claro con reflejo violáceo sobre el mesepisternón tornándose azul en el metepiaerón. Alas con tinte amarillento. Patas con una franja negra

exterior sobre el fémur y una exterior en la tibia, tarsos de pardusco a negro, el resto azul.

**ABDOMEN:** Azul con la siguiente distribución de negro: 1 con una línea fina en la mitad lateral inferior donde se une con 2, 2 con una franja en posición lateral media más amplia en su parte posterior, la cual no alcanza el ápice del segmento, 3-6 con el mismo patrón, un anillo basal y una mancha lateral apical que ocupa de 0.25 a 0.20 del ápice y que, en 7, puede estar unida dorsalmente; 7 como los anteriores pero la mancha apical se extiende hacia atrás a manera de franja; 8-10 azules, sin embargo, 10 puede presentar una franja negra bordeando su margen apical, este mismo segmento presenta en vista dorsal una escotadura apical en forma de V.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores del mismo largo que los inferiores, más anchos en su base y adelgazándose ligeramente hacia la punta la cual es redondeada, en vista dorsal con el borde exterior recto y el interior curvado hacia afuera y divergentes. Los inferiores más altos que largos, con su margen exterior, en vista oblicua formando un ángulo ligeramente mayor de 90°, esta parte donde se angula el margen exterior inferior contiene un tubérculo que en vista lateral parece una rama pequeña del apéndice; el apéndice inferior dirigido hacia arriba con su margen interno en vista lateral casi recto.

#### **HEMERA.**

**CABEZA:** Como en el macho respecto al manchado negro y el color azul sustituido por pardo claro.

**TORAX:** Como en el macho respecto a las franjas negras y su disposición pero con las siguientes diferencias: banda antehumeral negra muy fina en cuyo interior se aprecia una carina pálida como la que presenta el macho; la parte dorsal puede también apreciarse como: una carina media dorsal fina negra y el mesepisternón pardo claro. Banda negra humeral más delgada que la que presenta el macho; banda negra metapleuraleal como la del macho; el resto del tórax, pardo claro pudiendo ser ligeramente azul sobre el

metepimerón. Alas como las del macho.

**ABDOMEN:** Con el patrón de coloración negro del macho salvo que el color negro se presenta como pardo oscuro, el resto como pardo claro.

**COMENTARIOS:** Suelen posarse sobre las rocas emergentes del agua y sobre la vegetación de las orillas de ríos y arroyos; esta especie guarda cierto parecido con *A. rhoadsi* a simple vista ya que, son las dos únicas especies que presentan las alas color amarillentas o anaranjadas, sin embargo son fácilmente distinguibles por los apéndices abdominales (Figs. 24 y 39).

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 39(36-41); AB, 31.2(29-33); AP, 22.5(22-24).

**HEMERA:** LT, 35.3(33-37); AB, 27.6(26-29); AP, 23.6(22-25).

*Argia oenea* Hagen 1865. (Fig. 32).

*Argia oenea* Hagen, 1865. in Selys. *Bull. Acad. Belg.* (2)20:407. Calvert, 1895. *Proc. Calif. Acad. Sci.* (2)4:481.

Material estudiado: (18♂♂, 8♀♀). MEXICO: Puebla., La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 4♂♂, 3♀♀; Piedras Negras, A. Gómez, 22-VIII-87, 1♂, 1♀; Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlatocla, A. Gómez, 23-VIII-87, 1♂; Piedras Negras, A. Gómez, 25-X-87, 9♂♂, 4♀♀; 29-XI-87, 3♂♂.

#### DIAGNOSIS.

**MACHO.**

**CABEZA:** Negra con reflejo rojo cobrizo, manchas postoculares pálidas, el puente frontal pálido, postclípeo cobrizo metálico, anteclípeo, labro, mandíbulas y genas amarillentas; ojos rojos.

**TORAX:** Protórax negro en sus tres lóbulos. Pterotórax negro con reflejo rojo cobrizo sobre el mesepisternón, sin franjas pálidas antehumerales, franjas humerales del mismo color que el dorso, una franja negra muy corta basal en la sutura metapleurál y generalmente pardo a todo lo largo de esta sutura. Patas con las coxas amarillentas, trocánter con una mancha negra exterior en posición apical, fémur y tibia negras exteriormente y amarillentas interiormente, tarsos negros. Alas hialinas.

**ABDOMEN:** Azul violáceo. Segmento 1 con una mancha negra dorsobasal, una mancha negra lateral basal, 2 con dos bandas negras laterales, la inferior más corta y generalmente unida a la superior, esta última con una proyección anteapical hacia el dorso pero sin llegar a unirse arriba, 3-6 con un anillo azul basal, una banda negra lateral inferior y de 0.2 - 0.16 y 0.5 en 6 dorsoapical negro, 7 con un anillo azul basal y el resto negro, 8-10 azul en el dorso, con o sin una franja negra lateral inferior, en 10 existe una franja negra transversal apical.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores enteros y robustos, ligeramente curvados hacia abajo en su porción anteapical. Los inferiores divididos en la punta con la rama inferior más robusta, la rama superior en vista lateral elevándose hasta el ápice del apéndice superior.

#### **HEMERA.**

**CABEZA:** La parte posterior negra con poco reflejo rojo cobrizo, las manchas postoculares poco más grandes que las del macho, cara pardusca.

**TORAX:** Protórax con el lóbulo anterior amarillento solamente su borde anterior negro, los otros dos lóbulos negros. Pterotórax con una banda negra ancha media dorsal, franja parda antehumeral, una línea negra humeral que en su extremo superior se amplía en forma aproximadamente circular, en el extremo inferior de la línea negra humeral ésta se une con una franja negra ancha en el mesepisternón que se adelgaza hacia el extremo superior del mismo, una traza en el extremo superior o una franja a lo largo de la sutura

metapleurales, el resto del tórax amarillo pardusco. Patas con una línea negra en la cara exterior de las tibias y fémures siendo más ancha en las anteriores, tarsos negros, el resto de las patas amarillo pardusco. Alas como las del macho.

**ABDOMEN:** Segmento 1 pardusco con la mitad dorsobasal negruzca, 2 similar al del macho, 3-5 negros con una franja media dorsal parda que generalmente no alcanza el ápice y un anillo pardo basal que confluye con la franja anterior, 6 y 7 negros en el dorso apenas la carina dorsal es pálida, 8 y 9 vistos dorsalmente con un par de franjas oscuras dorsolaterales que pueden o no ser de la longitud completa del segmento, 10 puede o no contener estas franjas, además una franja lateroventral oscura en 8 y 9 que puede faltar en 10.

**COMENTARIOS:** Es la única especie que presenta los ojos de color rojo brillante por lo que es fácilmente distinguible; suele habitar ambientes acuáticos lóticos como ríos y arroyos posándose sobre las rocas emergentes, además oviposita en tándem y comunitariamente.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 38.7(38-40); AB, 30.5(30-31); AP, 22.6(22-24).

**HEMERA:** LT, 36.6(35-39); AB, 29(28-31); AP, 23.3(23-24).

*Argia pulla* Hagen, 1865. (1865).

*Argia pulla* Hagen in Selys, 1865.

Bull. Acad. Belg. 2(20):410.

*A. pulla* Hagen, 1902. Bull. Mus. Comp. Zool. 39.

Material estudiado: (11♂♂, 2♀♀). MEXICO: Puebla., Xicotepec de Juárez, R. Novelo, A. Gómez, 20-V-87, 8♂♂, 2♀♀; Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, A. Gómez, 23-VIII-87, 3♂♂.

## DIAGNOSIS.

**MACHO.**

**CABEZA:** Parte posterior y cara predominantemente azul violeta o azul pardusco, margen posterior de los lóbulos postoculares, vértice y antenas negras.

**TORAX:** Protórax violeta, el lóbulo anterior con su borde apical negro, lóbulos medio y posterior con una banda negra dorsal longitudinal, dentro de esta franja, y sobre el lóbulo medio puede o no haber dos manchas pálidas en forma de signo " = " y a los lados de este mismo lóbulo un par de manchas pálidas enmarcadas por negro. Pterotórax con una banda negra media dorsal ligeramente angostada en su extremo superior, banda antehumeral violeta pálido generalmente de 0.5 de la amplitud de la media dorsal, banda negra humeral casi del mismo ancho que la antehumeral pero generalmente más ancha en su extremo inferior y con su extremo superior variable en amplitud, existe además una pequeña mancha pálida en este extremo que puede extenderse dentro de la humeral bifurcándola; las suturas inter y metapleural con una línea negra corta, el resto es violeta pálido. Patas negras con las tibias pálidas al exterior. Alas con tinte amarillento muy difuso en toda su superficie.

**ABDOMEN:** Principalmente negro, segmento 1 con una mancha negra basal en el dorso y el borde apical lateroventral, 2 azul violeta o violeta (en la mayoría de los casos es violeta) con una banda negra longitudinal a cada lado uniéndose en su extremo anteapical y sobre la línea media dorsal antes del ápice, 3-7 negros con un anillo basal delgado violeta pálido, 8-10 azul o violeta con una banda negra inferior que en 8 no alcanza la base del mismo, el borde apical de 10 negro.

**APENDICES ABDOMINALES:** Negruzcos, los superiores bífidos y las ramas de igual longitud, la rama interna doblada hacia abajo y la externa dirigida hacia atrás; los inferiores trilobulados con los lóbulos superior y medio más unidos y el inferior ligeramente más delgado (el superior e inferior más amplios).

**HEMBRA.**

**CABEZA:** Como la del macho.

**TORAX:** Similar al del macho solo que las patas son más pálidas que negras.

**ABDOMEN:** Como el del macho salvo que los segmentos 8-10 cuentan con una banda longitudinal inferior pardo pálido apenas distinguible.

**COMENTARIOS:** Se trata de una de las especies más restringidas en la zona de estudio (solamente en la loc. 5. Ver mapa 2 y Tabla II.). Colectada en ambiente acuático léntico. Presenta los apéndices abdominales inferiores trilobulados y guarda gran parecido con *A. frequentula*.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 34.2(33-35); AB, 27.2(26-28); AP, 19.2(18-20).

**HEMBRA:** LT, 35.5(35-36); AB, 28; AP, 20.5(20-21).

*Argia rhoadsi* Calvert, 1902. (Figs.39a,b).

*Argia rhoadsi* Calvert, 1902. *Biol. Cent. Amer.*  
pp. 72,92; Johnson, 1971. *The Damselflies*  
(Zygoptera) of Texas. pp.82,83.

Material estudiado: (10♂♂, 1♀). MEXICO: Puebla., Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, 22-VII-87, 1♂; Piedras Negras, A. Gómez, 25-X-87, 3♂♂; 29-XI-87, 5♂♂; Méx., Tamps., Puente El Moro Km 63 carr. Cd. Victoria-Goto la Marina, E. González, 25-X-85, 1♂, 1♀.

**DIAGNOSIS.****MACHO.**

**CABEZA:** Parte superior principalmente azul, manchas postoculares grandes, azules, no confluentes con el occipucio del mismo color;

una mancha pequeña azul, aproximadamente de forma triangular, en la base de cada ocelo lateral y dirigida hacia la base de la antena, la base de cada ocelo lateral; las antenas negras; cara azul, sin embargo, la parte superior de la frente y el clipeo ligeramente oscurecida, labio azul.

**TORAX:** Protórax principalmente azul, banda negra media dorsal de un mismo ancho bordeada en su margen lateral longitudinal por una franja delgada violeta pálido, el resto del mesepisternón azul, banda humeral negra bifurcada en su extremo superior, una traza negra en los extremos superiores de las suturas inter y metapleural, el resto lateral azul. Alas como las de *A. fissa*. Patas: las anteriores con el fémur más negro al exterior solamente conteniendo una línea fina azul y azules al interior, las tibias negras al interior y azules al exterior, tarsos negros; las medias y posteriores azules a excepción de los tarsos que son negros y una franja delgada negra al exterior del fémur y al interior de la tibia.

**ABDOMEN:** Principalmente negro, segmento 1 azul, aunque puede existir una mancha parda en posición dorsolateral a la base, el borde apical negro; 2 con una franja azul dorsal muy amplia en su extremo basal y muy delgada en el apical, el área lateral inferior azul; 3-7 negros con una franja azul lateral inferior, un anillo basal azul en cada segmento, en 3 una línea azul media dorsal que nace en el anillo basal y se adelgaza hacia el ápice; 8-10 azules, el borde apical de 8 y 10 negro.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Negruzcos. Los superiores enteros, más cortos que los inferiores, con un pequeño diente subapical. Los inferiores robustos en su base, dirigidos hacia arriba, el ápice formando una superficie amplia y redondeada, el borde superior con una comisura fina de tal forma que el apéndice se presenta como bifido; dorsalmente se presentan como dos lóbulos perfectamente redondeados.

**HEMERA.**

**CABEZA:** Parte superior principalmente parda, cara parda.



**TORAX:** Protórax pardo; dorso del lóbulo anterior con una línea negra transversal en el margen apical, el lóbulo medio y posterior pardo oscuro en el dorso. Pterotórax pardo azulado; carina media dorsal negra, banda antehumeral pardo claro apenas evidente, sutura humeral con una línea negra a todo lo largo; una traza pardo oscuro en el extremo superior de la sutura interpleural. Patas pardas con la mitad apical exterior negra del fémur anterior, esta parte negra más reducida en el fémur medio y poco más en el posterior; cara exterior de la tibia anterior negra, tarsos oscuros. Alas como las del macho.

**ABDOMEN:** Principalmente pardo. Segmento abdominal 1 totalmente pardo, 2-7 negros en el dorso con una línea pálida media dorsal que es muy ancha en 2 y adelgazándose en los segmentos posteriores; 8, 9 y 10 pardo claros.

**COMENTARIOS:** En el área de trabajo esta especie está restringida a las localidades más tropicales 9 y 10 (ver mapa 2); se asemeja a *Argia fissa* a primera vista debido al color ámbar de las alas, sin embargo, las diferencias son notables a nivel de los apéndices abdominales (ver lámina VII, fig. 24 y lámina X, figs. 39a y b).

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 35.2 (35-37); AB, 28.4 (26-30); AP, 19.8 (18-21).

**HEMBRA:** LT, 32; AB, 25; AP, 19.

*Argia sedula* (Hagen, 1861) (Fig.49).

*Agrion sedulum* Hagen, 1861. Syn. Neur. N. Amer., p. 94.

*Argia sedula* Selys, 1865. Bull. Acad. Belg. (2) 20:411.

Material estudiado: (4♂♂, 1♀). MEXICO: Puebla., Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, A. Gómez,

23-VII-87, 200, 1♀; Piedras Negras, A. Gómez, 29-X-87, 288.

#### DIAGNOSIS.

##### MACHO.

**CABEZA:** Parte superior y cara violeta o azul, vértice y margen posterior de los lóbulos postoculares negro.

**TORAX:** Protórax negro con dos manchas azules o violetas a cada lado del lóbulo anterior, dos manchas (una a cada lado) en los lóbulos medio y posterior, aunque éstas pueden o no existir en el lóbulo posterior. Pterotórax con una banda negra ancha media dorsal ligeramente angostada en su extremo superior, franja antehumeral con un indicio de bifurcación en su extremo superior, con una traza corta negra en el extremo superior de la sutura interpleural que puede o no estar unida a la banda humeral, una línea negra fina siguiendo la sutura metapleural en toda su longitud; el resto decreciendo en intensidad de color hacia abajo de azul o azul violeta a azul pálido. Patas con los fémures negros al exterior y las tibias al interior, el color pálido a la inversa. Alas con coloración amarillenta muy tenue.

**ABDOMEN:** Principalmente negro, segmento 1 azul con una mancha parda basal en el dorso, 2 azul en su mitad lateral inferior y una mancha basal azul en el dorso que ocupa casi la mitad del mismo, 3-7 con 0.16 a 0.12 basal que se extiende ligeramente en el dorso, en estos segmentos (excepto 7) y en vista lateral existe la tendencia a que el color pálido invada al negro en la parte antepical pero nunca existe unión en el dorso, 8-10 azules casi en su totalidad, 8 con una traza apical negra lateral, 9 y 10 con una banda negra lateral, en 10 esta se extiende por el borde apical.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores pardo oscuros, enteros, robustos, con su ápice fuertemente redondeado; los inferiores negruzcos, bilobulados, con el lóbulo inferior dirigido hacia atrás y de forma triangular, el borde superior aserrado. El apéndice superior alcanza como máximo el lóbulo superior del apéndice inferior.

## HEMERA.

Difiere del macho como sigue siendo el resto igual: el color violeta o azul substituido por pardo pálido, en la base donde se une la frente y el postclípeo existe una franja negra fina, en la sutura metapleurale sólo existe una traza negra en su extremo superior, el segmento I del abdomen con una mancha negra (no parda) dorso basal, 3-7 negros en el dorso, con un anillo pálido, sin la tendencia a que el color pálido lateral invada el color negro dorsal.

COMENTARIOS: En el área de estudio esta especie se encuentra en las localidades de menor altitud, donde comparte el habitat con especies como *Argia rhoadsi* y *Argia percellulata*.

DIMENSIONES (en mm):

MACHO: LT, 30.7(28-33); AB, 23.5(22-25); AP, 17.7(16-20).

HEMERA: LT, 35; AB, 28; AP, 20.

*Argia translata* Hagen, 1865. (Fig. 48).

*Argia translata* Hagen, 1865. in Selys.

Bull. Acad. Belg. 2(20):410; Calvert, 1900. 70° Ann.

Rep. New Jersey State Board Agric., Suppl. p. 68.

Material estudiado: (32♂♂, 11♀♀). MEXICO: Puebla., Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 1♂; A. Gómez, 22-VIII-87, 3♂♂, 1♀; 23-VIII-87, 3♀♀; Piedras Negras, A. Gómez, 22-VIII-87, 1♂, 1♀; 23-VIII-87, 3♂♂, 1♀; 25-X-87, 5♂♂, 3♀♀; 29-XI-87, 2♂♂; La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 8♂♂, 2♀♀; Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla R. Novelo, 22-VII-87, 1♂; Huauchinango, R. Gómez, 21-VIII-87, 1♂.

## DIAGNOSIS.

*MACHO.*

*CABEZA:* Parte superior negra, manchas postoculares pequeñas y amarillentas, el puente frontal negro u ocasionalmente pálido, postclípeo negruzco u ocasionalmente pálido con un par de manchas o una área basal negra, el resto de la cara pálido.

*TORAX:* Protórax negro con dos puntos amarillos en posición lateral en el lóbulo medio y algunas veces una línea amarilla longitudinal en el lóbulo anterior. Pterotórax con la banda negra media dorsal muy ancha, franja pálida antehumeral de aproximadamente 0.16 del ancho de la media dorsal y de color amarillo, mayor área del mesepisternón negra a excepción de una mancha pequeña amarilla en su porción superior (en algunos ejemplares esta mancha pequeña se transforma en una franja delgada casi de la longitud completa del mesepisternón), mesepimerón amarillo, sutura metapleural negra, metepimerón amarillo. Patas negras. Alas claras.

*ABDOMEN:* Negro, con lo siguiente amarillo azulado: una mancha amplia lateral y una más pequeña dorsoapical en el segmento 1, el segmento 2 con una mancha pequeña a la mitad del dorso y una lateral apical, 3 con un anillo basal interrumpido en el dorso, 4-7 con un anillo basal, 8 y 9 con 0.33 y 0.5 basal respectivamente pálido que lateralmente se prolonga hacia atrás hasta casi la mitad de la longitud del mismo.

*APENDICES ABDOMINALES:* Negros, los superiores enteros, lateralmente con el tercio apical dirigido hacia abajo, dorsalmente amplios con una pequeña comisura en su borde apical que desde el ángulo ventral oblicuo da al apéndice la impresión de ser bífido; los inferiores en vista lateral bífidos, la rama superior ancha alcanzando su ápice el nivel del ápice del apéndice superior, la rama inferior más fina y dirigida hacia atrás.

*HEMERA.*

*CABEZA:* Como la del macho salvo que el borde anterior de la frente es siempre pálido, el postclípeo siempre con un par de manchas

negras laterales unidas basalmente por una línea del mismo color.

