



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA  
DE MÉXICO

---

---

FACULTAD DE CIENCIAS

Odonata (Insecta) de Nayarit

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

BIÓLOGA

P R E S E N T A :

DANIELA RUIZ SILVA



TUTOR: M. en C. ENRIQUE GONZÁLEZ SORIANO

2008



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**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 esta 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.

## Hoja de datos del Jurado

<p>1. Datos del alumno Ruiz Silva Daniela 57598142 Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Ciencias Biología 099264220</p>
<p>2. Datos del tutor M. en C. Enrique González Soriano</p>
<p>3. Datos del sinodal 1 Dr. Santiago Zaragoza Caballero</p>
<p>4. Datos del sinodal 2 Dra. Nora Elizabeth Galindo Miranda</p>
<p>5. Datos del sinodal 3 Dr. Gerardo Rivas Lechuga</p>
<p>6. Datos del sinodal 4 Dra. Rosa Gabriela Castaño Meneses</p>
<p>7. Datos del trabajo escrito Odonata (Insecta) de Nayarit 104 p 2008</p>

## **Agradecimientos**

A mi asesor M. en C. Enrique González Soriano, por todo su apoyo durante el desarrollo de ésta tesis.

A mis sinodales los doctores: Santiago Zaragoza, Nora Galindo, Gerardo Rivas y Gabriela Castaño, por sus comentarios y sugerencias sobre el trabajo escrito.

A los M. en C. Enrique González Soriano y Armando Luis, por el préstamo de material odonitológico de la Colección Nacional del Insectos del IB-UNAM y del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias “Alfonso L. Herrera”, respectivamente.

Al Arq. Félix Ferruzca, por su asesoría para el uso de Photoshop.

A José Nájera, por su ayuda con los mapas de distribución.

A mis amigos, gracias por todo, sobre todo por estar siempre ahí.

**Dedico este trabajo y agradezco:**

A mis padres, por ser siempre un ejemplo de lucha y éxito. Gracias por todo su apoyo.

A mis hermanos Alejandro, Edgar y Mariana, gracias por su cariño.

A mi sobrina y ahijada Alejandra, por llegar e iluminar mi vida con su presencia.

A toda mi familia por su amor.

A mis amigos de los dedos de las manos: gracias por ser atemporales!!! Los quiero.

## CONTENIDO

<b>I. RESUMEN</b> .....	2
<b>II. INTRODUCCIÓN</b> .....	3
<b>III. OBJETIVOS</b> .....	5
<b>IV. ANTECEDENTES</b> .....	6
Orden Odonata.....	6
Historia Natural.....	9
Antecedentes históricos de los estudios de odonatos de Nayarit.....	10
<b>V. MATERIAL Y MÉTODO</b> .....	13
Descripción del área de estudio.....	13
Clima.....	13
Geología.....	15
Hidrología.....	16
Vegetación.....	16
<b>VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	19
Lista de especies.....	19
Claves de determinación.....	33
Figuras.....	77
<b>VII. CONCLUSIONES</b> .....	91
<b>VIII. LITERATURA CITADA</b> .....	92
<b>IX. APÉNDICE I Lista de localidades</b> .....	99
<b>X. APÉNDICE II Lista de especies, distribución y fenología</b> .....	101

## I. RESUMEN

El Orden Odonata posee 5574 especies en todo el mundo de las cuales 349 se encuentran en México. Con el objetivo de conocer la riqueza y distribución de la odonatofauna del estado de Nayarit se realizó una revisión de los ejemplares depositados en la Colección Nacional de Insectos del Instituto de Biología, UNAM (CNIN-IBUNAM) y de la Colección del Museo de Zoología “Alfonso L. Herrera” de la Facultad de Ciencias, UNAM. Adicionalmente, se hizo una búsqueda bibliográfica exhaustiva de trabajos en donde se menciona información de dicha entidad federativa.

Se elaboró una base de datos con un total de 1777 registros; se encontraron nueve familias, 50 géneros y 128 especies, nueve de las cuales son registros nuevos para Nayarit: *Argia carlcooki*, *Coryphaeschna viriditas*, *Gynacantha nervosa*, *Macrothemis ultima*, *Micrathyria debilis*, *Paltothemis cyanosoma*, *Paltothemis lineatipes*, *Planiplax sanguiventris* y *Tramea abdominalis*. No se encontró ninguna especie endémica para el estado, sin embargo, la odonatofauna nayaritense se incrementó en un 8.5% con respecto al listado más reciente. Se realizó por primera vez una lista de especies de odonatos para una isla del país.

Así mismo, se presenta una lista de las especies encontradas y se construyó una clave para la determinación de dichas especies.

## II. INTRODUCCIÓN

La biodiversidad actual es más rica y variada ahora, que en ningún otro periodo geológico de la tierra (Rozensweig, 1995 en Dirzo y Raven, 2003), sin embargo los riesgos a los que se enfrenta son mayores, amenazando seriamente su persistencia, por lo que algunos autores consideran la época presente como la de la sexta extinción de la era Fanerozóica (May, *et al.*, 1995 en Dirzo y Raven, 2003). El número total estimado de especies de eucariontes oscila entre los cinco y 15 millones, estando la mayor cantidad de especies distribuidas en los ecosistemas tropicales (Dirzo y Raven, 2003). Muchas actividades humanas han reducido la biodiversidad a escala mundial, nacional y regional, ésto se manifiesta en la pérdida de poblaciones vegetales y animales, en la extinción y en la reducción de la riqueza específica y en la simplificación de comunidades y ecosistemas.

La compleja topografía de México, y su ubicación entre dos provincias biogeográficas, explican la gran diversidad fisiográfica y la riqueza biológica presente en su territorio. Nuestro país es uno de los doce países de megadiversidad, que en conjunto, albergan entre 60 y 70% de la biodiversidad del planeta (Ramamoorthy, *et al.*, 1993). Para realizar acciones de conservación de la biodiversidad es preciso conocer cuales son las especies que se encuentran en un área específica, por lo cual los estudios faunísticos son sumamente necesarios.

Los insectos es el grupo de animales más diverso en la tierra, su existencia data desde hace por lo menos 400 millones de años (Grimaldi y Engel, 2005). Alrededor de un millón de especies han sido descritas, aunque el total se cree que oscila entre los 2.5 y los 10 millones (Odegaard, 2000).

El Orden Odonata (libélulas y caballitos del diablo) comprende un grupo de insectos acuáticos de distribución mundial y relativamente bien conocidos, desde el punto de vista taxonómico. Odonata es un orden comparativamente pequeño, de acuerdo con Schorr *et al.* (1994) existen en el mundo 5574 especies de odonatos, de



las cuales 349 se encuentran en México (González y Novelo, 2007). Su riqueza, al igual que la de otros insectos, parece aumentar desde los polos hacia las regiones ecuatoriales. Por ejemplo, el número de especies para los EUA es de 411 mientras que Venezuela, con un tamaño territorial tres veces menor, tiene alrededor de 455 especies (De Marmels, 1990; Westfall y May, 1996; Needham, Westfall y May, 2000, en González, *et al.* 2004)

Las libélulas son insectos paleópteros, hemimetábolos, con náyades acuáticas (González, 1993). Por su tamaño, colores vistosos y conspicuidad, los odonatos pueden ser observados con relativa facilidad en los cuerpos de agua donde se reproducen (González y Novelo, 1996).

De acuerdo con la estructura y desarrollo de sus alas, existen tres subórdenes: Zygoptera, Anisoptera y Anisozygoptera, aunque algunos autores recientemente incluyen a los anisozygopteros dentro del suborden Anisoptera (Corbet, 1999). Los primeros poseen alas posteriores y anteriores similares en tamaño y forma, y generalmente pliegan sus alas sobre el abdomen mientras se encuentran en reposo; los anisópteros tienen alas posteriores más anchas en la base que las alas anteriores, además mantienen las alas en posición horizontal mientras se posan (Triplehorn y Johnson, 2005); el suborden Anisozygoptera es un grupo relictual representado por tan sólo dos especies asiáticas del género *Ephiophlebia* (González, 1993).

Los primeros intentos por sintetizar las especies de odonatos que se encuentran en el país, fueron realizados por Paulson (1982) y posteriormente por González (1993). González y Novelo (1996) comentaban que hasta ese momento para México existían alrededor de 330 especies, además de hacer un diagnóstico del número de especies de cada entidad estatal, observándose que existe un desbalance en el conocimiento de varias de ellas.

En los últimos años se han añadido algunos nuevos registros y nuevas especies, que se encuentran en un listado de Paulson y González (1994, marzo 2007 última actualización), el cual se puede consultar en un sitio de internet dedicado a los

odonatos del mundo (<http://www2.ups.edu/biology/museum/UPSdragonflies.html>). Este listado contiene las diferentes especies que se encuentran en el país, especificando su distribución estatal.

González y Novelo (2007) comentan que, desde su última publicación (1996), relacionada con los odonatos mexicanos, muchas especies nuevas han sido identificadas y algunas rectificadas, por lo que la cifra de especies de odonatos en México es en la actualidad de 349 especies.

El presente estudio tiene como fin contribuir al conocimiento de la distribución de Odonata en el estado de Nayarit, y de este modo aumentar el conocimiento que se tiene sobre la distribución de estos insectos en la vertiente del Pacífico Mexicano, y en especial en el Bosque Tropical Caducifolio, proyecto que se está llevando a cabo en el Instituto de Biología de la UNAM.

Para ello se plantean los siguientes:

### **III. OBJETIVOS**

#### **Objetivo general**

Conocer la riqueza y distribución geográfica de odonatos del estado de Nayarit

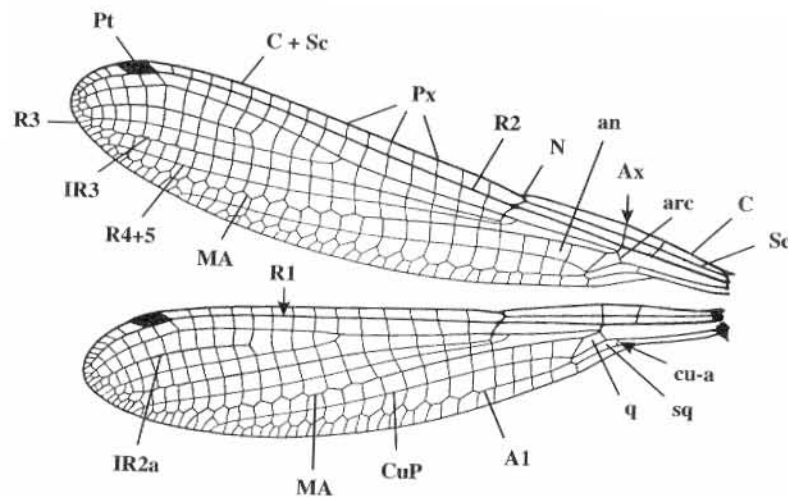
#### **Objetivos particulares**

- a) Elaborar la lista de las especies del orden Odonata del estado de Nayarit
- b) Construir una base de datos del orden Odonata del estado de Nayarit
- c) Elaborar una clave de determinación para las especies de Odonata del estado de Nayarit

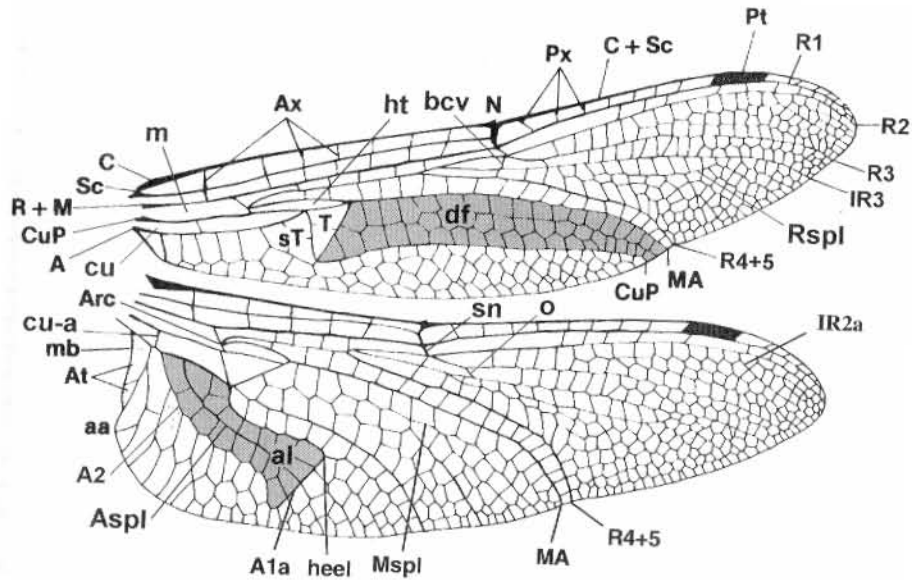
## IV. ANTECEDENTES

### Orden Odonata

Los adultos de Odonata se caracterizan por presentar ojos compuestos grandes, que ocupan la mayor parte de la cabeza. Tienen tres ocelos, antenas muy pequeñas y aparato bucal masticador. Las cuatro alas son alargadas, membranosas y presentan muchas venas (Figs. 1 a y b). El tórax consiste de un protórax pequeño y un pterotórax más grande (Fig. 2). Las patas son alargadas y cumplen la función de sostener a la presa cuando es capturada y también para perchar. El abdomen es largo y delgado, con diez segmentos visibles. Los cercos no están segmentados (Triplehorn y Johnson, 2005).



(a)



(b)

Fig. 1 Alas de odonatos (a) Zygoptera, (b) Anisoptera; C, costa; Sc, subcosta; R+M, radial+media; R1, primera radial; Rs, sector radial; R2, segunda radial; IR2a, segunda radial intercalar; R3, tercera radial; Rspl, suplemento radial; R4+5, cuarta y quinta radial, MA, medial anterior; Mspl, suplemento medial; CuP, cubital posterior; A, anal; A1, primera anal; A1a, primera anal accesoria (ala posterior); Aspl, suplemento anal; A2, segunda anal; Ax, antenodales; Px, postnodales; N, nodo; sn, vena transversal subnodal; arc, árculo; bcv, vena transversal del puente; cu-a; vena transversal cubito anal; o, vena transversal oblicua; t, triángulo; st, subtriángulo; ht, supratriángulo; df, campo discoidal; m, celda media; al, asa anal; heel, talón del asa anal; AF, campo anal (ala posterior); Pt, pterostigma; mb, membránula; an, celda antenodal; q, celda del cuadrilátero; sq, celda del subcuadrilátero; vs, venas suplementarias (Modificado de Förster, 2001).

Los odonatos son insectos paleópteros, lo que significa que no pueden flexionar y posar sus alas sobre el abdomen; también son hemimetábolos, es decir, sus náyades son acuáticas y tienen respiración branquial, y en cuanto a su morfología difieren considerablemente de los adultos, los cuales varían en longitud de entre 20 a más de 135 mm. (Triplehorn y Johnson, 2005). Tienen una gran importancia ecológica ya que son organismos depredadores generalistas y juegan un papel muy importante como reguladores de poblaciones de insectos. Los juveniles son depredadores de invertebrados y de algunos grupos de vertebrados (Corbet, 1999).

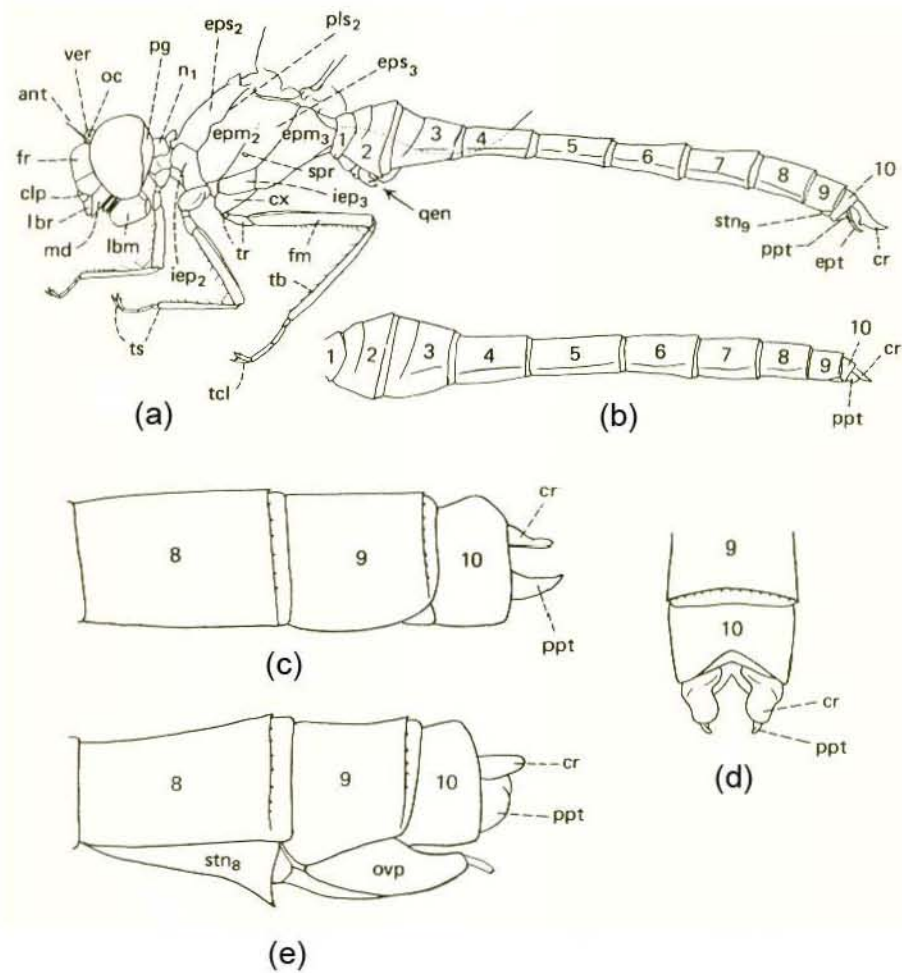


Fig. 2 Morfología general de Odonata. (a) vista lateral de *Sympetrum internum*, macho; (b) vista lateral del abdomen de *S. internum*, hembra; (c) últimos segmentos abdominales de *Enallagma hagenii*, vista lateral del macho; (d) últimos segmentos abdominales de *E. hagenii*, vista dorsal; (e) últimos segmentos abdominales de *E. hagenii*, vista lateral de la hembra; ant, antena; clp, clípeo; cr, cerco; cx, coxa; e, ojo compuesto; epm<sub>2</sub>, mesepimerón; epm<sub>3</sub>, metepimerón; eps<sub>2</sub>, mesepisternón; eps<sub>3</sub>, metepisternón; ept, epiprocto; fm, fémur; fr, frente; gen, aparato copulatorio del macho; iep<sub>2</sub>, mesinfraepisternón; iep<sub>3</sub>, metinfraepisternón; lbr, labro; md, mandíbula; n<sub>1</sub>, pronoto; oc, ocelos; ovp, ovipositor; pg, postgena; pls<sub>2</sub>, sutura mesopleural (o sutura humeral); ppt, paraprocto; spr, espiráculo; stn, esternito; tb, tibia; tcl, uñas tarsales; tr, trocánter; ts, tarso; ver, vértice; 1-10, segmentos abdominales (Modificado de Triplehorn y Johnson, 2005).

## Historia Natural

Las libélulas han colonizado exitosamente casi cualquier cuerpo de agua dulce del mundo con excepción de aquellos localizados en las zonas polares y en altitudes muy elevadas. Las hembras colocan los huevos en el agua o cerca de ésta, la oviposición la llevan a cabo “en tándem” o solas. En algunas especies, los machos permanecen en “resguardo” mientras las hembras ovipositan con la finalidad de alejar a otros machos que se encuentren cerca. Debido a que la fecundación se lleva a cabo durante la oviposición, con esta estrategia aseguran que su esperma fecunde los huevos. En algunas familias como Gomphidae, Corduliidae y Libellulidae, las hembras carecen de ovipositor y generalmente dejan caer sus huevos en la superficie del agua, volando bajo y sumergiendo el abdomen. Las hembras de otros grupos (Aeshnidae, Petaluridae y Zygoptera), presentan un ovipositor bien desarrollado e insertan los huevos en tejidos vegetales. Los huevos generalmente eclosionan en un periodo de entre una y tres semanas. La mayoría de los odonatos pasan gran parte de su vida como náyades, las cuales son acuáticas y respiran por medio de branquias, que también les sirven para nadar; el labio se encuentra modificado, lo que les permite capturar a sus presas. Tienen un número variable de mudas, algunos zigópteros pueden tener hasta 17, ésto depende de la disponibilidad de alimento, temperatura, fotoperiodo, calidad y pH del agua, entre otros factores como la depredación y el parasitismo. La especie *Orthetrum sabina*, por ejemplo, presenta 15 mudas en los 160 días que vive como náyade, mientras *Aeshna mixta* solamente presenta 10 en un periodo de 154 días. El desarrollo de la náyade toma entre uno y dos años, pero en algunos Gomphidae puede tomar hasta seis. La distribución de las náyades puede verse afectada por factores como el pH del agua, la cantidad y tipo de vegetación acuática y si existe corriente o el agua está estancada. Cuando el desarrollo de la náyade se completa, ésta elige sitios de emergencia como tallos de plantas o rocas, y generalmente lo hace por la mañana. Una vez fuera de la exuvia, pasa de 30 a 60 minutos hasta que el adulto emerge y llega a su tamaño máximo; en esta etapa su vuelo es débil, su coloración es tenue y tiene el cuerpo blando. Días después su vuelo se vuelve normal y semanas más tarde adquiere su coloración característica y sus gónadas maduran (Miller, 1987; Corbet, 1999; Triplehorn y Johnson, 2005).

Los órganos copulatorios del macho se encuentran localizados en la parte anterior del abdomen, en el lado ventral del segundo y tercer segmento (estructuras genitales secundarias). Antes de la cópula los machos de Odonata deben translocar el esperma desde la abertura genital en el noveno segmento abdominal al pene, el cual es una extensión del tercer segmento abdominal, y permanece en el saco genital del segundo segmento abdominal. Esta transferencia se logra al doblar el abdomen hacia arriba y abajo en un proceso que se denomina *translocación espermática*. Una vez que el macho ha sujetado a la hembra con sus apéndices abdominales se forma el “tándem”, con el macho sosteniendo a la hembra por detrás de la cabeza, o del protórax, dependiendo del suborden. La cópula se lleva a cabo generalmente durante el vuelo en Anisoptera, o posados como en Zygoptera, con la hembra doblando su abdomen hacia arriba y abajo y haciendo contacto con las estructuras genitales secundarias del macho (Waage, 1984; Triplehorn y Johnson, 2005).

### **Antecedentes históricos de los estudios de odonatos de Nayarit**

Los primeros estudios de la odonatofauna del estado de Nayarit fueron realizados por Calvert (1895; 1899), y posteriormente fueron revisados por él mismo en 1947. En ellos registra 41 y 46 especies respectivamente, para Tepic.

Aunque la odonatofauna del estado de Nayarit ha sido considerada como “bien conocida” (González y Novelo, 1996), casi todos los registros publicados para el estado provienen del siglo XIX (Calvert 1895; 1899,1947). Sólo algunos artículos subsecuentes han mencionado especímenes de Nayarit, y en cada uno de ellos, se han listado uno o dos nuevos registros o especies para dicho estado (Belle, 1987; Borrór, 1942; Cannings y Garrison, 1991; Cook y González, 1990; Donnelly, 1979, Garrison, 1994a, 1994b; Paulson, 1994). La lista de Odonata de México de González y Novelo (1996) registra 96 especies para el estado. Cuatro de esas especies, no incluidas en el total, son conocidas por registros de la literatura (*Aphylla protracta*, *Orthemis levis*, *Coryphaeschna diapyra* y *Orthemis discolor*). Así, el total de especies debería ser de 99

(Paulson, 2002). En 2007, González y Novelo mencionan que existen 119 especies en Nayarit.

A lo largo del siglo XX, sólo unos cuantos artículos mencionan a la odonatofauna de Nayarit. Williamson y Williamson (1930) describieron a *Neoerythromma gladiolatum* con base en tres machos de la localidad de Acaponeta. En 1936, Kennedy describió la especie *Epigomphus crepidus* con material de Compostela. En 1942 Borrer realizó una revisión del género *Erythrodiplax*, en ella mencionó registros para el estado, *Erythrodiplax funerea* (Acaponeta, Compostela y Tepic) y *Erythrodiplax connata*, que posteriormente fue rectificada como *E. basifusca* (Tepic).

En una revisión del género *Phyllogomphoides* hecha por Donnelly (1979), se menciona un registro de *Phyllogomphoides suasus* para la localidad de Tepic, haciendo referencia a una hembra registrada por Calvert (1899), sin embargo, González (com. pers.) considera que es un registro erróneo, y posiblemente se trate de otra especie. Donnelly (1979) también hace referencia a un registro de *Phyllogomphoides pacificus*.

Belle (1987) describió una especie nueva del género *Phyllogomphoides* (*P. nayaritensis*), el holotipo fue encontrado en la localidad de Acaponeta.

Cook y González (1990) describieron una especie nueva del género *Phyllogomphoides* (*P. apiculatus*), con material de Nayarit, el holotipo es del Río Acaponeta y el alotipo del Río Jumatán. Así mismo, describieron la hembra de *Phyllogomphoides pacificus*, utilizando, entre otros, material de Nayarit.

En 1991, Cannings y Garrison, describieron una especie nueva, *Sympetrum signiferum*, cuatro de los paratipos pertenecen al estado de Nayarit (Santa Teresa).

Paulson (1994) utilizó material de Tepic, para realizar la descripción de *Coryphaeschna diapyra*.

En la revisión del género *Erpetogomphus*, realizada por Garrison (1994a), menciona registros de *E. crotalinus* (Tepic), *E. elaps* (Acaponeta, Jumatán, Tepic, Palapita), además de describir a *E. bothrops*, con paratipos de Acaponeta, Tepic y Jumatán.

En 1994 (b) Garrison hace una revisión del género *Argia*, donde menciona registros de *A. lugens* y *A. tezpi* para Nayarit.



Paulson (2002) adiciona 21 especies a la lista de registros de Nayarit de González y Novelo (1996), incrementando la lista hasta 120 especies.

Considerando todos estos estudios, el estado de Nayarit ocupa el quinto lugar en riqueza de odonatos del país (Paulson, 2002).

