

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

**INSTITUTO DE CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA
ÁREA ACADÉMICA DE BIOLOGÍA
DOCTORADO EN RECURSOS BIÓTICOS**

**TAXONOMÍA Y BIOGEOGRAFÍA DE LAS
ESPECIES CENTROAMERICANAS DE
MACRODACTYLUS DEJEAN, 1821
(COLEOPTERA: MELOLONTHIDAE)**

T E S I S
**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
DOCTOR EN RECURSOS BIÓTICOS PRESENTA:**

M. en C. ROBERTO ARCE PÉREZ

DIRECTOR: DR. JUAN MÁRQUEZ LUNA

CO-DIRECTOR: DR. MIGUEL ANGEL MORÓN RÍOS

MINERAL DE LA REFORMA, HIDALGO

2008

I. INTRODUCCIÓN

La práctica actual de una agricultura sustentable implica el conocimiento, uso y conservación de la Biodiversidad, el conocimiento e importancia de las relaciones existentes entre los organismos y sus plantas hospederas silvestres y cultivadas. Dentro del grupo de los insectos, algunos coleópteros Melolonthidae tienen un papel fundamental como plagas de la raíz y el follaje de numerosos cultivos agrícolas y forestales. Las especies del género *Macrodactylus*, comúnmente conocidas como “frailecillos, taches o escarabajos de las rosas, han sido citadas con frecuencia como plaga de cultivos. Las larvas causan daños en la raíz de cultivos como el maíz, frijol, trigo, haba, nabo, centeno, alfalfa, pastos forrajeros y de ornato, mientras que los adultos se alimentan del follaje tierno, flores, frutos, polen y secreciones de savia dulce de árboles silvestres y cultivados como pino, trueno, sauce, tejocote, capulín, pera, durazno, manzano, perón, ciruelo, aguacate y otros, en los cuales pueden causar daños de importancia, siendo fácil observar cientos de ellos en una sola planta (Carrillo y Gibson, 1960; Metcalf y Flint, 1965; García-Martell, 1978; Morón, 1983a; Morón y Terrón, 1988; De la Paz-Gutiérrez y Andrade, 1993; Nájera-Rincón, 1993).

También se les cita como venenosos si el ganado los ingiere en grandes cantidades mientras pastorea, y las gallinas a veces mueren al consumirlos en exceso en aquellas localidades donde son abundantes, pues se ha demostrado que contienen la cantaridina ó ácido cantárico (Metcalf y Flint, 1965).

A pesar de su importancia y vistosidad, los *Macrodactylus* han recibido muy poca atención por parte de las autoridades fitosanitarias y biólogos o agrónomos en América Central durante los últimos 118 años. En este período solo se elaboraron tres trabajos que tratan algún aspecto sobre la taxonomía, distribución e importancia del género (Bates, 1887; Maes, 1998; Arce-Pérez y Morón, 2005), mientras que Eberhard (1993) realizó observaciones sobre el reconocimiento sexual y comportamiento copulatorio en tres especies de *Macrodactylus* de Costa Rica.

Henry Howden (en Eberhard, 1993), sugirió que las 90 especies de *Macrodactylus* citadas hasta esa fecha para América sólo representan el 49% del total de especies que existen en el continente. Considerando tal estimación y el hecho de que a 19 especies se les atribuye importancia como plagas agrícolas entre Canadá y México (Arce-Pérez y Morón, 2000),

resulta pertinente actualizar e integrar el conocimiento sobre la diversidad, taxonomía e importancia del género *Macroductylus* para la región de América Central.

Sin embargo, como ya fue observado por Carrillo y Gibson (1960) y Arce-Pérez y Morón (2000), el estudio taxonómico del género se dificulta por las sutiles variaciones y gradaciones en los caracteres externos y en los genitales de machos y hembras, así como por la aparente simpatría de muchas especies.

II. ANTECEDENTES

Análisis histórico del género *Macroductylus*.

De acuerdo con Carrillo y Gibson (1960), la primera especie ahora incluida en este género fue descrita por Fabricius en 1775, bajo el nombre de *Melolontha subpinosa*, y registró a “Jamaica” como localidad original. Posteriormente otras dos especies fueron originalmente descritas en *Melolontha*, Beauvois en 1805 citó a *M. angustatus* de los Estados Unidos de América, y Latreille en 1811 a *M. longicollis* de Acapulco, México.

En el año 1855, Burmeister atribuyó la erección del género a Latreille en 1817 y citó “Curvier Regne animal, Vol. IV”. Sin embargo, en esta fecha se hizo el tercer volumen de tal publicación y el cuarto fue editado en 1829. Anotando Latreille lo siguiente:

“Los *Macroductylus* similares a *Diphucephalus*, en cuanto a las uñas de los tarsos y la longitud del cuerpo; pero aquí el protórax es más largo casi hexagonal; y todos los artejos de los tarsos son semejantes en los dos sexos, alargados y simplemente pilosos. Estos insectos son particularmente del nuevo continente (*Melolontha subspinosa* Fab. y otras varias especies no publicadas). Además las uñas de los tarsos intermedios son únicamente desiguales.”

También Lacordaire en 1856, Bates en 1887 y Blackwelder en 1944, coincidieron en atribuir la descripción del género a Latreille en 1825, pero en la publicación de esa fecha Latreille sólo mencionó a *Macroductylus* junto con otros cinco grupos, que se identifican por las características de las mandíbulas y antenas, anotando en el texto lo siguiente: “Parte interna de las mandíbulas menos sólida que la otra o membranosa; antenas de nueve a diez

artejos, con los tres últimos formando la maza.” Considerando con estas características a los siguientes grupos: *Omalopie*, *Anisoplie*, *Hoplie*, *Monochele*, *Macroductyle* y *Diphucephale*.

Como se puede observar, Latreille utilizó el nombre *Macroductyle* por primera vez en 1825, como un **nomen nudum**, porque su descripción formal se publicó en 1829 con referencia a una especie válida, *M. subspinosa*.

En 1826, Harris se refirió a “*Melolontha subspinosa* Fab” diciendo que era exclusivamente un insecto americano, el cual presentaba tales peculiaridades que justificaba su separación de *Melolontha*, proponiendo el nombre *Stenothorax*, el cual sería un nombre apropiado para el género, teniendo a *subspinosa* como especie tipo. Aparentemente, Harris no tuvo conocimiento de la publicación de Latreille sobre *Macroductylus*, y su propuesta de *Stenothorax* no fue aceptada por los autores subsecuentes.

De esta manera la descripción del género *Macroductylus* se atribuyó a Latreille en 1825, siendo aceptado así hasta el reciente. Pero en la actualidad Evans (2003) a través de la consulta de bibliografía antigua encontró un trabajo de Dejean, (1821: 58) en el cual hace referencia a una especie de escarabajo *Melolontha subspinosa* Fabricius, a la que coloca dentro del género *Macroductylus*, hallazgo que sugiere la asignación del género *Macroductylus* a Dejean en 1821 y no a Latreille en 1825 como se venía haciendo, propuesta actualmente aceptada y seguida en este trabajo.

Las 46 especies centro y sudamericanas descritas entre 1829 y 1894 fueron ya incluidas en el género *Macroductylus*. En 1829, Mannerheim describe una especie de Brasil; Laporte Comte de Castelnau (1840) describe otra para el mismo país; Guérin (1843) una para Colombia; Blanchard (1850) una de Bolivia, dos para Brasil, tres de Colombia, una de Perú y tres de Venezuela; Solier (1851) describe una para Chile; Burmeister (1855) describe cuatro de Brasil y una de Colombia; en 1856, Lacordaire, hace también una descripción completa del género, considerando en ella la mayoría de las características diagnosticas del mismo; en 1864, Philippi describe dos especies de Chile; Kirsch (1865) dos de Colombia; en 1885 nuevamente Kirsch, describe una especie de Bolivia, una de Colombia y otra de Ecuador; Bates en 1887 describe 12 especies para México y 9 para Centroamérica y Nonfried (1894) una de Ecuador. Para la región de Norteamérica Horn (1876) realiza la redescipción del género en su discusión sobre las dos especies de los Estados Unidos de América y describe

una más que se comparte con el norte de México.

Durante el siglo veinte, Dalla Torre (1913) describe una especie de Colombia, y Ohaus (1931) otra de Brasil; Moser (1918-1926) describe 32 especies (Argentina 4, Bolivia 4, Brasil 3, Colombia 3, Ecuador 4, Paraguay 3, Perú 9, Venezuela 1, Costa Rica 1); en 1960 Carrillo y Gibson realizan un repaso de las especies de *Macroductylus* presentes en México y áreas limítrofes sin anexar ninguna especie nueva; Frey (1963-1976) describe 10 especies más (5 Brasil, 2 Bolivia, 2 Ecuador, 1 Colombia). En el presente siglo Arce-Pérez y Morón (2000) realizaron la revisión taxonómica de las especies del género *Macroductylus* para México y los Estados Unidos de Norteamérica, describen seis nuevas especies para México y, a través de un análisis fenético proponen la creación de grupos para las especies de esta región y sugieren un posible origen neotropical del género; finalmente Evans (2003) lista 107 especies de *Macroductylus* distribuidas desde Argentina y Chile hasta el sureste de Canadá, incluyendo dos especies fósiles para los Estados Unidos.

Estudio de las especies de *Macroductylus* en América Central

En lo que respecta a la historia del género *Macroductylus* en la región de Centroamérica, puede decirse que la primera y única gran aportación fue hecha por Bates (1887), quien trabajó con ejemplares obtenidos de la compra de las colecciones Sallé, Höge, Janson, Flohr, Belt, Van Patten y Plamer; o por colectores especialmente enviados a Mesoamérica como: G.. C Champion, H. H. Smith y H. Rogers; con lo cual se reunieron al menos 100 ejemplares, provenientes de cinco países Centroamericanos, para elaborar su capítulo en la obra “Biologia-Centrali Americana”. Los resultados obtenidos por Bates fueron el descubrimiento y descripción de nueve especies nuevas y tres nuevos registros para la zona, comentarios sobre caracteres morfológicos del género, y datos sobre la distribución geográfica de las especies hasta entonces conocidas (Cuadro 1).

A partir de 1919 cuando Moser describe una nueva especie para Costa Rica no se realizó trabajo alguno sobre el género que relacionara las especies entre si o aumentara el número de ellas, y no fue sino hasta que Carrillo y Gibson (1960) en su repaso de las especies mexicanas del género hacen mención sobre dos especies centroamericanas en las áreas limítrofes con México (*M. costulatus* y *M. sericeicollis*). Tuvieron que pasar 38 años para conocer otro trabajo sobre el género, cuando Maes (1998) cita seis especies de *Macroductylus*

para Nicaragua y Centroamérica, realizando algunos comentarios sobre sus plantas hospederas. Posteriormente Arce-Pérez y Morón (2000) citan dos nuevas especies (*M. carrilloi* y *M. montanus*) y dos nuevos registros (*M. fulvescens* y *M. nigripes*) de Chiapas, área considerada dentro de América Central, y cinco años mas tarde nuevamente Arce-Pérez y Morón (2005) realizan la descripción de dos nuevas especies (*M. hondurensis* y *M. tibialis*) de Honduras y Nicaragua, anexando nuevos registros para la zona.

CUADRO 1

Número de especies citadas para cada país Centroamericano en la Biología-Centrali Americana (Bates, 1887).		
País	Especies Citadas	Total
México	<i>M. lineatus</i>	1
Guatemala	<i>M. costulatus</i> , <i>M. championi</i> , <i>M. dimidiatus</i> , <i>M. sericeicollis</i> , <i>M. rufescens</i> , <i>M. zunilensis</i>	6
Belice	<i>M. costulatus</i> , <i>M. dimidiatus</i>	2
Honduras	-----	
El Salvador	-----	
Nicaragua	<i>M. costulatus</i> , <i>M. sericinus</i> , <i>M. suavis</i> , <i>M. sylphis</i>	4
Costa Rica	<i>M. costulatus</i> , <i>M. suavis</i>	2
Panamá	<i>M. ovaticollis</i> , <i>M. suavis</i> , <i>M. sylphis</i> , <i>M. thoracicus</i>	4

III. OBJETIVOS

A partir de los antecedentes, se observa que el estudio taxonómico del género *Macrodactylus* en América Central ha sido esporádico y discontinuo, lo cual se refleja con la descripción de las especies realizada en el siglo antepasado (hace 120 años), los 32 años que tuvieron que pasar para describir y reportar otra especie nueva para la zona, y ahora 88 años para realizar un trabajo que tiene como objetivo principal la actualización e integración del conocimiento sobre la taxonomía, distribución y biología del género *Macrodactylus* en América Central, para lo que se platearon los siguientes objetivos particulares.

- 1) Realizar un análisis sistemático que permita la revisión taxonómica de las especies del género *Macroductylus* presentes en América Central.
- 2) Seleccionar nuevos caracteres morfológicos externos y de los genitales de machos y hembras que faciliten la identificación de los adultos, por medio de los métodos convencionales.
- 3) Proporcionar información general sobre la biología de las especies centroamericanas de *Macroductylus*.
- 4) Elaborar un análisis filogenético preliminar para someter a prueba la monofilia del género y contrastar la hipótesis obtenida con la propuesta de creación de grupos hecha por Arce-Pérez y Morón (2000).
- 5) Bajo el enfoque Panbiogeográfico propuesto por Croizat en 1958, realizar un análisis para conocer los patrones de distribución de las especies de *Macroductylus* en América Central.

IV. ÁREA DE ESTUDIO

La región de América Central, es una zona del continente americano que está constituida por un largo y estrecho istmo a manera de puente entre Norteamérica y Sudamérica. Desde el punto de vista Biogeográfico, para Halffter (1976, 1978, 2003) en sus estudios sobre la distribución de los insectos en la Zona de Transición Mexicana, América Central comprende a Guatemala, Belice y hasta el norte de Nicaragua (Núcleo Centroamericano); para Rzedowzki (1996) al estudiar los endemismos de cinco familias de plantas, América Central comprende a Guatemala, Belice y hasta el norte de Nicaragua, y queda incluida en un Megaméxico que abarca hasta las partes áridas de los Estados Unidos de América. En términos políticos y sociales, América Central incluye a Guatemala, Belice, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá (Atlas of the World, 1992); pero es conveniente no olvidar que la distribución geográfica de los organismos hace caso omiso de las divisiones políticas de la corteza de nuestro planeta. En términos estrictamente geológicos América Central inicia en el istmo de Tehuantepec en el sur de México, y su límite sur está determinado por el valle del río Atrato en Colombia, aproximadamente entre las latitudes norte 7° 56' 05'' y 17° 12' 12'' y

longitudes oeste 77° 01' 49'' y 94° 52' 22'' (Origen Geológico de América Central.
<http://www.monografias.com> (2007), propuesta seguida en este trabajo (Fig. 1).



Figura 1. Mapa de América Central

V. MATERIAL Y MÉTODO

Material entomológico

El presente trabajo se realizó con la revisión de 3149 especímenes adultos de *Macrodactylus* provenientes de colecciones institucionales de Canadá, Estados Unidos, México, América Central, Venezuela, Alemania y Austria, así como de ejemplares depositados en colecciones particulares y préstamos personales. Se revisó un ejemplar tipo de *Macrodactylus zunilenis* y un sintipo de *Macrodactylus championi* y *M. sericinus*, las demás identificaciones y redescripciones se realizaron con base en las descripciones originales y grandes series de material obtenido de los países de origen, depositados en las siguientes colecciones.

Canadian Museum of Nature, Ottawa, Canada (**CMNC**)

Canadian National Collection, Ottawa, Canada (**CNC**)

University of Nebraska State Collection, Nebraska, EUA (**UNSC**)

American Museum of Natural History, New York, EUA (**AMNH**)

Essig Museum of Entomology, University of California, EUA (**CISC**)

National Museum of Natural History, Washington, EUA (**USNMNH**)

Colección Nacional de Insectos, IBUNAM, D. F. México (**CNIN**)

Instituto de Ecología, A.C., Xalapa, México (**IEXA**)

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, México (**CC-UAEH**)

Colección Zoológica del Ins. Hist. Nat. y Ecología, Tuxtla Gutiérrez, México (**CZREN**)

Colección Universidad del Valle de Guatemala, Guatemala (**UVGC**).

Escuela Agrícola Panamericana El Zamorano, Honduras (**EAPZ**)

Museo Entomológico de León, Nicaragua (**MELN**)

Instituto Nacional para la Biodiversidad, Costa Rica (**INBIO**)

Museo de Insectos Universidad de Costa Rica (**MIUCR**)

Museo del Instituto de Zoología Agrícola, Aragua, Venezuela (**MIZA**)

Museum fur Naturkunde, Humboldt- Universitat Zu Berlin, Alemania (**MNHU**)

Naturhistorisches Museum Wien, Austria (**NMW**)

Colección Miguel Angel Morón Ríos, Xalapa, México (**MXAL**).

Colección Henry & Anne Howden, Ottawa, Canadá (**HAHC**).

Colección Bruce Gill, Ottawa, Canadá (**BDGC**).

Colección Leonardo Delgado Castillo, D. F. México (**LDCC**).

Collection Ronald Cave (**RDCC**).

Collection Paul Schoolmeesters, Herent, Belgium (**PSPC**).

Trabajo de laboratorio

Los especímenes se revisaron con ayuda de un estereomicroscopio Zeiss, IV-B empleando aumentos de 8x – 10x. Las medidas se obtuvieron con el micrómetro ocular y se expresaron en milímetros. Los genitales masculino y femenino, y otras estructuras son ilustradas con dibujos detallados o esquemáticos realizados con ayuda de la cámara clara Zeiss 1- 1. 8x para estereomicroscopio, en tanto que las ilustraciones de ultraestructura se tomaron con un microscopio electrónico de barrido JEOL, modelo JSM 5600 L V, del Instituto de Ecología, Xalapa, Veracruz. Previamente, los ejemplares fueron sometidos a un proceso de ablandamiento para la extracción de las estructuras genitales de machos y hembras, así como su limpieza y remontaje que permitiera su manejo durante la revisión morfológica (Figs. 2 a 5).



Fig. 2



Fig. 3



Fig. 4



Fig. 5

Figuras 2 a 5. Procesamiento del material entomológico en el laboratorio: 2) Hidratación, 3) Disección, 4) Montaje y 5) Observación.

Tratamiento sistemático

El análisis y tratamiento sistemático, como la evaluación de caracteres específicos se realizó mediante la revisión de los caracteres morfológicos externos y las estructuras genitales de machos y hembras, siendo seleccionados por su objetividad y constancia entre los diferentes morfotipos y que puedan ser observados fácilmente mediante los procedimientos convencionales. Para cada una de las especies se realizó la redesccripción completa, o la descripción primaria de las especies que aparecieron como nuevas para la ciencia. Se proporciona información sobre su variación morfológica, ilustraciones sobre las estructuras genitales de machos y hembras, datos sobre su biología y hábitos, plantas hospederas, comentarios taxonómicos, además de información sobre su distribución geográfica y altitudinal actualizada. Los registros de localidad se ordenaron por países de norte a sur geográfico, después el número de ejemplares de cada serie, seguido por el sexo (♂ o ♀) y al final entre paréntesis las iniciales de la colección a la que pertenecen. También se elaboró una clave dicotómica ilustrada para la separación de las especies encontradas en el área de estudio.

Análisis filogenético preliminar

Un análisis filogenético debe incluir a todos los integrantes del grupo en estudio, ya que la finalidad es demostrar si determinado grupo biológico es monofilético o no. Por ello, el análisis filogenético presentado en este trabajo es considerado preliminar, pues sólo se incluyen las especies de América Central, más dos de Norteamérica, dos de México y tres de Sudamérica, dejando pendiente la inclusión del total de las especies del género para un trabajo futuro. Además se incluye un representante de los géneros *Isonychus* (*I. arizonensis*) y *Ceraspis* (*C. velutina*) de la tribu Macroductylini, y un representante del género *Phyllaphaga* (*P. obsoleta*) de la tribu Melolonthini como grupos externos, ambas tribus de la subfamilia Melolonthinae. Se aclara que en este análisis no se incorporan a *Macroductylus nigripes* debido a que esta especie es de reciente aparición en el estado de Chiapas, posiblemente por actividades antropicas de origen agrícola y no ser un elemento de origen centroamericano.

El análisis filogenético se realizó para clarificar de manera preliminar la monofilia del género, y contrastar la hipótesis obtenida con la propuesta de creación de grupos hecha por Arce-Pérez y Morón (2000).

Para determinar cuáles son los estados primitivos (estados plesiomórficos) o derivados (estados apomórficos) se utilizó el criterio de comparación con el grupo externo. Este criterio considera que los estados plesiomórficos son aquellos presentes en el grupo externo y en algunos integrantes del grupo en estudio, mientras que los apomórficos solo se encuentran dentro del grupo en estudio (Morrone, 2003; Villaseñor y Dávila, 1992).

De acuerdo con el número de estados de carácter, se determinaron caracteres binarios o doble estado, que son aquellos que incluyen solo dos estados, la condición de presencia (designada por “1”) y la condición de ausencia (designado por “0”). También se determinaron caracteres multiestado, que son aquellos que tienen tres o más estados, y que en este análisis se consideraran como no aditivos. Cuando los estados de carácter se desconocieron o fueron inaplicables se codificó como (?). En la discusión del análisis filogenético, se anotó entre paréntesis el número del carácter y de su estado separados por dos puntos (2:3). Una vez obtenida la información acerca de los caracteres y sus estados de carácter, se elaboró la matriz básica de datos (Cuadro 10), en la cual los taxones se ubicaron en las filas y los caracteres en las columnas.

El análisis se realizó con los programas Nona, versión 2.0 (Goloboff, 1993) para obtener el cladograma y Winclada versión 0.99.9 (Nixon, 2000) para analizarlo y editarlo. La obtención de los cladogramas se realizó a partir de una búsqueda heurística, el máximo número de cladogramas a retener fue de 10,000 y el número de replicas fue de 1000, que es el número de repeticiones de búsqueda, es decir, el número de veces que el programa cambia al azar el orden de los taxones, crea un cladograma y lo somete a intercambio de ramas; el número de cladogramas de arranque es el máximo número seleccionado en cada réplica del intercambio de ramas, y se eligió un valor de 100. La estrategia de búsqueda utilizada fue TBR + TBR múltiple (Tree bisection and reconnection), que busca los cladogramas usando el método de bisección-reconexión de cladogramas de intercambio de ramas, repitiendo esto el número de veces indicado en el número de réplicas. Se aplicó el principio de la parsimonia de Wagner para elegir la hipótesis que requirió un menor número de pasos entre cada uno de los estados de carácter, usando el criterio de “optimización rápida”. Una vez obtenidos los cladogramas igualmente parsimoniosos pero con diferentes topologías, se obtuvo el cladograma de consenso estricto.

Para obtener el cladograma más simple o más parsimonioso se obtuvo su longitud (L), que se representa por el número de pasos necesarios para sustentar las relaciones genealógicas de los taxones en el mismo; cuanto mejor sea el ajuste de los caracteres al cladograma, menor será el número de homoplasias y menor será la longitud del cladograma. Para cuantificar el grado de homoplasias se obtuvo el índice de consistencia (IC= número mínimo de transformaciones para cada carácter y el número real de pasos en el cladograma); cuando el número de homoplasias es alto, este índice es bajo, y cuando hay menos homoplasias el índice de consistencia es mayor. El índice de retención (IR) se obtuvo para medir el contenido de sinapomorfías, el cual no está afectado por automorfías.

La confiabilidad en los resultados del análisis cladístico se determinó aplicando la prueba de robustez de ramas y la prueba estadística “Bootstrap” donde los valores de probabilidad de cada nodo se expresan en porcentajes (Kitching *et al.*, 1998; Morrone, 2003).

Análisis biogeográfico

El análisis de distribución geográfica se realizó bajo el enfoque panbiogeográfico propuesto por Croizat en 1958 y 1964 (según Morrone y Crisci, 1990; Crisci *et al.*, 2000), el cual pone énfasis en la homología biogeográfica para entender la distribución actual de los taxones. Se realizaron los trazos individuales, para posteriormente obtener los trazos generalizados y nodos. Los trazos individuales son la unidad básica de un estudio panbiogeográfico. Operativamente, consiste en marcar en mapas las localidades de distribución de las especies en estudio, luego las localidades se unen mediante líneas de menor distancia, las cuales pueden ser orientadas con base en los criterios de línea de base, centro de masa e información filogenética. Los trazos generalizados resultan de la superposición estadísticamente significativa de trazos individuales que conectan áreas de distribución (Zunino y Zullini, 1995, en Morrone, 2004); o sea que cuando dos o más trazos individuales se superponen y varios de ellos coinciden se considera un trazo generalizado, que representa patrones de distribución actuales de biotas ancestrales ampliamente distribuidas y fragmentadas por eventos tectónicos, geológicos o climáticos (vicariantes). Cuando dos o más trazos generalizados confluyen en un área, ésta se considera compuesta o nodo, lo que implica un origen biótico múltiple, posiblemente en tiempos geológicos diferentes. Los trazos generalizados, líneas de base y nodos son marcados en un mapa que representa la hipótesis biogeográfica obtenida (Morrone, 2004).

En esta contribución los trazos individuales no fueron orientados debido a que la filogenia de *Macrodactylus* generada en esta contribución no considera a todas las especies del género, por lo tanto es una hipótesis filogenética parcial; además los trazos no atraviesan ninguna cuenca oceánica o rasgo geológico mayor y el centro de masa es un concepto criticado por su aparente similitud con el de centro de origen (Morrone, 2001a, 2004).

Para reforzar la hipótesis biogeográfica se adicionaron los datos de distribución de las especies de *Macrodactylus* localizadas en México (Arce-Pérez y Morón, 2000; Bates, 1887; Carrillo y Gibson, 1960, más otros datos proporcionados por el autor), así como las provincias biogeográficas de este país, con el propósito de conocer y observar los límites de distribución de las especies de América Central hacia el norte del continente, y dar mayor libertad dentro del análisis a las provincias biogeográficas y conocer su extensión. Los datos fueron georreferidos sobre el mapa de provincias biogeográficas de América Latina y el Caribe

(Morrone, 2001b, 2004) con el programa ArcView versión 3.2 (ESRI, 1999). A partir de las localidades de cada especie representadas en mapas se dibujaron los trazos individuales para mostrar las zonas de distribución de cada una de ellas. Para obtener los trazos generalizados se llevó a cabo el Análisis de Parsimonia de Endemismos (PAE), el cual permite clasificar las áreas de endemismo de acuerdo con sus taxones compartidos (Escalante y Morrone, 2003). Por lo anterior, se construyó una matriz de datos (Cuadro 11), en la que las columnas representan las especies y las filas las provincias biogeográficas que atraviesa el trazo individual de cada especie; la presencia se registró con 1 y la ausencia con 0. El análisis de parsimonia de endemismos se llevó a cabo con el programa Nona versión 2.0 (Goloboff, 1993) implementado en Winclada versión 0.99.9 (Nixon, 2000). Los cladogramas resultantes de un PAE representan una jerarquía de las áreas analizadas, donde los clados de áreas pueden ser interpretados como trazos generalizados (Morrone, 2004). El cladograma o cladogramas resultantes son una representación gráfica de los trazos generalizados que deben ser trasladados a un mapa de la zona de estudio, representando en él la hipótesis biogeográfica obtenida.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tratamiento sistemático

A través de la revisión de las colecciones entomológicas antes citadas se examinaron 3149 especímenes (1632 machos y 1517 hembras), y con apoyo bibliográfico se realizó la redescrición del género, la identificación y redescrición de las 19 especies previamente registradas para la región, el reconocimiento de un nuevo registro específico para la zona, así como el descubrimiento de diez especies nuevas para la ciencia y once nuevos registros nacionales, actualizando el número a 30 especies de *Macrodactylus* para América Central (Cuadros 2 y 3).

En este trabajo se sigue la propuesta de clasificación de Endrödi, 1966 (de acuerdo con Morón *et al.*, 1997; Kohlman y Morón, 2003) en donde las especies del género *Macrodactylus* Dejean, quedan clasificadas dentro del:

Orden:	Coleoptera
Suborden:	Polyphaga
Superfamilia:	Scarabaeoidea
Familia:	Melolonthidae
Subfamilia:	Melolonthinae
Tribu:	Macrodactylini
Genero:	<i>Macrodactylus</i> Dejean, 1821: 58, especie tipo <i>Melolontha subpinosa</i> Fabricius, 1775.

CUADRO 2

Especies de <i>Macrodactylus</i> presentes en América Central hasta 2007	
Taxón	Fuente bibliográfica
1. <i>M. carrilloi</i> Arce- Pérez y Morón, 2000.	Acta Zoológica Mexicana (n.s) 79: 223-225.
2. <i>M. costaricensis</i> Moser, 1919.	Deutsche Entomologische zeitschrift 1919. (VII Fortsetzung): 12.
3. <i>M. costulatus</i> Bates, 1887.	Biologia Centrali- Americana. Ins., Col., Vol. II, pat. 2: 143-144.
4. <i>M. championi</i> Bates, 1887.	Biologia Centrali-Americana. Ins., Col., Vol. II, part. 2: 146.
5. <i>M. dimidiatus</i> Guérin, 1844.	Magasin de Zoologie, d' Anatomie comparée et de Paléontologie, recueil par. M. F. E. Guérin- Méneville. pl. 147, 1.
6. <i>M. fulvescens</i> Bates, 1887.	Biologia Centrali-Americana. Ins., Col., Vol. II, part. 2: 140-141.
7. <i>M. hondurensis</i> Arce-Pérez y Morón, 2005.	Zootaxa, 1012: 23-27.

8. *M. lineatocollis* Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana. Ins., Col., Vol. II, part. 2: 140.*
 9. *M. lineatus* Chevrolat, 1834. *Coléoptères du Mexique, Stransbourg, pag. 79.*
 10. *M. montanus* Arce-Pérez y Morón, 2000. *Acta Zoológica Mexicana (n.s) 79: 223-225.*
 11. *M. nigripes* Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana. Ins., Col., Vol. II, part. 2: 140.*
 12. *M. ovaticollis* Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana. Ins., Col., Vol. II, part. 2: 146.*
 13. *M. rufescens* Bates, 1887. *Biología Centrali-Americana Ins., Col. Vol. II, part. 2: 145.*
 14. *M. sericeicollis* Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana. Ins., Col., Vol. II, part. 2: 142.*
 15. *M. sericinus* Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana. Ins., Col., Vol. II, part. 2: 144.*
 16. *M. suavis* Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana. Ins., Col., Vol. II, part. 2: 144.*
 17. *M. sylphis* Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana. Ins., Col., Vol. II, part. 2: 144.*
 18. *M. tibialis* Arce-Pérez y Morón, 2005. *Zootaxa 1012: 23-27.*
 19. *M. thoracicus* Kirsch, 1885. *Berliner Entomologische. Zeitschrift Bd. 29: 218.*
 20. *M. zunilensis* Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana. Ins., Col., Vol. II, part. 2: 142.*
 21. *Macroductylus* sp. nov. 1 *México y Guatemala*
 22. *Macroductylus* sp. nov. 2 *México y Guatemala*
 23. *Macroductylus* sp. nov. 3 *Guatemala*
 24. *Macroductylus* sp. nov. 4 *Guatemala Costa Rica y Panamá*
 25. *Macroductylus* sp. nov. 5 *Costa Rica*
 26. *Macroductylus* sp. nov. 6 *Costa Rica*
 27. *Macroductylus* sp. nov. 7 *Costa Rica*
 28. *Macroductylus* sp. nov. 8 *Costa Rica*
 29. *Macroductylus* sp. nov. 9 *Panamá*
 30. *Macroductylus* sp. nov. 10 *Costa Rica y Venezuela*
-

CUADRO 3

Distribución de las especies de *Macroductylus* por país en América Central hasta 2007

<i>Macroductylus</i>	México	Belice	Guatemala	Honduras	Salvador	Nicaragua	C. Rica	Panamá	otros
<i>M. carrilloi</i>	X		X						
<i>M. costaricensis</i>							X		
<i>M. costulatus</i>	?	X	X	X	NR	X	X	NR	
<i>M. championi</i>	X		X						
<i>M. dimidiatus</i>	X	NR	X	X					
<i>M. fulvescens</i>	X		NR						
<i>M. hondurensis</i>				X					
<i>M. lineatocollis</i>	NR*		NR						
<i>M. lineatus</i>	X								
<i>M. montanus</i>	X			X	NR				
<i>M. nigripes</i>	X								
<i>M. ovaticollis</i>								X	
<i>M. rufescens</i>	X		X						
<i>M. sericeicollis</i>			X	X	NR	X			
<i>M. sericinus</i>						X	NR		
<i>M. suavis</i>						X	X	X	
<i>M. sylphis</i>			NR			X	X	X	
<i>M. tibialis</i>				X		X			
<i>M. thoracicus</i>							NR	X	Ecuad
<i>M. zunilensis</i>	NR		X						
<i>M. sp. nov. 1</i>	X		X						
<i>M. sp. nov. 2</i>	X		X						
<i>M. sp. nov. 3</i>			X						
<i>M. sp. nov. 4</i>			X				X	X	
<i>M. sp. nov. 5</i>							X		
<i>M. sp. nov. 6</i>							X		
<i>M. sp. nov. 7</i>							X		
<i>M. sp. nov. 8</i>							X		
<i>M. sp. nov. 9</i>								X	
<i>M. sp. nov. 10</i>							X		Venez
Totales/ País	12	2	14	6	3	6	12	7	

X= Presencia de la especie en el País

NR*= Nuevo registro para Centroamérica

NR= Nuevo registro para el País

Redescripción del género *Macroductylus* Dejean, 1821.

Tamaño y Forma. *Macroductylus* es el género más representativo de la tribu Macroductylini en Norte y Centroamérica, y se diferencia de sus géneros hermanos *Isonichus* y *Ceraspis*, por su cuerpo ahusado, largo y esbelto, de 7.0 a 13 mm de largo por 2.0 a 4.5 mm de anchura humeral, que armoniza con sus largas y delgadas patas que dan nombre al género (Figs. 6 y 7).



Figura 6. Vista dorsal de *Macroductylus hondurensis*, mostrando un cuerpo largo y ahusado que armoniza con sus largas patas.

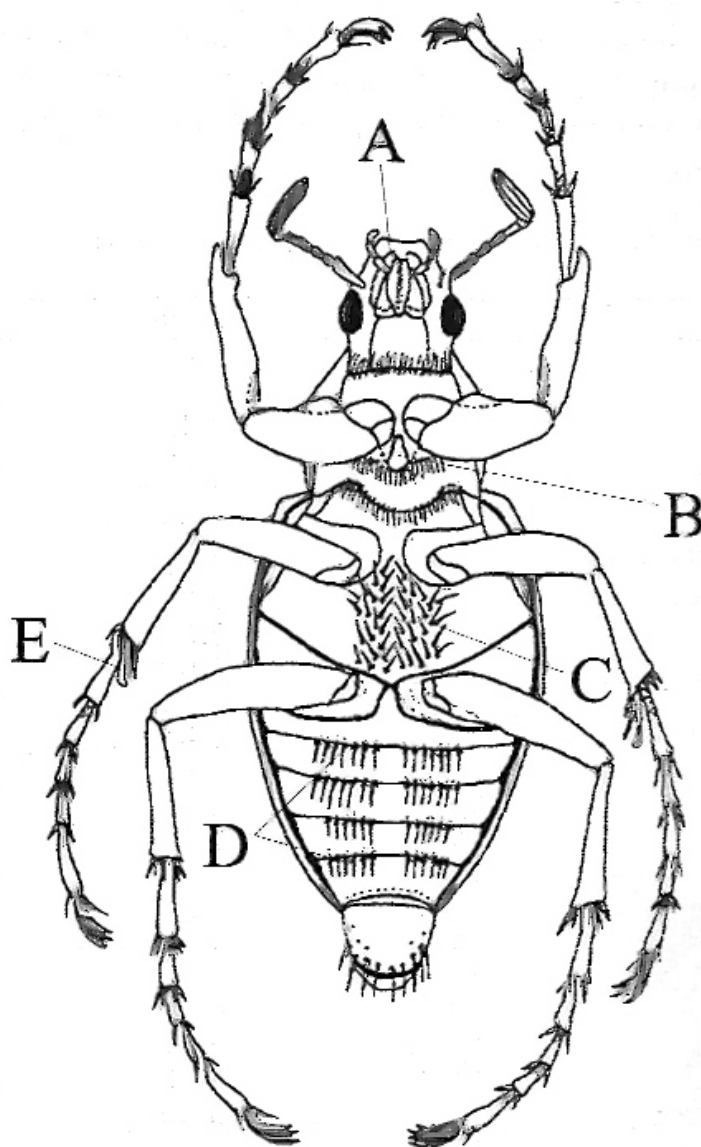


Fig. 7

Figura 7. Vista ventral de *Macroductylus* sp. mostrando: A) mentón, B) proceso prosternal, C) sedas matasternales, D) sedas abdominales, E) espolón mesotibial.

La relación de la proporción largo-ancho obtenida para las especies centroamericanas de *Macroductylus* ofrece un valor medio de 0.30, esto indica que en la mayor parte de las especies la anchura máxima corresponde al 30% de la longitud total del cuerpo. Las medidas extremas de las especies se encuentran entre 7.0 mm y 13 mm de longitud total y entre 2.0 mm y 4.5 mm de anchura humeral, siendo las especies más pequeñas *M. constaricensis* y *Macrodarctylus* sp. nov. 8, y las de mayor tamaño *M. championi* y *Macroductylus* sp. nov. 2.

La mayor parte de las especies estudiadas (52%) tienen una longitud que varía entre 9 y 11 mm. La variación intraespecífica de la talla generalmente es pequeña, aunque en algunas especies como *M. sylphis* y *M. tibialis* la talla varía entre 10 mm y 13.5 mm dependiendo de la localidad (Cuadro 4).

CUADRO 4

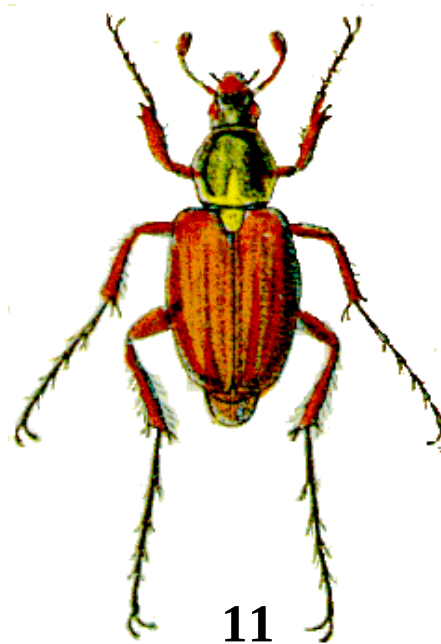
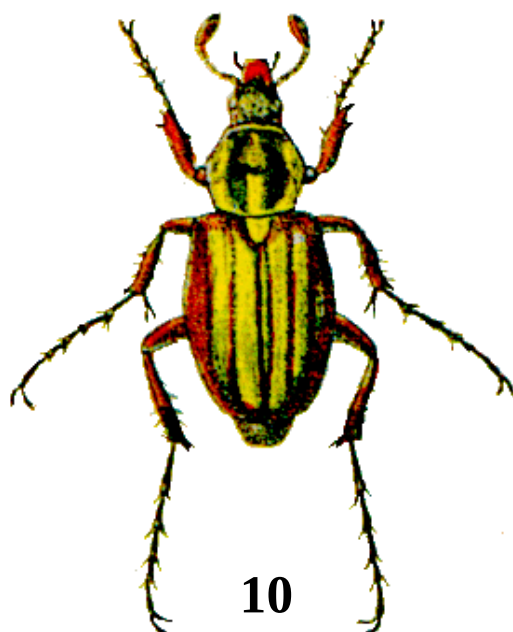
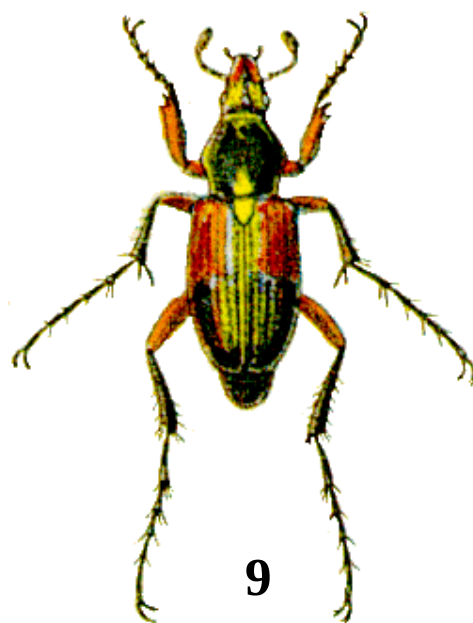
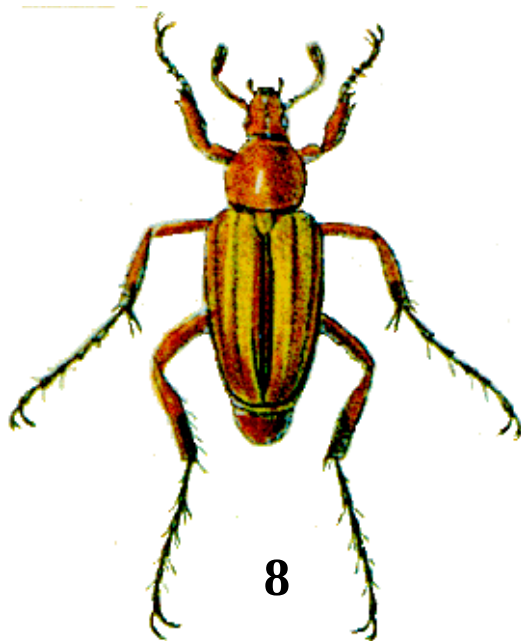
Longitud total y anchura humeral máxima (mm) del cuerpo de las especies de *Macroductylus* de América Central

Taxón	No. indiv. ♂	Longitud	Anchura	Relación de proporción
<i>M. carrilloi</i>	53	12.00	3.50	0.29
<i>M. costaricensis</i>	160	7.00	2.00	0.29
<i>M. costulatus</i>	384	10.00	3.00	0.30
<i>M. champion</i>	41	13.00	4.50	0.35
<i>M. dimidiatus</i>	63	11.50	3.50	0.30
<i>M. fulvescens</i>	160	10.50	3.00	0.29
<i>M. hondurensis</i>	2	10.00	3.50	0.35
<i>M. lineaticollis</i>	2	10.00	3.00	0.30
<i>M. lineatus</i>	1	10.70	3.50	0.32
<i>M. montanus</i>	16	12.50	4.00	0.32
<i>M. nigripes</i>	2	10.56	3.88	0.36
<i>M. ovaticollis</i>	6	12.00	3.00	0.25
<i>M. rufescens</i>	14	10.50	3.50	0.33
<i>M. sericeicollis</i>	40	9.50	2.50	0.26
<i>M. sericinus</i>	121	10.00	3.00	0.30
<i>M. suavis</i>	54	10.00	3.00	0.30
<i>M. sylphis</i>	138	12.00	3.00	0.25
<i>M. thoracicus</i>	6	8.50	2.50	0.29
<i>M. tibialis</i>	67	12.50	3.50	0.28
<i>M. zunilensis</i>	22	8.50	2.50	0.29
<i>M. sp. nov. 1</i>	12	10.50	3.50	0.33
<i>M. sp. nov. 2</i>	1	13.00	4.00	0.30
<i>M. sp. nov. 3</i>	4	10.00	3.00	0.30
<i>M. sp. nov. 4</i>	47	9.00	2.80	0.31
<i>M. sp. nov. 5</i>	200	10.00	3.00	0.30
<i>M. sp. nov. 6</i>	2	12.50	3.70	0.29
<i>M. sp. nov. 7</i>	9	10.00	3.00	0.30
<i>M. sp. nov. 8</i>	1	8.00	2.60	0.32
<i>M. sp. nov. 9</i>	1	8.00	2.70	0.33
<i>M. sp. nov. 10</i>	3	11.00	3.40	0.30
Suma		313.00	95.58	9.16
Media		10.44	3.18	0.30
Relación de proporción entre medias				0.30

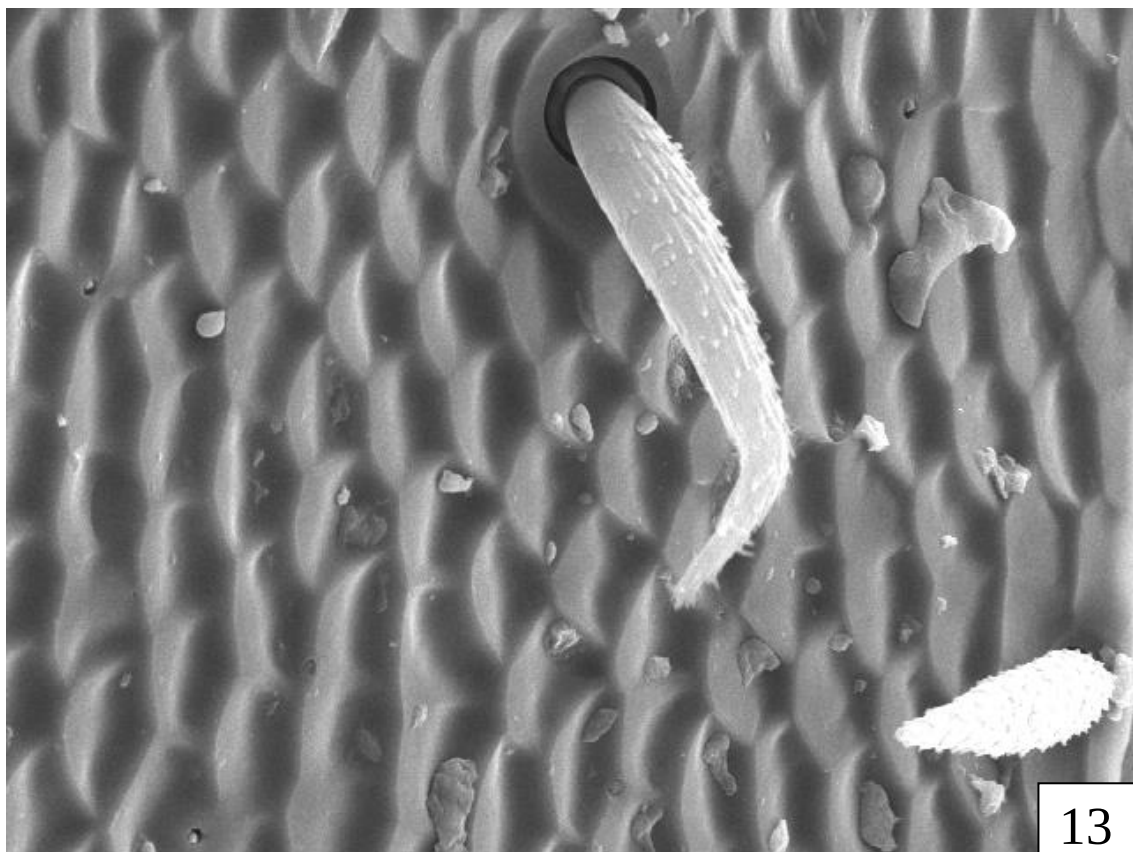
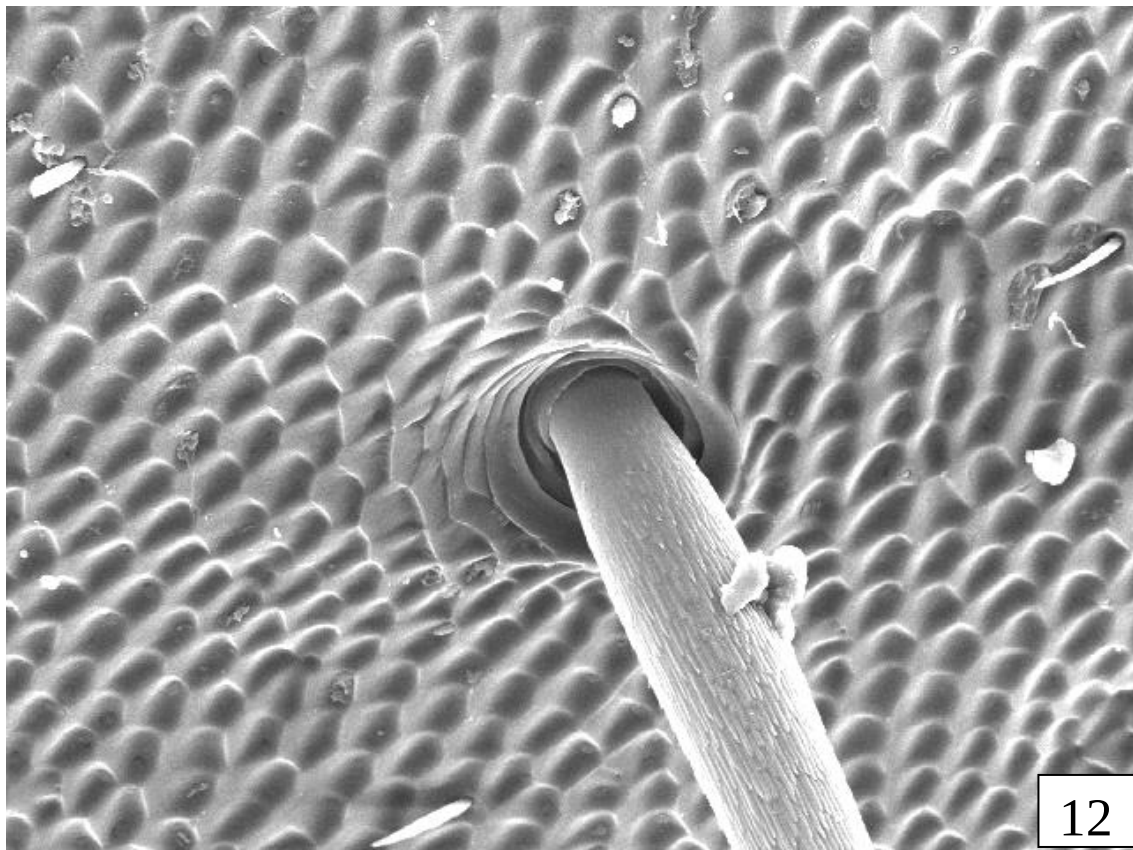
Coloración. El color del integumento corporal generalmente es pardo oscuro o negro, con tonalidades rojizo-amarillentas; las antenas en su mayoría tienen el pedúnculo amarillo-rojizo y la clava negra, pero varias especies las tienen de un solo color, amarillo-rojizo o pardo oscuro, el pronoto y escutelo son negros, con destellos amarillo-verdoso, verde-amarillento, azul metálico o rojizo, y sólo en pocas ocasiones presentan el color de los élitros; élitros amarillo-rojizos, anaranjados, pardo oscuro o negros, incluso bicoloros anaranjado con morado, amarillo-rojizo con negro o grisáceo con rojizo; patas generalmente del color del pedúnculo antenal, pero con el ápice de tibias y tarsos oscurecidos o en algunos casos totalmente negras (Figs. 8 a 11).

Vestidura. La cobertura dorsal y ventral está dada por el tamaño, abundancia, estructura y color de las sedas que forman la vestidura, pudiendo ser largas y cilíndricas o cortas y semi-aplanadas, densa y abundante o escasa y esparcida; puede estar distribuida uniformemente, formando bandas longitudinales o acumuladas en ciertas áreas, habiendo especies con el dorso totalmente glabro. La coloración va de blanquecina a roja, pasando por gris amarillenta, amarillo mostaza, amarillo verdoso, pajiza o amarilla rojiza (Figs. 8 a 11). La microestructura del integumento asociada a la microestructura de las sedas de la cobertura dorsal y ventral (Figs. 12 a 15), proporcionan notables efectos de coloración al combinarse con la coloración básica del exoesqueleto, de tal modo que es posible distinguir especies con aspectos brillantes iridiscentes, con destellos como de sedas verde-amarillento, azul acero, morado, amarillo-verdoso o lustrosos.