**TORAX:** Similar al del macho.

**ABDOMEN:** Principalmente negro con lo siguiente amarillento: dorso apical del segmento 1 y lateralmente una mancha, lateralmente de 2-10 franjeados longitudinalmente con negro y amarillo, dorsalmente una mancha postbasal en 2; 3,4 y ocasionalmente en 5 una franja media dorsal más ancha en 3 y a manera de línea sobre 4 y 5, que en ninguno de los casos alcanza el ápice del segmento, esta franja pálida media dorsal unida a un anillo pálido basal, el dorso de 8 y 9 con una franja media dorsal.

**COMENTARIOS:** Esta especie sigue el patrón de dispersión Neotropical de penetración máxima (*sensu* Halffter, 1976).

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 40.9(40-42); AB, 32.4(31-34); AP, 22.5(21-24).

**HEMERA:** LT, 36.1(33-38); AB, 28.6(26-30); AP, 23.1(21-24).

*Argia ulmeca* Calvert, 1902. (Fig. 31).

*Argia ulmeca* Calvert, 1902. Biol. Cent. Amer.  
pp. 73, 80.

Material estudiado: (4♂♂, 2♀♀). MEXICO: Puebla., Xicotepéc de Juárez, R. Novelo, A. Gómez, 20-V-87, 2♂♂, 1♀; La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 1♂; Piedras Negras, A. Gómez, 25-X-87, 1♂ 1♀.

#### DIAGNOSIS.

**MACHO.**

**CABEZA:** Parte superior negra, manchas postoculares aproximadamente de forma circular de color azul o violeta, frente, cípeo, labro, gena y mandíbula azul o azul violeta.

**TORAX:** Protórax con el lóbulo anterior principalmente azul con una línea negra sobre su borde anterior, lóbulos medio y posterior

negros, el lóbulo medio con una mancha azul en su extremo lateral superior, el resto lateral inferior azul. Pterotórax con una banda negra media dorsal amplia, banda pálida antehumeral azul o violácea, banda negra humeral amplia bifurcada en su extremo superior, la rama inferior generalmente más amplia que la superior y alcanzando el extremo anterior de la sutura interpleural, sobre la sutura metapleurale puede o no existir una franja negra o pardo claro; el resto del tórax azul o violeta. Patas negras, excepto la parte exterior de las tibias. Alas claras, el número de celdas antenodales 3 ó 4.

**ABDOMEN:** Negro en su mayor área. Segmento 1 con una mancha negra dorsobasal que cubre hasta 0.66 del mismo y una basal lateral que puede estar unida a la primera, 2 negro con una mancha ovalada de color azul en posición dorsobasal que puede alcanzar el ápice del segmento mediante una pequeña prolongación, una banda inferior azul a cada lado; 3-7 negros con un anillo basal azul prolongado dorsalmente en 3 hasta 0.66, en 4 0.5 y en 5 0.25 de su longitud. 8-10 azules; cada lado con una franja negra del largo de los segmentos. Ocasionalmente 8 y 9 o solamente 8 tienen una mancha negra a manera de punto anteapical dorsal.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Negros. Los superiores bífidos en vista oblicua, con la rama interior del doble del largo que la exterior y dirigida hacia abajo aproximadamente en su parte media. Los inferiores más largos que altos, bífidos, con la rama superior dirigida hacia arriba, más robusta y redondeada en su ápice, la rama inferior fina, recta hacia atrás.

**HEMERA:**

Difiere del macho en lo siguiente: el postclípeo puede contener una línea negra en su unión con la frente y un par de manchas negras laterales pequeñas. Una mancha negra pequeña central sobre el labro, el borde de unión del labro mandíbula y clípeo negro; 3-7 completamente negros con un anillo basal transversal; 8 y 9 casi completamente azules salvo una mancha triangular en su parte lateral basal unida a una banda negra lateral inferior.

**COMENTARIOS:** Especie muy emparentada taxonómicamente con *A. rhoadsi*, sin embargo, el color de las alas es la diferencia más contrastante.

**DIMENSIONES** (en mm):

**HACHO:** LT, 38(36-30); AB, 31(30-32); AP, 22.5(20-25).

**HEMERA:** LT, 38.5(38-39); AB, 30(29-31); AP, 24(23-25).

*Argia* sp. nov. (1)

(Figs. 40a,b).

**Material estudiado:** (26♂♂, 7♀♀). MEXICO: Puebla., Km 3 de la carretera La Unión a zona Cafetalera, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 11♂♂, 4♀♀; R. Novelo, 22-VII-87, 6♂♂; 23-VII-87, 9♂♂, 3♀♀.

**NOTA:** Se encontraron ejemplares con coloración azul y otros con azul pálido violeta; cuando se habla de color pálido se refiere a los dos anteriores.

#### DIAGNOSIS.

##### HACHO.

**CABEZA:** Parte superior principalmente negra, manchas postoculares pálidas, ampliamente abiertas hacia el borde del lóbulo ocular, occipucio negro, parte superior de la frente negra, la parte anterior pálida, postclípeo pálido con un par de manchas laterales negras, pequeñas unidas en la base del postclípeo por una línea fina, anteclípeo, mandíbulas y labro pálido, aunque este último tiene negro en la concavidad media.

**TORAX:** Protórax casi negro en su totalidad, los lóbulos medio y posterior presentan al mismo nivel lateral una mancha redonda; Pterotórax con una franja negra media dorsal ancha, franja antehumeral pálida de 0.5 del ancho de la media dorsal, franja humeral negra bifurcada en su extremo superior pero ésta no va más allá de 0.25 de la longitud de la franja, una traza negra corta en el extremo superior de la sutura interpleural, una línea negra

siguiendo la sutura metapleural, el resto pálido. Patas negruzcas al exterior en el fémur y pálidas al exterior en las tibias, tarsos negros. Alas con tinte amarillento muy difuso.

**ABDOMEN:** Principalmente azul, segmento 1 azul con una mancha negra pequeña en la base del dorso, 2 con una franja longitudinal lateral que en su extremo anteapical se dirige hacia arriba del dorso pero no confluye con su igual del otro lado o pueden presentarse un par de manchas anteapicales en la porción lateral, 3 con 0.25 apical negro, 4-6 con una línea negra lateral postbasal no alcanzando a unirse con el negro apical que cubre 0.25 o ligeramente más, 7 con una línea negra postbasal que si confluye con el 0.25 apical negro de tal forma que 0.75 del dorso son pálidos, 8-10 azules, 10 con una banda lateral inferior y el borde apical de color negro.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores casi enteros en la punta, el margen interno con una proyección anteapical pequeña y subaguda. Los inferiores robustos en su base, bífidos en su ápice, la rama superior más gruesa y dirigida hacia arriba, con su borde exterior dentado, ligeramente agudo; la rama inferior más delgada y dirigida hacia atrás.

#### **HEMBRA.**

(Los colores azul o azul violeta se presentan más pálidos en ésta).

**CABEZA:** Como la del macho.

**TORAX:** Protórax similar al del macho salvo que las manchas pálidas que se presentan en los segmentos anterior y medio están unidas lateralmente. Pterotórax como el del macho respecto al bandeo negro. Patas y alas como las del macho.

**ABDOMEN:** Segmento 2 con la misma mancha negra que presenta el macho pero ésta, al dirigirse hacia el dorso en su extremo anteapical si alcanza al ápice del segmento en el dorso aunque no se une con su igual del otro lado, además una mancha pequeña lateral inferior; 3-6 presentan una línea negra lateral postbasal que generalmente no confluye con 0.25 apical negro, 7 negro con 0.75 del dorso azul, 8-10 pálidos, una mancha pequeña negra basal a cada lado del dorso



8-10 pálidos, una mancha pequeña negra basal a cada lado del dorso sobre 8 y 9 y una banda negra lateral inferior en cada segmento de la longitud completa de cada segmento.

**COMENTARIOS:** A. sp. nov. 1 y A. sp. nov. 2 comparten el mismo hábitat (Localidad 8); difiere de esta última porque tiene el dorso del segmento abdominal 7 principalmente azul, mientras aquella lo presenta principalmente negro.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 38.7(38-39); AB, 30.7(30-31); AP, 22.7(22-23).

**HEMERA:** LT, 35(30-38); AB, 26.5(27-30); AP, 23.5(22-25).

*Argia sp. nov. (2)*

Material estudiado: (7♂♂). MEXICO: Puebla., Km 3 de la carretera La Unión a zona Cafetalera, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 2♂♂; R. Novelo, 22-VII-87, 5♂♂.

DIAGNOSIS.

**MACHO.**

**CABEZA:** Parte posterior principalmente negra, manchas postoculares de color violeta ampliamente abiertas hacia el margen del lóbulo ocular, occipucio negro, ocelos ámbar, cara violeta intenso, siendo principalmente morada la frente y el clipeo, el labro violeta, mandíbulas azules.

**TORAX:** Protórax negro, los lóbulos medio y posterior (y en algunos ejemplares también el anterior) presentan una mancha lateral violeta. Pterotórax principalmente violeta, una banda negra medio dorsal angostada en su extremo inferior, banda antehumeral aproximadamente 1.5 veces el ancho de la media dorsal, banda humeral negra, banda negra en la sutura metapleural, puede o no existir una pequeña traza negra en el extremo superior de la sutura interpleural. Patas negruzcas en los fémures, las tibiae pueden presentarse exteriormente parduzcas. Alas claras.

**ABDOMEN:** Principalmente violeta y/o azul, segmento abdominal 1 con una mancha negra dorsobasal que se prolonga hacia abajo siguiendo el borde inferior del mismo, 2 con un par de manchas laterales de color negro, la mancha superior sin alcanzar el ápice del segmento; las dos manchas tienden generalmente a unirse por su parte media, 3-6 con una franja negra lateral postbasal que en 3 puede o no estar presente y que en 6 generalmente se une al 0.33 apical negro, en 4 y 5 esta banda está interrumpida y no se une con el 0.25 apical negro; 7 negro con un anillo basal violeta; 8-10 azules con una banda lateral negra de la longitud completa de cada segmento y que en 10 sube hasta los tori por el borde apical.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Negros. En general los apéndices son similares a los de *A. sp. nov.* (1) descrita anteriormente salvo que los superiores son enteros en la punta y no se observa el diente o proyección subapical subaguda.

**DIMENSIONES (en mm):**

**HACHO:** LT, 36.8(36-38); AB, 29.8(29-31); AP, 22(21-23).

*A. percellulata* Calvert, 1902. (Figs. 38a,b)

*A. percellulata* Calvert, 1902. *Biol. Cent. Amer. Neur.*, pp. 70, 72, 74, 75.

Material estudiado: (12♂♂, 7♀♀). MEXICO: Puebla., La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 1♂, 1♀; Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, A. Gómez, 22-VII-87, 11♂♂, 6♀♀.

#### DIAGNOSIS

**HACHO.**

**CABEZA:** Parte posterior negra, manchas postoculares aproximadamente redondas, variando la coloración de azul, en los ejemplares que presentan poca polinosidad en la cabeza y en el tórax, a pardo verdosa en los que presenta densa polinosidad occipucio negro, ocelos amarillos los laterales con una mancha pálida en su base y

que es continua a las antenas, frente negruzca y polinosa con largas sedas pardas, postclípeo negro brillante, anteclípeo azul, labro azul con una franja negra a todo lo largo de su margen basal y negro en la concavidad media además con numerosos pelos largos cafés, genas azules, mandíbulas azules con su tercio apical negro.

**TORAX:** Protórax que puede ser negro y pruinoso con una franja pálida transversal en el lóbulo anterior o solamente negro con el lóbulo anterior con la misma franja en azul y un par de manchas azul-pálido laterales en el lóbulo medio, el lóbulo posterior negro. Pterotórax negro y polinoso, en los ejemplares con menos polinosidad se observa lo siguiente: una franja negra media dorsal muy amplia, la carina media dorsal negra, franja antehumeral amarillenta ligeramente más ancha hacia su extremo inferior, ésta es aproximadamente 0.25 del ancho de la media dorsal; franja humeral negra y poco más ancha de la media dorsal, ésta del mismo ancho a todo lo largo y cubriendo el mesepimerón completamente además contiene una mancha pequeña azul en su extremo superior; una franja negra que corre a todo lo largo de la sutura metapleurale; metepisternón y metepimerón azules. Patas con los fémures negros al exterior y parduzco al interior, las tibias a la inversa, tarsos negros. Alas hialinas.

**ABDOMEN:** Segmento 1 negro con una mancha lateral muy amplia y otra más pequeña en posición dorsoapical; 2 negro con una traza azul dorsobasal que alcanza 0.6 de la longitud del segmento pero que en algunos ejemplares está representada por una mancha lateroapical pequeña, 3-7 negros cada uno con un anillo basal azul. 3 y 4 pueden además presentar una línea dorsobasal azul que se adelgaza hacia atrás, pero que en ninguno de los casos alcanza el ápice. 8 negro. 9 y 10 azules con una franja negra lateral inferior a todo lo largo y que en 10 sube por el borde apical hasta el nivel de los tori.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Negros, los superiores anchos en su base, bifidos con la rama exterior ligeramente más corta que la interior y redondeada en el ápice, la rama interior terminada en una fina punta dirigida hacia abajo; los inferiores de la misma longitud que los superiores, anchos en su base, bifidos en su ápice, la rama superior mucho más grande y ancha que la inferior, con su ápice aproximadamente redondeado y dirigido hacia arriba, la rama inferior delgada y dirigida hacia atrás.

**HEMBRA.**

**CABEZA:** Parte posterior como en el macho, cara como en el macho salvo que el postclípeo puede tener un par de manchas azul pálido laterales y puede o no haber una línea fina negra que baja desde el ocelo medio perpendicular al postclípeo sobre la frente, ésta última pálida y sin polinosidad.

**TORAX:** Protórax negro, con una franja negra longitudinal en el lóbulo anterior, el lóbulo medio tiene un par de manchas amarillentas laterales, el lóbulo posterior un par de manchas pequeñas amarillentas laterales y una más pequeña en su parte media. Pterotórax con una banda negra medio dorsal ancha, banda antehumeral parduzca como la descrita para el macho pero poco más ancha, la banda humeral como la del macho salvo que está bifurcada en su extremo superior y hasta su parte media, franja negra metapleural, metepisternón y metepimerón pardos. Patas y alas como las del macho.

**ABDOMEN:** En esta parte el color azul del macho se encuentra reemplazado por pardo azul. El segmento 1 como el del macho, 2 similar al del macho salvo que en ésta siempre tiene una banda pálida lateral y nunca una mancha apical en su lugar, 3-7 negros con una banda pálida lateroventral que corre hacia arriba en el extremo basal del segmento pero nunca confluye con su igual del otro lado, en 3-5 y en ocasiones también en 6 existe dorsalmente una línea pálida que generalmente en ninguno de los casos alcanza la base ni el ápice del segmento, 7 negro con un anillo basal azulado interrumpido en la base del dorso por un hilo negro fino, 8 y 9 azulosos con una mancha negra basal a cada lado del dorso (vista dorsal) que alcanza hasta 0.6 de la longitud del segmento y una banda negra lateral inferior de la longitud completa de cada segmento, además el borde apical de 8 negro, 10 azul con una mancha negra pequeña y en posición basal a ambos lados del dorso y una franja oscura semidifusa a ambos lados.

**COMENTARIOS:** La mayoría de los individuos tienen un gran número de celdas antenodales que comúnmente se encuentran en *Argia*, esto fue lo que sugirió el nombre. Se trata de ejemplares de gran tamaño y generalmente polinosos.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 47(44-58); AB, 37(34-40); AP, 26.7(21-28).

**HEMBRA:** LT, 44.1(39-48); AB, 34.4(30-39); AP, 28(25-29).

*Argia immunda* (Hagen, 1861) (Fig. 37)

*Argia immundum* Hagen, 1861. *Syn. Neur. N. Am.*  
p. 93.

*Argia immunda* Selys, 1865. *Bull. Acad. Belg.*  
(2)20:401.

Material estudiado: (5♂♂, 2♀♀). MEXICO: Puebla, La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 2♂♂; Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, A. Gómez, 22-VIII-87, 1♂, 1♀; 23-VIII-87, 2♂♂, 1♀.

#### DIAGNOSIS

##### MACHO.

**CABEZA:** La parte superior principalmente pardusca o con coloración entre violeta y azul; una banda negra amplia que contiene los ocelos, este color negro alcanzando la base de las antenas las cuales también son negras, una franja negra en el borde posterior del lóbulo postocular; cara, clipeo, labro y mandíbula pardusco.

**TORAX:** Protórax con el lóbulo anterior principalmente pardusco conteniendo una franja negra dorsal, lóbulos medio y posterior principalmente negros en el dorso, en vista lateral una franja negra surgiendo desde la unión de éstos y ligeramente ondulada. Pterotórax con una banda negra y ancha medio dorsal, el resto del mesepisternón pardo, banda negra humeral bifurcada en su extremo superior con la rama inferior más corta, una línea negra corta en el extremo superior de la sutura interpleural, una franja negra a todo lo largo de la sutura metapleural, el resto del tórax pardusco con tonos violeta. Patas negruzcas con el color pálido de distribución irregular. Alas claras, pterostigma pardo, venación negra.

**ABDOMEN:** Segmento 1 con una mancha negra basal en el dorso que se extiende lateralmente por el mismo extremo, el resto violeta; 2 principalmente violáceo cada lado con una mancha negra superior

casi basal, una más grande y redondeada cerca del ápice y una inferior, algunas veces las tres manchas se unen constituyendo una de mayor tamaño y de forma casi triangular; 3-6 violáceos o azules, cada lado con una traza negra postbasal y aproximadamente 0.33 apical negro; las trazas negras postbasales de un lado pueden unirse con su igual del lado contrario pero no con la apical, de tal forma que el color negro puede predominar y cada uno de los segmentos 3-6 tienen dos bandas pálidas y dos negras transversas alternandose; 7 negro con un anillo basal pálido transverso; 8-10 azules, cada uno con una franja negra del mismo largo del segmento.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores parduscos, aproximadamente de un mismo grosor a todo lo largo, con una pequeña proyección en su margen interno en vista lateral inclinada. Los inferiores bilobulados, con su rama superior cónica y dirigida hacia arriba, el borde superior ligeramente curvado; la rama inferior fuertemente redondeada.

#### **HEMBRA.**

Similar al macho pero difiere en lo siguiente; la coloración violácea o azul violeta del macho reemplazada por pardo, la franja humeral puede ser sólo una línea o puede ser amplia en su mitad superior y lineal en su mitad inferior, el segmento 7 como 8 pero con la traza negra postbasal y apical unidas, 8-10 pardusco.

**COMENTARIOS:** Esta especie sólo se colectó en las localidades 7 y 9 siendo sus altitudes 580m snm y 180m snm respectivamente, de acuerdo con lo anterior se puede pensar que pertenece al patrón de dispersión Neotropical.

#### **DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 35; AB, 28; AP, 21.

**HEMBRA:** LT, 35(34-36); AB, 28(27-29); AP, 21.5(21-22).

*Enallagma praevarum* (Hagen, 1861).

*Agrion praevarum* Hagen, 1861. *Syn. Neur. N. A.*  
p.88.

*Enallagma praevarum* Selys, 1876. *Bull. Acad.*  
*Belg.*, (2)41: 516; Kirby, 1890. *Syn. Cat. Neur.*  
*Odon.*, 146; Williamson, 1900, *Entomol. News*, 456.

Material estudiado: (♂♂, 1♀). MEXICO: Puebla., Nuevo Necaxa, R. Novelo, A. Gómez, 10-III-87, 3♂♂; Xicotepec de Juárez, R. Novelo, A. Gómez, 20-V-87, 3♂♂; Huauchinango, A. Gómez, 24-X-87, 2♂♂, 1♀.

#### DIAGNOSIS.

##### **HACHO.**

**CABEZA:** Manchas postoculares de forma triangular azul o azul violeta, una banda fina del mismo azul o azul violeta en el occipucio; mandíbulas, frente y labro azul; postclípeo, antenas y vértice negro.