## V. MATERIAL Y MÉTODO

### Descripción del área de estudio

El estado de Nayarit cuenta con una superficie de 27,864 km<sup>2</sup>, está situado a lo largo de la costa en el oeste central de México, (23°05' a 20°36' N; 103°43' a 105°46'O) colinda al norte con Sinaloa y Durango; al este con Durango, Zacatecas y Jalisco; al sur con Jalisco y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico y Sinaloa. Está compuesto por 20 municipios, (Figura 3) (INEGI, 2006).

Como parte del estado de Nayarit, se considera el archipiélago de las Islas Marías, él cual se encuentra en el Océano Pacífico, a 110 km del Puerto de San Blas, Nayarit. El archipiélago está constituido por cuatro islas, colocadas en posición noroeste-sureste, San Juanico, María Madre, María Magdalena (también denominada Isla de Enmedio) y María Cleofás (Tamayo, 1962).

### Clima

El régimen climático que domina en la mayor parte del estado de Nayarit es cálido, concentrándose principalmente a lo largo de la costa y en las zonas bajas de los valles de los ríos Huaynamota y San Pedro. En menor grado se presentan climas de tipo semicálido en una franja que va de norte a sur, situada precisamente en la zona de transición entre la llanura costera y la Sierra Madre Occidental. Los climas templados se restringen a pequeñas áreas muy localizadas, diseminadas en las partes altas de la sierra (SPP, 1981).

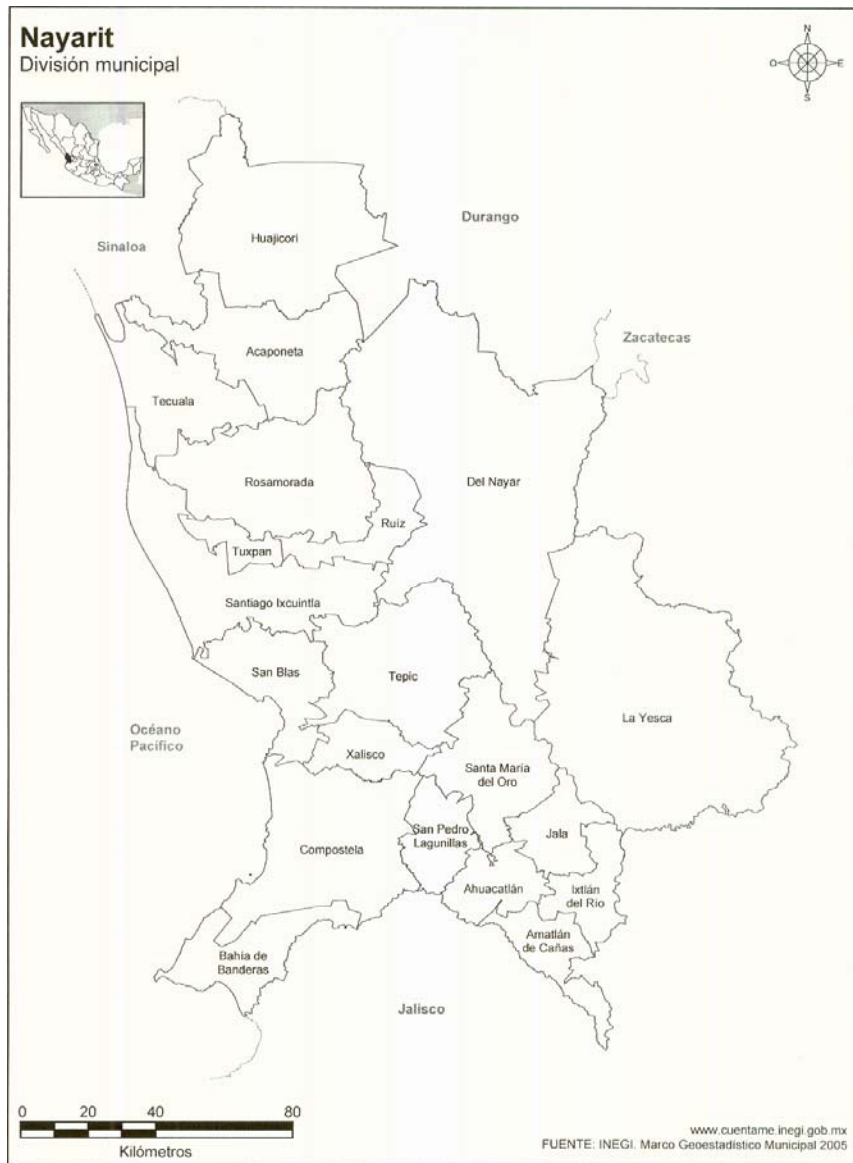


Fig. 3 Municipios del estado de Nayarit (Tomado de [www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx))

## Geología

De acuerdo a la SSP (1981) el estado de Nayarit está ubicado, desde el punto de vista geológico, dentro de cuatro provincias que son:

a) La Sierra Madre Occidental: abarca aproximadamente la mitad oriental del estado de Nayarit, tomando como eje de división su límite con las provincias de la Llanura Costera y el Eje Neovolcánico.

b) La Llanura Costera del Pacífico: abarca la porción noroccidental de Nayarit. Cubre una franja de más de 100 Km de longitud por unos 50 de anchura. Limita al occidente con el Océano Pacífico, al oriente con la Sierra Madre Occidental y al sureste con el Eje Neovolcánico.

c) El Eje Neovolcánico: abarca la región surcentral del estado. Colinda al noreste con la Llanura Costera, al norte y noreste con la Sierra Madre Occidental, al sur con la Sierra Madre del Sur y al oeste con el Océano Pacífico.

d) La Sierra Madre del Sur: comprende la porción sur de Nayarit. Limita la norte con el Eje Neovolcánico y al occidente con el Océano Pacífico.

Las principales estructuras geológicas del estado de Nayarit están representadas por aparatos volcánicos, grandes coladas de lava, fallas y fracturas regionales que afectan, dislocando a las rocas y formando grandes fosas tectónicas por donde las corrientes de diversos ríos tienen un control en su cauce.

De acuerdo con Escalante (1988), las alturas mayores en el estado son: Cerro El Vigía (2740 m), Volcán Sangangüey (2300 m) y el Volcán San Juan (2200 m). Los suelos y los tipos de roca en el estado son primariamente ígneos en sus orígenes (Escalante, 1988).

## Hidrología

El estado de Nayarit queda comprendido en parte dentro de las siguientes regiones hidrológicas:

- Río Presidio a San Pedro: ubicada al norte y noreste del estado, con una superficie de 9 448.917 km<sup>2</sup>; representada por las cuencas: Río San Pedro y Río Acaponeta.

- Lerma-Chapala-Santiago: ubicada en toda la parte central y este del estado, con una superficie de 11 977.972 km<sup>2</sup>; representada por las cuencas: Río Santiago Aguamilpa, Río Bolaños y Río Huaynamota.

-Huicicila: ubicada en el lado suroeste de Nayarit con una superficie de 3 553.665 km<sup>2</sup>; representada por la cuenca Río Huicicila-San Blas.

- Ameca: ubicada en toda la porción sur en los límites con el estado de Jalisco, con una superficie de 2 884.247 km<sup>2</sup>; representada por las cuencas: Río Ameca-Atenguillo y Río Ameca-Ixtapa.

## Vegetación

De acuerdo al INEGI (1988) y SAHOP (1981), existen en el estado once tipos de vegetación: selva mediana subcaducifolia (cubriendo casi un tercio del área del estado), selva baja caducifolia, bosque de encino, bosque de encino-pino, bosque de pino-encino, bosque de pino, matorral tropical, matorral subtropical, matorral desértico micrófilo, pastizal natural y pastizal inducido.

Flores y Gerez (1994) indican que la flora y la fauna de Nayarit han sido parcialmente estudiadas; 227 especies endémicas para Mesoamérica y 127 especies endémicas para México, se encuentran en éste Estado. Téllez (1995) señala que existen para Nayarit 65 especies de plantas endémicas de 16 familias diferentes.

Nayarit tiene dos áreas protegidas, que cubren cerca de 1% de su territorio: Isla Isabel y Sierra de San Juan.

La lista de Odonata del estado de Nayarit, se estructuró con base en los ejemplares que se encuentran depositados en la Colección Nacional de Insectos (CNIN-IBUNAM) del Instituto de Biología, UNAM, en la Colección "Alfonso L. Herrera", del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias, UNAM (MZFC), además de datos proporcionados por algunos investigadores y por búsqueda bibliográfica. El Dr. Dennis Paulson amablemente facilitó una lista de especies de odonatos recolectados en dicho estado.

El material odonitológico que se encuentra depositado en las colecciones del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias (MZFC) y en la Colección Nacional de Insectos (CNIN) del Instituto de Biología, UNAM (IB-UNAM), proviene, en su mayoría, de recolectas realizadas a finales de los años 70's, que el MZFC "Alfonso, L. Herrera" realizó con el propósito de conocer la lepidopterofauna (Rhopalocera: Lepidoptera) del estado de Nayarit. Llorente *et al.* (2004) integraron la lista de los Rhopalocera del estado de Nayarit, encontrando 538 especies, 276 géneros y cinco familias; así mismo mencionan de manera sintética, las localidades, meses de ocurrencia y las colecciones o fuentes de información; además realizaron una comparación de la ocurrencia de especies en los estados de Jalisco, Colima y Michoacán, encontrando que un 74% de las especies de Nayarit se comparten con estos tres estados y 5% es exclusivo de ese Estado.

Los campos de la base utilizados para el presente trabajo fueron: nombre de la familia, género y especie, municipio, nombre de la localidad, cuerpo de agua, recolector, georeferenciación, altitud, datos de la recolecta (día, mes y año), colección y clave. Los datos de georeferenciación se obtuvieron de la página de Internet: <http://rumbletum.org/North%20America/Mexico/Nayarit>, cuando las localidades no se encontraron en éste medio, la georeferenciación se realizó utilizando un mapa de Nayarit y una regla calibrada en mm.

Se hizo una revisión de los ejemplares depositados en las colecciones anteriormente señaladas para determinar material que no lo estuviera, y rectificar/actualizar aquel material que se encontrara previamente determinado. Así mismo, se asignó una clave a cada ejemplar depositado en la colección del IB-UNAM.

La clave de determinación incluye a las nueve familias, 50 géneros y 128 especies registradas para Nayarit y fue realizada con base en claves de diferentes autores: Calvert (1931), Cook (1981), González (1977), González *et al.* (2004), García (1987), Garrison (1990, 1994a), Westfall y May (1996), Needham *et al.* (2000), Förster (2001) y Ellenrieder (2003). Para facilitar su utilización, se comenzó con una clave de familias, posteriormente una de géneros y finalmente una de especies, en los casos de géneros con una sola especie, ésta última se incluyó en la clave genérica. Las claves originales se modificaron cuando fue necesario, ya que la mayoría no incluía a todas las especies presentes en el estado. Las imágenes de las estructuras fueron tomadas y modificadas de las mismas claves, y en otros casos se realizaron utilizando el programa Adobe Photoshop CS2. Se utilizó la nomenclatura de la venación de las alas propuesta por Tillyard y Fraser (1938-1940).

## VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La lista de especies del orden Odonata del estado de Nayarit está elaborada con base en 1777 registros y comprende nueve familias, 50 géneros y 128 especies, de las cuales nueve son registros nuevos para el estado (Cuadro 1). Los registros nuevos pertenecen a tres familias y comprenden 8 géneros diferentes.

Cuadro 1. Lista de especies de Odonata de Nayarit (los registros nuevos se encuentran sombreados)

<b>Familia</b>	<b>Especie</b>
Calopterygidae	<i>Hetaerina americana</i> (Fabricius, 1798)
	<i>Hetaerina capitalis</i> Selys, 1873
	<i>Hetaerina cruentata</i> (Rambur, 1842)
	<i>Hetaerina infecta</i> Calvert, 1901
	<i>Hetaerina occisa</i> Hagen, 1853
	<i>Hetaerina titia</i> (Drury, 1773)
	<i>Hetaerina vulnerata</i> Hagen, 1853
Lestidae	<i>Archilestes grandis</i> (Rambur, 1842)
	<i>Lestes tenuatus</i> Rambur, 1842
	<i>Lestes sigma</i> Calvert, 1901
Pseudostigmatidae	<i>Mecistogaster ornata</i> Cambur, 1842
Platystictidae	<i>Palaemnema domina</i> Calvert, 1903
Protoneuridae	<i>Neoneura amelia</i> Calvert, 1903
	<i>Protoneura cara</i> Calvert, 1903
Coenagrionidae	<i>Apanisagrion lais</i> (Brauer, 1876)
	<i>Argia anceps</i> Garrison, 1996
	<i>Argia carlcooki</i> Daigle, 1995
	<i>Argia cuprea</i> (Hagen, 1861)
	<i>Argia extranea</i> (Hagen, 1861)
	<i>Argia funcki</i> (Selys, 1854)
	<i>Argia harknessi</i> Calvert, 1899
	<i>Argia lugens</i> (Hagen, 1861)
	<i>Argia nahuana</i> Calvert, 1902
	<i>Argia oculata</i> Hagen, 1865
	<i>Argia oenea</i> Hagen, 1865
	<i>Argia pallens</i> Calvert, 1902
	<i>Argia pulla</i> Hagen, 1865
	<i>Argia tezpi</i> Calvert, 1902
	<i>Argia ulmeca</i> Calvert, 1902
	<i>Argia variabilis</i> Selys, 1865
	<i>Enallagma civile</i> (Hagen, 1861)
	<i>Enallagma novaehispaniae</i> Calvert, 1907



Coenagrionidae	<i>Enallagma praevarum</i> (Hagen, 1861)
	<i>Enallagma semicirculare</i> Selys, 1876
	<i>Ischnura capreolus</i> (Hagen, 1861)
	<i>Ischnura denticollis</i> (Burmeister, 1839)
	<i>Ischnura hastata</i> (Say, 1839)
	<i>Ischnura ramburii</i> (Selys, 1850)
	<i>Leptobasis vacillans</i> Hagen, 1877
	<i>Nehalennia minuta</i> (Selys, 1857)
	<i>Neoerythromma gladiolatum</i> Williamson y Williamson, 1930
	<i>Telebasis filiola</i> (Perty, 1834)
	<i>Telebasis griffinii</i> (Martin, 1896)
	<i>Telebasis isthmica</i> Calvert, 1902
	<i>Telebasis salva</i> (Hagen, 1861)
	Aeshnidae
<i>Anax amazili</i> (Burmeister, 1839)	
<i>Anax junius</i> (Drury, 1773)	
<i>Anax walsinghami</i> McLachlan, 1882	
<i>Coryphaeschna adnexa</i> (Hagen, 1861)	
<i>Coryphaeschna diapyra</i> Paulson, 1994	
<i>Coryphaeschna viriditas</i> Calvert, 1952	
<i>Gynacantha helenga</i> Williamson y Williamson, 1930	
<i>Gynacantha nervosa</i> Rambur, 1842	
<i>Remartinia luteipennis</i> (Burmeister, 1839)	
<i>Rhionaeschna psilus</i> (Calvert, 1947)	
<i>Rhionaeschna vazquezae</i> (González, 1986)	
<i>Triacanthagyna caribbea</i> Williamson, 1923	
<i>Triacanthagyna septima</i> (Selys, 1857)	
Gomphidae	
	<i>Epigomphus crepidus</i> Kennedy, 1936
	<i>Erpetogomphus bothrops</i> Garrison, 1994
	<i>Erpetogomphus crotalinus</i> (Hagen, 1854)
	<i>Erpetogomphus elaps</i> Selys, 1858
	<i>Erpetogomphus sipedon</i> Calvert, 1905
	<i>Phyllocycla elongata</i> (Selys, 1858)
	<i>Phyllogomphoides apiculatus</i> Cook y González, 1990
	<i>Phyllogomphoides nayaritensis</i> Belle, 1987
	<i>Phyllogomphoides pacificus</i> (Selys, 1873)
<i>Progomphus clendonii</i> Calvert, 1905	
Libellulidae	<i>Anatya guttata</i> (Ericsson, 1848)
	<i>Brachymesia furcata</i> (Hagen, 1861)
	<i>Brachymesia herbida</i> (Gundlanch, 1889)
	<i>Brechmorhoga mendax</i> (Hagen, 1861)
	<i>Brechmorhoga pertinax</i> (Hagen, 1861)
	<i>Brechmorhoga praecox</i> (Hagen, 1861)
	<i>Brechmorhoga vivax</i> Calvert, 1906

Libellulidae	<i>Cannaphila insularis</i> Kirby, 1889
	<i>Dythemis maya</i> Calvert, 1906
	<i>Dythemis multipunctata</i> Kirby, 1894
	<i>Dythemis nigrescens</i> Calvert, 1899
	<i>Dythemis sterilis</i> Hagen, 1861
	<i>Erythemis attala</i> (Selys, 1857)
	<i>Erythemis mithroides</i> (Brauer, 1900)
	<i>Erythemis plebeja</i> (Burmeister, 1839)
	<i>Erythemis vesiculosa</i> (Fabricius, 1775)
	<i>Erythrodiplax basifusca</i> (Calvert, 1895)
	<i>Erythrodiplax fervida</i> (Ericsson, 1848)
	<i>Erythrodiplax funerea</i> (Hagen, 1861)
	<i>Erythrodiplax umbrata</i> (Linnaeus, 1758)
	<i>Libellula croceipennis</i> Selys, 1869
	<i>Libellula saturata</i> Uhler, 1857
	<i>Macrothemis hemichlora</i> (Burmeister, 1839)
	<i>Macrothemis inacuta</i> Calvert, 1898
	<i>Macrothemis inequiunguis</i> Calvert, 1895
	<i>Macrothemis pseudimitans</i> Calvert, 1898
	<i>Macrothemis ultima</i> González, 1992
	<i>Miathyria marcella</i> (Selys, 1857)
	<i>Miathyria simplex</i> (Rambur, 1842)
	<i>Micrathyria aequalis</i> (Hagen, 1861)
	<i>Micrathyria atra</i> (Martin, 1897)
	<i>Micrathyria debilis</i> (Hagen, 1861)
	<i>Micrathyria didyma</i> (Selys, 1857)
	<i>Micrathyria hagenii</i> Kirby, 1890
	<i>Micrathyria ocellata</i> Martin, 1897
	<i>Micrathyria schumanni</i> Calvert, 1906
	<i>Orthemis discolor</i> (Burmeister, 1839)
	<i>Orthemis ferruginea</i> (Fabricius, 1775)
	<i>Orthemis levis</i> Calvert, 1906
	<i>Pachydiplax longipennis</i> (Burmeister, 1839)
	<i>Paltothemis cyanosoma</i> Garrison, 1982
	<i>Paltothemis lineatipes</i> Karsch, 1890
	<i>Pantala flavescens</i> (Fabricius, 1798)
	<i>Pantala hymenaea</i> Say, 1839
	<i>Planiplax sanguiniventris</i> (Calvert, 1907)
	<i>Perithemis domitia</i> (Drury, 1773)
	<i>Perithemis intensa</i> Kirby, 1889
	<i>Perithemis mooma</i> Kirby, 1889
	<i>Pseudoleon superbus</i> (Hagen, 1861)
	<i>Sympetrum corruptum</i> (Hagen, 1861)
	<i>Sympetrum illotum</i> (Hagen, 1861)
	<i>Sympetrum signiferum</i> Cannings y Garrison, 1991

Libellulidae	<i>Tauriphila australis</i> (Hagen, 1867)
	<i>Tauriphila azteca</i> Calvert, 1906
	<i>Tholymis citrina</i> Hagen, 1867
	<i>Tramea abdominalis</i> (Rambur, 1842)
	<i>Tramea calverti</i> Muttkowski, 1910
	<i>Tramea onusta</i> Hagen, 1861

Las familias con mayor número de especies son: Libellulidae (58) y Coenagrionidae (31); le siguen Aeshnidae (14), Gomphidae (11), Calopterygidae (7), Lestidae (3), Protoneuridae (2) y Pseudostigmatidae y Platystictidae, con sólo una especie por familia (Fig. 4).

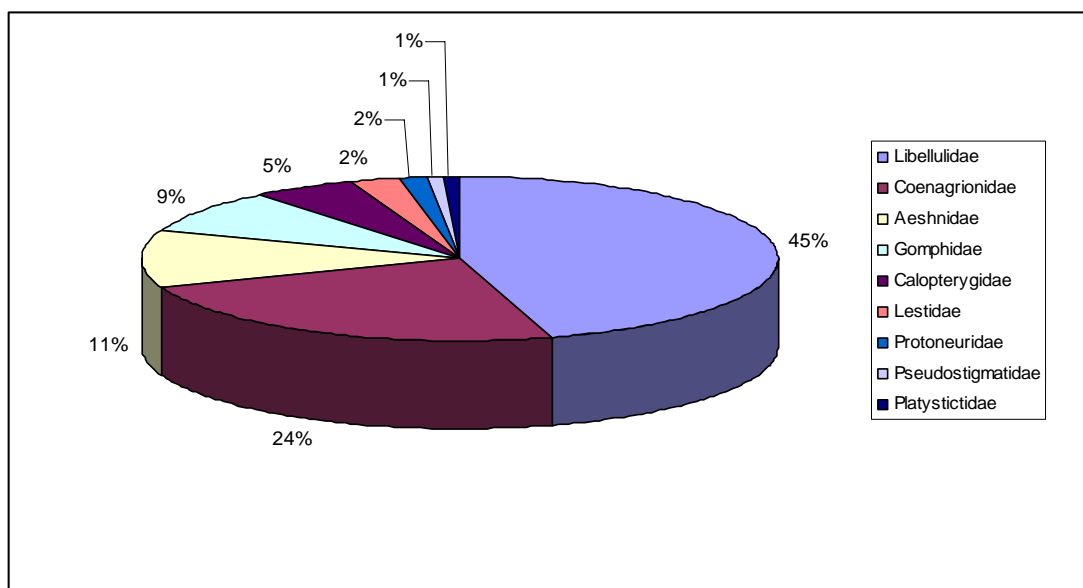


Fig. 4 Porcentaje de especies de Odonata por familia en el estado de Nayarit

Los géneros con mayor número de especies son: *Argia* (15), *Micrathyria* (7), *Hetaerina* (7) y *Macrothemis* (5) (Fig. 5). Los géneros *Brechmorhoga*, *Dythemis*, *Enallagma*, *Erpetogomphus*, *Erythemis*, *Erythrodiplax*, *Ischnura* y *Telebasis* tienen cuatro especies cada uno. La predominancia de especies de *Argia* en el estado no es sorprendente ya que es uno de los géneros más ricos en especies de México y generalmente, en cualquier región del país *Argia* representa entre el 6.4 % y el 22.5 % del total de colectas. Para el país *Argia* constituye el 14% del total de la odonatofauna (González y Novelo, 2007); de la misma manera en Sonora representa el 22.5% de un

total 120 especies (Upson, *et al.*, en prensa); en Dominguillo, Oaxaca, representa 21% de un total de 43 especies (González, V., 2006); para Huautla, Morelos, constituye el 15.8% de un total de 57 especies (González, *et al.*, enviado); en Chiapas el 13.4% de 186 especies en total (González y Paulson, en prensa) y finalmente en la Reserva de la Biosfera Chamela-Cuixmala de un total de 78 especies, este porcentaje es de sólo 6.4% (González, *et al.*, 2004) debido quizás a que en esta última localidad los cuerpos de agua lóticos dentro de los terrenos de la Estación de Biología son de naturaleza temporal.

En contraste los géneros: *Archilestes*, *Mecistogaster*, *Palaemnema*, *Neoneura*, *Protoneura*, *Apanisagrion*, *Leptobasis*, *Nehalennia*, *Neoerythromma*, *Aeshna*, *Remartinia*, *Aphylla*, *Progomphus*, *Epigomphus*, *Phyllocycla*, *Anatya*, *Cannaphila*, *Pachydiplax*, *Planiplax*, *Pseudoleon* y *Tholymis*, están representados por una sola especie.

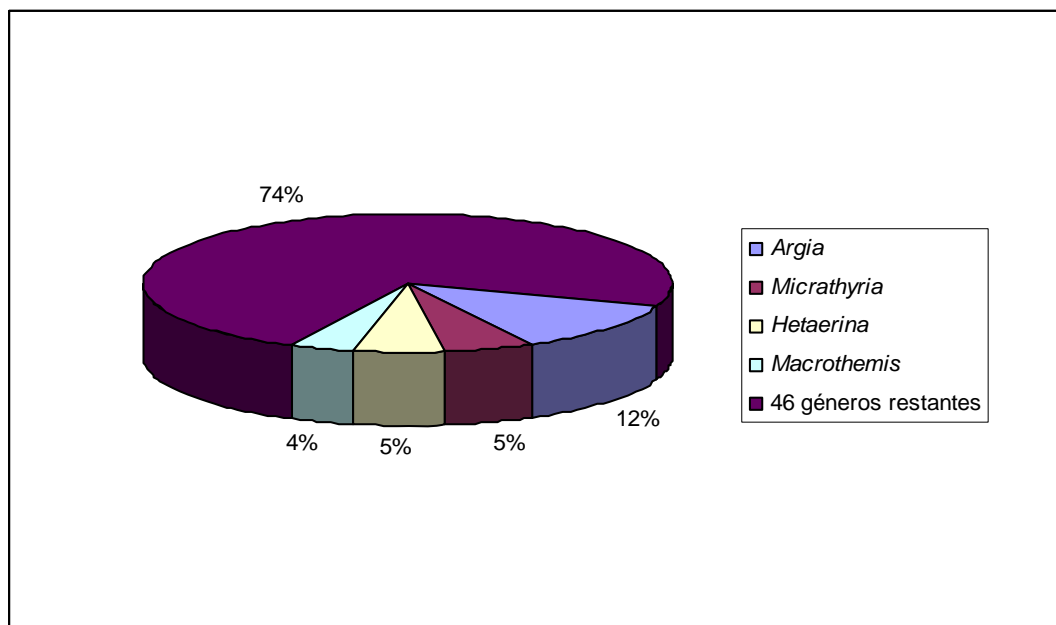


Fig. 5 Porcentaje de especies de Odonata por género en el estado de Nayarit

Las décadas en las cuáles se registraron más especies para Nayarit se pueden observar en la Fig. 6. La mayor cantidad de registros se dio en los años 80's, 60's y 70's, respectivamente, esto se debe a las recolectas realizadas por el Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias e Instituto de Biología, UNAM. En el año 2001, el Dr. D. Paulson, realizó una recolecta de siete días, que tuvo como resultado 15 nuevos registros para el estado (Paulson, 2002).