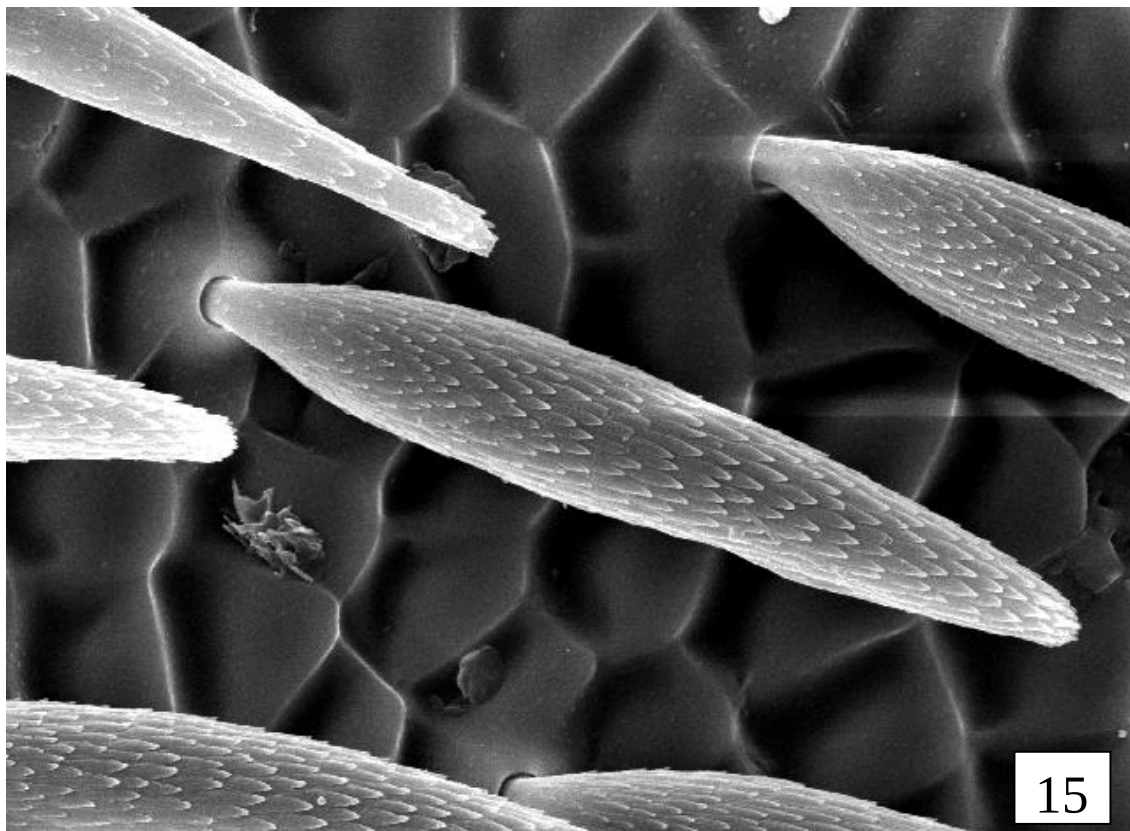
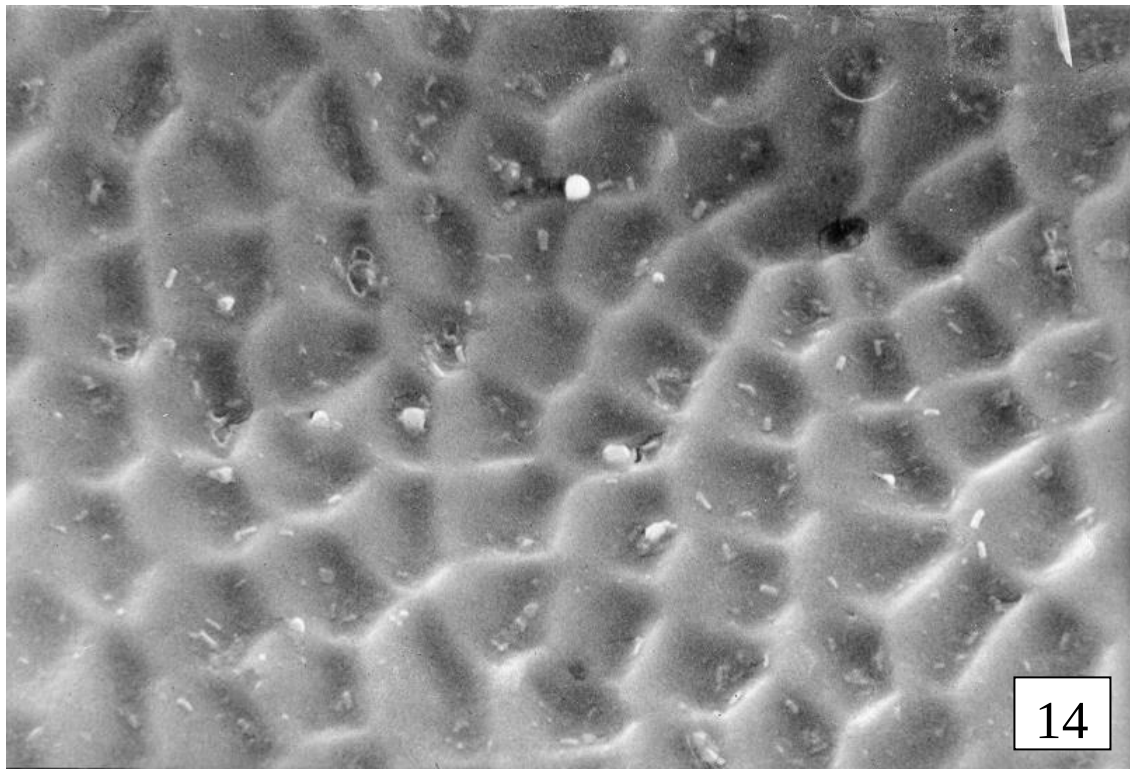
En la mayoría de las especies la coloración dorsal es diferente a la coloración ventral, siendo oscuros ventralmente y coloridos en su parte dorsal. También se observa que por el dorso la coloración en algunas especies puede ser más oscura hacia las partes posterolaterales de los élitros (Figs. 8 a 11).



Figuras 8 a 11. Vista dorsal de *Macroductylus* mostrando las variaciones en la coloración del integumento corporal y la distribución de la vestidura dorsal: 8) *M. ovaticollis*, 9) *M. sericinus*, 10) *M. costulatus* y 11) *M. suavis* (Ilustraciones tomadas de Bates, 1887).



Figuras 12 y 13. Ultraestructura de la escultura y ornamentación elitral y de las sedas dorsales que se presentan en *Macroductylus*: 12) *M. sylphis* y 13) *M. sericinus*.



Figuras 14 y 15. Ultraestructura de la escultura y ornamentación elitral y de las sedas dorsales que se presentan en *Macroductylus*: 14) *M. dimidiatus* y 15) *M. zunilensis*.

Cabeza. La cabeza es oblonga, alargada u ovalada; las antenas presentan nueve artejos, los del pedúnculo son ovalados, estrechos en la base y se amplían hacia el ápice, el sexto es pequeño y como plato asimétrico, los artejos de la clava son laminares y forman una maza oblonga, generalmente con gran cantidad de sedas en la superficie; clépeo trapezoidal truncado, apicalmente recto, sinuado o levantado (Figs. 16 a 18); ojos ovalados algo prominentes, emarginados por el canto ocular y muy distantes del pronoto; el mentón es alargado, oval, expandido y con un canal longitudinal central, generalmente con numerosas sedas esparcidas; los últimos artejos de los palpos labiales y maxilares son oblongos y sumamente punteados.

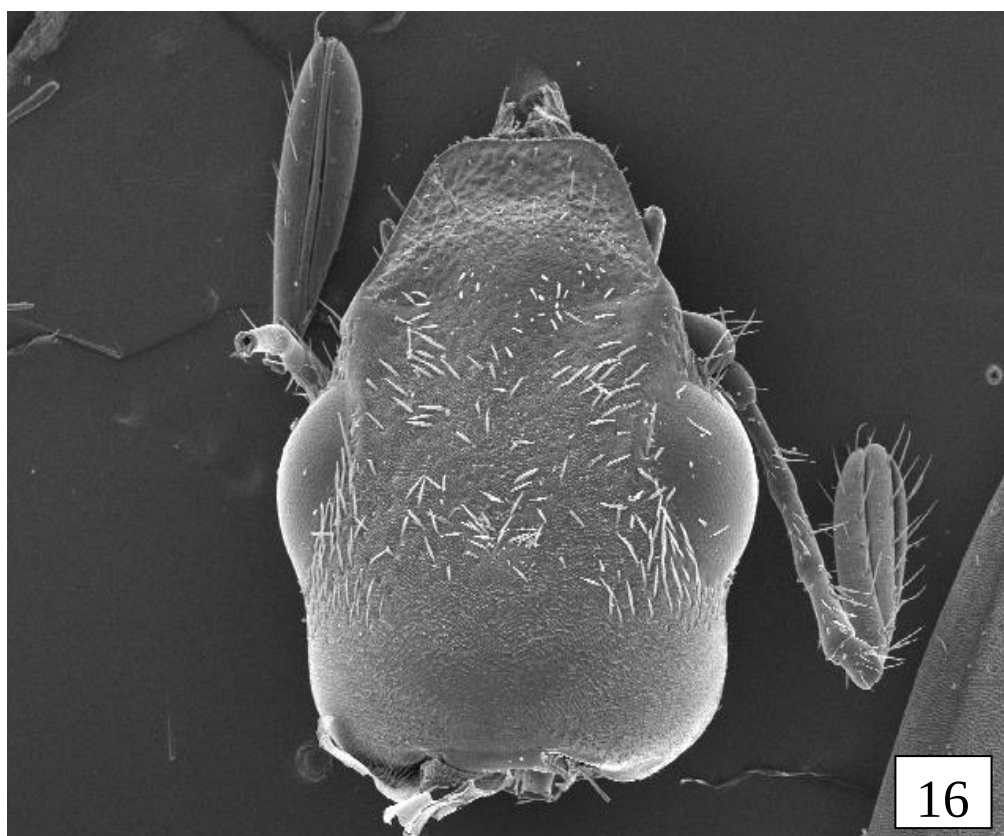
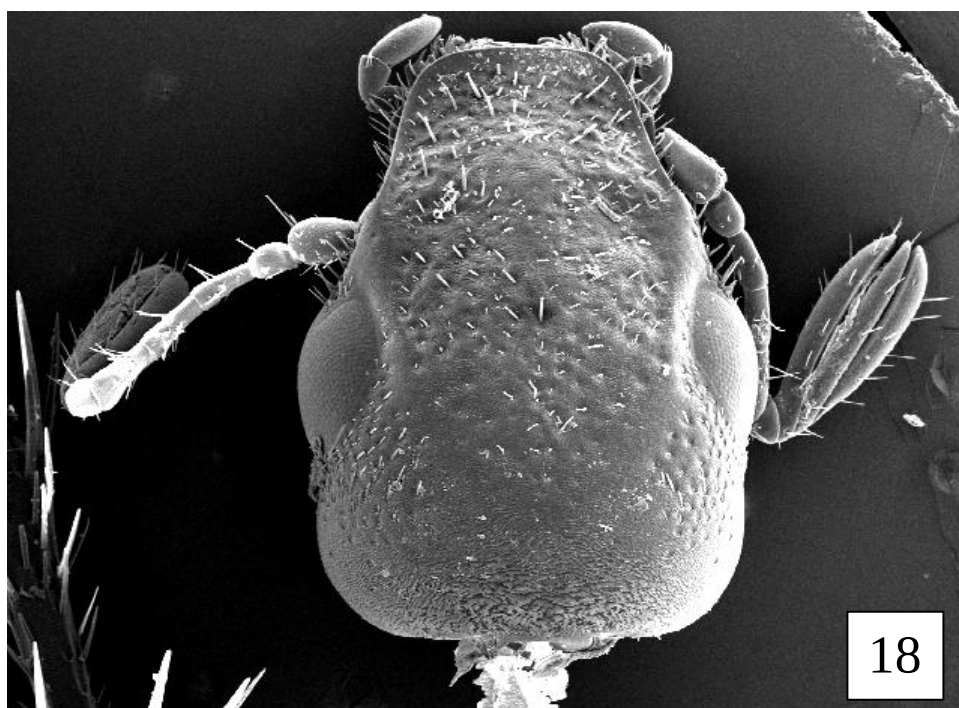
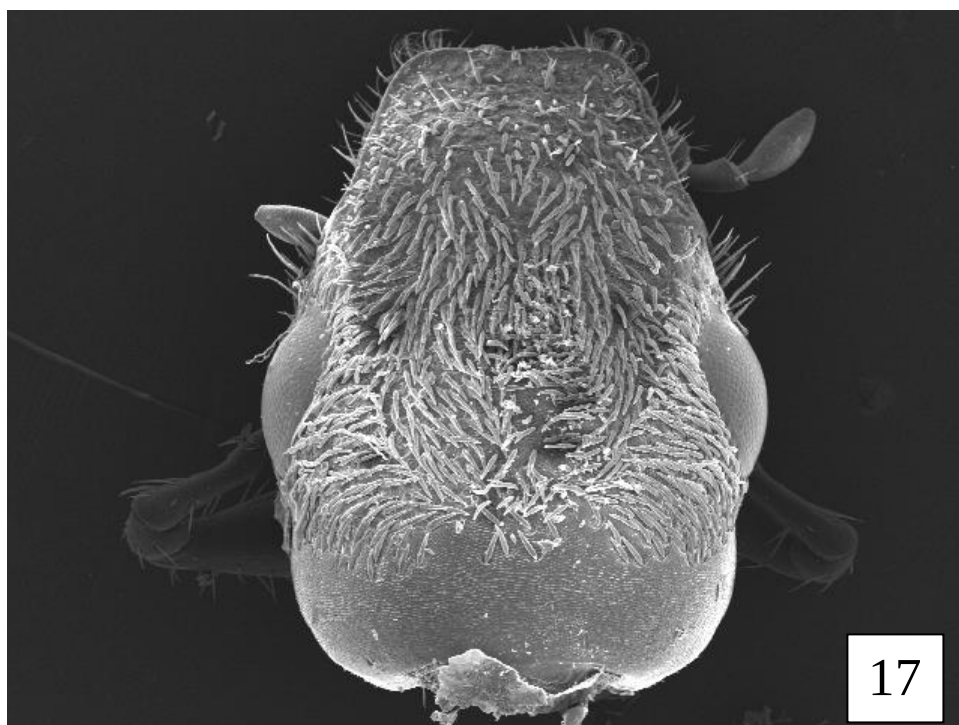
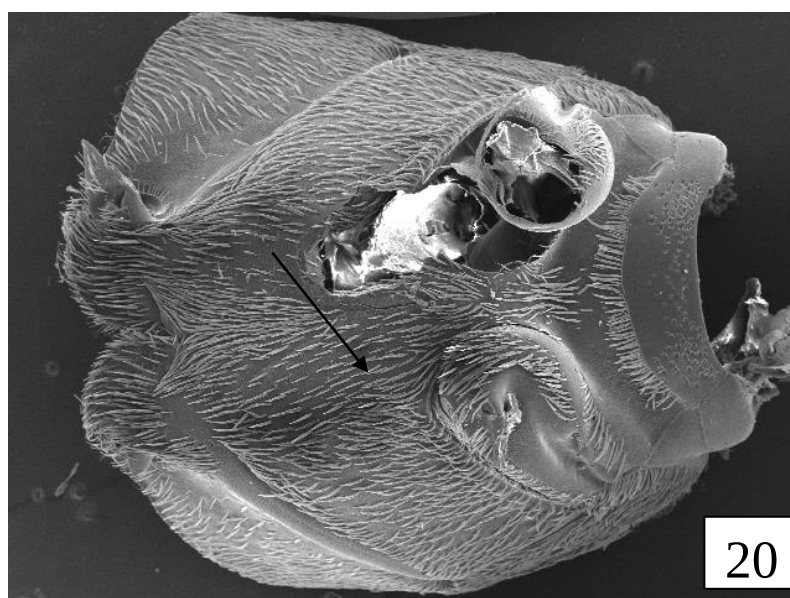
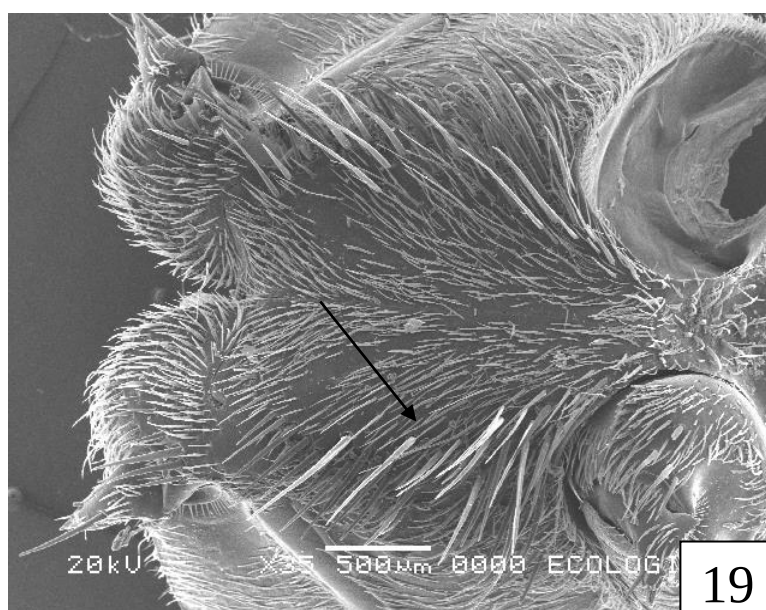


Figura 16. Cabeza alargada que presenta *Macrodactylus sylphis*, mostrando su clépeo largo y recto apicalmente.



Figuras 17 y 18. Cabeza alargada que presentan las especies de *Macroductylus*: 17) *M. zunilensis* con clípeo recto en el ápice y 18) *M. dimidiatus* con clípeo recto y antenas de nueve artejos.

Tórax. Pronoto hexagonal, convexo, casi tan ancho como largo, con una relación de proporción de 0.95 (Cuadro 5), prosternón con su proceso prosternal levantado, poco curvo y fácilmente visible (en muchos ejemplares de *M. sylphis* el proceso es solo un reborde y esta cubierto por la vestidura). Mesonoto con el escutelo triangular alargado, con su ápice redondeado; élitros largos, anchos, cubriendo cinco esternitos abdominales, con su base más ancha que el pronoto y ligeramente estrechos hacia el ápice, metasternón amplio con hileras abundantes de sedas largas y cilíndricas o hileras de escasas sedas cortas y apanadas que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas (Figs. 7, 19 y 20).



Figuras 19 y 20. Metasternón en *Macrodactylus* mostrando el tipo de hileras de sedas que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas 19) *M. lineatocollis* y 20) *M. sericinus*.

CUADRO 5

Longitud total y anchura máxima del pronoto (mm) de las especies de *Macroductylus* de América Central

Especies	No. indiv. ♂	Longitud	Anchura	Relación de proporción
<i>M. carrilloi</i>	53	3.75	3.15	0.84
<i>M. costaricensis</i>	160	2.05	1.95	0.95
<i>M. costulatus</i>	384	2.80	2.70	0.96
<i>M. champion</i>	41	3.50	3.10	0.88
<i>M. dimidiatus</i>	63	3.04	2.92	0.96
<i>M. fulvescens</i>	160	2.86	2.74	0.95
<i>M. hondurensis</i>	2	3.20	2.90	0.90
<i>M. lineaticollis</i>	2	2.99	2.75	0.92
<i>M. lineatus</i>	1	2.73	2.70	0.98
<i>M. montanus</i>	16	3.25	2.95	0.90
<i>M. nigripes</i>	2	3.11	3.01	0.96
<i>M. ovaticollis</i>	6	2.75	2.90	1.05
<i>M. rufescens</i>	14	2.96	2.88	0.97
<i>M. sericeicollis</i>	40	2.45	2.40	0.98
<i>M. sericinus</i>	121	2.81	2.66	0.94
<i>M. suavis</i>	54	2.75	2.70	0.98
<i>M. sylphis</i>	138	2.90	2.95	1.01
<i>M. thoracicus</i>	6	2.50	2.30	0.92
<i>M. tibialis</i>	67	3.10	2.80	0.90
<i>M. zunilensis</i>	22	2.35	2.25	0.97
<i>M. sp. nov. 1</i>	12	2.85	2.70	0.94
<i>M. sp. nov. 2</i>	1	3.30	3.00	0.91
<i>M. sp. nov. 3</i>	4	2.65	2.60	0.98
<i>M. sp. nov. 4</i>	47	2.15	2.10	0.97
<i>M. sp. nov. 5</i>	200	2.90	2.70	0.93
<i>M. sp. nov. 6</i>	2	2.85	2.75	0.96
<i>M. sp. nov. 7</i>	9	2.65	2.35	0.88
<i>M. sp. nov. 8</i>	1	2.20	2.15	0.97
<i>M. sp. nov. 9</i>	1	2.20	2.18	0.99
<i>M. sp. nov. 10</i>	3	2.75	2.65	0.96
Suma		84.35	79.89	28.51
Media		2.81	2.66	0.95
Relación de proporción entre medias				0.95

Abdomen. Posee seis esternitos abdominales visibles, lateralmente cóncavo, cubierto por vestidura densa; el quinto esternito mínimamente el doble de largo que uno de los intermedios y con su tercio o cuarto apical glabro; del segundo al quinto con hileras oblicuas de 2 a 12 sedas a cada lado de la línea media; el sexto esternito o placa anal semi-oval, con su

extremo apical hialino, con largas sedas espiniformes y escasa vestidura en los márgenes; la placa pigidial larga, oval o semi-triangular, generalmente con vestidura similar a la dorsal y largas sedas espiniformes (Figs. 7 y 21).

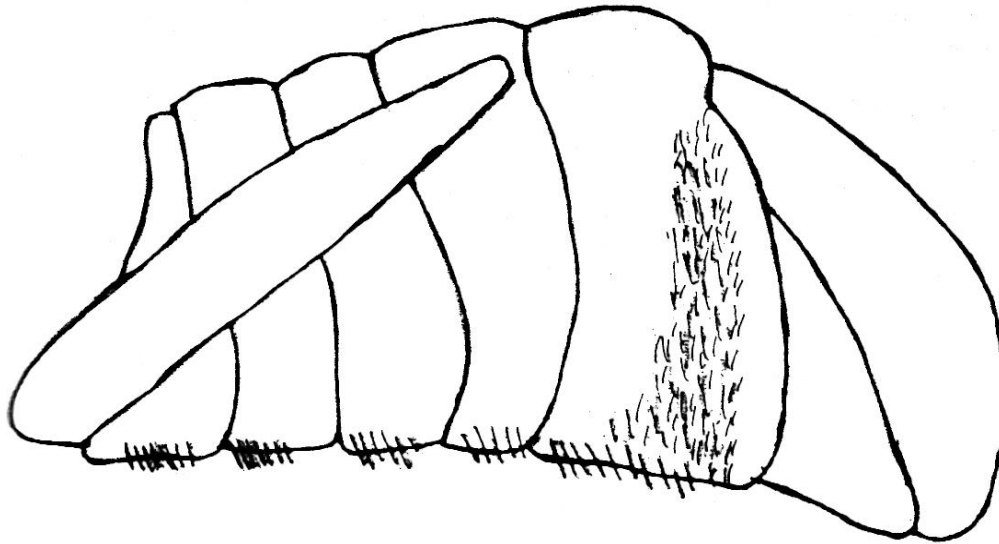


Figura 21. Vista lateral del abdomen de *Macroductylus* sp.

Patas. Largas y delgadas, los profémures con una proyección laminar subrectangular o subtriangular cerca de la base, esta proyección subtriangular puede estar ligeramente retorcida en el ápice (Figs. 22 a 24), protibias ensanchadas en su parte media dando una apariencia generalmente triangular y bidentadas en su ápice, en algunos casos con una proyección triangular aguda en la parte interna; mesotibias con dos espolones largos, con su ápice recurvado o recto; región tarsal con oniquia pequeña, cinco artejos largos, estrechos en la base y amplios en el ápice, los cuales pueden presentar o no anillos de sedas blanquecinas o sólo sedas como espinas dispersas, el quinto artejo con dos uñas largas recurvadas y bífidas en la punta (Figs. 25 y 26).



Fig. 22

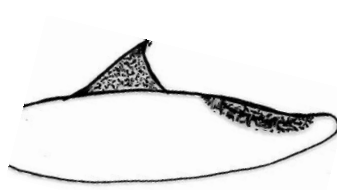


Fig. 23

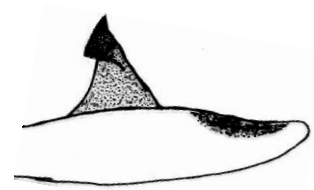
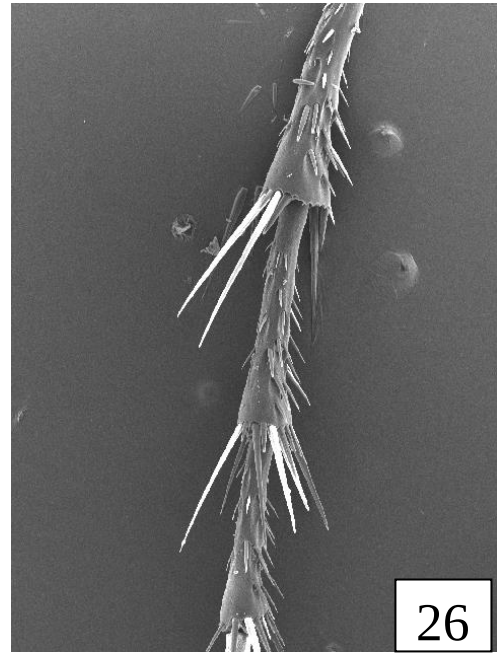


Fig. 24

Figuras 22 a 24. Proyección basal de los profémures de *Macrodactylus*: 22) *Macrodactylus* spp., 23) *Macrodactylus dimidiatus* y 24) *Macrodactylus* sp. nov. 3.



25



26

Figuras 25 y 26. Tarsómeros de 25) *Macrodactylus lineatocollis* con la presencia de anillos de sedas y 26) *M. zunilensis* con ausencia de anillos de sedas.

Genital masculino. La cápsula genital masculina consta de una base, una falobase, parámetros y el edeago extensible, relacionados por diferentes membranas articuladas, los parámetros son ovales o circulares en forma de herradura, con sus ápices lanceolados, ó subcuadrados, angulados en la base interna, con sus ápices redondeados y retraídos mesialmente (Figs. 27 a 30). Como estas estructuras varían entre las especies tanto en forma como en proporciones y ornamentaciones, en los Cuadros 6 y 7 se presentan algunas variaciones en las estructuras y sus medidas comparativas. La relación de proporción indica

que en la mayoría de las especies los parámetros son 25% mas largos que anchos, mientras que los parámetros angulados en la base (subcuadrados) son casi tan anchos como largos (Cuadro 6).

CUADRO 6

Longitud total y anchura humeral máxima (mm) de los parámetros de las especies de *Macroductylus* de América Central

Especies	No. indiv. ♂	Longitud	Anchura	Relación de proporción, forma y ornamentación
<i>M. carrilloi</i>	53	1.50	1.16	0.77 circular-setosos
<i>M. costaricensis</i>	160	0.99	0.60	0.60 oval-glabros
<i>M. costulatus</i>	384	1.20	0.84	0.70 oval-glabros
<i>M. champion</i>	41	1.42	1.10	0.77 circular-setosos
<i>M. dimidiatus</i>	63	1.34	1.04	0.77 circular-glabros
<i>M. fulvescens</i>	160	1.20	0.87	0.72 oval-setosos
<i>M. hondurensis</i>	2	1.14	0.96	0.84 circular-setosos
<i>M. lineaticollis</i>	2	1.20	0.90	0.75 oval-setosos
<i>M. lineatus</i>	1	1.30	1.00	0.77 oval-glabros
<i>M. montanus</i>	16	1.25	1.05	0.84 circular-setosos
<i>M. nigripes</i>	2	1.30	1.04	0.80 circular-setosos
<i>M. ovaticollis</i>	6	1.58	1.08	0.68 oval-glabros
<i>M. rufescens</i>	14	1.22	1.00	0.82 circular-setosos
<i>M. sericeicollis</i>	40	1.16	0.80	0.69 oval-glabros
<i>M. sericinus</i>	121	1.28	0.78	0.61 oval-glabros
<i>M. suavis</i>	54	1.30	0.76	0.58 oval-glabros
<i>M. sylphis</i>	138	1.76	1.26	0.71 oval-glabros
<i>M. thoracicus</i>	6	1.16	0.74	0.63 oval-glabros
<i>M. tibialis</i>	67	1.50	1.24	0.82 circular-glabros
<i>M. zunilensis</i>	22	1.22	0.86	0.70 oval-glabros
<i>M. sp. nov. 1</i>	12	1.32	0.96	0.72 oval-glabros
<i>M. sp. nov. 2</i>	1	1.38	1.02	0.74 circular-glabros
<i>M. sp. nov. 3</i>	4	0.80	0.75	0.93 subcuadrados-glabr.
<i>M. sp. nov. 4</i>	47	0.66	0.66	1.00 subcuadrados-glabr.
<i>M. sp. nov. 5</i>	200	1.44	1.08	0.75 oval-glabros
<i>M. sp. nov. 6</i>	2	1.50	1.10	0.73 oval-glabros
<i>M. sp. nov. 7</i>	9	1.14	0.92	0.80 circulares-setosos
<i>M. sp. nov. 8</i>	1	0.64	0.60	0.93 subcuadrados-glabr.
<i>M. sp. nov. 9</i>	1	1.02	0.70	0.68 oval-glabros
<i>M. sp. nov. 10</i>	3	1.12	0.98	0.87 circular-glabros
Suma		37.04	27.85	22.82
Media		1.23	0.93	0.76
Relación de proporción entre medias				0.75

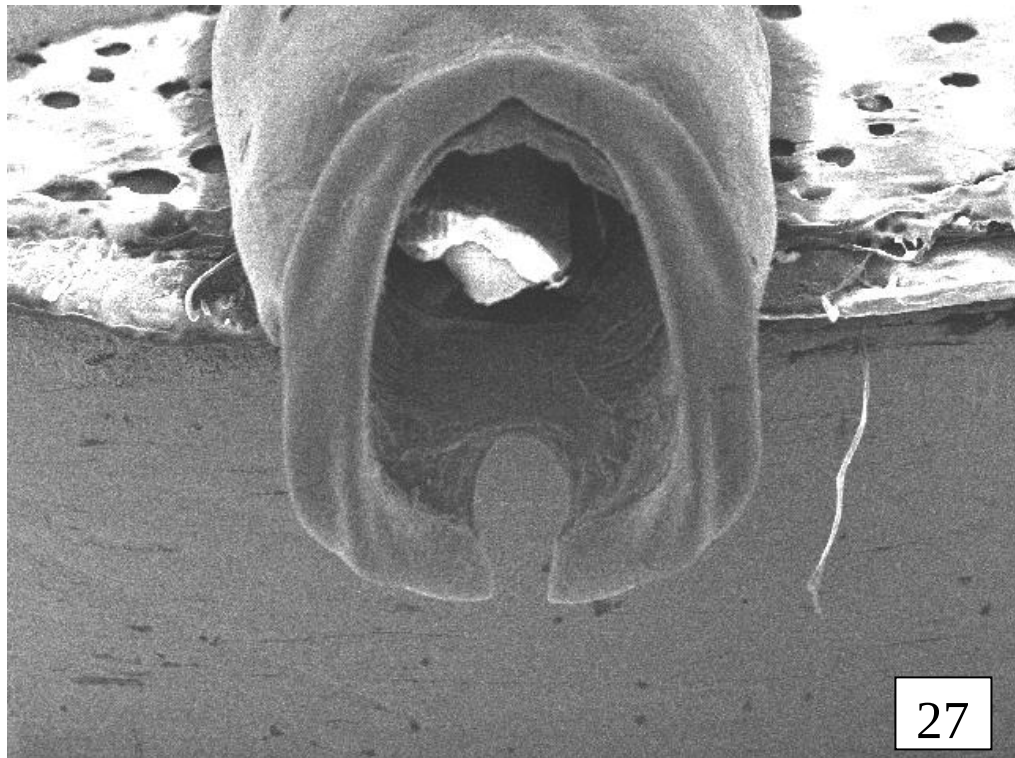


Figura 27. Vista frontal de los parámetros de tipo circular glabro en *Macrodactylus dimidiatus*.

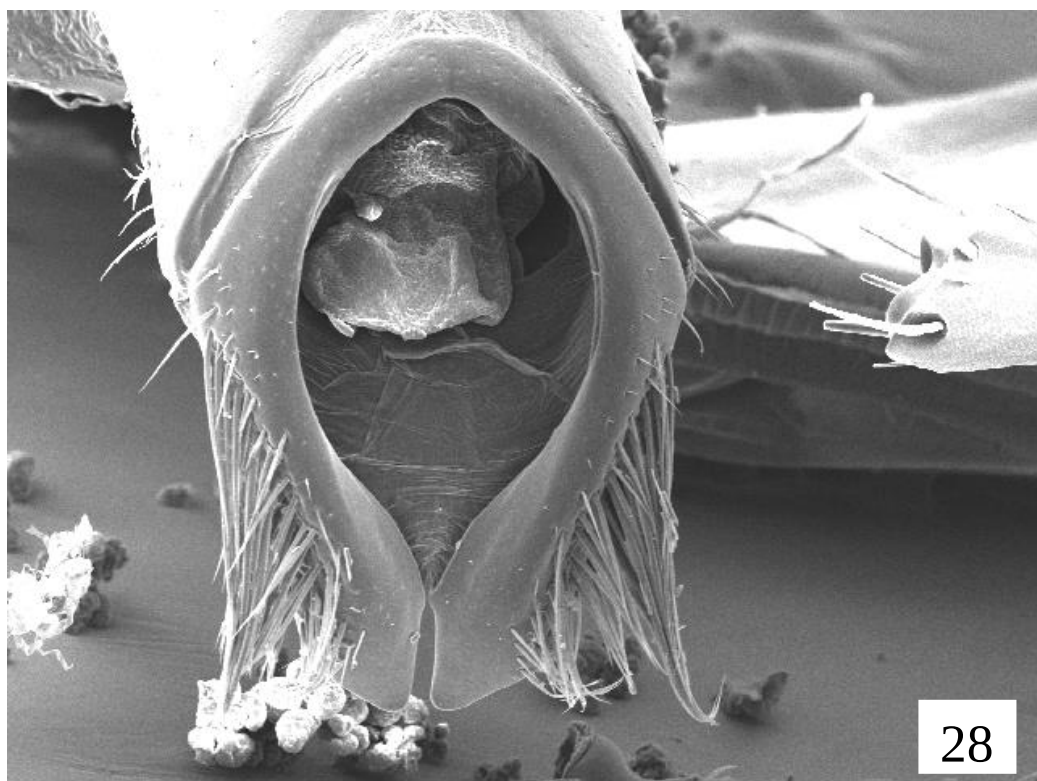


Figura 28. Vista frontal de los parámetros de tipo oval setosos en *Macrodactylus lineatocollis*.

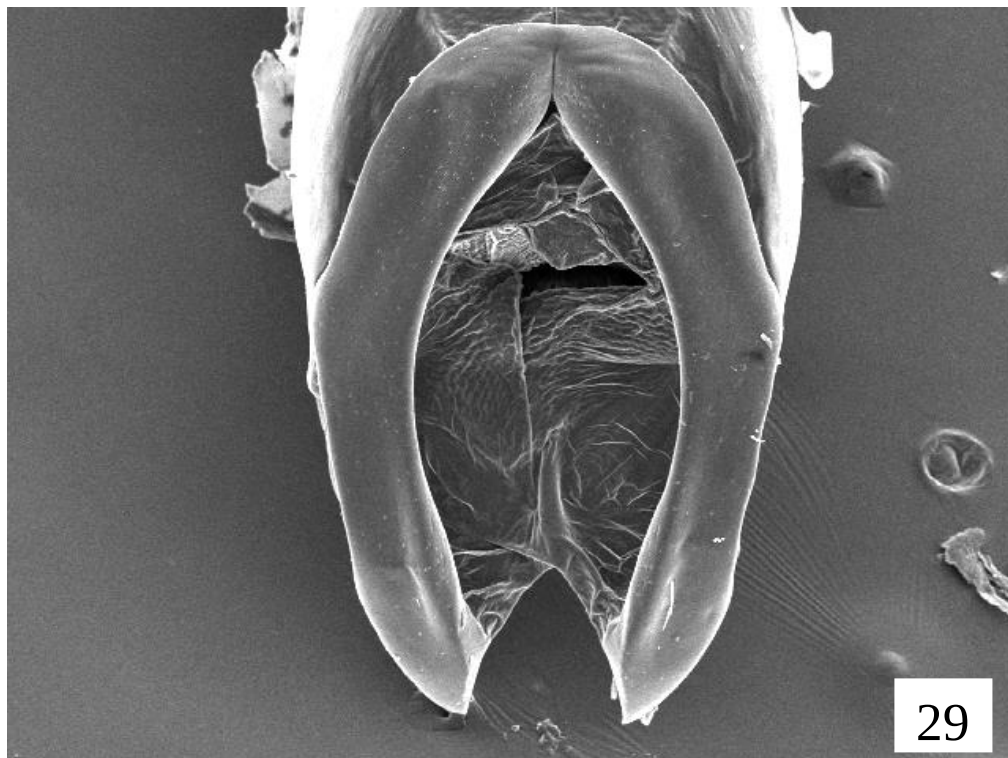


Figura 29. Vista frontal de los parámetros de tipo oval grabro en *Macroductylus sericinus*.

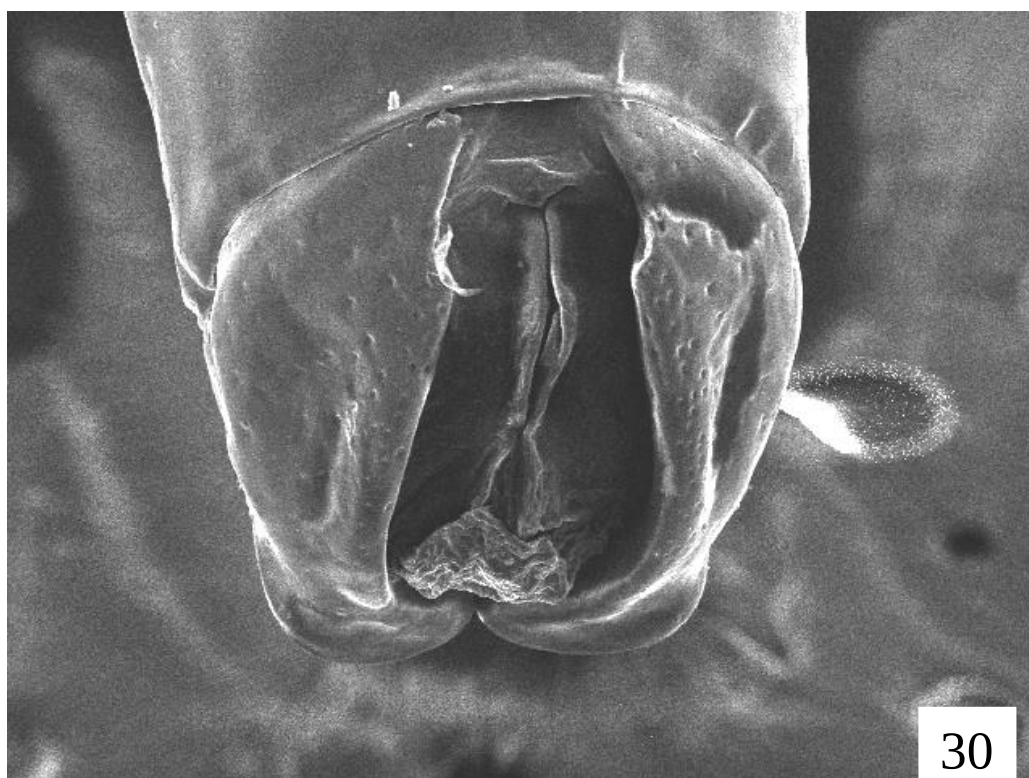


Figura 30. Vista frontal de los parámetros de tipo subcuadrado grabro en *Macroductylus* especie nueva 4.

La relación de proporción existente entre la longitud total del pronoto y la longitud del genital masculino (Cuadro 7), indica que en la mayoría de las especies es casi igual a uno (1.01).

CUADRO 7

Relación de proporción entre la longitud total del pronoto y la longitud total del genital masculino de las especies de *Macrodactylus* de América Central

Especies	No. indiv. ♂	largo pronoto	largo genital	relación de proporción
<i>M. carrilloi</i>	53	3.75	3.50	0.93
<i>M. costaricensis</i>	160	2.05	2.10	1.02
<i>M. costulatus</i>	384	2.80	2.80	1.00
<i>M. champion</i>	41	3.50	3.95	1.13
<i>M. dimidiatus</i>	63	3.04	3.06	1.01
<i>M. fulvescens</i>	160	2.86	2.71	0.95
<i>M. hondurensis</i>	2	3.20	2.95	0.92
<i>M. lineaticollis</i>	2	2.99	2.75	0.92
<i>M. lineatus</i>	1	2.73	3.05	1.12
<i>M. montanus</i>	16	3.25	3.30	1.01
<i>M. nigripes</i>	2	3.11	2.92	0.94
<i>M. ovaticollis</i>	6	2.75	3.70	1.34
<i>M. rufescens</i>	14	2.96	2.14	0.72
<i>M. sericeicollis</i>	40	2.45	2.30	0.94
<i>M. sericinus</i>	121	2.81	2.55	0.91
<i>M. suavis</i>	54	2.75	2.58	0.94
<i>M. sylphis</i>	138	2.90	3.15	1.09
<i>M. thoracicus</i>	6	2.50	2.60	1.04
<i>M. tibialis</i>	67	3.10	3.75	1.21
<i>M. zunilensis</i>	22	2.35	2.45	1.04
<i>M. sp. nov. 1</i>	12	2.85	3.05	1.07
<i>M. sp. nov. 2</i>	1	3.30	3.40	1.03
<i>M. sp. nov. 3</i>	4	2.65	2.25	0.85
<i>M. sp. nov. 4</i>	47	2.15	1.82	0.85
<i>M. sp. nov. 5</i>	200	2.90	3.15	1.09
<i>M. sp. nov. 6</i>	2	2.85	2.90	1.02
<i>M. sp. nov. 7</i>	9	2.65	2.85	1.07
<i>M. sp. nov. 8</i>	1	2.20	2.00	0.91
<i>M. sp. nov. 9</i>	1	2.20	2.65	1.20
<i>M. sp. nov. 10</i>	3	2.75	2.95	1.07
Suma		84.35	85.33	30.34
Media		2.79	2.84	1.01
Relación de proporción entre medias				1.01

Genital femenino. En contraposición con los machos, en las hembras se localiza un aparato copulador considerablemente simplificado, que consta de un par de placas inferiores (PI) y un par de placas superiores (PS); estas placas están conectadas entre sí y se sostienen por un conjunto de membranas plegadizas que constituyen las paredes del atrio genital. Bajo la tracción de una musculatura fina pero compleja, estas placas pueden ser parcialmente extendidas y retraídas durante el proceso copulatorio. Las placas genitales superiores generalmente son tres veces más largas que anchas (Cuadro 8), de forma oval alargada más anchas en la base que en la región apical, el ápice puede ser uniformemente redondeado, asimétrico o aún truncado y recto, con numerosos poros en la región apical interna y hasta casi la mitad exterior de donde se originan largas y numerosas sedas esbeltas (Figs. 31 a 34). En ocasiones la forma, tamaño y tipo de ornamentación ayuda a definir especies muy cercanas.



Fig. 31

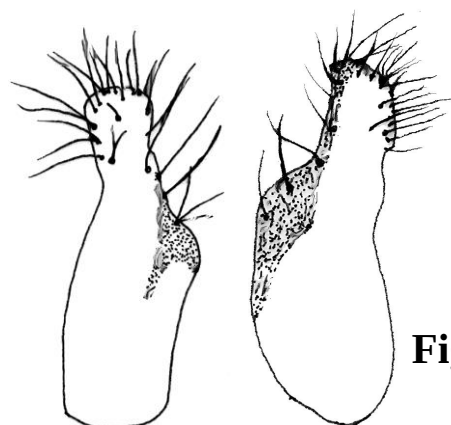


Fig. 32

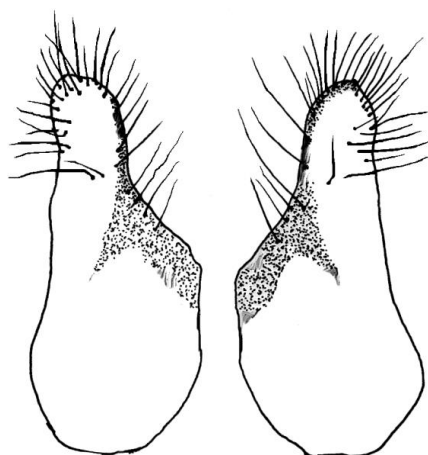


Fig. 33

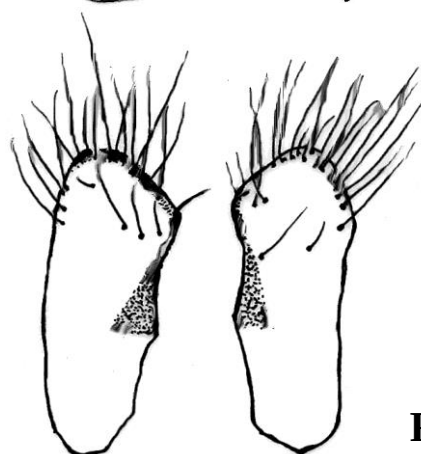


Fig. 34

Figuras 31 a 34. Tipos de placas genitales en *Macrodactylu*, que muestra las diferentes formas y disposición de las sedas apicales: 31) *Macrodactylus* sp. nov. 2, 32) *M. costaricensis*, 33) *M. sericinus* y 34) *Macrodactylus* sp. nov. 3.

CUADRO 8

Longitud total y anchura máxima (mm) de las placas genitales de las especies de
Macroductylus de América Central

Taxón	No. indiv. ♀	Longitud	Anchura	Relación de proporción
<i>M. carrilloi</i>	37	1.60	0.48	0.30
<i>M. costaricensis</i>	142	0.90	0.30	0.33
<i>M. costulatus</i>	349	1.04	0.48	0.46
<i>M. champion</i>	32	1.55	0.66	0.42
<i>M. dimidiatus</i>	56	1.40	0.56	0.40
<i>M. fulvescens</i>	82	1.20	0.38	0.32
<i>M. hondurensis</i>	6	1.40	0.42	0.30
<i>M. lineaticollis</i>	5	1.22	0.44	0.36
<i>M. lineatus</i>	2	1.32	0.46	0.34
<i>M. montanus</i>	17	1.48	0.72	0.49
<i>M. nigripes</i>	4	1.22	0.50	0.40
<i>M. ovaticollis</i>	4	1.28	0.62	0.48
<i>M. rufescens</i>	12	1.50	0.68	0.45
<i>M. sericeicollis</i>	40	1.12	0.48	0.43
<i>M. sericinus</i>	76	1.20	0.50	0.42
<i>M. suavis</i>	89	1.20	0.50	0.42
<i>M. sylphis</i>	222	1.42	0.50	0.35
<i>M. thoracicus</i>	6	0.96	0.40	0.42
<i>M. tibialis</i>	48	1.50	0.56	0.37
<i>M. zunilensis</i>	25	1.24	0.50	0.40
<i>M. sp. nov. 1</i>	13	1.30	0.50	0.38
<i>M. sp. nov. 2</i>	6	1.20	0.68	0.57
<i>M. sp. nov. 3</i>	2	0.82	0.28	0.34
<i>M. sp. nov. 4</i>	52	1.00	0.50	0.50
<i>M. sp. nov. 5</i>	149	1.52	0.46	0.30
<i>M. sp. nov. 6</i>	22	1.30	0.60	0.46
<i>M. sp. nov. 7</i>	11	1.10	0.52	0.47
<i>M. sp. nov. 10</i>	8	1.36	0.52	0.38
Suma		35.35	14.20	11.30
Media		1.26	0.51	0.40
Relación de proporción entre medias				0.40

Dimorfismo sexual

Todas las especies de *Macroductylus* presentan un marcado dimorfismo sexual, que involucra diferencias sobre todo en el volumen corporal, los esternitos abdominales, la placa pigidal, los fémures, los espolones de las tibias medias y el tipo y disposición de la vestidura metasternal.

Entre todos los *Macroductylus* el carácter dimórfico más común es la forma del abdomen, mientras que en las hembras es ancho, muy convexo y voluminoso, con pequeñas sedas dispersas o acumuladas en la parte central, en los machos es estrecho y cóncavo en vista lateral, con hileras oblicuas de sedas espiniformes cortas o largas a cada lado de la línea media de los esternitos dos a cinco (Figs. 4, 7). Además, en el metasternón de los machos hay hileras de sedas cortas o largas que abarcan desde la base de las mesocoxas hasta la base de las metacoxas (Figs. 7, 19 y 20), pero que están ausentes en las hembras. Los profémures de los machos siempre llevan una proyección laminar cerca de la base, que no está presente en las hembras (Figs. 22 a 24). En las mesotibias de los machos existen dos espolones grandes y agudos, aunque en muchos ejemplares el espolón mayor muestra el ápice recurvado (Fig. 7). Las tibias anteriores de las hembras presentan siempre un espolón interno, mientras que las intermedias y posteriores llevan dos, los de las mesotibias siempre más delgados que los de las metatibias que son también más anchos. La placa pigidial es también una estructura que permite diferenciar machos y hembras, en los primeros siempre es larga, oval y subtriangular, mientras que en las hembras es más corta, ancha y triangular, en ocasiones abovedada y fuertemente proyectada. Otras características dimórficas menos constantes en las hembras son: el pronoto de algunas especies presenta la vestidura erecta y/o grandes sedas a manera de espinas en la parte anterior del pronoto y la base de los élitros; las sedas del abdomen son fasciculadas, están dispersas o ausentes.

Descripción y redesccripción de las especies de *Macroductylus* de América Central

Se presenta la redesccripción de las 19 especies previamente reportadas para América Central, así como de un nuevo registro específico para la zona y la descripción primaria de diez nuevas especies para la ciencia, teniendo ahora un total de 30 especies de *Macroductylus* para Centroamérica. Todas con datos de su variación morfológica, biología y hábitos, plantas hospederas, distribución geográfica y altitudinal actualizada, así como la ilustración de las estructuras genitales de machos y hembras.

***Macroductylus carrilloi* Arce-Pérez y Morón, 2000**

(Figs. 35 a 39)

Arce-Pérez y Morón. 2000. *Acta Zoológica mexicana* (n.s) 79: 123-239.

Diagnosis: Cuerpo elíptico, negro y lustroso; longitud total 11 a 13.5 mm; anchura humeral 3 a 4 mm; dorsalmente glabros, ventralmente con vestidura rojiza; pedúnculo antenal, élitros, placa anal y pigidial, patas excepto tarsos rojizo-anaranjado; cabeza, maza antenal, pronoto y tarsos negros con fuertes iridiscencias azul acero. Parámetros robustos, circulares setosos, bien fusionados en su región dorso basal.