**TORAX:** Protórax negro con una banda angosta azul o azul violeta en su margen anterior, un par de manchas pequeñas y laterales en su parte media (en algunos ejemplares no existen) del mismo azul o azul violeta y una línea fina del mismo pálido en su margen posterior. Pterotórax azul o azul violeta en la mayor parte de su área con una banda media dorsal negra que puede o no contener una carina pálida, bandas antehumerales azules o azul violeta, una banda negra mesopleural a todo lo largo, una franja negra corta en la porción inferior de la sutura metapleural. Alas claras, pterostigma negro como la venación. Patas negras en su parte exterior y amarillas en su parte interior hasta el nivel del fémur, tibia y tarsos de coloración negro amarillento, uñas amarillas siendo negras desde el nivel del diente de la uña.

**ABDOMEN:** Azul, segmento 1 con una mancha negra basal de aproximadamente 0.33 de la longitud del mismo y un par de manchas negras pequeñas laterales en la zona de articulación, 2 con una mancha negra angostada anteriormente a manera de línea antes de unirse a un anillo apical, 3 con una mancha negra similar a la de 2, 4 con la mitad apical negra y la mitad basal azul, 5, 0.75

apical negro, 6, 0.8 apical negro, 7 0.83 apical negro, 8 y 9 azules con una carina negra transversal en el anillo distal, dorso del segmento 10 y apéndices abdominales negros.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores en vista dorsal divididos en dos ramas, la superior de aproximadamente la mitad de la longitud de 10, rematado en el ápice en una protuberancia redonda ligeramente dirigida hacia abajo; la rama inferior corta proyectándose ventroposteriormente hacia arriba. Los inferiores enteros y dirigidos hacia arriba y rematando en una punta fina.

**HEMERA.**

El patrón de coloración similar al del macho con las siguientes diferencias: negro sobre el segmento abdominal 2 en una franja amplia dorsal en toda la longitud del mismo y siendo más amplia en su parte apical, 3 negro dorsal en toda su longitud siendo este angosto en su parte basal, amplio en su parte media y nuevamente en el cuarto restante, 4-7 igual que 3 salvo que el negro se aleja gradualmente de la base de los segmentos, 8-10 negros en el dorso en toda su longitud, en 8 el negro es más amplio en su parte distal y en 9 más amplio en su base. Patas amarillas, el negro está limitado a una franja fina exterior en la tibia y el fémur que en ninguno que los casos es de su completa longitud; tarsos amarillos.

**COMENTARIOS:** Habita en aguas tranquilas como lagunas, estanques o arroyos de poca corriente.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 32.1(31-33); AB, 25.5(25-27); AP, 18.6(18-19).

**HEMERA:** LT, 30; AB, 24; AP, 18.

*Enallagma novae-hispanicae* (Calvert, 1907)

*Agrion coecum* Hagen, 1861. Syn. Neur. N. Am. p.84.

*Enallagma coecum* Selys, 1876. Bull. Acad. Belg.

(2)41:528; Calvert, 1895. Proc. Calif. Acad. Sci.

(2)4:485.

*Enallagma novae-hispanicae* Calvert, 1907. Biol. Cent.

Amer.



Material estudiado: (12♂♂, 5♀♀). MEXICO: Puebla., La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 27-V-87, 1♂, 1♀; Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 3♂♂; 22-VII-87, 6♂♂, 1♀; 23-VIII-87, 1♀; Piedras Negras, A. Gómez, 23-VIII-87, 2♂♂, 2♀♀.

#### DIAGNOSIS.

##### *MACHO.*

**CABEZA:** Manchas postoculares de color violeta o parduzco; una línea fina del mismo en el occipucio no confluyente con las manchas postoculares; frente, cílpeo, mandíbulas y labro azul claro a azul violeta, antenas y vértice negros.

**TORAX:** protórax negro, con una franja violeta o pálida en su margen anterior en vista dorsal, una mancha del mismo color en su porción inferior en vista lateral. Pterotórax violeta, una franja negra delgada en posición media dorsal conteniendo una carina, en su parte apical y de forma cruzada a esta franja existe una línea negra fina a ambos lados; banda antehumeral negra, una mancha negra en la base de la sutura metapleuraleal.

**ABDOMEN:** Azul violeta; segmento 1 con una mancha negra basal en el dorso, una línea negra lateral en la zona de unión entre 1 y 2, 2 con una mancha negra que en vista dorsal tiene forma de "U" y un anillo fino de color negro en el ápice, 3 con 0.25 apical negro, 4-7 negros en el dorso y pardo en vista lateral, cada segmento con un anillo basal pálido. 8 y 9 azules con una banda negra inferior que generalmente no es de su total longitud estando en algunos casos reducida a una mancha solamente, el dorso de 8 puede o no contener una mancha negra apical unida a la banda inferior total o parcialmente, esta mancha dorsal, cuando existe, puede cubrir hasta aproximadamente 0.66 del dorso, dorso del 9 azul con espinas negras apicales, dorso de 10 negro.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores negros y divididos en dos ramas en vista lateral, la rama superior recta y más delgada que la inferior que es gruesa y redondeada. Los inferiores de aproximadamente 0.33 de la longitud de los superiores, dirigidos hacia arriba y terminados en una punta fina negra; en vista dorsal, los apéndices superiores (rama superior) curvados hacia adentro y rematados en un gancho muy fino.

**HEMBRA.**

Similar al macho encontrándose las principales diferencias en el patrón de coloración negro sobre el abdomen a partir de 2 de la siguiente forma: 2 negro en toda su longitud dorsal siendo más amplio en su parte anteapical, 3-7 con el mismo patrón de color negro, cada segmento con un anillo basal azul; el resto del abdomen en vista lateral azul, 8 con una mancha negra dorsoapical en forma de semicírculo, una franja inferior negra no de la longitud del mismo y sin tocar la mancha dorsoapical, 9 negro a todo lo largo del dorso siendo más amplio en su base y angosto en el ápice, en vista lateral el negro basal se extiende hacia abajo hasta aproximadamente la mitad del segmento, 10 negro en el dorso más amplio en su base y angosto en su ápice, el resto azul.

**COMENTARIOS:** El género es cosmopolita, aunque no se le ha registrado en Australia. Posiblemente siga el patrón Paleamericano, con una diversidad secundaria en Norteamérica.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 32.3(30-34); AB, 25.7(24-27); AP, 17.4(16-18).

**HEMBRA:** LT, 31(30-32); AB, 25.2(24-26); AP, 18.2(17-19).

*Endallagma semicirculare* Selys, 1876. (Fig.42).

*E. semicirculare* Selys, 1876. *Bull. Acad. Belg.*  
2(12):517.

Material estudiado: (2♂). MEXICO: Puebla., La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 1♂; Hidalgo, Tlanchinol, R. Novelo, 26-IV-84, 1♂.

**DIAGNOSIS.****MACHO.**

**CABEZA:** Manchas postoculares confluentes con el occipucio que es del mismo color azul pálido violeta, al nivel del vértice una banda negra ancha longitudinal a la cabeza, antenas negras con la mitad anterior de la base azul, frente azul, postclípeo negro con su margen antero-lateral azul como el anteclípeo, labro y mandíbulas azules.

**TORAX:** Protórax con el margen anterior del lóbulo anterior violeta pálido, el lóbulo medio con un par de manchas laterales del mismo violeta pálido, el lóbulo posterior con el margen posterior pálido. Pterotórax con una banda negra medio dorsal, banda antehumeral violeta pálido de un mismo ancho, banda delgada negra humeral, el resto del pterotórax violeta pálido. Patas más pálidas que negras, este último color limitado a una franja exterior en los fémur y otra más delgada también en las tibias anterior y media, los tarsos negruzcos. Alas claras, pterostigma amarillento.

**ABDOMEN:** Azul violeta y el color negro distribuido como sigue: segmento 1 con una mancha dorsobasal, 2 con una mancha semicircular aislada dorsoanteapical, 3 con un semianillo dorsoapical y otro anteapical aislado del primero, 4 como 3 salvo que el semianillo anteapical confluye con algún(os) punto(s) con el ápice, 0.2 apical de 5 y 6, 0.83 apicales de 7, una franja media dorsal de 10 que se extiende sobre el margen apical.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores oscuros, bien desarrollados, tan largos como el segmento 9 del abdomen, amplios basalmente y adelgazándose hacia el ápice, el cual es redondeado. Los inferiores amarillentos, muy pequeños, 0.3 de la longitud de los superiores aproximadamente.

**HEMERA. ( TOMADA DE GARRISON (1988) )**

**CABEZA:** Labro pálido con una mancha pequeña negra en la parte media de la base, el color negro sobre el epicráneo se extiende más allá del nivel de las antenas separando casi a las manchas ovoides pálidas postoculares del occipicio.

**TORAX:** Dorso del pronoto negro con las siguientes áreas pálidas: lóbulo anterior excepto el extremo de la base: mancha grande y de forma irregular en cada lado del lóbulo medio, bordeado ventralmente con negro, esta mancha pálida con una gran expansión anteroventral casi tocando la base del lóbulo anterior. Propleura pálida excepto la sutura notopleural que es negra. Margen posterior del protórax recto o aproximadamente convexo. Pterotórax con la carina media dorsal negra, banda antehumeral negra cerca de la mitad del ancho de la media dorsal, banda humeral negra más angosta que la pálida antehumeral, mitad superior del mesifraepisternón negra. El color negro del fémur extendiéndose

casi hasta la coxa, franja negra bien desarrollada en los ángulos exteriores de las tibias, uniones tarsales negras.

**ABDOMEN:** Pálido con el negro dorsal como sigue: mancha basal en 1; segmento 2 con una franja a todo lo largo del segmento; 3 con una franja dorsal angosta, truncada anteriormente, adelgazada posteriormente algunas veces hasta la línea, después expandida lateralmente; 4 y 5 similares a 3, pero la franja atenuada anteriormente; 6 como 4 y 5 pero la franja más ancha; 7 como 6 pero aún más ancha; 8 con una traza ventrolateral oscura, dorsalmente pálido; 9 negro con una área pequeña pálida a lo largo del margen postventral; 10 con la franja negra dorsal extendiéndose basalmente a lo largo del margen anterior. Cerco negro arriba y pálido abajo.

**COMENTARIOS:** Se trata de una de las especies más restringidas (solamente colectada en la loc.7), y además de las menos abundantes (sólo 200); los machos son fácilmente reconocidos por la forma de sus apéndices abdominales (Fig.42).

**DIMENSIONES** (en mm):

**MACHO:** LT, 30; AB, 25; AP, 17. (De los ejemplares descritos).

**HEMERA:** LT, 29-30.5; AB, 22.5-25; AP, 17-18. (citado por Garrison (1988))

*Hesperagrion heterodoxum* (Selys, 1868). (Fig.30).

*Aggrion heterodoxum* Selys, 1868. *Compt. Rend. Soc. Belg.* 11:69.

*Amphiagrion heterodoxum* Selys, 1876. *Bull. Acad. Belg.* 2(4):288.

*Hesperagrion heterodoxum* Calvert, 1902. *Biol. Cent. Amer. Neurop.* pp.103,104.

Material estudiado: (4♂♂). MEXICO: Río Texcapa, Km 196 de la carretera México-Tuxpan, R. Novelo, A. Gómez, 20-V-87, 2♂♂; 21-V-87, 1♂; Huauchinango, A. Gómez, 24-X-87, 1♂.

## DIAGNOSIS.

**MACHO.****FORMA "A".**

**CABEZA:** Manchas postoculares amplias y aproximadamente redondas de color rojo brillante, el resto de la parte posterior negra; frente pálida, postclípeo negro, el resto de la cara azulosa excepto el ápice de las mandíbulas que es negro.

**TORAX:** Protórax oscuro; pterotórax principalmente azuloso; el dorso, con una franja negra media dorsal que cubre aproximadamente la mitad de cada mesepisternón, franja humeral negra más angosta, dejando entre ellas una franja antehumeral azulosa, que está interrumpida en su parte media por color negro (unión entre la franja media dorsal y la franja humeral) dejando así sólo los extremos superior e inferior de ésta; el resto lateral del tórax azuloso; patas con los fémures y tibias conteniendo una franja negra exterior y el resto amarillento; alas hialinas.

**ABDOMEN:** Dorsalmente los segmentos 1-3, 8-10 y base de 4 rojo brillante sin manchas, 4-7 negros con reflejo verde metálico, estos últimos amarillentos dorsoventralmente.

**APENDICES ABDOMINALES:** (\*)

**FORMA "D"**

**CABEZA:** Como la descrita para la **FORMA "A"** salvo que las manchas rojas postoculares son riniformes en su forma; frente y cara azules excepto el clipeo que es negro.

**TORAX:** Como el descrito para la **FORMA "A"** salvo que el protórax es lateralmente azul y el color pálido del pterotórax es azul, además, existe una traza negra en los extremos superiores de las suturas inter y metapleural y, un punto negro aproximadamente en la parte media de la sutura interpleural; las patas y alas como las descritas para la **FORMA "A"**.

**ABDOMEN:** Principalmente negro, segmentos 1-7 negros dorsalmente y amarillo verdosos o azul verdosos lateroventralmente; 8-10 rojos con manchas negras lateroventrales.

**APENDICES ABDOMINALES:** (\*).

(\*) En las dos formas son rojo brillante; los superiores de forma sigmoide (S) lateralmente; los inferiores robustos en su base y adelgazándose hacia el ápice que está dirigido hacia arriba.

**DIMENSIONES** (en mm):

**COMENTARIOS:** Esta especie se caracteriza por el notable polimorfismo cromático que exhibe. De las formas propuestas por Calvert, (1902), a, b, c, d, e, f., sólo 2 "a" y "d" son registradas en el presente trabajo.

**MACHO:** LT, 31; AB, 25; AP, 19.

*Ischnura denticollis* (Burmeister, 1839) (Fig.26).

*Agrion denticolle* Burmeister, 1839. *Handb. Ent.*

2, p.819; Hagen, 1861. *Syn. Neur. N. Am.* p.81.

*Nahalennia* (?) *denticollis* Selys, 1876.

*Bull. Acad. Belg.* (2)41:1244, 42:990.

*Ischnura extriata* Calvert, 1895. *Proc. Calif.*

*Acad. Sci.* (2)4:493.

Material estudiado: (10♂♂, 5♀♀). MEXICO: Puebla., Presa Omitpec.  
R. Novelo, A. Gómez, 11-III-87, 1♂; 22-V-87, 9♂♂, 5♀♀.

**DIAGNOSIS.****MACHO.**

**CABEZA:** Negra con lustre verde metálico; manchas postoculares pequeñas de forma irregular de color amarillo verdoso, postclípeo negro con reflejo azul metálico; anteclípeo, mandíbula y gena verde amarillento con una franja negra a todo lo largo de su base.

**TORAX:** Protórax con el lóbulo anterior negro teniendo una franja verde amarillenta dorsal en el ápice, un par de manchas pequeñas en forma de punto en posición lateral; lóbulo medio negro dorsalmente y la mitad lateral inferior verde amarillento, el lóbulo posterior negro. Pterotórax negro en el dorso con cierto reflejo metálico, que puede parecer verde, azul o cobrizo, sin franjas pálidas antehumerales, región mesopleural verde amarillenta, una franja negra corta posterior en la sutura mesopleural que baja por este mismo extremo para unirse a una franja negra que puede ser corta o correr a todo lo largo de la sutura metapleural; el resto del pterotórax verde amarillento. Alas hialinas, reticulación negra, pterostigma romboidal enmarcado interiormente por un marco claro.

el centro negro. Patas con una mancha negra en la base de las coxas, el resto verde amarillento, en adelante son negras exteriormente y amarillas al interior.

**ABDOMEN:** Segmento 1 negro en el dorso con reflejo verde o azul metálico, con un anillo apical azul; 2 y 3 negro en el dorso y la mitad lateral inferior amarillenta; 4-7 como 3 pero en vista lateral con un anillo amarillo basal que no está completo en el dorso, 8 y 9 con una mancha azul en el dorso que generalmente en 8 no alcanza la base del mismo y en 9 es a todo lo largo, la porción lateral media de ambos segmentos negra y la inferior amarilla.

**APENDICES ABDOMINALES:** En vista lateral no más largos que la mitad de la longitud del segmento abdominal 10; Los superiores negros, enteros, curvados hacia abajo y rematados en una punta fina; los inferiores pálidos en la mayor parte de su base, enteros, curvados hacia arriba por fuera de los superiores y rematados en una punta fina.

#### **HEMBRA.**

**CABEZA:** Negra con cierto reflejo cobrizo; manchas postoculares amarillentas que pueden o no confluir con una banda fina en el occipucio, el postclípeo puede ser como en el macho con una franja central amarillenta, o pardo, el resto de la cabeza como en el macho pero con coloración amarillenta.

**TORAX:** En el protórax la distribución del color negro y pálido varía (debe atribuirse a la edad de los ejemplares) pero en general el lóbulo anterior es negro en el dorso con dos manchas laterales pálidas que pueden confluir en el dorso dejando sólo una línea negra fina en el margen apical, lóbulo medio negro en el dorso con dos manchas pálidas laterales que tienden a unirse en el dorso pero no se unen, sin embargo, pueden unirse lateralmente a las manchas pálidas del lóbulo anterior. la mitad lateral inferior pálida, lóbulo posterior negro. Pterotórax con una franja negra dorsal amplia, una franja pálida antehumeral, una franja fina negra en la sutura humeral, una franja negra corta en la porción posterior de las suturas meso y metapleural, el resto amarillento. Alas como las del macho pero el pterostigma no está enmarcado interiormente siendo todo amarillo.

**ABDOMEN:** Negro dorso y dorsolateralmente, la porción lateroventral amarilla con tonos verdes.

**COMENTARIOS:** Especie de ambientes lénticos con vegetación acuática y pastizales inundados, son de los zigópteros más pequeños y vuelo débil. Solamente se colectó en la Loc. 1 que además es la de mayor altitud y la más fría.

*Leptobasis vacillans* (Selys, 1877).

*Agrion vacillans* Hagen (1867). NOMEN NUDUM.

*Leptobasis vacillans* Selys, 1877.

Bull. Acad. Belg. (2)43:101.

*Agrion (Leptobasis) vacillans* Gundl. 1888.

Contr. Ent. Cub. p.231.

*Leptobasis vacillans* Klots, 1932. Odon. P. Rico.  
p.87.

Material estudiado: (2♂♂). MEXICO: Puebla., Río San Marcos, km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, 24-VII-87, 2♂♂.

#### DIAGNOSIS.

##### MACHO.

**CABEZA:** Parte posterior, clipeo y labro color naranja; una franja negra y corta a ambos lados del ocelo medio en el espacio entre éste y los ocelos laterales, antenas parduzcas.

**TORAX:** Protórax con el lóbulo anterior principalmente verde en vista dorsal, este verde limitado por un margen negro fino en forma de " V ", lóbulo medio color naranja con una línea delgada negra medio dorsal, lóbulo posterior totalmente naranja. Pterotórax con una banda medio dorsal naranja, banda antehumeral verde amarillento, mesepimerón principalmente verde amarillento, metepimerón amarillento; patas amarillentas a excepción de las espinas y punta de las uñas tarsales que son de color negro; alas hialinas.



**ABDOMEN:** Color naranja, segmentos 2-5 con un anillo delgado apical negro, dorso de 6 y mitad basal o más del 7° negro, lateroventralmente 6 y 7 verde amarillentos, 8-10 naranja.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores, vistos dorsalmente, más anchos que largos con un diente pequeño en su margen interno, de donde el apéndice está truncado oblicuamente hacia afuera y hacia atrás; en perfil, dirigidos hacia abajo en ángulo recto en el ápice; la parte que desciende terminando en una punta hacia adelante; los inferiores pardo oscuros, ligeramente más largos que los superiores, adelgazándose de la base al ápice y terminando en una punta pequeña negra que está dirigida hacia arriba y hacia adentro.

**HEMBRA.** (TOMADO DE GARCIA, 1987).

**CABEZA:** Anaranjada, la región genal amarillo pálido.

**TORAX:** Protórax anaranjado con el lóbulo posterior no tan prominente como el del macho; pterotórax anaranjado con la banda antehumeral verde como en el macho.

**ABDOMEN:** Anaranjado con el dorso de los segmentos 5-8 pardo oscuro.

**COMENTARIOS:** Especie restringida a una sola localidad en el área de estudio (loc.9), no es abundante (solamente 200); habita en pastos inundados entre la vegetación que cubre pequeños arroyos o en charcos temporales de muy poca profundidad.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 30; AB, 24.5(24-25); AP, 15.