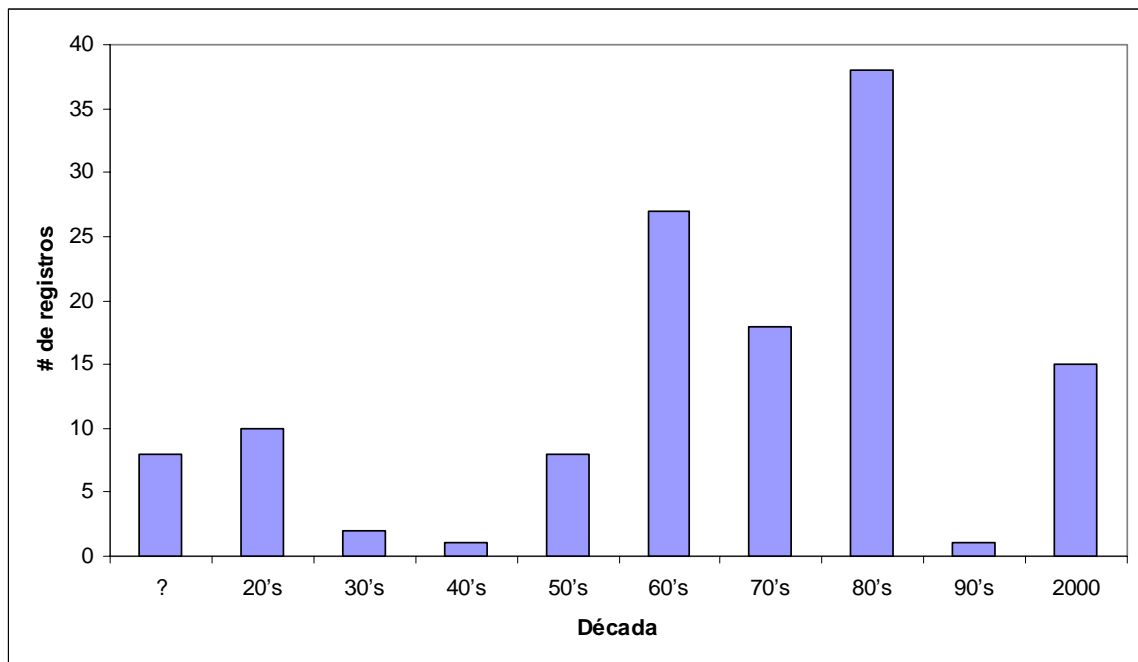


Fig. 6 Número de registros nuevos de Odonata por década en el estado de Nayarit

Las especies aquí presentadas provienen de registros de 99 localidades (Apéndice I), dentro de las localidades con mayor número de especies Jumatán y Mecatán resultaron las más ricas con 60 y 43 especies respectivamente (Fig. 7). Estas localidades fueron muestreadas hasta en más de 15 ocasiones por personal académico del Instituto de Biología y del Museo de Zoología de la Facultad de Ciencias y quizás ello explique su riqueza de especies. Sin embargo, las localidades de Santa María del Oro, La Galinda y San Blas 18.1 mi NE (datos proporcionados por el Dr. Paulson), aunque no tuvieron el mismo número de especies que las anteriormente mencionadas, si tienen un número de especies sustancial ya que a pesar de que solo fueron visitadas

en una ocasión (en el caso de San Blas 18.1 mi NE) y en dos ocasiones (en las otras dos localidades) se encontraron entre 25 y 15 especies.

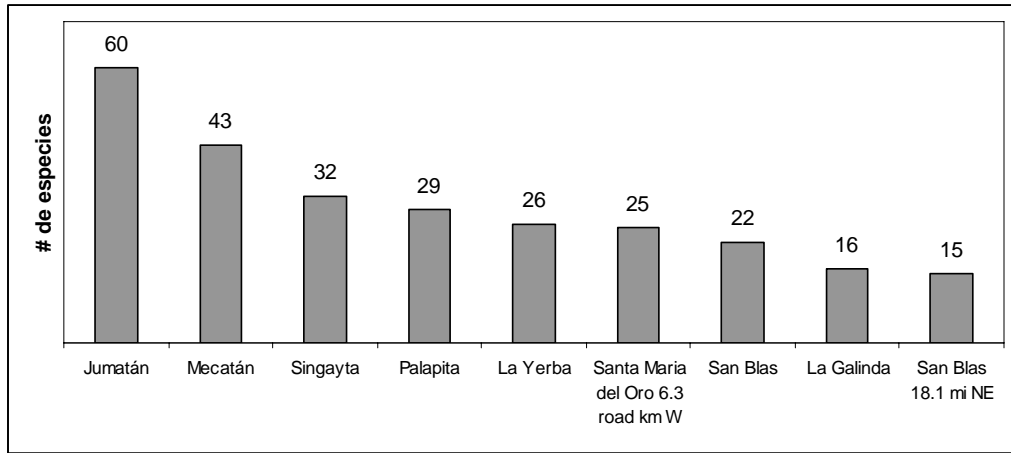


Fig. 7 Número de especies en nueve localidades de Nayarit

Las especies con una distribución más amplia se pueden observar en la Figura 8. Algunas de ellas (p. ej. *Erythrodiplax funerea* y *Orthemis ferruginea*), son especies “colonizadoras” que son de las primeras especies oportunistas que llegan a un cuerpo de agua que se abre por ejemplo por efecto de las lluvias.

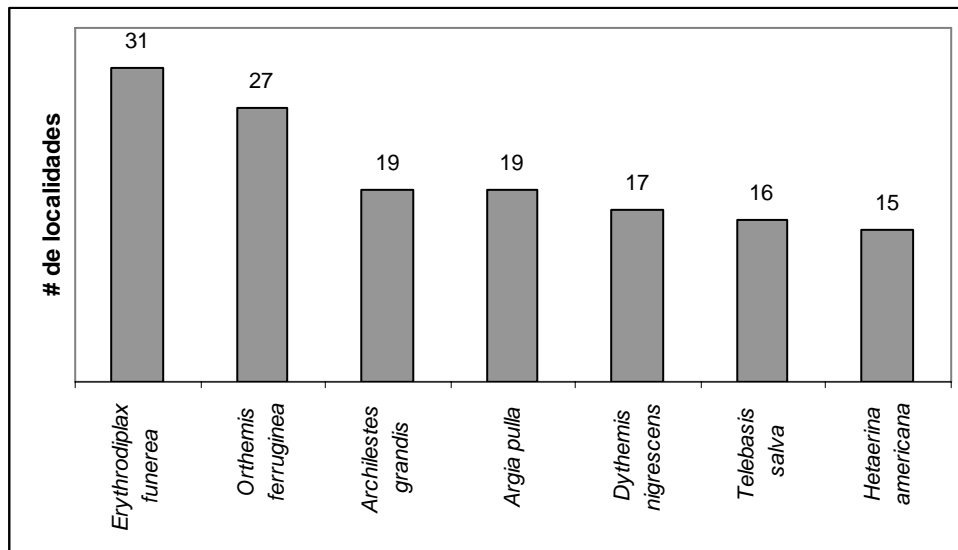


Fig. 8 Número de localidades diferentes de algunas de las especies más abundantes

La mayoría de las localidades consideradas en este trabajo se encuentran localizadas en la costa o muy cerca de ésta, lo que se puede observar en las Figs. 9 y 10. La mayoría de las recolectas datan de los años 70's, muchas de ellas se realizaron en conjunción con un proyecto tendiente a conocer la lepidopterofauna nayaritense, por lo que se puede inferir que no fueron sistematizadas, sin embargo, algunas otras sí tuvieron como objetivo conocer los odonatos del estado. Un número adicional de especies podrían encontrarse con un trabajo de campo más sistematizado (Paulson, 2002).

Para conocer la odonatofauna de Nayarit, es necesario realizar recolectas en zonas no contempladas en recolectas anteriores, tales como el norte, centro y sureste, así como partes más elevadas en las montañas (Figs. 9 y 10).

No fue posible georeferenciar algunas localidades debido a que la información en las etiquetas era muy general (por ejemplo: Arroyo al NE de San Blas). Algunas localidades, como Carretera Tepic-Puerto Vallarta Km 125, por ejemplo, se buscaron en un atlas geográfico, utilizando una regla calibrada en mm para posteriormente georeferenciarlas.

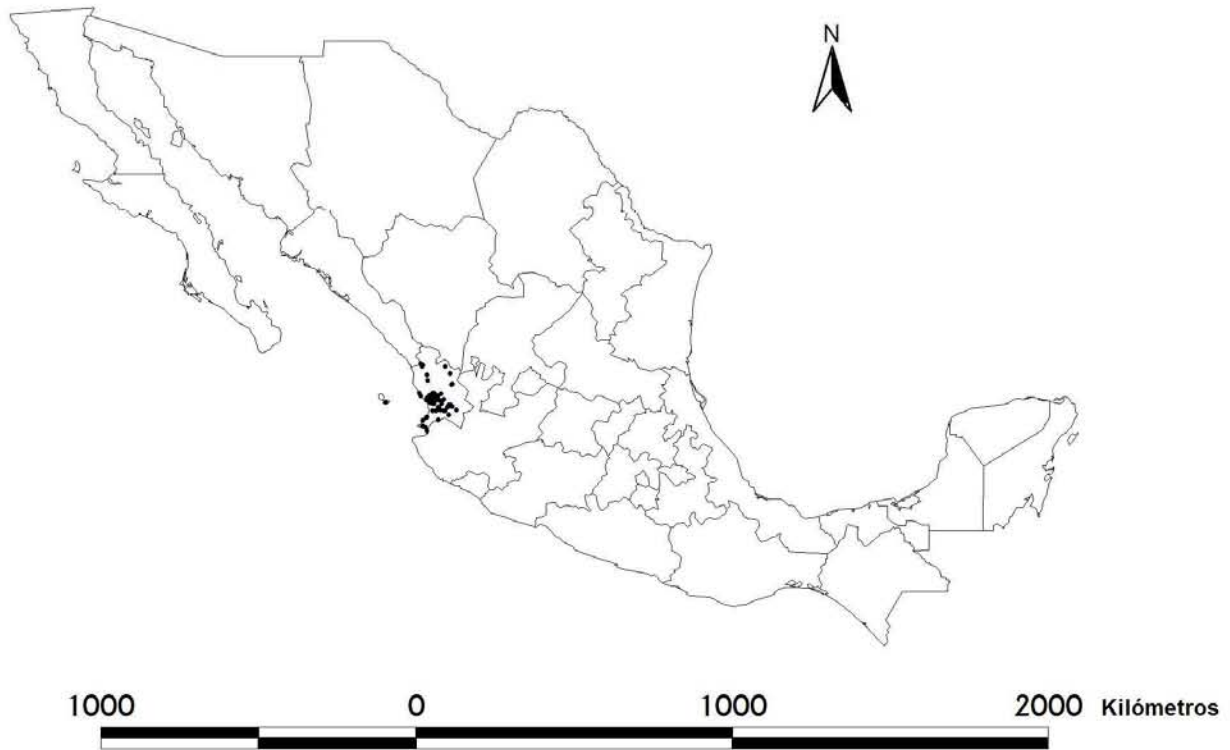


Fig.9 Localidades de recolecta en el estado de Nayarit



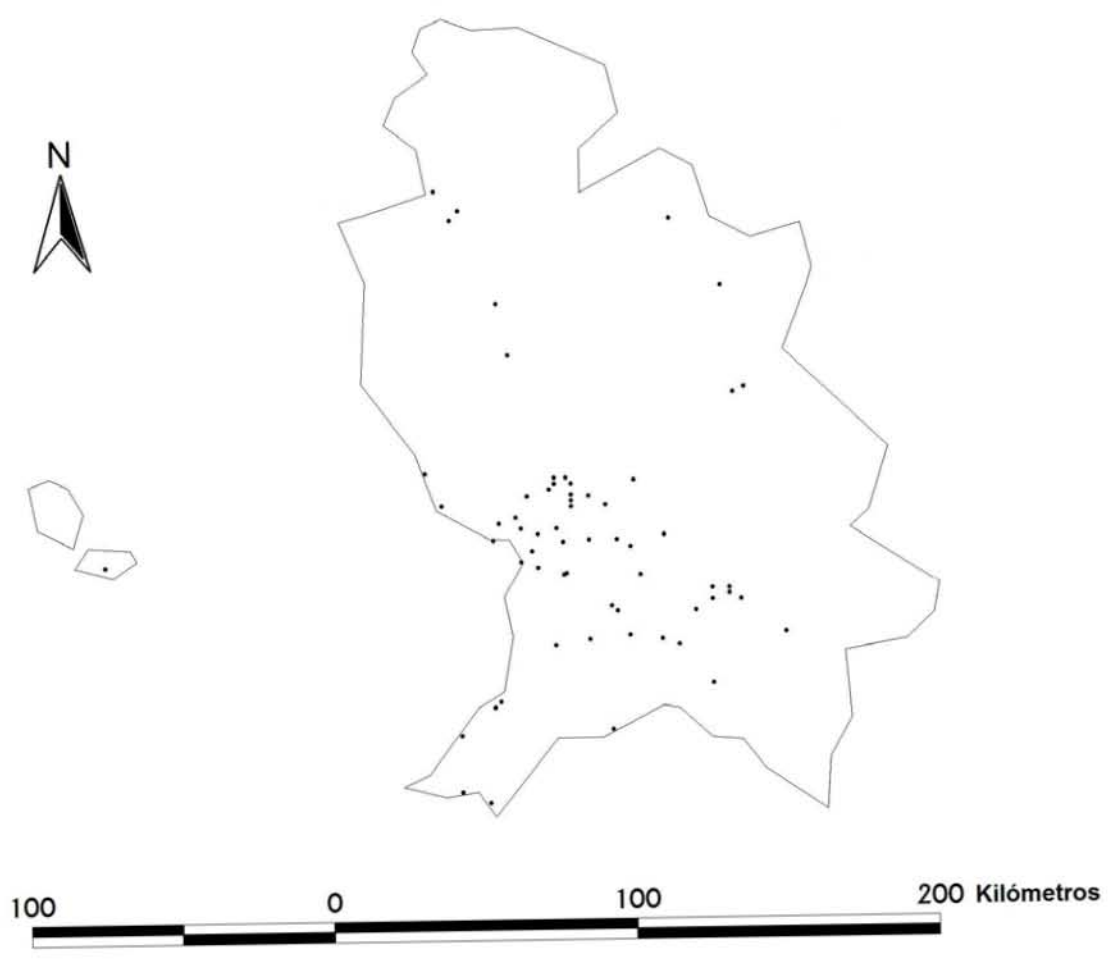


Fig. 10 Localidades de recolecta en el estado de Nayarit

De acuerdo con la lista de especies de odonatos de México de González y Novelo (2007), existen en Nayarit 119 especies, sin embargo el registro de *Phyllogomphoides suasus* es probablemente erróneo ya que esta basado en una hembra y porque ésta es una especie con una distribución más restringida a la vertiente del Golfo de México (E. González com pers. 2007), por lo que el número se reduce a 118. Con las 128 especies encontradas en éste estudio la riqueza de la odonatofauna nayaritense se incrementa en un 8.5% con respecto a la lista de González y Novelo (2007) y en un mismo porcentaje con respecto a la de Paulson (2002).

Los cuatro estados del país con más especies, Veracruz, Chiapas, Oaxaca y San Luis Potosí (González y Novelo, 2007), poseen una extensión territorial considerablemente mayor que Nayarit, que ocupa el quinto lugar en riqueza de odonatos con 128 especies (Cuadro 2), por lo que se puede decir que Nayarit tiene una gran riqueza de odonatofauna, que podría incrementarse con futuras recolectas sistematizadas.

Cuadro 2. Estados con mayor riqueza de odonatos (Modificado de Paulson, 2002)

Estado	Área (Km <sup>2</sup> )	% de la superficie de país	# de especies	Especies/área X 100
Veracruz	72,815	3.7	220	0.30
Chiapas	73,888	3.8	170	0.23
Oaxaca	95,364	4.8	142	0.15
San Luis Potosí	62,849	3.1	131	0.21
Nayarit	27,864	1.4	128	0.46

De las 46 especies endémicas registradas para México por González y Novelo (2007), nueve se encuentran en Nayarit, aunque ninguna de éstas es exclusiva para el estado (*Argia carlcooki*, *Neoerythromma gladiolatum*, *Rhionaeschna vazquezae*,

*Epigomphus crepidus*, *Erpetogomphus sipedon*, *Phyllogomphoides apiculatus*, *P. nayaritensis*, *Macrothemis ultima* y *Paltothemis cyanosoma*).

Nayarit representa el límite norte de distribución del género *Epigomphus*. *E. crepidus* se había registrado sólo para este estado y para el estado de Oaxaca. *E. flinti* y *E. crepidus* son las únicas especies del género que se encuentran en la vertiente del Pacífico Mexicano, lo que contradice a Garrison *et al.* (2006) quienes sugieren una distribución de este género sólo para la vertiente del Golfo de México.

Un aspecto muy importante de mencionar es el reporte de 10 especies para las islas María Magdalena y María Madre, las cuales pueden observarse en el cuadro 3. Estos datos constituyen un primer listado de la odonatofauna para alguna isla de nuestro país.

Cuadro 3. Especies de Odonata para las islas Maria Madre y María Magdalena, de Nayarit

<b>Isla</b>	<b>Localidad</b>	<b>Especie</b>
Isla María Madre	Campamento Mariano Escobedo El Zacatal	<i>Ischnura capreolus</i>
		<i>Ischnura hastata</i>
		<i>Ischnura ramburii</i>
		<i>Orthemis discolor</i>
		<i>Pantala flavescens</i>
		<i>Rhionaeschna psilus</i>
		<i>Telebasis salva</i>
Isla María Magdalena	Manglar NE del Campamento	<i>Micrathyria hagenii</i>
	Punta NO	<i>Pantala flavescens</i>
	Ojo de Agua	<i>Pantala hymenaea</i>
	Punta NE	<i>Tamea onusta</i>

Las especies que conforman registros nuevos para Nayarit, se muestran en el Cuadro 4, donde también se indica su distribución en el país. En el caso de *Macrothemis ultima*, Nayarit se trata del cuarto estado en el que se registra desde su

descripción, recientemente fue agregado el estado de Michoacán (E. González, com. pers). Para la especie *Paltothemis cyanosoma*, Nayarit es el tercer estado donde se ha registrado.

Cuadro 4. Registros nuevos para Nayarit y su distribución en otros estados

<b>Especie</b>	<b>Distribución</b>
<i>Argia carlcooki</i>	COL, JAL, MOR, OAX, SON
<i>Coryphaeschna viriditas</i>	CHIS, COL, JAL, QR, TAB, TAMPS, VER, YUC
<i>Gynacantha nervosa</i>	CAM, CHIS, GRO, JAL, MOR, OAX, QR, SLP, SON, SIN, SON, VER, YUC
<i>Macrothemis ultima</i>	JAL, MICH, SON
<i>Micrathyria debilis</i>	CAMP, CHIS, OAX, QR, SLP, TAB, TAMPS, VER, YUC
<i>Paltothemis cyanosoma</i>	GRO, JAL
<i>Paltothemis lineatipes</i>	BC, BCS, CHIS, CHIH, COL, DGO, GTO, GRO, HGO, JAL, MEX, MOR, NL, OAX, QRO, SLP, SON, SIN, VER
<i>Planiplax sanguiventris</i>	CHIS, QR, SLP, TAMPS, VER, YUC
<i>Tremea abdominalis</i>	CAMP, CHIS, JAL, MICH, MOR, OAX, QR, SLP, TAB, TAMPS, VER, YUC

Es interesante que las especies *Micrathyria debilis*, *Paltothemis lineatipes* y *Tremea abdominalis*, de amplia distribución en México (cuadro 4) no hayan sido registradas con anterioridad para Nayarit. Por otro lado, es comprensible que *Coryphaeschna viriditas* no presentara registros previos para el estado de Nayarit, debido a que es una especie de vuelo potente y difícil de recolectar por la altura de su vuelo (E. González, com. pers.). La especie *Gynacantha nervosa* es crepuscular, es por esta razón que es entendible que no estuviera registrada para el estado. Por último *Planiplax sanguiventris* es una especie poco abundante que se encuentra principalmente en cuerpos de agua lénticos de gran tamaño, en especial en lagos, y

generalmente vuela alejado de la orilla por lo que muy pocas veces es capturado en recolectas odonatólogicas (E. González, com. pers.).

Paulson (2002) comenta que, biogeográficamente, Nayarit tiene dos elementos odonatólogicos distintos y posiblemente más. Uno de ellos son las especies tropicales que tienen su origen más al sur y que se distribuyen a través de ambas costas; este grupo es el elemento más diverso en Nayarit. El segundo elemento comprende especies de amplia distribución en zonas de altitud media de México, muchas de ellas originadas probablemente en el Altiplano Mexicano y que ocurren en la parte relativamente seca del interior de Nayarit. Un tercer elemento, más difícil de categorizar y más pobremente conocido, consiste en especies del sur del Altiplano Mexicano (algunas de ellas se encuentran también en elevaciones bajas, y otras pocas han cruzado el Istmo de Tehuantepec y llegado hasta Chiapas y Guatemala). Los registros nuevos para Nayarit, tienen representantes de estos tres distintos elementos, por ejemplo *Coryphaeschna viriditas*, *Gynacantha nervosa*, *Macrothemis ultima*, *Micrathyria debilis*, *Planiplax sanguiniventris* y *Tramea abdominalis*, pertenecen al primer elemento; *Paltothemis cyanosoma* y *Paltothemis lineatipes* al segundo y por último *Argia carlcooki* posiblemente al tercer elemento.

De acuerdo con Paulson (2002) Nayarit representa el límite más norteño de la costa oeste para 28 especies de odonatos, sin embargo, Upson *et al.* (en prensa) comentan que cuatro de esas especies (*Argia cuprea*, *Argia oculata*, *Telebasis griffinii* y *Progomphus clendonii*) se encuentran aún más al norte en el estado de Sonora, por lo que entonces el número disminuiría a sólo 24.

La clave de identificación presentada en este trabajo representa una guía para todos aquellos entomólogos que requieran un material bibliográfico que facilite la determinación de ejemplares de Nayarit y de algunos otros estados aledaños.

## Claves de determinación de familias de Odonata de Nayarit

- 1 Alas anteriores y posteriores diferentes en forma, base del ala posterior más ancha que la del ala anterior.....**Anisoptera**.....2
- 1' Alas anteriores y posteriores similares en forma y tamaño, estrechas en la base.....**Zygoptera**.....4
- 2(1) Triángulos de las alas posteriores y anteriores diferentes en forma, el del ala anterior con el eje principal formando un ángulo recto con el eje principal del ala, el del ala posterior con el eje principal paralelo al eje del ala (Fig. 11 a), y mucho más cerca del árculo que el del ala anterior; los ojos se juntan por un espacio corto en el dorso de la cabeza.....**Libellulidae**
- 2' Triángulos de las alas anteriores y posteriores usualmente similares en forma y casi igualmente distantes del árculo, excepto en algunos Gomphidae (Fig. 11 b); ojos separados o en contacto en el dorso de la cabeza .....3
- 3(2') Ojos separados en el dorso de la cabeza; segmentos abdominales sin carina lateral.....**Gomphidae**
- 3' Ojos que se tocan ampliamente en el dorso de la cabeza, formando una comisura ocular .....**Aeshnidae**
- 4(1') Siete o más venas transversales antenodales.....**Calopterygidae**
- 4' Dos venas transversales antenodales.....5
- 5(4') R4+5 se origina más cerca del nodo que del árculo (Fig. 11 c).....6
- 5' R4+5 se origina más cerca del árculo que del nodo (Fig. 11 d).....**Lestidae**

- 6(5) Pterostigma ausente o con venas transversales; con una mancha amarilla en el ápice de las alas; largo del abdomen de 55 mm o más.....**Pseudostigmatidae, *Mecistogaster ornata***
- 6' Pterostigma presente y constituido de una sola celda.....7
- 7(6') Lados anteriores y posteriores del cuadrilátero casi de la misma longitud; A1 ausente o muy corta (Figs. 11 e y f).....8
- 7' Lado anterior del cuadrilátero mucho más corto que el lado posterior; A1 bien desarrollada, llegando a nivel del nodo o después de éste (Fig. 11 d).....**Coenagrionidae**
- 8(7) Extremo distal de la vena anal toca el margen posterior del cuadrilátero; vena transversal cubito-anal presente; cercos como en la figura Fig. 11 g; sin una muesca entre el diente superior y el ensanchamiento del margen ventral.....**Platystictidae, *Palaemnema domina***
- 8' Vena anal ausente, o reducida a un pequeño arco en el margen posterior del ala; vena transversal cubito-anal ausente (Fig. 11 f).....**Protoneuridae**

## Clave para las especies de Odonata de Nayarit

### Familia Calopterygidae

#### Clave para las especies del Género *Hetaerina* de Nayarit

##### Machos

- 1 Apéndice inferior pequeño, consistente en una placa basal y un proceso medio; proceso distal reducido a un pequeño tubérculo de 0.25 o menos de la longitud del cerco.....2
- 1' Apéndice inferior con un proceso distal completamente desarrollado al menos 0.25 de la longitud del cerco, punta con 1-3 pequeños dientes.....3
- 2(1) Cercos con el lóbulo medio ensanchado en la mitad basal del apéndice, lóbulo entero (Fig. 12 a).....**capitalis**
- 2' Cercos con el lóbulo medio ensanchado en la mitad distal del apéndice, lóbulo muy bilobulado (Fig. 12 b).....**infecta**
- 3(1') Proceso distal del apéndice inferior ensanchado distalmente (Fig. 12 c).....**occisa**
- 3' Proceso distal del apéndice inferior de varias formas, pero no con la punta ensanchada.....4
- 4(3') Ápice del segmento abdominal 10 con un diente triangular bien desarrollado a cada lado de la carina mediodorsal (Fig. 12 d).....**titia**
- 4' Ápice del segmento abdominal 10 sin un diente triangular lateral a la carina mediodorsal.....5



5(4') Margen anterior del lóbulo medio alcanzando el margen medio del cerco en un ángulo de aproximadamente 90 grados (Fig. 12 e); con pterostigma.....**americana**

5' Margen anterior del lóbulo medio (si está presente) formando un ángulo obtuso con el margen medio del cerco (Fig. 12 f); con o sin pterostigma.....6

6(5') Tórax con verde metálico confinado a un punto bien definido en forma de cuña invertida en el extremo dorsal del metepisternón (Fig. 12 g); cercos con un margen medio ligeramente curvo y con un pequeño lóbulo medio.....**cruentata**

6' Tórax sin verde metálico; lóbulo medio más pequeño que en *cruentata* o ausente.....**vulnerata**