Cabeza: Corta, negra con reflejos azul acero; frente y clípeo con puntuaciones toscas; región post-occipital amplia y lisa con reflejos azul acero; pedúnculo antenal rojizo- anaranjado, la clava de forma oblonga y color negro; clípeo con su ápice sinuado; ojos de forma ovalada y emarginados por el canto ocular; palpos maxilares con los artejos basales rojizos y los apicales oscuros, el primero pequeño y globoso, los dos siguientes subcónicos gruesos y con una pequeña proyección lateral, el cuarto largo de forma acuminada y densamente punteado; palpos labiales, con el primero artejo globoso y rojizo, el segundo subcónico oscuro y el tercero largo, acuminado, oscuro y sumamente punteado; mentón largo, ovalado, acanalado longitudinalmente, apicalmente recto y lateralmente emarginado permitiendo ver la base del palpo labial, además oscuro y rodeado de sedas.

Tórax: Pronoto negro, hexagonal, más largo (3.75 mm) que ancho (3.15) mm, sumamente punteado y con destellos azul acero y/o amarillos. Prostenón con su proceso prosternal, corto ligeramente triangular, poco curvo y con su ápice redondeado poco visible desde el frente; coxas cónicas, prominentes, rojizas u oscuras; trocánteres pequeños y rojizos; fémures cortos, ovalados, con una proyección laminar triangular aguda cerca de la base; tibias cortas, ensanchadas a la mitad dándole una apariencia triangular y con dos dientes curvos en el ápice; región tarsal con cinco artejos cortos y anchos, estrechos en la base y anchos en el ápice, todos con anillos de sedas largas en la base y sedas espiniformes en el ápice, el primero y quinto casi iguales en longitud, más grandes que los intermedios, el quinto más largo y ancho que el primero y con dos uñas largas bífidas en la punta. Mesonoto con escutelo triangular de color negro, con su ápice redondeado y fuerte iridiscencia azul; élitros glabros, largos, de color anaranjado y con siete estrías largas que no llegan al ápice, y cubriendo los esternitos

abdominales excepto la placa pigidial. Mesosternón con coxas transversales algo prominentes de color negro; trocánteres pequeños y oscuros; fémures largos, ovalados, de color anaranjado y con escasa vestidura similar a la ventral y sedas espiniformes escasas dispersas; tibias largas, estrechas en su base y ampliándose en el ápice que es de color negro y con sedas espiniformes, además de dos espolones, el mayor recto en la base y fuertemente torcido desde cerca del ápice y el otro más corto, recto y agudo; región tarsal con cinco artejos largos y esbeltos, estrechos en la base y ensanchados en el ápice, el primero más grande que cualquiera de los siguientes, todos de color negro con anillos de sedas largas blanquecinas en la mitad basal y sedas espiniformes largas en el ápice; el quinto con dos uñas largas de tres cuartos la longitud del que los lleva y bífidas en la punta. Metasternón con hileras de sedas largas de color rojizo que van de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas ampliamente transversales, de color negro; trocánteres pequeños y negros; fémures largos, ovalados, de color rojizo, con vestidura similar a la ventral y sedas cortas espiniformes en toda la superficie; tibias rojizas, largas, estrechas en su base y ensanchadas en el ápice que es negro y con pequeñas sedas espiniformes en toda su superficie y largas en su ápice; región tarsal con cinco artejos, estrechos en la base y ensanchándose hacia el ápice, el primero más grande que cualquiera de los siguientes, todos de color negro y con anillos de sedas largas blanquecinas en la mitad basal y largas sedas espiniformes en el ápice, el quinto con dos uñas largas, bífidas, de tres cuartos la longitud del que las lleva.

Abdomen: De seis esternitos de color negro, cóncavo en vista lateral, los esternitos dos a cinco con hileras oblicuas de sedas largas rojizas en número de cinco a ocho a cada lado de la línea media, además el quinto es mínimamente el doble de largo que cualquiera de los intermedios y con su cuarto apical glabro, el sexto es rojizo hialino con sedas largas desde el tercio apical; placa pigidial larga semitriangular, de color rojizo-anaranjado, con sedas largas en la porción apical.

Genital masculino: Su longitud total es 3.50 mm, de color pardo-rojizo, con su falobase no acinturada; parámetros circulares, robustos, bien fusionados en su región dorso basal, de 1.50 mm de largo, por 1.16 mm de ancho, con sus márgenes externos angulados y con una protuberancia cerca de la base, la cual se extiende como una ligera proyección laminar hasta el segundo tercio, sus ápices son lanceolados y muy agudos, con hileras de sedas largas, gruesas y abundantes rojizo oscuras en la mitad apical como en las figuras 35 a 37.

Hembras: Similares a los machos en coloración y tamaño, pero el pronoto es tan largo (3.10 mm) como ancho (3.10 mm), cubierto por densa vestidura recumbente larga y aterciopelada color pardo-rojizo oscuro, dejando libres sus márgenes; el abdomen es convexo con hileras de numerosas sedas largas, delgadas y rojizas corriendo sobre los esternitos dos a cinco, el sexto y algunas veces el quinto esternito del color de la placa pigidial que es triangular abovedada poco prominente y con largas sedas rojizo oscuras; placas genitales largas y ovales, de 1.60 mm de largo por 0.48 mm de ancho, con su ápice redondeado asimétrico, su margen exterior casi recto, su mitad anterior con numerosos poros hasta el quinto exterior de donde salen sedas largas esbeltas como en la figura 38.

Variación: Algunas hembras carecen de vestidura setífera pronotal, y el pronoto puede ser ligeramente más ancho que largo.

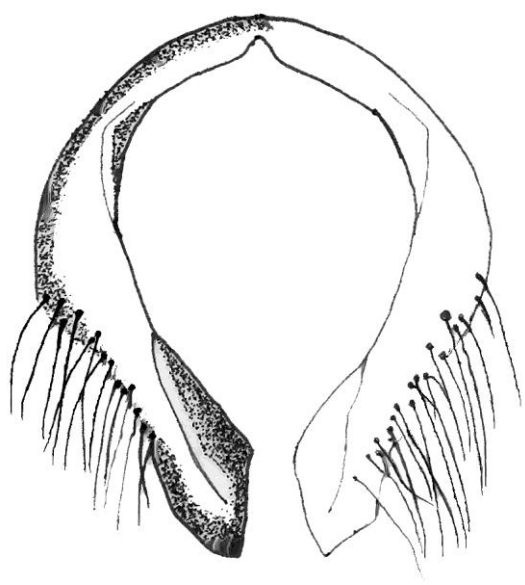
Biología y hábitos: Los adultos están activos en mayo (14), junio (51) y julio (25), en ambientes templados húmedos, característicos del bosque nebuloso situado entre los 1500 y 2500 metros de altitud en las montañas de Chiapas y Guatemala, con algunos registros de 500 m de altitud.

Comentarios: Esta especie puede confundirse con *M. montanus* por su coloración externa, pero se puede diferenciar por su tamaño corporal, siendo *M. montanus* más pequeño, también por su ligera vestidura dorsal y la estructura genital de machos y hembras (*M. carrilloi* Figs. 35-38 y *M. montanus* 80-83).

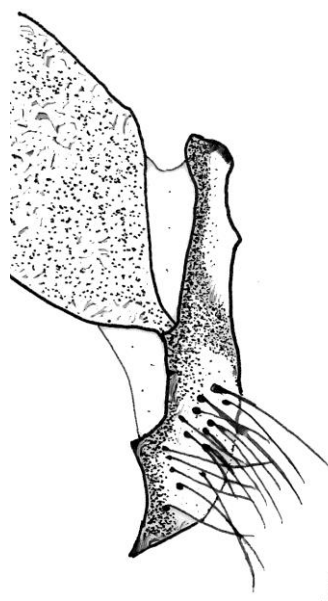
Distribución geográfica: Especie conocida de México y Guatemala (Fig. 39).

Material estudiado (90 ejemplares, 53♂, 37♀). **México:** Chiapas, Mpio. de Coapilla 4 km norte de Coapilla, 1750 m, 9-VI-94, B. Gómez col. 1 ♂, 1 ♀ (**IEXA**); Mpio. Trinitaria, 5 Lagos Rcho. "El Refugio" II-VIII-95. B. Gómez Col. 5 ♂, 2 ♀ (**IEXA, ECOSUR**); 8 millas NE. Sn. Cristóbal de Las Casas, 6-V-1969, 1 ♀ (**CNC**); Santa Rosa, 20-V-67, G. Halfpeter col. 1 ♂; 8 mill. NE. San Cristóbal de las Casas 2500 m, 6-V-1969, H. J. Teskey col. 1 ♀; 8 mill. NE. San Cristóbal de las Casas, 6-V-1969, H. F. Howden col. 1 ♀ (**CNC**); Oaxaca- Chiapas, borde Mont- Manantial W. Ejido Rodolfo Figueroa, mont. trop. for 1515 m, 25-VI-79, Mexican Exp. 1979. J.S. Ashe, G. Ball & D. Shpeley cols. 1 ♀ (**HAHC**); Ocosingo, 1200 m, zona montañosa, 19-V-1947, M. del Toro col. 1 ♂; cerro Huitepec, W. San C. de las Casas,

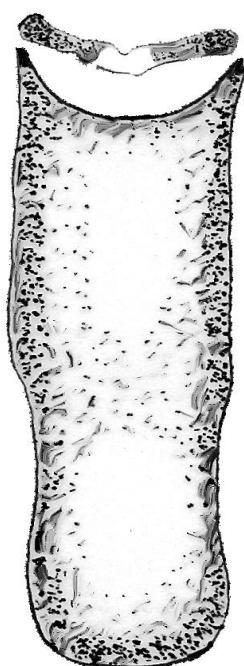
2591 m, 23-V-1972, D.E. Breedlove col. 1♀ (**CNIN**). **Guatemala**. San Marcos, Palo Gordo, 1850 m, 1988, Carlos R. Monterroso col. 1♀ (**LDCC**); El Progreso, Sierra de las minas +2000 m, 3/5- V -91, J. Quiñonez col. 1♀ (**UVGC**); Cuyotenango, Fca. San Rafael, Olimpo 1700', 17-V-1966, J. M. Campbell col. 1♀ (**CNC**); Baja Verapaz, 4.3 km E. Purulha, 1680 m, 29-VI-1993, F. Génier, hand. coll. 30 ♂, 12♀; Baja Verapaz, 4.3 km E. Purulha, 1680 m, 3-VII-93, F. Génier, hand. coll. 12 ♂, 6♀; Baja Verapaz, 7 km E. Purulhá, 1700 m, 1-VI-1991, cloud forest, R. S. Anderson col. 1♀, 91- 42 (**CMNC**); Zacapa, 5/8 km N. San Lorenzo, 10-VI-93, 1800-2000 m, H & A Howden cols. 1 ♂, 1♀; Baja Verapaz, Pantin Rd. 3 km Cobán Hwy. 1600 m, 6-VI-93, H & A Howden cols. 2♀; Baja Verapaz, 8.6 km W. Chilascó 1560 m, 30-V-91, H & A Howden cols. 1♀ (**HAHC**); Baja Verapaz, 7 km NE. Purulhá 1500 m, 31-V-91, B. Gill col. 2 ♂; Baja Verapaz, 7 km NE. Purulhá 1500 m, 20-V-91, B. Gill col. Fit. 2♀; Baja Verapaz, 8.6 km W. Chilascó 1560 m, 24-V-91, B. Gill col. 1♀ (**BDGC**).



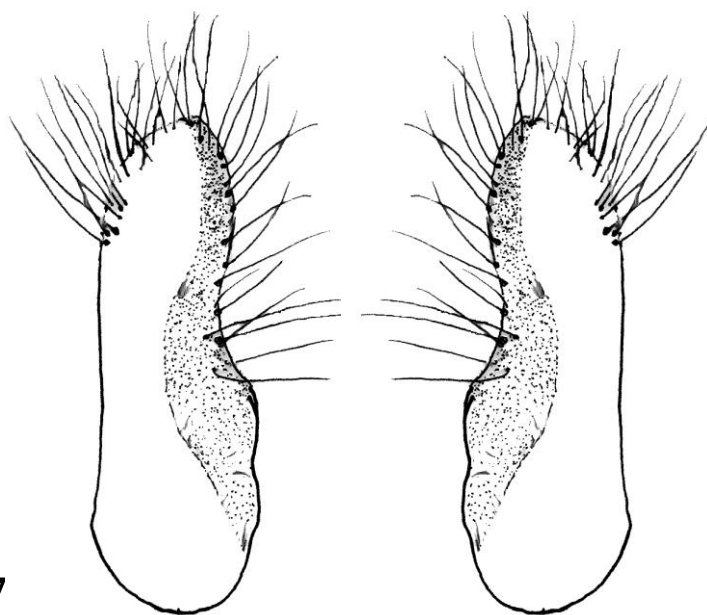
35



36



37



38

Figuras 28-31. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodactylus carrilloi*. 35) Parámetros en vista frontal, 36) Parámetros en vista lateral, 37) Falobase en vista dorsal, 38) Placas genitales en vista frontal.

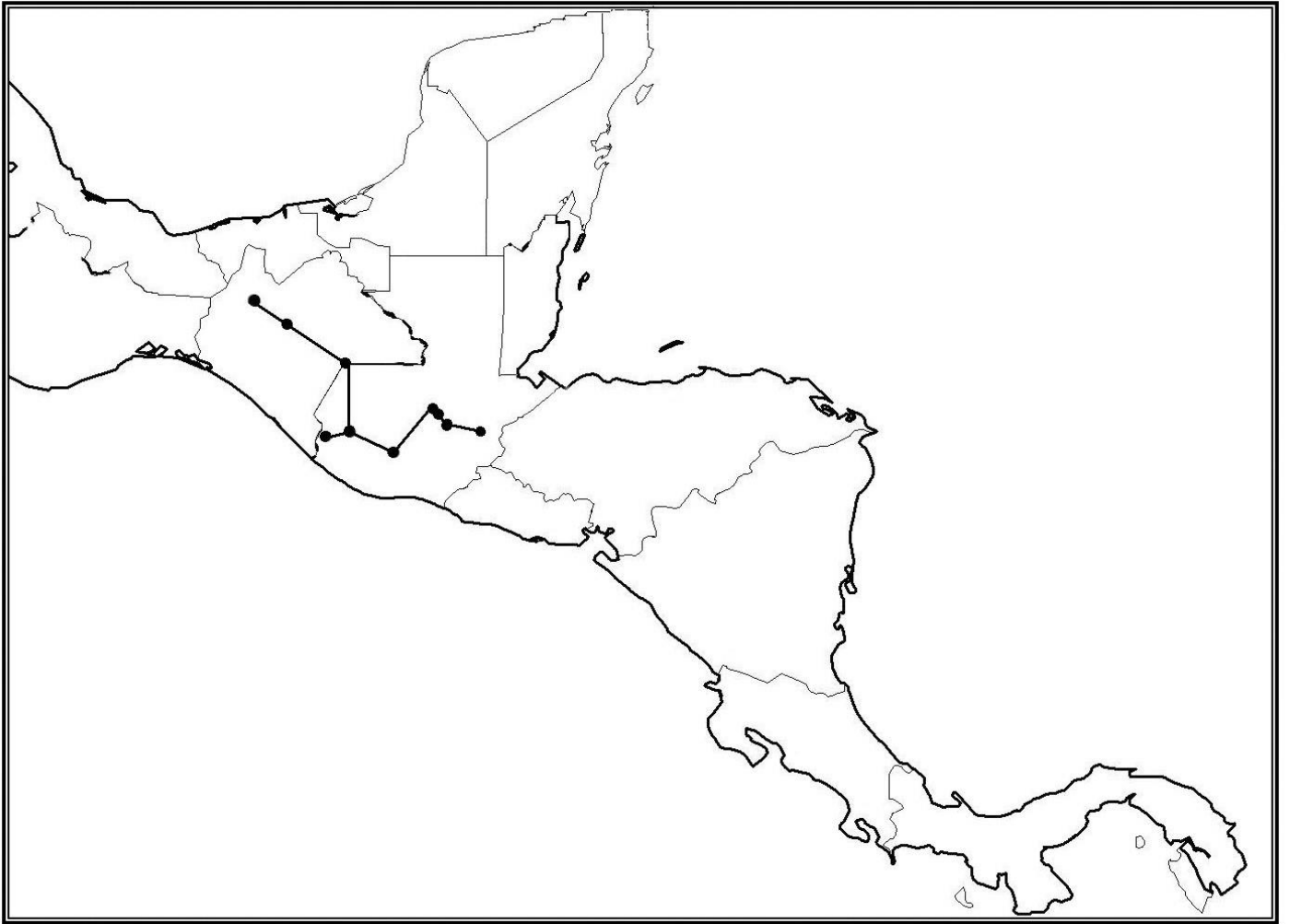


Figura 39. Trazo individual de *Macrodactylus carrilloi* en América Central.

***Macroductylus costaricensis* Moser, 1919**

(Figs. 40 a 44)

Moser, 1919. *Deutsche Entomologische, Zeitschrift*, 12.

Diagnosis: Cuerpo pequeño, ahusado y esbelto; longitud total 6.8 a 7.3 mm; anchura humeral de 2 mm; totalmente de color rojizo-hialino (testáceo), excepto la maza antenal que es negra, al igual que los ápices de tibias y tarsos; cuerpo con reflejos verde-amarillentos principalmente en el pronoto; dorsalmente con vestidura amarilla brillante que permite ver el integumento; pronoto con un surco longitudinal medio cubierto por la vestidura; élitros con cinco hileras ligeras de sedas, los intersticios ligeramente convexos; ventralmente la vestidura es más densa y larga. Parámetros ovalados, alargados y glabros, uniformemente anchos, con su región dorsobasal muy ligeramente fusionada.

Cabeza: Oblonga, con puntuación ligera y rugosa, con vestidura amarilla que permite ver el integumento; pedúnculo antenal amarillo-testáceo, la clava de forma oblonga y color negro brillante; clípeo trapezoidal con sus bordes laterales bien marcados y su ápice recto o poco sinuado; palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los siguientes estrechos en la base y amplios en el ápice, el cuarto largo y acuminado; palpos labiales con tres artejos pequeños; mentón ovalado y alargado, amplio en su base y estrechándose apicalmente, con su ápice recto, acanalado longitudinalmente y con sedas esparcidas en la superficie y abundantes en los márgenes.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, más largo (2.05 mm) que ancho (1.95 mm), con un ligero surco longitudinal medio, cubierto por vestidura amarilla brillante que permite ver el integumento, siendo más densa en los márgenes y sobre el surco. Prosternón con su proceso prosternal largo, robusto desde cerca del ápice, visible desde el frente; coxas cónicas, prominentes, rojizo-testáceas al igual que los pequeños trocánteres; fémures cortos, ovalados, algo aplanados, con una proyección laminar alargada; las tibias son cortas, anchas, semitriangulares en su parte media y con dos dientes apicales; región tarsal con cinco artejos, estrechos en la base y ensanchándose hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales y mayores que cualquiera de los intermedios que son cortos y robustos, el quinto más ancho que el primero y con dos uñas largas, recurvadas y bífidas en la punta, todos con anillos ligeros de sedas blanquecinas en su mitad basal y sedas largas delgadas en el ápice. Mesonoto

con escutelo grande de forma subtriangular, con su ápice redondeado, cubierto por vestidura similar a la del pronoto; élitros rojizo-testáceos, cubriendo cinco esternitos abdominales y con cinco hileras de sedas ligeras similares a las del pronoto; la primera es sutural y llega al ápice, la segunda entre los intersticios uno y dos, larga, más densa y llega al ápice, la tercera de 0.75 veces la longitud de la anterior. Las restantes sublaterales, inician después de la región humeral y son más cortas y ligeras que la anterior. Mesosternón con sus coxas transversales algo prominentes; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con escasa vestidura; tibias largas, con su ápice negro, estrechas en la base y ensanchándose hacia el ápice, el cual lleva sedas espiniformes y dos espolones rectos poco más largos y agudos; región tarsal con cinco artejos largos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, con anillos de sedas largas blanquecinas en la mitad basal y sedas espiniformes en el ápice, el quinto con dos uñas largas bífidas en la punta. Metasternón con sedas pequeñas y esbeltas que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas (solo visibles a alto aumento), coxas ampliamente transversas, trocánteres pequeños, fémures muy largos, ovalados con escasa vestidura, tibias largas, ensanchándose hacia el ápice que es oscuro y lleva sedas espiniformes largas, región tarsal similar a la anterior.

Abdomen: Esbelto, con seis esternitos, cóncavo en vista lateral, los esternitos dos a cinco con dos sedas espiniformes esbelta y largas de color amarillo a cada lado de la línea media, además el quinto esternito con al menos el doble de largo que uno de los intermedios, glabro, pero con sedas largas amarillentas desde el tercio apical; placa pigidial larga, ovoide, semitriangular, del color de los élitros, con vestidura igual a la ventral y sedas espiniformes en el ápice.

Genital masculino: Longitud total 2.1 mm, con falobase acinturada. Parámetros ovales, glabros, alargados, uniformemente anchos, de 0.99 mm de largo por 0.60 mm de ancho, región dorsobasal muy ligeramente fusionada, sus ápices lanceolados, anchos, con su ápice agudo y doblado ligeramente hacia atrás como en las figuras 40 a 42.

Hembras: Similares a los machos pero claramente más robustas, 7.4 mm de largo por 2.3 mm de anchura humeral. Pronoto ligeramente más ancho (2.1 mm) que largo (2.05 mm). Abdomen convexo, con escasas sedas largas y esbeltas en los esternitos dos a cinco, el sexto con mayor número de sedas en el ápice. Pigidio corto, subtriangular con numerosas sedas en el ápice. Placas genitales largas, ovales, de 0.90 mm de largo por 0.30 mm de ancho, con su

mitad interna convexa, su región apical redondeada asimétrica y sus márgenes no muy definidos, y con sedas cortas esbeltas que van desde la región media interna hasta un quinto de la externa como el figura 43.

Variación: Los ejemplares pueden ser claros ú oscuros, pero uniformemente rojizo- hialinos; la amplitud de la región oscura de tibias y tarsos puede variar, incluso los ejemplares pueden presentar los tarsos totalmente negros; el abdomen puede estar obscurecido y en estos casos el color del pigidio es contrastante; muchos ejemplares presentan vestidura en la base de los élitros que en ocasiones se inician como otras hileras.

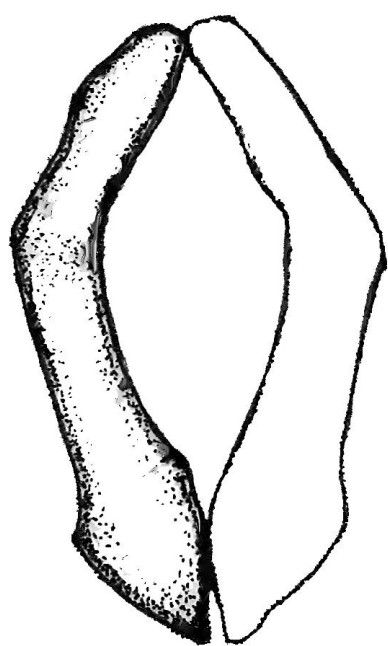
Biología y hábitos: Los adultos están activos en enero (107), febrero (90), marzo (30), abril (10), mayo (1), junio (6), julio (1), agosto (13), septiembre (25), septiembre (12), octubre (23), noviembre (2) y diciembre (2), en ambientes templados húmedos ubicados entre los 800 y 2400 metros de altitud.

Distribución geográfica: Esta especie se conoce solo de Costa Rica (Fig. 44).

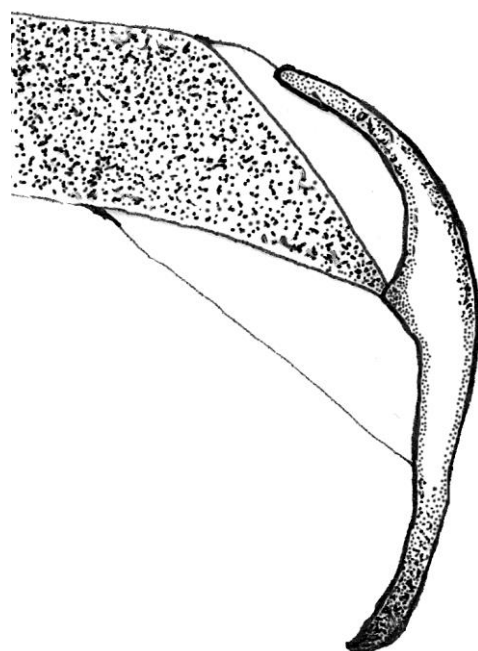
Material estudiado (302 ejemplares 160♂, 142♀). **Costa Rica:** Puntarenas, R.B. Monteverde, San Luis 1040 m, 24-VIII/15-IX-92, F.A Quesada col. 1♂, 2 ♀; Puntarenas, R.B. Monteverde, San Luis 1040 m, Sept-1992, Z. Fuentes col. 4♀; Puntarenas, R.B. Monteverde, San Luis 1040 m, Oct-1992, Z. Fuentes col. 1♂; 3♀; Puntarenas, R.B. Monteverde, San Luis 1040 m, Oct-1992, Z. Fuentes & A. Zumbado cols. 1♂, 1♀; Puntarenas, R.B. Monteverde, San Luis 1040 m, Nov-1992, Z. Fuentes col. 1♀; Puntarenas, R. B. Monteverde, 1520 m, Oct-1993, N. Obando col. 2♂; Puntarenas, R.B. Monteverde, San Luis, Los Leiton 1200m, IX-1991, N. Obando col. 2♂, 2 ♀; Puntarenas, R.B. Monteverde, San Luis 1000- 1350 m, Sep- 93, Z. Fuentes col. 1♀; Puntarenas, R.B. Monteverde, San Luis 1040 m, 1/31- X-1993, Z. Fuentes col. 3♂, 5 ♀; Puntarenas, R.B. Monteverde, Est. La Casona 1520 m, Agosto-1993, N. Obando col. 1♂; Puntarenas, R.B. Monteverde, Est. La Casona 1520 m, Sep-1991, N. Obando col. 1♂, 2 ♀; Puntarenas, R.B. Monteverde, Est. La Casona 1520 m, Oct-1992, N. Obando col. 1♂, 3 ♀; Puntarenas, R.B. Monteverde, Est. La Casona 1520 m, Nov-1990, N. Obando col. 1♀; Puntarenas, R.B. Monteverde, Est. La Casona 1520 m, Agosto- 1992, N. Obando col. 1♂; Puntarenas, R.B. Monteverde, Arenal, 1520 m, 1/29- VIII-1993, K.E. Taylor col. 1♂; Puntarenas, R.B. Monteverde, Cerro Plano 1300 m, Dic- 90, E. Bello col. 1♀; Puntarenas, R.B. Monteverde 1400 m, 21-VIII-1987, H &

A Howden cols. 1 ♂ (**HAHC**); Puntarenas, Monteverde Reserve 1500 m, 18-VIII-87, H & A Howden cols. 1 ♀; Puntarenas, Monteverde Reserve 1500 m, 19-VIII-87, H & A Howden cols. 1 ♀; Puntarenas, Monteverde Reserve 1500 m, 23-VIII-87, H & A Howden cols. 1 ♀; Puntarenas, Monteverde Reserve 1520 m, 23/30-VIII-83, D. H. Lindeman cols. 1 ♀; Puntarenas, Monteverde Reserve 1400 m, 15/17-VIII-87, H & A Howden cols. 1 ♀; Puntarenas, Monteverde Reserve 1400 m, 21-VIII-87, H & A Howden cols. 1 ♂ (**HAHC**); Costa Rica. Cordillera de Talamanca km 106-107, on Route 2, 2300- 2460 m, 25-II-84, H & A Howden cols. 2 ♂, 2 ♀ (**HAHC**); Alajuela, San Ramón, R. B. Manuel Bremes, Río San Lorencito, 800 m, 3-X-1986, Solís col. 1 ♀; Alajuela, San Ramón, R. B. Manuel Bremes, Río San Lorencito, 800 m, 5-X-1986, Solís col. 1 ♂; Alajuela, Sector San Ramón de Dos Ríos 1.5 km NO. Hda. Nva. Zalandia 620 m, 6/16-II-96, D. Briceño col. 5 ♂, 13 ♀; Alajuela, Sector San Ramón de Dos Ríos 1.5 km NO. Hda. Nva. Zelandia 620 m, 5/15-Enero 1996, F.A. Quesada col. s/ flores de Croton 50 ♂, 28 ♀; Alajuela, Sector San Ramón de Dos Ríos 620 m, 20-II/5-III-95, F.A. Quesada col. 8 ♂, 4 ♀; Alajuela, Sector San Ramón de Dos Ríos 620 m, 18-III/13-IV-95, F.A. Quesada col. 5 ♂, 5 ♀; Alajuela, Sector San Ramón de Dos Ríos 620 m, 20-II/3-III-95, C. Cano col. 16 ♂, 3 ♀; Alajuela, Sector San Ramón, Res. Biol. Alberto Bremes, Río Sn. Lorencito 850 m, 30-VI/5-VII-99, J. Rodríguez col. 1 ♀; Alajuela, Sector San Ramón, Res. Biol. Alberto Bremes, Río Sn. Lorencito 850 m, 30-VI-99, W. Porras col. 1 ♀; Alajuela, Sector San Ramón, Res. Biol. Alberto Bremes, Río Sn. Lorencito 850 m, 28-II-98, A. Solís col. 1 ♀; Alajuela, San Ramón, Río Sn. Lorencito 900 m, 5 km N. Col. Palmarena, III-90, Curso Carabidos, 1 ♂, 1 ♀; Alajuela, Sector San Ramón de Dos Ríos 620 m, 13/28-III-94, D. García col. 2 ♀; Alajuena, San Cristóbal 600-620 m, 13/26-I-96, F. A. Quesada col. 14 ♂, 13 ♀; Alajuena, San Cristóbal 600-620 m, 2/26-III-98, F. A. Quesada col. 5 ♂, 3 ♀; Alajuela, 5 km NW Dos Ríos, Fca. Campana 750 m, 21-III-85, D.H. Janzan & Hallwchs cols. 1 ♀ (**INBIO**); Cartago, R. Grande de Osori, desde la Administración hasta sendero la Pava, 1150- 1600 m, Oct-1995, R. Delgado col. 1 ♂; Cartago, Chirripo, Turrialba, Grano de Oro 1120 m, Sep. 92, P. Campos col. 1 ♀; Cartago, Chirripo, Turrialba, Grano de Oro 1120 m, 8/30-VII-92, Campos col. 1 ♂ (**INBIO**); Cartago, 7 millas Prov. Cartago, 1666 m, 20-VII-1968, S. J. Arnold col. 1 ♂ (**CISC**); San José, San Antonio, Quebrada Londres, 1700 m, 1-V-1997, F.A. Quesada col. 1 ♂; San José, San Pedro Montes de Oca, 4-XII- 1944, Salas col. 1 ♀ (**MIUCR**); San José, San Antonio de Escazu, 1325 m, W.G. Eberhard col. s/ Alnus, comiendo hojas, 2 ♂ 2 ♀ (**MXAL**); Guanacaste, Est. Pitilla, 700 m. 9 km S. Santa Cecilia, febrero, 1990, P. Ríos, C. Moraga & R. Blanco cols. 4 ♂, 2 ♀; Guanacaste, Est. Pitilla, 700 m. 9 km S Santa Cecilia, marzo, 1990, P. Ríos, C. Moraga & R. Blanco cols. 2 ♂,

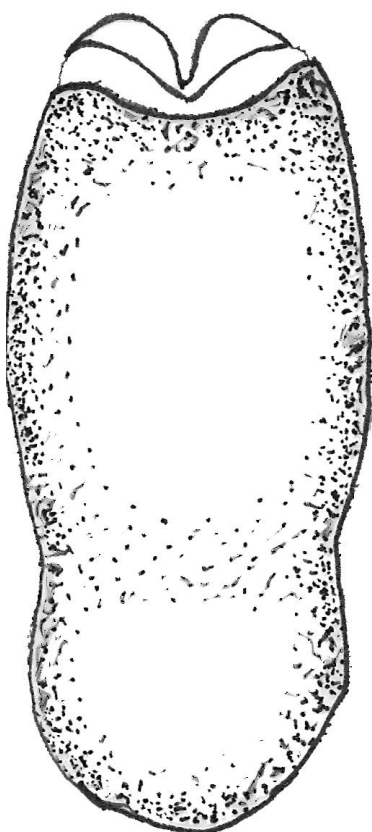
1 ♀; Guanacaste, Est. Pitilla, 700 m. 9 km S Santa Cecilia, 27 -I/ 4-II- 89. GNP. 1 ♀ (**INBIO, MXAL**); Guanacaste, Est. Pitilla, 700 m. 9 km S. Santa Cecilia, febrero, 1990, P. Ríos, C. Moraga & R. Blanco cols. 14 ♂, 15 ♀; Guanacaste, Est. Pitilla, 700 m. 9 km S. Santa Cecilia, 27-I/ 4-II-89, GNP. Biod. Surv. 5 ♂, 1 ♀; Guanacaste, Est. Pitilla, 700 m. 9 km S. Santa Cecilia, Jan- 1989, GNP. Biod. Surv. 2 ♀; Guanacaste, Est. Pitilla, 700 m. 9 km S. Santa Cecilia, Febr- 1989, GNP. Biod. Surv. 5 ♀; Guanacaste, Est. Pitilla, 700 m. 9 km S. Santa Cecilia, 21-III/21-IV-1989, GNP. Biod. Surv. 1 ♀; Guanacaste, Est. Pitilla, 700 m. 9 km S. Santa Cecilia, 2/9-III-92, C. Morgan col. 1 ♂; Guanacaste, Est. Pitilla, 700 m. 9 km S. Santa Cecilia, Enero 1994, C. Morgan col. 1 ♂; Guanacaste, Est. Pitilla, 700 m. 9 km S. Santa Cecilia, Febrero 1994, C. Morgan col. 1 ♂; Guanacaste, Est. Pitilla, 700 m. 9 km S. Santa Cecilia, Enero 1991, Curso Microhym. 1 ♂ (**INBIO**); **Panamá**: Chiquiri, 2 km W. Cerro Punta 1720 m, 1/7-VI-77, H & A Howden cols. 1 ♂ (**HAHC**).



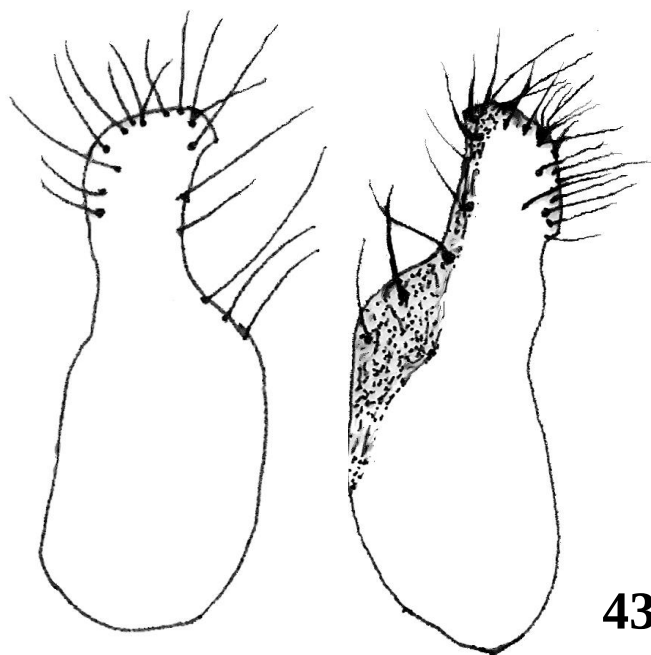
40



41



42



43

Figuras 40 a 43. Estructura genital del macho y hembra de *Macroductylus costaricensis*. 40) Parámetros en vista frontal, 41) Parámetros en vista lateral, 42) Falobase en vista dorsal, 43) Placas genitales en vista frontal.

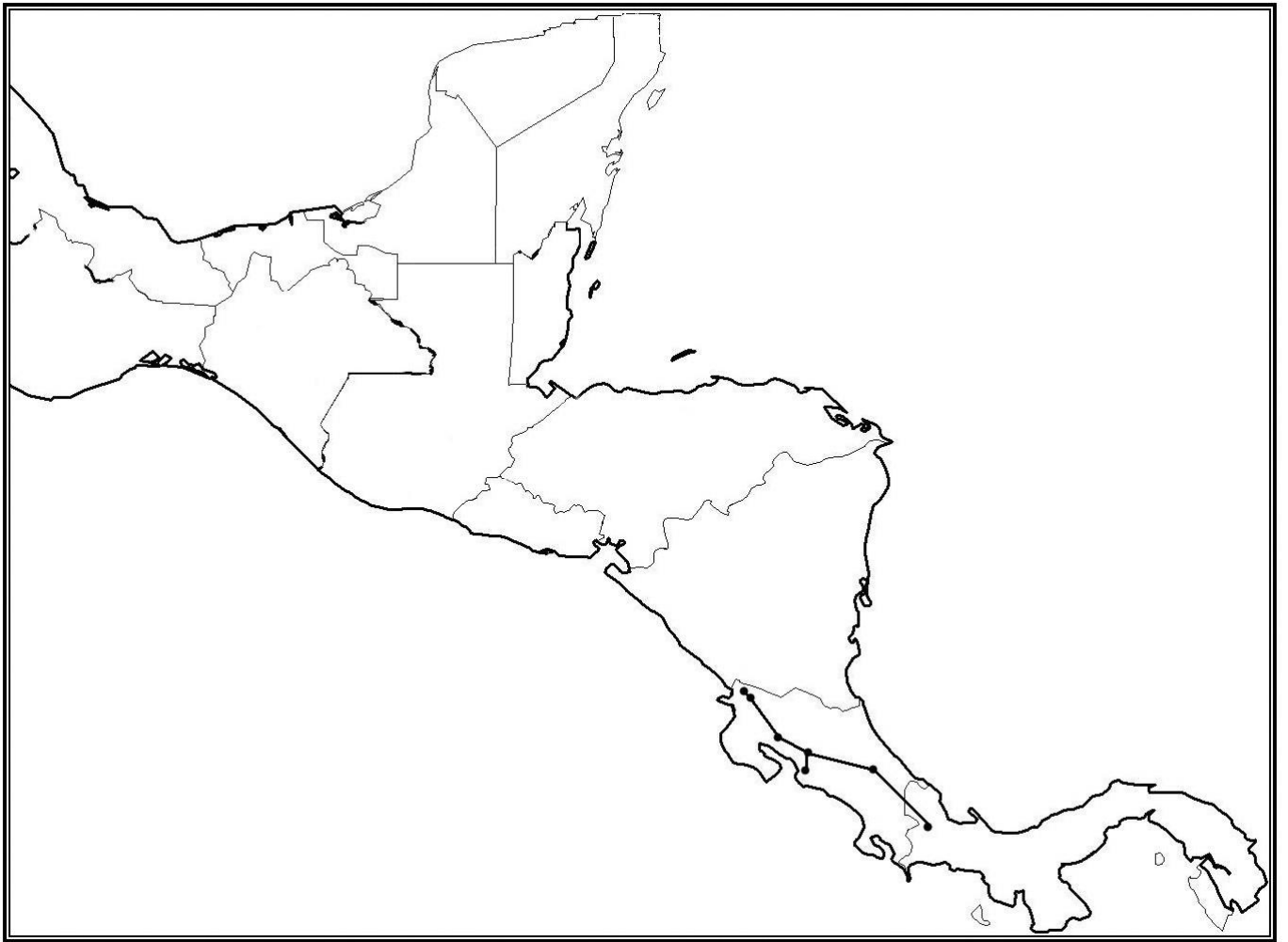


Figura 44. Trazo individual de *Macrodactylus costaricensis* en América Central.

***Macrodactylus costulatus* Bates, 1887**

(Figs. 45 a 49)

Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana*. Insecta Coleoptera, Vol. II, part. 2, pág. 143.

Diagnosis: Cuerpo mediano, ahusado, longitud total 9.5 a 11 mm, por 2.5 a 3 mm de anchura humeral, color negro-rojizo con ligeros destellos verde-amarillentos; élitros uniformemente coloreados rojizo-amarillentos con dos bandas de sedas amarillo claro en los intersticios 2 y 4, los intersticios 3 y 5 elevados y glabros; antenas, clípeo, palpos, fémures, tibias y parte basal de los tarsos rojizo-amarillentos; cabeza y pronoto negros con ligeras iridiscencias azules y vestidura uniforme amarilla-verdosa que permite ver el integumento; ventralmente con vestidura más abundante de sedas amarillas. Parámetros ovales, alargados y glabros, región dorsobasal totalmente fusionada y redondeada externamente, la mitad apical más esbelta y lateralmente con un seno a todo lo largo que en ocasiones presenta una membrana que los cubre.

Cabeza: Alargada, negra, toscamente punteada, con iridiscencias azul-amarillento y vestidura amarillo-verdosa; antenas con el pedúnculo y la clava rojizo-amarillentos, solo el ápice de la clava oscuro; clípeo trapezoidal, rojizo, con su ápice recto; ojos laterales, ovalados, emarginados por el canto ocular; partes bucales rojizo-amarillentas, palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes robustos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el cuarto largo y acuminado; palpos labiales con tres artejos, el primero pequeño, el segundo poco globoso y el tercero acuminado; mentón negro-rojizo, longitudinalmente acanalado, ancho en su base y estrecho en el ápice que es recto, con sedas medianas dispersas en toda la superficie.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, ancho y oval, más largo (2.80 mm) que ancho (2.70 mm), negro-rojizo con destellos azules y cubierto de sedas amarillo-verdoso que permiten ver el integumento. Prosternón negro-rojizo, con su proceso largo, ancho y curvo, con su ápice redondeado y de color negro-rojizo fácilmente visto desde el frente; coxas cónicas, prominentes, negro-rojizas; trocánteres pequeños más claros; fémures cortos, anchos y aplanados, con una proyección laminar corta y alargada cerca de la base; tibias cortas, amplias en su parte media, dándole una apariencia triangular general y con dos dientes bien desarrollados en el ápice, la región ventro-basal proyectada por lo que la forma triangular de

la tibia esta más acentuada; región tarsal de cinco artejos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales, más largos que los intermedios que son cortos y robustos, el quinto más largo y ancho, con dos uñas largas recurvadas y bífidas en la punta, ningún artejo presenta sedas blanquecinas, pero sí sedas espiniformes diminutas en la superficie y medianas en los ápices. Mesonoto con el escutelo corto y triangular, con su ápice redondeado, totalmente negro y con cubierta de sedas amarillas que permiten ver el integumento; élitros largos cubriendo cinco esternitos abdominales uniformemente coloreados, el tercio apical ocasionalmente oscurecido, los intersticios 2 y 4 con banda de sedas amarillas, la primera cerca de la sutura, inicia en la base y termina en la parte distal, la segunda de 0.75 veces la longitud de la primera y en ocasiones se une a ésta por medio de escasa sedas, los intersticios 3 y 5 ligeramente levantados. Mesostenón negro rojizo; coxas transversas, algo prominentes del mismo color; trocánteres pequeños más claros; fémures rojizo- amarillento, largos, ovalados, con sedas espiniformes más dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es más oscuro y con sedas espiniformes y dos espolones más largos rectos y agudos, el mayor ligeramente sinuado y con su ápice truncado; región tarsal de cinco artejos largos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice y sin sedas blanquecinas, pero con sedas espiniformes pequeñas en la superficie y en sus ápices, todos con su región apical oscurecida, el quinto artejo con dos uñas largas recurvadas y bífidas en la punta. Metastenón negro rojizo, con sedas medianas algo escasas, rojizas, que van de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas ampliamente transversas, de color negro; trocánteres pequeños, pardo rojizo; fémures ovalados, rojizo-amarillentos, con sedas espiniformes cortas dispersas; tibias largas, estrechas en la base y amplias en al ápice que es más oscuro y con sedas espiniformes dispersas al igual que las sedas que lo rodean; región tarsal de cinco artejos similares a los anteriores.

Abdomen: Largo, esbelto, cóncavo en vista lateral, negro rojizo, los estenitos dos a cinco con dos a cuatro sedas largas rojizas a cada lado de la línea media, además el quinto mínimamente el doble de largo que uno de los intermedios y su cuarto apical glabro, el sexto o placa anal ovalada, con sedas largas en su parte media y con su tercio apical rojizo hialino; placa pigidial negra, larga, ovoide, con vestidura setífera dispersa algo más gruesa que la ventral.

Genital masculino: Longitud total 2.80 mm, con falobase acinturada. Parámetros ovales alargados y glabros, de 1.20 mm de largo por 0.84 mm de ancho, región dorsobasal totalmente fusionada; redondeados en su región dorsobasal externa; la mitad apical más

esbelta y lateralmente con un seno a todo lo largo que en ocasiones presenta una membrana que los cubre, ápices lanceolados, triangulares, con su punta aguda como en las figuras 45 a 47.

Hembras: Similares a los machos pero más robustas, con su pronoto tan largo (2.60 mm) como ancho (2.60 mm); abdomen convexo que lleva o no escasas sedas delgadas rojizo-amarillentas dispersas en los esternitos; placa pigidial corta y triangular, con sedas negras en el ápice. Placas genitales ovales, de 1.04 mm de largo por 0.48 mm de anchura, con su mitad apical estrecha y su ápice redondeado, casi simétrico, con poros desde la mitad anterior interna y hasta casi la mitad externa de donde salen sedas largas y muy esbelta, así como algunas sedas diminutas de la superficie, como en la figura 48.

Variación: Los élitros están manchados en su tercio apical, las bandas están desde bien a ligeramente marcadas; el clípeo es rojizo, pero se torna muy oscuro en algunos ejemplares; los tarsos pueden ser desde totalmente rojizos hasta totalmente negros y en muy pocas ocasiones con muy escasas sedas blanquecinas.

Biología y hábitos: Los adultos están activos en abril (16), mayo (248), junio (402), julio (16), agosto (6) y septiembre (13); sobre altitudes de 1000 a 1650 metros, sin embargo en Guatemala llegan hasta los 100 m y en Costa Rica hasta 2000 m de altitud; las plantas hospederas conocidos son: *Pouteria sapota* (zapote), *Psidium guayaba* (guayaba), *Ficus* sp (ficus), *Dyanthus* sp. (clavel), *Fragaria* sp. (fresa), *Foeniculum vulgare* (Hinojo) y *Aspidiaceae* (helecho).

Comentarios: Esta especie puede confundirse con *M. suavis* cuando se trabaja con ejemplares viejos o maltratados, pero se pueden diferenciar porque *M. costulatus* nunca presenta la llamativa iridiscencia como de seda que es característica de *M. suavis*, principalmente en el pronoto, así como por las diferencias en los parámetros de los machos (*M. costulatus* Figs. 45 y 46 y *M. suavis* 110-111).

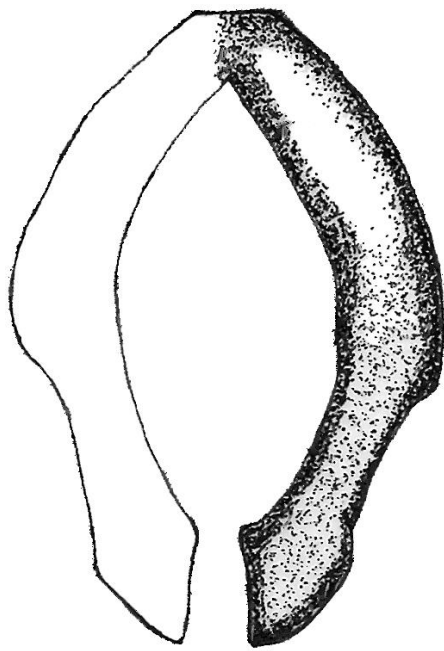
Distribución geográfica: Se registra para Belice, Guatemala, Honduras, Nicaragua y Costa Rica (Arce-Pérez y Morón, 2005), siendo ahora los primeros registros para El salvador y Panamá (Fig. 49).