**HEMBRA:** LT, 40; AB, 31; AP, 20.

*Telebasis salva* (Hagen, 1861) (Fig.51).

*Agrion salvum* Hagen, 1861. *Syn. Neur. N. Am.*  
p.85.

*Erytragrion salvum* Selys, 1876. *Bull. Acad. Belg.*  
(2)42:962; Calvert, 1895. *Proc. Calif. Acad. Sci.*  
(2)4:483.

*Telebasis boucardi* Selys, 1868. *Compt. Rend. Soc.*  
*Ent. Belg.* 11. p.50.

Material estudiado: (17♂♂, 2♀♀). MEXICO: Puebla., La Unión. R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 9♂♂, 1♀; Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Fetlacotla, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 1♂, 1♀; A. Gómez, 23-VIII-87, 2♂♂; Piedras Negras, A. Gómez, 25-X-87, 3♂♂; 29-XI-87, 2♂♂.

#### DIAGNOSIS.

##### *MACHO.*

**CABEZA:** Lóbulos postoculares negros con tenue reflejo cobrizo casi en su totalidad a excepción de una franja fina en su margen posterior de color rojizo que confluye en el occipucio; este negro se extiende hacia el frente hasta el ocelo medio y sobre el vértice; el resto de la parte superior de la cabeza, frente, clipeo y labro de color rojizo.

**TORAX:** Lóbulo anterior del protórax con una mancha negra dorsal, el resto pardo rojizo; el lóbulo medio pardo rojizo, lóbulo posterior negro completamente; pterotórax con una carina rojiza y fina media dorsal, franja negra antehumeral en forma de flecha dirigida posteriormente, una mancha negra cercana a la base de las alas sobre la sutura humeral, una franja negra de longitud variable y que en algunos ejemplares se presenta como una sola mancha sobre el mesepimerón, una franja fina negra sobre la sutura interpleural, una mancha negra en la parte posterior de la sutura metapleural, el resto del pterotórax variando en color desde rojizo en su parte superior hasta amarillo en el metepimerón; patas amarillas con espinas y punta de las uñas tarsales negras; alas hialinas.

**ABDOMEN:** Rojo casi en su totalidad, la parte lateroventral de 1,2,6 y 7 amarilla.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores enteros y robustos, con un diente anteapical negro en su margen interno y casi en ángulo recto; los inferiores ligeramente más largos que los superiores, adelgazándose de la base al ápice siendo este último redondeado. En vista dorsal los inferiores curvados ligeramente hacia adentro.

##### *HEMBRA.*

**CABEZA:** Como la del macho pero la coloración rojiza reemplazada por pardo.

**TORAX:** Protórax con una mancha negra dorsal en el lóbulo anterior y el resto pardo, lóbulo medio pardo totalmente, lóbulo posterior con

una mancha negra dorsal; pterotórax con el mismo patrón de coloración negra que en el macho, pero el resto es parduzco.

**ABDOMEN:** Parduzco completamente.

**COMENTARIOS:** Habita en ambientes acuáticos lénticos de poca profundidad, vuelan a muy poca altura, las hembras ovipositan en algas o plantas vasculares acuáticas. Es una especie fácilmente reconocida por su color rojo brillante y la mancha negro cobriza en forma de flecha que presenta en el dorso del pterotórax.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 25.2(24-26); AB, 19.5(18-20); AP, 13.5(13-14).

**HEMBRA:** LT, 29.5(29-30); AB, 23; AP, 17(16-18).

## ANISOPTERA

## AESCHNIDAE

*Aeshna jalapensis* Williamson, 1908. (Figs.45a,b,c).

*Aeshna jalapensis* Williamson, 1908. Ent. News.  
19:264-271, 301-308.

Material estudiado: (2♂♂, 3♀♀). México, Puebla., Xicotepec de Juárez, R. Novelo, A. Gómez, 10-III-87, 1♀; 20-V-87, 1♂; La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 1♂, 1♀; Huauchinango, A. Gómez, 24-X-87, 1♂.

## REDESCRIPCION.

## MACHO.

**CABEZA:** Una mancha negra en forma de " T " en la parte superior de la frente, esta mancha con su base ancha (más de 1mm) siendo como promedio en los dos ejemplares de 1.40mm; el resto de la frente desde cualquier ángulo, al igual que el vértice, mandíbulas, postclípeo y lóbulo lateral del labio azul brillante; anteclípeo pardusco, labro de azul a azul amarillento; occipucio amarillento; una banda negra rodeando al vértice u ocelos que es tres veces la ancho de los ocelos y que se adelgaza gradualmente hacia los extremos.

**TORAX:** Protórax negro sobre sus tres lóbulos; pterotórax con una carina negra muy fina media dorsal, banda antehumeral azul, bandas laterales oblicuo-sinuosas de color azul, una sobre el mesepimerón y otra sobre el metepimerón. El resto del tórax pardo; alas hialinas con tinte amarillento muy tenue, pterostigma negro, asa anal amplia con una celda intermedia, membránula gris oscuro.

**ABDOMEN:** Una mezcla de colores entre pardo, azul, amarillo y negro conforman la coloración del abdomen de la siguiente forma: segmento 1 de forma globosa, pardo con una mancha azul dorsoapical; 2 de la misma forma que 1, azul en su mayor parte siendo pardo en su porción dorsolateral basal; 3 adelgazándose anteapicalmente, negro

en el dorso, con su posición ventrolateral basal azul y la apical parda, una mancha azul en posición lateral apical; 4-10 con una mezcla entre pardo oscuro y negro, una doble hilera de manchas amarillentas en vista lateral, estando una hilera superior y una inferior; los segmentos 2 y 3 tienen una carina negra ligeramente oblicua ubicada aproximadamente en su parte media, en 4-7 esta carina es también oblicua pero más basal.

**APENDICES ABDOMINALES:** Negros. Los superiores bifurcados en vista lateral y con la altura de la quilla dorsal (carina superior) mucho menos alta que el ancho del apéndice directamente debajo de ella; los inferiores son aproximadamente la mitad del largo de los superiores, ligeramente curvados hacia arriba.

#### **HEMBRA.**

**CABEZA:** Mancha negra en forma de " T " como en el macho; frente y vértice en vista dorsal verde amarillento y en vista frontal, al igual que el clipeo, labro y lóbulo lateral del labio, amarillento.

**TORAX:** Protórax como en el macho. Pterotórax como en el macho salvo que las franjas antehumerales y laterales son verde amarillento; fémur principalmente amarillento, alas como en el macho pero puede haber un tinte amarillento en las bases por una distancia muy corta.

**ABDOMEN:** Sigue el mismo patrón de coloración que el macho salvo que el color azul está reemplazado por verde amarillento.

**APENDICES ABDOMINALES:** Negros y lanceolados.

**GENITALIA:** Terebra roja, bien desarrollada de aproximadamente la misma longitud de 9; valva exterior de 9 con estilo delgado negro, siendo amarillo en su base.

**COMENTARIOS:** Se le puede encontrar en diversos hábitats acuáticos tanto lóticos como lénticos, pero principalmente prefiere los espacios abiertos de los estanques, lagunas, etc. Es muy semejante a *A. multicolor* (no colectada), con la cual se diferencia a nivel de los apéndices abdominales y de la mancha negra en forma de " T " sobre la frente.

## DIMENSIONES (en mm):

MACHO: LT, 65.5(65-66); AB, 47; AP, 45.

HEMERA: LT, 64.5(64-65); AB, 50(46-50); AP, 41(40-42).

*Aeshna psilus* Calvert, 1947. (Figs.55a,b).

*Aeshna cornigera* Calvert, 1905. *Biol. Cent. Amer. Neur.*  
pp.179, 182, 400 (in pars).

*A. psilus* Calvert, 1947. *Not. Nat. Acad. Nat. Sci.*  
*Phila.* 194:1-11.

Material estudiado: (1♂, 1♀). MEXICO: Puebla., Xicotepec de Juárez, R. Novelo, A. Gómez, 20-V-87, 1♂; La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 1♀.

## DIAGNOSIS.

## MACHO.

**CABEZA:** Mancha negra en forma de " T " con su tallo vertical de un mismo ancho, los lados del tallo bordeados por amarillo en una área corta y continuados por una área mayor de color azul verdoso que se extiende haciéndose más tenue sobre toda la frente; vértice amarillo verdoso, postclípeo, anteclípeo. labro y lóbulo lateral del labio azules.

**TORAX:** Protórax negro, margen posterior del lóbulo anterior con una línea fina transversal anaranjada en posición dorsal; pterotórax con bandas antehumerales en forma de " i " de color verde amarillento alcanzando casi al sinus antealar, franjas sinuosas meso y metaepimerales verde amarillento; una línea muy fina, del mismo color naciendo debajo del estigma donde es más ancha y corriendo por el metacatepisternón, el resto del tórax pardo oscuro; patas de pardo oscuro a negro; alas con tinte amarillento difuso, membránula parda oscuro casi en su totalidad.

**ABDOMEN:** De pardo oscuro a negro con manchas verde oscuro de distribución y forma irregulares.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** De pardo oscuro a negro . Los superiores enteros con un pequeño diente apical dirigido hacia abajo, en vista dorsal en forma de remo; los inferiores de aproximadamente 0.33 de la longitud de los superiores, enteros y ligeramente dirigidos hacia arriba.

**HEMBRA.**

Básicamente sigue el patrón de coloración del macho con las siguientes diferencias: frente y postclípeo en vista lateral verde azulado y en vista frontal junto con el anteclípeo, labro y lóbulo lateral del labio, pardo claro; en el abdomen algunas manchas son verdes y otras amarillas en un fondo pardo oscuro.

**COMENTARIOS:** Comparte el hábitat con la especie anterior; se diferencia de aquella por el patrón de coloración más verdoso en vez de azul, asimismo a nivel de los apéndices abdominales y de la mancha negra en forma de " T " sobre la frente.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 61; AE, 46; AF, 40.

**HEMBRA:** LT, 61; AB, 48; AF, 42.

**GOMPHIDAE**

*Erpetogomphus eutainia* Calvert, 1905. (Figs. 54a, b)

*Erpetogomphus eutainia* Calvert, 1905.

*Biol. Cent. Amer., Neur.*, p. 162.

Material estudiado: (1♂, 2♀♀). MEXICO: Puebla., Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, 22-VII-87, 1♂; Morelos, Vicente Aranda, Jojutla, R. Novelo, 10-VIII-85, 2♀♀.

## DIAGNOSIS.

**MACHO.**

**CABEZA:** Occipucio, vértice y antenas pardo oscuro, una franja pardo pálido superior transversal a los lados de las antenas continuándose por los lados a lo largo del margen inferior de la frente; parte basal media del postclípeo y base del labro pardo, el resto verde amarillento.

**TORAX:** Protórax pardo amarillento; pterotórax con una banda media dorsal pardo oscuro que no alcanza al extremo inferior, la carina pálida, una banda antehumeral pardo oscuro que no alcanza el extremo superior, el resto del mesepisternón verde; banda humeral, banda interpleural y metapleural pardas y el resto verde amarillento. Patas anteriores y medias negruzcas del fémur al ápice al exterior y pálidas al interior, las posteriores con 0.66 basales del fémur pálidos y el resto negruzco. Alas con tinte amarillento muy difuso sobre todo en la región basal, pterostigma grande pardo oscuro entre venas negras, sobremontado en cuatro o cinco venas de soporte, alas anteriores con 12 antenodales y 9 postnodales.

**ABDOMEN:** Principalmente pardo oscuro con lo siguiente verde pálido o amarillento: todo el segmento 1, una franja media dorsal, parte basal de las aurículas y parte lateral superior del ápice de 2; una banda media dorsal en 3-6 expandiéndose sobre la parte media rodeando al segmento, y un anillo basal transversal no cubriendo el dorso; 0.66 basales de 7, los lados de 8 y 9 y la mayor área de 10 con tinte pardo rojizo, 7-10 más anchos en vista dorsal.

**APENDICES ABDOMINALES:** Los superiores ligeramente amarillentos, amplios en su base; en vista dorsal, adelgazándose hacia su ápice y rectos en toda su longitud, con una carina longitudinal inferior que termina en un denticulo muy fino, los dos quintos apicales curvados ligeramente hacia abajo; los inferiores ligeramente rojizos, amplios y robustos en su base, fuertemente curvados hacia arriba, de igual longitud que los superiores tomando en cuenta la curvatura.



**HEMERA.**

**CABEZA Y TORAX:** Como el descrito para el macho salvo que el color pardo del macho se encuentra reemplazado por pardo claro y el verde por amarillo ligeramente verdoso. En el abdomen, también existe esta sustitución de color pero el patrón está más expandido, el abdomen en general más grueso conservando este grosor uniformemente de 1-10, 8-10 son rojizos.

**COMENTARIOS:** Esta especie está restringida en el área (sólo loc. 9). Se reconoce por tener manchas pardas sobre la frente. suele realizar vuelos cortos y posarse en el pasto que cubre llanos u orillas de ríos. también se encuentra a los lados de las veredas donde crece pasto donde se camuflagea debido a su color verde amarillento.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 41; AB, 32; AF, 25.

**HEMERA:** LT, 40; AB, 33; AF, 27.

*Erpetogomphus bothrops* Garrison, (en prep) (Figs.46a,b)

Material estudiado: (4♂♂, 1♀). MEXICO: Puebla., Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo a. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, 22-VII-87, 2♂♂; La Unión, R. Novelo, 23-VII-87, 1♂; A. Gómez, 22-VIII-87, 1♂; Morelos, Vicente Aranda, R. Novelo, 10-VIII-85, 1♀.

**DIAGNOSIS.****MACHO.**

**CABEZA:** Vértice de pardo amarillento a pardo, cara y occipucio verde sin manchas.

**TORAX:** protórax con los lóbulos anterior y posterior pálidos (amarillentos o verdes), el lóbulo medio principalmente pardo; pterotórax similar al de *E. eutainia* en el dorso y hasta la sutura

humeral respecto al bandeado, aunque estas pueden ser más cortas y la banda humeral puede estar representada por una mancha parda en el extremo superior, el color de las bandas es pardo claro, y la carina media dorsal es verde hasta su base; el resto del tórax verde. Patas como en *E. eulainia*, alas claras. pterostigma grande sobremontado en 5 ó 6 venas.

**ABDOMEN:** Principalmente pardo oscuro, segmento 1 con una mancha pardo claro dorsobasal y el resto verde, 2 con el dorso y aurículas verdes siendo el resto pardo, 3-6 con una banda amarillenta dorsal unida en su base a un anillo amplio del mismo pálido, esta banda dorsal se amplia en su parte media algunas veces, 7-10 como en *E. eulainia*.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores amarillentos, más gruesos en su base y adelgazándose hacia la punta pero con aspecto redondeado, con 0.4 apicales curvados hacia abajo pero manteniendo cierto grosor aun en el ápice; en vista dorsal don 0.4 apicales curvados hacia adentro; los inferiores rojizos, robustos en su base (pero no tanto como en *E. eulainia*) curvados hacia arriba, menos largos que los superiores tomando en cuenta la curvatura.

#### **HEMBRA.**

El verde del macho reemplazado por amarillo verdoso, la cara como la del macho, el dorso del tórax sin la banda parda media dorsal, la banda antehumeral presente, una traza parda en el extremo superior de la sutura humeral, el resto de ésta marcada con pardo tenue, el resto pálido. el abdomen principalmente pálido (amarillo verdoso), una franja ancha lateroapical parda oscuro que se extiende hacia el dorso y hacia la parte ventral en el ápice de 2-6, 7 con la parte laterodorsal y lateroventral del ápice pardo, 8 y 9 rojizos con una franja media dorsal y también la carina lateral, 10 amarillo rojizo como los apéndices.

**COMENTARIOS:** Especie muy parecida a *E. eulainia* de la cual se separa por presentar la frente sin manchas pardas.

#### **DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 48; AB, 35; AP, 27.

**HEMBRA:** LT, 41; AB, 37; AP, 27.

*Phyllogomphoides duodentatus* Donnelly, 1979. (Fig.56b)

*Phyllogomphoides duodentatus* Donnelly, 1979.  
*Odonatológica*. 8(4):259-261.

Material estudiado: (2♂♂). MEXICO: Puebla., Piedras Negras, A. Gómez, 23-VIII-87, 2♂♂.

#### DIAGNOSIS.

NOTA: Cuando se refiere a colores oscuros se habla de pardo rojizo oscuro y cuando de color pálido se refiere a amarillo grisáceo.

#### MACHO.

**CABEZA:** Labro oscuro con los extremos oscuros más pálido, un par de manchas laterales pálidas; mandíbulas pálidas en la base, oscuro pálido anteapical y oscuro en el ápice; anteclípeo pálido, postclípeo oscuro bordeado lateralmente con manchas pálidas, frente pálida arriba y oscura abajo, vértice oscuro con una mancha pálida central, occipucio pálido al centro y oscuro en los extremos.

**TORAX:** Protórax principalmente oscuro, pronoto con un par de manchas pálidas mediales en el margen posterior, el margen anterior pálido, manchas posterolaterales pálidas; Pterotórax: oscuro, el color pálido de la siguiente forma: primera franja mesotorácica divergente, aislada o no del collar mesotórácico el cual está interrumpido en su parte media; la segunda franja más angosta, continua y expandida en su extremo superior; tercera franja continua, ligeramente expandida en su extremo superior; la cuarta franja de amplitud variable, ligeramente más ancha que la anterior; quinta franja prominente, más ancha que la anterior y expandida en su extremo superior, ocupando la mayor parte ventral media del metepimerón; metinfrapisternón con una mancha pálida; peçtus oscuro. Patas oscuras con una franja pálida ventral en el fémur anterior. Alas con tinte amarillento difuso, venación y pterostigma pardo muy oscuro.

**ABDOMEN:** Oscuro el color pálido como sigue: mitad ventral del segmento 1, la aurícula y una mancha posteroventral en 2; de 3-6 cada segmento con una mancha anterolateral y una traza dorsobasal,

esta última disminuyendo su longitud de 3-6 de 0.75 sobre 3 a 0.25 sobre 6; la mitad basal de 7; una traza ventrobasal y otra más fina dorsobasal que puede extenderse a manera de anillo basal; oscuro más pálido a los lados de 9 y 10.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores pálidos, basalmente oscuros, con las puntas comprimidas lateralmente y prolongadas dorsalmente; espina interna colocada a 0.66 de la longitud del mismo, pequeña, aguda, y oscura. Los inferiores negros, con la fisura media muy ancha, ligeramente curvados hacia el dorso en vista lateral.

**HEMBRA.** (Tomada de Donnelly, 1979).

Similar al macho respecto al patrón de coloración, pero el color pálido más extenso. Cabeza con una gran mancha en el labro, prominente; postclípeo principalmente pálido. Protórax con el pronoto principalente pálido. Pterotórax con la segunda y cuarta franjas más anchas, todas las franjas torácicas subiguales en amplitud. Patas con una traza pálida en el fémur medio; fémur posterior principalmente pálido. Abdomen con la mitad ventral del segmento 2 pálida; las manchas basales y dorsales de 3-6 confluentes, líneas pálidas en el margen ventral del tergo; 7 con la mitad basal pálida, con una línea dorsal casi hasta el extremo del segmento; 8 con manchas laterobasales distintivas; 10 con manchas laterales oscuro pálidas; apéndices pálidos.

**COMENTARIOS:** Esta especie es muy similar a *P. pugnifer* (no colectada) respecto al hamule anterior, sin embargo, la forma del apéndice superior del macho y la lámina vulvar de la hembra son muy diferentes del resto de las especies del género.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 60; AB, 45; AF, 35.

**HEMBRA:** AB, 43; AP, 35. (Tomado de Donnelly, 1979)

*Phyllogomphoides suasus* Selys, 1859. (Fig. 56a)

*Gomphoides suasus* Selys, 1859.

*Phyllogomphoides suasus* Selys, 1979.  
*Odonatológica*. 8(4):248, 249.

Material estudiado: (2♂♂). MEXICO: Puebla., Piedras Negras, A. Gómez, 23-VIII-87, 2♂♂.

#### DIAGNOSIS.

##### MACHO.

**CABEZA:** Oscura con manchas pálidas en el labro, anteclípeo y parte superior de la frente verde grisáceo, postclípeo oscuro con manchas pálidas laterales, vértice oscuro con una mancha pálida central, occipucio pálido con los márgenes laterales, posterior y anterior oscuros, mandíbulas pálidas basalmente y oscuras en el ápice.