#### Hembras

1 Brazo anterior del interesternito dorsalmente en forma de dedo (Fig. 12 h); protórax con espinas lateralmente extendidas (Fig. 12 i); tórax como en la Fig. 12 j.....**occisa**

1' Extremo dorsal del interesternito, plano, no en forma de dedo; protórax sin espinas laterales (Excepto en *vulnerata*).....2

2(1') Segmentos abdominales con un patrón de coloración definido: cada segmento dorsal verde metálico oscuro o cobre (marrón oscuro en individuos viejos), con una delgada línea clara mediodorsal; márgenes laterales completamente verdes, contrastantes con los lados claros (Fig. 12 k).....**americana**

2' Sólo el segmento abdominal 1 con un patrón de coloración definido, los segmentos abdominales sucesivos casi completamente oscuros y sin ningún patrón.....3

3(2') Con pterostigma.....	4
3' Sin pterostigma.....	7
4(3) Punta del segmento abdominal 10 con tres pequeñas espinas, una medio dorsal y las otras dos dorsolaterales (Fig. 13 a).....	5
4' Punta del segmento abdominal 10 con o sin una espina larga medio dorsal, sin espinas dorsolaterales .....	6
5(4) Interesternito linear, con un pequeño hombro anterior seguido por uno más largo, sin punta o ligeramente redondeado posterior a la rama (Fig. 13 b); tórax como en la Fig. 13 e.....	<b>capitalis</b>
5' Interesternito ancho, bidentado, o con un brazo anterior más largo que el brazo posterior .....	<b>infecta</b>
6(4') Margen apical del segmento abdominal 10 sin una espina; con una pequeña estructura esclerotizada redondeada dorsal al interesternito (Fig. 13 d); lado del pronoto con un proceso puntiagudo dirigido lateralmente; alas hialinas con algunas coloraciones amarillo-naranja basalmente.....	<b>vulnerata</b> (en parte)
6' Margen apical del segmento abdominal 10 con una espina (Fig. 13 f); sin una pequeña estructura esclerotizada redondeada dorsal al interesternito(Fig. 13 c); lado del pronoto sin un proceso puntiagudo dirigido lateralmente; alas mayormente de color marrón muy oscuro.....	<b>titia</b>
7(4') Banda mesepisternal verde metálico conectada con la sutura humeral (Fig. 13 g); con una estructura esclerotizada redondeada dorsal al interesternito; área dorsal del	

interesternito más ancha que en *H. cruentata*, con su rama anterior dirigida hacia abajo.....**vulnerata** (en parte)

7' Banda mesepisternal verde metálico no conectada con la sutura humeral (Fig. 13 h); sin una estructura esclerotizada redondeada dorsal al interesternito, o, si está presente, es pequeña, apenas se nota; área dorsal del interesternito más angosta que en *vulnerata*, con su brazo anterior nunca dirigido hacia abajo.....**cruentata**

## Familia Lestidae

1 Lado interno del cuadrilátero del ala anterior casi la mitad de la longitud que la del lado posterior; R2+3 se bifurca a menos de dos celdas antes del nodo; tercer espacio antenodal casi el doble de la longitud del primero (Fig. 14 a); lado proximal del cuadrángulo del ala anterior igual o ligeramente menor de 0.5 de largo del lado posterior; pterostigma de más de 3 mm; vena M2 usualmente originándose una celda después del nodo; ala posterior de 35 mm de largo o más.....**Archilestes**.....**A. grandis**

1' Lado interno del cuadrilátero del ala anterior un tercio o menos de la longitud que la del lado posterior; R2+3 se bifurca a más de dos celdas posterior del nodo; tercer espacio antenodal no más de una o el doble de la longitud del primero (Fig. 14 b); lado proximal del cuadrángulo del ala anterior igual o menor de 0.33 de largo del lado posterior; pterostigma menor de 2.8 mm; vena M2 usualmente originándose a más de dos celdas después del nodo; ala posterior menor de 30 mm de largo.....**Lestes**.....2

2 Apéndices inferiores sigmoideos, con las puntas divergentes (Fig. 14 c).....**L. sigma**

2' Apéndices inferiores no sigmoideos, con las puntas paralelas o convergentes.....**L. tenuatus**

## Familia Protoneuridae

1 Vena A se extiende hasta un poco más allá de Ac (Fig. 14 d); abdomen oscuro, excepto en los segmentos abdominales 1, 2 y 3; tórax de colores claros.....**Neoneura**..... **N. amelia**

1' Vena A sólo alcanzando Ac, no extendida más allá; dorso del tórax predominantemente verde metálico (mezclado con marrón en hembras), con anaranjado-rojo (machos) o amarillo (hembras) en las líneas humerales medias y dobles.....**Protoneura**.....**P. cara**

## Familia Coenagrionidae

1 Espinas tibiales mucho más largas que los espacios que hay entre espina y espina.....2

1' Espinas tibiales cortas (cada una usualmente, igual o más corta que el espacio entre espina y espina).....3

2(1) Vena R3 se origina en la quinta postnodal o a mayor distancia, en el ala posterior, en la sexta postnodal o más allá en el ala anterior; con más de siete espinas en la tercera tibia; hembras sin espina apical ventral en el segmento abdominal 8.....**Argia**.....*ir a clave del género*

2' Vena R3 se origina en la cuarta postnodal (Fig. 15 a); menor cantidad de espinas en las patas, de 5-7 en la tercera tibia; hembras usualmente con una espina apical ventral en el segmento abdominal 8; abdomen mayormente negro con un ligero brillo metálico, excepto en la segmentos abdominales 9 y 10, que son completamente azules en el dorso; tórax azul en el dorso y una banda negra en el mesepisterno.....**Nehalennia**.....**N. minuta**

3(1') Vena R3 del ala anterior se origina en o cerca de la cuarta postnodal o posterior a ella (Fig. 15 b).....4

3' Vena R3 del ala anterior se origina en o cerca de la tercera postnodal o más basalmente.....22

4(3) Lado costal del pterostigma del ala posterior (y en algunos casos de la anterior) usualmente más corto que los lados anterior o posterior (Fig. 15 c); inmaduros mayormente anaranjados; maduros con marcas amarillo verdosas; margen dorso-apical del segmento abdominal 10 con una ligera muesca.....**Apanisagrion**.....**A. lais**

4' Lado costal del pterostigma en todas las alas usualmente de la misma longitud o más largo que los lados anterior o posterior.....	5
5(4') Abdomen del macho principalmente rojo o anaranjado, casi sin marcas; frente angulada de perfil, con una cresta transversal distinguible en la unión anterofrontal y post frontal; manchas post oculares generalmente ausentes; hembra sin espina apical ventral en el segmento abdominal 8; ovipositor no extendido más allá de la punta del abdomen.....	<b>Telebasis</b> .....6
5' Sin esa combinación de caracteres.....	14
6(5) Machos.....	7
6' Hembras.....	10
7(6) Margen posterior de la cabeza predominantemente oscuro.....	8
7' Margen posterior de la cabeza predominantemente claro.....	9
8(7) Labro azul o negro.....	<b>T. filiola</b>
8' Labro rojo.....	<b>T. griffinii</b>
9(7') Parte posterior del mesepisternón negra con proyecciones laterales distintivas; más pequeña que <i>isthmica</i> .....	<b>T. salva</b>
9' Parte posterior del mesepisternón sin esas proyecciones negras; más grande que <i>salva</i> .....	<b>T. isthmica</b>
10(6') Cuernos protorácicos evidentes, extendidos anteriormente desde el lóbulo anterior.....	<b>T. salva</b>

10' Cuernos protorácicos ausentes o muy pequeños y difíciles de detectar.....	11
11(10') Margen de la cabeza mitad oscuro, mitad claro.....	<b>T. griffini</b> (en parte)
11' Margen de la cabeza mayormente oscuro o mayormente claro.....	12
12(11') Margen de la cabeza mayormente oscuro.....	13
12' Margen de la cabeza mayormente claro.....	<b>T. isthmica</b>
13(12) Carina mediodorsal oscura: abdomen de 24-25 mm.....	<b>T. griffini</b> (en parte)
13' Carina mediodorsal clara; abdomen de 16-18 mm.....	<b>T. filiola</b>
14(5') Segmentos abdominales 8-10 predominantemente azules, azul-verde o amarillos (en hembras), y variablemente marcados con negro; manchas claras postoculares sobre un fondo oscuro presentes; ovipositor extendiéndose solamente hasta la punta del abdomen.....	<b>Enallagma</b> .....15
14' Segmentos abdominales 8-10 predominantemente rojos, anaranjados o amarillentos con poco negro; si hay manchas post oculares sobre un fondo oscuro presentes, son confluentes con la parte posterior clara de la cabeza; ovipositor extendido más allá de la punta del abdomen; en vista dorsal apéndices inferiores del macho no fuertemente curvos hacia adentro, sólo un poco más largos que los cercos, el segundo con una proyección triangular ancha, afilada en la punta y dirigida ventromedialmente (Fig. 15 f); ovipositor extendiéndose mucho más allá de la punta del abdomen; espina vulvar normalmente presente (Fig. 15 f).....	<b>Leptobasis</b> ..... <b>L. vacillans</b>
15(14) Machos.....	16
15' Hembras.....	19



- 16(15) Mitad apical de los paraproctos en vista lateral dirigidos hacia arriba casi en ángulo recto; color dominante de los segmentos abdominales 1-7 violeta, morado o azul oscuro.....17
- 16' Paraproctos en vista lateral tanto rectos como curvos solo en su parte dorsal; color dominante de los segmentos abdominales 1-7 azul brillante.....18
- 17(16) Cercos enteros no bífidos (Fig. 15 d); lóbulo inferior de los cercos en estricta vista lateral uniéndose ligeramente con la base del apéndice; segmentos abdominales 8 y 9 sin marcas oscuras.....***E. semicircularae***
- 17' Cercos ampliamente bífidos (Fig. 15 e); lóbulo inferior de los cercos prominente, casi siempre visible en estricta vista lateral, en vista dorsomedial se distinguen claramente las emarginaciones basal y apical; segmentos abdominales 8 y 9 con marcas negras al menos ventrolateralmente.....***E. novaehispaniae***
- 18(16') Cercos en vista ventrolateral ensanchándose y al menos 2/3 de la longitud lateral del segmento abdominal 10.....***E. praevarum***
- 18' Cercos en vista ventrolateral no ensanchándose y usualmente 2/3 o más de la longitud del segmento abdominal 10.....***E. civile***
- 19(15') Margen posterior del protórax ligeramente cóncavo en vista dorsal; lámina mesostigmal con la depresión anteromesal circular o triangular (Fig. 15 g); segmentos abdominales 8 y 9 negros en vista dorsal, segmento abdominal 8 con al parte negra adelgazada anteriormente, y posteriormente en el segmento 9.....***E. praevarum***
- 19' Margen posterior del protórax convexo en vista dorsal.....20

20(19') Segmento abdominal 8 azul, $\frac{1}{4}$ apical y los lados inferiormente negros y confluentes, segmento abdominal 9 dorsalmente negro con un par de manchas azules apicales.....	21
20' Segmentos abdominales 8 y 9 negros del mismo ancho en todo lo largo; en vista dorsal la mitad lateral del margen anterior de cada lámina mesostigmal ligeramente elevado (Fig. 16 d).....	<b><i>E. civile</i></b>
21(20) Banda media dorsal negra tan amplia como la banda antehumeral clara; lámina mesostigmal como en la Fig. 16 e.....	<b><i>E. semicirculare</i></b>
21' Banda media dorsal negra y delgada, $\frac{1}{6}$ el ancho de la banda antehumeral clara; lámina mesostigmal como en la Fig. 16 f.....	<b><i>E. novaehispaniae</i></b>
22(3') Celda del cuadrilátero del ala posterior con el lado anterior como dos tercios de la longitud del lado posterior o más larga (Excepto <i>I. ramburii</i> ) (Fig. 16 g).....	<b><i>Ischnura</i></b> .....23
22' Celda del cuadrilátero del ala posterior con el lado anterior no más de la mitad de la longitud del lado posterior (Fig. 16 h); machos grandes con el tórax azul, especialmente las bandas antehumerales; hembras con la placa mesostigmal ancha, lateralmente redondeada y con el margen lateral ligeramente convexo, lóbulo medio con manchas dorsolaterales azules confluentes anteriormente con dos distinguibles manchas ovales azules.....	<b><i>Neoerythromma</i>.....<i>N. gladiolatum</i></b>
23(22) Machos.....	24
23' Hembras.....	27
24(23) Pterostigma del ala anterior separado de la costa; segmento abdominal 10 con una espina dorsoapical prominente y de casi mitad de la longitud del segmento	

abdominal 9 (Fig. 16 a); abdomen predominantemente amarillo dorsalmente.....***I. hastata***

24' Pterostigma del ala anterior rodeado anteriormente por la costa; segmento abdominal 10 con una prominencia dorsoapical mucho más corta; abdomen no amarillo dorsalmente.....25

25(24') Árculo distal a la segunda vena transversal antenodal por una distancia igual a la de su brazo superior; prominencia del segmento abdominal 10 bien desarrollada, bifurcada cerca de la mitad de su longitud, y muy curva posteriormente; apéndices inferiores bífidos, el brazo inferior más largo que el brazo superior (Fig. 16 b).....***I. capreolus***

25' Árculo distal a la segunda vena transversal antenodal por una distancia mucho menor de la longitud de su brazo superior; prominencia del segmento abdominal 10 no como arriba, y si está presente, es ligeramente curva posteriormente; apéndices inferiores variables, pero usualmente no como arriba.....26

26(25') Bandas antehumerales claras completamente ausentes, mesepisternón negro sólido; punta del abdomen como en la Fig. 16 c.....***I. denticollis***

26' Bandas antehumerales claras presentes aunque algunas veces sólo son manchas pequeñas anteriores y posteriores en cada lado.....***I. ramburii***

27(23') Árculo distal a la segunda vena transversal antenodal por una distancia igual a la de su brazo superior; lóbulo medio del protórax con una muy prominente protuberancia en cada lado; margen posterior del protórax, con dos pequeñas depresiones laterales, algunas veces con una pequeña proyección subtriangular en el centro.....***I. capreolus***

27' Árculo distal a la segunda vena transversal antenodal por una distancia mucho menor de la longitud de su brazo superior; lóbulo medio del protórax sin una protuberancia; lóbulo anterior del protórax no como arriba.....28

28(27') Lóbulo medio del protórax con un proceso definido en forma de diente a cada lado.....***I. denticollis***

28' Lóbulo medio del protórax sin ese proceso, usualmente redondeado ligeramente.....29

29(28') Lóbulo medio del pronoto sin depresiones distinguibles, algunas veces con un par de estrechas ranuras transversales; la carina mediodorsal torácica termina abruptamente en el extremo anterior en un estrecho y transversal puente que se extiende a lo largo de la unión entre las esquinas de la placa mesostigmal; ala anterior de 16 mm o más larga.....***I. ramburii***

29' Lóbulo medio del pronoto con un par de depresiones bien definidas a cada lado; la carina mediodorsal torácica termina anteriormente en una bifurcación ligera por detrás de la placa mesostigmal; ala anterior de 15 mm o más corta..... ***I. hastata***

## Clave para las especies del Género *Argia* de Nayarit

### Machos

- 1 Alas con dos hileras de celdas entre Cu2 y el margen posterior.....2
- 1' Alas con una hilera de celdas entre Cu2 y el margen posterior.....3
- 2(1) Longitud del abdomen mayor de 42 mm, banda negra mesepimeral conectada con la banda negra humeral en el extremo inferior y por un puente en su mitad superior (Figs. 17 b y c)..... ***funcki***
- 2' Longitud del abdomen menor de 42 mm, banda negra mesepimeral conectada con la banda negra humeral solamente en el extremo inferior (Figs. 17 a y d).....***lugens***
- 3(1') Dorso torácico de color cobrizo brillante; ojos dorsalmente rojos.....4
- 3' Dorso torácico sin reflejos metálico cobrizo.....5
- 4(3) Labro de color cobrizo metálico; segmentos abdominales principalmente negros.....***cuprea***
- 4' Labro de color amarillo o anaranjado; segmentos abdominales 1-4 de color principalmente violeta.....***oenea***
- 5(3') Área de color oscuro sobre los segmentos abdominales 3-6 y dorso torácico, mayor que el área clara en las mismas partes .....6
- 5' Área de color claro sobre los segmentos abdominales 3-6 y dorso torácico, mayor que el área oscura en las mismas partes..... 9

6(5) Los colores claros en el dorso de los segmentos abdominales 3-6 limitados a una banda transversal y, a lo mucho, una fina línea media dorsal.....	7
6' Los colores claros en el dorso de los segmentos abdominales 3-6 consisten de un anillo basal y una banda media dorsal que se angosta apicalmente en todos los segmentos abdominales o en al menos uno.....	8
7(6) Dorso del segmento abdominal 8 oscuro.....	<b>tezpi</b>
7' Segmentos abdominales 8 y 9 claros en el dorso.....	<b>pulla</b>
8(6') Cercos distintivamente bífidos en el ápice, ramas internas mucho más largas que las externas.....	<b>ulmeca</b>
8' Cercos no distintivamente bífidos.....	<b>oculata</b>
9(5') Apéndices inferiores más largos que anchos.....	10
9' Apéndices inferiores más anchos que largos.....	11
10(9) Apéndice inferior bilobulado.....	<b>extranea</b>
10' Apéndice inferior entero.....	<b>harknessi</b>
11(9') Dorso del segmento abdominal 7 negro (excepto <i>A. pallens</i> que lo tiene de color violeta).....	12
11' Dorso del segmento abdominal 7 azul .....	14
12(11) Cercos casi enteros en el ápice, el margen interno con sólo una pequeña proyección anteapical subaguda .....	<b>carlcooki</b>

- 12' Cercos bi o trilobulados en el ápice.....13
- 13(12') Colores claros en el tórax y en los segmentos abdominales 3-7 generalmente violeta rojizo; la banda media dorsal y la banda humeral reducidas a una delgada línea negra; segmento abdominal 7 con el dorso violeta; cercos en vista lateral más largos que anchos (Fig. 18 a), los apéndices inferiores con el extremo inferior apical proyectado como un lóbulo (Fig. 18 c).....***pallens***
- 13' Colores claros en el tórax y en los segmentos abdominales 3-7 azules; la banda media dorsal negra ocupando 1/3 de cada mesepisterno, la banda humeral negra, la mitad del ancho de la antehumeral y bifurcada; segmento abdominal 7 con el dorso negro; cercos en vista lateral más anchos que largos (Fig. 18 b), los apéndices inferiores con el extremo inferior apical no proyectado como un lóbulo (Fig. 18 d).....***nahuana***
- 14(11') Parte posterior de la cabeza de color claro; segmentos abdominales 3-6 sin bandas oscuras postnodales; segmentos abdominales 8-9 de color azul.....***anceps***
- 14' Parte posterior de la cabeza principalmente oscura; segmentos abdominales 3-9 con una banda continua inferior; una banda negra continua inferior en los segmentos abdominales 3-9.....***variabilis***

## Hembras

- 1 Dorso de los segmentos abdominales 3-6 mayormente oscuro.....2
- 1' Dorso de los segmentos abdominales 3-6 principalmente claro.....7
- 2(1) Dorso del segmento abdominal 8 azul, 9 negro, con la mitad apical (o con un par de manchas apicales) azul; con una banda clara mediodorsal en los segmentos abdominales 3 y 4 al menos, en el 10 negra; tubérculos mesepimerales presentes.....**variabilis**
- 2' Dorso de los segmentos abdominales 8 y 9 claro, con marcas negras.....3
- 2'' Dorso de los segmentos abdominales 8 y 9 claro, sin marcas.....**pulla**
- 3(2') Segmentos abdominales 8 y 9 con dos bandas cortas que ocupan solo la mitad basal.....4
- 3' Segmentos abdominales 8 y 9 con dos bandas largas que ocupan solo la mitad basal; alas anteriores con cinco celdas antenodales y cuatro en las posteriores.....5
- 4(3) Tubérculos mesepimerales presentes pero pequeños; dorso del segmento abdominal 10 claro.....**ulmeca**
- 4' Tubérculos mesepimerales ausentes; alas posteriores con tres celdas antenodales.....**oculata**
- 5(3') Tubérculos mesepimerales bien desarrollados.....6
- 5' Tubérculos mesepimerales ausentes o muy pequeños.....**oenea**



- 6(5) Dorso torácico, y usualmente el vertex, nasus y labro, con reflejos cobrizos.....**cuprea**
- 6' Dorso torácico opaco, sin reflejos cobrizos.....**tezpi**
- 7 Bandas negras post basales dorso laterales ausentes en los segmentos abdominales 3-6.....**anceps**
- 7' Bandas negras post basales dorso laterales presentes en los segmentos abdominales 3-6.....8
- 8(7') Lámina mesostigmal con el lóbulo posterior muy prominente (Fig. 17 g).....**harknessi**
- 8' Lámina mesostigmal con el lóbulo posterior poco prominente o reducido (Fig. 18 g).....9
- 9(8') Segmentos abdominales 8 y 9 claros, sin el dorso negro (excepto en el 9 en muchos especimenes de *extranea*).....11
- 9' Segmentos abdominales 8 y 9 claros, cada uno con una banda negra longitudinal en cada lado del dorso.....10
- 10(9')Lámina mesostigmal con el lóbulo posterior delgado y pequeño dirigido hacia atrás (Fig. 18 e); banda media dorsal del tórax tan delgada como la carina; las bandas negras del dorso de los segmentos abdominales 8 y 9 no tocan el ápice de los mismos.....**pallens**
- 10' Lámina mesostigmal con el lóbulo posterior convergente y no tan delgados como en *A. pallens* (Fig. 18 f); banda media dorsal del tórax más ancha que la carina

- aproximadamente la mitad del mesepisterno; las bandas negras del dorso de los segmentos abdominales 9 y 10 tocando el ápice de los mismos.....***nahuana***
- 11(9) Alas anteriores con más de tres celdas antenodales.....12
- 11' Alas anteriores con tres celdas antenodales.....***carlcooki***
- 12(11) Alas anteriores con más de cuatro celdas antenodales.....13
- 12' Alas anteriores con cuatro celdas antenodales... ..***extranea***
- 13(12) Longitud del abdomen mayor de 40 mm; lóbulos posteriores de las láminas mesostigmas ligeramente divergentes, casi tan largos como anchos (Fig. 17 f); siete celdas antenodales en las alas anteriores, seis en las posteriores.....***funcki***
- 13' Longitud del abdomen menor de 40 mm; lóbulos posteriores de las láminas mesostigmas muy divergentes, aproximadamente el doble de largo que de ancho (Fig. 17 e); seis celdas antenodales en las alas anteriores, cinco en las posteriores.....***lugens***

## Familia Aeshnidae

- 1 Vena R3 formando una curva marcada cerca del extremo distal del pterostigma; ángulo y triángulo anal ausentes en las alas posteriores del macho (Fig. 19 a).....**Anax**.....2
- 1' Vena R3 formando una curva debajo del pterostigma; ángulo y triángulo anal presentes en las alas posteriores del macho.....4
- 2(1) Mancha negra en la frente no rodeada por azul.....**A. amazili**
- 2' Mancha negra en la frente rodeada por azul.....3
- 3(2') Longitud del ala de cerca de 105 mm; cercos ensanchándose a tres cuartos de su longitud, no bífidos de perfil.....**A. junius**
- 3' Longitud del ala de cerca de 120 mm; cercos ensanchándose en el ápice, bífidos de perfil.....**A. walsinghami**
- 4(1') Triángulos con la celda proximal usualmente libre (Fig. 19 b).....5
- 4' Triángulos con la celda proximal dividida por una vena, al menos en el ala anterior (Fig. 19 c).....10
- 5(4) IR3 se bifurca proximalmente al nivel del pterostigma; machos con triángulo anal de tres celdas (Fig. 19 d).....**Rhionaeschna**.....6
- 5' IR3 se bifurca debajo del pterostigma o al nivel de su extremo final (Fig. 19 e); machos con triángulo anal de dos celdas.....7

6(5) Machos con la espina de la lámina anterior bien desarrollada (Fig. 19 f); bandas claras mesepimerales y metepimerales anchas, con la porción anterior (superior) ancha ocupando 50-66% de sus respectivos escleritos (Fig. 19 i-k); con una banda oscura en la sutura frontoclipeal (Fig. 19 g y h).....**R. vazquezae**

6' Machos con la espina de la lámina anterior reducida (Fig. 19 l); bandas claras mesepimerales y metepimerales relativamente angostas, con la porción anterior ancha ocupando 30-50 % de sus respectivos escleritos (Fig. 20 a-d); sin una banda oscura en la sutura frontoclipeal (Fig. 20 f).....**R. psilus**

7(5') Rspl sin alcanzar el borde del ala distalmente, volviéndose casi indistinguible a dos hileras de celdas de IR3 (Fig. 19 e); ala posterior del macho con A3 uniéndose al borde del ala después del ángulo anal; cercos de la hembra cortos, como la longitud del segmento abdominal 10; cercos del macho con una muesca en su margen interno; bifurcación de IR3 simétrica.....**Remartinia**.....**R. luteipennis**

7' Rspl alcanzando el borde del ala, distalmente separados de IR3 por una hilera de celdas (Fig. 20 e); ala posterior del macho con A3 uniéndose al borde del ala antes del ángulo anal; cercos de la hembra largos, como la longitud de los segmentos abdominales 8-10 juntos o más.....**Coryphaeschna**.....8

8(7') Frente con una mancha negra superior en forma de T; abdomen principalmente marrón oscuro o negro.....9

8' Frente completamente o casi completamente rojiza, sin marcas conspicuas.....**C. diapyra**

9(8) Abdomen del macho (excluyendo los apéndices) de 50-57 mm; hembra de 54-64 mm; rostro verde brillante, frente con una mancha en forma de "T" que no se extiende anteriormente hasta alcanzar la depresión transversal.....**C. viriditas**