Material estudiado (733 ejemplares 384♂, 349♀). **Guatemala:** Antigua 15-V-1923, E. G Smyth col. 1♂ (NMNH); A. Verapaz, 6 km SO de Cobán, 1000 m, 14-VI-86, P. Mayorga col. s/clavel 1♂; B. Verapaz, Puruhla Hotel PHQ, 1600 m, 2-VI-85. R. Pérez col. 2♂,3♀ (UVGC); B. Verapaz, Puruha Hotel PHQ, 1600 m, 2-VI-85. R. Pérez col. 1♂ (IEXA); Puerta Parada, Río la Esperanza, 11-V-94, E. Curley col. 1♂; Puerta Parada, 25-V-96, J. C. Schuster col. 1♂; Chimaltenango, ICTA, 200 m, 14-VII-87, L. Girón col. s/ fresa 1♂; Chimaltenango, ICTA, 200 m, 5-VII-88, R. Pérez col. 1♂; Chimaltenango, ICTA, 200 m, 15-VII-88, F. Franco col. 1♂,1♀; Chimaltenango, ICTA 200 m, 24-VI-91, F. Herrera col. s/ Hinojo 1♂,1♀; Chimaltenango, ICTA, 200 m, 24-VI-91, M. González col. s/ Hinojo 1♂; Chimaltenango, Patzú, 100 m, 15-IX-92, H. Morales col. s/ brócoli 1♀; B. Verapaz 19/24 km N Salama, 25/31-V-89, 1500 m, J.E Wappes col. 1♂(UVGC); Chimaltenango, ICTA 200 m, 24-VI-91, F. Herrera col. s/ Hinojo 1♂(IEXA); Chimaltenango, ICTA, 24-VI-91, M. González col. s/ Apliciaceae 1♂(LDCC); Escuintla 400 m, Cuyuta, 11-VIII-88, F. Franco col. 1□; Sololá, km 131, 1-VII-91, P. Fernández col. s/helecho 1♂; Sololá, km 131, 1-VII-91, I. Ovalle col. 1♀; Chimaltenango, ICTA 200 m, 24-VI-91, P. Broll col. s/ Apiaceae 2♂,1♀(UVGC); Dueñas, G.C. Champion Coll. 2♂Cotipos CNC 8734; Guatemala 55.71 1♂ (CNC); Guatemala City, 1 km SE. La Pueblito, 1700 m, 11-VI-91, R. S. Oak/ scrab. 11-VI-91. R. S. Anderson col. 3♂,1♀; Baja Verapas, 16.5 km N. Salama, 1650 m, 3-VII-93, F. Génier col. hand coll. 1♂,1♀; B. Verapas 16 km N. Salama, 1550 m, 23-V-91, R. S. Anderson col. Pastureland 1♂91-14 (CMNC); Baja Verapaz, 7 km NE. Purulhá 1500 m, 19-V-91, H & A Howden cols. 1♂,1♀; Baja Verapaz, 8 km S. Purulhá 1600 m, 7-VI-93, H & A Howden cols. 1♂,1♀; Baja Verapaz, 8 km S. Purulhá 1600 m, 19-V-91, H & A Howden cols. 9♂,10♀; Baja Verapaz, 8 km S. Purulhá 1600 m, 29-V-91, H & A Howden cols. 4♂,3♀; Baja Verapaz, 8 km S. Purulhá 1600 m, 21-V-91, H & A Howden cols. 1♂,2♀; Baja Verapaz, 8 km S. Purulhá 1600 m, 23-V-91, H & A Howden cols. 2♂; Baja Verapaz, 8 km S. Purulhá 1600 m, 31-V-91, H & A Howden cols. 2♂,2♀; Baja Verapaz, 8 km S. Purulhá 1600 m, 25-V-91, H & A Howden cols. 2♀; Baja Verapaz, 16 km N. Salamá on Pantin Rd. 1500 m, 1-VI-91, H & A Howden cols. 4♂,1♀; Baja Verapaz, 4 km W Cobán Rd. On Patin Rd. 25-V-91, H & A Howden cols. 3♂,1♀; Baja Verapaz, 9 km N. Salamá on Patin Rd. 1600 m, 21-V-93, H & A Howden cols. 2♂,5♀; Baja Verapaz, Patin Rd. 3 km Cobán Hwy. 1600 m. 6-VI-93, H & A Howden cols. 1♂,6♀; Baja Verapaz, 14.5 km N. Salamá on Patin Rd. 1620 m, 23-V-91, H & A Howden cols. 2♂,2♀; Baja Verapaz, 9 km N. Salamá on Patin Rd. 1600 m, 5-V-93, H & A Howden cols. 7♂, 16♀; 7□□, 16□□; Baja Verapaz, 9 km N. Salamá on Patin Rd. 1600 m, 20-VI-93, H & A Howden cols. 2♂, 1♀; Baja Verapaz, km 127/129 on RD. To Cobán 1550

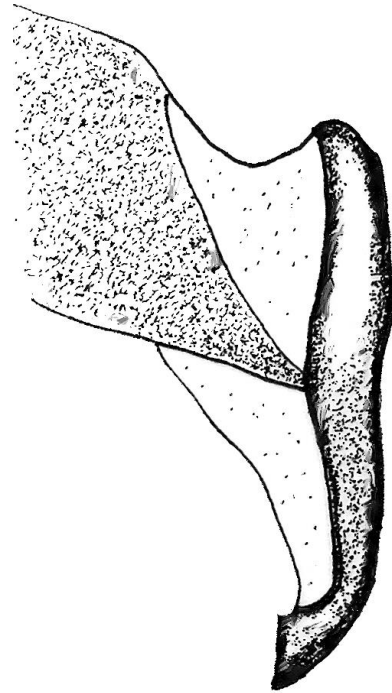
m, 20-V-91, H & A Howden cols. 1♀; Baja Verapaz, 14.5 km N. Salamá on Patin Rd. 1620 m, 23-V-91, H & A Howden cols. 1♂; Baja Verapaz, 6.6 km W. Chilascó 1800 m, 28-V-91, H & A Howden cols. 1♀; Baja Verapaz, 16 km W. Salamá on Patin Rd. 1500 m, 1-VI-91, H & A Howden cols. 1♀; 4 km W Santa Catarina Pinula 1800 m, 13-VI-91, H & A Howden cols. 2♀; Baja Verapaz 9 km N. Salamá on Patin Rd. 1600 m, 5-VI-93, , A. Howden col. 1♀; Baja Verapaz 5 km S. San Jerónimo 4500', 24/31-V-89, J.E. Wappes col. 2♂ (**HAHC**); Baja Verapaz, 16 km N. Salama 1500 m, 23-V-91, B. Gill col. 12♂, 22♀; Baja Verapaz, Purulhá 1600 m, 19-V-91, B. Gill col. 8♂, 9♀; Baja Verapaz, km 127/129 Rd. Cobán, 20/22-V-91, B. Gill col. 3♂, 3♀; Baja Verapaz, 12 km N. Salamá on Pantín Rd. 1500 m, 21-VI-93, B. Gill col. 2♂, 4♀; Baja Verapaz, 14.5 km N. Salamá 1620 m, 31-V-91, B. Gill col. 5♂, 4♀; Baja Verapaz, Purulhá 1500 m, 4-VI-93, B. Gill col. 3♂, 1♀; Baja Verapaz, 8.6 km W. Chilascó 1560 m, 24-V-91, B. Gill col. 3♂, 2♀; Baja Verapaz, Patín Rd. 3 km from Cobán Hwy, 1600 m, 6-VI-93, B. Gill col. 1♀ (**BDGC**); Antiqua 15-V-1923, E. G. Smith col. 1♂ (**UNSC**); Dueñas, G.C. Champion col. 2♀; Escuintla VIII-1874, G.C. Champion col. 1♀; Irazu, 6-7000 fit, H. Roger col. 2♀ (**MNW**). **Honduras:** El Paraíso 11.1 km S. Zamorano & 10 km E. Galeras, 1700 m, oak/ cloud forest, 11-VI-94, R. S. Anderson col. 1♂, 1♀ 110C (**CMNC**); Paraíso Yuscarán 1030 m, 8-VI-94, on *Pouteria sapota*, H & A Howden cols. 30♂, 45♀; Paraíso, Cerro Monserrat, 7 km SW, Yuscarán, 24-V-94, 1800 m, H & A Howden cols. 10♂, 11♀; Paraíso, Cerro Monserrat, 7 km SW, Yuscarán, 15-V-94, 1800 m, H & A Howden cols. 1♂ (**HAHC**); Paraíso, Yuscará 1030 m, 8-VI-94, B. Gill col. on *Pouteria sapota* 101♂, 51♀ (**BDGC**); Francisco Morazán, El Rincón, Tegucigalpa, 13-VIII-1988, RD. Cave col. 1♂, 1♀; El Paraíso, cerro la Montaña, 18-VI-1994, RD. Cave col. 1♂, 1♀; (**RD Cave Coll**). **El Salvador:** La Palma 16-VI-1955, P.A.B. col. 1♂ (**UNSC**). **Costa Rica:** Puntarenas, Monteverde, 8/10-VI-1986, Chemsak, Matsura y Michelbacher cols. 9♂, 3♀; Puntarenas, Monteverde, 18-V-1985, 1300 m, J. A. Chemsak col. 4 ♂, 3♀; Puntarenas, Monteverde, 18-V-1985, 1300 m, J. T. Doyen col. 3 ♂, 1♀; Puntarenas, Monteverde, 22/23-V-1973, 4500', malaise trap. W. Wasbauer col. 1♀ (**CISC**); Puntarenas, Estación La Casona, R.B. Monteverde, 1500 m, junio 1991. N. Obando col. 7♂, 2 ♀; Puntarenas, San Luis, 1040 m, R.B. Monteverde, V- 93, R. Guzmán col. 1♀; Puntarenas P.N. Corcovado Est. Sirena 15-V-86, A. Chacón col. 1♂ (**MXAL**); Puntarenas, Estación La Casona, R.B. Monteverde., 1500 m, junio 1991. N. Obando col. 26♂, 26 ♀; Puntarenas, R.B. Monteverde, San Luis, 1400 m, V-93, Z. Fuentes col. 1♂; Puntarenas, R.B. Monteverde, Est. G. Bemes 1300 m, VI-91, E. Bello col. 1♂, 2 ♀; Puntarenas, R.B. Monteverde, Sn Luis 1040 m, VII-92, Z. Fuentes col. 2♂, 4 ♀; Puntarenas, R.B. Monteverde, Est. Leonel Hernández 1600m, VI-91, E. Bello col.

col. 1♂, 1 ♀; Puntarenas, Sn Luis Monteverde A.C. Arenal 900 m, VI-93, Z. Fuentes col. 1 ♀; Puntarenas, Sn Luis Monteverde A.C. Arenal 1000- 1350 m, 20/22-VI-94, K.L. Mtz. col. 1♂; Puntarenas, R.B. Monteverde, Buen Amigo Arenal 1000-1300 m, V-94, Z. Fuentes col. 2 ♀ (**INBIO**); Puntarenas, R.B. Monteverde 1400 m, 24-V-87, R.G. Mexzon col. *s/Psidium guayaba* 2 ♀; San José, Río Virilla, 15-V-1941, H. Nanne col. 1♂; San José, Río Virilla, 15-V-1941, Bieria col. 1♂; San José, San Pedro, 2-V-1941, Bieria col. 1♂ (**MIUCR**); Prov. San José, San Antonio, Quebrada Londres 1700 m, 17-V-97, F Quesada col. 2♂, 1♀; San José, Escazú, San Antonio, Quebrada Londres 1700 m, 17-V-97, E. Zumbado col. 1♂; San José, Patara Espino 1800m, 31-V-85, A. Chacón col. 1♂; San José, camino entre Copalchi y Patio de Agua, 2 km al SE de Copalchi 2000 m, 22/26-V-95 Solís y Chavarria cols. 1♀; San José, Sn Antonio, Quebrada Londres 1700 m, 17-V-97, F. Quesada col. 1♂(**INBIO**); San José, San Antonio de Escaza, 1400- 1500 m, V-VI-90 W. Eberhard col. 2♂(**LDCC**); San José, San Antonio de Escaza, 1400- 1500 m, V-VI-90 W. Eberhard col. 1♂ (**MXAL**) ; Prov. San José, San Antonio de Escaza, 1400- 1500 m, V-VI-90 W. Eberhard col. 1♂ (**IEXA**); San José, Río Virilla, 15-V-1941, Bieira col. 1♂; San José, Río Virilla, 15-V-1941, Nanne col. 1♂; Puntarenas, Monteverde, 1400 m, 24-V-87, R.G. Mexon col. 2♂(**MIUCR**); Tres Ríos 13-V-1934, comiendo rosas Colección C.H. Ballou 1♂,1♀ (**MIZA**); Cartago, cuesta entre Tablón y Azahar 800 m al Oeste de Tablón 1600 m, 22/26-V-95, Solís y Chavarria cols. 3♂,7♀ una hembra sobre *s/ Ficus* sp.; Cartago, Llano los Angeles 1.2 km al Este de Sta. Elena 1400 m, 22/26-V-95, Chavarria y Solís col. 1♂; Alajuela, Zarcero, Alfaro Ruiz 1700 m, IV-V-89, Del Valle y Solís col. 8♂, 5♀; Alajuela, Zarcero, Alfaro Ruiz 1700 m, IX-89, Del Valle y Solís col. 6♂,6♀; Alajuela, Zarcero, Alfaro Ruiz 1700 m, IV-90, Solís col. 6♂,10♀; Alajuela, Zarcero, Alfaro Ruiz 1700 m, V-93, Solís col. 1♀; Alajuela, Zarcero, Alfaro Ruiz 1700 m, 20-V-95, Solís col. 3♂,1♀; Alajuela, P.N. Guanacaste, Est. Sn Ramón 620 m, 10/21- VI-94, H. García col. 1♀; Guanacaste, Tierras Morenas, Tilarón A.C. Arenal 685 m, VI-94, G. Rodríguez col. 2♂,2♀; Guanacaste, Tierras Morenas, Tilarón A.C. Arenal 685 m, VII-93, G. Rodríguez col. 1♀; Guanacaste, Tierras Morenas, Río San Lorenzo 1050 m, Z.P. Tenorio VI-92, G. Rodríguez col. 1♀; Guanacaste, Sector Las Pailas 800 m, 6/26-VI-94 K. Taylor col. 1♀; Heredia, Sn. Rafael, Monte de la Cruz 1800 m, V-93 J. Jiménez col. 2♂,3♀; Heredia, San. Rafael, Monte de la Cruz 1250 m, 23- V-86 J. Corrales col. 1♂ (**INBIO**); Guanacaste, Volcán Miraflores, Geothermal Area, 5-VII-1991, Doyen col. 1♀ (**CISC**); Rabo de Mico 2000 m. Bierig Leg. 1♀; Coll. Martínez; Escazú, 20-V-87, H & M Townes cols. 2♂,1♀; Escazú, 20-V-87, H & Townes cols. 1♂,2♀; Puntarenas, Monteverde 1400 m, 25-V-79, H & A Howden cols. 2♂; Puntarenas, Monteverde 1400 m, 22-V-79, H & A Howden cols.

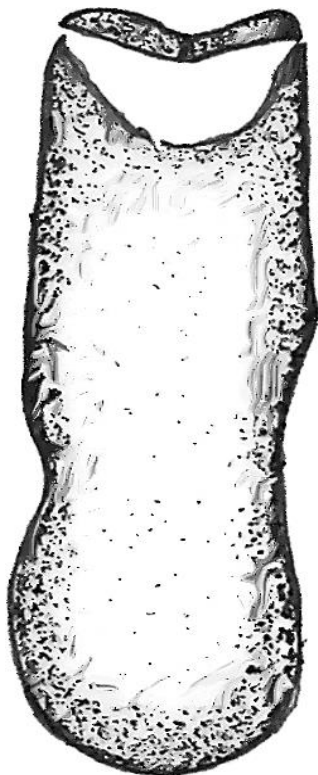
7♂,3♀; Puntarenas, 6 km S. Sta Elena 1100 m, 30-V-79, H & A Howden cols. 5♂,4♀; Cartago, 30-V-83, G.V. Man Leg. 1♀; San José, nr. San Antonio de Escaza 1400 m, VI-90, W. Eberhard col. 1♂,1♀(**HAHC**); Monteverde 1400 m, 21-V- 79, H & A Howden cols. 1♀; Monteverde 1400 m, 25-V- 79, H & A Howden cols.1♀(**BDGC**); San José, San Isidro, E. Reimoser col. 10♂, 5♀; San José, San Isidro, Poas, E. Reimoser col. 1♂, 1♀; Costa Rica, Carpintera E. Reimoser col. 2♂, 1♀ (**MNW**). **Panamá:** Coclé Prov. Cerro Campana 12-VI-1983, J. E. Wappes col. 1♂ (**HAHC**).



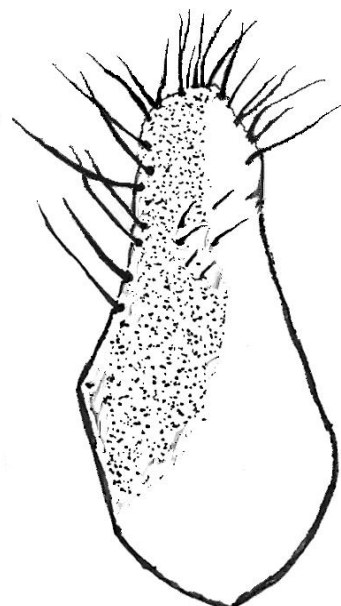
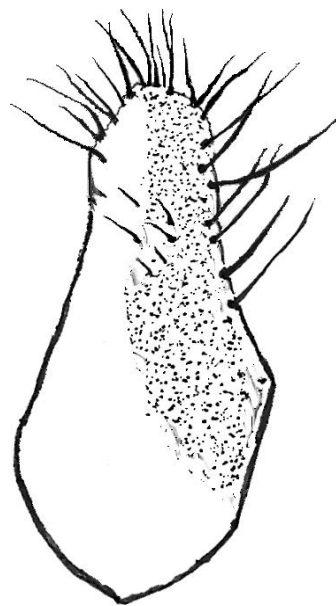
45



46



47



48

Figuras 45 a 48. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodictylus costulatus*. 45) Parámetros en vista frontal, 46) Parámetros vista en lateral, 47) Falobase en vista dorsal, 48) Placas genitales en vista frontal.

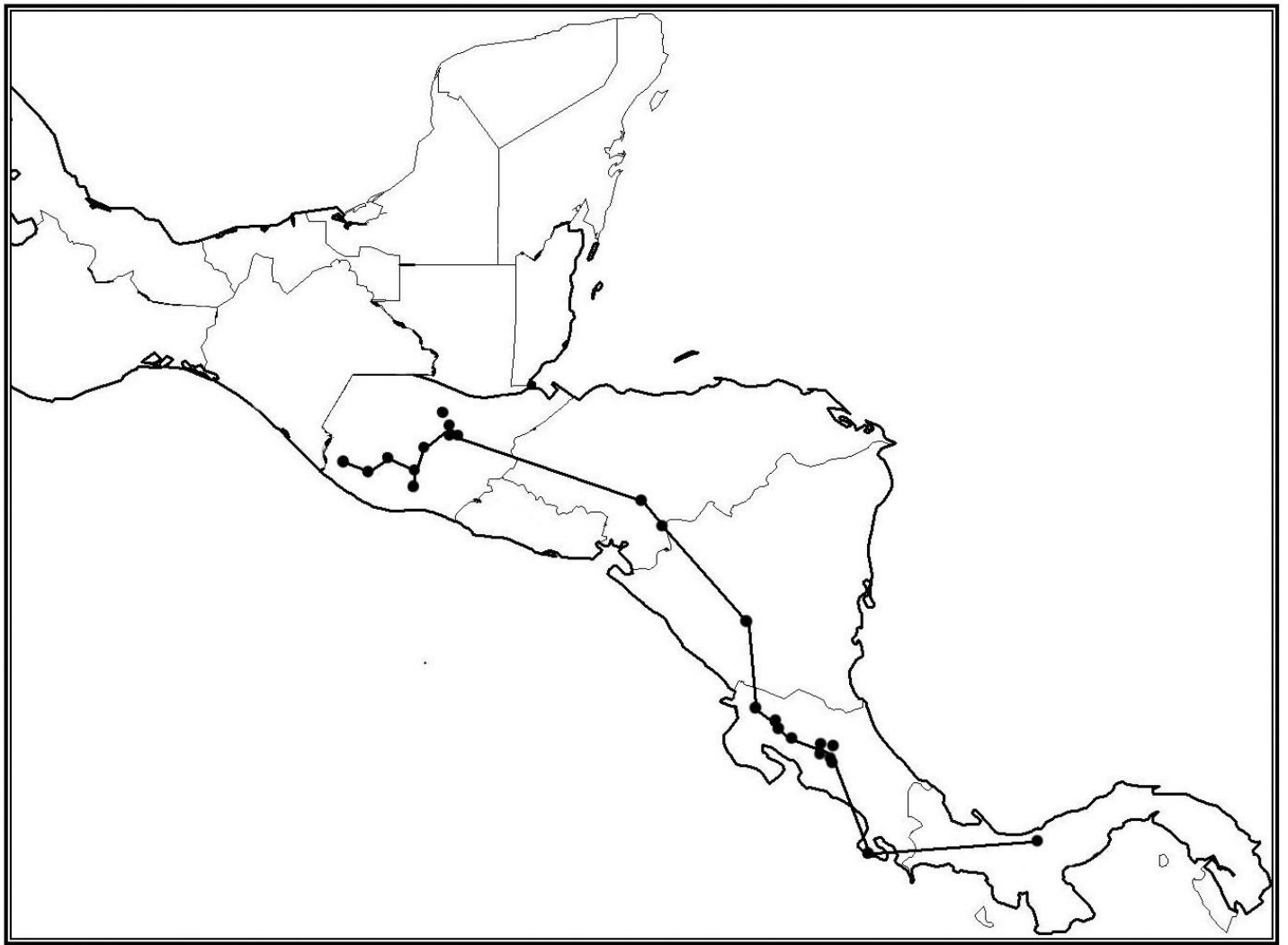


Figura 49. Trazo individual de *Macrodictylus costulatus* en América Central.

***Macroductylus championi* Bates, 1887**

(Figs. 50 a 54)

Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana*. Insecta, Coleoptera, Vol. II, pt. 2, pág. 146, tab, LX, Fig. 5.

Diagnosis: Cuerpo grande, ahusado, de 13 Mm. longitud total por 4.5 Mm. de anchura humeral, dorsalmente glabros, color negro lustroso con reflejos azul-acero; pedúnculo antenas, placa pigidial y anal, y patas (excepto los tarsos) rojizos; ventralmente con vestidura setífera larga, abundante color rojizo-amarillento. Parámetros de forma circular bien fusionados dorsobasalmente y con una protuberancia cerca de la base, sus ápices fuertemente lanceolados y con hileras de sedas largas.

Cabeza: Oblonga, negra, con vestidura setífera microscópica; región frontal evidentemente hendida excepto en su región central longitudinal, clípeo y frente fuerte y toscamente punteados; antenas con nueve artejos, los seis del pedúnculo rojizos y los tres de la clava negros; clípeo trapezoidal con sus bordes laterales bien marcados y su ápice sinuado, palpos maxilares con cuatro artejos, los basales rojizos y los apicales negros, sumamente punteados, el primero pequeño, los siguientes estrechos en la base y amplios en el ápice, con una pequeña prolongación interna con sedas medianas, el cuarto largo y acuminado; palpos labiales con tres artejos pequeños y oscuros; mentón ovalado, alargado, amplio en su base y estrechándose apicalmente, con su ápice truncado y recto, acanalado longitudinalmente y con sedas esparcidas.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, evidentemente más largo (3.50 mm) que ancho (3.10 mm), con reflejos azul acero, sumamente punteado y con vestidura fina, diminuta y recumbente, en ocasiones muy escasa o ausente. Prosternón negro, con el proceso prosternal corto de forma cónica algo agudo en la punta, y poco curvo, no visible desde el frente; coxas cónicas, prominentes, con ligeras expansiones laterales y de color negro al igual que los pequeños trocánteres; fémures cortos, ovalados, algo aplanados, con una proyección laminar triangular aguda cerca de la base; las tibias son cortas, no marcadamente anchas pero semitriangulares en su parte media y con dos dientes apicales; región tarsal con cinco artejos, estrechos en la base y ensanchándose hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales y mayores que cualquiera de los intermedios que son cortos y robustos, el quinto más largo y

ancho que el primero y con dos uñas largas, recurvadas, de tres cuartos la longitud del que los lleva y bífidas en la punta, todos con anillos abundantes de sedas largas blanquecinas en su mitad basal. Mesonoto con escutelo grande de forma triangular, con su ápice redondeado; élitros glabros cubriendo cinco esternitos abdominales y con seis o siete estrías poco definidas que se inician a distancia del margen sutural. Mesosternón con sus coxas transversales, algo prominentes; trocánteres pequeños, de color negro al igual que las coxas; fémures largos, ovalados, con escasa vestidura similar a la ventral y con sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ensanchándose hacia el ápice, el cual lleva sedas espiniformes y dos espolones, el mayor con su ápice recurvado desde cerca del ápice, y el pequeño recto y agudo de tres cuartos la longitud del mayor; región tarsal con cinco artejos largos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, la mitad basal rojiza, con anillos de sedas largas blanquecinas que forman densos anillo, la mitad apical oscura y con sedas espiniformes largas en el ápice, el quinto con dos uñas largas bífidas en la punta, con una longitud equivalente a tres cuartas partes del que las lleva. Metasternón con hileras longitudinales de sedas largas, delgadas, rojizas, que van de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas ampliamente transversales, de color negro al igual que los pequeños trocánteres; fémures muy largos, ovalados, con escasa vestidura similar a la ventral y escasas sedas espiniformes dispersas; tibias largas, ensanchándose hacia el ápice que es oscuro y lleva sedas espiniformes largas; región tarsal similar a la anterior

Abdomen: Esbelto, con seis esternitos, cóncavo en vista lateral, los esternitos dos a cinco con hileras oblicuas de 7 a 9 sedas largas, rojizo oscuras a cada lado de la línea media, además el quinto con mínimamente el doble de largo que uno de los intermedios y con su cuarto apical glabro, el sexto esternito, pardo rojizo hialino, oval, con sedas largas, rojizo oscuras desde el tercio apical; placa pigidial larga, ovoide, semitriangular, de color rojizo, con vestidura igual a la ventral pero muy escasa.

Genital masculino: Longitud total 3.95 mm, con su falobase no acinturada, de color pardo rojizo. Parámeros bien fusionados, con una protuberancia cerca de la base, longitud de 1.42 mm de largo por 1.10 mm de ancho, de forma circular, con sus márgenes exteriores angulados y sus ápices fuertemente lanceolados y algo agudos en la punta, las hileras no abundantes de sedas largas y delgadas, localizadas en la mitad distal como se observa en las figuras 50 a 52.

Hembras: Similares a los machos pero más cortas y robustas; el pronoto con densa vestidura larga, aterciopelada, recumbente, color anaranjado, dejando libre solo el margen anterior y posterior; abdomen convexo, con hileras de sedas largas en los esternitos; placa pigidial abovedada poco prominente y con su placa anal con sedas largas espiniformes; placas genitales largas y ovales, de 1.55 mm de largo por 0.66 mm de ancho, mucho más anchas en la base que en el ápice, el cual es redondo asimétrico, con un ligero reborde poco antes de la mitad basal, con poros desde la mitad anterior interna y hasta un quinto externo de donde salen sedas larga y esbeltas, como en la figura 53.

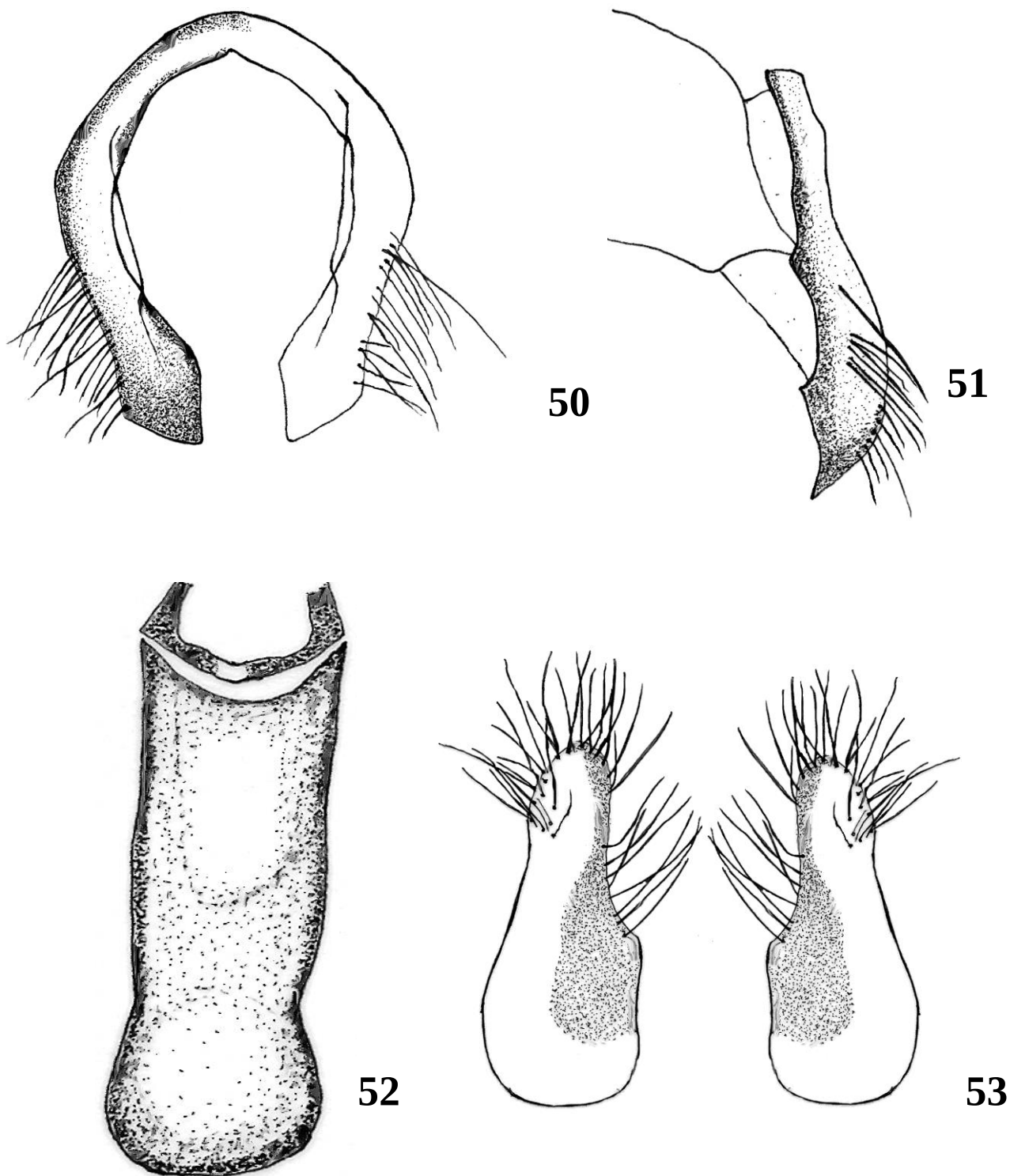
Variación: La mayoría de las hembras de México presentan un pronoto glabro o con mechones de sedas, mientras que las hembras de Guatemala presentan vestidura completa; tanto hembras como machos de México y Guatemala pueden presentar o no el clépeo, pedúnculo antenal, placa pigidial y anal, y patas (excepto tarsos) de color rojizo hialino, estas características varían entre los ejemplares de la misma localidad. G. C. Champion (sin fecha), colecto ejemplares de Guatemala totalmente negros y con el clépeo y pigidio rojizos.

Biología y hábitos: Los adultos están activos entre abril (32), mayo (7), junio (1), agosto (2), octubre (22) y diciembre (7) en ambientes templados y fríos, característicos de los bosques nebulares y de pino entre Chiapas y Guatemala, en altitudes que van de 1650 a 2800, pero con registros a 3500 metros.

Distribución geográfica: Esta especie se conoce de México y Guatemala (Fig. 54).

Material estudiado (73 ejemplares 41♂, 32♀). **México:** Chiapas, Albino Corzo, El Triunfo, 1667 m, VI-1989. F. González col. 1 ♂ (**LDCC**); Chiapas, Albino Corzo, El Triunfo, núcleo I. bosque de niebla, 1900 m, IV-1990, F. González col. 17♂, 15♀ (**IBUNAM, IEXA**); Albino Corzo RLB, El Triunfo entre puente y deslave 6-XII-1997, 2000 m, M. Girón col. 6 ♂, 1♀; Albino Corzo, camino cerro el Triunfo 16-X-1997, 2000 m, A. Morón col. 7 ♂, 10 ♀ (**ECOSUR, MXAL**); Albino Corzo, camino cerro el Triunfo 16-X-1997, 2000 m, A. Morón col. 3 ♂, 2 ♀ (**IEXA**); **Guatemala:** Cumbre Rabinal, El Chol, 2000 m, 4-VIII-47, F. Jonson and C & P. Vaurie 1 ♂, 1 ♀ (**AMNH**); Totonicápan 2850- 3500 m, Cotipo 8726, Champion col. 1 ♂; Calderas, Champion col. 1♂ (**CNC**); Totonicápan, 13 km E. Totonicápan 2800 m, alder/ pine forest, 29-V- 91, R. S. Anderson col. 1 ♂. 91-32; Baja Verapaz 2/7 km

W. Chilascó 1600 m, 26-V-91, oak/pine forest, R. S. Anderson col. 1 ♂. 91-28 (CMNC);
Baja Verapaz, 7.8 km W. Chilascó 1700 m, 25-V-91, B. Gill col. 2♂, 3♀ (BDGC).



Figuras 50 a 53. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodactylus championi*. 50) Parámetros en vista frontal, 51) Parámetros en vista lateral, 52) Falobase en vista dorsal, 53) Placas genitales en vista frontal.

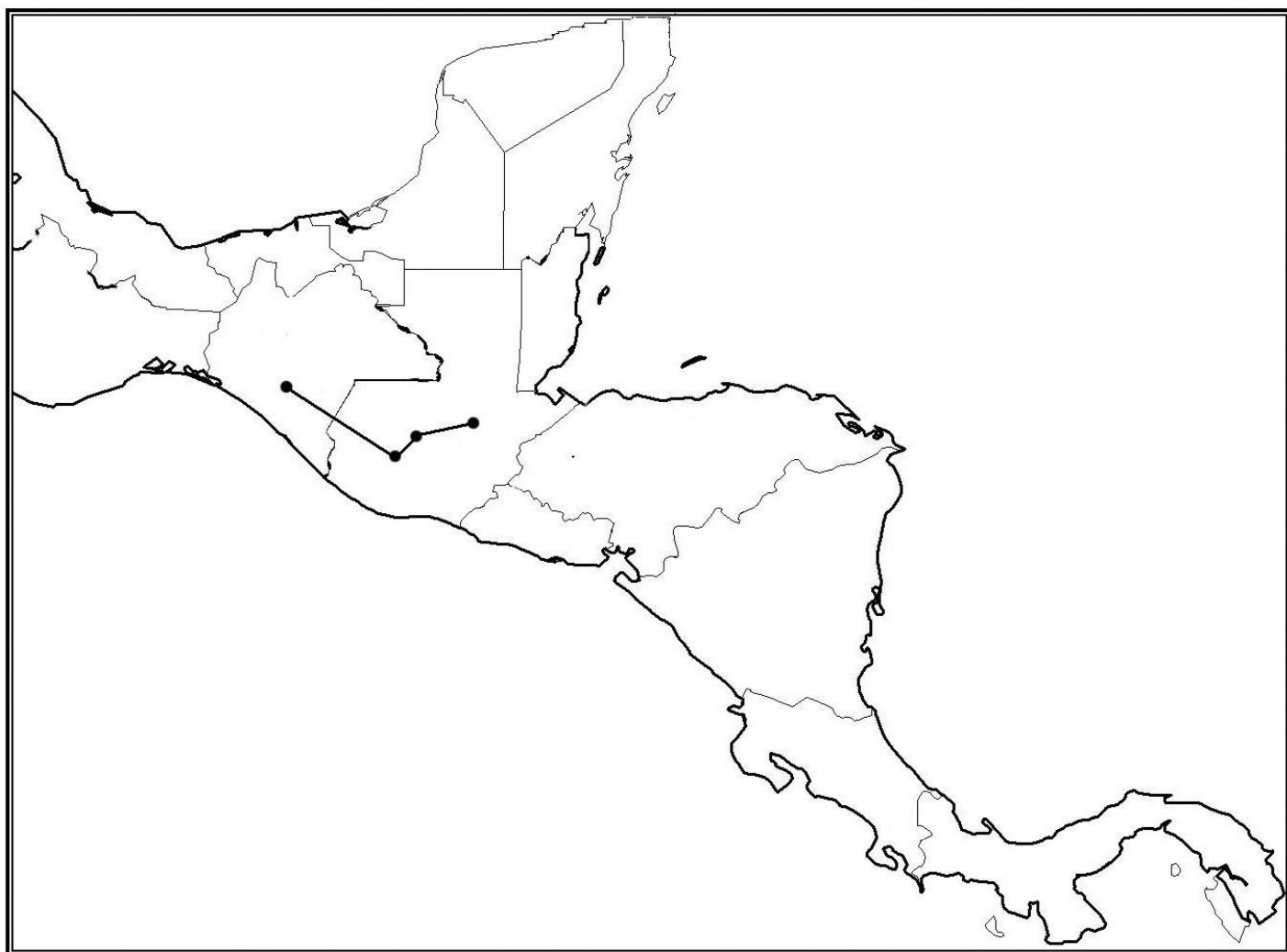


Figura 54. Trazo individual de *Macrodictylus championi* en America Central.

***Macrodactylus dimidiatus* Guérin, 1844**

(Figs. 55 a 59)

Guérin, 1844. *Magasin Zoologic, d Anatomie comparée et de Paléontologie*, pl. 47, pág. 1.

Macrodactylus semicoeruleus Burmeister, 1845 (=1855).- *Handbuch der Entomologie*, vol. Lv, pt.2, Berlín, pág. 62.

Diagnosis: Cuerpo grande, ahusado, de 10 a 13 mm de longitud total por 3 a 4 mm de anchura humeral, dorsalmente glabro; antenas, clípeo, pronoto, mitad basal de los élitros, sexto esternito abdominal y placa pigidial anaranjado intenso; frente y región post-occipital de la cabeza, además de la mitad posterior de los élitros y tarsos morado intenso o azulado iridiscentes. Ventralmente negros con destellos amarillos y con vestidura de sedas cortas amarillas. Parámetros circulares, glabros, totalmente fusionados en su porción dorsobasal, uniformemente anchos pero hendidos en su región media externa, con sus ápices lanceolados y doblados hacia adentro.

Cabeza: Alargada, negra, con destellos morados; antenas uniformemente rojizas; clípeo anaranjado y con su ápice recto; ojos laterales ovalados emarginados por el canto ocular; ventralmente anaranjada-rojizo; palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes cortos, anchos, estrechos en la base y ensanchados en el ápice, el cuarto largo y acuminado; los palpos labiales con tres artejos cortos y robustos, los dos primeros estrechos en la base y amplios en el ápice, el tercero acuminado; mentón alargado con sus bordes laterales casi rectos y acanalado longitudinalmente, su ápice recto y emarginado lateralmente que permite ver la base del primer artejo de los palpos labiales.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, casi tan largo (3.04 mm) como ancho (2.92 mm), de color anaranjado. Prosternón anaranjado, proceso prosternal corto, poco curvo y algo agudo en su ápice, no visible desde el frente; coxas cónicas, prominentes y sin expansiones laminares; trocánteres pequeños; fémures cortos, anchos y aplanados, con una pequeña proyección laminar triangular y aguda cerca de la base; tibias cortas, fuertemente ensanchadas a la mitad, dándole una apariencia triangular general y con dos dientes en el ápice; región tarsal de cinco artejos largos estrechos en la base y amplios en el ápice, sin sedas blanquecinas, el primero y quinto casi iguales, más largos que los intermedios, el quinto más

ancho que el primero y con dos uñas largas, recurvadas y bífidas en la punta. Mesonoto con el escutelo largo, triangular, con su punta redondeada y totalmente negro, con destellos morado oscuro; élitros largos, estriados, bicoloros, cubriendo cinco esternitos abdominales, la parte anterior anaranjada intenso y mitad posterior negra con destellos morados. Mesosternón negro-rojizo; coxas transversales algo prominentes; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con sedas espiniformes cortas y oscuras, dispersas en su superficie; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice, con sedas espiniformes cortas oscuras dispersas en toda su superficie, además de sedas espiniformes largas y agudas oscuras apicales y dos espolones largos rectos agudos de color naranja; región tarsal de cinco artejos largos, estrechos en la base y ensanchados en el ápice, totalmente de color negro con destellos morados y sin sedas blanquecinas, pero gran número de sedas espiniformes agudas en toda la superficie y sus ápices con sedas espiniformes largas agudas, el quinto con dos uñas largas recurvadas y bífidas en la punta. Metasternón negro, con una hilera de sedas escasas cortas y dispersas, pardo oscuro, que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas negras ampliamente transversas; trocánteres cortos, rojizos; fémures largos, ovalados con sedas espiniformes pequeñas negras y dispersas; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice, con sedas espiniformes cortas, negras, dispersas en su superficie, el ápice negro, con sedas largas espiniformes negras; región tarsal similar a la anterior.

Abdomen: Largo, de seis esternitos, cóncavo en vista lateral, negro con destellos amarillos, los esternitos dos a cinco con dos a tres sedas espiniformes negras a cada lado de la línea media, el quinto del doble de largo que uno de los intermedios y con su cuarto apical glabro y algo anaranjado, con sedas largas negras; el sexto o placa anal ovalado, glabro, anaranjado, con sedas espiniformes negras dispersas; la placa pigidial alargada, ovalada, triangular, glabra, color naranja y con sedas espiniformes negras dispersas.

Genital masculino: Longitud total 3.06 mm, con su falobase acinturada. Parámetros circulares glabros, de 1.34 mm de largo por 1.04 mm de ancho, totalmente fusionados o solo ligeramente hendidos en su porción dorsobasal interna, uniformemente anchos pero hendidos en su región media externa, con sus ápices lanceolados y doblados hacia adentro, muy diferentes a todos los de las otras especies, como en las figuras 55 a 57.

Hembras: Similares a los machos pero más robustas, con el abdomen amplio y convexo con sedas delgadas espiniformes largas, rojizo oscuras, la placa pigidial corta y triangular; placas

genitales grandes, ovales y arriñonadas de 1.40 mm de largo por 0.56 mm de ancho, con su margen anterior interno irregular, su región apical redondeada asimétrica, con poros en su margen interno de donde salen largas sedas y con poros diminutos en la mitad externa donde salen sedas diminutas como en la figura 58.

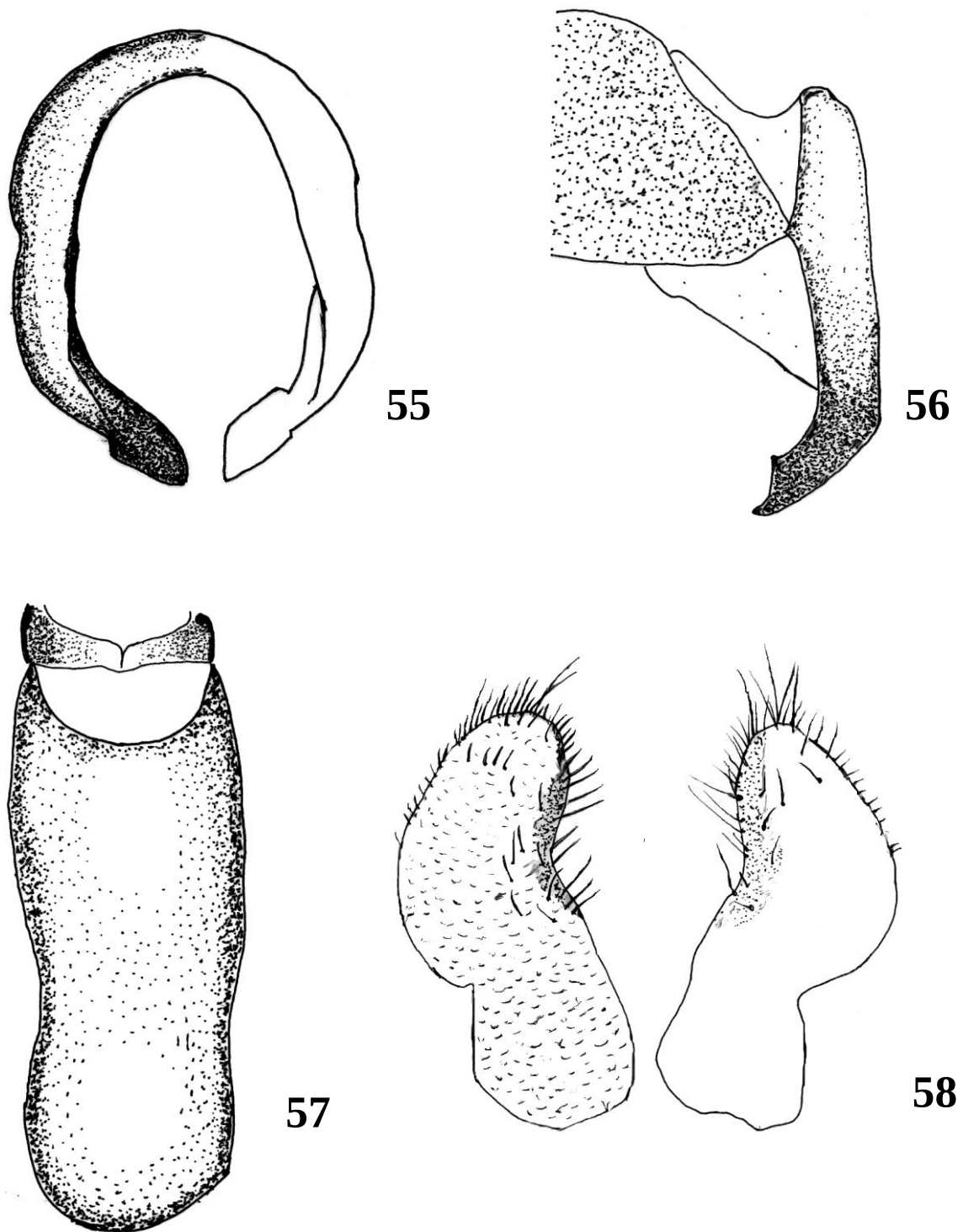
Variación: El color del escutelo puede ser de cualquiera de los colores de los élitros, pero es más común que en los machos sea morado y en las hembras anaranjado; la maza antenal puede presentarse muy oscurecida.

Biología y hábitos: Los adultos están activos entre mayo (16), junio (89), julio (8), agosto (7), septiembre (1) y octubre (2). Esta especie habita bosques tropicales lluviosos, bosques tropicales deciduos, plantaciones y bosques frescos localizados en altitudes de 800 a 2250 metros de altitud. Los hospederos conocidos en México son: *Zea mays* (maíz) (Arce-Pérez y Morón, 2000).

Distribución geográfica: Esta especie solo se reconocía para México, Guatemala y Honduras (Arce-Pérez y Morón, 2005), ahora se registra por primera vez para Belice (Fig. 59).

Material estudiado (119 ejemplares 63♂, 56♀). **México:** Chiapas. Laguna Tzizcao, 1300 m, 15-VI-83, M. Morón col. al vuelo 1♂, 2 ♀; Montebello, camino 5 lagos, 1310 m, 14-VI-83, M. Morón col. s/ tronco podrido 1♂ (**MXAL**); Mpio. Trinitaria, cerca 5 lagos, 1300 m, 12-V-94, B. Gómez col. 2♀; Laguna Tzizcao, 1300 m, 15-VI-83, M. Morón col. 1♂ (**LDCC**); Parque Laguna Bélgica, VI-86, D. B. Thomas col. 4 ♂ (**UNSC**); Parque Laguna Bélgica 12 millas norte de Ocozocuatla 9-VI-86, 3♂(**UNSC**); Oaxaca, Tuxtepec, 1000 m, 2 ♂, 1 ♀ (**CNRF**); Sierra Juárez, Metates, 800 m, 24-V-82, L. González Cota col. 1 ♂ (**MXAL**); Chiapas, 11 millas NW. Ocozocoautla, 24-VI-65, Burke, Meyer & Schaffer cols. 1♂; Chiapas, 2 millas N. Rayón, 16-VI-65, Burke, Meyer & Schaffer cols. 1 ♂, 1 ♀; Chiapas, 5 millas SW, El Bosque, 10-VI-69, J. M. Campbell col. 15 ♂, 11 ♀; Chiapas, 5 millas SW, El Bosque, 6-VII-69, Campbell & Bright cols. 1 ♀; Chiapas, 5 millas SW, El Bosque, 4-VII-69, Campbell & Bright cols. 4 ♂; Chiapas, 5 millas SW, El Bosque, 5-VII-69, Campbell & Bright cols. 1 ♂; Chiapas, 7 millas S, El Bosque, 10-VI-69, B. U. Peterson col. 1 ♂; Chiapas, El Bosque, 10-VI-69, H. J. Teskey col. 2 ♀; Chiapas, Simojovel, 25-V-57, G. Halffter col. 1 ♀; Chiapas, Simojovel, 9-VI-69, H. J. Teskey col. 1 ♀; Chiapas, 8 km S. Simojovel, 10-VI-69,

J.M. Campbell col. 1 ♂; Veracruz, Mizantla, Höge 1 ♂. **Guatemala:** A. Verapaz, 2 km S. O de Cobán, 1000 m, 14-VI-86, P. Mayorga col. 1 ♂, 1 ♀ (**LDCC**); Verapaz, San Cristóbal, 1500 m, 3-VII-96, 1 ♂ (**UNSC**); B. Verapaz Huehuetenango Barillas, Chiblac, 1200 m, 26-V-98, E. Cano, C. Bailey, J. Monzón cols. 3 ♀; Huehuetenango Barillas 27-V-98, Bque. Nebuloso, E. Cano col. 1 ♀; Huehuetenango Barillas, 29/30-V-98 E. Cano col. 1 ♀; Huehuetenango Barillas, Malpai, UTM, 1200 m, VII-98, Bque. Nebuloso, E. Cano col. 1 ♀; Huehuetenango, Nentón, Laguna Yolnabaj, 1200 m, 21-VI-96, E. Cano col. 1 ♀; Izabal S. E Morales, cerca Negro Norte, 1000 m, 20-X-98, C. Bailey, J. Monzón cols. 1 ♂, 1 ♀; Alta Verapaz, Senahu, 14-VI-86, C. Méndez col. 1 ♀; A. Verapaz a 6 km SO de Coban, 1000 m, 14 -V- 89, P. Mayorga col. s/ clavel 1 ♀ (**UVG**); Baja Verapaz, Patin Rd. 3 km Cobán Hwy. 1600 m, 6-VI-93, H & A Howden cols. 9 ♂, 5 ♀; Zacapa, 3km S. La Unión 1400 m, 15-VI-93, H & A Howden cols. 1 ♂ (**HAHC**); Zacapa, 3km S. La Unión 1400 m, 6-VI-91, B. Gill col. 5 ♀; Zacapa, 3km S. La Unión 1400 m, 4-VI-91, B. Gill col. 2 ♀; Baja Verapaz, Patín Rd. 3 km from Cobán Hwy 1600 m, 6-VI-93, B. Gill col. 1 ♂; Baja Verapaz, Purulhá, 19-V-91, B. Gill col. 1 ♂, 1 ♀ (**BDGC**). **Belice:** Toledo Distrito, Edwar Central Camp. 7.3 milla, N. San José. 2300", 21-VI-2001, N. 16 20' 24", W. 89 09' 11"; A. R. Gillogy col. 9 ♂ (**IEXA**). **Honduras:** Yoro, P N. Pico Pijol, 13-V-2002, J & M. Huether cols. 1 ♂, 2 ♀; Comayagua, Taladro, 3-IX-1970, 80- 312, J.N. Mankins col. 1 ♀ (**UNSC**); Sta. Bárbara, 5 km NW. Peña Blanca 820 m, 1-VI-94, H & A Howden cols. 1 ♀ (**HAHC**); Sta. Bárbara, 5 km NW. Peña Blanca 820 m, 1-VI-94, B. Gill col. 4 ♀ (**BGC**), Siguat. 10-V-1978, (16762), J. V. Mankius col. 2 ♀; Cortes, Peña Blanca, Lago Yojoa, 22-VI-1979, Chemsak, Michelbacher and Middlekauff cols. 1 ♂ (**CISC**).



Figuras 55 a 58. Estructura genital del macho y hembra de *Macroductylus dimidiatus*. 55) Parámetros en vista frontal, 56) Parámetros en vista lateral, 57) Falobase en vista dorsal, 58) Placas genitales en vista frontal.

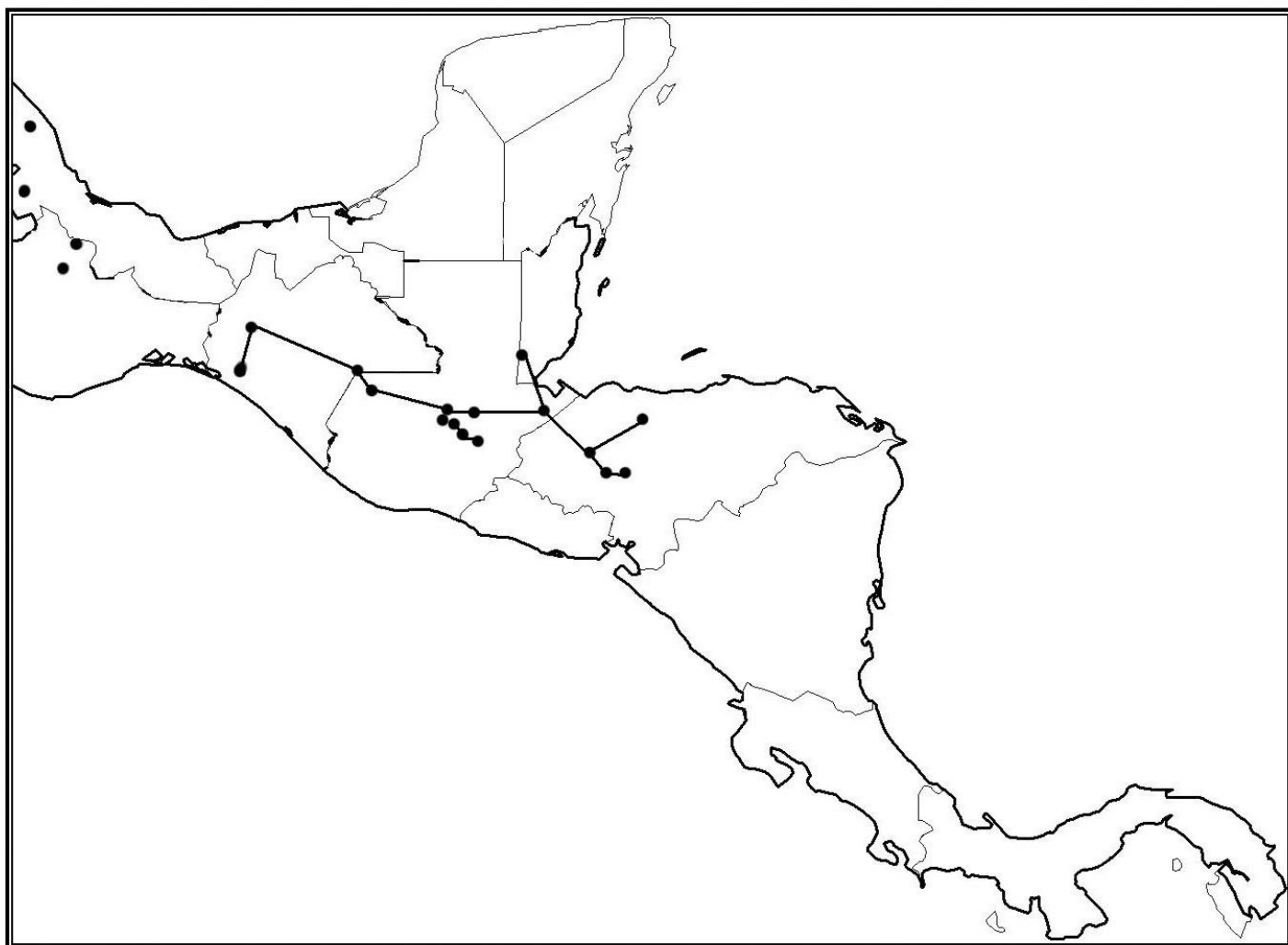


Figura 59. Trazo individual de *Macrodactylus dimidiatus* en América Central.