**TORAX:** Protórax pardo rojizo, un par de manchas pequeñas dorsales sobre el lóbulo medio. Pterotórax oscuro con el color pálido amarillo verdoso distribuido de la siguiente forma: primera banda torácica continua, unida ampliamente al collar mesotorácico, en forma de "7", el collar mesotorácico interrumpido medialmente, la segunda franja delgada, casi dividida en el extremo superior donde es más amplia, tercera-quinta franjas bien desarrolladas, la última (mesepimeral) ocupando la parte media del metepimerón, ancha sobre todo en su extremo superior. Patas con los fémur medio y posterior pardo claro en su parte externa y la parte interna del fémur anterior verde amarillenta, tibias negras. Alas con la venación y el pterostigma negros, el resto claro.

**ABDOMEN:** Oscuro, el color pálido amarillo verdoso distribuido de la misma forma que en *P. duodentatus*, excepto que las trazas dorsobasales son más cortas al grado que en él sólo existe un punto; 8-10 oscuros totalmente.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores negros basalmente y verde amarillento en su resto, la espina interna colocada a 0.6 de su longitud, esta espina como la descrita para *P. duodentatus* pero

poco más desarrollada. Los inferiores oscuros, la escotadura media ancha pero bien angulada en el fondo, formando un ángulo casi recto.

**HEMBRA.** (Tomado de Donnelly, 1979)

Como el macho salvo que la primera franja torácica invariablemente angosta y ampliamente separada del collar mesotorácico. Banda basal sobre 7 cubriendo 0.4 de la longitud del segmento. Lámina vulvar con las puntas truncadas en vista ventral. **COMENTARIOS:** Es fácilmente identificado por el patrón torácico completamente desarrollado, y por la forma característica del hamule anterior del macho. Suele encontrarse lejos del agua perchando de la vegetación, vuela en espacios relativamente abiertos tales como a lo largo de los ríos anchos.

**DIMENSIONES** (en mm):

**MACHO:** LT, 64; AB, 49; AP, 37.

**HEMBRA:** AB, 46.8-49.9; AP, 39.1-41.4 (Tomado de Donnelly, 1979).

## LOBELLULIDAE

*Brechmorhoga vivax* Calvert, 1906.

*Brechmorhoga praecox* (pars), Calvert, 1898.

*Proc. Bost. Soc. Nat. Hist.* 28:315.

*Brechmorhoga vivax* Calvert, 1901-1908. *Biol. Cent.*

*Amer. Neuroptera.*, pp, 279-281.

Material estudiado: (2♂♂, 4♀♀). MEXICO: Puebla., Km 1 de la carretera La Unión a zona Cafetalera, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 1♀; Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A.

Camacho-Petlacotla, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 1♀; Desviación al Pozo, Km 12 de la carretera Los Caminos a La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 1♀; La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 23-VII-87, 1♀; Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, A. Gómez, 23.

#### DIAGNOSIS.

##### *MACHO.*

**CABEZA:** Vértice y frente negros con reflejo azul metálico brillante, clipeo amarillo, labro (un ejemplar lo presenta completamente negro mientras que el otro lo tiene amarillo con dos manchas negras laterales); labio, el ejemplar que presenta el labro negro presenta 0.33 lateral de los lóbulos laterales del labio amarillo y el resto con el lóbulo inferior negro, mientras que el otro ejemplar presenta los lóbulos laterales amarillos y el inferior negro.

**TORAX:** Protórax presentando el margen anterior del lóbulo anterior amarillo y la base negra, el lóbulo medio amarillento, el posterior negro. Pterotórax pardo oscuro o pardo claro lúteo con lo siguiente amarillo verdoso: una franja ancha en el mesepisternón en forma de " 7 " siendo su extremo superior el que está prolongado siguiendo la base de la cresta antealar, una franja ancha sobre el mesepimerón con su extremo anterior prolongado transversalmente al tórax, con o sin una franja delgada en el metepisternón, una franja ancha en el metepimerón. Patas negras, solamente amarillentas en la coxa, trocánter y un poco en la parte basal externa del fémur. Alas claras.

**ABDOMEN:** Negro salvo las siguientes áreas amarillo verdosas: segmento 2 con una mancha lateroventral grande y otra laterodorsal pequeña en el ápice, 3 con una mancha ancha laterodorsal separada de la carina transversal y otra transversal a la base, 4 con una mancha laterodorsal longitudinal delgada, 5 igual que 4 pero más cortas y delgadas, 6 negro, 7 con un par de manchas dorsales anchas, 8-10 negros.

**APENDICES ABDOMINALES:** Negros, los inferiores ligeramente más cortos que los superiores.

**HEMERA.**

**CABEZA:** Parte superior de la frente (sólo la región cercana a la base del vértice) negra con reflejo azul metálico brillante o pardo oscuro, vértice amarillo o negro con reflejo azul metálico brillante, la parte anterior de la frente amarilla o amarillo ocre, clipeo amarillo o amarillo con manchas oscuras de forma y distribución irregular, labro amarillo o amarillo ocre, labio con los lóbulos laterales amarillos y el inferior puede ser amarillo o negro.

**TORAX:** Protórax con el lóbulo anterior amarillo verdoso, el lóbulo medio ocre y el posterior amarillo verdoso. Pterotórax como el del macho. Patas negruzcas sólo amarillentas en la coxa, trocánter y parte exterior basal del fémur. Alas que pueden ser claras o con tinte amarillento difuso en toda la superficie.

**ABDOMEN:** Segmento 2 como en el macho, 3 igual, 3-8 con un par de manchas amarillas dorsales y longitudinales que en ningún caso son de la completa longitud del segmento y que son más anchas en 7 y más pequeñas y basales en 8, 9 y 10.

**COMENTARIOS:** *B. vivax* es muy semejante a *B. praecox* (no colectada), sin embargo, se diferencia a nivel del hamule, así como en algunos detalles del patrón de coloración; las hembras a nivel de los lóbulos de la lámina vulvar.

**DIMENSIONES (en mm):***Dythemis multipunctata* Kirby, 1894.

Material estudiado: (1♂, 2♀♀). MEXICO: Puebla., Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, A. Gómez, 22-VIII-87, 1♂; Veracruz, Los Tuxtlas, Laguna Emilia, R. Novelo, 1-IX-85, 1♀; 22-IX-85, 1♀.



## DIAGNOSIS.

**MACHO.**

**CABEZA:** Occipucio pardo oscuro, vértice y frente oscura con reflejo verde metálico, clipeo lúteo, una macha negra por encima del anteclipeo, labro negro con un par de manchas amarillo vedosos casi confluentes en su parte basal media, labio amarillento con una franja negra transversal.

**TORAX:** Protórax oscuro, el lóbulo anterior principalmente amarillento en su extremo apical, el lóbulo medio con un par de manchas pequeñas verdes casi confluentes en su parte dorsal, el posterior oscuro. Pterotórax principalmente pardo oscuro, las siguientes partes verdosas: la carina media dorsal, la banda antehumeral no confluyente con la que se encuentra frente al seno antealar, banda sinuosa humeral, una traza en el extremo medio superior del mesepimerón, banda interpleural, banda metapleural y mancha en el extremo superior del metepisternón, la parte inferior del metepimerón y una mancha en el extremo superior del mismo. Patas negras, excepto la cara interna de los fémur anteriores que es verdoso. Alas hialinas, las posteriores con una mancha pardo transparente muy tenue y pequeña en su base.

**ABDOMEN:** Principalmente negro; segmentos 1 y 2 principalmente verdosos lateralmente, manchas verdosas laterodorsales en 3-5, 6 negro, 7 con una mancha verdosa anteapical y laterodorsal, 8-10 negros.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Negros excepto la cara superior de los inferiores.

**HEMBRA.**

Como el macho salvo las siguientes diferencias: las patas pueden ser también pardo claro, el pterotórax lateralmente pardo claro, el franjeado pálido lateral verde amarillento y ligeramente más extendido, las puntas de las alas manchadas con pardo claro.

**COMENTARIOS:** Solamente se colectó un macho de esta especie; la redesccripción de la hembra se basa en ejemplares de los Tuxtlas, Ver., depositados en la colección entomológica de la UAM-X.

**DIMENSIONES** (en mm):**MACHO:** LT, 41; AB, 28; AP, 33.**HEMERA:** LT, 37.5 (37-38); AB, 25.5(25-26); AP, 31.*Dythemis nigrescens* Calvert, 1899.*Dythemis velox*, var *nigrescens* Calvert, 1899.

Proc. Calif. Acad. Sci. (3). Zool. 1., 1895.

Idemf. (2)4:525.

Material estudiado: (10♂). MEXICO: Puebla., Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 5♂; R. Novelo, 22-VII-87, 2♂; A. Gómez, 22-VIII-87, 1♂; Piedras Negras, A. Gómez, 25-X-87, 2♂.

**DIAGNOSIS.****MACHO.**

**CABEZA:** Occipucio de pardo claro a negro, vértice y frente oscuro metálico violeta, anteclípeo negruzco, postclípeo lúteo (algunas veces este se presenta lúteo), labro negro, labio amarillo con o sin una banda transversal de amplitud variable.

**TORAX:** Protórax pardo. Pterotórax dorsalmente siempre oscuro, lateralmente negruzco y algunas veces con áreas pardo claro y/o amarillento. Patas negras. Alas con tinte amarillento claro muy difuso, borde apical de las alas pardos.

**ABDOMEN:** Negrusco, manchas amarillo verdoso lateroventrales en 1,2 y parte basal de 3, mancha del mismo pálido laterodorsales de 3-7 aunque las que siempre son evidente son las de 7, 8-10 negros excepto la articulación.

**APENDICES ABDOMINALES:** Negros, como los de *D. sterilis*. (siguiente redescrípción).

**HEMBRA.**

Calvert (1901-08) Da las siguientes características para esta: La hembra de *D. nigrescens* es muy similar a la de *D. sterilis*, vértice lúteo, frente lútea o verde pálido con un punto metálico violeta superior, sin mancha en el postclípeo, labro verde pálido o lúteo, borde con negro en la mitad del margen, lóbulos laterales del labio escázamente bordeados con negro a lo largo de su margen interior, manchas amarillas o verde pálido sobre 4-7 0.66 del largo de los segmentos o más en cada lado de 8 una doble mancha pálida en la base y una en el ápice, margen lateral de 9 con una franja amarilla, 10 sin mancha o con un punto pálido en cada lado. alas amarillentas en la base, pardo en el espacio subcostal la mitad de la distancia a la primera antenodal en todas las alas y en el espacio submediano del ala posterior hasta la vena transversal, pardo en el ápice.

**COMENTARIOS:** De las tres especies del género resultó ser la de mayor abundancia, sin embargo, al igual que las otras dos su distribución es en tierra tropical (locs. 9 y 10).

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 43.1(40-44); AB, 30.5(29-32); AF, 34(33-35).

**HEMBRA:** AB, 28-31; AF, 33-35. (Tomado de Calvert, 1899).

*Dythemis sterilis* (Hagen, 1861).

*Libellula tessellata* Rambur, 1842. *Ins. Névr.* p. 89.

*Dythemis velox* var *sterilis* Hagen, 1898. *Hag., Calvert, Proc. Bost. Soc. Nat. Hist.* 28:310.

*Dythemis sterilis* Hagen, 1861. *Syn. New. N. A.* p.317; 1875. *Proc. Bost. Soc. N. H.*, 18:87.

## DIAGNOSIS.

*MACHO.*

*CABEZA:* Occipucio y vértice oliváceos, frente y clipeo amarillo oliváceo, labro pardo bordeado con negro, labio amarillo con una franja negra transversal al labro que ocupa 0.25 de los lóbulos laterales y el tercio medio del lóbulo inferior.

*TORAX:* El lóbulo anterior del protórax con el borde anterior amarillo y el resto pardo, el dorso del lóbulo medio amarillo y el resto pardo, el lóbulo posterior negruzco. Pterotórax principalmente pardo, carina media dorsal, banda antehumeral delgada y recta, banda humeral sinuosa, banda frente al seno antealear amarillo verdosas; a ambos lados del pterotórax el color amarillo verdoso puede ocupar la parte inferior del mesepisternón, una traza en el extremo superior medio del mismo, la parte inferior del metepisternón que se amplía más en su extremo superior y la mayor parte del metepimerón. Patas negras salvo la cara interna de la tibia anterior que es amarillo verdoso. Alas con tinte amarillento claro difuso pero evidente, pardo en la base de ambas alas alcanzando casi hasta la primera antecubital, 14 antenodales completas en el ala anterior, 9 postnodales.

*ABDOMEN:* Principalmente negro, angosto, los segmentos terminales no ensanchados lateralmente y muy poco dorsoventralmente: segmentos 1 y 2 principalmente amarillo verdoso; bandas dorsolaterales en 3-7 en ningún caso de la completa longitud del segmento, 8-10 negros excepto en las articulaciones.

*APENDICES ABDOMINALES:* Los superiores negros, los inferiores pardo amarillento con su borde lateral negro, ligeramente más cortos que los superiores. Los superiores tan largos como los segmentos 9 y 10 juntos, angulados en la punta, con dientes pequeños inferiores en el tercer cuarto de su longitud; los inferiores cerca de un sexto más cortos, alcanzando detrás de los denticulos de los superiores.

*HEMBRA.*

Similar al macho siendo las principales diferencias: una mancha negra de forma triangular frente al vértice, la franja negra transversal del labio más delgada. Los lados del tórax son más

amarillo verdoso que pardos esto debido a que las franjas de este color se amplían y algunas, como la traza amarillo verdosa del extremo medio superior del mesepimerón de los machos, se encuentran en éstas prolongadas en una franja a todo lo largo del mismo; las alas tienen además el ápice pardo. El abdomen es más ancho, pardo oscuro, con bandas amarillo verdosas laterodorsales y lateroventrales de 3-8, 9 con una mancha laterodorsal del mismo pálido y 10 con una mancha más pequeña lateroventral, los apéndices más largos que 10, rectos con el ápice agudo.

COMENTARIOS: Se diferencia de las dos anteriores por presentar la frente amarillo olivácea.

DIMENSIONES (en mm):

MACHO: LT, 41; AB, 29; AP, 31.

HEMBRA: LT, 46; AB, 32; AP, 34.

*Erythrodiplax connata* (Burmeister, 1839).

*Libellula connata* Burmeister, 1839. *Hand. Ent.*,  
2:855.

*L. communis* Rambur, 1842. *Hist. Nat. des Neur.*,  
p.39.

*L. leotina* Brauer, 1866. *Reis. d. Nouera. Neur.*,  
p.93.

*Erythrodiplax connata* Calvert, 1906. *Biol. Cent. Amer.* p.259.

Material estudiado: (1♂). MEXICO: Puebla., Río San Marcos, Km 1, de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, A. Gómez, 22-VIII-87, 1♂.

## DIAGNOSIS.

**MACHO.**

**CABEZA:** Cara de color oscuro, frente y vértice con brillo azul metálico.

**TORAX:** El protórax del ejemplar descrito es oscuro polinoso; el pterotórax es negro aterciopelado con polinosidad azulosa, asimismo las patas son negras con polinosidad azulosa en la coxa y trocánter. Las alas son totalmente hialinas, sin embargo, la literatura indica que las alas de *E. connata* tienen una mancha pardo en la base que no se extiende más allá de la cubital posterior CuF. **ABDOMEN:** Oscuro, la carina dorsal y lateral negro brillante.

**APENDICES ABDOMINALES:** Oscuros.

**COMENTARIOS:** Esta especie se encuentra en zonas inundadas, como pantanos en donde se observa la mayor parte de su actividad. También se le ha observado en ríos de poca corriente. En la zona de estudio solamente se colectó un ejemplar macho en el cual se basó la redescrición y las medidas.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 31; AB, 24; AP 21.

*Erythrodiplax funerea* (Hagen, 1861).

*Libelula funerea* Hagen, 1861. Syn. Neur. N. Amer., p.158.

*Belonia funerea* Kirby, 1890. Cat. Odon. p.29.

*Trithemis tyleri* Kirby, 1899. Ann. & Mag. Nat. Hist. 7(3):364.

*Erythrodiplax funerea* Calvert, 1906. Biol. Cent. Amer., p.249; Needham and Westfall, 1955. A. Manual of the Dragonflies of North America., p.526.

Material estudiado: (1♂, 1♀). MEXICO: Puebla., Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla. R. Novelo, 22-VII-87, 1♂; Chiapas, Cosalapa 8 Km después de Cd. Hidalgo, R. Novelo, 17-VII-87, 1♀.

#### DIAGNOSIS.

##### MACHO.

**CABEZA:** Vértice, occipucio, frente, postclípeo, labro y labio negros; anteclípeo pardo oscuro lúteo, mandíbula amarilla con el ápice negro.

**TORAX:** Negro. Alas anteriores y posteriores con una franja pardo.

negrusco que nace desde la base de las mismas y hasta la última postnodal. Las anteriores presentan una área corta con coloración pardo difusa desde la base hasta la 5a o 6a antenodal y el árculo. Pterostigma largo, ancho en su parte media y con los lados transversales no paralelos, sobremontado en dos venas de soporte.

**ABDOMEN:** Con la coloración del tórax.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Negros.

##### HEMERA.

Como el macho salvo que la coloración es más bien pardo oscura.

**COMENTARIOS:** Esta especie es heterocromática, los individuos jóvenes son amarillentos y las manchas alares son amarillo claro, los segmentos abdominales 4-9 tienen manchas lateroapicales pardo claras y con la edad se oscurecen.

##### DIMENSIONES (en mm):

**MACHO:** LT, 48; AB, 32; AF, 33.

**HEMERA:** LT, 39; AB, 26; AF, 30.

*Erythrodiplax fusca* (Rambur, 1842).

*Libellula fusca* Rambur, 1842. *Néur.* p.78.

*Diplax fusca* Hagen, 1861. *Syn. Néur. N. Amer.*  
p.318.

*Erythemis fusca* Brauer, 1868. *Verh. Zoo.-bot.*  
*Ges. Wien*, 18:723.

*Trithemis fusca* Kirby, 1890. *Cat. Odon.* p.20.

Material estudiado: (16♂♂, 3♀♀). MEXICO: Puebla., Xicotepec de Juárez, R. Novelo, A. Gómez, 20-V-87, 2♂♂; La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 7♂♂, 2♀♀; Río San Marcos, Km 1 de la carretera A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 3♂♂; Piedras Negras, A. Gómez, 25-X-87, 2♂♂; Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, 22-VII-87, 200, 1♀.

#### DIAGNOSIS.

##### HACHO.

**CABEZA:** Occipucio y lóbulo paraorbital rojizo, parte anterior de la frente, clipeo y vértice rojizo brillante, el vértice puede llegar a ser más oscuro y el labro puede ser pardo claro o amarillento; mandíbula amarillenta con el ápice más oscuro, labio amarillento ligeramente pardo.

**TORAX:** El protórax pardo, el lóbulo anterior con una línea amarilla transversal. Pterotórax dorsalmente pardo rojizo con abundante pelo pardo, lateralmente pardo rojizo, ligeramente olivo. Patas con las coxa, trocánter y mitad interna del fémur amarillentas, la mitad exterior y resto negro. Alas anteriores y posteriores con una mancha pardo basal de extensión variable, pero siempre mayor en la posterior, el resto claro.

**ABDOMEN:** Dorsalmente azul grisáceo polinoso, el dorso de los últimos tres segmentos oscuro.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Oscuro amarillentos.



**HEMERA.**

**CABEZA:** Cara, frente y vértice verde olivo; occipucio parduzco.

**TORAX:** Protórax y dorso del pterotórax hasta la sutura humeral oscuro olivo. Patas principalmente parduscas u oliváceas. Alas como en los machos pero encontrándose mayor variación en la extensión de la mancha ocre, el resto hialino.

**ABDOMEN:** Variando ligeramente en su coloración como sigue: Negrusco con manchas oliváceas irregulares y difusas en el dorso o estas manchas más o menos localizadas sobre cada segmento, u oliváceo parduzco hasta 7, 8-10 más oscuros.