- 9' Abdomen del macho (excluyendo los apéndices) de 44-46 mm; hembras de 47-48 m; rostro azul brillante (macho) o verde (hembra); frente con una mancha en forma de "T" que se extiende anteriormente hasta alcanzar la depresión transversal.....**C. adnexa**
- 10(4') Supertriángulo en ala posterior más largo que la celda media.....11
- 10' Supertriángulo en ala posterior más corto o de la misma longitud que la celda media; banda metepimeral clara más ancha que 1.75 mm.....**Aeshna**.....**A. persephone**
- 11(10) Dos filas de celdas entre R2 y R3 comenzando debajo del pterostigma o más distalmente en el ala posterior; ovipositor con tres proyecciones.....**Triacanthagyna**.....12
- 11' Dos filas de celdas entre R2 y R3 comenzando al final del pterostigma o más basalmente en el ala posterior; ovipositor con dos proyecciones.....**Gynacantha**.....13
- 12(11) Patas más o menos oscuras (solo individuos maduros); tórax con marcas oscuras definidas; abdomen oscuro; margen anterior de la frente, visto desde arriba más o menos angulado; machos con el abdomen constreñido en el segmento abdominal 3.....**T. caribbea**
- 12' Patas completamente claras; abdomen sin marcas oscuras definidas; abdomen claro; margen anterior de la frente, visto desde arriba convexo; segmento abdominal 3 de los machos no constreñido.....**T. septima**
- 13(11') De medianas a grandes (abd. 43-62 mm, alas de 42-57 mm), de color oscuro, marrón; lados del tórax marrones con al menos cuatro áreas o machas marrones o negras definidas: una rodeando el metastigma, una mancha por encima del metastigma,

una mancha en el extremo superior de la segunda sutura lateral y una mancha o banda posterior a la carina latero-ventral; cercos de color pardo oscuro en machos y hembras.....**G. nervosa**

13' De pequeños a medianos (abd. 32-54 mm, alas de 32-54 mm); colores oscuros o brillantes; lados del tórax sin una disposición de manchas como arriba; cercos de color amarillo en machos y hembras.....**G. helenga**

## Familia Gomphidae

- 1 Subtriángulos de las alas anteriores con al menos una vena transversal.....2
- 1' Subtriángulos de las alas anteriores sin venas transversales.....7
- 2(1) Sin venas transversales en los supertriángulos; paraproctos distintivamente bífidos (Fig. 21 a), en vista lateral ramas con las puntas desiguales; crestas postocelares del vértice de la hembra bien desarrolladas y más o menos con forma de tubérculo.....***Progomphus clendonii***
- 2' Con una o más venas transversales en los supertriángulos.....3
- 3(2') Apéndices caudales inferiores moderadamente desarrollados; triángulos de las alas posteriores de tres o más celdas, subtriángulos de dos o más; asa anal de tres o más celdas.....***Phyllogomphoides***.....4
- 3' Apéndices caudales inferiores rudimentarios; triángulos de las alas posteriores de dos celdas, subtriángulos usualmente abiertos; asa anal de dos celdas.....6
- 4(3) Cercos con una espina bien desarrollada en el ángulo apical-ventral y con una pequeña espina ventro-basal..... ***P. apiculatus***
- 4' Cercos sin una espina en el ángulo apical-ventral, la espina ventro-basal larga y prominente. ....5
- 5(4') Hamuli redondeados; hembra no descrita.....***P. nayaritensis***
- 5' Hamuli en forma de "silla"; hembras con el segmento abdominal 8 expandido menos de 0.20 mm de ancho.....***P. pacificus***

6(3') Vena A2 corriendo directamente al margen posterior; en machos el ángulo apical inferior del décimo segmento abdominal esta producido hacia atrás en un punto agudo; segmento abdominal 8 con una gran expansión $\geq 0.80$ mm (Fig. 21 b), cercos como en la Fig. 21 c.....	<b><i>Aphylla protacta</i></b>
6' Vena A2 angulada, distalmente convergente con A3; décimo segmento abdominal no producido hacia atrás en un punto agudo; machos con una dilatación lateral del segmento abdominal 9 con un ángulo puntiagudo cerca de la base del segmento abdominal; hembras con la primera banda clara antehumeral, en gran parte, igual de ancha o más angosta que la segunda banda clara antehumeral inmediatamente enfrente de la sutura humeral.....	<b><i>Phyllocycla elongata</i></b>
7(1') En las alas posteriores nunca hay menos de dos venas transversales intermedias (mq); el segmento abdominal 10 del macho no está alargado.....	<b><i>Epigomphus crepidus</i></b>
7' En las alas posteriores nunca hay más de una vena transversal intermedia.....	<b><i>Erpetogomphus</i></b> .....8
8(7') Machos.....	9
8' Hembras.....	12
9(8) Tibia metatorácica completamente amarilla externamente (Fig. 21 d) o amarilla con líneas negras longitudinales.....	<b><i>E. crotalinus</i></b>
9' Tibia metatorácica completamente marrón o negra externamente, nunca con amarillo (Fig. 21 e).....	10



- 10(9') 0.25-0.30 basal del margen inferior de los cercos con una carina longitudinal distintiva que puede terminar en un pequeño diente ventral (Fig. 22 a).....***E. sipedon***
- 10' Parte basal de los cercos sin carina ventral, aunque puede estar presente un pequeño tubérculo en el 0.15-0.20 basal de los apéndices (Fig. 22 b).....11
- 11(10') Margen ventral de los cercos recto (Fig. 22 c).....***E. elaps***
- 11' 0.30 apical del margen ventral de los cercos curvado ventralmente.....***E. bothrops***
- 12(8') Superficie externa de las tibias metatorácicas completamente amarillas, o amarillas con líneas medias longitudinales negras (Fig. 21 d).....***E. crotalinus***
- 12' Superficie externa de las tibias metatorácicas completamente negras (Fig. 21 e).....13
- 13(12') Lóbulos de la lámina vulvar separados por un espacio en forma de U de tres a cuatro veces del ancho de cada lóbulo (Fig. 22 d).....***E. elaps***
- 13' Lóbulos de la lámina vulvar separados por un intervalo triangular o semicircular de 0.5 a 1 la anchura de cada lóbulo (Fig. 22 f).....14
- 14(13') Tallo de la cresta post lamelar con una depresión bien definida circular u oval a cada lado; unión de Y en la cresta post lamelar usualmente posterior al margen posterior de las placas de la lámina vulvar (Fig. 22 e).....***E. bothrops***
- 14' Tallo de la cresta postlamelar con una ligera depresión, o más común, sin una depresión circular u oval a cada lado; unión de Y de la cresta postlamelar, en o antes

del margen posterior de las placas de la lámina vulvar (Fig. 22  
f).....***E. sipedon***

## Familia Libellulidae

- 1 Ala posterior con una hilera de celdas entre A2 y el margen anal del ala.....**Anatya**.....**A. guttata**
- 1' Ala posterior con más de una hilera de celdas entre A2 y el margen anal del ala.....2
- 2(1') Dedo del asa anal incompleto, se extiende hasta el margen del ala posterior; alas con una mancha de color pardo-amarillento en el nodo.....**Tholymis**.....**T. citrina**
- 2' Dedo del asa anal completo, sin llegar hasta el margen del ala posterior.....3
- 3(2') Alas con venas transversales antenodales, con una hilera de manchas oscuras; superficie de las alas con un patrón de manchas oscuras características.....**Pseudoleon**.....**P. superbus**
- 3' Sin tal combinación de caracteres en las alas.....4
- 4(3') Vena M2 ondulada (ondulación muy ligera en *Brechmorhoga* y *Macrothemis*) (Fig. 14 f).....5
- 4' Vena M2 no ondulada (Fig. 14 g).....12
- 5(4) Ala posterior angosta en su base, con dos venas transversales cubito-anales y con la vena Cu1 originándose sobre el ángulo anal del triángulo.....**Cannaphila**.....**C. insularis**
- 5' Ala posterior con su base más ancha; con una vena transversal cubito-anal.....6

6(5') Alas con varias venas transversales en el puente.....	<b>Libellula</b>
6' Alas con solo una vena transversal en el puente.....	7
7(6') Pterostigma muy largo, debajo de él existen de cinco a seis venas transversales.....	<b>Orthemis</b>
7' Pterostigma más corto, debajo de él sólo una a cuatro venas transversales.....	8
8(7') Ala posterior con dos venas transversales cubito-anales.....	<b>Pantala</b>
8' Ala posterior con sólo una vena transversal cubito-anal.....	9
9(8') Ala anterior con dos hileras de celdas después del triángulo.....	10
9' Ala anterior con tres hileras de celdas después del triángulo.....	11
10(9) Subtriángulo del ala anterior con una a dos celdas; suplemento medio ausente en el ala anterior.....	<b>Macrothemis</b>
10' Subtriángulo del ala anterior con tres celdas; suplemento medio presente en el ala anterior.....	<b>Brechmorhoga</b>
11(9') De dos a cuatro hileras de celdas paralelas entre la vena A2 y la hilera marginal, a nivel del ángulo anal del ala posterior.....	<b>Dythemis</b>
11' De cuatro a cinco hileras irregulares entre la vena A2 y la hilera marginal, al nivel del ángulo anal del ala posterior.....	<b>Paltothemis</b>

12(4') Bisector del asa anal casi recto o muy ligeramente angulado (menos de 30°) (Fig. 14 h).....	13
12' Bisector del asa anal angulado (más de 30°) (Fig. 14 i).....	14
13(12) Triángulos de las alas anteriores con el lado anterior casi tan largo como el lado proximal; alas de los machos de color amarillo ámbar en toda su superficie.....	<b>Perithemis</b>
13' Triángulos de las alas anteriores con el lado anterior de casi la mitad del largo que el lado proximal; alas de los machos hialinas, con tan solo una mancha oscura en su extremo basal.....	<b>Planiplax</b> ..... <b>P. sanguiventris</b>
14(12') Alas con dos venas transversales en el puente.....	<b>Micrathyria</b>
14' Alas con una sola vena transversal en el puente.....	14
15(14') Alas sin venas transversales bajo el pterostigma (del triple de la longitud normal).....	<b>Pachydiplax</b> ..... <b>P. longipennis</b>
15' Alas con una o más venas bajo el pterostigma .....	16
16(15') Alas con una sola vena transversal bajo el pterostigma.....	<b>Sympetrum</b>
16' Alas con dos o más venas transversales bajo el pterostigma.....	17
17(16') Ala posterior con dos celdas paranales antes del asa anal.....	<b>Brachymesia</b>
17' Ala posterior con tres celdas paranales antes del asa anal.....	18

- 18(17') Alas con el pterostigma trapezoidal; algunas celdas del doble de tamaño en el suplemento apical.....19
- 18' Alas con el pterostigma subcuadrangular; suplemento apical pobremente desarrollado sin celdas del doble de tamaño.....21
- 19(18) Todas las celdas en el suplemento apical de doble espacio (Fig. 14 i); una vena transversal bajo el pterostigma.....**Miathyria**
- 19' Alrededor de la mitad de estas celdas en una sola hilera, y luego en doble hilera; con dos venas transversales bajo el pterostigma.....20
- 20(19') Ala anterior con tres hileras de celdas en el interespacio trigonal entre las venas M4 y Cu1 (Fig. 14 h).....**Tauriphila**
- 20' Ala anterior con cuatro hileras de celdas en el interespacio trigonal.....**Tramea**
- 21(18') Ángulo externo del fémur posterior con espinas que incrementan gradualmente su longitud hacia la parte distal; ala anterior con cinco celdas paranales antes del subtriángulo.....**Erythrodiplax**
- 21' Ángulo exterior del fémur posterior con espinas cortas y casi de la misma longitud y con dos espinas largas en el tercio distal.....**Erythemis**

### Clave para las especies del género *Brachymesia*

1 Color negro en el dorso abdominal, confinado a una mancha o una banda mediodorsal en los segmentos abdominales 8 y 9, o aún más reducido; abdomen rojo (machos) o amarillo (hembras); cara y labro rojizos o amarillos; alas anteriores con 8-10 venas antenodales; machos con la lámina anterior con su quinto apical bilobulado y no más prominente que los hamuli .....***furcata***

1' Color negro en el dorso abdominal, formando una banda mediana desde el ápice de segmento abdominal 3 hasta el segmento abdominal 9; abdomen rojizo o amarillo marrón (individuos jóvenes); cara y labro amarillos con los bordes negros algunas veces; alas anteriores con 10-12 venas antenodales; machos con la lámina anterior con su quinto apical medio bilobulado y más prominente que los hamuli o el lóbulo genital.....***herbida***

### Clave para las especies del género *Brechmorhoga*

1 Alas posteriores con dos hileras de celdas entre la vena A3 y el margen del ala en el área situada posterior a la membranula; suturas inter y metapleurales separadas.....2

1' Alas posteriores con tres hileras de celdas entre la vena A3 y el margen del ala posterior a la membranula; suturas inter y metapleurales fusionadas a todo lo largo.....***pertinax***

2(1) Vértex y post frente principalmente claros.....***mendax***

2' Vértex y post frente principalmente oscuros.....3

3(2') Segmento abdominal 3 con la banda longitudinal verde a cada lado del dorso no unida con la línea verde transversal en la base de dicho segmento abdominal; labro con algo de marrón o negro; hamuli con el margen interior curvo (Fig. 14 j); abdomen casi de la misma longitud que el ala posterior.....**vivax**

3' Segmento abdominal 3 con la banda longitudinal verde a cada lado del dorso unida con la línea verde transversal en la base de dicho segmento abdominal; labro claro, sin marcas; hamuli con la porción medio del margen interno recta (Fig. 14 k); abdomen más largo que el ala posterior.....**praecox**

### **Clave para las especies del género *Dythemis***

1 Alas posteriores con seis o siete hileras de celdas entre la vena A3 y el ángulo anal del ala; con una mancha pardo-rojiza en la base de las alas; tórax y abdomen del macho uniformemente rojizo.....**maya**

1' Alas posteriores con tres o cuatro hileras de celdas entre la vena A3 y el ángulo anal del ala; sin manchas rojizas en la base de las alas; tórax y abdomen del macho oscuro.....2

2(1') Tórax con manchas laterales amarillo verdoso como en la Fig. 14 e; frente amarillo claro y vértice pardo claro en machos.....**sterilis**

2' Tórax de color negro, sin un patrón de manchas como arriba; vértice de color oscuro.....3

3(2') Frente y vértice de color morado metálico en machos; tórax sin reflejos verde metálico.....**nigrescens**



3' Frente de color azul verdoso o azul metálico; tórax negro con un brillo verde-metálico.....***multipunctata***

**Clave para las especies del género *Erythemis***

1 Con dos hileras de celdas entre las venas Rs y Rspl; alas posteriores de 38 mm de largo o más; abdomen de color verde.....***vesiculosa***

1' Con una hilera de celdas entre las venas Rs y Rspl; alas posteriores con no más de 35 mm de largo; abdomen no como arriba.....2

2(1') En vista ventral segmentos abdominales 4-6 al menos cuatro veces más largos que anchos.....***plebeja***

2' En vista ventral segmentos abdominales 4-6 sólo el doble de largo que de ancho o menos.....3

3(2') Tórax pardo oscuro o completamente negro en individuos maduros; mancha basal del ala posterior extendiéndose hasta la primera vena transversal antenodal.....***attala***

3' Tórax rojizo o amarillento, sin ser completamente oscuro en individuos maduros; mancha basal del ala extendiéndose ligeramente sólo después de la vena Ac.....***mithroides***

## Clave para las especies del género *Erythrodiplax*

1 Con dos hileras de celdas entre las venas Rs y Rspl; machos maduros con bandas oscuras transversales en las alas.....2

1' Generalmente con una hilera de celdas entre las venas Rs y Rspl, si son dos, los machos sin bandas oscuras transversales en las alas; con sólo una pequeña mancha en el extremo basal de las alas.....3

2(1) Usualmente con dos hileras de celdas entre las venas M4 y Mpl; alas de machos maduros y de algunas hembras con bandas oscuras que van del triángulo hasta después del nodo..... ***funerea***

2' Usualmente con una hilera de celdas entre las venas M4 y Mpl; alas de machos y de algunas hembras con bandas oscuras entre el nodo y el pterostigma..... ***umbrata***

3(1') Alas con grandes manchas oscuras basales, que en el ala posterior generalmente se extienden hasta la esquina distal del triángulo y tienen el margen distal recto (hembras con las manchas reducidas); lóbulos genitales cada uno dirigido ventral o posteroventralmente, sus margenes posteroventrales casi rectos; placa subgenital en vista lateral generalmente triangular con sus margenes casi rectos y el ápice subagudo.....***fervida***

3' Alas anteriores generalmente sin manchas oscuras basales o muy pequeñas, alas posteriores con la mancha usualmente no extendida hasta la esquina distal del triángulo y con el margen distal convexo; lóbulos genitales cada uno redondeado y dirigido posteriormente; placa subgenital en vista lateral no triangular, su margen posteroventral convexo y el ápice generalmente redondeado.....***basifusca***

### Clave para las especies del género *Libellula*

1 Base de las alas posteriores con una coloración rojiza que se extiende hasta el triángulo; pterostigma no más largo de 5.5 mm; usualmente una vena transversal cubito-anal.....***saturata***

1' Base de las alas posteriores con una coloración rojiza que se extiende sólo hasta el nodo; pterostigma al menos 5.5 mm de largo; usualmente dos venas transversales cubito-anales.....***croceipennis***

### Clave para las especies del género *Macrothemis*

1 Uñas tarsales normales, con un diente inferior pequeño.....2

1' Uñas tarsales con un diente inferior mucho más largo, extendiéndose distalmente hasta el nivel de la uña; metepimerón con áreas claras divididas en dos manchas.....3

2(1) Bandas claras mesepisternales en forma de L invertida (Fig. 23 a); una vena cubito-anal; diente ventral del cerco cuanto menos o más comparado con *ultima*; una vena cubito-anal.....***inequiunguis***

2' Dos bandas mesepisternales marrones conspicuas; dos venas cubito-anales; diente ventral del cerco más distal comparado con *inequiunguis*; dos venas cubito-anales.....***ultima***

3(1') Bandas claras mesepisternales con forma de L invertida; abdomen del macho muy delgado, segmentos abdominales 7-9 cilíndricos.....***inacuta***

3' Bandas claras mesepisternales con forma de cuña, angostándose anteroventralmente (Fig. 23 b); segmentos abdominales del macho 7-9 muy expandidos lateralmente.....4

4(3') Banda clara del metepisternón dividida en dos a nivel del espiráculo; cercos delgados, más cortos que la longitud de los segmentos abdominales 9+10 (Figs. 23 c y d); epiprocto con la punta en forma de muesca; alas posteriores de las hembras hialinas.....**pseudimitans**

4' Banda clara del metepisternón no dividida en dos a nivel del espiráculo, algunas veces tiene un ensanchamiento (Fig. 23 e); cercos largos y delgados, más largos que la longitud de los segmentos abdominales 9+10 (Figs. 23 f y g); epiprocto con la punta distintivamente bífida; alas posteriores de las hembras usualmente marrones o amarillas distalmente al nodo.....**hemichlora**

### **Clave para las especies del género *Miathyria***

1 Alas anteriores con cinco a siete celdas entre las venas Rs y Rspl, alas posteriores con seis a siete celdas en dicho espacio; alas anteriores con al menos siete venas transversales postnodales entre las venas C y R1..... **marcella**

1' Alas anteriores con tres a cuatro celdas entre las venas Rs y Rspl, alas posteriores con cuatro a cinco celdas en dicho espacio; alas anteriores con no más de seis venas transversales postnodales entre las venas C y R1..... **simplex**

## Clave para las especies del género *Micrathyria*

- 1 Dos celdas entre la vena central del asa anal y el triángulo (Fig. 23 h).....2
- 1' Una celda entre la vena central del asa anal y el triángulo (Fig. 23 i).....5
- 2(1) Alas anteriores con el triángulo cruzado por venas.....3
- 2' Alas anteriores con el triángulo libre.....4
- 3(2) Alas anteriores sin una celda completa, al menos por el espacio de dos celdas, entre MA y CuP (campo discoidal); patrón de coloración del tórax como en la Fig. 23 j; apéndices del macho como en la Fig. 24 a.....***didyma***
- 3' Alas anteriores con al menos una celda completa entre MA y CuP (campo discoidal); apéndices del macho como en la Fig.24 b.....***atra***
- 4(2') Banda marrón metepimeral ausente (Fig. 24 e); segmentos abdominales 5 y 6 con bandas o manchas claras; cercos con al menos una fila inferior de 6-8 dientes en el tercio medio (Fig. 24 c); lámina anterior menos prominente que las partes adyacentes; lámina vulvar alcanzando un tercio del margen lateral del segmento abdominal 9, sin alcanzar el proceso en forma de estilo, margen apical con una muesca mediana..... ***hagenii***
- 4' Banda marrón metepimeral presente, corriendo desde cerca del extremo inferior de la segunda sutura lateral torácica (Fig. 24 f); segmentos abdominales 5 y 6 sin, o con muy pequeñas marcas claras; cercos con dos dientes inferiores a dos quintos o tres quintos de su longitud respectivamente y separados entre si por una concavidad, con una fila externa de dientes corriendo proximalmente desde el diente distal, pero externamente al

diente apical (Fig. 24 d); lámina anterior y lóbulo genital igualmente prominentes; lámina vulvar casi como *hagenii*.....***ocellata***

5(1') Subtriángulo de las alas anteriores de una celda.....***debilis***

5' Subtriángulo de las alas anteriores de dos o tres celdas.....6

6(5') Subtriángulo de las alas anteriores de tres celdas.....***schumanni***

6' Subtriángulo de las alas anteriores de dos celdas.....***aequalis***

### **Clave para las especies del género *Orthemis***

1 En vista ventral, el segmento abdominal 4 casi igual de largo que ancho; abdomen magenta o con tintes rosados; frente violeta.....2

1' En vista ventral, el segmento abdominal 4 al menos el doble de largo que de ancho; abdomen rojo; frente morado metálico.....***levis***

2(1) Parte ventral del metatórax con marcas oscuras definidas, más evidentes lateralmente; mesepimerón con marcas oscuras posteroventrales; venas longitudinales próximas al nodo casi enteramente claras.....***ferruginea***

2' Parte ventral del metatórax sin marcas oscuras definidas; mesepimerón sin marcas oscuras posteroventrales; venas longitudinales próximas al nodo enteramente oscuras, excepto por algunas celdas claras en la base.....***discolor***

### Clave para las especies del género *Paltothemis*

1 Machos con el cuerpo pardo-rojizo, con coloración anaranjada en la base de las alas, especialmente alrededor de las regiones del triángulo y la vena cubito-anal; la mitad basal de la venación de las alas roja; lóbulo genital truncado; segmento 4 del pene sin cuerno; alas anteriores relativamente más anchas.....***lineatipes***

1' Machos sin coloración roja en el cuerpo o las alas; lóbulo genital redondeado; segmento 4 del pene con un cuerno; alas anteriores relativamente más angostas.....***cyanosoma***

### Clave para las especies del género *Pantala*

1 Alas posteriores con una mancha parda cerca del ángulo anal; abdomen pardo.....***hymenaea***

1' Alas posteriores sin una mancha cerca del ángulo anal; abdomen amarillo.....***flavescens***

### Clave para las especies del género *Perithemis*

1 Triángulos y subtriángulos de las alas anteriores y posteriores sin venas transversales.....***mooma***

1' Algunos triángulos y/o subtriángulos con venas transversales.....2

2(1') Triángulos de las alas posteriores sin venas transversales; tibias oscuras.....**domitia**

2' Triángulos de las alas posteriores y usualmente de las anteriores con venas transversales; tibias amarillas.....**intensa**

### **Clave para las especies del género *Sympetrum***

1 Tergo del segmento abdominal 4 con una carina suplementaria transversal en el 1/3 basal (Fig. 24 g), al menos en las hembras; alas anteriores casi siempre con dos hileras de celdas entre Rs y Rspl (usualmente una fila en *illotum*); hamuli con una rama ventromedial con un gancho robusto, mucho más corto que la rama dorsolateral; placa subgenital como una cresta bilobulada y robusta formando el margen distal del esternón del segmento abdominal 8 (Figs. 24 h-i).....2

1' Tergo del segmento abdominal 4 sin una carina suplementaria transversal en el 1/3 basal; alas anteriores con una hilera de celdas entre Rs y Rspl; hamuli con una rama ventromedial casi tanta larga (aunque mucho más delgada) que la rama dorsolateral; placa subgenital no como arriba.....**signiferum**

2(1) Alas hialinas en la base; usualmente siete venas transversales antenodales en cada ala anterior, cinco en las alas posteriores; patas mayormente negras con superficies amarillas; carina lateral del abdomen negra; placa subgenital mucho menos larga que la mitad del largo del esternito del segmento abdominal 9.....**corruptum**

2' Alas con bandas rojizas en la base, usualmente con una membrana transparente anaranjada; usualmente 8-9 venas transversales antenodales en cada ala anterior, 6-7 en las alas posteriores; patas ligeramente marrones; carina lateral del abdomen no



negra; placa subgenital cerca de la mitad del segmento abdominal 9, usualmente proyectándose hacia abajo.....**illotum**

### **Clave para las especies del género *Tauriphila***

1 Alas posteriores con dos hileras de celdas en el interespacio trigonal por una distancia de dos a tres celdas; segmentos abdominales 3-7 sin bandas oscuras o con una banda negra apical de sólo 0.1 de la longitud de cada segmento abdominal.....**australis**

1' Alas posteriores con tres hileras de celdas en el interespacio trigonal, o con dos hileras de celdas por una distancia de una sola celda; segmentos abdominales 3-7 con bandas negras apicales de 0.2 de la longitud de cada segmento abdominal.....**azteca**

### **Clave para las especies del género *Tramea***

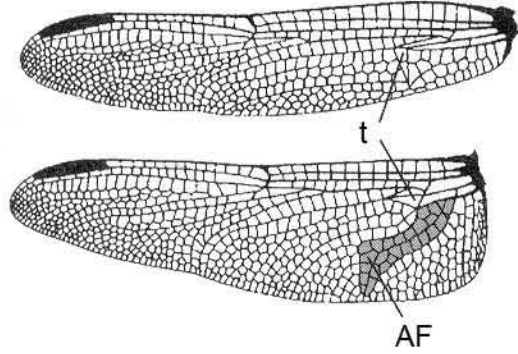
1 Alas posteriores con una coloración basal oscura extendiéndose hasta la vena transversal cubito-anal o el origen de Aspl, sin extenderse más allá del nivel del pterostigma (Fig. 24 j), sólo una fila de celdas entre Aspl y A2.....2

1' Alas posteriores con coloración basal oscura extendiéndose por lo menos hasta el triángulo (Fig. 24 k); dos o más filas de celdas entre Aspl y A2 al menos en parte de su curso.....**onusta**

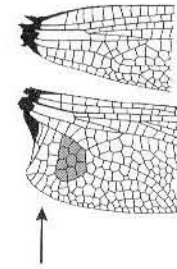
2(1) Lados del tórax con dos bandas anchas, oblicuas y amarillas.....**calverti**

2' Lados del tórax sin bandas amarillas.....**abdominalis**

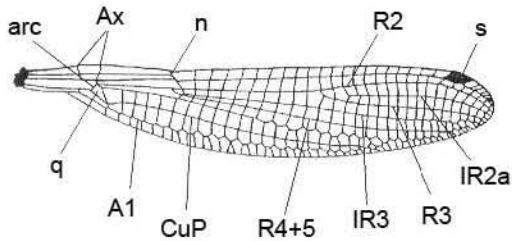
## Figuras



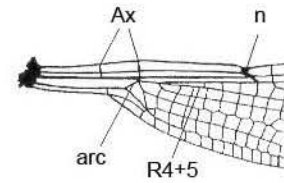
(a)



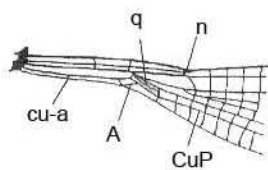
(b)



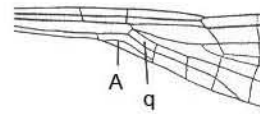
(c)



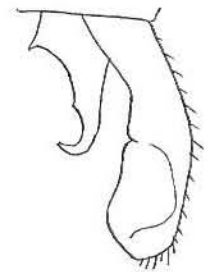
(d)



(e)



(f)



(g)

Fig. 11 (a) Alas de Libellulidae (*Orthemis ferruginea*); (b) Base de las alas de Aeshnidae (*Coryphaeschna sp*); (c) Ala anterior de Coenagrionidae (*Argia sp*); (d) Base del ala anterior de Lestidae (*Archilestes grandis*); (e) Base del ala anterior de Platystictidae (*Palaemnema sp*); (f) Base del ala anterior de Protoneuridae (*Neoneura amelia*) (Modificadas de Förster, 2001) ; (g) Apéndices superiores de *Palaemnema domina* (Tomada de Calvert, 1931).