***Macrodactylus fulvescens* Bates, 1887**

(Figs. 60 a 64)

Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana*. Insecta, Coleoptera, Vol. II, pt. 2, pág. 140, Tab. VIII, Fig. 20.

Macrodactylus fulvescens Var. *nigritarsis* Bates, H. W. 1887. *Biologia Centrali-Americana*. Insecta, Coleoptera, Vol. II, pt. 2, pág. 141.

Macrodactylus romboderus Bates, H. W. 1887. *Biologia Centrali-Americana*. Insecta, Coleoptera., Vol. II., pág. 141, Tab. VIII, fig. 22.

Diagnosis: Cuerpo elíptico de 10 a 11 mm de longitud total por 3 a 3.5 mm de anchura humeral; cuerpo negro rojizo, con los élitros, antenas y patas rojizo- amarillentos; el clípeo más intensamente rojizo y sumamente punteado; la vestidura elitral densa de sedas cortas cilíndricas algo aplanadas de color amarillo claro que permiten ver el integumento; ventralmente las partes bucales y prosternón son rojizos. Parámetros ovalados, glabros, con su región dorsobasal externa fusionada y ventralmente con una hendidura que los hace ligeramente fusionados, los ápices agudos.

Cabeza: Larga, de color negro con el clípeo rojizo intenso; ojos laterales ovalados y emarginados por el canto ocular; antenas con nueve artejos totalmente amarillos o solo 1/3 apical de la clava oscuro; el clípeo sumamente punteado, sus márgenes laterales rectos, paralelos y convergentes con su ápice recto o solo muy ligeramente sinuado; partes bucales rojizas; palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes poco robustos estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el cuarto largo de forma acuminada y punteado; palpos labiales con tres artejos cortos y robustos, el tercero acuminado algo aplanado; mentón alargado con sus márgenes casi rectos y acanalado longitudinalmente, con sedas dispersas en la superficie.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, poco más largo (2.86 mm) que ancho (2.74 mm), de color negro, con destellos amarillo-verdosos, con vestidura setífera más largas que la elitral. Prosternón corto de color rojizo-amarillento, con su proceso prosternal largo, ancho, robusto y recurvado, con su ápice redondeado fácilmente visible desde el frente; coxas cónicas, prominentes, con ligeras expansiones laterales; trocánteres pequeños; fémures cortos, aplanados, poco ensanchados, de forma ovalada y con una proyección laminar, triangular,

alargada cerca de la base; tibias cortas, ovaladas, ensanchadas en su parte media dándole una apariencia triangular general y con dos dientes en el ápice que es negro; región tarsal negra con cinco artejos, estrechos en la base y amplios en el ápice, los tres intermedios cortos y robustos, el primero y quinto casi iguales, pero el quinto ancho en su ápice y con dos uñas largas recurvadas bífidas en la punta. Mesonoto con el escutelo triangular, con su ápice redondeado, de color negro y con vestidura setífera similar a la pronotal; élitros largos cubriendo cinco esternitos abdominales, con su integumento de color amarillo rojizo y cubierto por vestidura setífera de sedas cortas cilíndricas algo aplanadas de color amarillo claro y con ligeras estrías. Mesosternón negro-rojizo; coxas transversas, poco prominentes, de color rojizo oscuro; trocánteres pequeños y rojizos; fémures largos, ovalados, con escasa vestidura similar a la ventral y escasas sedas espiniformes; tibias largas, estrechas en la base y ensanchándose hacia el ápice, el ápice con sedas espiniformes cortas y largas entremezcladas y dos espolones largos, el mayor ligeramente recurvado cerca del ápice y truncado o redondeado, el otro espolón más corto, agudo y con su ápice también poco redondeado; región tarsal negra, con cinco artejos estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero claramente más largo que cualquiera de los siguientes, el quinto más ancho y con dos uñas largas recurvadas bífidas en la punta, los cinco artejos presentan sedas cortas y largas espiniformes en su superficie, pero sin sedas blanquecinas que formen anillos. Metasternón amplio, negro, con ligeras hileras de sedas amarillas que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas transversales de color negro; trocánteres pequeños, rojizos; fémures largos, ovalados, con escasa vestidura similar a la ventral y con pequeñas sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice, el cual lleva sedas espiniformes largas y cortas entremezcladas y sedas espiciformes dispersas en toda su superficie; región tarsal con cinco artejos similares a los anteriores.

Abdomen: Esbelto, de seis esternitos de color negro, cóncavo en vista lateral, los esternitos dos a cinco con hileras oblicuas de sedas espiniformes cortas en número de 3 a 4 a cada lado de la línea media, el quinto esternito mínimamente del doble de largo que uno de los intermedios y con su cuarto apical glabro y rojizo-oscuro, el sexto rojizo con vestidura setífera similar a la ventral y sedas largas rojizas cerca del ápice que es hialino, la placa pigidial larga, ovalada, semitriangular, negra, con vestidura similar a la ventral y escasas sedas espiniformes dispersas.

Genital masculino: Longitud total 2.71 mm, con su falobase acinturada. Parámeros ovales, glabros, de 1.20 mm de largo por 0.87 mm de ancho, su región dorsobasal externa fusionada y ventralmente con una hendidura que los hace ligeramente fusionados, sus márgenes externos ligeramente angulados, la región apical lanceolada con su parte externa recta. Frecuentemente presentan diminutas sedas imperceptibles cerca del tercio apical como se muestra en las figuras 60 a 62.

Hembras: Similares al macho, pero más robustas, con su pronoto ancho; abdomen convexo, sin sedas espiniformes; los élitros presentan sedas cortas espiniformes cerca de la base y a lo largo del margen sutural; placa pigidial corta, semitriangular, con numerosas sedas espiniformes; placas genitales ovales, largas y esbeltas 1.20 mm de largo por 0.38 de ancho, ligeramente cóncavas en su mitad externa, su porción apical redondeada, algo simétrica, la mitad anterior con numerosas sedas largas esbeltas principalmente en la región del margen externo como en la figura 63.

Variación: En ocasiones el pigidio es rojizo oscuro; los élitros con estrías desnudas ligeramente indicadas; los tarsos solo en ocasiones llegan a presentar sedas blanquecinas pero nunca forman anillos. Los parámetros a simple vista carecen de sedas, pero al microscopio se pueden apreciar escasas y dispersas o bien no haber.

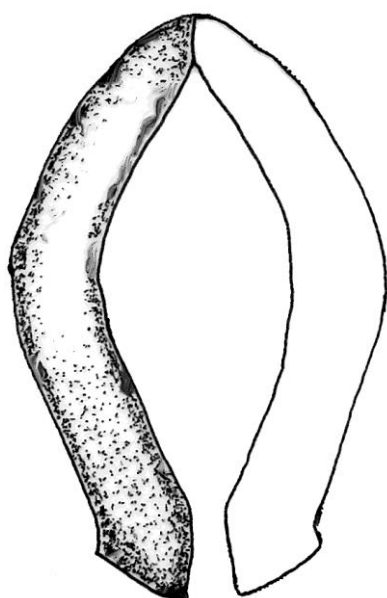
Biología y hábitos: Los adultos están activos durante mayo (16), junio (191), julio (11), agosto (18), octubre (2) y noviembre (1), entre los 1000 m y 2500 metros de altitud, con registros de hasta 500 m. En México las plantas hospederas conocidas son: Gramineae: *Zea mays* (maíz), Lauraceae: *Persea americana* (aguacate), Rosaceae: *Pyrus comunis* (pera), *Rubus adenotrichus* (zarzamora), *Rubus ideaus* "frambuesa", *Prunus persica* "durazno", *Prunus domestica* "ciruelo", *Crataegus mexicana* "tejocote", *Cotoneaster panosa* y Rubiaceae *Coffea arabica* (café), (Arce-Pérez y Morón, 2000). También se les ha observado posados en gran número sobre las frondas de helechos, pero no se ha confirmado que consuman estas plantas (Morón, obs. Pers.). Para Guatemala se le registra sobre *Coffea arabica* (café) Rubiaceae.

Comentarios: Las especies *Macrodactylus fulvescens* y *Macrodactylus rhomboderus* fueron examinadas por Carrillo y Gybson en 1960, quienes no encontraron características suficientes para decir que se tratara de dos especies diferentes por lo que en esa fecha las sinonimizan.

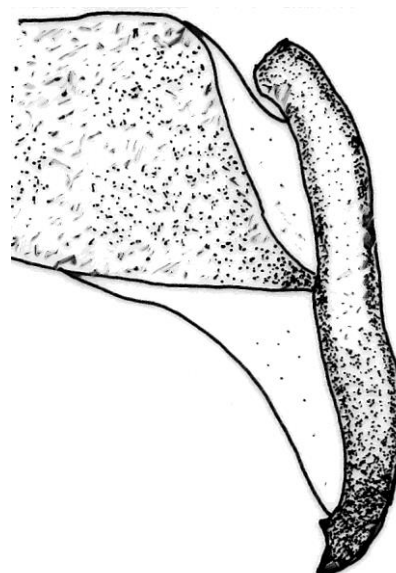
Distribución geográfica: Esta especie se reporta de México (Arce-Pérez y Morón, 2000) y ahora se registra por primera vez para Guatemala (Fig. 64).

Material estudiado (242 ejemplares 160♂, 82♀). **México:** Chiapas, Tuxtla Gutiérrez 7-X-80 J. Machley col. 1 ♂ (**UVG**); 2 millas N. Rayón, 16-VI-65, Burke, Meyer & Schaffner cols. 1 ♂; Chincultic, nr. El Rincón, 14-VI-69, Bright & Campbell cols. 54 ♂, 4♀; 20/25 millas Huixtla 3000', 4-VI-69, H.J. Teskey col. 1 ♂; Lagos de Colores, 13-VI-69, Bright & Campbell cols. 2 ♂, 2♀; Lagos de Colores, 13-VI-69, D.E. Bright col. 10 ♂, 8♀; P.N. Monte Bello, 1-VI-69, J. E. Martín col. 2 ♂, 3♀; P.N. Monte Bello, 13-VI-69, B.V. Peterson col. 2 ♂, 3♀; P.N. Monte Bello, 13-VI-69, H. J. Teskey col. 1♀; Dos Amates, V-VI-1969, 1 ♂; 32 millas W. San Cristóbal de las Casas, Jet. Hwy 190-195, 11-VI-1969, W. Mason col. 1♀; 6 millas E. San Cristóbal de las Casas, 2-V-69, J. E. Martín col. 1 ♂; Durango, 10 millas W. Dgo. 7500', 15-VI-64, W.C. McGuffin col. 1♀; Guerrero, Chilpancingo, 24-VII-61, R & K Dresisbach cols. 4 ♂; Guerrero, 3 millas N. Taxco 5500', 19-VII-59, H. E. Evans col. 1 ♂; Hidalgo, 14 millas NE. Jacala 4600', 2-VIII-60, G. Vogt col. 3 ♂, 4♀; Hidalgo, Jacala, 20-VIII-60, H. F. Howden col. 2 ♂, 2♀; Hidalgo, 10 millas NE. Jacala 12 -VIII-1960, H.F. Howden col. 1 ♂, 2♀; Jalisco, Guadalajara, 18-VIII-49, J. L. Bottimer col. 1♀; Jalisco, Chapala, 18-VIII-49, L. J. Bottimer col. 1♀; Michoacán, Jacona, 15-VII-56, R & K Dresisbach cols. 1 ♂, 1♀; Michoacán, 25 km E. Morelia, 14-VI-1958, 1 ♂; Morelos Santiago, 17-VII-55, R. B. & J. M. Selander cols. 1♀; Nayarit, Pichón, 5-VIII-56, R & K Dresisbach cols. 1 ♂, 1 ♀; Nayarit, 15 km N. de Chapalilla, 19-VII-51 (Bacharis), P.D. Hund col. 2 ♂; Oaxaca, Collection Sallé Cotipo 1 ♂, CNC 8729. Det at BM. Howden 1962. Oaxaca, Collection Sallé Cotipo 1♂, CNC 2729; Sinaloa, Sta. Lucia, 4-VII-62. Sleeper, Anderson Hardy & Somerby cols. 1♂; Veracruz, Córdoba. IV-V-46 J & D Pallister cols. 1 ♂ Homotipo Carrillo (**CNC**); Chiapas, 45 km Tuxtla Gutiérrez 1400 m, 28-V-90, H & A Howden cols. 7 ♂, 6♀; P N. Sumidero 1000 m, 25-V-90, H & A Howden cols. 1♀; P N. Sumidero 1000 m, 1-VI-90, H & A Howden cols. 3 ♂; P N. Sumidero, Coyot, Mirador 1700 m, 15-VI-89, H. Howden col. 1 ♂; Ruinas Chincultic 1500 m, 3-VI-90, H & A Howden cols. 11 ♂, 9♀; Ruinas Chincultic 1500 m, 12-VI-90, H & A Howden cols. 12 ♂, 10 ♀; Ruinas Chincultic on Rd. to Monte Bello, 12-VI-89 H. Howden col. 9 ♂, 5♀; Lagos de Colores Rt. 17, 1-VI-69, H. F. Howden col. 13 ♂, 7♀ (**HAHC**); ruinas de Chinkutic 1500 m, 3-VI-90, B. Gill col. 5 ♂, 4♀; Lagunas de Montebello, Lago Pojoj 1500m, 12-VI-90 B. Gill col. 1♀; Chiapas, P.N. Sumidero 1000 m, 1-VI-90, B. Gill col. 1 ♂; Nayarit, 3 millas NW. Santa

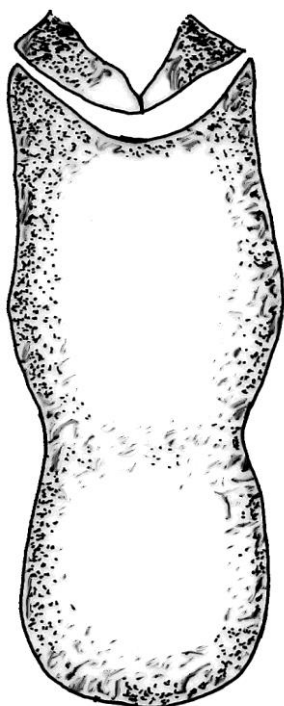
Maria del Oro, 27-VI-63, J. Doyen col. 1 ♂ (BDGC). **Guatemala:** Huehuetenango, Nentón. La Trinidad, nr. Gracias a Dios 24-VI-96 E. Cano col. en bosque seco 1 ♂; Santa Rosa, Barterena, Los Pocitos 25-X-89, Pry. MV. 1 ♂ s/ *Coffea arabica* (café) (UVGC); Finca San Rafael, Olimpo, Coyotenango 7000', Such. 2-XI-65, J.M. Campbell col. 1 ♀ (CNC).



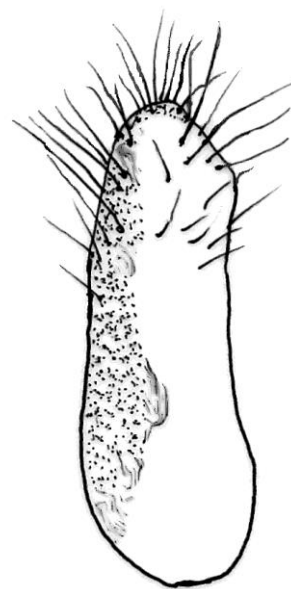
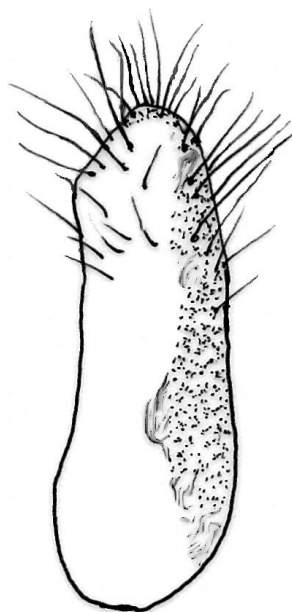
60



61



62



63

Figuras 60 a 63. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodictylus fulvescens*. 60) Parámetros en vista frontal, 61) Parámetros en vista lateral, 62) Falobase en vista dorsal, 63) Placas genitales en vista frontal.

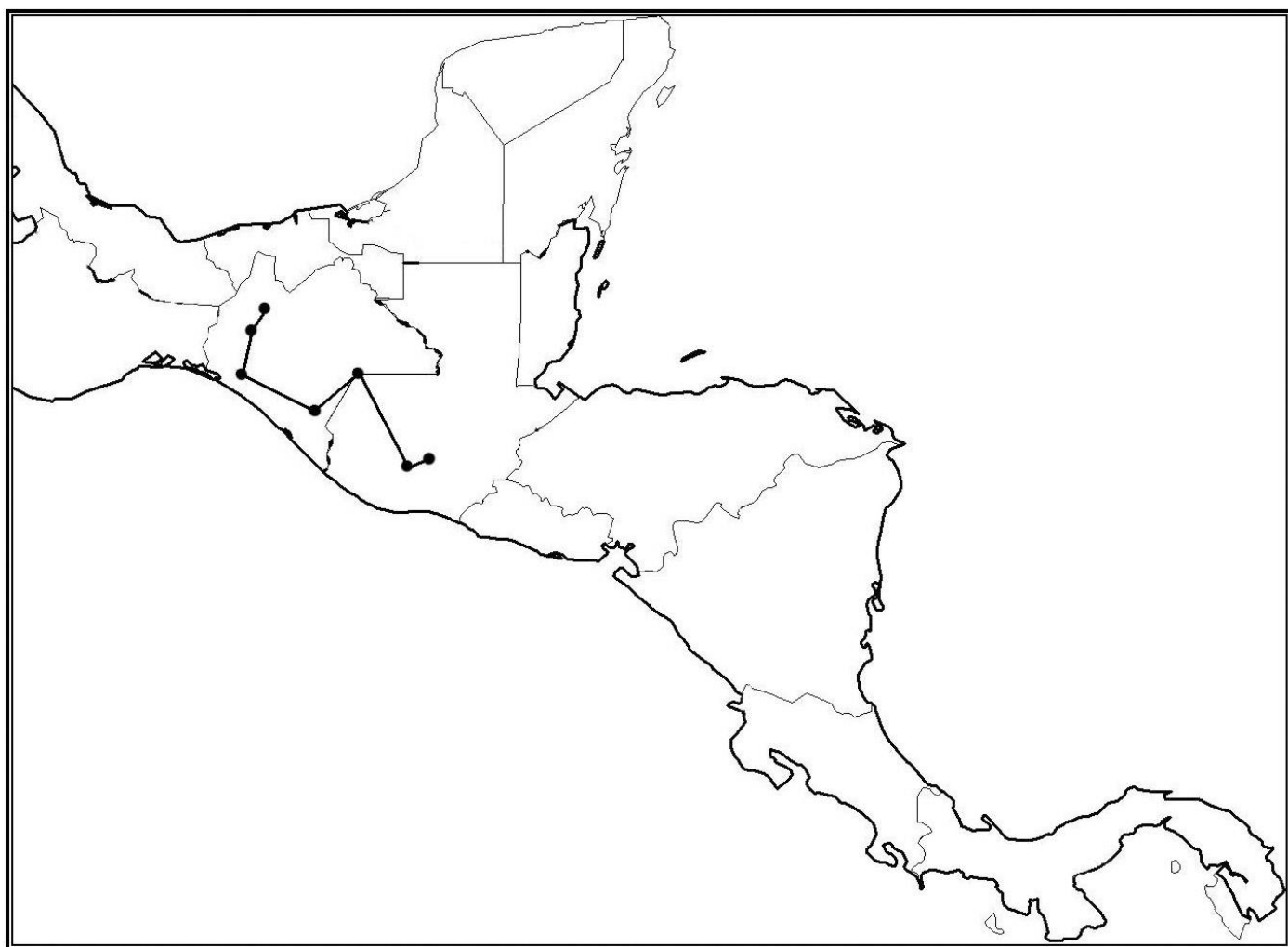


Figura 64. Trazo individual de *Macrodactylus fulvescens* en América Central.

***Macroductylus hondurensis* Arce- Pérez y Morón 2005**

(Figs. 65 a 69)

Arce-Pérez y Morón, 2005. *Zootaxa*, 1012: 32-35.

Diagnosis: Cuerpo largo, ahusado, de 10 mm de longitud total por 3.5 mm de anchura humeral, cabeza, abdomen y tarsos negros; clípeo, antenas, pronoto, élitros, pigidio y patas amarillo-rojizo; totalmente cubierto por densa vestidura de sedas cortas, cilíndricas, amarillo-intenso (mostaza), más densa en el pronoto. Las hembras con el disco pronotal ampliamente glabro y de color amarillo-rojizo intensamente oscuro; los tarsos con densos anillos de sedas largas, blanquecinas. Parámetros ovalados, setosos, totalmente fusionados dorsobasalmente, con una ligera lámina elevada interna, sus ápices lanceolados y poco agudos.

Cabeza: Ancha, negra; ojos amarillos ovalados, emarginados por el canto ocular; antenas amarillas, con la clava ligeramente alargada y oscura en su mitad apical; clípeo corto, ancho con sus bordes laterales bien marcados y su ápice ligeramente sinuado; palpos maxilares con los tres primeros artejos amarillos y el cuarto negro, el primero pequeño, el segundo y tercero subcónicos, el cuarto acuminado más grande que cualquiera de los anteriores; palpos labiales con tres artejos diminutos, los dos primeros cortos y robustos, el tercero poco acuminado; mentón expandido y ovalado, longitudinalmente acanalado, con su ápice recto, marginado lateralmente que permite ver la base del primer palpo labial y con sedas en la superficie.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, 3.2 mm de largo por 2.9 mm de ancho, cubierto por densa vestidura setífera que impide ver el integumento. Prosternón amarillo oscuro, con su proceso prosternal corto, esbelto, ligeramente aplanado y agudo, no visible desde el frente; coxas cónicas, prominentes, de color amarillo-rojizo oscuro, con sus márgenes externos ligeramente laminares; trocánteres pequeños; fémures cortos, anchos y ovalados, con una proyección laminar semitriangular, con su ápice redondeado cerca de la base; tibias cortas ensanchadas en su parte media dándole un aspecto triangular general y con dos dientes en su ápice; región tarsal con cinco artejos cortos, estrechos en su base y amplios en su ápice, el primero y quinto casi iguales, más largos de los intermedios, el quinto con dos uñas largas y bífidas en la punta, todos con anillos de sedas blanquecinas y sedas espiniformes en su ápice. Mesonoto con el escutelo amarillo-rojizo, subtriangular y con su ápice redondeado, vestidura similar a la elitral; élitros cubriendo cinco esternitos abdominales, cubiertos por vestidura

recumbente de sedas corta, cilíndricas, que deja ver el integumento, dejando libres solo el margen sutural y la región lateral. Mesosternón negro con sus coxas globosas y transversales; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con sedas espiniformes en la superficie; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice que es de color negro y con sedas espiniformes gruesas, además lleva dos espolones esbeltos amarillo-rojizos, el mayor largo y curvo desde cerca del ápice, el menor recto fácilmente confundible con las espinas; región tarsal con cinco artejos largos, estrechos en la base y amplios en el ápice, el primero mas largo que cualquiera de los siguientes, el quinto más ancho y con dos uñas largas recurvadas bífidas en la punta, todos los tarsos con densos anillos de sedas largas blanquecinas y sedas espiniformes largas y agudas en los ápices. Metasternón amplio, negro, con débiles hileras de sedas largas amarillo que van de la base de las mesocoxas la base de las metacoxas; coxas ampliamente transversales, trocánteres pequeños; fémures largos y ovalados; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice que es de color negro, con sedas espiniformes en la superficie y ápice; región tarsal con cinco artejos similares a los anteriores.

Abdomen: De seis esternitos negro y robusto, cóncavo en vista lateral, esternitos dos al cinco con hilera de cuatro a cinco sedas delgadas y rojizas a cada lado de la línea media, además el quinto mínimamente con el doble de largo que uno de los intermedios y su cuarto apical glabro, pero con sedas largas espiniformes; placa anal oval, glabra, amarilla rojiza, con largas sedas delgadas; placa pigidial larga, ovalada con vestidura similar a la dorsal solo en el disco.

Genital masculino: Longitud total 2.95 mm, con su falobase acinturada. Parámetros ovales, de 1.14 mm de largo por 0.96 mm de ancho, totalmente fusionados en su porción dorsobasal interna; circulares externamente, con una ligera lamina elevada interna, sus ápices lanceolados y poco agudos, con hileras de sedas largas externas, como en las figuras 65 a 67.

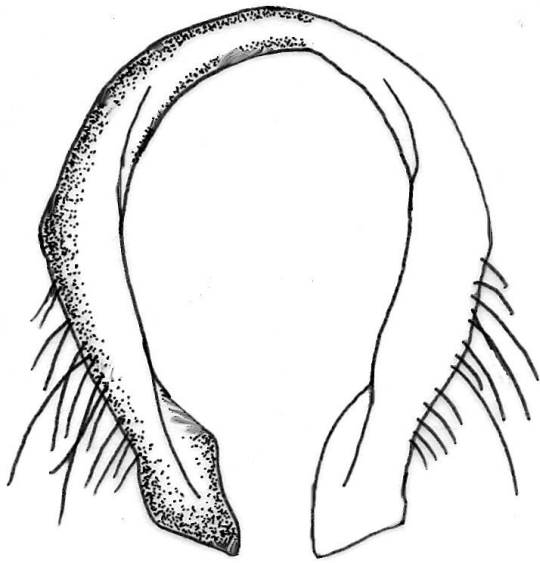
Hembras: Similares a los machos en coloración y vestidura, pero más robustas de 11 mm de largo por 4.0 mm de anchura humeral; el disco pronotal extensamente glabro, vestidura solo en la región lateral, y con sedas espiniformes erectas en el pronoto y base de los élitros; el disco pronotal amarillo rojizo intensamente oscuro; abdomen convexo, globoso, con sedas espiniformes dispersas en los esternitos; placa pigidial triangular plana con vestidura similar a la ventral. Placas genitales largas, ovales, de 1.40 mm de largo por 0.42 de anchura, con su mitad apical simétrica y con pequeños poros desde la mitad interna y hasta un quinto de la externa de donde salen sedas espiniformes esbeltas como en la figura 68.

Variación: La región ventral va desde amarillo rojiza hasta muy oscura; la maza antenal se observa muy oscura.

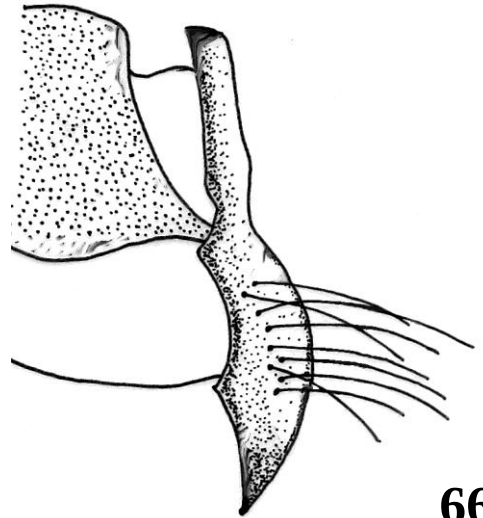
Biología y hábitos: Los adultos están presente durante marzo (8).

Distribución geográfica: Especie conocida solo de Honduras (Fig. 69).

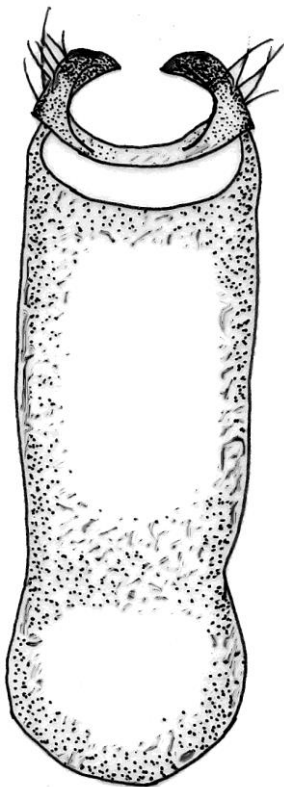
Material estudiado (8 ejemplares 2♂, 6♀). **Honduras:** Departamento de Cortes, San Pedro Sula, Parque Nacional CUSUCO, FIT. Danto Trail, 2-III-95, R. Cordero col. 2 ♂, 6 ♀ (CMNC-MXAL).



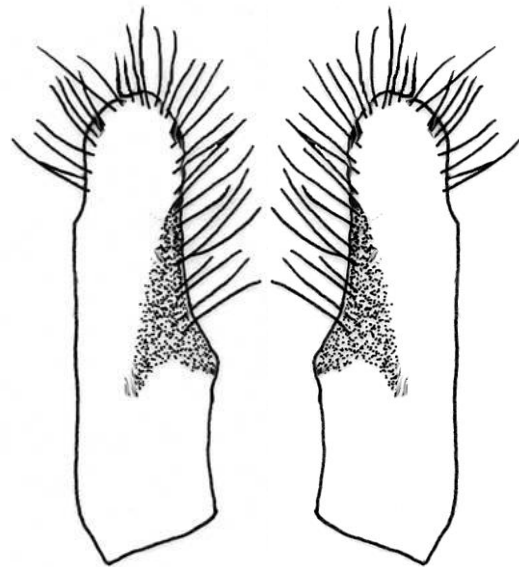
65



66



67



68

Figuras 65 a 68. Estructura genital del macho y hembra de *Macroductylus hondurensis*. 65) Parámetros en vista frontal, 66) Parámetros en vista lateral, 67) Falobase en vista dorsal, 68) Placas genitales en vista frontal.

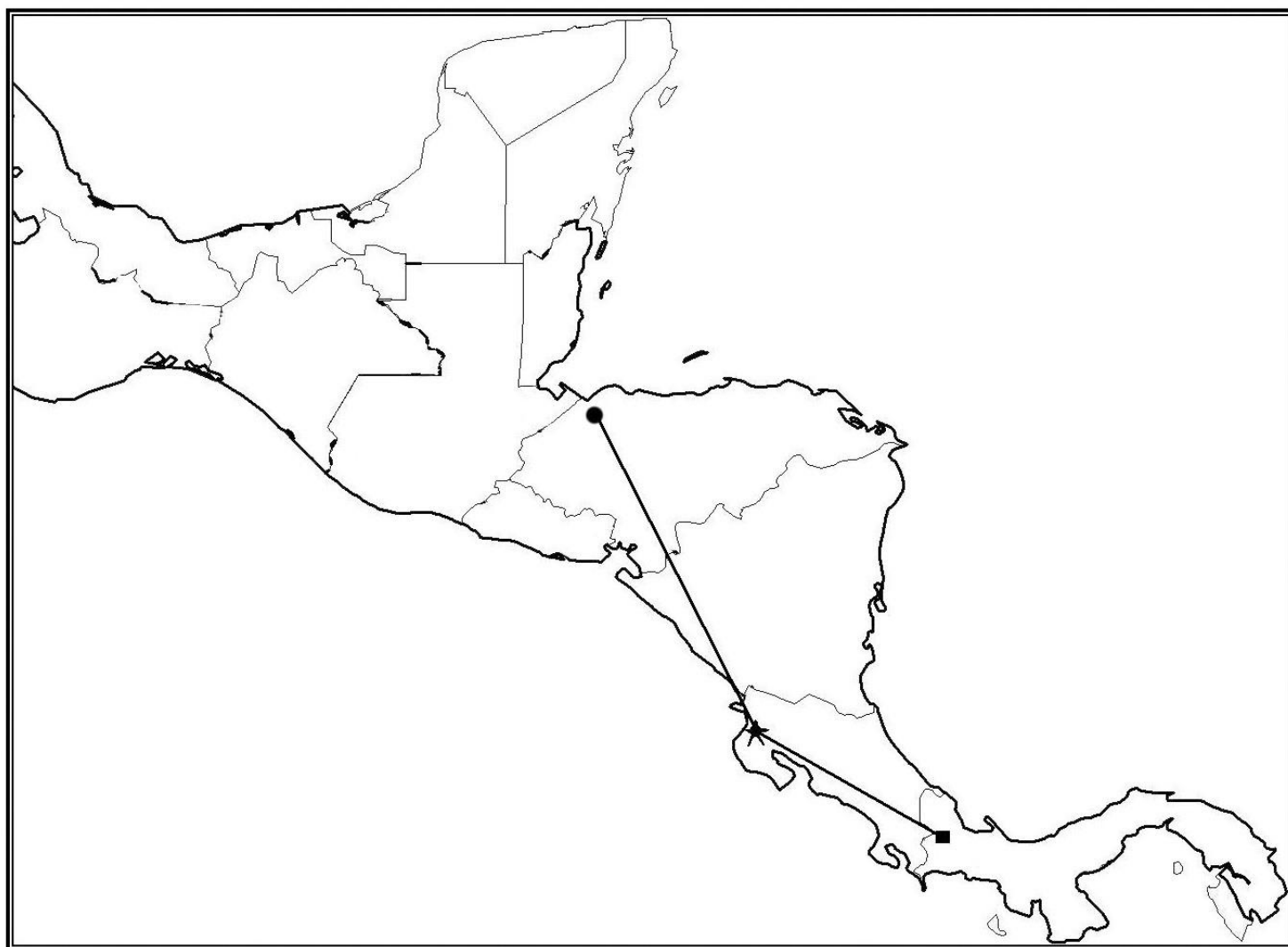


Figura 69. Trazo individual de *M. hondurensis* (●), *Macrobrachylus* sp. nov. 9 (■) y *Macrobrachylus* sp. nov. 10 (★) en Centroamérica.

***Macroductylus lineatocollis* Bates, 1887**

(Figs. 70 a 74)

Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana*. Insecta, Coleoptera, Vol. II, pt. 2, pág. 140. Tab. VIII, Fig. 19.

Diagnosis: Ejemplares medianos de 9 a 10 mm de longitud total por 3 a 3.5 mm de anchura humeral; integumento corporal negro, pedúnculo antenal, élitros, pigidio y patas amarillo-rojizo, excepto el ápice de tibias y tarsos; la vestidura que cubre el cuerpo es densa, amarilla claro o rojiza y la que cubre los élitros es más corta y algo más aplanada que el resto. Machos y hembras presentan en la parte anterior del pronoto y base de los élitros cerca de la sutura evidentes puntos de donde salen sedas largas gruesas, y oscuras. Parámetros ovales setosos, región dorsobasal externa totalmente fusionada, pero con una ligera depresión en la unión de ambos, con un reborde interno cerca de la región dorsobasal, ápices lanceolados y agudos. Las hembras presenta en el pronoto dos líneas longitudinales desnudas, además el abdomen es globoso y fasciculado en el centro, placa pigidial semitriangular, marcadamente abovedada y proyectada.

Cabeza: Oval alargada, negra; ojos laterales ovales, marginados anteriormente por el canto ocular; antenas con el pedúnculo amarillo y la maza oblonga de color negro; clípeo punteado, con sus márgenes laterales rectos y solo ligeramente curvados cerca de la frente, su ápice truncado, recto, o ligeramente sinuado; partes bucales rojizas; los palpos maxilares con el primer artejo pequeño, los tres siguientes casi iguales, pero el cuarto de forma acuminada; palpos labiales con tres artejos pequeños, los dos primeros robustos y el tercero acuminado; mentón ovalado, alargado, con sus márgenes ligeramente arqueados y acanalado longitudinalmente, con su ápice truncado, recto y emarginado lateralmente, dejando ver el primer artejo labial, y con sedas dispersas en la superficie.

Tórax: Pronoto hexagonal, negro, convexo, ligeramente más largo (2.99 mm) que ancho (2.75 mm), con vestidura setífera más densa y larga que la elitral. Prostenón corto de color negro-rojizo con su proceso prosternal corto, esbelto, curvo y poco visible desde el frente; coxas cónicas, rojizas, prominentes, con sus márgenes anteriores extendidos ; trocánteres pequeños; fémures ovalados, anchos y algo aplanados, con una proyección laminar triangular alargada cerca de la base; tibias cortas, ensanchadas a la mitad dándole una apariencia

triangular general y con dos dientes en el ápice; región tarsal con cinco artejos negros, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y último casi iguales, más grandes que los intermedios que son cortos y anchos, el primero algo curvo en su mitad, el quinto más largo y ancho que el primero y con dos uñas largas, recurvadas y bífidas en la punta, todos con anillos de sedas largas blanquecinas en la base y sedas espiniformes en el ápice. Mesonoto con el escutelo triangular y su ápice redondeado, de color negro rojizo y vestidura similar a la pronotal; élitros largos, cubriendo cinco esternitos abdominales, de color amarillo o rojizo, con vestidura setífera densa de sedas cortas y finas, cilíndricas, y solo ligeramente aplanadas. Mesostenón amplio, negro-rojizo, con sus coxas oscuras, transversales, prominentes; trocánteres pequeños rojizos; fémures largos, ovalados, con escasa vestidura similar a la ventral y sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice, que lleva sedas espiniformes y dos espolones, el mayor marcadamente curvo desde cerca del ápice y el otro corto y recto, además presentan largas sedas espiniformes agudas dispersas en la superficie; región tarsal con cinco artejos negros, como el ápice de las tibias, el primero y quinto casi iguales, más largos que cualquiera de los intermedios, todos con anillos de sedas largas blanquecinas en las bases y largas sedas espiniformes en los ápices, el quinto algo más largo y ancho que el primero y con dos uñas largas y recurvadas bífidas en la punta. Metasternón amplio, con hileras de sedas largas y delgadas, que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas ampliamente transversas de color negro-rojizo, trocánteres pequeños, rojizos; fémures largos, ovalados, con escasa vestidura similar a la ventral y sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que lleva sedas espiniformes y es de color negro al igual que la región tarsal, la cual está formada por cinco artejos largos estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, además de sus anillos de sedas blanquecinas en las bases y sedas espiniformes en los ápices, el quinto es algo más largo y grueso que el primero y con dos uñas largas recurvadas y bífidas en la punta.

Abdomen: Largo, esbelto, de seis esternitos negros, cóncavo en vista lateral, los esternitos dos a cinco con hileras oblicuas de sedas delgadas en número de cuatro a cinco a cada lado de la línea media, el quinto con mínimamente el doble de largo de uno de los esternitos intermedios y con su cuarto apical glabro; sexto o placa anal oval rojiza, con su mitad apical hialina, con escasa vestidura en sus márgenes y sedas largas espiniformes cerca del ápice; la placa pigidial larga, ovalada, y semitriangular, del color de los élitros y vestidura setífera similar a la ventral.

Genital masculino: Longitud total 2.75 mm, color amarillo-rojizo, con su falobase no acinturada. Parámetros ovales de 1.20 mm de largo por 0.90 mm de ancho, su región dorsobasal externa totalmente fusionada, pero con una ligera depresión en la unión de ambos, con un reborde interno cerca de la región dorsobasal, sus márgenes externos obtusamente angulados y sus ápices largos, lanceolados, con sus puntas agudas, además de sedas abundantes, agudas, con sus puntas oscuras como en las figuras 70 a 72.

Hembras: Similares a los machos, pero más robustas; el pronoto presenta dos líneas longitudinales desnudas; los élitros con largas sedas espiniformes oscuras en su base y a lo largo de la sutura y parte anterior del pronoto, además el abdomen es convexo y fasciculado en el centro, placa pigidial semitriangular, marcadamente abovedada y proyectada; placas genitales largas, ovaladas, de 1.22 mm de largo por 0.44 mm de ancho, con su ápice redondeado simétrico, con un ligero reborde en la mitad interna, además de poros algo separados en toda la mitad interna y más cercanos y numerosos en un tercio de la externa y que llevan sedas largas y esbeltas como en la figura 73. Las hembras revisadas de Guatemala presentan la placa pigidial negra y el abdomen no fasciculado, pero con ligeras hileras de sedas delgada en todos los esternitos.

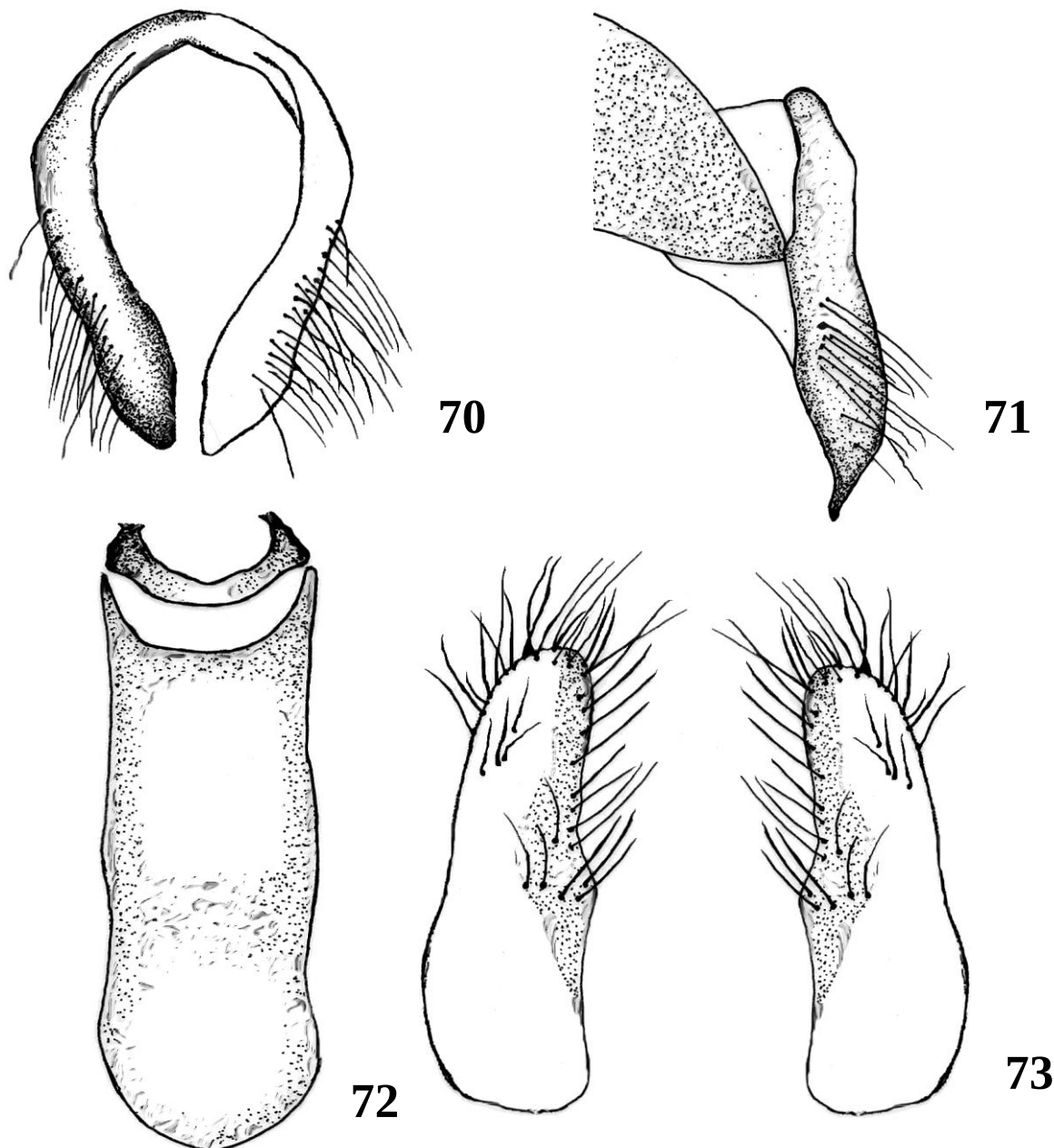
Variación: Algunos ejemplares, sobre todo machos, carecen de sedas en la parte anterior del pronoto y tienen el clípeo rojizo; algunas hembras carecen de los mechones de sedas en la región central del abdomen como es el caso de los ejemplares de Guatemala.

Biología y hábitos: Los adultos están activos durante mayo (3), junio (2) y junio- agosto (1), en ambientes templados, sub-húmedos, ubicados entre los 1000 y 1900 m. En México los huéspedes conocidos para esta especie son: Gramineae *Zea mays* (maíz); Lauraceae *Persea americana* (aguacate) y Rosaceae *Prunus persica* (durazno) (Arce-Pérez y Morón, 2000).

Comentarios: Esta especie fue citada por Arce-Pérez *et al.* (2000) para Guatemala, con base en un ejemplar de la colección C.C. Hoffman, ahora se confirma su presencia en Centroamérica con la revisión de mayor número de ejemplares y siendo el primer registro formal para la zona.

Distribución geográfica: Especie conocida de México y Guatemala (Fig. 74).

Material estudiado (7 ejemplares 2♂, 5♀): **México:** Veracruz, Plan de las Hayas, Mateu-Leg. Ex. Coll. Martínez, 9-VI-72, 1 ♀; Tamaulipas, 1000 m, nr. Gómez Farias, Rcho. el Cielo, cloud forest , 6-VI/7-VIII-83, FIT. S & J. Peck cols. 1 ♀ (**HAHC**). **Guatemala:** C. C. Hoffman, 1♂ (**IBUNAM**); Sta. Rosa, Pueblo Nuevo Viñas, Finca Miramundo, 1900 m, 20-V-99, C. Balley & J. Monzón cols. 2♀; Sta. Rosa, Pueblo Nuevo Viñas, Finca Miramundo, 1900m, 10-VI-99, J. Monzón & E. Cano cols. 1 ♂; Sta. Rosa, Pueblo Nuevo Viñas, Finca Miramundo, 1900m, 27/28-V-99, E. Cano col. 1 ♀ (**UVGC**).



Figuras 70 a 73. Estructura genital del macho y hembra de *Macroductylus lineatocollis*. 70) Parámetros en vista frontal, 71) Parámetros en vista lateral, 72) Falobase en vista dorsal, 73) Placas genitales en vista frontal

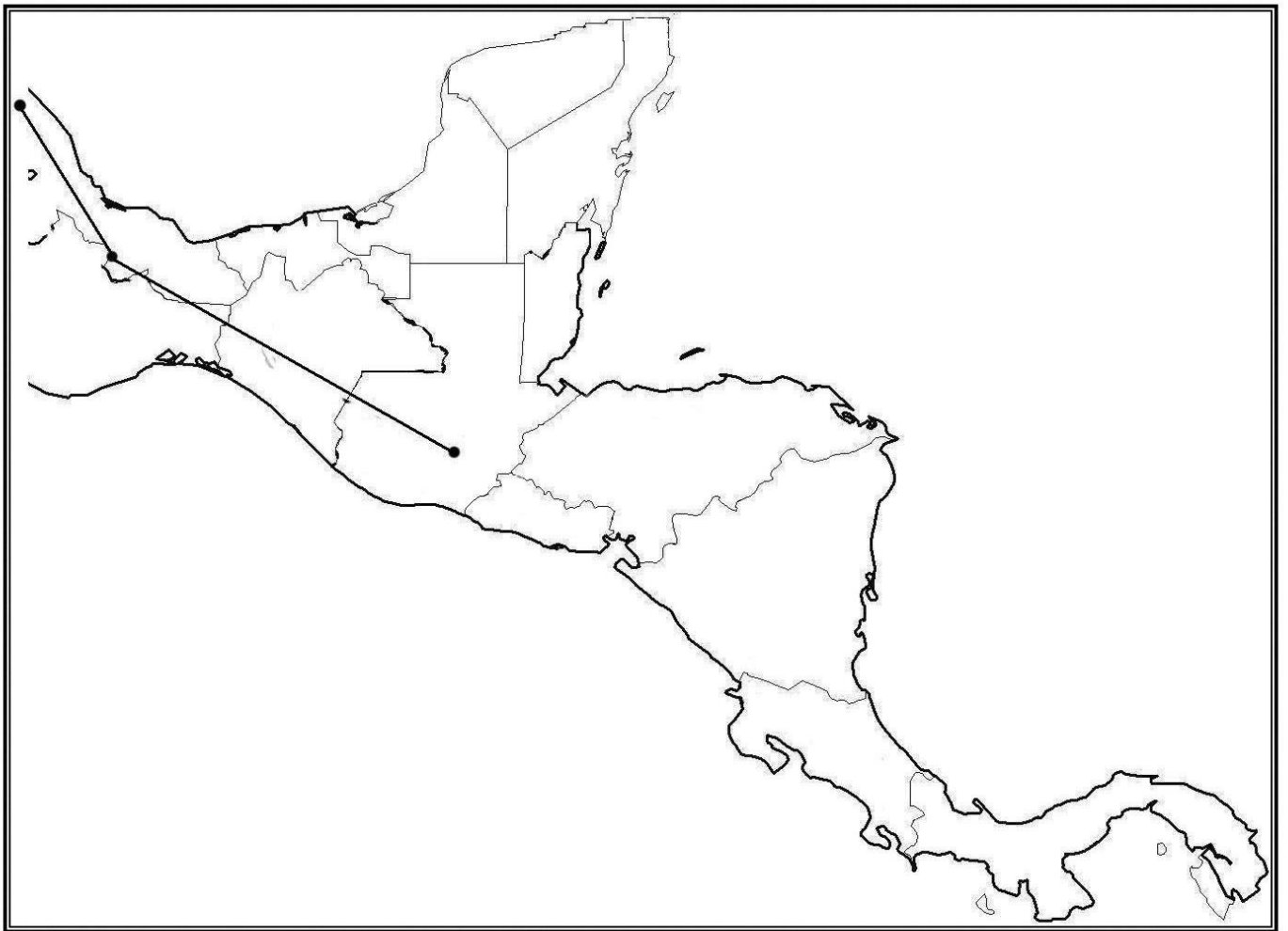


Figura 74. Trazo individual de *Macrodictylus lineatocollis* en América Central.

***Macroductylus lineatus* Chevrolat, 1834**

(Figs. 75 a 79)

Chevrolat, 1834. Coléoptères du Mexique, fas. 4, *Strasbourg*, pág. 79.

Diagnosis: Ejemplares medianos, de 9 a 10 mm de longitud total, por 3 a 3.5 mm de anchura humeral; integumento corporal negro; antenas, clípeo, élitros y patas amarillo-rojizo (excepto el ápice de tibias y tarsos); élitros amarillo-rojizo, fuertemente oscurecidos en su mitad apical y con cuatro bandas de vestidura setífera. Párameros ovales, glabros, dorsobasalmente fusionados, con sus márgenes externos ligeramente angulados, sus ápices cortos, triangulares y con su punta aguda.