**COMENTARIOS:** Es la especie más pequeña del género que se presenta en la zona de estudio. Se asemeja mucho a *E. connata* pero se distingue porque presenta la cara rojiza. Del género resultó la especie más abundante. Se reproduce en ambientes lénticos de poca profundidad y generalmente muy eutroficados. Sigue el patrón Neotropical de penetración media (*sensu* Halffter, 19 ).

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 30.2(27-33); AB, 18.7(16-20); AP, 21.7(20-24).

**HEMERA:** LT, 29(28-30); AB, 17.6(17-18); AP, 22.6(22-23).

*Erythrodiplax umbrata* (Linnaeus, 1758).

*Libellula umbrata* Linn., (1758). *Syst. Naturae*.  
p.545.

*L. unifasciata* De Geer, 1773. *Mém. Hist. Ins.* 3.  
p.557.

*L. fallax, subfasciata, tripartita, ruralis*  
Burm., 1839. *Handb. Ent.* 2:855,856.

*L. flavicans* Ramb., 1842. *Hist. Nat. des. Neur.*,  
p.87.

*Erythrodiplax umbrata* Brauer, 1868. *Verh.*  
*zool-bot. Ges. Wien.* 18. p.723; Need. & Westf.,  
1955. *Dragon. North. Amer.*, p.528.

Material estudiado: (1♂, 2♀♀). MEXICO: Puebla., Río San Marcos. Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo. 22-VII-87, 1♂; Quintana Roo, 1 Km al NW del Rancho El Ramonal, O. Canul, 10-IX-83, 2♀♀.

#### DIAGNOSIS.

##### *MACHO.*

*CABEZA:* Vértice, frente, postclípeo, labro, y labio negro brillante; occipucio y postgena pardo oscuro, anteclípeo pardo claro; mitad basal de la mandíbula amarilla, ocelo medio amarillo.

*TORAX:* Todo es negro con cierto tono púrpura o azuloso; sin embargo, Alayo (1968) cita que todo el cuerpo es de color pardo amarillento verdoso que va ennegreciéndose al envejecer el animal, hasta convertirse en negro azuloso. Alas hialinas con una banda negra ancha, alcanzando del nodo a la primera vena transversal en la que se encuentra sobremontado el pterostigma. Base del ala posterior con una mancha pardo extendiéndose hacia el área proxima a la membránula; pterostigma largo y ensanchado en su parte media, de color amarillento.

*APENDICES ABDOMINALES:* Amarillos, los superiores tan largos como el segmento abdominal 9, la base ancha angostándose poco después en su primer 0.33 para continuar luego en forma recta y terminar en forma casi triangular, la punta aguda y de color negro, borde inferior del apéndice en su parte recta con espinas muy cortas negras. El inferior visto lateralmente, angosto en su base, ensanchándose más hacia su parte media y nuevamente angostándose hacia el ápice el cual remata en una punta negra fina dirigida hacia arriba, el margen superior ligeramente cóncavo.

##### *HEMBRA.*

*CABEZA:* Vértice, frente y labro amarillento; clípeo verdoso.

*TORAX:* Protórax con una banda verde media dorsal sobre los tres lóbulos, pterotórax verde amarillento, el dorso presenta una profundidad media dorsal donde se contiene a la carina media dorsal, sobre el mesepisternón existe una carina longitudinal que es oscura, gran cantidad de puntos negros sobre el mesepisternón.

Fatas con el fémur pálido y el resto negruzco. Alas sin la franja negra transversal del macho, en cambio los apéndices manchados tenuemente con pardo claro, asimismo puede existir un tinte amarillento muy difuso.

**ABDOHEN:** Dorsalmente pardo rojizo brillante, excepto el dorso de 8 y 9 que es negro, (algunas veces son negros estos segmentos y sólo se presentan dos manchas pequeñas pálidas laterales), lateralmente verde parduzco.

**COMENTARIOS:** Se encuentra generalmente en zonas pantanosas, volando distancias muy cortas y a poca altura. Comparte el habitat con las tres especies anteriores del género. González, (1978), cita que existen dos formas de hembras: la homocromática cuyas alas son muy similares a las de los machos, pero con las bandas de color más difuso y la heterocromática en la que no existen bandas en las alas. Las hembras colectadas en este caso resultaron heterocromáticas.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 39; AB, 25; AP, 28.

**HEMBRA:** LT, 39; AB, 26; AP, 30.

*Erythemis plebeja* (Burmeister, 1839).

*Libellula plebeja* Burmeister, 1839. *Handb. Ent.*,  
2:656.

*Lepthemis verbenata* Hagen, 1861. *Syn. Neur. N.*  
*Amer.* p.162.

*Mesothemis verbenata* Kirby, 1899. *Ann. & Mag. Nat.*  
7(3):366.

*E. plebeja* Needham & Westfall, 1975. *A Manual of  
Dragonflies of North America. (Anisoptera).*,  
pp.553,554.

Material estudiado: (2♂). MEXICO: Puebla., Río San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 2♂.

#### DIAGNOSIS.

##### MACHO.

**CABEZA:** Occipucio, vértice y cara pardo lúteo excepto el labro que es más oscuro y puede tener su borde amarillento, mandíbulas y labio amarillento.

**TORAX:** Protórax pardo oscuro con un par de manchas pequeñas amarillentas en el dorso del lóbulo medio. Pterotórax oscuro; la parte superior con una banda longitudinal amplia pardo amarillento o los lados de esta bordeados por una banda antehumeral negra, la carina media dorsal también negra; los lados del pterotórax sin marcas definidas. Patas negruzcas o pardo amarillento siendo este en último caso más negruzcas hacia la rodilla y en el margen interno del fémur siguiendo la hilera de espinas finas, espinas y tarsos siempre negros. Alas hialinas excepto por una pequeña mancha oscura en la base.

**ABDOMEN:** Delgado y linear, los colores pálidos más definidos. Segmentos 1-3 del mismo color que los lados del tórax constituyendo una estructura dilatada en la base del abdomen; estrecho al final de 3 y después lentamente ampliado hasta 8, segmentos 4-7 negruzcos con manchas pálidas dorsolaterales grandes; 8-10 más negros en el dorso.

**APENDICES ABDOMINALES:** Amarillentos. Los superiores con su margen exterior recto en vista dorsal, el margen interno ampliándose ligeramente poco después de la base, más amplio anteapicalmente y el ápice con una espina negra aguda dirigida hacia atrás; lateralmente con el margen interior provisto de dientes rinos negros a todo lo largo. Los inferiores curvados hacia arriba; aproximadamente 0.66 del largo de los superiores.

##### HEMERA.

Similar al macho con las siguientes variaciones: una mancha amarilla muy tenue en la base de las alas. Los inicios de las

bandas oscuras antehumeral se presentan como líneas. Algunas marcas oscuras aparecen en los labios. La polinosidad se presenta en la superficie ventral del abdomen cuando no es visible el negro sobre el labio. El color negro se dispersa en el labio como en los machos.

**COMENTARIOS:** Esta especie presenta una distribución amplia en el continente americano desde el sur de E. U. hasta Paraguay. Se le encuentra en ambientes lénticos. Solamente se colectaron dos ejemplares machos.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 45; AB, 31; AP, 33.

*Libellula croceipennis* Hagen, 1861.

*Libellula saturata* Hagen, 1861. Syn. *Neur. N.*  
*Amer.* p.152 (in part).

*L. croceipennis* Selys, 1868. *Ann. Soc. Ent. Belg.*  
11., C. N. p.67.

*Belonia uniformis* Kirby, 1889. *Trans. Zool. Sci.*  
*Lond.* 12. p.333.

*Libellula croceipennis* Needham & Westfall, 1955.  
*A Manual of the Dragonflies of North America.*  
p.489.

Material estudiado: (♂♂, 1♀). MEXICO: Puebla.. Rio San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, A. Gómez, 23-VIII-87, 5♂♂; Mex., Mor., Alpuyea 3 km al NO carr. 421, E. González, V. García, 10-VII-86, 1♂, 1♀.

#### DIAGNOSIS.

##### MACHO.

**CABEZA:** Vértice, frente y postclípeo rojizo, anteclypeo pardo, labro anaranjado pálido, labio amarillo naranja pálido. occipucio pardo oscuro.

**TORAX:** Protórax amarillo naranja pálido, pterotórax rojo dorsalmente y verde oliváceo en su mayor área lateral. Patas anaranjado pálido con espinas negras. alas con pardo amarillento desde la base y deteniéndose en el nodo o cercano a él; espacio submediano, supratriángulo y triángulo no oscurecidos; dos venas transversales cubito anales, una hilera de celdas en el plano mediano; el resto del ala con tinte amarillento difuso, pterostigma relativamente largo (6mm) naranja con la porción de la costa que lo enmarca superiormente negra.

**ABDOMEN:** Rojo dorsalmente, anaranjado ventralmente.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Rojos.

**HEMBRA.**

**CABEZA:** Cara ligeramente olivácea excepto el labro y el labio que son amarillos.

**TORAX:** Dorsalmente pardo oscuro, los lados ligeramente más pálidos con manchas irregulares olivo claro. Patas rojizas excepto las espinas que son negras. Alas hialinas, una mancha amarillenta basal muy abreviada.

**ABDOMEN:** Pardo rojizo excepto la carina lateral de 3-7 que es negra, el segmento abdominal 7 lleva unas prolongaciones semicirculares a ambos lados del mismo como la hembra de *Orikemís ferruginea*.

**COMENTARIOS:** La especie más parecida en cuanto a coloración es *L. saturata* (no colectada). Esta especie se observa patrullando arroyos en busca de alimento, también se observa en zonas pantanosas.

**DIMENSIONES (en mm):**

**HACHO:** LT, 52.2(50-54); AB, 31.6(30-33); AP, 37.4(37-38).

**HEMBRA:** LT, 47; AB, 28; AP, 39.

*Macrothemis pseudoimitans* Calvert, 1898.

*Macrothemis imitans* Calvert, 1898. *Proc. Calif. Acad. Sci.* 2(4):531.

*M. pseudoimitans* Calvert, 1898. *Proc. Bost. Soc. Nat. Hist.* 28. p.319, 329.

Material estudiado: (2♂♂, 1♀). MEXICO: Puebla., Km 3 de la carretera La Unión a zona Cafetalera, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 1♂; Piedras Negras, A. Gómez, 23-VIII-87, 2♂♂.

#### DIAGNOSIS.

##### MACHO.

**CABEZA:** Vértice y parte superior de la frente verde azul metálico brillante, una banda amarillenta en la parte anterior de la frente, clipeo gris verdoso, labro amarillento y ocre, labio amarillento, occipucio negrusco.

**TORAX:** Protórax pardo. Pterotórax pardo oscuro, banda antehumeral verdosa en forma triangular de completa longitud del mesepisternón, esta franja amplia en su extremo superior y más o menos aguda en el inferior; una mancha verdosa en el extremo anteinterior del mesepimerón, otra en el extremo superior del metepisternón, una más pequeña en el extremo superior de la sutura metapleural pero sobre el metepisternón, dos manchas en el metepimerón una en el extremo superior y otra en el inferior. Patas negruzcas. Alas con tinte amarillento muy difuso.

**ABDOMEN:** Negrusco y marcado con manchas verdes a ambos lados del dorso desde 1-4, en 5 y 6 son muy pequeñas; 7-10 vistos dorsalmente más anchos, 8 y 9 pruinosos (aunque el pruín puede cubrir desde 6 hasta 9).

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Negruzcos; los inferiores dos tercios del largo de los superiores. ancho en su base y terminados en un gancho fino hacia arriba; los superiores con 6 o 7 denticulos en la parte media del borde interior, terminados en una punta fina y aguda ligeramente dirigida hacia arriba.

**HEMBRA.**

**CABEZA:** Vértice y parte superior de la frente ocre, cara amarillenta.

**TORAX:** Como en el macho salvo que el pardo es más claro y las manchas son verde amarillento claro. Patas con la mitad basal ocre en los fémur medio y posterior, los anteriores amarillento claro, el resto de las patas negrusco. Alas anteriores y posteriores con una mancha basal pardo amarillento que no va más allá de la primera antenodal; alas anteriores amarillentas del nodo al ápice.

**ABDOMEN:** Pardo claro con manchas verde amarillento a ambos lados del dorso desde 1-7, la carina lateral longitudinal y la carina apical transversal negra, 8-10 pardo rojizo.

**COMENTARIOS:** Se trata de un género con distribución neotropical, poco abundante en la zona de estudio. Permanece gran parte del tiempo perchando en la vegetación cercana al agua; se les observa en persecuciones constantes con otros machos de la misma especie y al parecer los machos delimitan ciertas áreas o territorios. Generalmente se le encuentra asociada con otras especies como *Libellula croceipennis*, *Pseudoleon superbus* y *Orthemis ferruginea*.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 39.5(38-41); AB, 28(27-29); AP, 30.5(30-31).

**HEMBRA:** LT, 41; AB, 29; AP, 33.

*Micrathyria aequalis* (Hagen, 1861).

*Dythemis aequalis* Hagen, 1861. Syn. Neur. N.  
Amer. p.167.

*Micrathyria aequalis* Kirby, 1894. Ann. & Mag.  
Nat. Hist. 6(14):267.

Material estudiado: (4♂). MEXICO: Puebla., Río San Marcos Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 466.



## DIAGNOSIS.

**MACHO.**

**CABEZA:** Vértice y parte superior de la frente verde metálico brillante, postgena y occipucio pardo oscuro, este último con pelos blancos en su margen posterior; resto de la frente y clipeo verde muy pálido; labro amarillento.

**TORAX:** Protórax con el lóbulo anterior amarillo con una mancha negra dorsobasal, el lóbulo medio pardo o pardo amarillento, el posterior bilobulado pardo oscuro y con una cresta de pelos largos. Pterotórax polinoso, dorso pardo oscuro, carina media dorsal pálida, banda antehumeral pálida sin alcanzar el extremo superior del mesepisternón, hacia abajo se extiende hasta el mesocatepisternón donde se torna verde amarillento y cubren la coxa media donde es pardo claro, ambos lados verde amarillo con una banda parda difusa en cada una de las tres suturas, la de la sutura interpleural dividida en dos ramas en su extremo superior, una franja parda en el mesepimerón confluyente en su extremo superior y otra en el metepimerón. Patas con la parte interior del fémur anterior amarillo y el resto negro, medias y posteriores negras. Alas hialinas.

**ABDOMEN:** Negro, ligeramente ensanchado en ambos extremos, polinoso en el dorso de los segmentos 1-4, lados de 2 amarillento o puede existir también (sólo uno de los ejemplares lo presenta) una banda lateral superior amarillenta sobre 2 y 3 y una mancha amarilla pequeña dorsobasal a cada lado de 4-8 siendo más grande y conspicua la de 7, sin embargo, la generalidad es que sólo se presente sobre 7 donde puede ocupar hasta 0.66 del mismo.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Negros.

**HEMERA.** (Tomado de González, 1978).

La parte anterior del tórax pardo oscuro con un par de bandas amarillentas. La lámina vulvar con su borde posterior entero y con una quilla en 0.75 partes de su longitud.

**COMENTARIOS:** Se reproduce en ambientes acuáticos lénticos como estanques y lagunas de agua dulce. Presenta una celda entre  $ICu_2$  y el ángulo posterior del triángulo del ala posterior.

## DIMENSIONES (en mm):

MACHO: LT, 32; AB, 21; AP, 24.

HEMERA: LT, 29; AB, 19; AP, 24.5.

*Microthyria hageni* (Kirby, 1890).*Dythemnis didyma* (rec. Selys), Hagen, 1861.

Syn Neur. N. Amer., p.165.

*D. dicota* (rec Hagen, 1861), Hagen, 1875. Proc. Bost. Soc. Nat. Hist. 18. p. 75.*M. hageni* Kirby, 1890. Cat. Odon. p.41.

Material estudiado: (1♂, 1♀). MEXICO: Puebla., La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 1♂; Veracruz, Los Tuxtlas, Estanque Playa escondida, VIII-84, R. Novelo, 1♀.

## DIAGNOSIS.

## MACHO.

**CABEZA:** Cara verde pálido con pelos negros, parte superior de la frente azul metálico brillante, vértice negrusco, occipucio y postgena pardo oscuro.

**TORAX:** Protórax pardo oscuro, el lóbulo anterior con su borde apical amarillo. Pterotórax con el dorso principalmente pardo oscuro, la carina media dorsal pálida, banda antehumeral verde amarillento no alcanzando el extremo superior, la cresta antealar del mismo pálido con su borde negro, banda humeral verde amarillento y continuándose hacia el dorso en su extremo superior, hasta la carina media dorsal; lado del tórax verde amarillento, con tres franjas oblicuas pardas, la humeral e interpleural bifurcadas en su extremo superior, estas bifurcaciones unidas hacia la mitad superior del mesepimerón, la metapleural sin bifurcación, una franja parda sobre el metepimerón. Patas como las de *M. aequalis*. Alas hialinas.

**ABDOMEN:** Principalmente negro con lo siguiente verde amarillento; una mancha lateral inferior en 1, una hilera de manchas en posición laterodorsal de 2-5, en 7 son más grandes y cubren hasta 0.66 de la longitud del mismo. el abdomen está comprimido dorsoventralmente en 6-9.

**APENDICES ABDOMINALES:** Negros.

**HEMBRA.**

**CABEZA:** Similar a la del macho salvo que el vértice y la parte superior de la frente son oscuras y no se aprecia el reflejo azul metálico brillante.

**TORAX:** Protórax como en el macho. Pterotórax dorsalmente como el del macho, lateralmente el metepimerón sin banda parda. Base de las alas amarillento.

**ABDOMEN:** Más ancho que el del macho, las manchas dorsolaterales son más amplias de 1-7, 8 y 10 negros.

**COMENTARIOS:** Suele encontrarse compartiendo el habitat con la especie anterior de la cual, se distingue por presentar dos celdas entre ICu2 y el ángulo posterior del triángulo del ala posterior.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 33; AB, 22; AP, 20.

**HEMBRA:** LT, 32; AB, 20; AP, 21.

*Orthemis ferruginea* (Fabricius, 1775).

*Libellula ferruginea* Fabricius, 1775. *Syst. Ent.*  
p. 423.

*Libellula discolor* Burmeister, 1839. *Handb. Ent.*  
2:856.

*Libellula macrostigma* Rambur, 1842. *Neur.* p. 57.

*Orthemis discolor* Hagen, 1861. *Sys. New. N. Amer.*  
p. 160.

*O. ferruginea* Kirby, 1889. *Trans. Zool. Soc. Lond.*  
12:286.

Material estudiado: (3♂♂, 3♀♀). MEXICO: Puebla., Rio San Marcos, Km 1 de la carretera 130 tramo A. Camacho-Petlacotla, R. Novelo, 22-VII-87, 1♂; Piedras Negras, A. Gómez, 23-VIII-87, 2♂♂; Chiapas. Cosalapa, 8 Km después de la Cd. Hidalgo, R. Novelo, 17-VII-82, 1♀; Ocuilapa, R. Novelo, V-82. 1♀; Cascada El Aguacero, Km 16 carretera Ocozocuautila-Cintalapa, R. Novelo, 26-X-83, 1♀.

#### DIAGNOSIS.

##### MACHO.

**CABEZA:** Vértice y parte superior de la frente negros con reflejo violeta metálico, occipucio pardo oscuro con ligero tinte rojizo, parte anterior y lateral de la frente y clipeo pardo rojizo, labro amarillento o amarillo rojizo.

**TORAX:** Rojo magenta o morado con polinosidad ligera y homogénea que da al tórax un tono plúmbeo. Patas pardo rojizo y negruzcas en sus tarsos. Alas hialinas con venación y pterostigma parduzco.

**ABDOMEN:** Con coloración variable, algunos ejemplares presentan la coloración de la parte dorsal y ventral del tórax pardo rojizo; otros presentan esta coloración en los dos o tres primeros segmentos y los restantes son rojizos o carmin.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Los superiores de carmin., los inferiores ligeramente más pálidos del mismo color.

##### HEMBRA.

Es en general de color más claro que el macho siendo ésta de color pardo claro rojizo, el segmento 8 lleva una prolongación semicircular a ambos lados del mismo segmento; la carina abdominal lateral negra. Algunas veces la cara es ligeramente lútea y se observa una banda media dorsal amarilla.