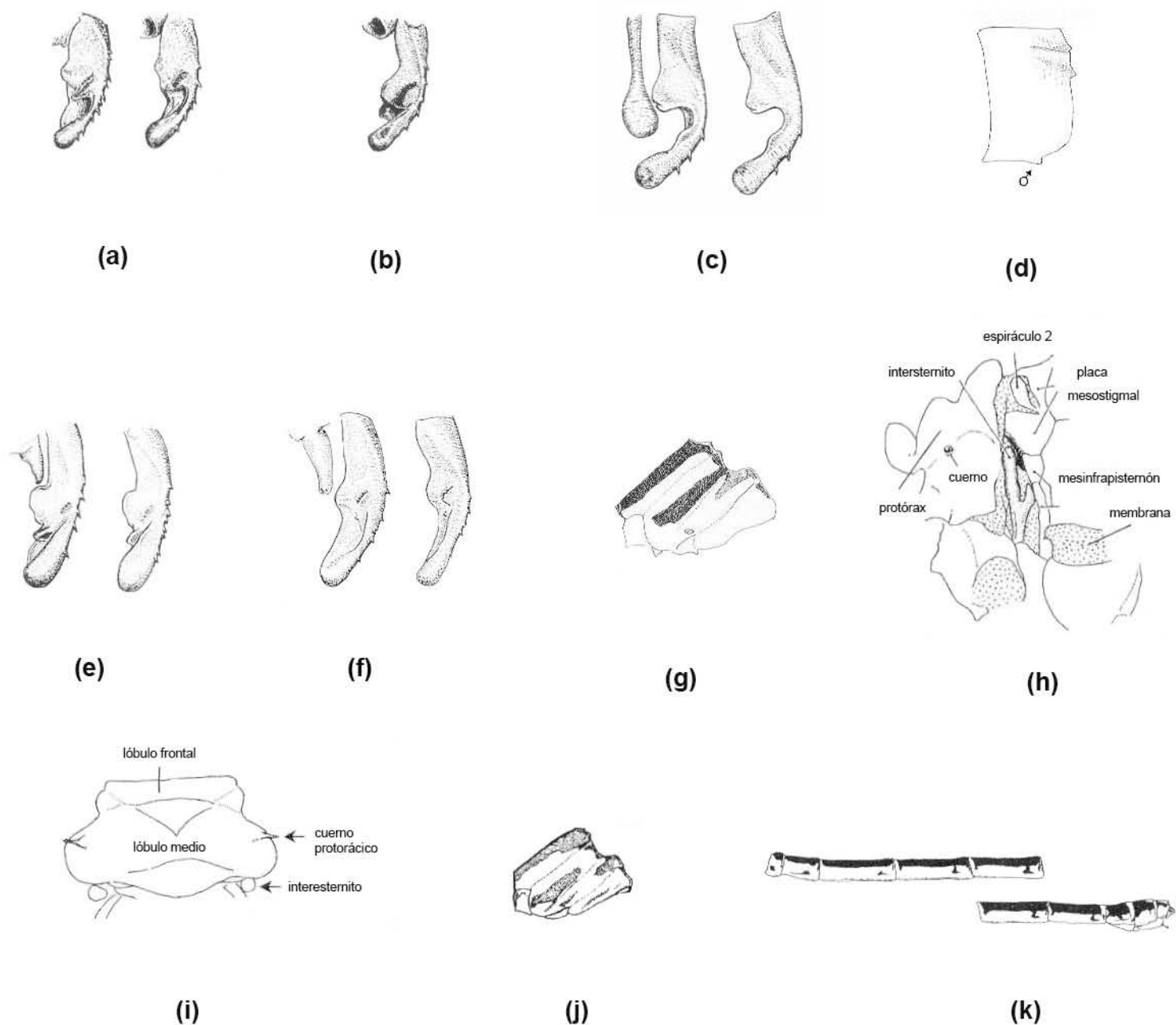


Fig. 12 a-c Apéndices caudales derechos del macho (a) *Hetaerina capitalis*; (b) *H. infecta* (Tomadas de Förster, 2001); (c) *H. occisa*; (d) Segmento abdominal 10 del macho de *H. titia* en vista dorsolateral; e-f Apéndices caudales derechos del macho (e) *H. americana*, (f) *H. cruentata*; (g) Tórax del macho de *H. cruentata* en vista lateral izquierda (Tomadas de Garrison, 1990); h-i Protórax y parte anterior del sintórax de la hembra de *H. occisa* (h) en vista lateral izquierda, (i) en vista dorsal; (j) Tórax de la hembra de *H. occisa* en vista lateral izquierda; (k) Abdomen de la hembra de *H. americana* en vista lateral izquierda (Modificadas de Förster, 2001).

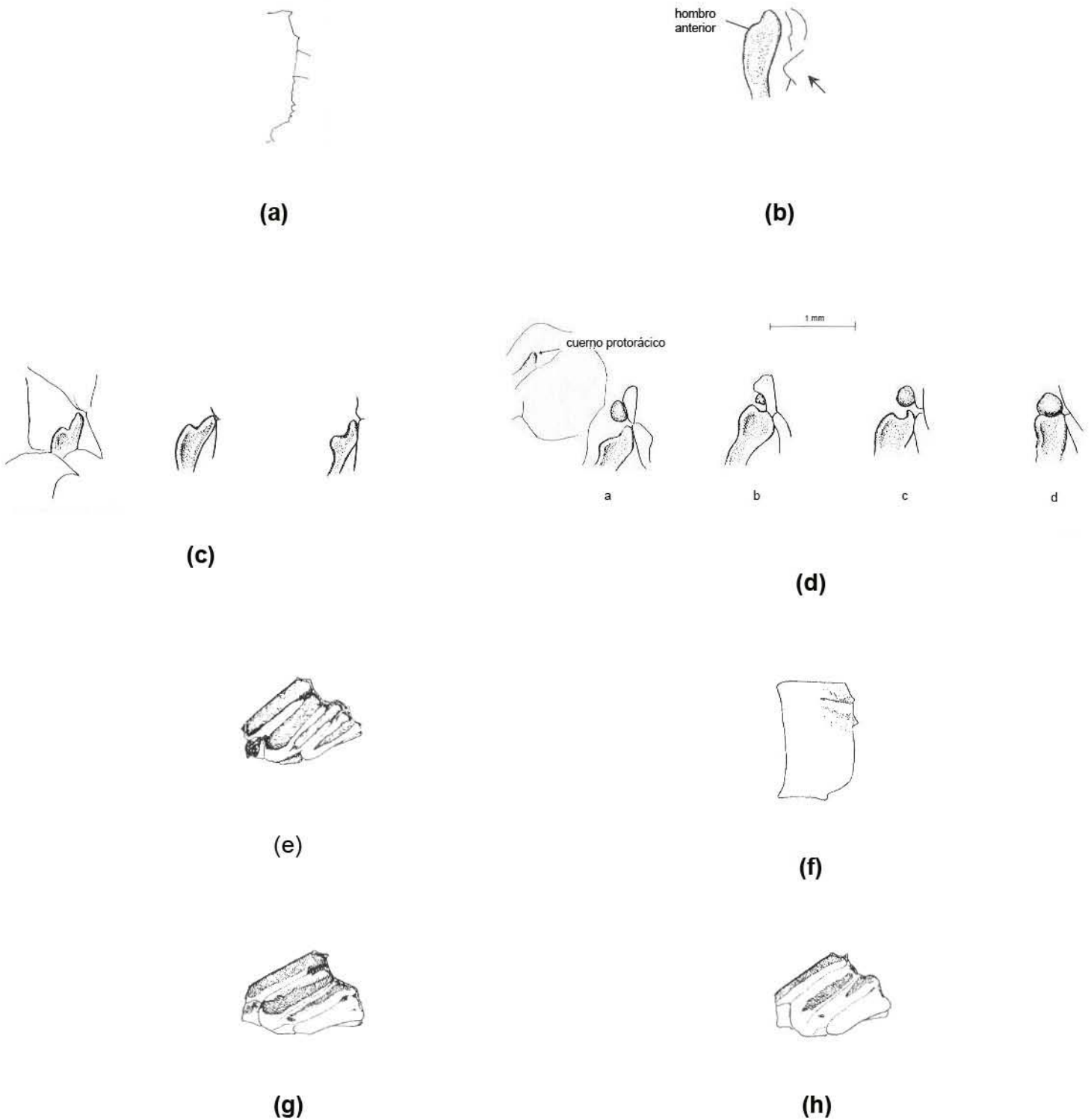


Fig. 13 (a) Margen posterior del segmento abdominal 10 de la hembra de *Hetaerina capitalis*; (b) Interesternito de *H. capitalis* (Modificadas de Förster, 2001); c-d Interesternito de la hembra en vista lateral izquierda (c) *H. titia*, (d) *H. vulnerata* (Modificadas de Garrison, 1990); (e) Tórax en vista lateral izquierda de la hembra de *H. capitalis*; (f) Segmento abdominal 10 de *H. titia* en vista dorsolateral; (g) Tórax de la hembra de *H. vulnerata* en vista lateral izquierda; (h) Tórax de la hembra de *H. cruentata* en vista lateral izquierda (Tomadas de Förster, 2001).

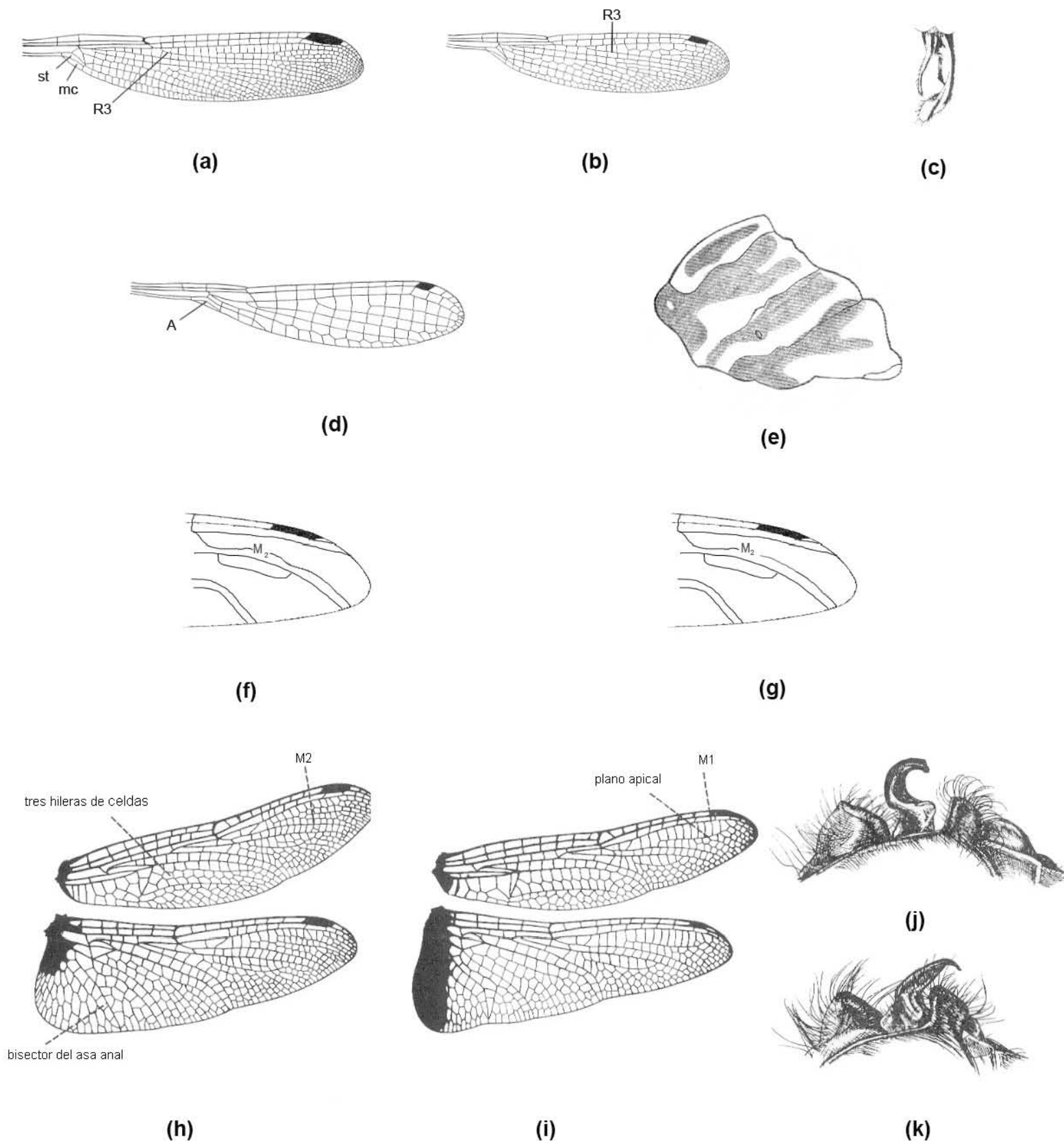
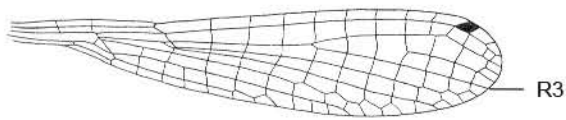
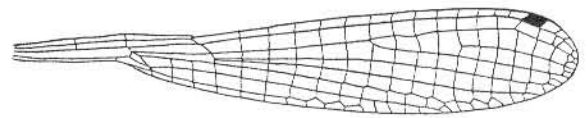


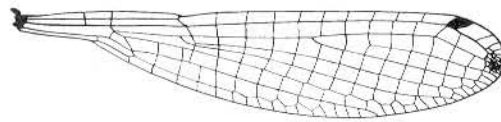
Fig. 14 (a) Ala anterior de *Archilestes grandis*; (b) Ala anterior de *Lestes sp.*; (c) Apéndices abdominales del macho de *L. sigma*, en vista dorsal; (d) Ala anterior de *Neoreura amelia* (Modificadas de Förster, 2001); (e) Tórax de *Dythemis sterilis* en vista lateral (Tomada de González *et al.*, 2004, en García Aldrete A. N. y R. Ayala, 2004); (f) Ondulación ligera de la vena M<sub>2</sub> en Libellulidae; (g) Vena M<sub>2</sub> no ondulada; (h) Alas de Libellulidae mostrando el carácter: bisector del asa anal casi recto o muy ligeramente angulado ; (i) Alas de *Miathyria marcella* (Modificadas de Westfall y Tennessen en Merritt y Cummins, 1996); (j) Hamuli de *Brechmorhoga vivax*; (k) Hamuli de *B. praecox* (Tomadas de Needham, *et al.*, 2000).



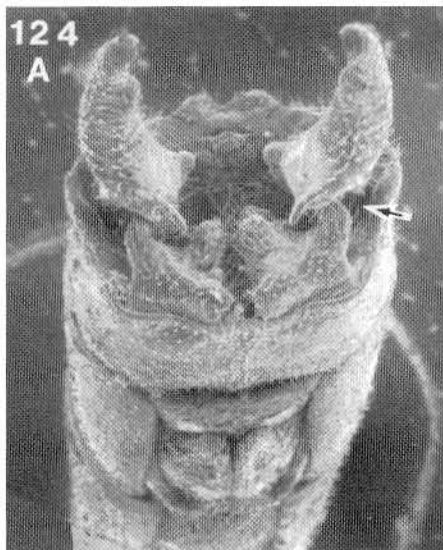
(a)



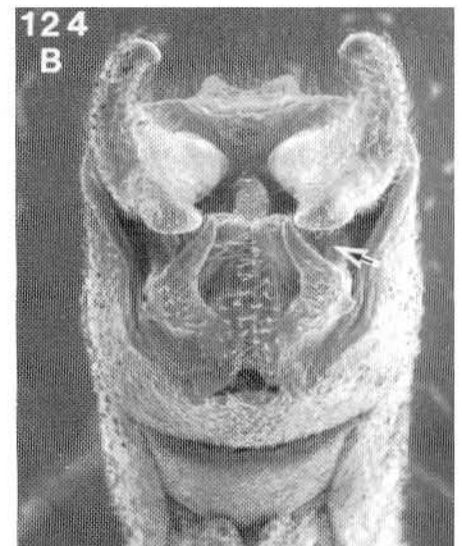
(b)



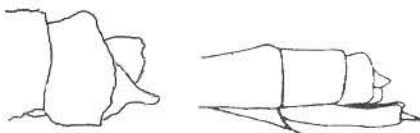
(c)



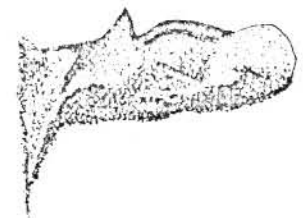
(d)



(e)



(f)



(g)

Fig. 15 (a) Ala anterior de *Nehalennia* sp; (b) Ala anterior de Coenagrionidae mostrando el caracter vena R3 del ala posterior se origina en o cerca de la cuarta postnodal o posterior a ella; (c) Ala posterior de *Apanisagrion lais* (Modificadas de Förster, 2001); d-e Apéndices caudales del macho en vista posteroventral (d) *Enallagma semicirculare*, (e) *E. novaehispaniae* (Tomadas de Westfall y May, 1996); (f) Apéndices del macho (izquierda) y de la hembra (derecha) de *Leptobasis vacillans* en vista lateral (Tomada de Förster, 2001); (g) Lámina mesostigmal de *E. praevarum* (Tomada de García, 1987).

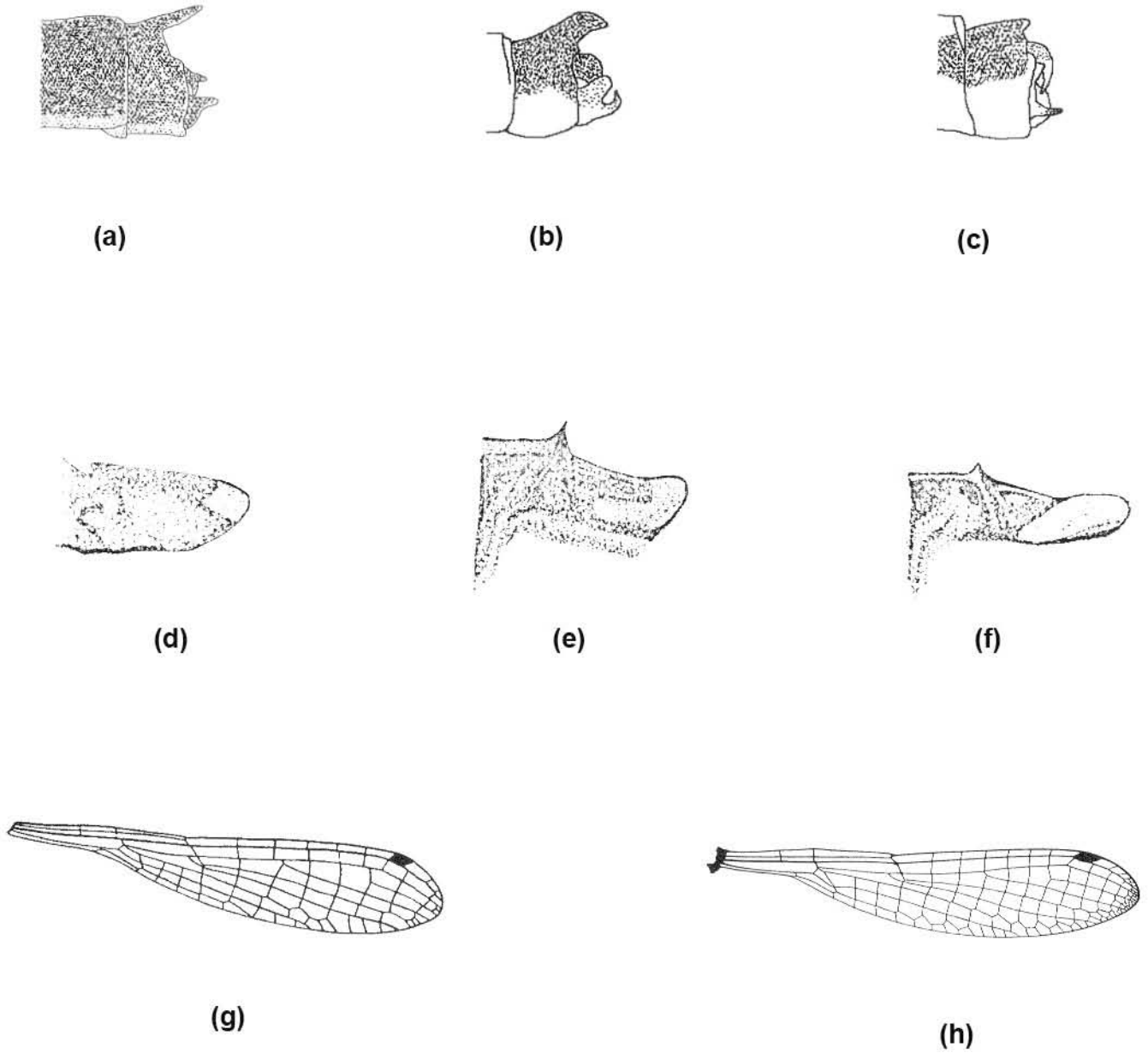
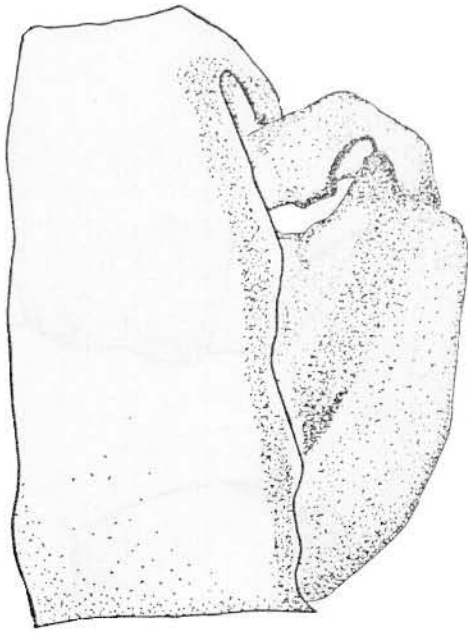
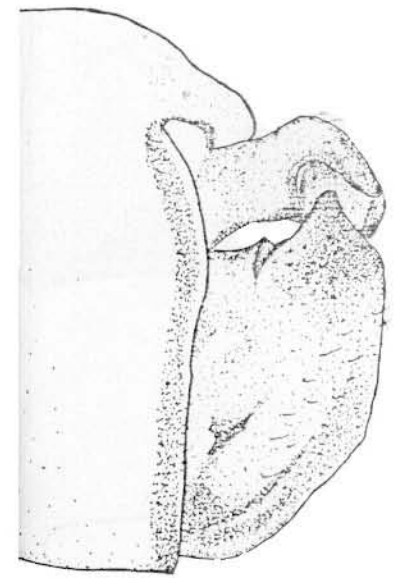


Fig. 16 a-c Ápice del abdomen en vista lateral (a) *Ischnura hastata*, (b) *I. capreolus*, (c) *I. denticollis* (Tomadas de Förster, 2001); d-f Lámina mesostigmal (d) *Enallagma civile*, (e) *E. semicirculare*, (f) *E. novaehispaniae* (Tomadas de García, 1987); g-h Ala posterior (g) *I. capreolus*, (h) *Neoerythromma* sp. (Tomadas de Förster, 2001).