Cabeza: Alargada, negra, con destellos amarillos; ojos laterales ovales, marginados anteriormente por el canto ocular; antenas amarillo-rojizas; clípeo rojizo y punteado, con sus márgenes laterales rectos y convergentes hacia el frente, su ápice truncado y recto; partes bucales rojizas; los palpos maxilares, con el primer artejo pequeño, los dos siguientes robustos, el cuarto largo y de forma acuminada; palpos labiales, con tres artejos, el primero pequeño, el segundo poco globoso y el tercero acuminado; mentón rojizo oscuro, ovalado, acanalado longitudinalmente, con su ápice truncado, recto y emarginado lateralmente, dejando ver el primer artejo labial, y con sedas dispersas en la superficie.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, de color negro, ligeramente más largo (2.73 mm) que ancho (2.70 mm), con vestidura setífera esparcida y amarilla, que permite ver el integumento. Prostenón negro, con su proceso prosternal largo, ancho, con su ápice redondeado y de color amarillo-rojizo, fácilmente visto desde el frente; coxas cónicas, amarillo-rojizas; trocánteres pequeños; fémures cortos, anchos y algo aplanados, con una proyección laminar alargada cerca de la base; tibias cortas, ensanchadas a la mitad, dándole una apariencia triangular general y con dos dientes en el ápice; región tarsal con cinco artejos amarillo-rojizos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y último casi iguales, más grandes que los intermedios que son cortos y anchos, el quinto más largo y ancho que el primero y con dos uñas largas, recurvadas y bífidas en la punta, ningún artejo presenta sedas blanquecinas, pero si sedas espiniformes en el ápice. Mesonoto con el escutelo triangular, negro, con su ápice redondeado, con destellos amarillos y vestidura de sedas amarillas que permiten ver el integumento; élitros largos, cubriendo cinco esternitos abdominales, no

uniformemente coloreados, siendo la parte anterior amarilla-rojiza y hacia la mitad posterior con los márgenes y ápice fuertemente oscurecidos; la vestidura forma cuatro bandas anchas, amarillas, la primera, ancha unida con la segunda en la base y corre todo el élitro hasta el ápice, donde se une con la tercera, la segunda banda muy ancha y corre casi todo el élitro sin llegar al ápice, la tercera, en ocasiones se une con la segunda en la base y corre todo el élitro hasta el ápice, donde se une con la primera, la cuarta banda es sublateral presentando poca vestidura y generalmente se une con la tercera en el ápice. Mesostenón amplio, negro-rojizo, con sus coxas oscuras, transversales, prominentes; trocánteres pequeños mas claros; fémures largos, ovalados, con escasa vestidura similar a la ventral y sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es negro, y lleva sedas espiniformes y dos espolones rectos y de color rojizo; región tarsal con cinco artejos negros, largos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, sin sedas blanquecinas en la base, pero con sedas espiciformes en sus ápices, el quinto artejo, con dos uñas largas, recurvadas y bífidas en la punta. Metasternón amplio, negro-rojizo, con escasas sedas largas y gruesas pardo oscuras, que van de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas ampliamente transversas, de color negro; trocánteres pequeños, pardo-rojizo; fémures largos, ovalados, con escasa vestidura similar a la ventral y numerosas sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice, que lleva sedas espiniformes y es de color negro; región tarsal de cinco artejos similares a los anteriores.

Abdomen: Largo, esbelto, de seis esternitos negro-rojizos, cóncavo en vista lateral, los esternitos dos a cinco, con hileras oblicuas de sedas largas, pardo-rojizo, en número de dos a tres a cada lado de la línea media, el quinto esternito, con mínimamente el doble de largo uno de los intermedios y con su cuarto apical glabro; sexto o placa anal oval, con su mitad apical amarillo-rojizo, hialino y sedas largas espiniformes cerca del ápice; la placa pigidial larga, ovalada, y semitriangular, con vestidura setífera similar a la ventral.

Genital masculino: Longitud total 3.05 mm, con su falobase acinturada. Parámetros ovales de 1.30 mm de largo, por 1 mm de ancho, su región dorsobasal externa fusionada, pero con una incisión ventral en la unión de ambos, uniformemente anchos, sus márgenes externos ligeramente angulados, sus ápices cortos, triangulares y con su punta aguda como en las figuras 75 a 77.

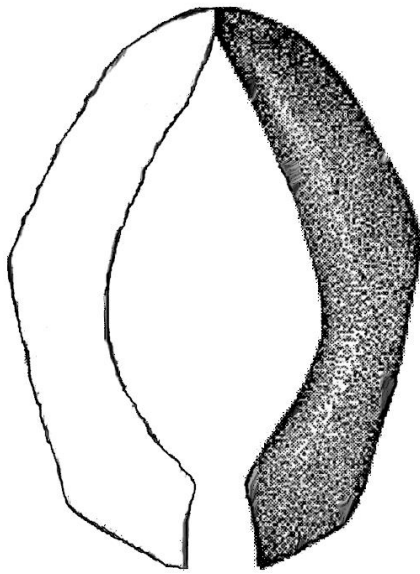
Hembras: Similares a los machos, pero más robustas; con su abdomen convexo, que lleva escasas sedas delgadas rojizo-amarillentas, dispersas en los esternitos; placa pigidial, corta y triangular; placas genitales largas y ovales, de 1.32 mm de largo por 0.50 mm de anchura, con su mitad apical estrecha y su ápice redondeado simétrico, con puntos profundos desde la mitad anterior interna y hasta casi la mitad externa, de donde salen sedas largas y esbeltas, así como algunas en la superficie como el la figura 78.

Variación: Esta especie presenta poca variación, pero se puede confundir externamente con *M. costulatus* o *Macroductylus* sp. nov. 1, pero el número de bandas elitrales y color del pigidio los distinguen rápidamente (ver clave).

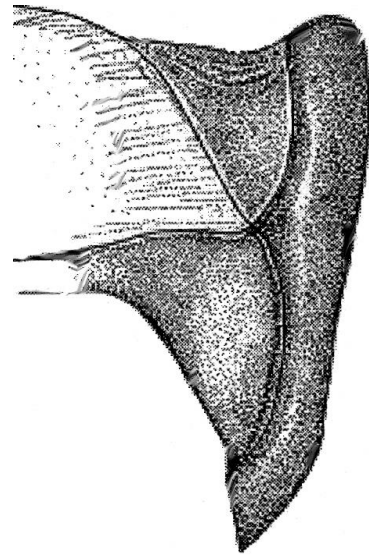
Biología y hábitos: Los adultos están activos durante mayo (2), junio (79) y Julio (157), en ambientes situados entre los 1,100 y 1,500 m de altitud. Los hospederos conocidos para esta especie son: *Zea mays* (maíz), *Persea americana* (aguacate), *Phaseolus vulgaris* (frijol), *Mimosa* sp., *Hibiscus rosa-sinensis*, (tulipán), *Tibouchina semidecandra* (ornamental), así como *Prunus domestica* (ciruela) y *Prunus persica* (durazno), (Arce-Pérez y Morón, 2000).

Distribución geográfica: Especie conocida de Chiapas, México (Fig. 79).

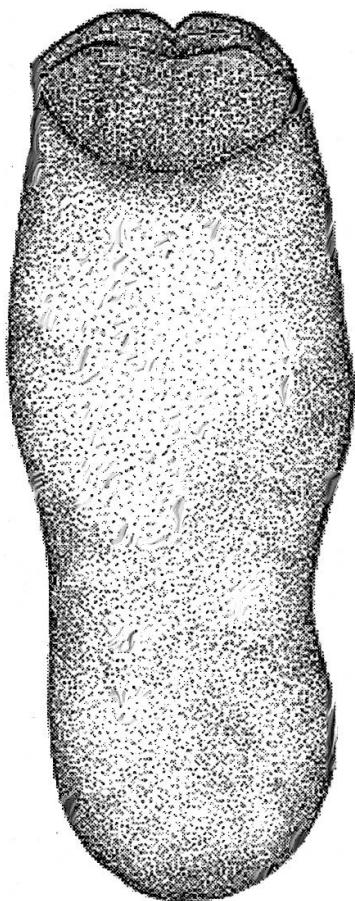
Material estudiado (3 ejemplar 1♂, 2♀): **México:** Chiapas, Parque Laguna Bélgica, VII, 1 ♀ (UNSC); SE side of cerro Tres Picos, montane rain forest, 1524-1829 m, 28-V-1972, D.E. Bredlove col. 1 ♂; Jaltenango, Fica Prusia, 10/12-V-1985, Arias, Valazco y Vertiz cols. 1 ♀ (CNIN).



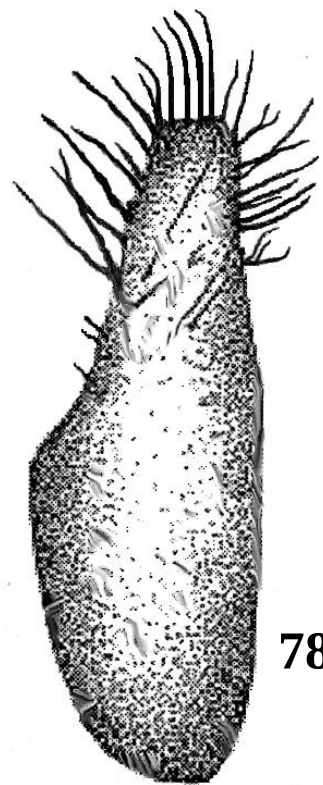
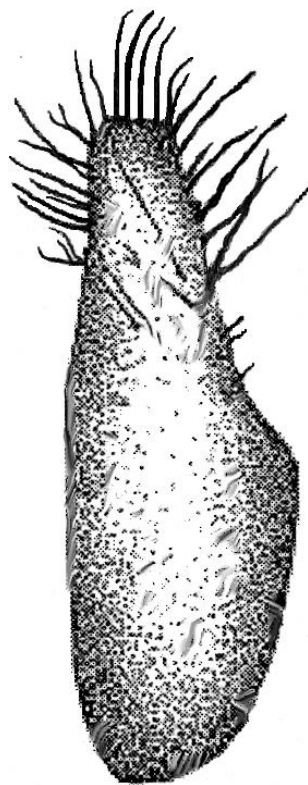
75



76



77



78

Figuras 75 a 78. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodictylus lineatus*. 75) Parámetros en vista frontal, 76) Parámetros en vista lateral, 77) Falobase en vista dorsal, 78) Placas genitales en vista frontal

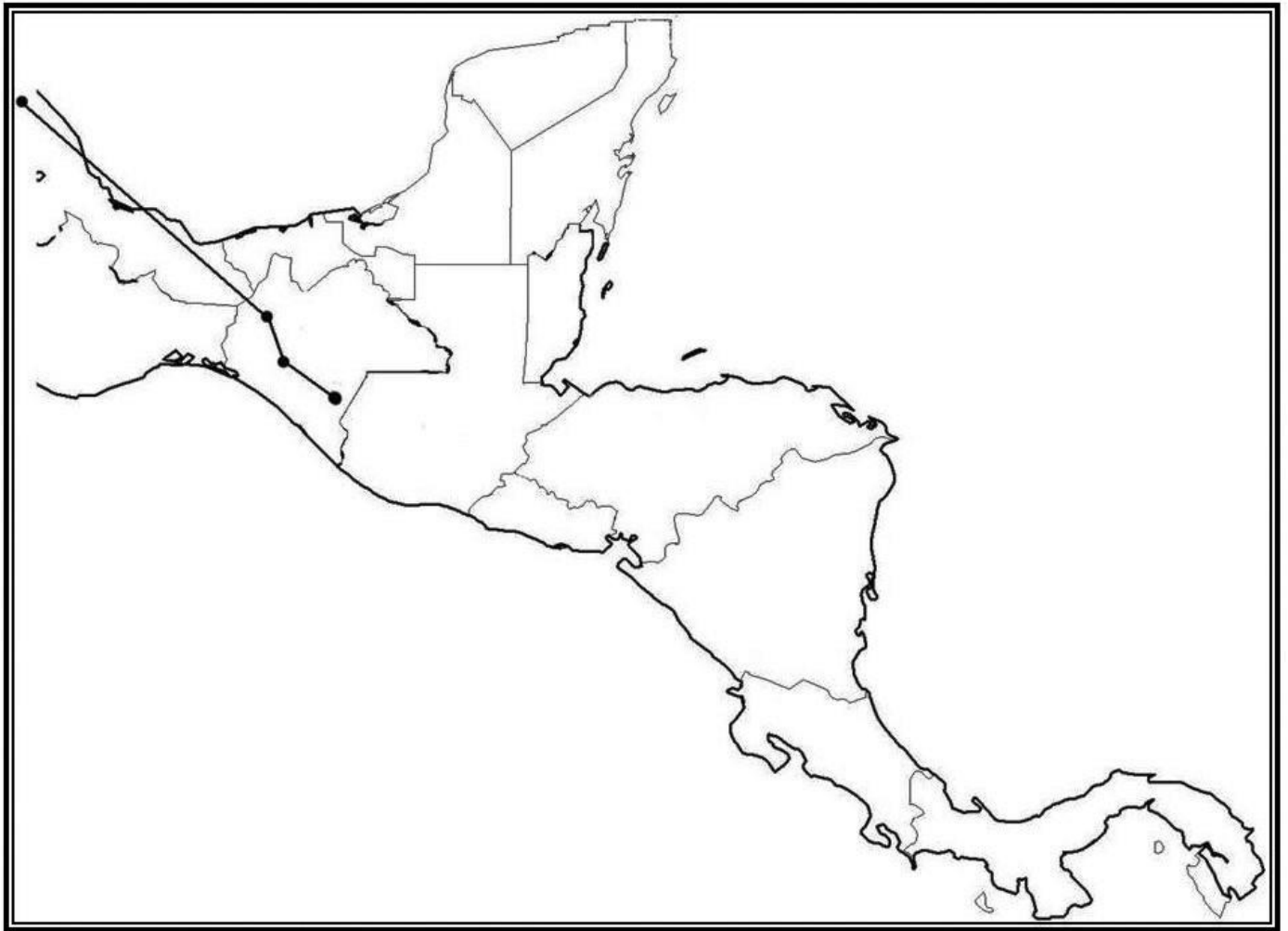


Figura 79. Trazo individual de *Macrodactylus lineatus* en América Central.

***Macroductylus montanus* Arce-Pérez y Morón 2000**

(Figs. 80 a 84)

Arce-Pérez y Morón, 2000. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s) 79: 212-214.

Diagnosis: Cuerpo grande, 12 a 13 mm de longitud total por 3.5 a 4.5 mm de anchura humeral, de color negro con destellos amarillentos por la fina vestidura amarilla-blanquecina que lo cubre ventralmente, dorsalmente con fina y algo esparcida vestidura amarillenta-blanquecina; clípeo rojizo, élitros, patas, pigidio y pedúnculo antenal amarillo-rojizo. Parámetros circulares sebosos, totalmente fusionados dorsobasalmente, con un ligero canal en la unión de ambos, una ligera cresta en sus márgenes internos, seguida de una lamina distal bien desarrollada, los ápices fuertemente lanceolados y con sedas medianas escasas localizadas en la mitad distal.

Cabeza: Corta, ancha y negra; ojos laterales negros, emarginados por el canto ocular; antenas con el pedúnculo rojizo-amarillento y la clava negra; clípeo ancho, de color rojizo, subcuadrado y truncado en el ápice, que esta ampliamente cóncavo; palpos maxilares de cuatro artejos amarillo-rojizos, el primero pequeño, segundo y tercero robustos y cónicos, y el cuarto más largo y acuminado; palpos labiales de tres artejos, los dos primeros pequeños, poco globosos y el tercero acuminado, poco más oscuros que los maxilares; mentón largo, oval, ancho en su base y estrecho en el ápice que es recto y emarginado lateralmente dejando ver el primer artejo de los palpos labiales, además de estar acanalado longitudinalmente.

Tórax: Pronoto convexo, más largo (3.25 mm) que ancho (2.95 mm), de color negro, con vestidura amarillenta muy fina que permite ver el integumento a simple vista. Prosternón algo rojizo, con su proceso corto, curvo y su ápice redondeado del mismo color, no visible desde el frente; coxas cónicas, prominentes, de color negro, con expansiones laterales; trocánteres cortos y rojizos; fémures largos, ovalados con una proyección triangular aguda y curva cerca de la base; tibias casi tan largas como los fémures y con su ápice negro, anchas en su parte media dándole una apariencia triangular general y con dos dientes en el ápice; región tarsal de cinco artejos negro-rojizos, robustos, estrechos en la base y amplios en el ápice, el primero y quinto casi iguales en longitud, pero el quinto más ancho que cualquier otro y con dos uñas largas, curvas y bífidas en la punta, todos con anillos ligeros de sedas blanquecinas cortas y delgadas en su base y sedas como espinas en el ápice. Mesonoto con el escutelo triangular y

su ápice ampliamente redondeado y de color negro; élitros amarillento-rojizos, con fina vestidura amarilla-blanquecina que permite ver el integumento fácilmente, cubriendo cinco esternitos abdominales. Mesosternón con las coxas negro-rojizas algo transversas; trocánteres pequeños, amarillento-rojizos; fémures largos, ovales, con vestidura similar a la ventral y escasas sedas como espinas dispersas; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice, con escasas sedas como espinas dispersas en la superficie; el ápice es negro y lleva sedas medianas gruesas como espinas y dos espolones, el mayor casi recto y retorcido en el ápice y otro pequeño que se confunde fácilmente con las sedas gruesas; región tarsal de cinco artejos largos y ovales, de color negro-rojizo, estrechos en la base y amplios en el ápice, el cual lleva sedas largas como espinas; todos los tarsos llevan densos anillos de sedas cortas blanquecinas en sus bases, el primer artejo más largo que cualquiera de los siguientes y el quinto con dos uñas largas, curvas y bífidas en la punta. Metasternón amplio, con hileras de sedas largas poco más gruesas y rojizas que la vestidura, estas hileras de sedas van de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas negras, ampliamente transversas; trocánteres pequeños, amarillentos; fémures largos, ovales y con vestidura similar a la ventral y escasas sedas como espinas dispersas; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice que es negro y lleva largas sedas como espinas; región tarsal similar a la anterior.

Abdomen: Negro, con seis esternitos, cóncavo en vista lateral, los esternitos dos a cinco con hileras oblicuas de cuatro a seis sedas largas y rojizas a cada lado de la línea media; el quinto esternito del doble de largo que uno de los intermedios y con su cuarto apical liso; el sexto esternito o placa anal rojizo-amarillenta, con largas y delgadas sedas como espinas y su cuarto apical hialino. La placa pigidial o pigidio oval alargada, semitriangular, de color de los élitros y con pubescencia central parecida a la ventral.

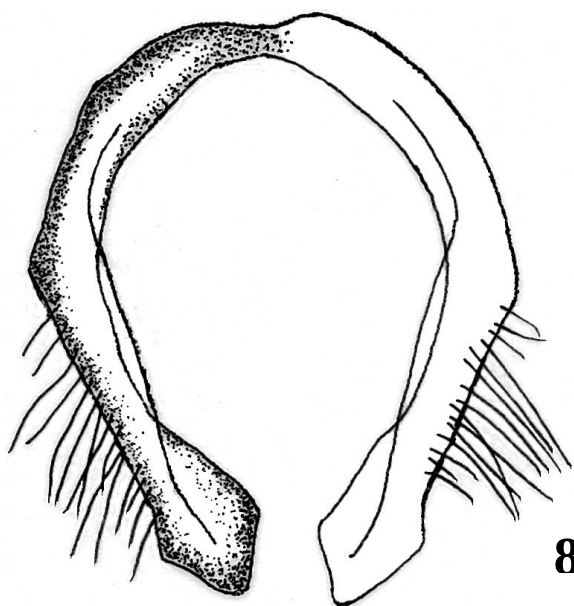
Genital masculino: Longitud total 3.30 mm, de color pardo rojizo y su falobase ligeramente acinturada. Parámeros circulares, setosos, totalmente fusionados dorsobasalmente, con un ligero canal en la unión de ambos, de 1.25 mm de largo por 1.05 mm de ancho, de forma general circular con sus márgenes exteriores angulados y una ligera cresta en sus márgenes internos, seguida de una lamina distal bien desarrollada; los ápices fuertemente lanceolados y algo agudos en la punta, las sedas son medianas, delgadas, algo escasas, localizadas en la mitad distal sin llegar a la parte lanceolada como se observa en las figuras 80 a 82.

Hembra: Similar a los machos pero más robustas; el pronoto con vestidura de ligera a claramente erecta y numerosas sedas largas erectas dispersas; incluso algunas presentan el pronoto glabro; abdomen convexo con hileras de sedas largas espiniformes en los esternitos dos a cinco, dando la apariencia de que la vestidura es erecta o bien sin ellas; pigidio corto semitriangular ligeramente abovedado, con vestidura similar a la ventral. Placas genitales largas y ovales, 1.48 mm de largo por 0.72 mm de ancho, apicalmente redondeadas asimétricas, su región media anterior ligeramente cóncava, sus márgenes muy ligeros de donde salen sedas cortas esbeltas de la mitad anterior interna hasta un quinto externo como en la figura 83.

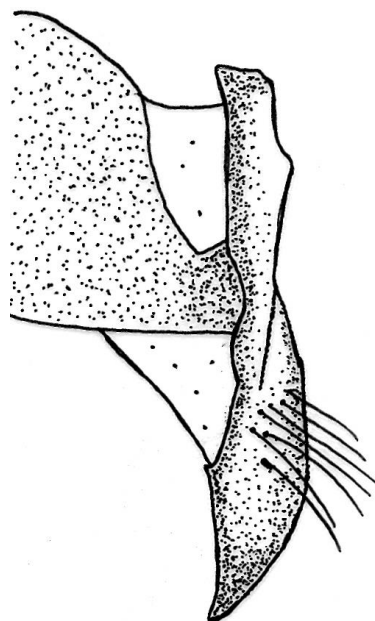
Biología y hábitos: Los adultos están activos entre los meses de abril (1), mayo (4), junio (15) y julio (12) en ambientes templado-fríos o húmedos, situado entre 1800 y 2800 m de altitud. En México el único hospedero conocido es una especie no identificada de Styracaceae (Arce-Pérez y Morón, 2000).

Distribución geográfica: La especie típica se reporta de México y Honduras (Arce-Pérez y Morón, 2000, 2005), y ahora su distribución se amplía como nuevo registro para El Salvador (Fig. 84).

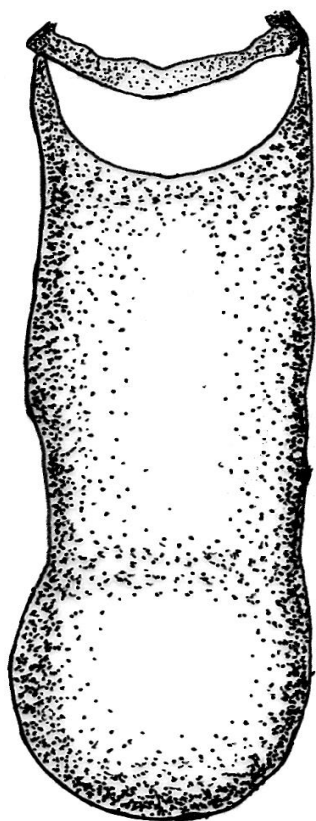
Material estudiado (33 ejemplares 16♂, 17♀): **México:** Chiapas, 8 millas NE San Cristóbal de las Casas 7500', 6-V-69, H.J. Teskey col. 1 ♂ (**IEXA**); 11 millas NE, San Cristóbal de las Casas 18-V-969, Howden col. 1♂, 1♀ (**HAHC**); 8.6 mill. NE San Cristóbal de las Casas 7900 Ret. 190, 16/29-IV-66, George E. Ball & D.R. Whitenhead cols. 1 ♂. **Honduras:** Ocotepeque, Guisayote, 20.5 km Ocotepeque, 2170 m, cloud forest, 16-VI-94, R. Anderson col. 7 ♂, 6 ♀ (**CMNC, MXAL**); Lempira, Corquin, Cerro de Celaque, 1800 m, 17-VII-99, José Monzón col. 3 ♂, 9♀ (**UVGC- IEXA**). **El Salvador:** Cerro Verde, 2000 m, 4-V-1971, H. Howden col. 1 ♂ (**HAHC**); Santa Ana, 2000 m, 8-VI-1960, Virkki, No. 915, 1 ♂ (**HAHC**); Santa Ana, 28-VI-1960, Virkki col. 1 ♂, 1♀ (**MXAL**).



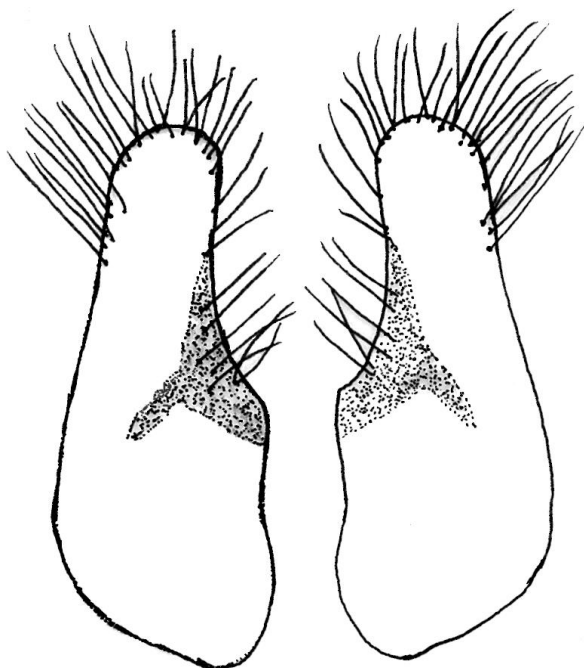
80



81



82



83

Figuras 80 a 83. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodictylus montanus*. 80) Parámetros en vista frontal, 81) Parámetros en vista lateral, 82) Falobase en vista dorsal, 83) Placas genitales en vista frontal.

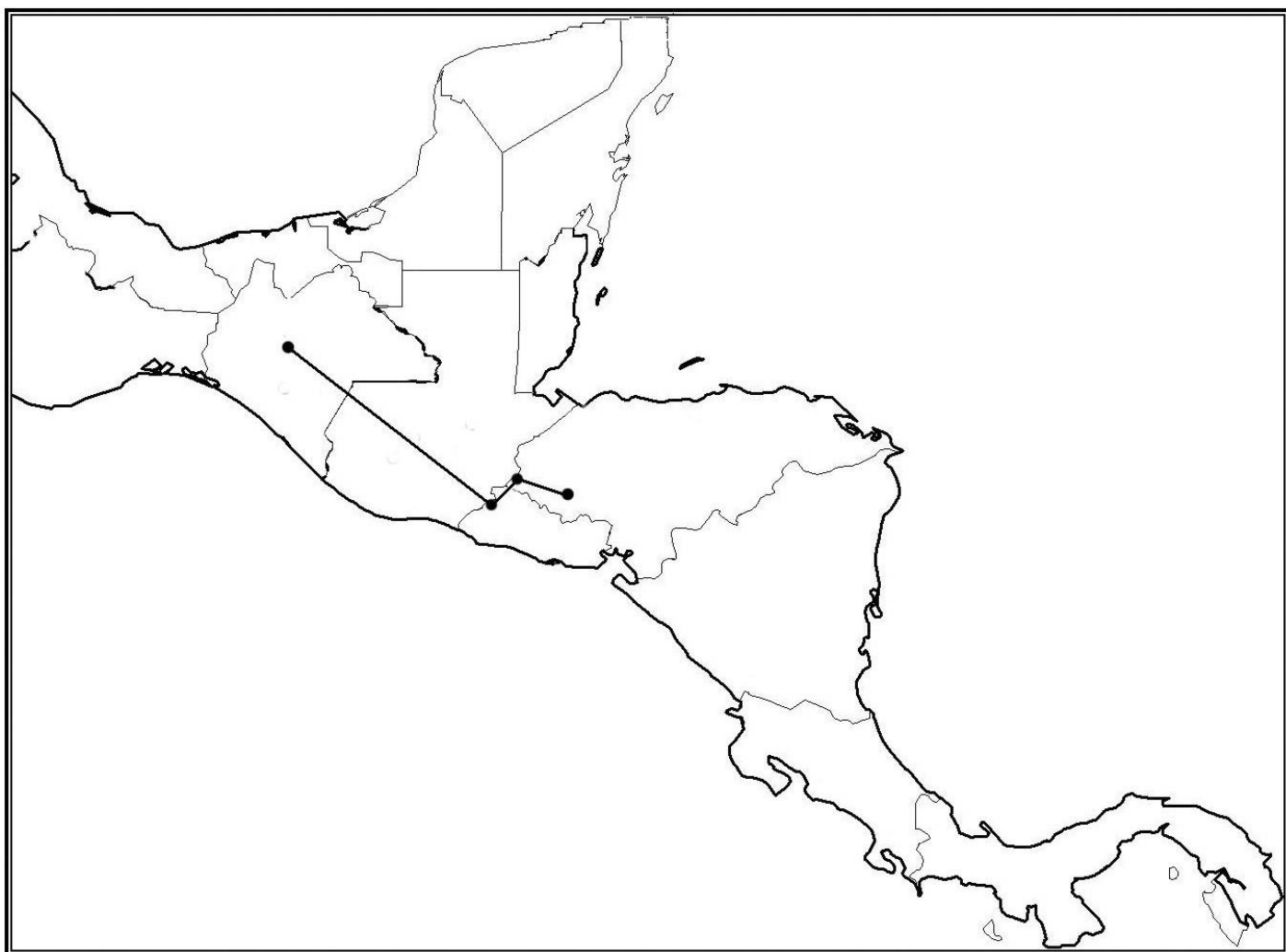


Figura 84. Trazo individual de *Macrodictylus montanus* en América Central.

***Macrodactylus nigripes* Bates, 1887**

(Figs. 85 a 89)

Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana*. Insecta, Coleoptera, Vol. II, pt. 2, pág. 140.

Diagnosis: Cuerpo mediano, de 9 a 12 mm de longitud total por 3 a 4 mm de anchura humeral, cuerpo pardo-rojizo, intensamente oscuro o negro, cubierto por densa vestidura gris o amarilla pálido, (algunas ocasiones los fémures y tibias son amarillento rojizas, pero siempre oscuras), los élitros, con ligeras estrías cubiertas por la vestidura; el pedúnculo antenal siempre amarillo-rojizo. Parámetros ovales setosos, totalmente fusionados dorsobasalmente, márgenes exteriores ligeramente angulados, sus ápices lanceolados, con sus puntas ligeramente redondeadas o agudas.

Cabeza: Oblonga, negra, ojos laterales ovalados, emarginados por el canto ocular; antenas con el pedúnculo amarillo-rojizo y la clava negra; clípeo corto, robusto y sumamente punteado; palpos maxilares, con cuatro artejos negros, el primero muy pequeño y el cuarto grande, de forma acuminada, los tres últimos fina y densamente punteados; palpos labiales con tres artejos robustos, los dos primeros ovalados y el tercero acuminado, finamente punteado; mentón ovalado, alargado, con un canal longitudinal en la parte media, apicalmente recto y lateralmente emarginado, permitiendo ver el primer artejo labial, todo rodeado de sedas, largas, grisáceas.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, con sus márgenes redondeados, más largo (3.11 mm) que ancho (3.01mm), Prosternón corto, con su proceso prosternal largo, robusto, poco curvo y en ocasiones hendido en su ápice, fácilmente visto de frente; coxas cónicas, prominentes, con ligeras expansiones laterales; trocánteres pequeños; fémures cortos, ovalados, con una pequeña lámina triangular cerca de la base; tibias cortas, con su parte media amplia, dándole un aspecto triangular general y con su ápice bidentado; región tarsal, negra de cinco artejos, estrechos en la base y amplios hacia el ápice, el primero y quinto más grandes que los intermedios que son cortos y anchos, el quinto artejo, tan largo como los tres anteriores combinados y con uñas largas bifidas, todos con anillos de sedas largas blanquecinas en la mitad basal y sedas espiciformes en los ápices. Mesonoto con el escutelo triangular, con su punta redondeada; élitros largos, cubriendo cinco esternitos abdominales, su margen sutural y lateral libres de vestidura, en algunos casos se observan estrías no bien definidas.

Mesosternón con las coxas transversales poco prominentes, con vestidura similar a la ventral; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con vestidura similar a la ventral; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice, el cual lleva sedas espiniformes cortas y dos espolones largos, el mayor recurvado en su ápice y el otro, corto, recto, o solo ligeramente curvo; tanto fémures como tibias llevan sedas espiniformes en toda su superficie; región tarsal de cinco artejos negro-rojizos, largos, esbelto, estrechos en la base y amplios en el ápice, todos con anillos de sedas blanquecinas, el primero más largo que los siguientes, el quinto más robusto que los anteriores y con dos uñas largas, recurvadas, bífidas en la punta. Metasternón amplio, con dos abundantes hileras longitudinales de sedas largas, amarillo claro, que corren de la base de las mesocoxas hasta la base de las metacoxas, las cuales son ampliamente transversas; trocánteres pequeños; fémures largos, ovales, con vestidura similar a la ventral; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice, el cual lleva sedas espiniformes en su ápice; región tarsal similar a la anterior.

Abdomen: Ancho, de seis esternitos negros, cóncavo en vista lateral, los esternitos dos a cinco, con cuatro a seis sedas largas, amarillas, a cada lado de la línea media, el quinto, mínimamente del doble de largo que uno de los intermedios y con su cuarto apical glabro, y con una hilera de sedas largas cerca de su ápice, el sexto o placa anal ovalada, con su mitad apical hialina y sin vestidura, pero con sedas largas en su parte apical, placa pigidial, larga, ovalada, semitriangular, con vestidura similar a la dorsal.

Genital Masculino: Longitud total 2.92 mm, pardo oscuro, con la falobase no acinturada. Parámeros circulares, de 1.30 mm de largo por 1.04 mm de ancho, totalmente fusionados dorsobasalmente, sólo con una ligera acanaladura donde se unen; ápices lanceolados, ligeramente redondeados, cortos, las hileras de sedas son cortas, poco abundantes y oscuras (Figs. 85 a 87).

Hembras: Pequeñas, pero mas robustas que los machos; abdomen globoso, con hileras de sedas algo acumuladas en número variable en la parte central o distribuidas a lo largo de los esternitos dos a cinco; pronoto densamente cubierto por vestidura amarilla o gris, poco erecta en el disco y recumbente en los márgenes; placa pigidial corta y semi-triangular; placas genitales largas y ovaladas, de 1.22 mm de largo, por 0.50 mm de ancho, con sus márgenes externos rectos y su ápice truncado algo redondeado; entre su mitad anterior interna y un

quinto externo existen puntos profundos donde se insertan numerosas sedas largas y esbeltas como en la figura 88.

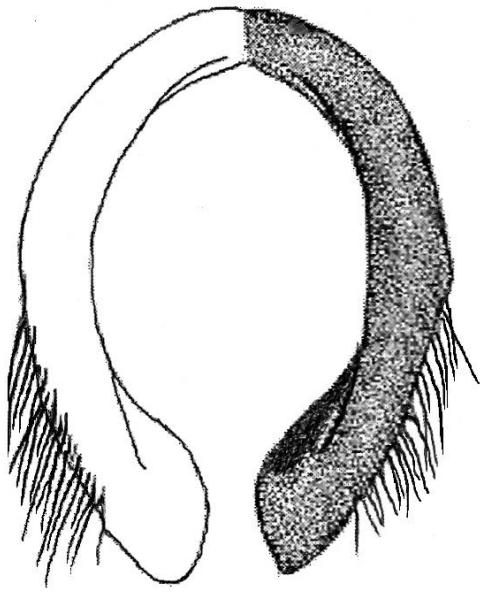
Variación: Algunos ejemplares pueden ser pardo-rojizos, particularmente los élitros y patas, pero siempre muy oscuros; la vestidura también puede ser gris-amarillenta o incluso con tonalidad rojiza.

Biología y Hábitos: Los adultos están activos durante mayo (7), junio (71), julio (130), agosto (10), septiembre (2) y noviembre (4), en ambientes templados a fríos, húmedos o sub-húmedos, situados entre los 1,000 y 2,500 m de altitud. Los huéspedes conocidos son: *Baccharis conferta* (Hierba el carbonero), *Senecio salignus* (jarilla), *Zea mays* (maíz), *Phaseolus vulgaris* (frijol), *Phaseolus coccineus* (ayocote), *Vicia fava* (haba), *Medicago sativa* (alfalfa), *Malus pumila* (manzano), *Pyrus cumunis* (pera), *Prunus persica* (durazno), *Rubus idaeus* (frambuesa), *Rubus adenotrichus* (zarzamora) y *Brassica oleraceae* (brócoli), (Arce-Pérez y Morón, 2000).

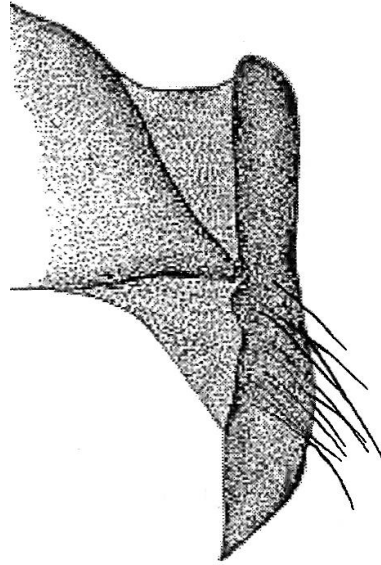
Comentarios: Esta especie es de reciente aparición en el estado de Chiapas, y se considera que es debido principalmente a acciones antropicas relacionadas con la agricultura, y no forma parte de las especies de origen Centroamericano, sin embargo se incluye como el primer registro para la zona.

Distribución geográfica: Esta especie es conocida solo para México (Fig. 89).

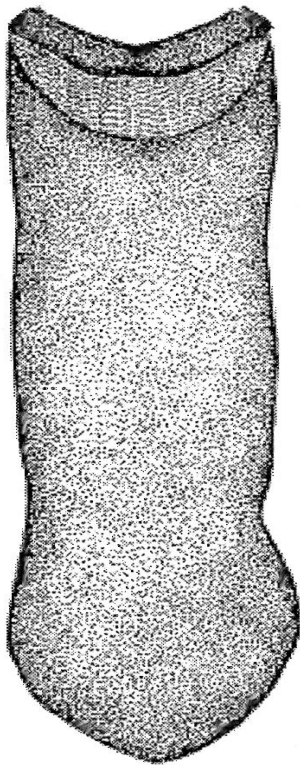
Material estudiado (6 ejemplares 2♂, 4♀). **México:** Chiapas, San Cristóbal de las Casas, 1,950 m, 1-XI-1994. B. Gómez col. s/brócoli 2 ♂, 2 ♀; 2 km sureste San Cristóbal de las Casas, 2,000 m, 3-VIII- 1994, B. Gómez col. s/brócoli 2 ♀ (**ECOSUR**).



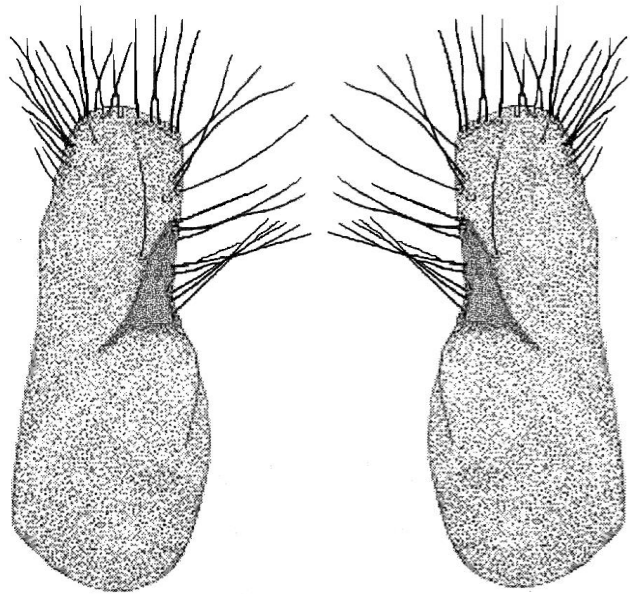
85



86



87



88

Figuras 85 a 88. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodictylus nigripes*. 85) Parámetros en vista frontal, 86) Parámetros en vista lateral, 87) Falobase en vista dorsal, 88) Placas genitales en vista frontal.

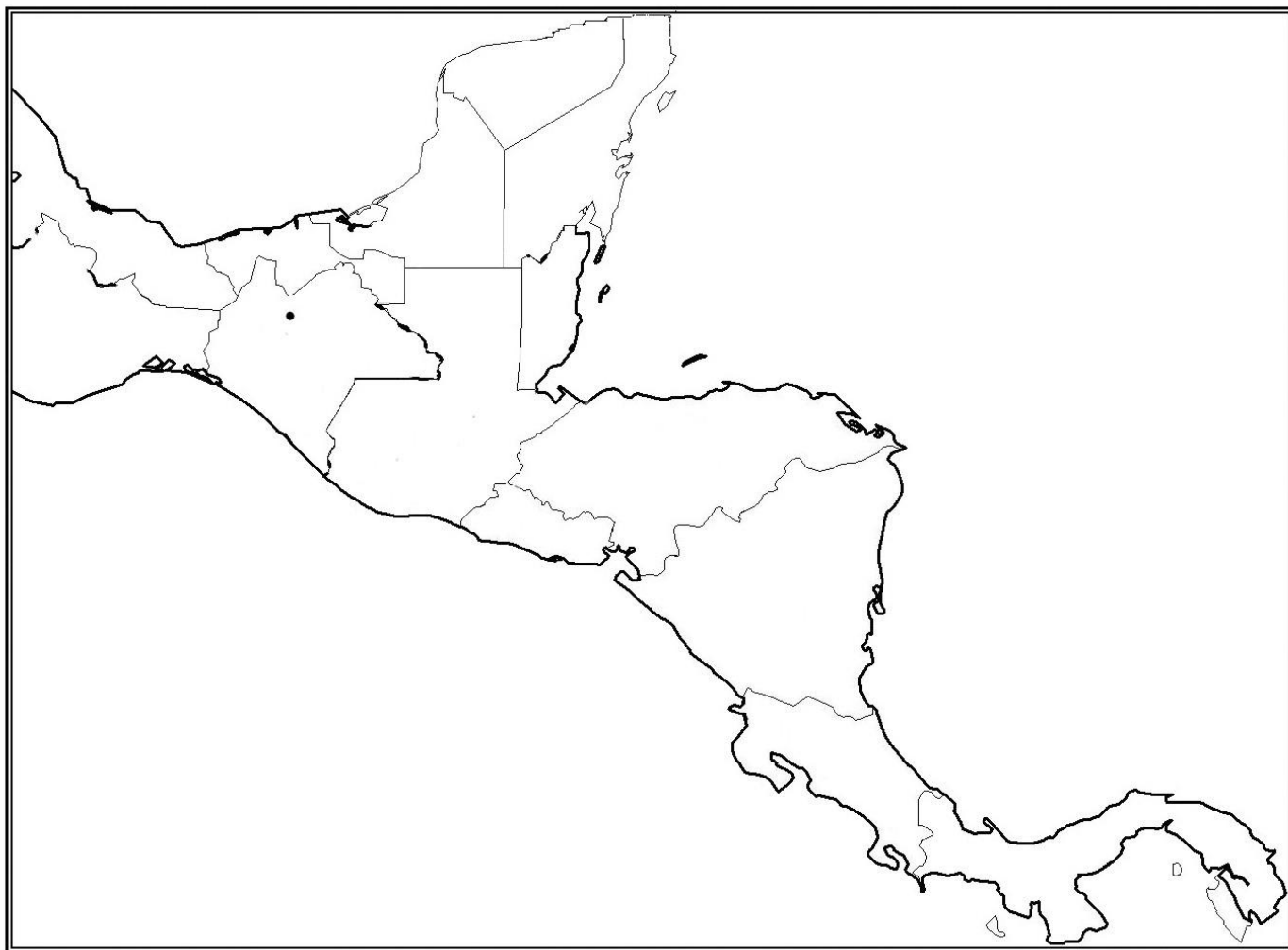


Figura 89. Distribución geográfica de *Macrodactylus nigripes* en América Central.

***Macrodactylus ovaticollis* Bates, 1887**

(Figs. 90 a 94)

Bates, 1887. *Biologia Centrali- Americana*. Insecta, Coleoptera, Vol. II, pt. 2, pág. 146.

Diagnosis: Cuerpo grande, ahusado, de 12 mm de longitud total por 3.0 mm de anchura humeral, integumento corporal rojizo-amarillento (anaranjado) iridiscente, excepto el abdomen y tarsos que son negros; dorsalmente el pronoto es redondeado y con vestidura pequeña amarilla-rojiza; élitros anaranjados con su región sutural y lateral frecuentemente oscurecida, y tres bandas anchas de vestidura amarilla claro y otra ligera sublateral. Parámetros ovales, glabros, aplanados lateralmente, totalmente fusionados dorsobasalmente, márgenes exteriores ligeramente angulados y con una amplia cresta en sus márgenes internos, los ápices fuertemente lanceolados y agudos.

Cabeza: Larga, anaranjada, con puntuaciones finas y vestidura diminuta; ojos laterales ovalados y emarginados por el canto ocular; antenas uniformemente anaranjadas, los de la clava largos y ligeramente oscurecidos; clípeo trapezoidal con sus márgenes laterales rectos bien marcados y su ápice recto; partes bucales anaranjadas; palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes estrechos en la base y amplios hacia el ápice, el cuarto más grande y acuminado; palpos labiales con tres artejos, los dos primeros cortos y robustos, el tercero más grande y acuminado; mentón largo, ovalado, acanalado longitudinalmente y emarginado cerca del ápice.

Tórax: Pronoto subhexagonal, convexo, con sus márgenes ampliamente redondeados, más ancho (2.90 mm) que largo (2.75 mm), color anaranjado intenso por la combinación del integumento y la vestidura amarillo-rojiza. Prosternón corto, anaranjado, con su proceso corto y aplanado, poco curvo, con su ápice redondeado y difícilmente visto de frente; coxas cónicas prominentes, con ligeras expansiones laterales; trocánteres pequeños; fémures cortos, aplanados y ovalados, con una expansión laminar corta de forma triangular en la mitad basal; tibias largas, ovaladas, ligeramente amplias en su parte media dando una apariencia triangular general y con dos dientes en el ápice que es más oscuro; región tarsal negra de cinco artejos negros, estrechos en la base y amplios hacia el ápice, el primero y quinto más grandes que los intermedios que son cortos y anchos, sin sedas blanquecinas pero con sedas espiniformes diminutas en la superficie y largas y delgadas en sus ápices, el quinto artejo es más robusto

que los otros y lleva dos uñas largas y recurvadas bífidas en la punta. Mesonoto con el escutelo triangular con su punta redondeada, con similar color y vestidura que el pronoto; élitros largos, cubriendo cinco esternitos abdominales y de color anaranjado, solo el margen sutural y la región lateral muy oscuros; la vestidura setífera amarilla claro, forma tres bandas y una sublateral, la primera y más gruesa se inicia en la base y llega al ápice, la segunda inicia en la base y se une a la primera en el 75 % apical del élitro, la tercera inicia sobre los hombros y se une a la primera en el 85 % apical del élitro, y una cuarta muy ligera que se une a la primera muy cerca del ápice; además el margen sutural lleva una hilera de sedas espiciformes grandes y pequeñas de color negro. Mesosternón con las coxas transversales poco prominentes, con vestidura similar a la ventral; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con sedas largas espiniformes negras cerca del ápice, tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice, el cual es negro y lleva sedas espiniformes largas y cortas y dos espolones anaranjados, largos, rectos con su ápice ligeramente agudo; región tarsal de cinco artejos negro-rojizos, largos, esbeltos, estrechos en la base y amplios en el ápice y sin sedas blanquecinas, pero con numerosas sedas espiniformes largas en sus ápice, el primero más largo que los siguientes, el quinto más robusto que los anteriores y con dos uñas largas, recurvadas, bífidas en la punta. Metasternón amplio, anaranjado, con muy escasas y diminutas sedas rojizas, que van de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas amplias transversas; trocánteres pequeños; fémures largos, ovales, más robustos que los otros y con escasas sedas espiniformes negras dispersas; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice, el cual es negro y lleva sedas espiniformes negras largas y cortas dispersas, región tarsal similar a la anterior.

Abdomen: Ancho, de seis esternitos, cóncavo en vista lateral, los primeros cuatro esternitos negros, los dos últimos anaranjados, los esternitos dos a cinco con dos a tres sedas espiniformes esbeltas rojizas a cada lado de la línea media, el quinto mínimamente del doble de largo que uno de los intermedios y con su cuarto apical glabro, y con numerosas sedas largas cerca de su ápice, el sexto o placa anal ovalada, anaranjada lisa y con largas sedas espiniformes oscuras en su parte apical, placa pigidial larga, ovalada, de color anaranjado y con vestidura similar a la ventral solo en el centro.

Genital masculino: Longitud total 3.70 mm, pardo-rojizo, con la falobase ligeramente acinturada. Parámetros ovales y glabros, aplanados lateralmente, de 1.58 mm de largo por 1.08 mm de ancho, totalmente fusionados dorsobasalmente; su región basal estrecha y la media

muy amplia, márgenes exteriores ligeramente angulados y con una amplia cresta en sus márgenes internos, los ápices fuertemente lanceolados y agudos, como en las figuras 90 a 92.

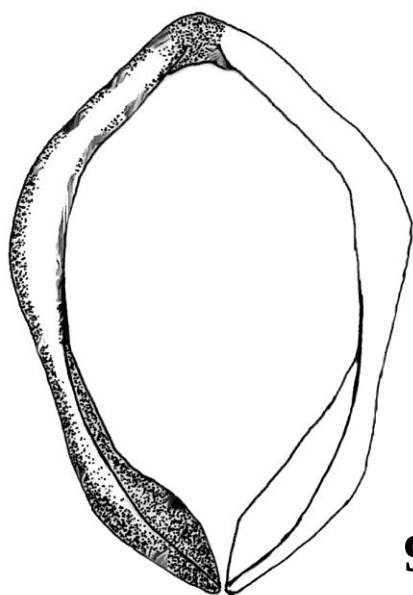
Hembras: Más robustas que los machos, con el pronoto más grande y redondeado que en los machos, de 3.35 mm de ancho por 3.10 mm de largo; élitros con escasas sedas largas en la base y a lo largo de la sutura; abdomen globoso, placa pigidial corta y semitriangular, con vestidura similar a la dorsal. Placas genitales largas, ovales, de 1.28 mm de largo por 0.63 mm de ancho, su mitad basal interna más desarrollada, mitad anterior asimétrica con sedas largas esbeltas desde la mitad interna y hasta un tercio de la externa, como en la figura 93.

Variación: Los ejemplares presentan la región posterior de los élitros oscurecida en grado variable; la maza antenal puede ser en general más oscura o solo su región apical.

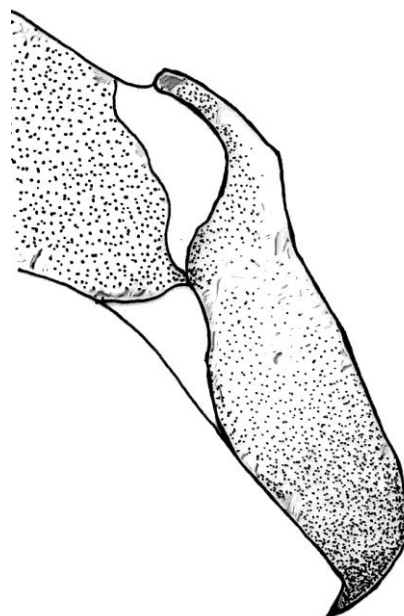
Biología y hábitos: Los adultos están activos durante mayo (6), mayo-junio (2) y junio (1). El único hospedero conocido es el árbol de *Inga* sp., familia Leguminosae.

Distribución geográfica: Esta especie es conocida solo de Panamá (Fig. 94).

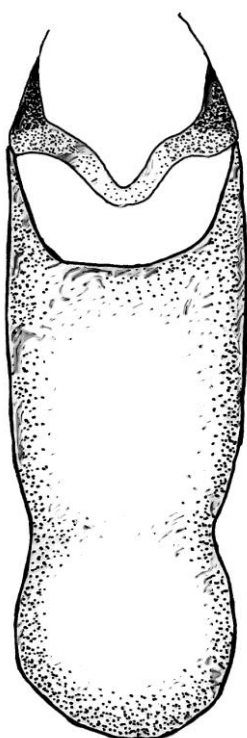
Material estudiado (10 ejemplares 6♂, 4♀). **Panamá:** DARIE, Estación Ambiental Cana, 525-750 m, 3/10-VI-96, R.S. Anderson, general collection 1 ♀. 96-101 (CMNC); Panamá 13/18 km N. El Lano, 29-V/3-VI-83, J. E wappes col. 1 ♂, 1 ♀; Canal Area Pipeline Road 18/22-V-81, bating Inga trees, Bruce Gill col. 2 ♂ (HAHC); Canal Area Pipeline Road 18/22-V-81, bating Inga trees, Bruce Gill col. 3 ♂, 1 ♀ (BDGC). **Panamá:** DARIE, Estación Ambiental Cana, ANCON Station 500 m, General day collecting, 3/9-june, 1966, S. Lingafelter col. 1 ♀ (UNSC).