**COMENTARIOS:** Quizás sea el anisóptero neotropical con distribución más amplia; es una habitante típico de aguas lénticas (Novelo, et al., 1988). Se le observa tanto en sitios abiertos como pastizales o caminos así como patrullando ríos de poca corriente, o en zonas pantanosas.

##### DIMENSIONES (en mm):

**MACHO:** LT, 48; AB, 32; AP, 38.

**HEMBRA:** LT, 50; AB, 33; AP, 42.

*Pantala flavescens* (Fabricius, 1798).

*Libellula flavescens* Fab., 1798. Ent. Syst. Suppl.  
p.285.

*Pantala flavescens* Hagen, 1861. Sun. Neur. N.  
Amer. p.142; Needham and Westfall, 1975. *A Manual  
of the Dragonflies of North America* (Anisoptera).  
p.601.

Material estudiado: (2♂, 1♀). MEXICO: Puebla., Huauchinango, A.  
Gómez, 22-VIII-87, 1♀; Quintana Roo, R. Novelo, 26-VII-84, 2♂.

#### DIAGNOSIS.

##### MACHO.

**CABEZA:** Cara amarilla llegando a ser roja con la edad en los machos viejos, asimismo la parte superior de la frente el vértice y el occipucio oliváceo con pelos blancos sobre su margen posterior.

**TORAX:** Incluyendo el protórax principalmente verde olivo con pardo claro sobre el dorso y en las suturas laterales, abundante pelo blanco. Patas con las coxas oliváceas, con una mezcla de franjas internas y externas olivo y negro, fémur anterior principalmente olivo, el medio y posterior principalmente oscuros, tibias oscuras como los tarsos. Alas hialinas, algunas veces con las puntas manchadas de pardo; pterostigma pardo claro entre venas negras, base del ala posterior ensanchada, una mancha pardo en esta ampliación cuyas venas interiores son blancas como la membránula.

**ABDOMEN:** Amarillento, corto y robusto (más corto que las alas). Los primeros segmentos franjeados ventralmente con negro, algunas marcas mediodorsales difusas que se hacen más oscuras sobre 8-10.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Mitad basal amarillento y la apical negrusco. Los inferiores aproximadamente dos tercios de la longitud de los superiores.

**HEMBRA.**

Similar al macho.

**COMENTARIOS:** En la zona de estudio sólo se colectó un ejemplar macho volando en las cercanías del río Texcapa; suelen volar a gran altura. La especie más semejante es *P. hymenea* de la cual se distingue por presentar el cuerpo más amarillento, mientras que en aquella es pardo verdoso.

**DIMENSIONES** (en mm):

**MACHO:** LT, 46(44-48); AB, 30.5(29-32); AP, 39(38-40).

**HEMBRA:** LT, 50; AB, 34; AP, 41.

*Perithemis domitia* (Drury, 1773).

*Libellula domitia* Drury, 1773. *Illustrations Exot. Insect.* 2:83.

*Perithemis mooma* Kirby, 1889. *Ann. Nat. Hist.* 6(4):233.

*P. mooma* Needham and Westfall, 1955. *Drag. North. Amer.*, p. 442.

*Perithemis domitia* Westfall, 1964. *Quart. Sourn. Florida Acad. Sci.* 27(1):71.

Material estudiado: (♂♂, 1♀). MEXICO: Puebla., La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 5♂♂; Xicotepec de Juárez, R. Novelo, A. Gómez, 20-V-87, 1♀; Piedras Negras, A. Gómez, 25-X-87, 1♂.

**DIAGNOSIS.****MACHO.**

**CABEZA:** Vértice oscuro o amarillento oscuro, parte superior de la frente, clipeo y labro verde olivo, la parte anterior de la frente amarilla, occipucio amarillento.

**TORAX:** Protórax con el lóbulo anterior negro y una franja pálida delgada en su borde apical, lóbulos medio y posterior pardos;

pterotórax con una franja amplia pardo claro media dorsal, franja antehumeral verde olivo, franja humeral, interpleural y metapleural pardo claro siendo la primera la más ancha, el resto lateral verde olivo. Patas oliváceas o amarillo ocre, con la cara interior de las tibias negrusco. Alas ámbar intenso y brillante, venación y pterostigma rojizo.

**ABDOMEN:** Pardo rojizo u oscuro oliváceo.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Parduscos.

**HEMBRA.**

Similar al macho; en la coloración difiere de este como sigue: coloración ámbar intensa brillante alcanzando hasta el nodo en el ala anterior y corriendo por la primera serie de postnodales hasta el pterostigma, el borde apical de esta mancha bordeado con pardo y una mancha pardo pequeña cercana al triángulo; el ala posterior con la misma mancha ámbar pero extendiéndose hasta la segunda postnodal y también bordeada con pardo, el ápice de esta ala con una mancha pardo.

**COMENTARIOS:** Individuos con el cuerpo pardo verdoso y las alas amabarinas; se distingue de la otra especie simpátrica por presentar los triángulos de las alas con venas transversales. Habita en ambientes acuáticos tanto lóticos como lénticos.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 25; AB, 15; AP, 20.

**HEMBRA:** LT, 24; AB, 14; AP, 20.

*Perithemis mooma* Kirby, 1889.

*Perithemis mooma* Kirby, 1889. *Ann. and Mag. Nat.*

*Hist.* 6(4):233.

Material estudiado: (3♂♂, 2♀♀). MEXICO: Puebla., Piedras Negras, A. Gómez, 25-X-87, 3♂♂; Chiapas, Río Cahuacán 1 Km NE de Tapachula, carretera Tapachula-Tuxtla Chico, R. Novelo, 2♀♀.

## DIAGNOSIS.

**MACHO.**

**CABEZA:** Vértice y parte superior de la frente verde olivo negruzco, parte anterior de la frente y labro amarillento, clipeo y labio amarillento ligeramente verdoso, lóbulos paraorbitales pardo amarillento.

**TORAX:** Protórax pardo oscuro a negro, lóbulo anterior verde amarillento en su borde apical y base negro, el lóbulo medio pálido en su extremo dorsoapical, lóbulo posterior grisáceo con un fleco de pelos largos pardos. Pterotórax dorsalmente pardo rojizo con dos bandas antehumerales pálidas abreviadas o apenas evidentes, abundante pelo pardo claro; lados del tórax más verde olivo. Patas pálidas pardo claro ligeramente verdoso. Alas como las de *P. domitia*, triángulos y subtriángulos de ambas alas no divididos.

**ABDOMEN:** Pardo amarillento siendo pardo ligeramente lúteo en 1-2; líneas oscuras y ligeramente onduladas a ambos lados de 4-9, carina dorsal y lateral negra, borde apical y basal de cada segmento negro, 10 negro con amarillo lateralmente.

**APÉNDICES ABDOMINALES:** Pardo amarillento.

**HEMERA.**

**CABEZA:** Vértice y parte superior de la frente más oscura, cara verde amarillento, la punta de las mandíbulas pardo, occipucio y lóbulos paraorbitales pardo oscuro.

**TORAX Y PATAS:** Como las descritas para el macho. Alas con una banda transversal ancha ámbar intenso que ocupa del nodo al inicio del pterostigma y una franja delgada que corre longitudinal del ala al nivel de la subcosta y que se une a la anterior, puede o no existir también una mancha al nivel del triángulo en ambas alas, el resto claro.

**ABDOMEN:** Más ancho que el del macho, de la misma coloración salvo que las líneas más oscuras reducidas a una mancha negra pequeña anteapical dorsal.

**COMENTARIOS:** Al parecer los individuos de esta especie representan a los anisópteros más pequeños del hemisferio occidental, a nivel mundial sólo una especie asiática es de menor talla que ésta



(Paulson, 1984., cit. pos., Novelo, 1988). Se distingue de la especie anterior porque sus triángulos y subtriángulos carecen de venas transversales.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 22(20-24); AB, 14.3(14-15); AP, 17.6(17-18).

**HEMERA:** LT, 21.5(21-22); AB, 12.5(12-13); AP, 18.5(18-19).

*Pseudoleon superbus* (Hagen, 1861).

*Cellithemis superba* Hagen, 1861. *Syn. Neur. N. Amer.* p.148.

*Erythrodiplax superba* Hagen, 1875. *Proc. Bost. Soc. Nat. Hist.* 18:67.

*Pseudoleon superbus* Kirby, 1889. *Trans. Zool. Soc. Lond.* 12:274.

Material estudiado: (3♂♂, 1♀). MEXICO: Puebla., La Unión, R. Novelo, A. Gómez, 21-V-87, 2♂♂; Piedras Negras, A. Gómez, 25-X-87, 1♂; 29-XI-87, 1♀.

**DIAGNOSIS.**

**MACHO.**

**CABEZA:** Negruzca, sin embargo, Needham and Westfall (1955) anotan que es amarillenta y se torna manchada de negro con la madurez; occipucio amarillo negruzco.

**TORAX:** Negro. Patas negruzcas a excepción de la cara exterior de las tibias que es parda. Alas exhibiendo en los ejemplares ligera variación respecto a la extensión de la coloración oscura siendo esta generalmente de la siguiente forma: una banda amplia transversal sobre ambas alas entre el nodo (más exactamente a partir de la antepenúltima antenodal), que se encuentra unida ampliamente con otra mancha grande cercana a la base del ala posterior (esta mancha cubriendo casi por completo al ala posterior y alcanzando el borde de la subcosta) y el extremo distal del

pterostigma; manchas pequeñas sobre los triángulos del ala anterior y en las antenodales que se localizan entre la subcosta y el radio (segunda serie) de ambas alas, sin llegar a llenar las celdas ahí localizadas; puntas de las alas hialinas. La dispersión de tales manchas varía con la edad (Needham and W., 1975).

**ABDOMEN:** Negro con una serie de marcas amarillentas en forma de V sobre 3-6 o 3-7 poco evidentes.

**APENDICES ABDOMINALES:** Negros.

#### **HEMBRA.**

Similar al macho con las principales diferencias en la extensión de la coloración oscura de las alas, como sigue: Área clara del ápice más grande que en los machos; la banda transversal dejando en su interior pequeños espacios claros, estas bandas en el ala posterior unidas débilmente con una mancha postbasal; triángulos y región periférica de los mismos oscura.

**COMENTARIOS:** Se trata de un género monotípico que se encuentra desde el sur de los E. U. hasta Guatemala; suele habitar ambientes acuáticos lóticos, sin embargo, se distribuye en las zonas de estancamiento donde hay abundancia de algas en donde las hembras ovipositan.

#### **DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 39(38-41); AB, 24(23-25); AP, 31.1(30-33).

**HEMBRA:** LT, 35; AB, 21; AP, 32.

*Sympetrum illotum* (Hagen, 1861).

*Macrothemis illota* Hagen, 1861. *Syn. Neur. N. Amer.* p.172.

*Diplax illota* Calvert, 1895. *Proc. Calif. Acad. Sci.* (2)4:545.

*Sympetrum illotum* Needham, 1896. *Outdoor studies*, figg. 68-70.; Calvert, 1899. *Proc. Calif. Acad. Sci.* (3) Zool. 1. p.401.

Material estudiado: (3♂♂, 2♀♀). MEXICO: Puebla., Presa Omitemetl, R. Novelo, A. Gómez, 22-V-87, 2♂♂; Hidalgo, Molango Laguna de Atezca, J. Peña, 14-X-83, 1♀; Cacala, G. Hernández, 24-I-85, 1♂, 1♀.

#### DIAGNOSIS.

##### *MACHO.*

**CABEZA:** Occipucio, vértice y frente rojizo, el resto de la cara amarillento o verde olivo.

**TORAX:** Protórax olivo pálido o parduzco. Pterotórax dorsalmente verde olivo con abundante pelo pardo claro; dos franjas ligeramente oblicuas e interrumpidas (más evidente el extremo inferior que es verde pálido blanquecino) sobre el meso y metepimerón, el resto del tórax verde pálido o pardo amarillento. Patas rojizas o amarillentas con las espinas y uñas negras. Alas con tinte amarillento basal que se hace más tenue a medida que avanza hacia el nodo sobre el margen anterior, una traza basal negrusca en ambas alas estando esta por detrás de la primera antenodal en el ala anterior y alcanzando la primera antenodal en el ala posterior.

**ABDOMEN:** Por encima de la carina lateral rojizo, y por debajo de ésta cada segmento verde pálido blanquecino en 3-8. cada segmento de los anteriores con un par de puntos pequeños amarillentos sobre el dorso; 1-2 verde olivo principalmente; 9-10 sin carina lateral.

**APENDICES ABDOMINALES:** Rojisos. Los superiores vistos lateralmente casi de un mismo ancho en toda su longitud, levemente curvados hacia abajo, con su ápice cortado en línea recta y con el ángulo superior rematado en una punta negra fina y aguda, los denticulos inferiores negros y casi ordenados en línea recta. Los inferiores verde olivo con un diente negro en su ápice y dirigido hacia arriba.

##### *HEMBRA.*

Similar al macho.

**COMENTARIOS:** Es una especie característica de estanques naturales y artificiales, aunque también se le observa en riberas de arroyos perchados o bien patrullando. En la zona de estudio sólo se

colectaron dos machos en las tierras más frías donde también se encuentran *Ischnura denticollis*, *Argia extranea* y *Telebasis salva*.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 37; AB, 22(22-24); AP, 22.

**HEMERA:** LT, 39(38-40); AB, 25.5(25-26); AP, 30.5(30-31).

*Tramea onusta* Hagen, 1861.

*Tramea onusta* Hagen, 1861. Syn: *Neur. N. Amer.*

p.144.

Material estudiado: (2♂, 1♀). MEXICO: Puebla., Piedras Negras. A. Gómez, 25-X-87, 1♂; Morelos, Laguna El Rodeo, R. Novelo, 12-IX-87, 1♂. 1♀.

**DIAGNOSIS.**

**MACHO.**

**CABEZA:** Occipucio amarillento, vértice pardo, frente roja, clipeo rojizo, labro amarillo.

**TORAX:** Protórax pardo oscuro; pterotórax verde olivo. Patas con los fémur pardo pálido, el ápice de los mismos y el resto de la pata negro. Alas con venación rojiza al igual que el pterostigma. Las alas anteriores hialinas; las posteriores con una franja pardo oscuro, dividida por una traza clara en el espacio medio basal y por detrás de éste, extendiéndose hasta la tercera antenodal, el ápice del triángulo y hacia abajo casi en línea recta siguiendo la vena media del asa anal a partir de su angulación continuándose hacia abajo, redonda, el resto del ala posterior es hialina.

**ABDOMEN:** Oliváceo en los segmentos basales que están ensanchados, segmentos 4-10 rojizos con la carina lateral negra, 8-10 negro en el dorso.

**APENDICES ABDOMINALES:** Rojizo con su mitad apical negrusca. Los superiores casi dos veces el largo de los inferiores, rectos hacia

atrás en su tercio basal, ligeramente curvado hacia abajo después para continuarse hacia atrás rematando en una punta aguda; el margen inferior conteniendo denticulos en la curvatura. Los inferiores ligeramente curvados hacia arriba, ampliados en su parte media y adelgazándose hacia el ápice.

**HEMBRA.**

Similar al macho.

**COMENTARIOS:** Sólo se colectó un ejemplar macho en la loc. 10 que de la misma forma es el punto más tropical. Es de ambientes acuáticos lénticos y zonas abiertas.

**DIMENSIONES (en mm):**

**MACHO:** LT, 45; AB, 30; AP, 40.

**HEMBRA:** LT, 45; AB, 29; AP, 39.

TABLA IV.

Distribución anual de las especies.

Especie	Mes											
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
<i>Heterina americana</i>					x	x	x					x
<i>H. cruentata</i>					x	x	x			x		
<i>H. macropus</i>						x				x	x	
<i>H. vulnerata</i>					x	x	x			x		
<i>Archilestes grandis</i>					x			x		x		
<i>Paraphlebia zoe</i>					x	x						
<i>Palaemnema paultcoba</i>							x					
<i>Acanthagrion quadratum</i>					x					x	x	
<i>Apanisagrion lais</i>					x	x	x			x		
<i>Argia barretti</i>					x	x	x	x				x
<i>A. calida</i>							x			x		
<i>A. extranea</i>					x					x		
<i>A. frequentula</i>					x					x	x	
<i>A. fissa</i>					x			x		x		
<i>A. imunda</i>					x			x				
<i>A. oenea</i>					x			x		x	x	
<i>A. percellulata</i>					x		x					
<i>A. pulla</i>					x							
<i>A. rhoadsi</i>							x					x
<i>A. sedula</i>								x				x
<i>A. translata</i>					x	x	x			x	x	
<i>A. ulmea</i>					x					x		
<i>A. sp. nov. (1)</i>					x	x						
<i>A. sp. nov. (2)</i>					x	x						
<i>Enallagma praevarum</i>					x	x						x
<i>E. novaehispaniae</i>					x	x	x					
<i>E. semicircularae</i>					x							



TABLA III.

Distribución de las especies en la zona de estudio (Ver mapa 2 y tabla II).

Especie	Localidad									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<i>Metaerina americana</i>									x	x
<i>H. cruentata</i>		x	x	x	x					x
<i>H. macropus</i>									x	x
<i>H. vulnerata</i>		x	x						x	
<i>Archilestes grandis</i>		x					x			
<i>Paraphlebia zoe</i>							x	x		
<i>Palaemnema paulicoba</i>									x	
<i>Acanthagrion quadratum</i>					x		x		x	x
<i>Apanisagrion lais</i>		x	x				x			
<i>Argia barretti</i>									x	x
<i>A. calida</i>									x	x
<i>A. extranea</i>		x			x		x	x		x
<i>A. fresquenatula</i>					x					x
<i>A. fissa</i>					x		x		x	x
<i>A. imunda</i>							x		x	x
<i>A. oenea</i>							x		x	x
<i>A. percellulata</i>									x	x
<i>A. pulla</i>					x					
<i>A. sedula</i>									x	x
<i>A. rhoadsi</i>									x	x
<i>A. translata</i>		x					x		x	x
<i>A. ulmea</i>					x			x		x
<i>A. sp. nov. (1)</i>								x		
<i>A. sp. nov. (2)</i>								x		
<i>Enallagma novae-hispaniae</i>							x		x	x





## DISTRIBUCION DE LAS ESPECIES EN LA REPUBLICA MEXICANA

ESPECIE

ESTADO

ESPECIE	AGS.	BCC	BCCP	COAH.	COAH.	COAH.	COL.	CHIS.	CHIH.	DGO.	GTO.	HGO.	JAL.	MEX.	MICH.	MOR.	RAY.	SL.	N.L.	OAX.	PUE.	QRO.	QRO.	QRO.	SNP.	SIN.	SOM.	TAM.	TAMP.	TLAM.	TLAX.	VER.	YUC.	ZAC.	D.F.		
<i>Heloderma americana</i>																																					
<i>H. cruciatata</i>																																					
<i>H. macropsa</i>																																					
<i>H. vulnerata</i>																																					
<i>Archilestes grandis</i>																																					
<i>Paraphlebia zoe</i>																																					
<i>Palaemnema paucicoba</i>																																					
<i>Acanthagrion quadratum</i>																																					
<i>Apanisagrion lasie</i>																																					
<i>Argia barretti</i>																																					
<i>A. calida</i>																																					
<i>A. extranea</i>																																					
<i>A. frequentula</i>																																					
<i>A. fissa</i>																																					
<i>A. immunda</i>																																					
<i>A. oenea</i>																																					
<i>A. percellulata</i>																																					
<i>A. pulla</i>																																					
<i>A. sedula</i>																																					
<i>A. rhoadsi</i>																																					
<i>A. translata</i>																																					
<i>A. ulmeca</i>																																					
<i>A. sp. nov. (1)</i>																																					
<i>A. sp. nov. (2)</i>																																					
<i>Enallagma novehispaniae</i>																																					
<i>E. praevium</i>																																					
<i>E. semicirculare</i>																																					
<i>Heperagrion heterodontum</i>																																					
<i>Tachnura denticollis</i>																																					
<i>Leptobaia vacillans</i>																																					
<i>Telebaia salva</i>																																					
<i>Aeshna jalapensis</i>																																					
<i>A. palus</i>																																					
<i>Erpetogomphus eulachia</i>																																					
<i>E. bathrops</i>																																					
<i>Pyilogramphoides duodentatus</i>																																					
<i>P. eucalus</i>																																					
<i>Brachmetogeta vivax</i>																																					
<i>Dythemis multipunctata</i>																																					
<i>D. nigrescens</i>																																					
<i>D. sterilis</i>																																					
<i>Erythrodrusus connata</i>																																					
<i>E. fusca</i>																																					
<i>E. fusca</i>																																					
<i>E. umbrata</i>																																					
<i>Erythemis plebeja</i>																																					
<i>Libellula croceipennis</i>																																					
<i>Macrothemis pseudocantiana</i>																																					
<i>Microthyrus aequalis</i>																																					
<i>M. hageni</i>																																					
<i>Orthemia ferruginea</i>																																					
<i>Pantala flavescens</i>																																					
<i>Perithemis domitia</i>																																					
<i>P. nasoma</i>																																					
<i>Pseudoleon superbus</i>																																					
<i>Sympetrum illotum</i>																																					
<i>Tramea ornatula</i>																																					

Nota: los registros del presente trabajo están incluidos en el cuadro.