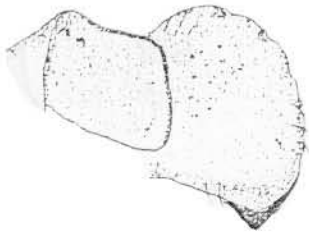




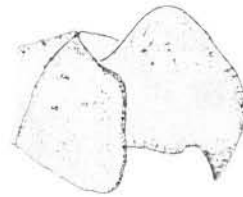
(a)



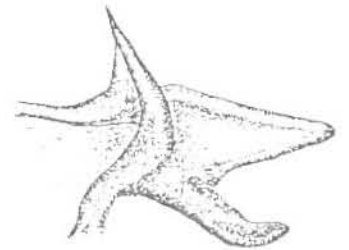
(b)



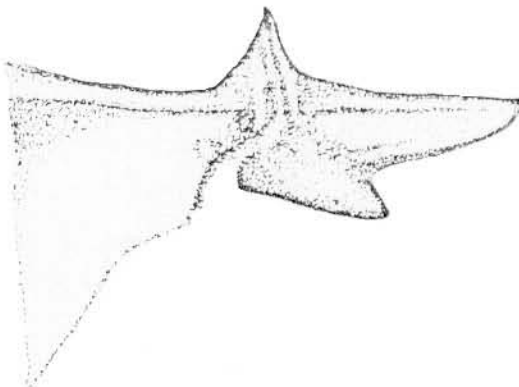
(c)



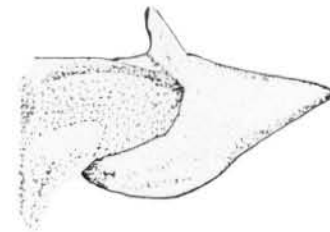
(d)



(e)



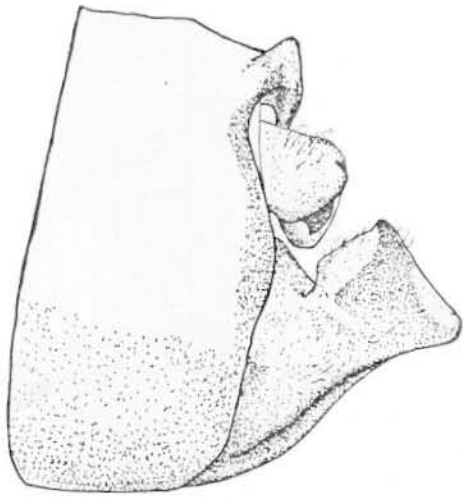
(f)



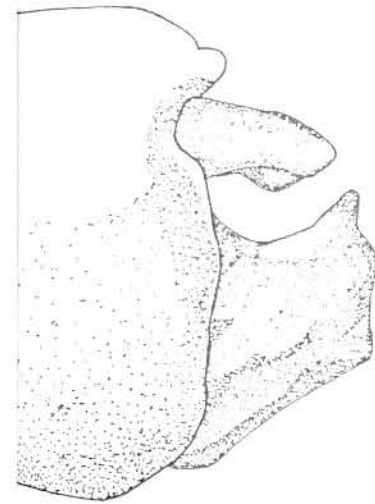
(g)

Fig 17. a-d Apéndices abdominales (a) *Argia lugens*; (b) *A. funcki* ; (c) *A. funcki*; (d) *A. lugens*; e- g Lámina mesostigmal; (e) *A. lugens* ; (f) *A. funcki*; (g) *A. harknessi* (Tomadas de García, 1987).

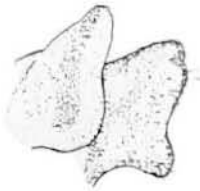




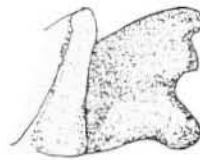
(a)



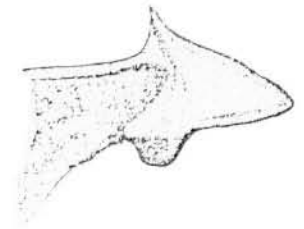
(b)



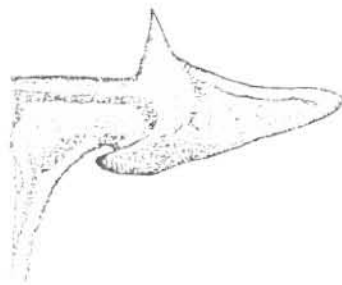
(c)



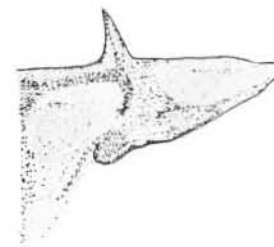
(d)



(e)



(f)



(g)

Fig. 18 a-d Apéndices abdominales (a) *Argia pallens* ;(b) *A. nahuana*; (c) *A. pallens*; (d) *A. nahuana*; e- g Lámina mesostigmal; (e) *A. pallens*; (f) *A. nahuana*; (g) *A. pulla* (Tomadas de García, 1987).

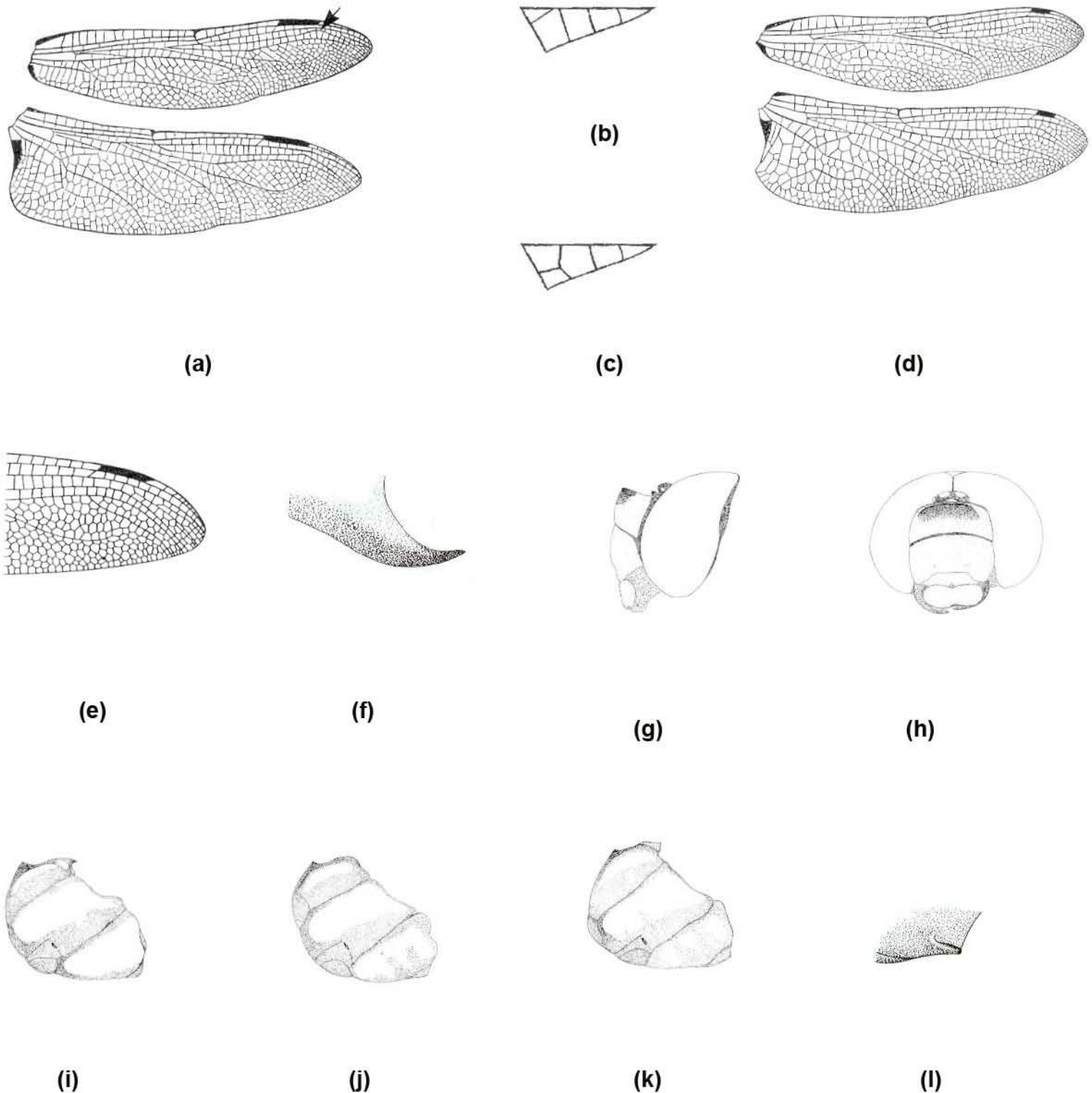
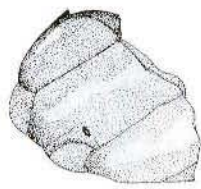
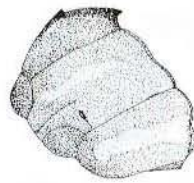


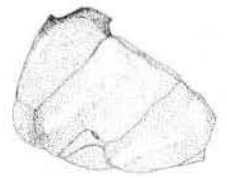
Fig. 19 (a) Alas de *Anax junius*; (b) Triángulo de *Coryphaeschna viriditas*; (c) Triángulo de *Gynacantha nervosa*; (d) Alas de *Rhionaeschna psilus*; (e) Apice del ala posterior derecha de *Remartinia luteipennis* (Tomadas de Förster, 2001); (f) Espina de la lámina anterior en vista lateral interna de *Rhionaeschna vazquezae*; g-h Cabeza de *R. vazquezae* (g) Vista lateral, (h) Vista frontal; i-k Pterotórax en vista lateral de *R. vazquezae*; (l) Espina de la lámina anterior en vista lateral interna de *R. psilus* (Tomadas de Ellenrieder, 2003).



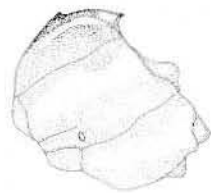
(a)



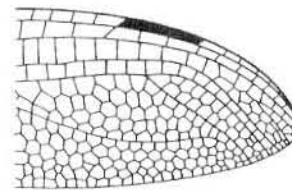
(b)



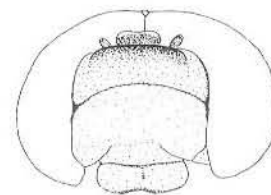
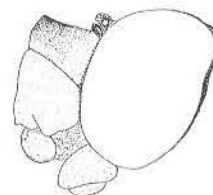
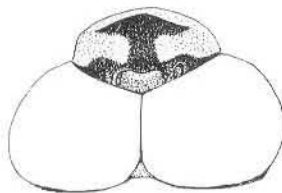
(c)



(d)

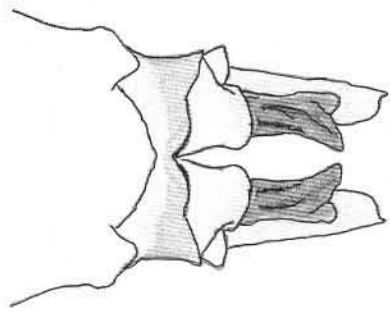


(e)



(f)

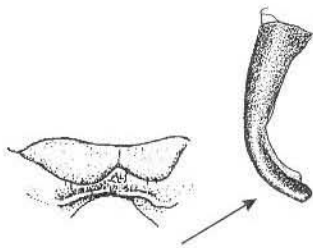
Fig. 20 a-c Pterotórax en vista lateral de *Rhionaeschna sp* mostrando el caracter: bandas claras mese-pimerales y metepimerales relativamente angostas, con la porción anterior ancha ocupando 30-50 % de sus respectivos escleritos; (d) Pterotórax en vista lateral de *R. psilus* (Tomadas de Ellenrieder, 2003); (e) Ápice del ala posterior derecha de *Coryphaeschna sp* mostrando el caracter: Rspl alcanzando el borde del ala, distalmente separados de IR3 por una hilera de celdas (Tomada de Förster, 2001); (f) Cabeza en vista dorsal, lateral y frontal de *R. psilus* (Tomada de Ellenrieder, 2003).



(a)



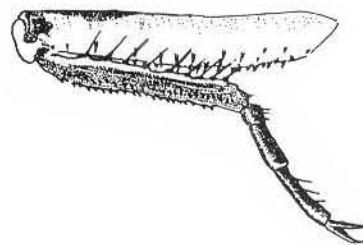
(b)



(c)

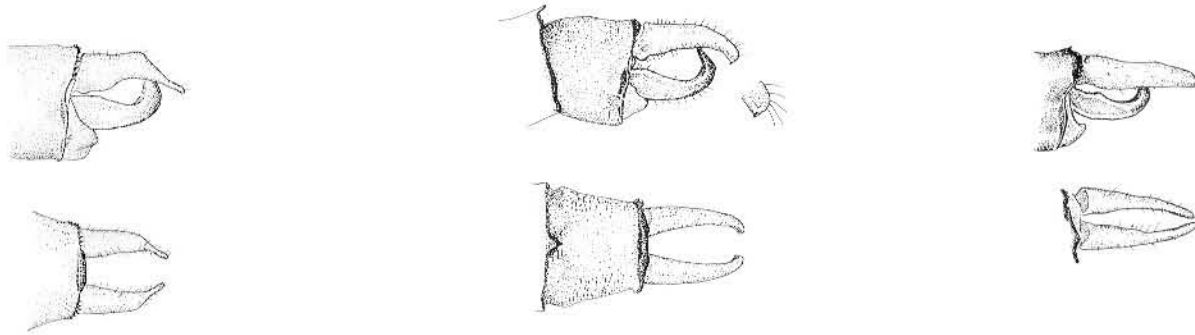


(d)



(e)

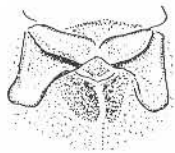
Fig. 21 (a) Apéndices abdominales de *Progomphus clendoni* (Tomada de González et al., 2004 en García Aldrete A. N. y R. Ayala, 2004); (b) Tórax y abdomen de *Aphylla protacta*; (c) Apéndice superior izquierdo del macho en vista dorsal y lámina vulvar de la hembra de *A. protacta* (Tomadas Förster, 2001); d-e Pata metatóracica en vista lateral (d) *Erpetogomphus sipedon*, e) *E. crotalinus* (Tomadas de Garrison, 1994a).



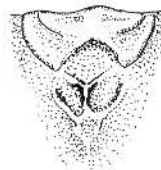
(a)

(b)

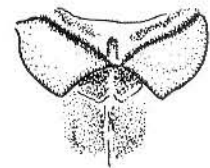
(c)



(d)



(e)



(f)

Fig. 22 a-c Apéndices caudales del macho en vista lateral y vista ventral de los cercos (a) *Erpetogomphus sipedon*, (b) *E. bothrops*, (c) *E. elaps*; d-g Lámina vulvar en vista dorsal (d) *E. elaps*, (e) *E. bothrops*, (f) *E. sipedon* (Tomadas de Garrison, 1994a).

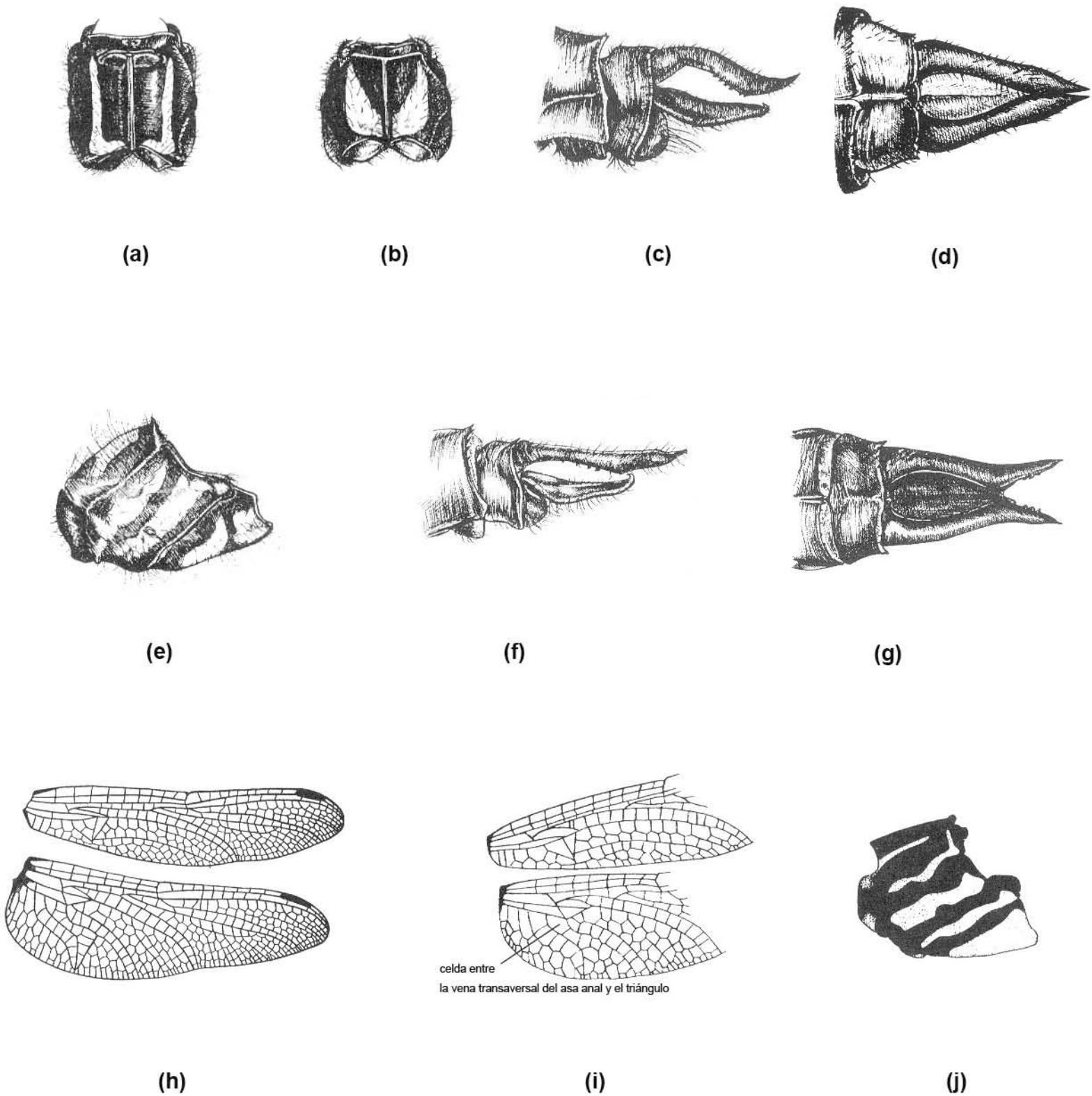


Fig. 23 a-b Margen superior del pterotórax (a) *Macrothemis inequiunguis*, (b) *M. pseudimitans*; c-d Apéndices caudales del macho de *M. pseudimitans* (c) Vista lateral, (d) Vista dorsal; (e) Vista lateral del pterotórax de *M. hemichlora*; f-g Apéndices caudales del macho de *M. hemichlora* (f) Vista lateral, (g) Vista dorsal (Tomadas de Needham, et al, 2000); (h) Alas de *Mycrathyria hagenii*; (i) Alas de *M. sp.* mostrando el caracter: una celda entre la vena central del asa anal y el triángulo ; (j) Patrón de coloración del tórax de *M. didyma* (Modificadas de Förster, 2001).



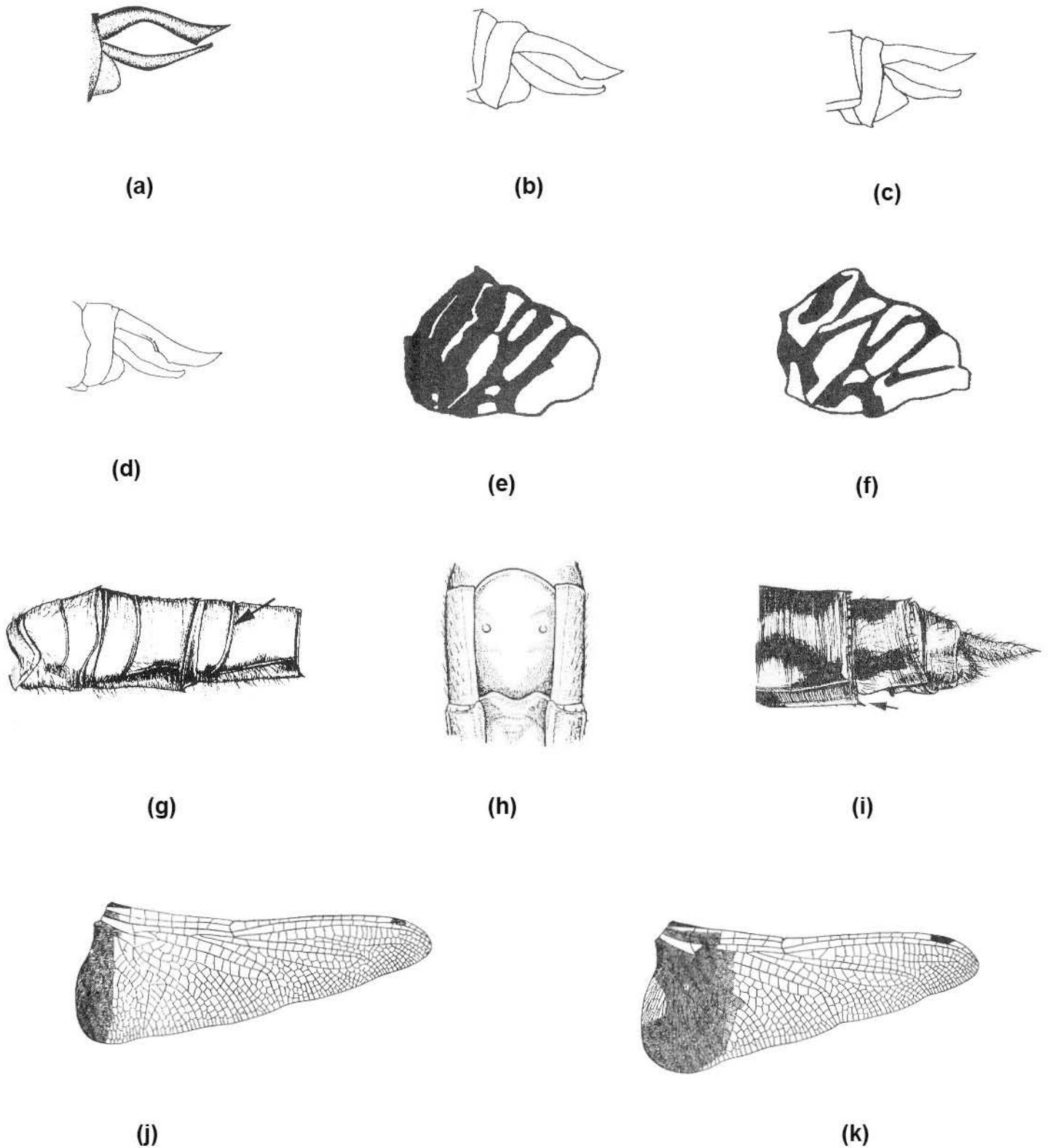


Fig. 24 a-b Apéndices abdominales del macho en vista lateral (a) *Micrathyria didyma*, (b) *M. atra*, (c) *M. hagenii*, (d) *M. ocellata*; e-f Patrón de coloración del tórax (e) *M. hagenii*, (f) *M. ocellata* (Tomadas de Förster, 2001); (g) Segmentos abdominales 1-4 de la hembra de *Sympetrum corruptum* en vista lateral; (h) Placa subgenital de la hembra de *S. corruptum* en vista ventral; (i) Segmentos abdominales terminales y placa subgenital de la hembra de *S. corruptum* en vista lateral izquierda (Tomadas de Needham, *et al.* 2000); (j) Ala anterior de *Tramea abdominalis*; (k) Ala anterior de *T. onusta* (Tomadas de Förster, 2001).

## VII. CONCLUSIONES

- Se registraron 128 especies de odonatos para el estado de Nayarit, pertenecientes a nueve familias y 50 géneros.
- Las familias con mayor número de especies son: Libellulidae (57) y Coenagrionidae (31); le siguen Aeshnidae (14), Gomphidae (11), Calopterygidae (7), Lestidae (3), Protoneuridae (2) y Pseudostigmatidae y Platystictidae con sólo una especie por familia.
- Los géneros con mayor número de especies son: *Argia* (15), *Micrathyria* (7), *Hetaerina* (7) y *Macrothemis* (5). Los siguientes géneros tuvieron cuatro especies cada uno: *Brechmorhoga*, *Dythemis*, *Enallagma*, *Erpetogomphus*, *Erythemis*, *Erythrodiplax*, *Ischnura* y *Telebasis*.
- Se encontraron 21 géneros representados por una sola especie.
- No existen especies endémicas para el estado de Nayarit, aunque especies como *Macrothemis ultima* y *Paltothemis cyanosoma*, endémicas para México, se registraron por primera vez para el estado.
- Se reportan nueve nuevos registros para el estado: *Argia carlcooki*, *Coryphaeschna viriditas*, *Gynacantha nervosa*, *Macrothemis ultima*, *Micrathyria debilis*, *Paltothemis cyanosoma*, *Paltothemis lineatipes*, *Planiplax sanguiniventris* y *Tamea abdominalis*.
- Se registran por vez primera 10 especies de odonatos para alguna isla de México: *Ischnura capreolus*, *I. hastata*, *I. ramburii*, *Telebasis salva*, *Micrathyria hagenii*, *Orthemis discolor*, *Pantala flavescens*, *P. hymenaea*, *Rhionaeschna psilus* y *Tamea onusta*
- La odonatofauna de Nayarit, aunque diversa, podría verse aún incrementada con recolectas en otras localidades del estado que aún no han sido lo suficientemente estudiadas como, el norte, centro y sureste del estado y, principalmente en las zonas altas de la sierra.



## VIII. LITERATURA CITADA

- Belle, J. 1987. *Phyllogomphoides nayaritensis*, a new species from Mexico (Odonata: Gomphidae). *Ent. Z. Frankfurt/Main*. 97(1/2):11-13.
- Belle, J. 1988. A synopsis of the species of *Phyllocycla* Calvert, with descriptions of four new taxa and a key to the genera of neotropical Gomphidae (Odonata: Gomphidae). *Tijdschr. Ent.* 131: 73-103.
- Borrer, D.J. 1942. A revision of the libelluline genus *Erythrodiplax* (Odonata). Ohio St. Univ., Columbus. 286 pp.
- Calvert, P. P. 1895. The Odonata of Baja California, Mexico. *Proc. Calif. Acad. Sci* 4(2): 463-558.
- Calvert, P.P. 1899. Odonata from Tepic, México, with supplementary notes on those of Baja California. *Proc. Calif. Acad. Sci.* 1(12):371-418.
- Calvert, P.P. 1931. The generic characters and the species of *Palaemnema* (Odonata: Agrionidae). *Trans. Amer. Ent. Soc.* 57: 1-111.
- Calvert, P.P. 1947. The odonate collections of the California Academy of Sciences from Baja California and Tepic, México of 1889-1894. *Proc. Calif. Acad. Sci.* 23(41): 603-609.
- Cannings, R.A. y R.W. Garrison. 1991. *Sympetrum signiferum*, a new species of dragonfly (Odonata: Libellulidae) from western Mexico and Arizona. *Ann. ent. Soc. Am.* 84: 474-479.
- Cook, C. 1981. Key for the Central American Genera of the Gomphidae Family. No Publicada.