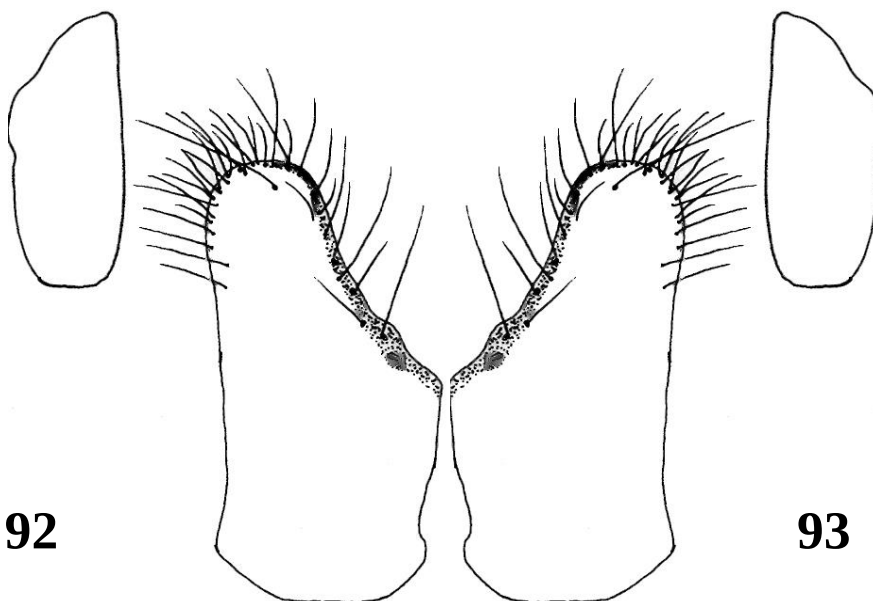
90



91



92



93

Figuras: 90 a 93. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodictylus ovaticollis* 90) Parámetros en vista frontal, 91) Parámetros en vista lateral, 92) Falobase en vista dorsal, 93) Placas genitales en vista frontal.

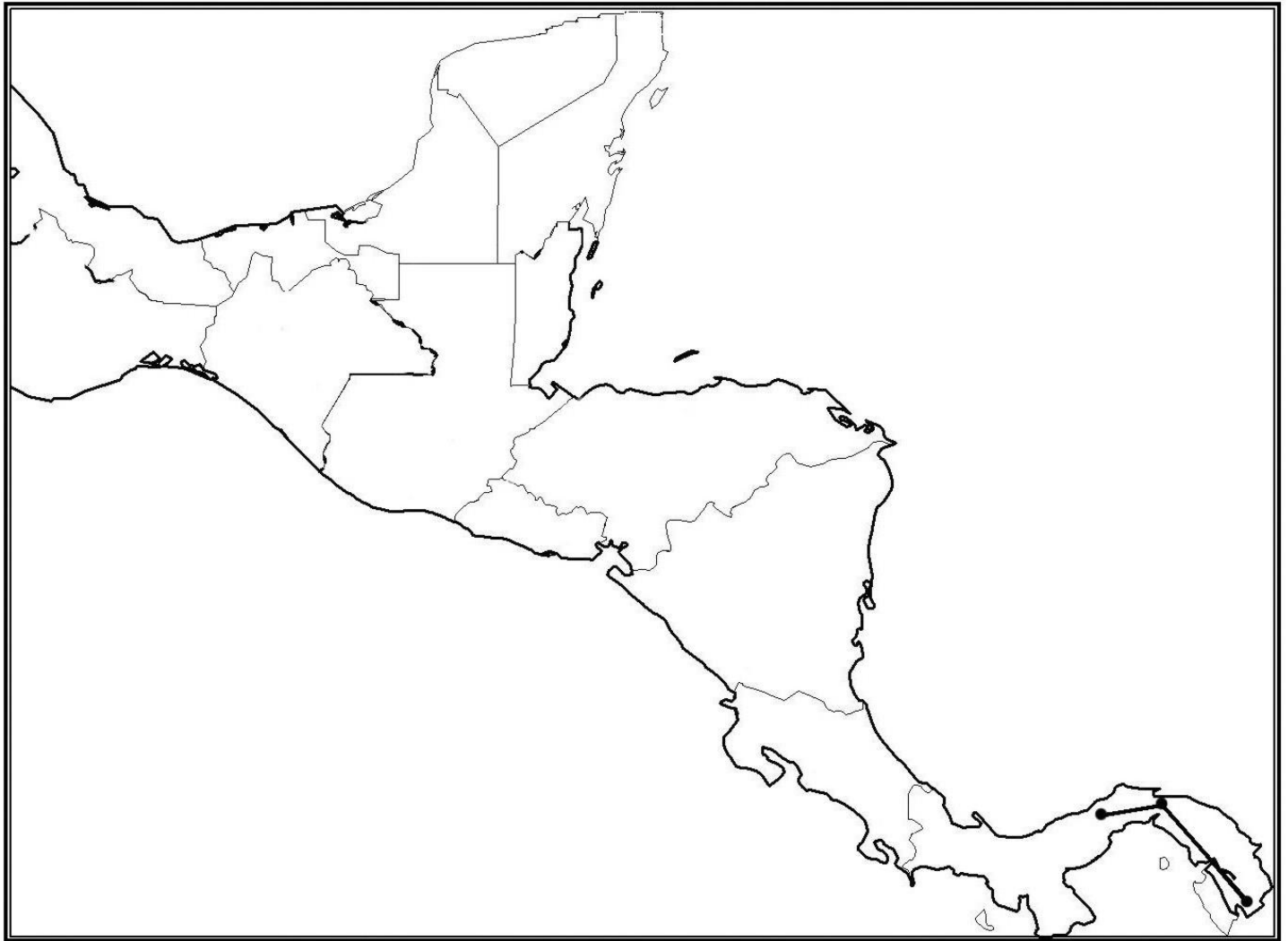


Figura 94. Trazo individual de *Macrodactylus ovaticollis* en América Central.

***Macroductylus rufescens* Bates, 1887**

(Figs. 95 a 99)

Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana*. Insecta, Coleoptera., Vol. II, pt. 2, pág. 145, Tab. Lx, Fig. 4.

Diagnosis: Cuerpo elíptico, de 10 a 11.5 mm de longitud total por 3 a 4 mm de anchura humeral; integumento corporal negro con destellos amarillo-verdosos, los élitros, pedúnculo antenal y patas (excepto ápice de las tibias y tarsos) amarillo-rojizo, cuerpo cubierto por vestidura setífera fina, cilíndrica, grisáceo o amarillenta que permite observar el integumento a simple vista. Parámetros circulares setosos, con sus márgenes ligeramente angulados, región dorsobasal totalmente fusionada, con una ligera cresta en vista lateral y una lamina desarrollada internamente, sus bordes externos angulados y sus ápices lanceolados y agudos.

Cabeza: Oblonga y de color negro; ojos laterales ovalados, emarginados por el canto ocular; antenas con el pedúnculo rojizos y la clava negra; el clípeo es negro y sus márgenes bien marcados, con su ápice sinuado; partes bucales rojizas; los palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice y el cuarto acuminado, sumamente punteado y más oscuro; palpos labiales con tres artejos, los dos primeros cortos y robustos el tercero acuminado, punteado y más oscuro; mentón largo, ovalado, acanalado longitudinalmente, apicalmente recto y lateralmente emarginado permitiendo ver la base del palpo labial, además oscuro y con sedas amarillas en la superficie.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, mas largo (2.96 mm) que ancho (2.88 mm), negro con destellos amarillo-verdosos. Prosternón con su proceso prosternal largo, curvo, con su ápice redondeado y algunas veces bífido, fácilmente visto desde el frente; coxas cónicas, prominentes y con ligeras expansiones laminares; trocánteres pequeños; fémures cortos, ovales, anchos, algo aplanados y con una proyección laminar subtriangular extendida cerca de la base; tibias cortas, anchas en su parte media dándole una apariencia triangular general y con dos dientes apicales; región tarsal con cinco artejos largos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales, los intermedios más cortos y anchos, el quinto más largo y ancho que el primero y con dos uñas largas poco recurvadas y bífidas en la punta. Mesonoto con el escutelo largo, negro, triangular, con su ápice

redondeado; élitros largos, cubriendo cinco esternitos abdominales de color rojizo o anaranjado, con vestidura de sedas finas cilíndricas, gris o amarillas que permiten ver el integumento fácilmente; algunas veces se observan ligeras estrías, sus márgenes libres de vestidura. Mesosternón oscuro, con sus coxas transversales algo prominentes; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con ligera vestidura similar a la ventral y sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es oscuro y con sedas espiniformes pequeñas, además de dos espolones algo cortos, el mayor uniformemente curvado en el ápice, el menor recto y algo agudo; región tarsal con cinco artejos largos estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales, más largos que los intermedios, el quinto más largo y ancho que el primero y con dos uñas largas poco recurvadas y bífidas en la punta; todos los tarsos con anillos de sedas cortas de color blanquecino en su mitad basal y con sedas espiniformes en el ápice. Metasternón amplio, con hileras de sedas largas amarillo claro que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas ampliamente transversales; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con ligera vestidura similar a la ventral y sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es oscuro y con sedas espiniformes; la región tarsal con cinco artejos largos similares a los anteriores.

Abdomen: De seis esternitos negros, cóncavo en vista lateral, y con hileras oblicuas de sedas largas y rojizas en número de seis a ocho, en los esternitos dos a cinco; el quinto esternito mínimamente del doble de largo que uno de los intermedios y su cuarto apical glabro, pero con sedas espiniformes dispersas, el sexto esternito ovalado, con su ápice ampliamente hialino, con poca vestidura lateral y largas sedas similares a las abdominales cerca del ápice, cóncavo en vista lateral; placa pigidial larga, ovoide, semitriangular, de color negro y con vestidura similar a la ventral.

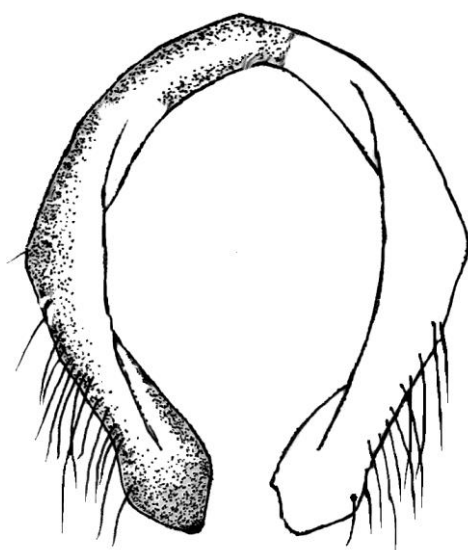
Genital masculino: Longitud total de 2.14 mm, con su falobase no acinturada y de color rojizo. Parámetros circulares, de 1.22 mm de largo por 1 mm ancho, con sus márgenes ligeramente angulados, internamente con una lamina desarrollada; su región dorsobasal totalmente fusionada, con una ligera cresta en vista lateral y sus bordes externos angulados y sus ápices lanceolados, con sus puntas agudas, las hileras de sedas no son abundantes y se encuentran en la mitad apical como en la figura 95 a 97.

Hembras: Similares a los machos pero más robustas. Pronoto casi tan ancho (2.95 mm) como largo (3.10 mm), con la vestidura erecta, más larga que en los machos, pero que permite ver el integumento; abdomen globoso, rojizo, con su vestidura erecta y numerosa seda mas largas y dispersas; placa anal corta y ancha, con numerosas sedas largas, espiciformes, de color rojizo; placa pigidial corta, subtriangular, abovedada y con numerosas sedas largas; placas genitales largas y ovals de 1.50 mm de largo por 0.70 mm de ancho, ligeramente cóncavas en su parte interna y una ligera emarginación cerca del ápice externo, sus ápices subredondeados asimétricos, con abundantes sedas largas y esbeltas en su región anterior interna hasta un quinto de la externa, como en la figura 98.

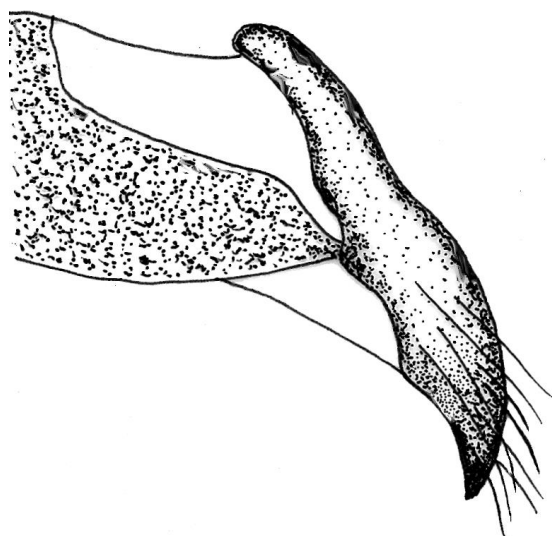
Biología y hábitos: Los adultos estan activos durante junio (14), julio (6) y agosto (6); en un rango de distribución altitudinal que va de 1000 a 2600 metros, con algún registro a 700 metros. En México se le encuentra sobre *Quercus* sp. (encino), *Zea mays* (maíz), *Phaseolus vulgaris* (frijol), *Hibiscus* sp. (hibisco), *Pinus hartwegii* (pino), *Malus pumila* (manzano), (Arce-Pérez y Morón, 2000). En Guatemala en milpa *Zea mays* (maíz).

Distribución geográfica: Especie distribuida en México y Guatemala (Fig. 99).

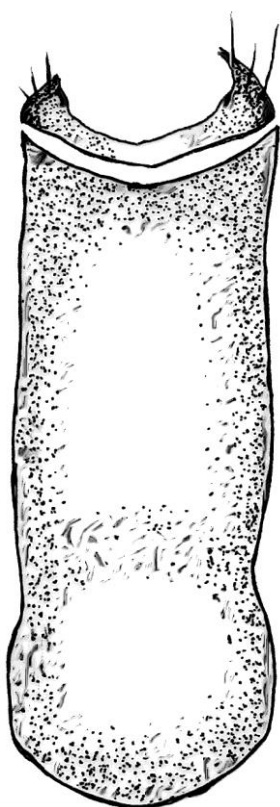
Material estudiado (26 ejemplar 14♂, 12♀). **México:** Chiapas, Ruinas de Chincultic, 5-VI-1991, 7 ♂, 7♀ (UNSC); Veracruz, Coatepec, Briones, 1350m, 30- VII-1993, s/Hibisco, M. A. Morón col. 4♂, 1♀ (MXAL); Oaxaca, 8 km Sur de Suchixtepec, 6-VIII-1986, H & A. Howden cols. 2♂, 4♀ (HAHC) . **Guatemala,** Huehuetenango, Soloma, 3-VII-77, S. R. Ubico col. 1 ♂s/milpa (UVGC).



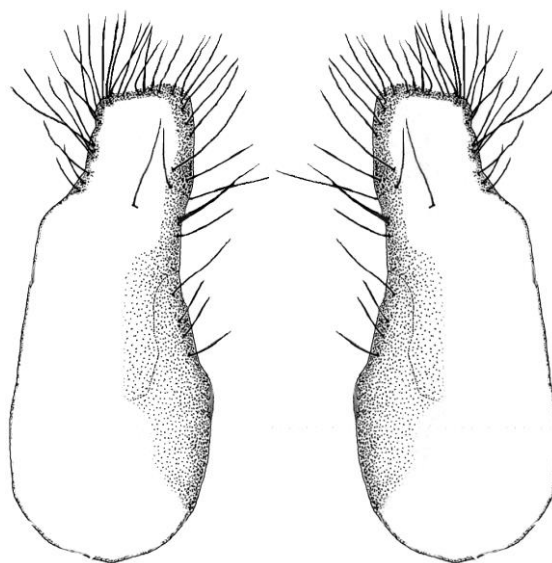
95



96



97



98

Figuras 95 a 98. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodictylu rufesecns* 95) Parámetros en vista frontal, 96) Parámetros en vista lateral, 97) Falobase en vista dorsal, 98) Placas genitales en vista frontal.

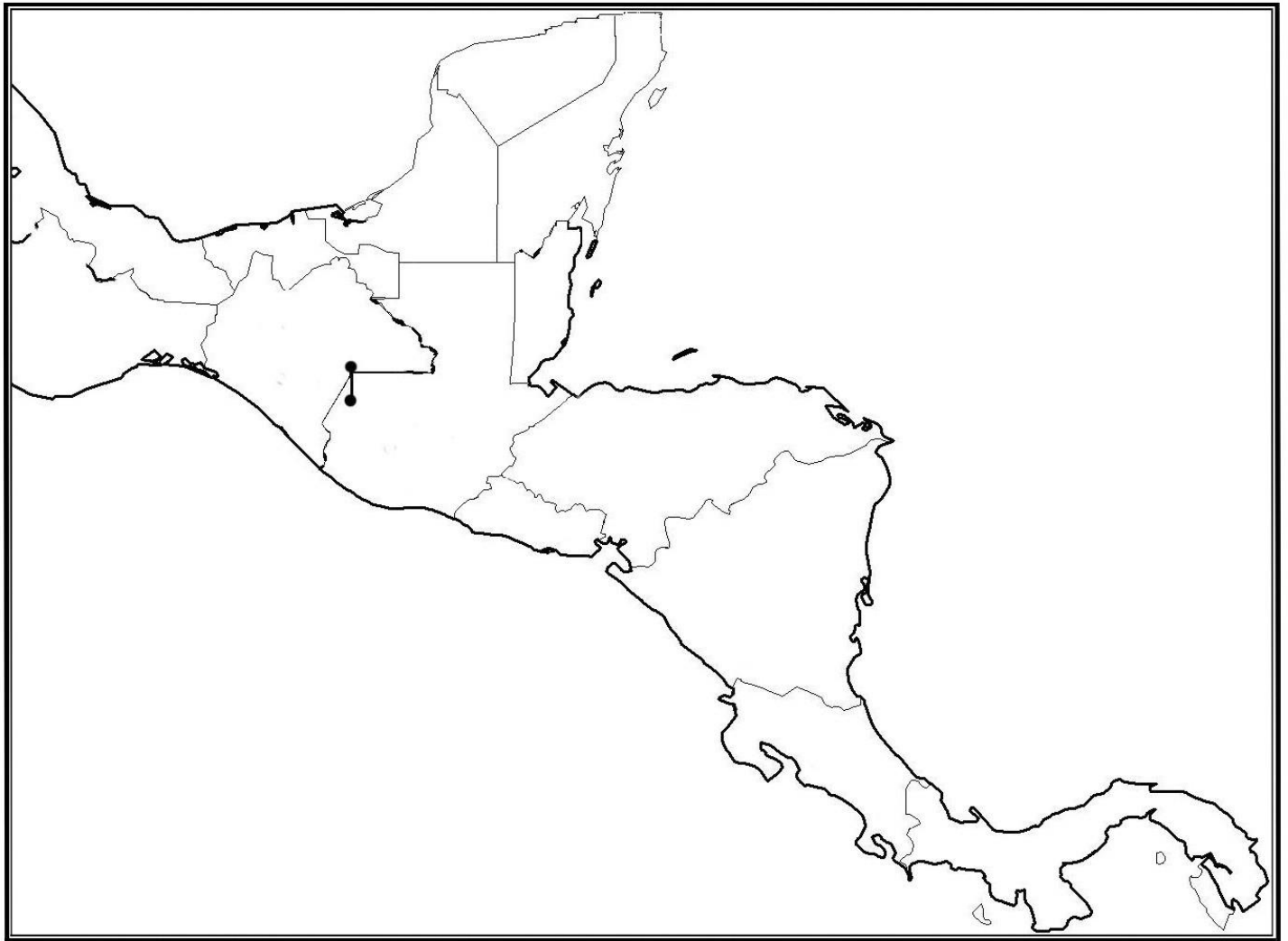


Figura 99. Trazo individual de *Macrodictylus rufescens* en América Central.

***Macrodactylus sericeicollis* Bates, 1887**

(Figs. 100 a 104)

Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana*. Insecta, Coleoptera, Vol. II., part. 2, pág. 142.

Diagnosis: Cuerpo mediano y ahusado, de 9 a 10 mm de longitud total por 2.5 mm de anchura humeral, con vestidura setífera fina; integumento corporal negro-rojizo; antenas, clípeo, élitros y fémures amarillento-rojizos, tibias y tarsos medios y posteriores rojizos muy oscuros; élitros con vestidura amarilla clara, distribuida en una amplia banda sobre la mitad sutural y el resto con sedas muy esparcidas; cabeza y pronoto con vestidura semirrecta; ventralmente con vestidura amarilla clara, más densa y gruesas que la dorsal. Parámetros ovalados y glabros, con su región dorsobasal totalmente fusionada y extendida ligeramente a manera de lámina, sus ápices lanceolados, triangulares, cortos y con sus puntas ligeramente agudas.

Cabeza: Corta, negra, con puntuación fina y vestidura semierecta amarilla-rojiza; ojos laterales ovalados, emarginados por el canto ocular; antenas amarillo-rojizas, la clava es oblonga con su tercio apical oscurecido; clípeo rojizo, con puntuación tosca, su ápice recto o ligeramente sinuado; partes bucales rojizo-oscuros; palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes estrechos en la base y amplios hacia el ápice, el cuarto tan grande como el segundo, acuminado y punteado; palpos labiales con tres artejos, los dos primeros cortos y robustos, el tercero más grande acuminado y punteado; mentón largo, ovalado y acanalado longitudinalmente, con sedas en toda la superficie.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, de 2.45 mm de largo por 2.40 de ancho, color negro-rojizo con destellos rojizo-amarillentos y cubierto por vestidura setífera semierecta de color amarillo-rojiza. Prosternón corto, rojizo oscuro, con su proceso largo, poco ancho y curvo, fácil de ver de frente; coxas cónicas, prominentes, del mismo color y con expansiones laterales; trocánteres pequeños más claros; fémures cortos, ovalados, aplanados y de color amarillo, con una expansión laminar alargada en la mitad basal; tibias ovales, amplias en su parte media dándole una apariencia triangular general y con dos dientes en el ápice que es marcadamente más oscuro, su región ventro-basal proyectada; región tarsal con cinco artejos rojizo oscuros, estrechos en la base y amplios hacia el ápice, el primero y quinto más grandes que los intermedios que son cortos y anchos, sin sedas blanquecinas en su base pero si sedas

espiniformes delgadas en sus ápices, el quinto artejo lleva dos uñas largas y recurvadas, bífidas en la punta. Mesonoto con el escutelo triangular, con su punta redondeada, de color negro-rojizo y cubierto por vestidura amarilla-claro; élitros largos, cubriendo cinco esternitos abdominales, uniformemente coloreados amarillo-rojizos, la vestidura setífera que lo cubre, es de sedas recumbentes o solo ligeramente erectas amarillo claro, acomodadas en una banda gruesa que cubre la mitad sutural y después se reduce drásticamente a solo líneas dispersas de sedas sobre la región lateral. Mesostenón rojizo oscuro, con las coxas transversas, poco prominentes y con vestidura similar a la ventral; fémures largos, ovalados, delgados y de color amarillo-rojizo, con vestidura y sedas espiniformes dispersas; tibias rojizas muy oscuras, estrechas en la base y amplias en el ápice que lleva sedas espiniformes largas y cortas, y dos espolones, uno largo, recto, con su punta redondeada, y otro corto fácilmente confundible con las sedas apicales, además de sedas espiniformes medianas en su superficie; región tarsal de cinco artejos rojizo oscuros, largos, esbeltos, estrechos en la base y amplios en el ápice, sin sedas blanquecinas en su base, pero si sedas espiniformes largas en sus ápices, el primero más largo y ancho que los siguientes, el quinto con dos uñas largas, recurvadas, bífidas en la punta. Metasternón amplio, rojizo oscuro, con escasas sedas espiniformes amarillo-rojizas que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; las coxas rojizas muy oscuras, ampliamente transversales; trocánteres pequeños poco rojizos; fémures largos, anchos, ovalados y de color amarillo, con escasas sedas espiniformes dispersas en su superficie; tibias largas, rojizo oscuras, estrechas en la base y amplias en el ápice y con sedas espiniformes; la región tarsal similar a la anterior.

Abdomen: Esbelto, de seis estenitos negro-rojizos, en vista lateral cóncavo, los esternitos dos a cinco, con tres sedas espiniformes amarillo-rojizas a cada lado de la línea media, el quinto mínimamente del doble de largo que uno de los intermedios, con su cuarto apical glabro y con numerosas sedas largas cerca de su ápice, el sexto o placa anal ovalado, rojizo hialino y con largas sedas espiniformes en su parte apical; placa pigidial larga, ovalada, semitriangular, alargada, de color y vestidura similar a la elitral pero más oscura.

Genital masculino: Longitud total 2.30 mm, con su falobase acinturada. Parámetros ovalados y glabros, de 1.16 mm de largo y 0.80 mm de ancho, con su región dorsobasal fusionada y extendida ligeramente a manera de lamina, sus márgenes externos ligeramente redondeados y

la mitad apical con sus márgenes rectos, sus ápices lanceolados, triangulares, cortos y con sus puntas ligeramente agudas como se observa en las figuras 100 a 102.

Hembras: Más robustas que los machos, con la vestidura dorsal ligeramente más erecta; élitros con escasas sedas largas, esbeltas, oscuras en la base y a lo largo de la sutura; abdomen globoso con 4 a 6 sedas delgadas en los esternitos 2 a 5; las tibias medias con dos espolones largos y agudos, las posteriores con espolones más cortos y planos; placa pigidial corta oval, semitriangular, con vestidura similar a la ventral y sedas largas esbeltas en el ápice; placas genitales ovales, alargadas, de 1.20 mm de largo por 0.48 mm de ancho, con su base ancha, la región media anterior proyectada y su ápice redondeado asimétrico, con gran cantidad de poros diminutos de donde salen sedas finas como en la figura 103.

Variación: Las tibias y tarsos son de color rojizos y hasta negros, algunos ejemplares presentan la mitad basal amarillenta; los tarsos ocasionalmente presentan sedas blanquecinas en su base, pero nunca forman anillos.

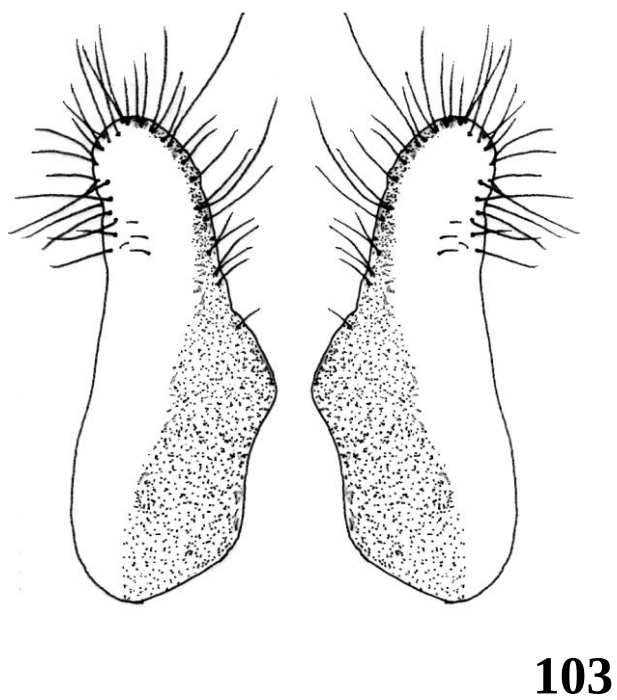
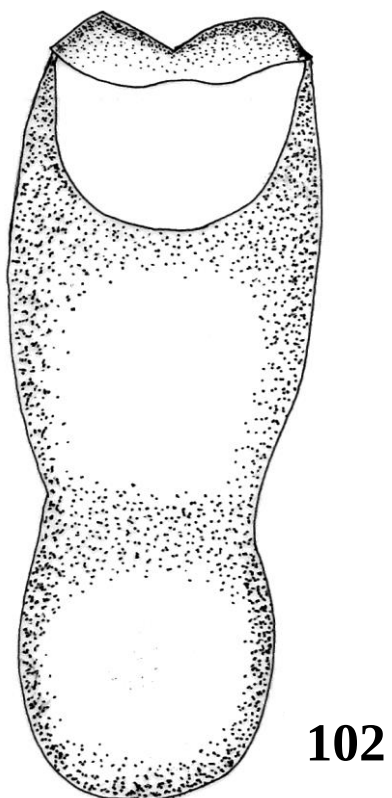
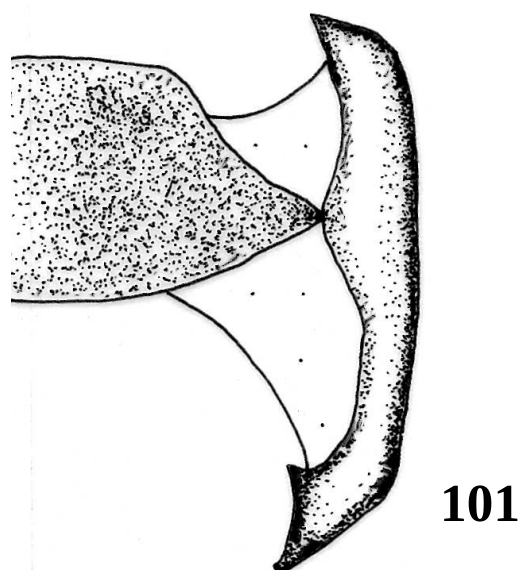
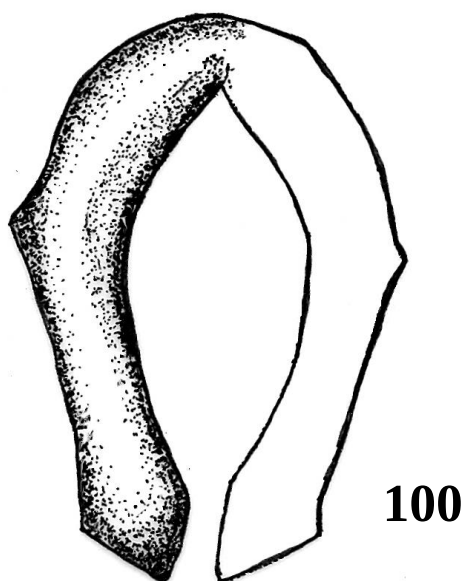
Biología y hábitos: Los adultos están activos durante enero (2), agosto (1), septiembre (2), noviembre (10) y diciembre (55), en ambientes templado húmedos ubicados en altitudes de 1000 y 2000 m.

Comentarios: Esta especie es muy similar a *Macroductylus submargimatus* de México, pero se pueden diferenciar porque generalmente *M. sericeicollis* es mas pequeño, presenta destellos como de seda amarillo verdosos y no presenta la banda elitral interrumpida, además *M. sericeicollis* no llega a México y las estructuras genitales son muy diferentes.

Distribución geográfica: Esta especie se registra para Guatemala, Honduras y Nicaragua (Arce-Pérez y Morón, 2005), ahora como primer registro para El Salvador (Fig. 104).

Material estudiado (80 ejemplares 40♂, 40♀). **Guatemala:** Guatemala, 1923, G.E. Smith col. 1 ♀ (UNSC); Cobán, 1000 m, agosto 1953, N L H Krauss col. 1 ♀ (AMNH); Zacapa, La Unión, 4 km al N, 1500 m, Sep-90, Pilar Negreros col. 1 ♀; Alta Vera Paz, Sn. Cristóbal, Baleu, 1500 m, 5-XII-89, E. Cano col. 1 ♂ (UVGC); Alta Verapaz, Sn. Cristóbal, Baleu, 1500 m, 5-XII-89, E. Cano col. 1 ♂ (IEXA); Baja Verapaz cerca Purulhá, 1600 m, 2-XI-89, J. C. Schuster col. 1 ♀ (LDCC); Colección Sallé, apod. Sallé Reiche 1 ♀ Cotipo CNC 8732;

Purulhá, Champion 1 ♂ Cotipo CNC 8732; Verapas, Cobán, Champion Coll. 1 ♂ Cotipo CNC 8732 (CNC). **Honduras:** Siguatepeque, 1-IX-57, Baires col. 1 ♂ (AMNH); Fco. Morazán, El Zamorano, 24-XII-65, mt Uyuca. cloud forest 2000 m, P.H. Freytag & H.J. Harlan cols. 23 ♂, 21 ♀ (HAHC); Taulabe, 1116, 18-I-1975, J. V. Mankins col. 1 ♂ 1 ♀ (CISC); Montecristo, W.M Mann col. 1 ♂ (UNSC). **Nicaragua:** Matagalpa, Fuerte Pura, 28-XII-94, J. M. Maes, J. Hernández y L. R. Hernández cols. 5 ♂, 4 ♀; km 147 carr. Matagalpa-Jinotega, 20- XI- 1994, Maes, Téllez y Johnson cols. 3 ♂, 5 ♀ (MELN, MXAL); **El Salvador:** Cerro Verde, 18-XI-1963, A.E. Michebacher y E. G. Linsley 1 ♂ (CISC). Guatemala: Purula, G.C. Champion col. 1♂; Coban, VeraPaz, G.C. Champion col. 1♂, 1 ♀. **El Salvador** 1♂, 4 ♀ (NMW).



Figuras 100 a 103. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodictylus sericeicollis* 100) Parámetros en vista frontal, 101) Parámetros en vista lateral, 102) Falobase en vista dorsal, 103) Placas genitales en vista frontal.

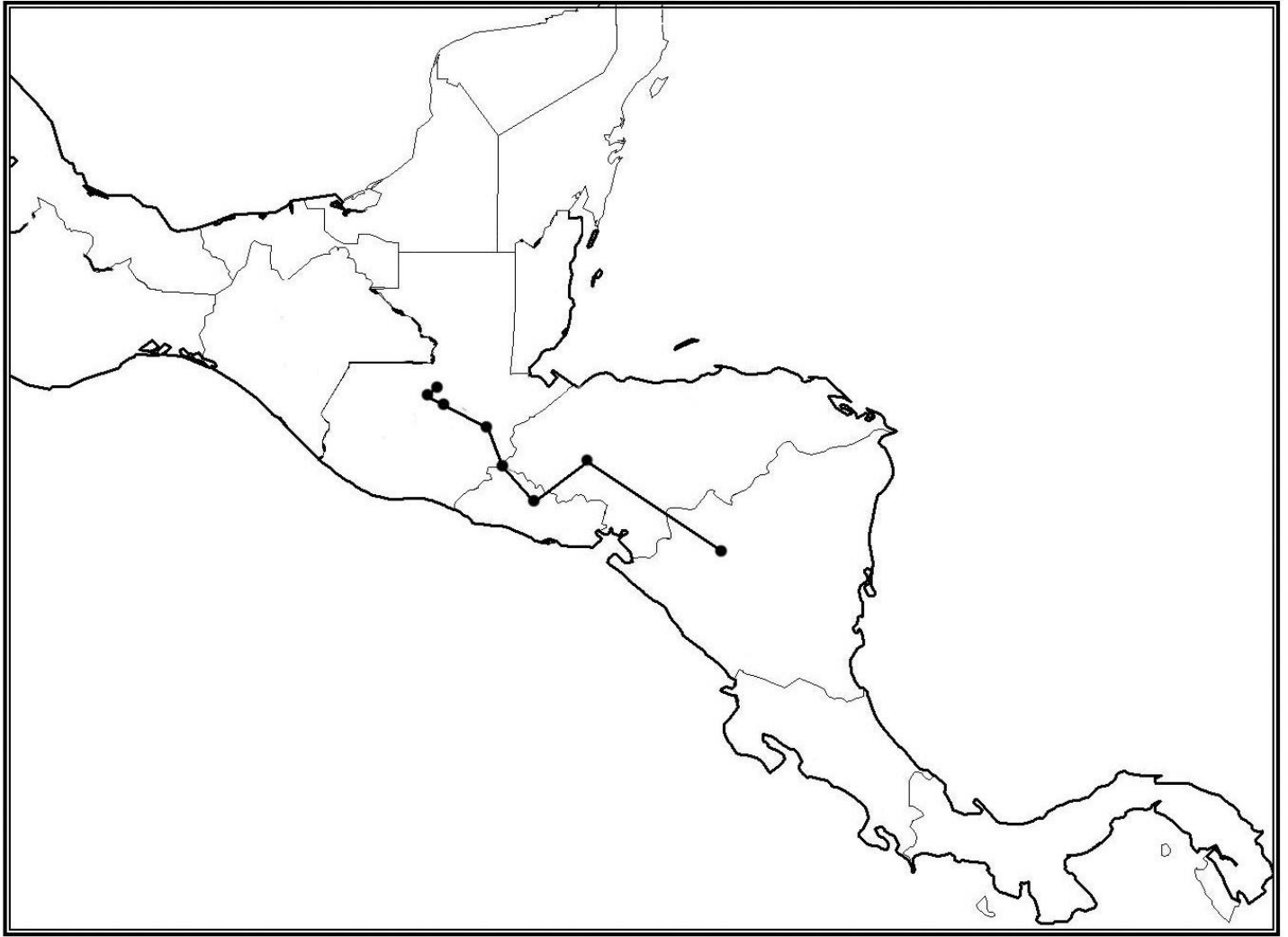


Figura 104. Trazo individual de *Macrodictylus sericeicollis* en América Central.

***Macrodactylus sericinus* Bates, 1887**

(Figs. 105 a 109)

Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana*, Insecta Coleoptera, Vol. II parte 2: 144.

Redescripción: Cuerpo ahusado, de 9.5 a 10.5 mm de longitud total por 3 a 3.5 mm de anchura humeral, de color negro-rojizo; élitros glabros, bicoloros, la mitad anterior rojizo-amarillenta y la posterior negra con fuertes iridiscencias azul acero, y un brillo como de seda amarillo-verdoso, especialmente en pronoto y cabeza; antenas, palpos y fémures rojizo-amarillento, tibias y tarsos medios y posteriores negros; dorsalmente glabros y ventralmente con vestidura de sedas amarillas. Parámetros ovales, región dorsobasal ligeramente recta, fusionados y con una amplia incisión triangular interna; su mitad apical algo plana, claramente más esbelta y ligeramente más larga que la basal, sus ápices son lanceolados triangulares, cortos y con sus ápices agudos.

Cabeza: Alarga, negra, toscamente punteada, con destellos rojizo-amarillentos; ojos laterales ovalados, emarginados por el canto ocular; antenas con nueve artejos rojizo-amarillentos; clípeo trapezoidal, con sus márgenes laterales rectos, su ápice truncado y recto; partes bucales rojizo-amarillentas; palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes robustos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el cuarto largo y acuminado; palpos labiales con tres artejos, el primero pequeño, el segundo poco globoso y el tercero acuminado; mentón negro-rojizo, amplio en su base y estrecho en el ápice que es recto, longitudinalmente acanalado y con sedas medianas en toda la superficie.

Tórax: Pronoto hexagonal, algo oval, convexo, más largo (2.81 mm) que ancho (2.66 mm), de color negro y con destellos como de seda verde-amarillentos y una línea de sedas amarillas breve pero bien marcada en la mitad media basal. Prosternón negro-rojizo, con su proceso corto, ligeramente aplanado, con su ápice redondeado y no fácilmente visto de frente; coxas cónicas, prominentes, negro-rojizas; trocánteres pequeños más claros; fémures rojizo-amarillentos, cortos, anchos y aplanados, con una proyección laminar corta triangular cerca de la base; tibias rojizo-amarillentas, cortas, amplias en su parte media dándole una apariencia triangular general y con dos dientes bien desarrollados en el ápice; región tarsal fuertemente oscurecida, con cinco artejos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales, más largos que los intermedios que son más cortos y robustos, el quinto

más largo y ancho y con dos uñas largas recurvadas bífidas en la punta, ningún artejo presenta sedas blanquecinas, pero sí sedas espiniformes medianas en los ápices. Mesonoto con el escutelo corto y triangular, con su ápice redondeado, totalmente negro con destellos amarillos y totalmente cubierto de sedas amarillas que permiten ver el integumento; élitros largos, cubriendo cinco esternitos abdominales, no uniformemente coloreados, siendo la parte anterior rojizo-amarillenta y hacia la mitad posterior amplia y fuertemente oscurecida, con iridiscencias azul acero, y con ligeras estrías punteadas inconclusas. Mesosternón negro rojizo; coxas transversales, algo prominentes, del mismo color; trocánteres pequeños más claros; fémures rojizo-amarillentos, largos, ovalados, con pequeñas sedas espiniformes dispersas; tibias largas, negras, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice, con sedas espiniformes agudas del mismo color, además de dos espolones rectos y agudos más largos que las sedas; región tarsal negra, de cinco artejos largos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, sin sedas blanquecinas, pero con sedas espiniformes en sus ápices, el quinto artejo con dos uñas largas recurvadas y bífidas en la punta. Metasternón negro-rojizo, con solo muy escasas y ligeras sedas rojizas, que van de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas, o sin ellas; coxas ampliamente transversales, de color negro; trocánteres pequeños, pardo rojizo; fémures rojizo-amarillento, largos, ovalados, con numerosas sedas espiniformes cortas dispersas; tibias largas, negras, estrechas en la base y amplias en al ápice que es negro, con sedas espiniformes largas y agudas dispersas en la superficie, al igual que las sedas espiniformes que lo rodean; región tarsal negra similar a la anterior.

Abdomen: Largo, esbelto, de seis esternitos, cóncavo en vista lateral, de color negro-rojizo, los estenitos dos a cinco, con dos o tres sedas largas a cada lado de la línea media y de color rojizo, además el quinto mínimamente el doble de largo que uno los intermedios y su cuarto apical glabro, con mayor número de sedas espiniformes, el sexto o placa anal ovalado, con sedas largas en su parte media y con su tercio apical rojizo hialino; placa pigidial larga, ovoide, semitriangular negra, con vestidura setífera dispersa algo más gruesa que la ventral.

Genital masculino: Longitud total 2. 55 mm, con falobase acinturada cerca de la base. Parámeros ovalados, largos, fusionados, con una amplia incisión triangular interna, su región dorsobasal ligeramente recta, su mitad distal algo plana, claramente más esbelta y ligeramente más larga que la basal, sus ápices lanceolados, triangulares, cortos y con sus ápices agudos, su longitud es de 1.28 mm de largo por 0.78 mm de ancho (Figs. 105 a 107).

Hembras: Similares a los machos pero más robustas, con su pronoto más ancho (2.93 mm) que largo (2.90 mm); abdomen globoso que lleva muy escasas sedas delgadas, rojizo-amarillentas, dispersas en los esternitos; placa pigidial corta y triangular. Placas genitales largas y ovales, de 1.20 mm de largo por 0.50 mm de ancho, con su mitad apical estrecha, sus ápices redondeados simétricos y con poros desde la mitad anterior interna, hasta casi la mitad externa, de donde salen sedas cortas y esbelta, así como algunas de la superficie, como la figura 108.

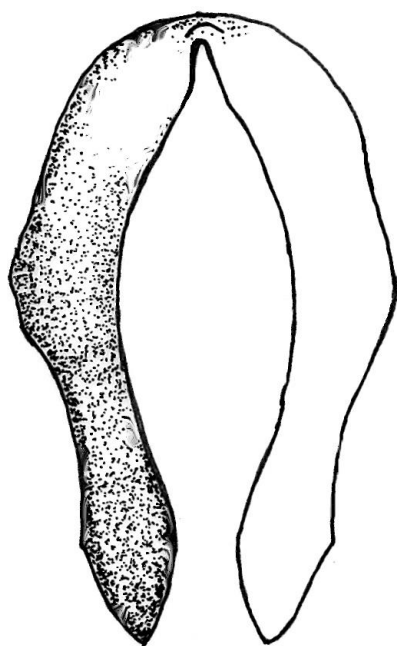
Variación: El clípeo va desde negro hasta rojizo; en el pronoto se puede observar vestidura sobre los márgenes, siendo más abundante en las hembras; el proceso prosternal en ocasiones se presenta largo y esbelto; los élitros también pueden llevar sedas dispersas que nunca forman bandas; las meso y metatibias pueden ser amarillentas; el pigidio ocasionalmente es amarillento. Los parámetros se crenan con facilidad y esto dificulta observar su volumen.

Biología y hábitos: Los adultos están activos durante mayo (58), junio (40), julio (88), julio-agosto (7) y agosto (2) en ambientes calido-húmedos ubicados en altitudes que van de los 300 a 1450 m.

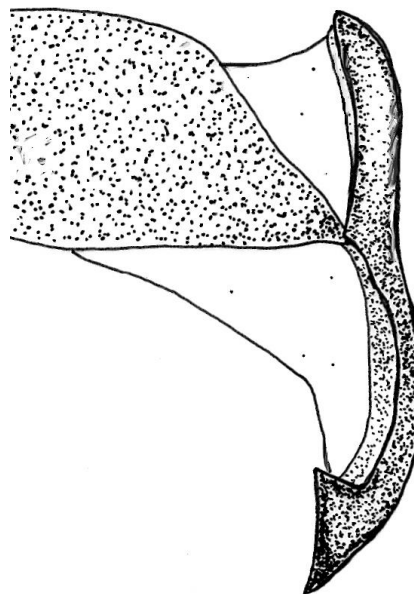
Distribución geográfica: Esta especie estaba registrada previamente para Nicaragua (Arce-Pérez y Morón, 2005), pero ahora su distribución se amplía con un nuevo registro hacia el sur en Costa Rica (Fig. 109).

Material estudiado (197 ejemplares 121♂, 76♀). **Nicaragua:** Managua, El Cruzeiro 14-VI-84, 1 ♂ (MXAL); Managua VI- VII-1952 R. A. Swain col. 1 ♂ (AMNH); Nicaragua, Coll. Sallé, Cotipo 1♂ CNC 8736. Det at BM. Howden 1962 (CNC); Granada, Volcan bombacho, El Progreso, 2-VI-1998, malais, Maes col. 1 ♀; Granada, Volcan bombacho, El Progreso, 30-VI-1998, malais, Maes col. 1 ♂ (MXAL); Nicaragua H.D. Harvey col. 1 ♀ (UNSC). **Costa Rica:** Guanacaste, Estación los Almendros, P. N. Guanacaste 28-VII /14-VIII-92, E. López col. 4 ♂, 2 ♀; Guanacaste, Estación los Almendros, P. N. Guanacaste 300 m, 8/30-V-94, E. López col. 4 ♂ (MXAL, INBIO); Guanacaste, Estación los Almendros, P. N. Guanacaste 1/22-VII-92, E. López col. 1 ♂, 4 ♀; Guanacaste, Estación los Almendros, P. N. Guanacaste, 12/31-V-93, E. López col. 2 ♀; Guanacaste, Estación los Almendros, P. N. Guanacaste 11/30-VI-93, E. López col. 1 ♂, 1 ♀; Guanacaste, Estación los Almendros, P. N. Guanacaste 300 m, 3/22-VIII-93, E. López col. 2 ♂; Guanacaste, Santa Cecilia de la Cruz, P. N. Guanacaste,

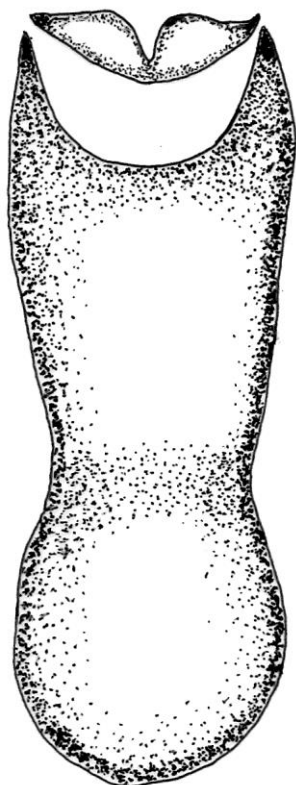
337 m, VI-94, C. Moraga col. 3 ♂, 3 ♀; Guanacaste, Tierras Morenas, Tilarán, A. C. Arenal 685 m, VI-94, G. Rodríguez col. 1 ♂; Guanacaste, Estación Las pailas, P. N. Rincón de la Vieja, 800 m, 23-IV/20-VII-93, G. Rodríguez col. 1 ♂ (**INBIO**); Guanacaste, 1 milla N. Tilaran, 28-VII-1973, Doyen, Opler and Opler cols. 1♂, 1♀ (**CISC**); Guanacaste, Above Tilaran, 18-VII-86, in litter wet. Forest, S. Peck Coll. 1 ♀ (**CNC**); Cartago, Monumento Nacional Guayabo, A.C. Amistad, 1100 m, VI-94, G. Fonseca, L. N. col. 19 ♂, 3 ♀; Cartago, Grano de Oro, Chirripo, Turrialba, 1120 m, VII-93, P. Campos col. 1 ♂, 1 ♀; Cartago, Turrialba, Moravia de Chirripo, 1100m, 10-V-83, Hesterberg col. 1 ♂ (**INBIO**); Cartago, Cervantes, 10-V-40, Bieira col. 1 ♀ (**MIUCR**); Cartago, Turrialba 30-V-1962, H. Ruckes col. 1 ♂ (**AMNH**); Cartago, Monumento Nacional Guayabo, A. C. Amistad 1100 m, Jun-94, G. Fonseca col. 3 ♂ (**MXAL, INBIO**); Cartago, Turrialba, 25, june 1951, O. L. Cartwright col. 1♂, 2♀; (**UNSC**); Cartago, Turrialba IICA, 13-VI-1976, M. Wasbaver col. malaise trp. 39♂, 26♀; Cartago, Turrialba IICA, 27-VI-1965, R. D. Sage col. 2♂; Cartago, Turrialba IICA, 27-VI-1965, S. J. Arnold col. 1♀; Cartago, Turrialba group IICA, 30-V-1976, M. Wasbauer col. trp. malaise 1♀; Cartago, CATIE, 3 km SE Turrialba, 600 m, 14-V-1985, J. Chemsak col. 19♂, 15♀; Cartago, CATIE, 3 km SE Turrialba, 600 m, 15-V-1985, J. Chemsak col. 2♂, 3♀; Cartago, CATIE, 3 km SE Turrialba, 600 m, 16-V-1985, Chemsak col. 1♂; Cartago, CATIE, 3 km SE Turrialba, 600 m, 13/16-V-1985, J. Doyen col. 1♂; Cartago, CATIE, 7-V-1986, J. Chemsak col. 1♀; Cartago, Turrialba, 8-VII-1965, G. W. Frankie col. 1♂; Cartago, Turrialba, 9-VII-1965, G. W. Frankie col. 1♂; Cartago, Turrialba, 9-VI-1972, P. A Opler col. 1♂; Cartago, 9 km Turrialba, Río Aquiares, nr. Santa Cruz, 1500 m, 15-V-1985, J. Powell col. 1 ♂; Cartago, 9 km Turrialba, Río Aquiares, nr. Santa Cruz, 1500 m, 16-V-1985, P.A. Opler col. 1 ♂ (**CISC**); Cartago, Turrialba 24-VI-65, 1 ♂; Cartago: Cervantes 1450 m, Bierig. Coll. 1 ♂, V-1960. exColl. Martínez; Cartago, Cervantes 1450 m, Bierig Leg. 1 ♀, Mayo. 1940. exColl. Martínez (**HAHC**); Cartago, Turrialba, 25, june, 1951, O. L. Cartwright col. 1 ♂, 2♀ (**UNSC**); Limón, Finca El Quetzal, 1300-1400m, 30-VI-93, P. Campos col. 1 ♀ (**INBIO**); Alajuela. Sect. Sn Ramón de Dos Ríos 620 m, 26-VI-95, F. Quesada col. 1 ♀; Alajuela, Sn Ramón Col. Palmareña 750 m, 14-V-86, A. Solís col. 1 ♂; (**INBIO**); Costa Rica: Navarro, Mayo 22, W.R. Maxon col. 1♀ (**UNSC**).