## VII. DISCUSION

A pesar que el área de estudio tiene una extensión muy limitada, las características tanto topográficas como climáticas y florísticas son variadas, por lo que de antemano se advierte la posibilidad de tener un registro elevado de especies. Sin duda que cuanto más variada en tales características es una zona, el número de hábitats se incrementa y, por lo tanto, existe también una alta diversidad faunística, contrastando con las zonas de características más homogéneas donde generalmente existe abundancia pero poca diversidad.

Las 57 especies registradas para la Sierra de Huauchinango, Pue., representan el 19.64% del total de odonatos citados para toda la República Mexicana (294) de acuerdo con la lista de Paulson (1982). Este porcentaje es elevado si se compara esta pequeña Área del Estado de Puebla con los registros de odonatos para extensiones territoriales mayores pero más homogéneas como son el Estado de Quintana Roo (Novelo, et al., 1988) o toda la Península de Yucatán (Paulson, 1984), áreas para las cuales se han citado 74 y 68 especies respectivamente.

Como es normal entre los odonatos actuales las familias dominantes son Coenagrionidae por parte de los Zygoptera y Libellulidae entre los Anisoptera.

A nivel familia y especie los Zygoptera resultaron más diversos con 5 familias y 31 especies por 3 familias y 26 especies de los Anisoptera; no obstante a nivel genérico estos últimos resultaron más diversos con 16 géneros por 12 de los Zygoptera.

Los Coenagrionidae y los Libellulidae en conjunto suman un total de 44 especies lo cual representa el 77.2% del total del presente trabajo, estos mismos suman 21 géneros del total de 28, lo cual representa el 75% del total genérico.

Particularizando, entre los Coenagrionidae el género mejor representado fue *Argia* con 15 especies. Dentro de este mismo se cuenta nuevamente con el registro de dos especies nuevas para la ciencia no descritas aún y que con anterioridad se han colectado en Veracruz y Morelos.

Al parecer *A. extranea* es la especie que presenta una distribución más amplia en la zona. Por su parte *A. barretti* suele ser muy abundante en los sitios donde se le colectó (localidades 9 y 10).

*A. rhoadsi* y *A. fissa* se parecen mucho a simple vista ya que ambas especies presentan un tinte amarillado en las alas que los distingue del resto; sin embargo, son fácilmente diferenciables por los apéndices abdominales de los machos. Por cierto, al parecer *A. rhoadsi* es una especie típica de la Sierra Madre Oriental (Novelo, 1989 com. pers.).

*A. sp. nov. 1* guarda cierta semejanza con *A. fissa* mientras que *A. sp. nov. 2* la tiene con *A. extranea*; sin embargo, ambas especies nuevas habitan en escurrideros, hábitats que suelen concurrir *A. fissa* y *A. extranea*.

*A. percellulata* se le encontró en las localidades 9 y 10 que son las localidades de menor altitud (130 y 180) m snm respectivamente, estas son ejemplares de gran talla y generalmente polinosos.

De las tres especies del género *Enallagma*, *E. praevarum* y *E. semicirculare* se distribuyen a mayor altitud en la Sierra que *E. novaehispaniae*.

Los géneros restantes con una especie cada uno: *Acanthagrion quadratum* de ambientes lénticos con pastos emergentes y en las zonas de remansos de los ríos; *Apanisagrion lais* de ambientes lénticos como pequeñas pozas que se forman en algunos ríos, en manantiales y algunas ocasiones en aguas estancadas de desecho, suelen ser encontrados en sitios muy contaminados, como basureros o aguas negras; *Hesperagrion heterodoxum* especie polimórfica respecto a la coloración, habita en aguas cristalinas y tranquilas como pequeños manantiales y pastos inundados; *Ischnura denticollis* especie bien distribuida a nivel nacional, de ambientes lénticos con vegetación acuática y pastizales inundados, suelen esconderse entre los pastos emergentes y tener vuelo débil; *Leptobasis vacillans* solamente colectada en la localidad 9; *Telebasis salva* habita en lagunas y canales con fanerógamas acuáticas flotantes.

De los Calopterygidae del género *Hetaerina*, la especie mejor representada en la zona es *H. vulnerata*, especie más típica del Altiplano Mexicano (Novelo, 1989, com. pers.). Generalmente las especies de este género suelen habitar las orillas de los ríos caudalosos o de arroyos de corriente rápida; se posan en la vegetación arbustiva, arbórea, riparia o sobre rocas.

De los Megapodaagrionidae sólo se encuentra a *Paraphlebia zoe* cuyas náyades se desarrollan en hábitats muy peculiares como son los escurrideros de agua, compartiendo el hábitat con las 2 especies nuevas de *Argia* ya mencionadas.

Por su parte, los Platystictidae están representados en la zona de estudio por *Palaemnema paulicoba*, especie que al parecer es la más norteña del género.

Para la familia Lestidae se encontró la especie de amplia distribución *Archilestes grandis*, la cual es muy común en las regiones tropicales donde se puede localizar tanto en ambientes lóticos como lénticos, perchando sobre las hojas de arbustos.

La familia mejor representada para los Anisoptera es Libellulidae, entre la cual el género más diverso en la zona es *Erythrodiplax* con 4 especies: *E. fusca* y *E. connata* taxonómicamente muy emparentadas y *E. umbrata* y *E. funerea* muy cercanas taxonómicamente entre sí; y de todas ellas *E. fusca* es la más abundante. Todas ellas se reproducen en ambientes lénticos, de poca profundidad y generalmente muy eutroficados.

Sólo *E. fusca* se colectó por abajo de los 580m snm, las tres especies restantes del género se colectaron a 180m snm en la zona.

El género *Dytthemis* con tres especies: *D. nigrescens* que resultó la más abundante, *D. sterilis* y *D. multipunctata*; aunque las tres especies fueron colectadas en el mismo hábitat, por lo general *D. multipunctata* suele habitar en aguas más corrientes (Novelo, 1989, com. pers.), sin embargo, todas ellas se colectaron a 180m snm.

*Micrathyrta* con dos especies: *M. aequalis* y *M. hageni*, la primera se reproduce en ambientes lénticos como estanques y lagunas de agua dulce, y la segunda es muy abundante en las zonas costeras.

Estas especies fueron colectadas a 580m snm.

El género *Perithemis* también con dos especies: *P. domilla* y *P. nooma*, ambas típicas de estanques o de aguas con poca corriente. su vuelo es muy cercano a la superficie del agua. *P. nooma* parece representar a los Anisópteros más pequeños del hemisferio occidental, a nivel mundial sólo una especie asiática es de menor talla que esta (Paulson 1984). Estas especies se colectaron por abajo de los 1060m snm.

Los generos restantes con una especie cada uno: *Brechmorhoga vivax*, *Erythemis plebeja*, *Libellula croceipennis*, *Macrothemis pseudoimilans*, *Pseudoleon superbus*, *Tramea onusta*, *Pantala flavescens*, *Sympetrum illotum* y *Orthemis ferruginea*, en su mayoría de ambientes lénticos. La última especie quizá sea el anisóptero neotropical con distribución más amplia.

En general la distribución altitudinal de las especies de la familia Libellulidae en la zona de estudio muestra que el 75% de estas se distribuyen bien por abajo de los 1000m snm., y el resto entre los que estan *Sympetrum illotum* y *Pantala flavescens* habitan las tierras altas.

La familia Aeshnidae con el género *Aeshna* tiene dos especies: *A. jalapensis* que es muy parecida a *A. multicolor* (no colectada), pero que se diferencia bien de esta a nivel de los apéndices abdominales y por el desarrollo de la mancha en forma de "T", suele volar siguiendo el contorno de la orilla de cuerpos de agua lénticos; y *A. psilus* que suele habitar en arroyos o en las orillas sombreadas de estanques formados por arroyos. Ambas especies colectadas por arriba de los 580m snm.

Los restantes de la familia Gomphidae ocupan el rango altitudinal más bajo que corresponde a la zona de selva tropical, ocurriendo los géneros *Erpetogomphus* y *Phyllogomphoides* ambos con dos especies cada uno.

Por otra parte es importante señalar que no existe ningún registro de odonatos publicado previamente para la Sierra de Huauchinango, excepto el de *Palaemnema paucicaxa* del pueblo de Necaxa. Por esta razón, todas las especies citadas en este estudio

registro de odonatos publicado previamente para la Sierra de Huauchinango, excepto el de *Palaemnema paulicaxa* del pueblo de Necaxa. Por esta razón, todas las especies citadas en este estudio constituyen el primer registro para dicha Sierra. Sin embargo, si existen algunos registros para el Estado de Puebla (Calvert, 1901-1908) con localidad precisa: *Hetaerina vulnerata*, *Inchnura denticollis* y *Aeshna multicolor* para Santa María; *Hetaerina americana*, *Erpetogomphus elaps* y *Perithemis tenera* para Atlahuacán; *Argia tarascana*, *Erpetogomphus sipedon*, *Macrothemis pseudimitans* y *M. mustua* para Izúcar de Matamoros; *Enallagma praeavarum* y *E. civile* para la Ciudad de Puebla; y finalmente, *Lestes alacer* y *Archilestes grandis* para Cholula.

#### VIII. CONCLUSIONES.

Del presente trabajo se pueden obtener las siguientes conclusiones:

a) Se registraron 57 especies con localidad precisa, que sumadas a una, *Palaemnema paulicaxa* Calvert (1931) hacen un total de 58.

b) Las familias más diversas resultaron Coenagrionidae por parte de los Zygoptera y Libellulidae por los Anisoptera; estas con 8 géneros y 24 especies y 13 géneros y 20 especies respectivamente.

c) El género más diverso resultó ser *Argia* con 15 especies.

d) Entre los Megapodagrionidae se encontraron dos formas de machos para la especie *Paraphlebia zoe*, los de alas con mancha negra apical y los de alas hialinas.

e) Se registraron de nueva cuenta dos especies de *Argia* que resultan nuevas para la ciencia pero que con anterioridad se han colectado en Morelos y Veracruz.

f) Se cree que el listado está lejos del 100% de especies ya que la odonofauna del vecino estado de Veracruz y de la Sierra Norte de Hidalgo así lo indican.

g) La zona de estudio cuenta con características climáticas, altitudinales, florísticas, hidrológicas, etc. variadas por lo que la combinación de tales propician la existencia de variados y

diversos habitats haciéndose de esta forma poco probable que se tenga el 100% de las especies para la zona. Para tal efecto se recomienda visitar la zona con más minuciosidad y sobre todo aquellos sitios de difícil acceso.



## BIBLIOGRAFIA.

- Alayo, D. F. 1968. Las libélulas de Cuba (Parte I: Texto 2:1-102 Parte II: Láminas 3:54 Toreira, Nueva Serie, 2 y 3 La Habana.
- Bick, G. H. & J. C. Bick. 1965. Sperm transfer in damselflies (Odonata: Zygoptera) *Ann. Entomol. Soc. Amer.*, 58(4): 592.
- Borrer, D. J. 1945. A key to the New world genera of Libellulidae (Odonata). *Ann. Ent. Soc. Amer.*, 38: 168-194.
- Borrer, D. J., D. M. Delong & C. A. Triplehorn. 1976. *An introduction to the study of insects*. Chap. 11: Order Odonata. Holt, Reinhart and Winston, N. York, 4rd. Ed., p.169-184.
- Calvert, F. F. 1901-1908. *Biologia Centrali-Americana*. Vol. 50: Neuroptera (Odonata). pp. vi-xxx, 17-420, pl. 2-10. R.H. Porter, Dulan & Co., London.
- 1895. The Odonata of Baja California, México. *Proc. Calif. Acad. Sci.* 2(4):463-588.
- 1989. Odonata from Tepic, México, with supplementary notes on those of Baja California. *Proc. Calif. Acad. Sci.* 3(1): 371-418.
- Calvert, F. F. 1931. The generic characters and species of *Palaemnema* - *Trans. Am. Ent. Soc.*, 57:1-11.
- Calvert, F. F. 1947. *Aeshna psilus*, a new species of the group of *A. cornigera* Brauer (Odonata: Aeshnidae). *Notulae Naturae*. 194: 1-11.
- Corbet, F. S. 1980. Biology of Odonata. *Ann. Rev. Entomol.* 25:185-217.
- Daly, V. H., T. Doyen F. K. Erlich. 1978. *Introduction to Insect Biology and Diversity*. McGraw Hill. 21:303-309.
- Donnelly, T. W. 1977. The genus *Phyllogomphoides* in Middle America (Anisoptera: Gomphidae). *Odonatologica*, 8:245-265.
- Frazer, F. C. 1954. The origin and descent of the order Odonata based on evidence of persistents archaic characters. *Trans. R. Ent. Soc. Lond.*, (B)23: 89-94.
- García, C. V. 1987. Estudio taxonómico del suborden Zygóptera del Estado de Morelos (Insecta: Odonata) Tesis Profesional, Fac. Ciencias.

- García, E. 1988. *Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen*. Offset Larios. México, D. F.
- Garrison, R. W. 1984. Revision of the genus *Enallagma* of the United States West of the Rocky Mountains and identification of certain larvae by discriminant analysis (Odonata: Coenagrionidae). *Univ. Calif. Publ.* 105: 1-129.
- Garrison, R. W. 1988.
- González, S. E. & R. Novelo. 1985. Notes on *Phyllogomphoides pugniifer* Donnelly, 1979, with a description of the female (Anisoptera: Gomphidae). *Odonatológica*. 14(2):150-187.
- González, S. E. 1977. Contribución al Estudio de la Subfamilia Libellulinae (Odonata: Libellulidae) del Estado de Veracruz, Tesis Profesional Fac. de Ciencias. UNAM.
- González, S. E., R. Novelo. & M. Verdugo. 1982. Reproductive behavior of *Palaemnema desiderata* Selys (Odonata: Platystictidae) *Adv. Odonatol.*, 1:55-62.
- Halfiter, G. 1976. Distribución de los insectos en la Zona de Transición Mexicana, relaciones con la entomofauna de Norteamérica. *Folia Entomol. Mex.* 35:1-64.
- Hartmut, ERN. 1973. Repartición, ecología e importancia económica de los bosques de coníferas de los estados mexicanos de Puebla y Tlaxcala. *Fundación Alemana para la Investigación Científica. Comunicaciones*, 7:21-30.
- Heymer, A. 1974. Comportamientos altamente evolucionados y supervivencia de caracteres morfológicos arcaicos en libélulas. *Imagen Roche.*, 35: 11-14.
- Imms, A. A. 1970. *A general textbook of entomology*. London, Methuen & Co. LTD. 294-310.
- Jáuregui, O. E. 1968. Mesoclima de la Region Puebla-Tlaxcala. Instituto de Geografía UNAM.
- Johnson, C. 1972. The damselflies (Zygoptera) of Texas. *Bull. Florida State Mus.* 16:55-128.
- Kukalová-Peck, J. 1983. Origin of the insect wing articulation from the arthropodan leg. *Can. J. Zool.* 61: 1618-1669.

- Longfield, C. 1960. Venation: systems, origins, terminology and table of notations. In: *Dragonflies*, P.S. Corbet, C. Longfield and N. W. Moore. Collins, London, pp. 226-235.
- Mendoza, T. R. 1988. Contribución al estudio de los odonatos del Valle de México. (Insecta:Odonata) Tesis Profesional Fac. de Ciencias, UNAM.
- Miller, P. L. 1987. *Dragonflies*. Cambridge University Press. 83 pp.
- Munz, P. A., 1919. A venational study of the suborder Zygoptera (Odonata) with keys for the identification of genera. *Mem. Amer. Ent. Soc.* 3:1-78.
- Needham, J. G. & M. J. Westfall Jr. 1955. *A manual of the Dragonflies of North America* (Anisoptera). Univ. Calif. Press, Berkeley and Los Angeles. xi + 615 pp.
- Novelo, G. R. & E. González. 1984. Reproductive behavior in *Orthemis ferruginea* (Fab.) (Odonata: Libellulidae). *Folia Entomológica Mexicana*, 59:11-24.
- Novelo, G. R., & E. González. 1985. Descripción de la náyade de *Cora marina* Selys, 1868. (Odonata: Polythoridae). *Folia Entomológica Mexicana*, 63: 5-12.
- Novelo, G. R. & E. González. 1986. Description of the larva of *Perissolestes magdalenae* Williamson & Williamson, 1924 (Zygoptera: Perilestidae). *Odonatológica*, 15(1):129-133.
- Novelo, G. R., et al. 1988. Los odonatos del estado de Quintana Roo, México (Insecta: Odonata). *Folia Entomol. Mex.*, 74: 13-68.
- O' Farrell, A. F. 1970. Odonata. (Dragonflies and Damselflies) En: *The insects of australian*. Melbourne. Univ. Press. 241-261.
- Paulson, D. R. 1969. *Odonata of North and Middle América*.
- Paulson, D. R. 1977. Odonata. En: *Biota Acuática de Sidamérica Austral*. S. H. Hurlbert, (Ced)., San Diego State University. pp. 170-184.
- 1982. Odonata. In: *Acuatic Biota of México, Central América and the west Indies*. S. H. Hurlbert and A. Villalobos-Figueroa, eds., San Diego State University, San Diego, California, pp. 249-277.

- - 1984. Odonata from the Yucatán Peninsula, Mex.. *Natul*
- Richards, D. W. & R. G. Davies. 1984. Tratado de entomología Imms. vol. 2. E. Omega. Orden 6. pp. 78-106.
- Riek, E. F. and J. Kukalová-Peck. 1984. A new interpretation of dragonfly wing venation based upon early Upper Carboniferous fossils from Argentina (Insecta: Odonatoidea) and basic character states in pterygote wings. *Can. J. Zool.*, 62: 1150-1166.
- Santos, N. D. 1981. Odonata. En: *Aquatic Biota of Tropical South America*. S. H. Hulbert and N. D. Santos (eds), San Diego State University, San Diego Cal. 64-85.
- Usinger, R. I. 1956. *Aquatic insects of California*. Univ. California Press. Berkeley, Los Angeles. 106-156.
- Verdugo, G. M. 1982. La familia Aeshnidae del Estado de Veracruz (Odonata: Anisoptera), Tesis Profesional Fac. Ciencias UNAM.
- Waage, J. K. 1972. Longevity and mobility of adult *Calopteryx maculata* (Beauvois, 1805). *Odonatológica Utrecht*, 1:155-62
- Waage, J. K. 1975. Reproductive isolation and the potential for character displacement in the damselflies, *Calopteryx maculata* and *C. aequabilis*. *Syst. Zool.*, 24:24-36.
- Waage, J. K. 1978. Oviposition duration and egg deposition rates in *Calopteryx maculata* (F. de Beauvois). *Odonatológica Utrecht*, 7:77-88.
- Waage, J. K. 1979. Dual function on the damselfly penis sperm removal and sperm transfer. *Science*, 203: 916-18.
- Watson, J. A. L. 1982. Dragonflies in Australia Environment: Taxonomy, Biology and Conservation. *Adv. Odonatol.* 1: 301-311.
- 1982. A truly terrestrial dragonfly larva from Australia (Odonata: Corduliidae). *J. Aust. Ent. Soc.*, 21: 301-311.
- Wilhelm, L. 1973. Problemas climato-ecológicos de la vegetación de la región montañosa oriental mexicana. *Fundación Alemana para la Investigación Científica. Comunicaciones*, 7:37-46.