- Cook, C. y González Soriano, E. 1990. *Phyllogomphoides apiculatus* spec. nov., a new Mexican dragonfly, and description of the female of *P. pacificus* (Selys, 1873) (Anisoptera: Gomphidae). *Odonatologica* 19: 263-273.
- Corbet, P.S. 1999. *Dragonflies, Behavior and Ecology of Odonata*. Cornell University Press. New York. 829 pp.
- Dirzo, R. y Raven, P.H. 2003. Global State of Biodiversity and Loss. *Annu. Rev. Environ. Resour.* 28: 137-67.
- Donnelly, T.W. 1979. The genus *Phyllogomphoides* in Middle America (Anisoptera : Gomphidae). *Odonatologica*. 8: 245-265.
- Ellenrieder, N.V. 2003. A synopsis of the neotropical species of *Aeshna* Fabricius: The genus *Rhionaeschna* Förster (Odonata: Aeshnidae). *Tijdschr. Ent.* 146: 67-208.
- Escalante, P., B. P. 1998. *Aves de Nayarit*. Universidad Autónoma de Nayarit, Editorial Conexión Gráfica, S.A. de C.V. 244 pp.
- Flores, O.F. y Gerez, P. 1994. Biodiversidad y Conservación en México: Vertebrados, Vegetación y Uso del Suelo. CONABIO-UNAM, México, D.F. 439 pp.
- Förster, S. 2001. *The Dragonflies of Central America exclusive of Mexico and the West Indies, A Guide to their Identification*. Gunnar Rehfeldt Braunschweig. 2da edición. Braunschweig, Alemania. 141 pp.
- García, V. 1987. *Estudio Taxonómico del Suborden Zygoptera del Estado de Morelos* (Insecta : Odonata). Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 139 pp.

- Garrison, R.W. 1990. A synopsis of the genus *Hetaerina* with descriptions of four new species (Odonata: Calopterygidae). *Trans. Am. Ent. Soc.* 116 (1):175-259.
- Garrison, R.W. 1994a. A revision of the New World genus *Erpetogomphus* Hagen in Selys (Odonata: Gomphidae). *Tijdschr. Ent.* 137: 173-269.
- Garrison, R.W. 1994b. A synopsis of the genus *Argia* of the United States with keys and descriptions of the new species *Argia sabino*, *A. leonora*, *A. pima* (Odonata: Coenagrionidae). *Trans. Am. ent. Soc.* 120: 287-368.
- Garrison, R.W., Ellenrieder, N.V. y Louton, J.A. 2006. *Dragonfly Genera of the New World*. The Johns Hopkins University Press, Baltimore. 368 pp.
- González, S.E. 1977. *Contribución al Estudio de la Subfamilia Libellulinae (Odonata: Libellulidae) del Estado de Veracruz*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 165 pp.
- González, S.E. 1993. Odonata de México: Situación Actual y Perspectivas de Estudio. *Rev. Soc. Mex. Hist. Nat.* 44 (Núm. especial): 291-302.
- González, S.E. y Novelo, G.R. 1996. Odonata. En: Llorente, B.J., García, A.A. y González, S.E. eds. 1996. *Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una Síntesis de su Conocimiento*. Universidad Nacional Autónoma de México. México. 660 pp.
- González, S.E., Delgado, H.O. y Harp, G.L. 2004. Libélulas de la Estación de Biología Chamela (Insecta: Odonata) En: García Aldrete, A.N. y R. Ayala. eds. 2004. *Artrópodos de Chamela*. Instituto de Biología, UNAM. México. 227 pp.

- González, S.E. y Novelo G.R. 2007. Odonata of Mexico Revisted. En: B.K. Tyagi eds.2007. *Odonata: Biology of Dragonflies*. Scientific Publishers. India. 366 pp.
- González, S.E. y Paulson, D.R. En prensa. Odonata de Chiapas. En: Álvarez, F. edit. En prensa. *Biodiversidad de Chiapas*. Universidad Nacional Autónoma de México. México, D.F.
- González, S.E., Noguera, F.A, Zaragoza, C.S., Morales, B.M., Ayala, B.R., Rodríguez, P.A. y Ramírez, G.E. Enviado. Odonata Diversity in a Tropical Dry Forest of Mexico.1. Sierra de Huautla, Morelos. *Odonatologica*.
- González, V.L. 2006. *Análisis de la odonatofauna de la localidad de Domingullo, Oaxaca, México (Insecta: Odonata)*. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F. 79 pp.
- Grimaldi, D. y Engel, S.R. 2005. *Evolution of the insects*. Cambridge University Press. Nueva York. 755 pp.
- INEGI.1988.Carta de Vegetación y Uso de Suelo. Escala 1:1 millón. México, D.F.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática). 2006.  
<http://inegi.gob.mx>
- Kennedy, H. C. 1936. *Epigomphus crepidus* a new dragonfly (Odonata: Gomphidae) from Nayarit, Mexico with notes on the genus. *Ann. Entomol. Soc. Am.* 29:126-135.
- Llorente, J., Luis, A., Vargas, I. y Warren, A. 2004. Butterflies of the State of Nayarit, Mexico. *Journal of the Lepidopterist's Society*. 58(4): 203-222.
- Miller, P.L. 1987. *Dragonflies* (Naturalist Handbook 7). Cambridge University Press. Cambridge. 84 pp.

- Needham, J.G., Westfall, M.J y May, M.L. 2000. *Dragonflies of North America*. Scientific Publishers. Gainesville. 939 pp.
- Odegarrd, F. 2000. How many species of arthropods? Erwin's estimate revised. *Biol. J. Linn. Soc.* 71: 583-597.
- Paulson, D. R. 1982. Odonata. S.H. Hurlbert y A. Villalobos-Figueroa eds. En: *Aquatic Biota of Mexico, Central America and the West Indies*. San Diego State University. San Diego. 249-277 p.
- Paulson, D.R. 1994. Two new species of *Coryphaeschna* from Middle America, and a discussion of the red species of the genus. *Odonatologica*. 23: 379-398.
- Paulson, D.R. 2002. Odonata records from Nayarit and Sinaloa, Mexico, with comments on natural history and biogeography. *Odonatologica*. 31: 359-370.
- Paulson, D.R. y González, S.E. 1994. Odonata of México, by State. Página en Internet: <http://www2.ups.edu/biology/museum/ODofMexico.html> Última revisión: marzo 2007.
- Ramamoorthy, T.P., Bye. R., Lot, A. y Fa, J. 1993. Biological Diversity of Mexico: Origins and Distribution. Oxford University Press. Nueva York. 812 pp.
- SAHOP.1981.Plano de Políticas Ecológicas y Plano de Vegetación y Uso del Suelo. Escala 1:4 millones. 2 cartas. Programa Nacional de Desarrollo Ecológico de los Asentamientos Humanos. México, D.F.
- Schorr, M., Lindeboom, M. y Paulson, D.R. 2004. List of Odonata of the World. Página en Internet: [http://www2.ups.edu/biology/museum/Odonata\\_genera.htm](http://www2.ups.edu/biology/museum/Odonata_genera.htm). Última revisión: enero 2007.

- SPP (Secretaría de Programación y Presupuesto). 1981. Síntesis Geográfica de Nayarit. Coordinación General de los Servicios Nacionales de Estadística, Geografía e Información. México, D.F.
- Tamayo, J. 1962. Geografía General de México. Geografía Física. Tomo II. Instituto Mexicano de Investigaciones Económicas. México. 62-69 p.
- Téllez, O. 1995. *Flora, Vegetación y Fitogeografía de Nayarit, México*. Tesis de Maestría. Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 166 pp.
- Tillyard, R. y F.C. Fraser. 1938-1940. A Reclassification of the Order Odonata. *Australian Zoologist*. 9:125-169, 195-221, 339-396.
- Triplehorn, C. A. y Johnson, N.F. 2005. Borror and DeLong's Introduction to the Study of Insects. Séptima edición. Thomson Brooks-Cole. California. 864 pp.
- Upton, S., Danforth, D., González, S.E., Behrstock, A. y Bailowitz, R.A. En prensa. An Updated Checklist of the Odonata of Sonora, Mexico.
- Waage, J.K. 1984. Sperm Competition and the Evolution of Odonate Mating Systems. En: Smith, R.L. *Sperm Competition and the Evolution of Animal Mating Systems*. Academic Press, Inc. Orlando. 687 pp.
- Westfall, M.J. y May, M.L. 1996. *Damselflies of North America*. Scientific Publishers. Gainesville. 649 pp.
- Westfall, M.J y Tennessen, K.J. 1996. Odonata. En Merritt, R.W. y Cummins, K.W. eds. *Aquatic Insects of North America*. 1996. Kendall Hunt Publishing Company. Estados Unidos. 862 pp.

Williamson, E.B. y Williamson J. H. 1930. Five new Mexican dragonflies (Odonata). Occ.  
*Pap. Mus. Zool. Univ. Mich.* 216:1-34.

## IX. APÉNDICE I

Lista de localidades de Odonata del estado de Nayarit

#	Localidad	Municipio
1	1 Km al N de Aticama	San Blas
2	20. 92 Km al NO de Tepic	Tepic
3	22.53 Km al NO de Tepic	Tepic
4	62.76 Km al S de Tepic	Tepic
5	6.44 Km al E de San Blas	San Blas
6	50 Km al sureste de Tepic	Tepic
7	A 11 Km del S de Miramar, camino a Ixtapan de la Concepción	San Blas
8	Acaponeta	Acaponeta
9	Acaponeta 32.35 Km al S	Acaponeta
10	Acaponeta 51.17 Km al S	Acaponeta
11	Arroyo a 29.13 Km al NE de San Blas	San Blas
12	Arroyo al NE de San Blas	San Blas
13	Arroyo del Mamey-Mecatán	San Blas
14	Arroyo Las Piedras	Compostela
15	Camino Jalcocotán-Palapita	San Blas
16	Campamento Mariano Escobedo El Zacatal	San Blas
17	Carretera Tecuala-Acaponeta Km 7 ruta 23	Acaponeta
18	Carretera Tepic-Puerto Vallarta Km 120	Bahía de Banderas
19	Carretera Tepic-Puerto Vallarta Km 125	Bahía de Banderas
20	Carretera Tepic-Puerto Vallarta Km 130	Bahía de Banderas
21	Carretera Tepic-Puerto Vallarta Km 149	Bahía de Banderas
22	Carretera Tepic-Puerto Vallarta Km 217	?
23	Carretera Tepic-Puerto Vallarta Km 27	Compostela
24	Carretera Tepic-Puerto Vallarta Km 35	Compostela
25	Carretera Tepic-Puerto Vallarta Km 48	Compostela
26	Colorado, La Mesa	Santa María del Oro
27	Compostela	Compostela
28	Crucero de San Blas-Tepic	Tepic
29	El Ciruelo	Acaponeta
30	El Limón	San Blas
31	El Otate	Tepic
32	El Palillo	San Blas
33	El Pantanal	Jalisco
34	El Refilón	Compostela
35	Entre Tecuala y Desviación	Tecuala
36	Estanque entre Aticama y Matanchen	San Blas
37	Isla María Magdalena	San Blas
38	Ixtapa de la Concepción	Compostela
39	Jesús María	Del Nayar
40	Jumatán	Tepic
41	Km 14 Carretera Mazatlán-San Blas	San Blas
42	La Bajada	San Blas
43	La Galinda	Acaponeta
44	La Laguna	Compostela
45	La Palma	San Blas
46	La Yerba	Tepic
47	Laguna San Pedro E end	Santa María del Oro
48	Laguna Santa Maria	Santa Maria del Oro



49	Laguna Santa Maria 1.7 road km E on road to La Cofradia	Santa María del Oro
50	Laguna Santa Maria 2.7 road km E on road to La Cofradia	Santa María del Oro
51	Las Varas 38.62 Km al S	Compostela
52	Los Adjuntos	La Yesca
53	Los Adjuntos II	La Yesca
54	Los Corchos	Santiago Ixcuincla
55	Los Sabinos	Tepic
56	Manglar NE del campamento	San Blas
57	Matanchen	San Blas
58	Mecatán	San Blas
59	Mesa del Nayar	Del Nayar
60	Mirador del Águila	Tepic
61	Miramar	San Blas
62	Nuevo Vallarta (N of Puerto Vallarta)	Bahía de Banderas
63	Ojo de agua	San Blas
63	Palapita	Xalisco
65	Parque La Loma-Tepic	Tepic
66	Peñita de Jaltemba	Compostela
67	Pinitas	Acaponeta
68	Pintadeño	San Blas
69	Platanitos turnoff 7.4 km N on Santa Cruz-Las Varas rd	Santa María del Oro
70	Playa Guayabitos	Compostela
71	Punta NE	San Blas
72	Punta NO	San Blas
73	Rincón Caimanero	Acaponeta
74	Rincón de Guayabitos	Compostela
75	Río Jumatán	Tepic
76	Río Quimichis	Acaponeta
77	Río Santiago	?
78	San Blas	San Blas
79	San Blas 23.33 Km al NE	San Blas
80	San Blas 23.50 Km al NE	San Blas
81	San Blas 24.14 Km al NE	San Blas
82	San Blas 25.75 Km al NE	San Blas
83	San Blas 29.13 Km al NE	San Blas
84	San Blas 8.21 Km al NE	San Blas
85	San Blas 8.53 Km al NE	San Blas
86	San Pedro Lagunillas	San Pedro Lagunillas
87	Santa Maria del Oro 6.3 road km O	Santa María del Oro
88	Santa Teresa	Del Nayar
89	Singayta	San Blas
90	Tecuitata	San Blas
91	Tecuitata just E	San Blas
92	Tepetiltic	San Pedro Lagunillas
93	Tepic	Tepic
94	Tepic 51.50 Km al NO	Tepic
95	Tepic 53.11 Km al NO on Mex. 15	Tepic
96	Tuxpan turnoff 2.1 Km al SE on Mex 15	Tuxpan
97	Tuxpan turnoff 24.14 Km al SE on Mex 15	Tuxpan
98	Tuxpan turnoff 33.47 Km al SE on Mex. 15	Tuxpan
99	Venustiano Carranza	Tepic

## X. APÉNDICE II

Lista de especies de Odonata del estado de Nayarit, su distribución y fenología

Familia	Especie	Localidad	Meses de recolecta
<b>Calopterygidae</b>	1. <i>Hetaerina americana</i>	6, 33, 34, 40, 42, 45, 46, 58, 64, 73, 82, 83, 86, 87, 91	3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12
	2. <i>H. capitalis</i>	27, 40, 43, 46, 58, 64, 91	3, 4, 8, 9, 10, 11, 12
	3. <i>H. cruentata</i>	46, 49, 58, 64	5, 9, 12
	4. <i>H. infecta</i>		En artículo de González y Novelo, 2007
	5. <i>H. occisa</i>	11, 15, 40, 45, 46, 64, 83, 89, 91	3, 4, 5, 8, 9, 12
	6. <i>H. titia</i>	1, 8, 9, 38, 45, 76, 79, 89	2, 3, 8, 9, 11
	7. <i>H. vulnerata</i>	89	Capítulo González y Novelo, 1996 en Llorente <i>et al.</i> , 1996
<b>Lestidae</b>	8. <i>Archilestes grandis</i>	11, 15, 25, 30, 34, 40, 43, 46, 49, 52, 53, 58, 59, 60, 64, 83, 87, 91, 99	3, 5, 8, 9, 10, 11, 12
	9. <i>Lestes tenuatus</i>	10, 46	9 y Capítulo González y Novelo, 1996 en Llorente <i>et al.</i> , 1996
	10. <i>L. sigma</i>		En artículo de González y Novelo, 2007
<b>Pseudostigmatidae</b>	11. <i>Mecistogaster ornata</i>	27, 42, 61, 64, 99	3, 4, 5, 10, 11, 12
<b>Platystictidae</b>	12. <i>Palaemnema domina</i>	40, 58	9
<b>Protoneuridae</b>	13. <i>Neoneura amelia</i>	8, 40	9, 11
	14. <i>Protoneura cara</i>	15, 40, 42, 46, 58, 64, 73, 89	3, 4, 5, 7, 8, 9, 12
<b>Coenagrionidae</b>	15. <i>Apanisagrion lais</i>	40, 43, 46, 48, 64, 86	4, 8, 12
	16. <i>A. anceps</i>	15, 25, 34, 40, 42, 43, 46, 49, 58, 60, 64, 86, 87, 91	3, 4, 5, 8, 9
	17. <i>A. carlcooki</i>	58	9
	18. <i>A. cuprea</i>	58	3
	19. <i>A. extranea</i>	43, 49, 86, 87	9
	20. <i>A. funcki</i>	87	9
	21. <i>A. harknessi</i>	40, 52, 58, 89, 93	2, 3, 4, 9, 11
	22. <i>A. lugens</i>		En artículo de Paulson y González, 1994
	23. <i>A. nahuana</i>		En artículo de González y Novelo, 2007
	24. <i>A. oculata</i>	15, 25, 30, 40, 42, 43, 46, 49, 58, 64, 89, 91	1, 3, 4, 5, 8, 9, 12

<b>Coenagrionidae</b>	25. <i>A. oenea</i>	22, 34, 40, 42, 45, 58, 64, 87, 91	3, 4, 5, 7, 9, 12	
	26. <i>A. pallens</i>	87	9	
	27. <i>A. pulla</i>	8, 9, 15, 22, 32, 40, 42, 45, 48, 49, 53, 58, 69, 76, 81, 83, 85, 89, 91	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11	
	28. <i>A. tezpi</i>	5, 6, 9, 14, 19, 26, 40, 42, 45, 48, 52, 55, 58, 77, 83	2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 11	
	29. <i>A. ulmeca</i>	40	7	
	30. <i>A. variabilis</i>	25	3	
	31. <i>Enallagma civile</i>	21	5	
	32. <i>E. novaehispaniae</i>	9, 34, 40, 45, 52, 58, 69, 82, 83, 87, 93, 97	2, 4, 5, 7, 8, 9, 11	
	33. <i>E. praevarum</i>	44, 87	5, 9	
	34. <i>E. semicirculare</i>	21, 34, 44, 46	5, 9	
	35. <i>Ischnura capreolus</i>	16, 32, 35, 40	3, 4, 5, 12	
	36. <i>I. denticollis</i>	44	5	
	37. <i>I. hastata</i>	10, 16, 40, 48, 58	4, 5, 8, 9, 12	
	38. <i>I. ramburii</i>	16, 17, 21, 35, 36, 37, 40, 44, 58, 69, 76, 78	3, 5, 9, 10, 11, 12	
	39. <i>Leptobasis vacillans</i>	40, 42, 55, 78, 96, 97	2, 8, 9, 12	
	40. <i>Nehalennia minuta</i>	93	11	
	41. <i>Neoerythromma gladiolatum</i>	30, 40	3, 4, 10	
	42. <i>Telebasis filiola</i>	89	9	
	43. <i>T. griffinii</i>	66	9	
	44. <i>T. isthmica</i>	78	9	
	45. <i>T. salva</i>	10, 15, 16, 25, 30, 34, 35, 36, 40, 41, 43, 46, 58, 80, 85, 96	3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12	
	<b>Aeshnidae</b>	46. <i>Aeshna persephone</i>	88	10
		47. <i>Anax amazili</i>	58, 89	7, 8
		48. <i>A. junius</i>	40, 87	7, 9
		49. <i>A. walsinghami</i>	58	9
50. <i>Coryphaeschna adnexa</i>		36, 89	3, 7	
51. <i>C. diapyra</i>		40, 89, 93	8, 11	
52. <i>C. viriditas</i>		46, 89	3, 8	
53. <i>Gynacantha helenga</i>		48, 99	4, 9	
54. <i>G. nervosa</i>		55, 89, 99	2, 4	
55. <i>Remartinia luteipennis</i>		43, 46	9	
56. <i>Rhionaeschna psilus</i>		16, 40, 46, 49, 87	4, 8, 9, 12	
57. <i>R. vazquezae</i>		43	9	
58. <i>Triacanthagyna caribbea</i>		78	9	
59. <i>T. septima</i>		78, 89	4, 9	
<b>Gomphidae</b>	60. <i>Aphylla protracta</i>	47	9	
	61. <i>Epigomphus crepidus</i>	40, 64	8	
	62. <i>Erpetogomphus bothrops</i>	40, 97	8, 9	
	63. <i>E. crotalinus</i>	87	9	

<b>Gomphidae</b>	64. <i>E. elaps</i>	6, 40, 43, 64, 87	9, 10
	65. <i>E. sipedon</i>	87	9
	66. <i>Phyllocycla elongata</i>	6, 40, 43, 64, 87	8, 9
	67. <i>Phyllogomphoides apiculatus</i>	6, 24, 40, 43, 58, 64, 89	7, 8, 9, 10
	68. <i>P. nayaritensis</i>	8	11
	69. <i>P. pacificus</i>	8, 43, 48, 49, 60, 82, 87, 91	8, 9, 11
	70. <i>Progomphus clendonii</i>	18, 22, 39, 40, 58	3, 8, 9, 10
<b>Libellulidae</b>	71. <i>Anatya guttata</i>	78	9
	72. <i>Brachymesia furcata</i>	43, 47, 78	9, 12
	73. <i>B. herbida</i>	57, 85, 89	8, 9, 10
	74. <i>Brechmorhoga mendax</i>	93	Capítulo González y Novelo, 1996 en Llorente <i>et al.</i> , 1996
	75. <i>B. pertinax</i>	87	9
	76. <i>B. praecox</i>	22, 40, 45, 49, 58, 75, 77, 83, 87	2, 3, 7, 8, 9, 11, 12
	77. <i>B. vivax</i>	15, 23, 40, 46, 64, 87	3, 5, 8, 9, 10, 12
	78. <i>Cannaphila insularis</i>	58, 89	9
	79. <i>Dythemis maya</i>	25, 27, 31, 40, 46, 50, 60	3, 7, 9, 10, 11
	80. <i>D. multipunctata</i>	40, 58, 65	3, 8, 9
	81. <i>D. nigrescens</i>	8, 9, 12, 32, 40, 48, 50, 53, 58, 64, 73, 77, 83, 87, 89, 93, 97	3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12
	82. <i>D. sterilis</i>	40, 43, 55, 58, 60, 64, 73, 75, 77, 78, 83, 89, 97	2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 12
	83. <i>Erythemis attala</i>	1, 36, 89	3, 9, 11
	84. <i>E. mithroides</i>	94	11
	85. <i>E. plebeja</i>	14, 36, 40, 58, 78, 85, 96	3, 8, 9, 10
	86. <i>E. vesiculosa</i>	40, 46, 58, 60, 64, 78, 79, 85, 89, 91, 93, 96, 97	4, 5, 8, 9, 10, 11, 12
	87. <i>Erythrodiplax basifusca</i>	13, 14, 15, 33, 34, 36, 40, 42, 43, 75, 91	3, 4, 5, 9
	88. <i>E. fervida</i>		En artículo de González y Novelo, 2007
	89. <i>E. funerea</i>	1, 4, 7, 9, 19, 33, 40, 42, 46, 52, 55, 57, 58, 60, 62, 64, 65, 68, 77, 78, 79, 81, 83, 87, 89, 90, 92, 95, 96, 97	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 12
	90. <i>E. umbrata</i>	13, 40	3, 9
	91. <i>Libellula croceipennis</i>	15, 25, 40, 46, 58, 60, 67, 87, 89	3, 8, 9, 10
	92. <i>L. saturata</i>	40, 86	9
	93. <i>Macrothemis hemichlora</i>	50, 73	5, 9
	94. <i>M. inacuta</i>	8, 13, 17, 33, 40, 48, 58, 73, 75, 76, 77, 82, 89, 98	3, 4, 5, 8, 9, 11
	95. <i>M. inequiunguis</i>	13, 15, 18, 22, 24, 36, 40, 58, 64, 69, 75, 91	2, 3, 4, 5, 8, 9, 10
	96. <i>M. pseudimitans</i>	13, 15, 17, 19, 20, 22, 40, 46, 64, 83	3, 4, 5, 8, 10, 12
	97. <i>M. ultima</i>	60, 64	9, 12

<b>Libellulidae</b>	98. <i>Miathyria marcella</i>	28, 33, 40, 57, 77, 87	8, 9, 11
	99. <i>M. simplex</i>	57	9
	100. <i>Micrathyria aequalis</i>	30, 40, 45, 58, 73, 77, 78, 89	3, 4, 5, 8, 9, 11, 12
	101. <i>M. atra</i>	4	8
	102. <i>M. debilis</i>	40	4
	103. <i>M. didyma</i>	58, 78, 89	9
	104. <i>M. hagenii</i>	36, 56, 78	3, 10, 12
	105. <i>M. ocellata</i>	36	3
	106. <i>M. schumanni</i>	81	8
	107. <i>Orthemis discolor</i>	16, 40, 49, 64, 68, 78, 83, 87, 89, 91	3, 8, 9, 10, 11, 12
	108. <i>O. ferruginea</i>	13, 14, 15, 28, 29, 32, 33, 34, 40, 42, 46, 54, 55, 58, 60, 64, 75, 77, 78, 80, 81, 86, 87, 89, 97, 99	3, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 12
	109. <i>O. levis</i>	82, 83, 89, 97	8, 9
	110. <i>Pachydiplax longipennis</i>	51, 78	9
	111. <i>Paltothemis cyanosoma</i>	46	4
	112. <i>P. lineatipes</i>	46, 64	10, 11, 12
	113. <i>Pantala flavescens</i>	4, 16, 40, 46, 53, 55, 57, 58, 64, 70, 72, 78	2, 4, 8, 9, 10, 11, 12
	114. <i>P. hymenaea</i>	40, 55, 57, 58, 63, 63, 74, 84, 89	7, 8, 9, 10, 12
	115. <i>Planiplax sanguiventris</i>		González, Com. pers.
	116. <i>Perithemis domitia</i>	30, 40, 58, 69, 73, 77, 78, 91	3, 4, 5, 7, 8, 9
	117. <i>P. intensa</i>	14, 17, 33, 40, 43, 44, 47, 76, 85, 89, 93, 97	3, 4, 5, 8, 9, 10, 11, 12
	118. <i>P. mooma</i>	3, 17, 40, 58	3, 5, 10, 12
	119. <i>Pseudoleon superbus</i>	6, 14, 19, 34, 40, 49, 83, 96, 97	3, 4, 5, 7, 8, 9
	120. <i>Sympetrum corruptum</i>	55	12
	121. <i>S. illotum</i>	93	Capítulo González y Novelo, 1996 en Llorente <i>et al.</i> , 1996
	122. <i>S. signiferum</i>	88	10
	123. <i>Tauriphila australis</i>	2, 77	8
	124. <i>T. azteca</i>	66, 84, 89	8, 9
	125. <i>Tholymis citrina</i>	52, 78	2, 10
126. <i>Tramea abdominalis</i>	64	10	
127. <i>T. calverti</i>	40, 78	12	
128. <i>T. onusta</i>	40, 46, 55, 62, 64, 71, 78, 89, 96	8, 9, 10, 11, 12	