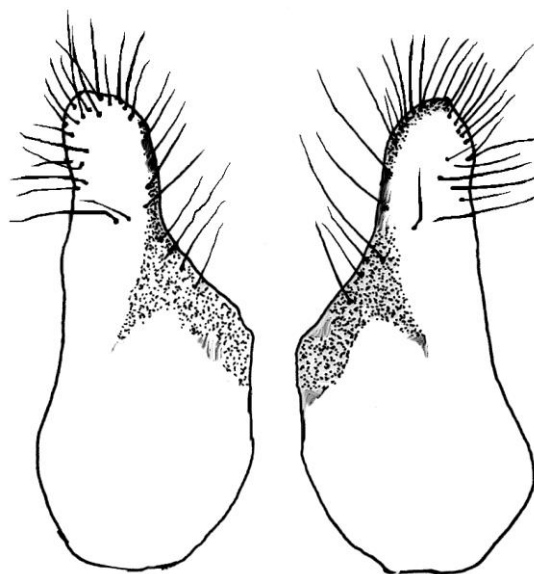
105



106



107



108

Figuras 105 a 108. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodictylus sericinus*. 105) Parámetros en vista frontal, 106) Parámetros en vista lateral, 107) Falobase en vista dorsal, 108) Placas genitales en vista frontal.

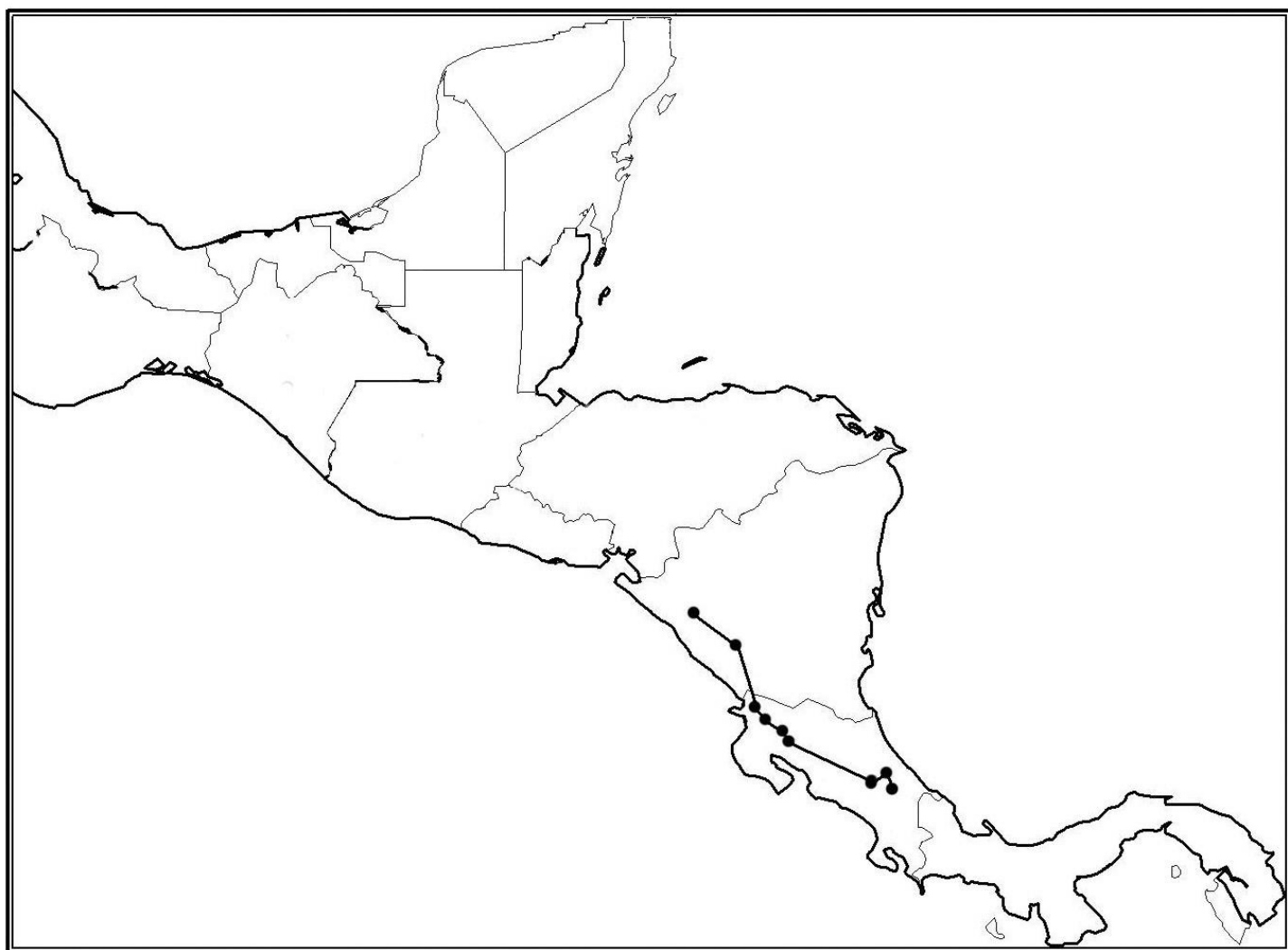


Figura 109. Trazo individual de *Macrodictylus sericinus* en América Central.

***Macroductylus suavis* Bates, 1887**

(Figs. 110 a 114)

Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana*, Insecta Coleoptera, Vol. II parte 2: 144.

Redescripción: Cuerpo ahusado, de 9.5 a 10 mm de longitud total por 3 a 3.5 mm de anchura humeral, color negro-rojizo; élitros no uniformemente coloreados y con dos bandas de sedas y dos ligeras costillas; todo el cuerpo con un brillo como de seda verde-amarillento, especialmente en cabeza y pronoto; el clípeo, antenas, palpos, fémures y tibias rojizo-amarillento; ventralmente con vestidura de sedas amarillas. Pronoto con un contrastante brillo como de seda verde-amarillento iridiscente en el disco y, con vestidura de sedas amarillas que permiten ver el integumento, siendo más densa en los márgenes y mitad basal, donde forman una línea breve interrumpida. Parámetros esbeltos, ovalados y glabros, dorsobasalmente fusionados y con una incisión ventral, la región apical más larga, con sus ápices lanceolados triangulares y cortos.

Cabeza: Alargada, negra, toscamente punteada, con destellos verde-amarillentos y vestidura de sedas largas, amarillas; ojos laterales ovalados, emarginados por el canto ocular; antenas totalmente rojizo-amarillentas, la maza oblonga y su ápice oscuro; clípeo rojizo, con su ápice recto; partes bucales rojizo-amarillentas; palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes robustos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el cuarto largo y acuminado; palpos labiales con tres artejos, el primero pequeño, el segundo poco globoso y el tercero acuminado; mentón oval, alargado, negro-rojizo, amplio en su base y estrecho en el ápice que es recto, longitudinalmente acanalado y con sedas medianas dispersas en toda la superficie.

Tórax: Pronoto hexagonal, oval, convexo, casi tan ancho (2.70 mm) como largo (2.75 mm), color negro, con brillo como de seda verde-amarillento y con vestidura de sedas amarillas que permiten ver el integumento, más densas en los márgenes y mitad basal donde forman una breve línea interrumpida. Prosternón negro-rojizo, con su proceso largo, esbelto y recto, con su ápice redondeado y de color negro-rojizo, fácilmente visto desde el frente; coxas cónicas, prominentes, negro-rojizas; trocánteres pequeños más claros; fémures cortos, anchos y aplanados, con una proyección laminar, triangular, corta cerca de la base; tibias cortas, amplias en su parte media dándole una apariencia triangular general y con dos dientes en el

ápice externo que es color rojizo- amarillento; región tarsal fuertemente oscurecida, de cinco artejos estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales, más largos que los intermedios que son más cortos y robustos, el quinto más largo y ancho y con dos uñas largas recurvadas bífidas en la punta, ningún artejo presenta sedas blanquecinas, pero sí sedas espiniformes medianas en los ápices. Mesonoto con el escutelo corto y triangular, con su ápice redondeado totalmente negro con destellos amarillos y con vestidura de sedas amarillas que no permiten ver el integumento; élitros largos, cubriendo cinco esternitos abdominales, no uniformemente coloreados, la mitad anterior rojizo-amarillenta y la posterior negra, los intersticios 2 y 4 con banda de sedas amarillas, la primera cerca de la sutura inicia en la base y termina en la parte distal, la segunda de 0.75 veces la longitud de la primera, y en ocasiones se une a ésta por medio de abundantes sedas; en la región lateral se observan sedas dispersas, que en ocasiones forman ligeras bandas; los intersticios 3 y 5 levantados. Mesosternón negro-rojizo; coxas transversales, algo prominentes, del mismo color; trocánteres pequeños más claros; fémures largos, ovalados, rojizo-amarillentos, con sedas espiniformes más oscuras dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es negro y con sedas espiniformes agudas más oscuras, además dos espolones largos, rectos y agudos; región tarsal de cinco artejos negros, largos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, sin sedas blanquecinas pero con sedas espiniformes en sus ápices, el quinto artejo con dos uñas largas recurvadas y bífidas en la punta. Metasternón negro rojizo, con ligeras sedas rojizas, que van de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas, las cuales en ocasiones no son muy evidentes; coxas ampliamente transversales, de color negro; trocánteres pequeños, pardo rojizo; fémures rojizo-amarillentos, largos, ovalados, con numerosas sedas espiniformes cortas dispersas; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice que es negro y con sedas espiniformes largas y agudas dispersas al igual que las sedas espiniformes que lo rodean; región tarsal negra de cinco artejos similares a los anteriores.

Abdomen: Largo, esbelto, de seis esternitos, cóncavo en vista lateral, de color negro rojizo, los esternitos dos a cinco, con dos a tres sedas rojizas, largas a cada lado de la línea media, además el quinto mínimamente el doble de largo que uno los intermedios y su cuarto apical glabro, el sexto o placa anal ovalado, con sedas largas en su parte media y con su tercio apical rojizo hialino; placa pigidial larga, oval, semitriangular, negra-rojiza y con vestidura setífera dispersa algo más gruesa que la ventral.

Genital masculino: Longitud total 2.58 mm, con falobase acinturada. Parámetros esbeltos, largos, ovales y glabros, de 1.30 mm de largo por 0.76 mm de ancho, región dorsobasal fusionada y con una amplia incisión ventral, la región apical más larga que la basal, con sus ápices lanceolados, triangulares y cortos, con su ápice agudo como en las figuras 110 a 112.

Hembras: Similares a los machos pero más robustas, con su pronoto más ancho (2.75 mm) que largo (2.70 mm); abdomen globoso que lleva muy escasas sedas delgadas, rojizo-amarillentas, dispersas en los esternitos; placa pigidial corta y triangular. Placas genitales largas y ovales de 1.20 mm de largo por 0.50 mm de ancho, con su mitad apical estrecha y su ápice redondeado asimétrico, con poros desde la mitad anterior interna y hasta casi la mitad externa, de donde salen sedas, largas y esbeltas, así como algunas en la superficie, como en la figura 113.

Variación: El clípeo y pigidio pueden ser rojizos o negros en machos y hembras de la misma localidad; los élitros pueden presentar vestidura continua hasta la mitad sutural, cubriendo los intersticios 3 y 5; frecuentemente los ejemplares se muestran cenizos pero sin perder su llamativa iridiscencia como de seda. Los ejemplares de Panamá, presentan las meso y metatibias fuertemente oscurecidas y los espolones mesotibiales rojizo-amarillentos; además los élitros son uniformemente coloreados y el pigidio rojizo-amarillento (estas características pueden ser variaciones locales de la población).

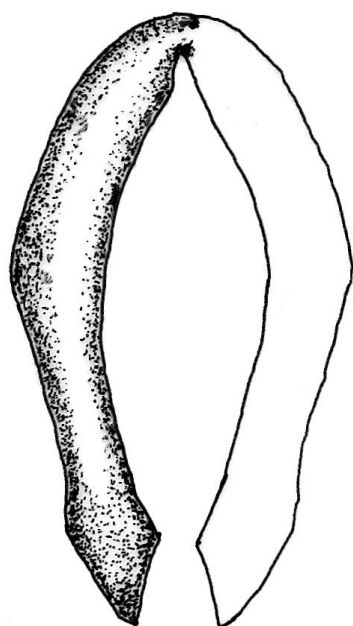
Biología y hábitos: Los adultos están activos durante mayo (63), junio (42), julio (10), julio-agosto (10) y agosto (5), con algunos ejemplares en febrero (1) y marzo (1); en altitudes que van desde nivel del mar hasta 1600 m. Los hospederos conocidos son Myrtaceae *Psidium guayava* (Guayaba) y Leguminosae árbol de *Inga* sp.

Distribución geográfica: Registrada de Nicaragua, Costa Rica y Panamá (Arce-Pérez y Morón, 2005), pero solo se revisaron ejemplares de Costa Rica y Panamá (Fig. 114).

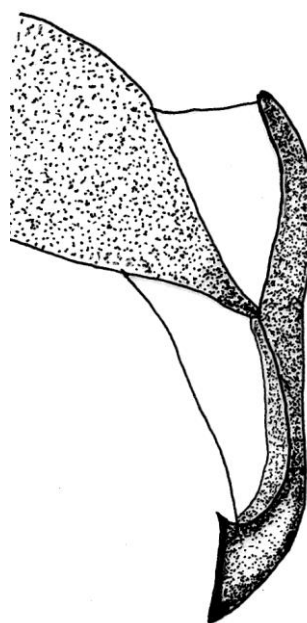
Material estudiado (143 ejemplares 54♂, 89♀). **Costa Rica:** Puntarenas, P.N. Corcovado, Estación Sirena, 1 a 100 m, V-94, G. Fonseca col. 4♀; Puntarenas, Estación Sirena, P.N. Corcovado, 15-V-86, A Cuarón col. 1 ♂ (**MXAL, INBIO**); Puntarenas, P.N. Corcovado, Estación Sirena, 1 a 100 m, VI-91, J. Sabirio col. 1 ♀; Puntarenas, P.N. Corcovado, Estación Sirena, 1 a 100 m, VI-90, F. Quesada col. 1 ♀; Puntarenas, P.N. Corcovado, Estación Sirena,

Golfito, 1 a 100 m, 15-V-86, Chacón col. 2 ♀; Puntarenas, P.N. Corcovado, Estación Sirena 1 a 100 m VII-92, G. Fonseca col. 1 ♂; Puntarenas, P.N. Corcovado, Estación Sirena 1 a 100 m VI-91, G. Fonseca col. 1 ♀; Puntarenas, P.N. Corcovado, Osa Peninsular, 5/9-V-78, D. H. Jazen col. 1 ♀; Puntarenas, R.B Carara, Est. Queb. Bonita 50 m, V-93. R. Guzmán col. 1 ♀; Puntarenas, R.B Carara, Est. Queb. Bonita 50 m, VI-92. J. C. Saborio col. 1 ♂; Puntarenas, R.B carara, Est. Queb. Bonita 50 m, VI-93. R. Guzmán col. 1 ♀; Puntarenas, R.B carara, Est. Queb. Bonita 50 m, V-94. M. Guzmán col. 2 ♀; Puntarenas, La Puruja, Fila Matajambus, Osa 300 m, 5/12-V-94 M. Zumbado col. 1 ♀; Puntarenas, Monteverde, camino a San Luis 900 m, VI-91, M. Zumbado col. 1 ♂; Puntarenas, R.B. Monteverde, Est. La Casona 1500 m, VI-91, N. Obado col. 1 ♀; Puntarenas, P.N. Corcovado, Est. Sirena, 15-V-86, Chacón col. 1 ♂; Puntarenas, Est. Bijagual, rev. Biol. Carara, 500 m, 15-VI-1993, J. C. Saborio col. 3 ♀ (**INBIO**); Puntarenas, 6 km S. Santa Elena 1100 m, 30-V-79, H & A Howden cols. 1 ♂; Puntarenas, 3 km Guacimal, 800 m, 26-V-79, H & A Howden cols. 2 ♀ (**HAHC**); Puntarenas, Monteverde, 1400m, 24-V-87, G. Mexzon col.s/ flores de *Psidium guayava* 1 ♀ (**MIUCR**); Guanacaste, P. N. Guanacaste, Los Almendros 11/30-VI-93, E. López col. 2 ♀; Guanacaste, P. N. Guanacaste, Los Almendros 3 /22-VIII-93, E. López col. 1 ♂; Guanacaste, P. N. Guanacaste, Los Almendros, 28-VII /14-VIII-92, E. López col. 2 ♂ (**MXAL, INBIO**); Guanacaste, P. N. Guanacaste, Los Almendros 11 /30-VI-93 , E. López col. 2 ♂, 4 ♀; Guanacaste, P. N. Guanacaste, Los Almendros 3 /22-VIII-93 , E. López col. 2 ♂; Guanacaste, P. N. Guanacaste, Los Almendros 12 /31-V-93, E. López col. 2 ♂, 1 ♀; Guanacaste, P. N. Guanacaste, Los Almendros, 28-VII/14-VIII-92, E. López col. 2 ♂, 6 ♀; Guanacaste, P. N. Guanacaste, Los Almendros, 1/22-VII-92, E. López col. 2 ♂, 3 ♀; Guanacaste, P. N. Guanacaste, Los Almendros 300 m, 8/26-VI-94, E. López col. 1 ♂; Guanacaste, P. N. Guanacaste, Los Almendros 300 m, 3/22-VIII-93, L. López col. 1 ♀; Guanacaste, P. N. Guanacaste, R. Gongora 600 m, VI-92, III curso Parataxon, 3 ♀; Guanacaste, Nandayure, Carmona, Fca. Maquenco 340 m, 11-VII-99, W. Porras col. 2 ♀; Guanacaste, P. N. Guanacaste, Sta. Cecilia de la Cruz 337 m, VI-94 C. Morga col. 2 ♂, 3 ♀; Guanacaste, P. N. Guanacaste, Sta. Cecilia de la Cruz 500 m, VI-95, C. Saborio col. 2 ♂, 1 ♀; Guanacaste, Fca. Biesman, Col. Refugio. Los Angeles 11 km, E. Quebrada grande 500 m, 13-VI-85, Janzan y Hallwachs col. 1 ♀; Guanacaste, Est. Las Pailas, Rincon, de la Vieja 800m, 23-IV/20-VII-93 G. Rodríguez col. 1 ♀ (**INBIO**); Guanacaste, 7-9 millas NE Las Canas, 16-II-1965, S.J. Arnold col. 1 ♀ (**CISC**); San José, Fila El Alto, Camino entre Leguas y San Fco. 2000 m, 22/26-V- 95 A. Solís y M. Chavarria cols. 1 ♂, 1 ♀; San José, San Pedro M. de Oca, 5-V-88, A. Solís col. 1 ♂; San José, Moravia, San Jerónimo 4-VII-71, R. Canet col. 1 ♂, San

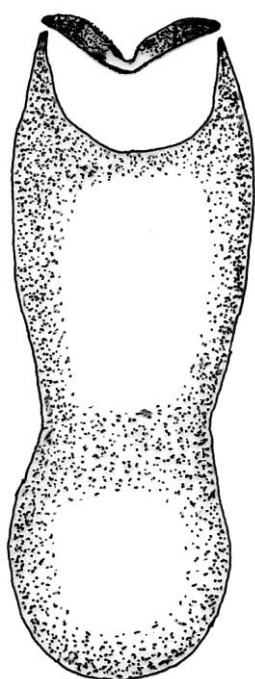
José, Corridabat, 4-V-87, A. Solís col. 1 ♂ (**MXAL, INBIO**); San José, San Antonio, Quebrada Londres, 1700 m, 17-V-97, F.A. Quesada col. 5 ♂, 4 ♀; San José, Est. Bijagual 600 metros norte de Bijagualito, 500 m, VI-95, J. C. Saborio 2 ♀ (**INBIO**); San José, Sn. Pedro Montes de Oca 2-V-41, H. Nanne col. 2 ♂; San José, San Pedro Montes de Oca 2-V-41, Bieira col. 1 ♂; San José, Sn. Pedro Montes de Oca 11-V-41, Bieira col. 1 ♀; San José, Río Virilla 15-V-41, H. Nanne col. 1 ♀; San José, San Pedro, Univ. de C. R. 1200 m, 26-V-91, H. Lezama col. 1 ♀; San José, Río Virilla 15-V-41, Bieira col. 2 ♂, 3 ♀ (**MIUCR**); San José, Sn. Pedro Montes de Oca, 15-V-1933 s/ aguacate, C.H. Ballou col. 1 ♀; San Jose, La Caja, 900 m, june 1931, M. Valerio col. 1 ♀ (**UNSC**); Cartago, Cervantes, V-40, Bieira col. 1 ♂ (**MIUCR**); Cartago, cuesta entre Tablón y Azahar 800m al Oeste de Tablón 1600m, 22/26-V-95, Solís col. 1 ♂ (**INBIO**); VP. Cotipo CNC 8735 1 ♂ Det at BM: Howden 1962 (**CNC**); Cartago, Cervantes 1450 m, Bierig Leg. 2 ♀, 9-V-1940. exColl. Martínez; Cartago, Turrialba, CATIE, 16/18-V-79, 600 m, H & A Howden cols. 2 ♀; Cartago, Turrialba, CATIE, 20-V-79, 600 m, H & A Howden cols. 1 ♂ (**HAHC**); Cartago, CATIE, 3 km SE Turrialba, 600 m, 13-VI-1976, M. Wasbaver col. malaise trp. 1 ♀; Cartago, CATIE, 3 km SE Turrialba, 600 m, 14-V-1985, J. Chemsak col. 2 ♀; Cartago, CATIE, 3 km SE Turrialba, 600 m, 15-V-1985, J. Chemsak col. 1 ♀ (**CISC**); Alajuela, Finca San Gabriel 2km SW dos Ríos 600m, V-89, 1 ♂; Alajuela, R.B. Bremes, San. Ramón, Río San Lorencito 1000 m, 24-V-86, A. Solís col. 1 ♀; Alajuela, Est. Sn. Ramón, P.N. Guanacaste 620 m, 6/21-VI-94, H. García col. 1 ♂; Alajuela, San Ramón, Col. Palmareña 750 m, 14-V-86, Solís col. 2 ♀; Alajuela, P. N. Guanacaste, Est. Sn Ramón, 620 m, 10-21-VI-1994, Fam. Hurtado García cols. 1 ♀ (**INBIO**); Limón, Sect. Cocori, 30 km al N. De Cariari 100 m, III-95, E. Rojas col. 1 ♀ (**INBIO**); Puerto Limonog, VIII-64, F. Eisk col. 1 ♂ (**HAHC**); Escazú 20-V-87, H & M Townes cols. 1 ♀ (**HAHC**); **Costa Rica**: San José, Reimoser col. 3 ♂, 3 ♀; San Isidro, San José, Reimoser col. 2 ♂, 2 ♀; Jimenez, Halbins. Osa, Reimoser col 2 ♂, 1 ♀; Costa Rica Knudsen 1920 col. 1 ♂ (**NMW**). **Panamá**: Bugaba, 800-1500', Champion Coll. 1 ♂ Cotipo CNC 8735 (**CNC**); Canal, Area Pipeline Rd. 18/22-V-81, B. Gill col. s/ *Inga trees* 1 ♂, 1 ♀; Canal, Areá Pipeline Rd. nr. Gamboa, 1-VII-76, E. G. Riley col. 1 ♂; Cerro Campana 800 m, Prov. R. P. 30-V-70, H. P. Stockwell col. 1 ♀; Darien Prov. Sante Fe, 29-V-67, D. Triplehorn cols. 1 ♀; Cerro Campana 850 m, Panamá Prov. 12-VI-70, Hespenheide col. 1 ♀ (**HAHC**); Canal Area, Pipeline Road, 18/22-V-91, B. Gill col. beating *Inga trees*, 2 ♂, 3 ♀ (**BDGC**).



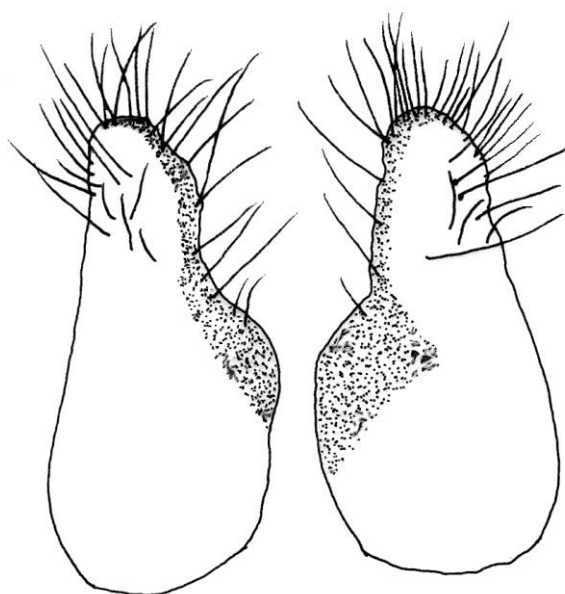
110



111



112



113

Figuras 110 a 113. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodactylus suavis* 110) Parámetros en vista frontal, 111) Parámetros en vista lateral, 112) Falobase en vista dorsal, 113) Placas genitales en vista frontal.

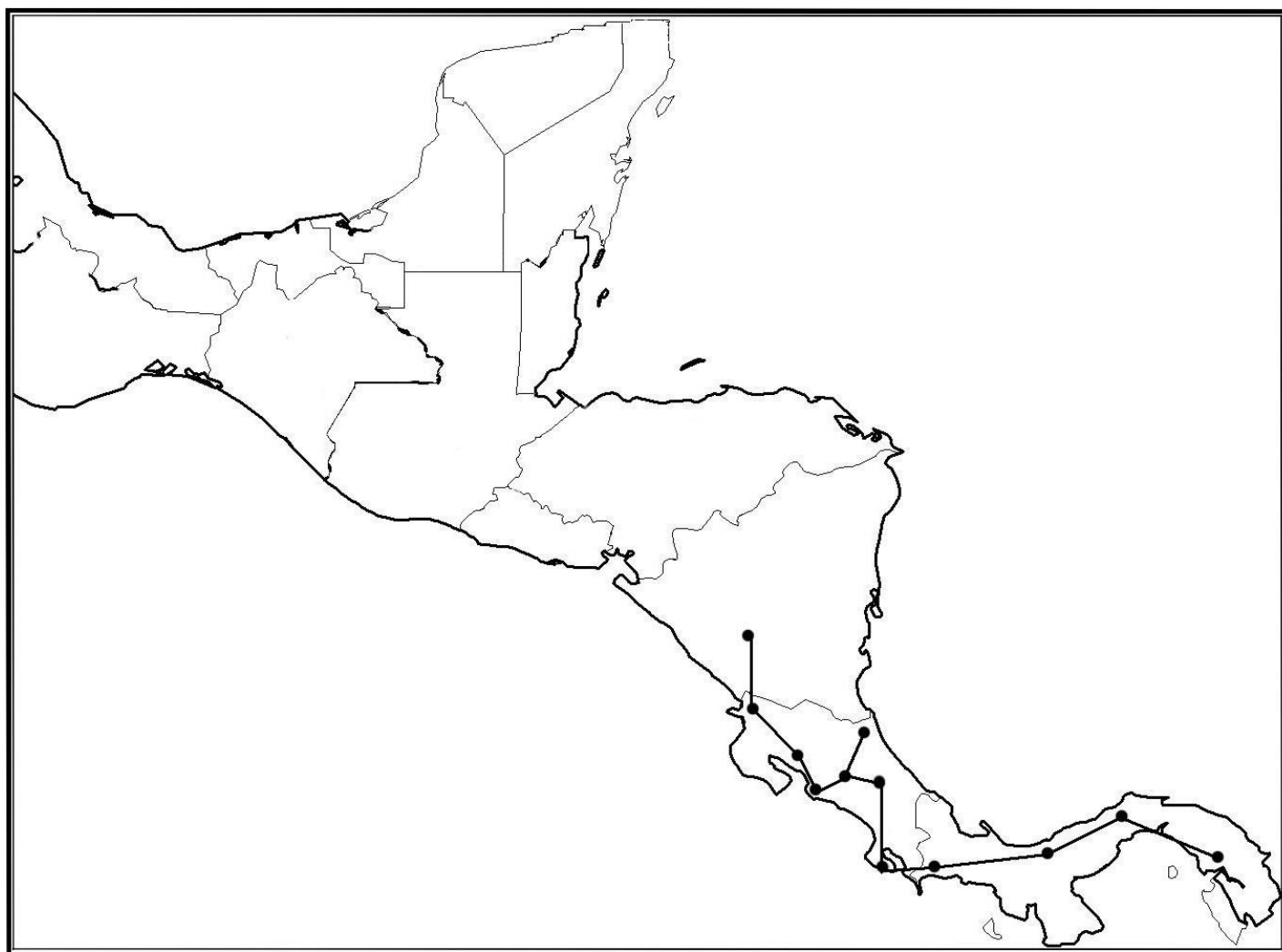


Figura 114. Trazo individual de *Macrodictylus suavis* en América Central.

***Macrodactylus sylphis* Bates, 1887**

(Figs. 115 a 119)

Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana* Insecta, Coleoptera, Vol. II, part. 2, pág.144.

Diagnosis: Cuerpo alargado, elípticos y esbelto, de 11 a 13 mm de longitud total por 3 a 3.5 mm de anchura humeral, de color negro brillante; con clípeo, palpos, antenas, élitros, fémures y tibias rojizo-amarillento (anaranjados), con un brillo como de seda verde-amarillento cobrizo, especialmente en pronoto y cabeza; cabeza y pronoto con ligera vestidura; élitros glabros, con sedas largas espiniformes gruesas en la base y a lo largo de la sutura elitral, ventralmente, con vestidura de sedas amarillas claro. Proceso prosternal muy reducido o ausente, cubierto por la vestidura. Parámetros grandes, ovales y globosos, uniformemente anchos, región dorsobasal totalmente fusionada, sus ápices anchos y lanceolados.

Cabeza: Alargada, negra, ligera y finamente punteada, con un brillo como de seda verde-amarillento; ojos laterales, ovalados, emarginados por el canto ocular; antenas rojizo-amarillentas, la clava es tan larga como los artejos 3 a 6 juntos; clípeo anaranjado, con su ápice truncado y recto, y sus márgenes adelgazados; partes bucales rojizo-amarillentas, palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes robustos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el cuarto largo y acuminado; palpos labiales con tres artejos, el primero pequeño, el segundo poco globoso y el tercero acuminado; mentón anaranjado o rojizo oscuro, ovalado, algo amplio en su base y estrecho en el ápice que es recto, y longitudinalmente acanalado, con sedas medianas amarillas en toda la superficie.

Tórax: Pronoto oval-subhexagonal, corto, convexo con sus márgenes redondeados, ligeramente más ancho (2.95 mm) que largo (2.90 mm), negro con brillo como de seda verde-amarillento cobrizo en toda la superficie y con ligera vestidura de sedas amarillas dispersas, más densas en los márgenes y formando una hilera longitudinal bien marcada a lo largo del pronoto. Prosternón negro-rojizo, con un proceso prosternal muy pequeño o solo un ligero reborde cubierto por la vestidura; coxas cónicas, prominentes, negro-rojizas, trocánteres pequeños más claros; fémures largos, anchos, ovales, con una pequeña proyección triangular aguda cerca de la base y escasas sedas espiniformes negras en la superficie; tibias largas y esbeltas, ligeramente amplias en su parte media, dándole una apariencia semitriangular general y con dos dientes en el ápice; región tarsal de cinco artejos, el primero anaranjado y

los restantes fuertemente oscurecidos, el primero largo oval y poco curvado, casi tan largo como los tres siguientes juntos que son cortos y robustos, el quinto de aproximadamente la mitad del primero y con dos uñas largas recurvadas bífidas en la punta, ningún artejo presenta sedas blanquecinas, pero sí sedas espiniformes pequeñas en los ápices. Mesonoto con el escutelo negro, largo y triangular, con su ápice redondeado, con vestidura amarillas que permiten ver el integumento; élitros largos, cubriendo cinco esternitos abdominales, uniformemente coloreados y con numerosas sedas espiniformes gruesa y negras en la base y a lo largo de la sutura. Mesosternón negro rojizo, coxas transversales algo prominentes del mismo color; trocánteres pequeños más claros; fémures largos, esbeltos y ovalados, con pocas sedas espiniformes negras dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es negro y con sedas espiniformes agudas del mismo color, además de dos espolones esbeltos rectos y agudos, y sedas espiniformes gruesas, negras dispersas en la superficie; región tarsal negra, de cinco artejos largos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, sin sedas blanquecinas, pero con sedas espiniformes en su superficie y ápices, el primero más largo que cualquiera de los siguientes, el quinto artejo de aproximadamente la mitad del primero y con dos uñas largas recurvadas, bífidas en la punta. Metasternón negro-rojizo, con hileras de sedas cortas, ligeramente más gruesas que la vestidura, y sedas largas gruesas, negras que van de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas ampliamente transversales de color negro; trocánteres pequeños pardo rojizo; fémures largos, robustos, ovalados y con sedas espiniformes gruesas dispersas; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice que es negro, sedas espiniformes largas, gruesas y agudas dispersas en la superficie al igual que en el ápice; región tarsal negra de cinco artejos similares a los anteriores.

Abdomen: Largo, ancho, de seis esternitos, cóncavo en vista lateral, de color negro-rojizo, los esternitos dos a cinco con una o dos sedas largas, esbeltas de color negro a cada lado de la línea media, además el quinto mínimamente el doble de largo que uno de los intermedios y su cuarto apical glabro, el sexto o placa anal ovalado, con sedas largas, laterales y en su parte media, además con su tercio apical rojizo hialino; placa pigidial larga, ovoide, negra, con vestidura setífera similar a la ventral acumulada en la parte central.

Genital masculino: Longitud total 3.15 mm, con falobase acinturada. Parámeros ovales, grandes, largos y globosos, uniformemente anchos, de 1.76 mm de largo por 1.26 mm de

ancho; dorsobasalmente fusionados; sus ápices amplios, lanceolados, triangulares, con su punta corta y ligeramente aguda como en las figuras 115 a 117.

Hembras: Similares a los machos pero más robustas, con su pronoto más ancho (3.05 mm) que largo (2.85 mm); abdomen convexo, con muy escasas sedas delgadas, negras o rojizo-amarillentas dispersas en los esternitos; placa pigidial ancha y abovedada. Placas genitales largas y ovales, de 1.42 mm de largo por 0.50 mm de anchura, con su mitad apical poco estrecha y su ápice redondeado simétrico, con poros desde la mitad anterior interna y hasta casi la mitad externa, de donde salen sedas largas y esbelta, así como algunas de la superficie, como en la figura 118.

Variación: Las patas anteriores, con la región tarsal desde anaranjada, hasta totalmente negra en ejemplares de la misma localidad; el pigidio también puede ser anaranjado o negro; el clípeo, puede estar oscurecido pero con tonalidad anaranjada. El tamaño de los ejemplares es de 11 a 13 mm, pero se detectó una población de Costa Rica, Provincia Puntarenas, P.N. La Amistad, Est. La Mellizas, Fca. Cafrosa, 1300 m, en donde todos los adultos no exceden los 10 mm de largo y 3.0 mm de anchura humeral, además de tener siempre el pigidio del mismo color que los élitros; esto los hace diferentes al típico *M. sylphis* que tiene el pigidio negro. El proceso prosternal en la mayoría de los ejemplares revisados es solo un reborde cubierto por la vestidura, pero en otros esta bien desarrollado.

Biología y hábitos: Al parecer los adultos se encuentran activos durante todo el año, pero su mayor abundancia ocurre en los meses de mayo a julio; febrero- marzo (2), marzo (1), abril (3), mayo (224), junio (92), julio (25), agosto (6) y noviembre-diciembre (1), En bosques nebulosos de 1000 y 1600 metros de altitud, con registros de 500 y 600 m. Los hospederos conocidos son: *Xanthoxylum* sp., *Manilkara zapota* (Mispero) y una Melastomataceae.

Distribución Geográfica: Esta especie estaba registrada para Nicaragua y Panamá (Arce-Pérez y Morón, 2005), ahora su distribución se amplía como primer registro para Guatemala y Costa Rica (Fig. 119).

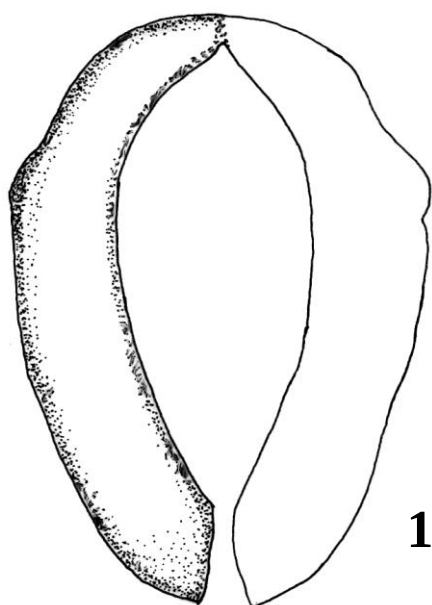
Material estudiado (360 ejemplares 138♂, 222♀). **Guatemala:** Izabal Morales, Sierra de Caral, Bque. nebuloso 1150 m, finca La Firmeza, 30-VIII- 97, J. Monzón col. 1 ♂, 3 ♀; Izabal Morales, cerca Negro Norte 1150 m Bque. nebuloso 30-VII-97, J. Monzón col. 1 ♂ (UVGC).

Nicaragua: Jarison, Fry Coll. 1905-100, 1 ♂ det. at BM. Howden 1962 (CNC). **Costa Rica:** Alajuela, Sect. San Ramón de Dos Ríos. 620 m, 26-VII-95, F. A. Quesada col. 3 ♂, 3 ♀; Alajuela, Sect. San Ramón de Dos Ríos. Prov. Alajuela, 620 m, 27-IV al 11 -V-95, 1 ♂, 2 ♀ (**MXAL, INBIO**); Alajuela, Sect, Sn. Ramón de Dos Ríos, 620 m, 27-IV/11-V-95, Quesada col. 7 ♂, 3 ♀; Alajuela, Sect, Sn. Ramón de Dos Ríos, 620 m, 27-IV/11-V-95, Cano col. 3 ♂, 2 ♀; Alajuela, Sect, Sn. Ramón de Dos Ríos, 620 m, 14/19-VI-95, Cano col. 1 ♀; Alajuela, Sect, Sn. Ramón de Dos Ríos, 620 m, 26-VI-95, Quesada col. 7 ♂, 9 ♀; Alajuela, Sect, Sn. Ramón de Dos Ríos, 620 m, 1.5 km NO Hda. Nueva Zelandia, 14/19-VI-95 Quesada col. 1 ♂; Alajuela, Sect, Sn. Ramón de Dos Ríos, 620 m, 1.5 km NO Hda. Nueva Zelandia, 14/29-V-96, Briseño col. 3 ♀; Alajuela, Sect, Sn. Ramón de Dos Ríos, 620 m, 1.5 km NO Hda. Nueva Zelandia, 12/21-VII-96 Quesada col. 1 ♀; Alajuela, Sect, Sn. Ramón de Dos Ríos, 620 m, 1.5 km NO Hda. Nueva Zelandia, 8/28-VI-96 Briseño col. 1 ♀; Alajuela, Sect. Colonia Palmareña, 9 km SO de Bajo Rodríguez, 700 m, 10-VI/2-VII-97, Carballo col. c/Malaise col. 1 ♀; Alajuela, Sect. Colonia Palmareña, 9 km SO de Bajo Rodríguez, 700 m, V-97, Quesada col. c/Malaise col. 1 ♀; Alajuela, Sect, Sn. Ramón 800- 1000 m, V-98 Carballo col. c/Malaise col. 1 ♀; Alajuela, Fca. San Gabriel 2 km SW Dos Ríos, V-89, 1 ♀; Alajuela, Est. Sn Ramón, P.N. Guanacaste, 620 m, 10/21-VI-94, Hurtado col. 1 ♀; Alajuela, Est. Sn Ramón, P.N. Guanacaste, 620 m, 26- IV/24-V-94, Hurtado col. 1 ♀ (**INBIO**); Alajuela, Sect, Sn. Ramón de Dos Ríos, 620 m, 14/22-V-96, Quesada col. s/ Xanthoxylum 9 ♂, 8 ♀; Alajuela, Sect, Sn. Ramón de Dos Ríos, 620 m, 14/22-V-96, Quesada col. s/ Xanthoxylum 1 ♂ (**MXAL, INBIO**); Alajuela, Sn. Isidro 14-III-71, A. Soto col. 1 ♀ (**MIUCR**); Alajuela, Zapote de Upala (Vic- Bijagua), 19-V-1972, F. Cordero col. 1 ♀; Alajuela, 8 km W Atenas, 1000 m, 12- V-1985, Chemsak, Opler and Powell cols, 1 ♂ (**CISC**); Alajuela, Peña Blanca 9-V-87, E. Cruz col. 1 ♀; Alajuela, Peña Blanca, 23-V-87, E. Cruz col. 1 ♀ (**HAHC**); San José, Sn. Antonio de Escaza, V-VI-90, 1400-1500 m, W. Eberhard col. 1 ♂; San José, Sn Antonio de Escaza, 1400 m, V-90, W. Eberhard col. 3 ♂; San José, Sta. Ana, 900 m, 18-VI-68, R. Cunet col. 1 ♀; San José, San Pedro Mte de Oca, 7-VI-86, A. Solís col. 1 ♀; San José, Sta. Ana 900 m, 18-VI-68, R. Cunet col. 1 ♀; San José, San Pedro Monte de Oca, 7-VI-86, A. Solís col. 1 ♀; San José, Montes de Oca san Pedro 1200 m, 7-VI-86, A. Solís col. 1 ♂, 2 ♀; San José, Montes de Oca san Pedro 1200 m, 5-V-88, A. Solís col. 13 ♀ (**INBIO**); San José, San. Pedro, 1200 m, 28-V-89, H. Ledesma col. 1 ♂ (**MIUCR**); San José, nr. San Antonio de Escaza 1400 m, 27-VI-90, s/mispero, Eberhard col. 1 ♂, 1 ♀ (**HAHC**); Guanacaste, P.N. Guanacaste, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, Guzmán col. 2 ♂, 3 ♀; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, López- García cols. 2 ♂, 4 ♀;

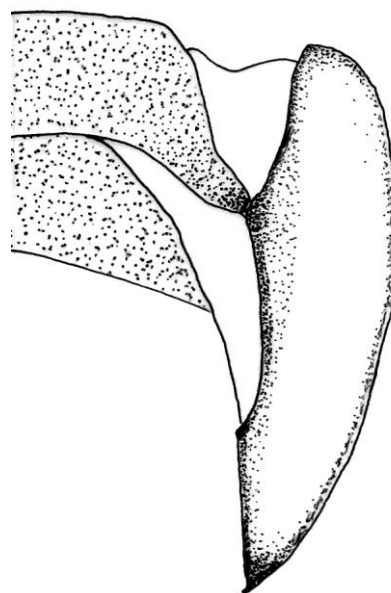
Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, R. Vargas col. 3 ♀; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, M. Segura col. 4 ♂, 5 ♀; Gallardo col. 3 ♂, 2 ♀; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, Quezada col. 6 ♂, 5 ♀; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, Ortiz col. 4 ♂, 1 ♀; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, Gutiérrez col. 6 ♂, 5 ♀; Guanacaste, P.N. Guanacaste, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, Marín col. 1 ♂, 3 ♀; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, Taylor col. 4 ♂, 5 ♀; Guanacaste, P.N. Guanacaste, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, F. Arroyo col. 8 ♂, 11 ♀; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, Campos col. 2 ♀; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, Cano col. 1 ♂; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, Flores col. 1 ♂; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, Bremes col. 2 ♂; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, Chavarria col. 3 ♂; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, Fuentes col. 1 ♂, 1 ♀; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, Rojas col. 2 ♀; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, Rodríguez col. 1 ♂; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, López col. 1 ♂; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, 21/29-V-92, Zumbado col. 1 ♂; Guanacaste, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, II Curso Parataxon, VI-90, 8 ♂, 14 ♀; Guanacaste, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, V/VI-90, Guadamuz col. 1 ♂, 2 ♀; Guanacaste, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, V-91, Guadamuz col. 1 ♀; Guanacaste, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, VI-91, Chávez col. 2 ♀; Guanacaste, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SO volcán Cacao, IX/XII-89, Chávez col. 1 ♀; Guanacaste, Est. Cacao, 1000-1400 m, lado SW volcán Cacao, VII-90/III-90, trp. Malaise 2 ♀; Guanacaste, Est. Maritza, 600 m, lado W volcán Orosi, 1989, trp. Malaise 8 ♀; Guanacaste, Est. Maritza, 600 m, lado W volcán Orosi, 1988, trp. Malaise 2 ♀; Guanacaste, Est. Maritza, 600 m, lado W volcán Orosi, 18-VI-88, D. H. Jazen col. 1 ♀; Guanacaste, Est. Maritza, 550 m, Orosi, 7-VII-86, D. H. Jazen col. 1 ♂; Guanacaste, Est. Maritza, 600 m, lado W volcán Orosi, 18-VI-88, D. H. Jazen col. 1 ♀; Guanacaste, Est. Mengo, 1100 m, lado SW volcán Cacao, 27-V-87, D.H. Jazen y Hallwochs cols. 1 ♂, 2 ♀; Guanacaste, Est. Mengo, 1100 m, lado SW volcán Cacao, VII-88, D.H. Jazen y

Hallwochs cols. 1 ♂; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, lado SO volcán Cacao, 800-1600 m, VII-93, Quesada col. 3 ♂; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, lado SO volcán Cacao, 800-1600 m, VII-93, Mora col. 1 ♂; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Cacao, lado SO volcán Cacao, 800-1600 m, VII-93, Fonseca, Saborio y Varela cols. 1 ♀; Guanacaste, P.N. Guanacaste, Est. Cacao, lado SO volcán Cacao, 800-1600 m, 12/17-VII-93, Carballo col. 1 ♀; Guanacaste, Tierras Morenas 700 m, VII-93 Rodríguez col. 1 ♀; Guanacaste, Tierras Morenas, Tilarán 685 m, A.C. Arenal, VII-94, Rodríguez col. 1 ♂, 2 ♀; Guanacaste, P.N. Guana, Est. Pitilla, 9 km S. Sta. Cecilia, 700 m, VI-94, Ríos col. 1 ♀ (**INBIO**); Puntarenas. P. N. La Amistad, Est. Las Mellisas, Fca. Cafrosa, 1300 m, VI- 90, Ramírez y Mora cols. 1 ♂, 1 ♀; Puntarenas. P. N. La Amistad, Est. Las Mellisas, Fca. Cafrosa, 1300 m, VII-91, Ramírez col. 2 ♀; Puntarenas, finca Cofrosa, Embalse 800 m NO de Tigra, 1280 m, 13/21-V-96, E. Navarro col. 1 ♂, 2 ♀; Puntarenas, finca Cofrosa, Embalse 800 m NO de Tigra, 1280 m, 12-VII-96, L. Angulo col. 1 ♀; Puntarenas, finca Cofrosa, send al Progreso, 1.5 km NE. De Progreso 1280 m, 29-VI-97, A. Picado col. 1 ♂, 1 ♀; Puntarenas, finca Cofrosa, send al Progreso, 1.5 km NE. De Progreso 1280 m, 12-VII-97, A. Picado col. 1 ♂; Puntarenas, Avenida El Pizote, 1.4 km, NE, La Tigra 1300 m, 10/29-VI-96, E. Navarro col. 1 ♂, 2 ♀; Puntarenas, sitio Tinieblas, 2.5 km NE de la Tigra, 1400m, 15/29-VI-96, E. Navarro col. 1 ♀; Puntarenas, Est. Progreso, 800 m NE de la Escuela Progreso 1280 m, 10/29-VII-96, E. Navarro col. 1 ♀; Puntarenas, Buen Amigo, San Luis Monteverde, A.C. Arenal 1000-1350 m, V-94, Fuentes col. 1 ♀; (**INBIO**); Puntarenas. P. N. La Amistad, Est. Las Mellisas, Fca. Cafrosa, 1300 m, VI-91, Ramírez col. 3 ♀; Puntarenas. P. N. La Amistad, Est. Las Mellisas, Fca. Cafrosa, 1300 m, V-90, Ramírez y Mora cols. 2 ♂, 1 ♀; Puntarenas. P. N. La Amistad, Est. Las Mellisas, Fca. Cafrosa, 1300 m, V-90, Ramírez y Mora cols. 1 ♂; Puntarenas, Avenida El Pizote, 1.4 km, NE, La Tigra 1300 m, 10/29-VII-96, E. Navarro col. 1 ♂; Puntarenas, Est. La Casona, R.B. Monteverde, 1500 m, VI-91, N. Obando col. 4 ♂, 1 5 ♀ (**MXAL, INBIO**); Puntarenas: Turrialba, 24-VI-65, 1 ♂, 1 ♀ (**CNC**); Puntarenas, Monteverde 1400 m, 25-V-79, H & A Howden cols. 1 ♂, 1 ♀; Puntarenas, 6 km S. Santa Elena 1100 m, 2-VI-79, H & A Howden cols. 1 ♀ (**HAHC**); Cartago, Llano Los Angeles, 11.2 km al E de Santa Elena, 1400 m, 22/26-V-95, Solís y Chavarria cols. 1 ♂; (**INBIO**); Cartago, Turrialba, CATIE, 20-V-79, 600 m, H & A Howden cols. 1 ♀ (**HAHC**); Cartago, Turrialba IIAC, 29-VI-1965, R. D. Sage col. 1 ♂; Cartago, Turrialba IIAC, 29-VI-1965, S. J. Arnold col. 1 ♀; Cartago, Turrialba 12-VII-1965, G.W. Frankie col. 1 ♀ (**CISC**); Limón, R. B. Hitoy Cerere, VII-93, Carballo col. 1 ♀; Limón, Valle La Estrella R.B. Hitoy Cerere, A.C. Amistad 100 m, VII-94 Carballo col. 1 ♀ (**INBIO**); Turrucars, Bierig Leg. 1 ♂, 1 ♀; 9- VIII-45. exColl.

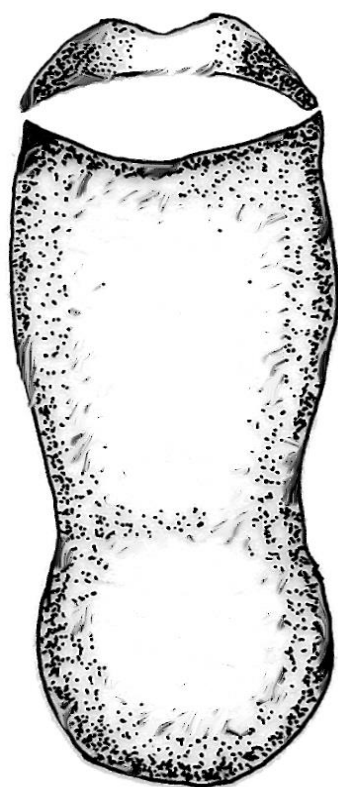
Martínez (**HAHC**); Escazú 20-V-87, H & M. Townes cols. 3 ♂, 16 ♀ (**HAHC**); Sn José, San Antonio de Escaza, 1400m, V- 1990, W. Eberhard col. 3 ♂, 2 ♀ (**MXAL, IEXA**); Sn José, San Antonio de Escaza, 1400m, V-VI 1990, W. Eberhard col. 3 ♂, 2 ♀ (**MXAL, IEXA, LDCC**); Santiago, 1000 mt, 21-V-1930, F. Nevermani col. s/ Melastomatacea col. 1 ♀ San Antonio de Micaya, 50 mt, M. Valeriano col. 1 ♀ (**UNSC**).



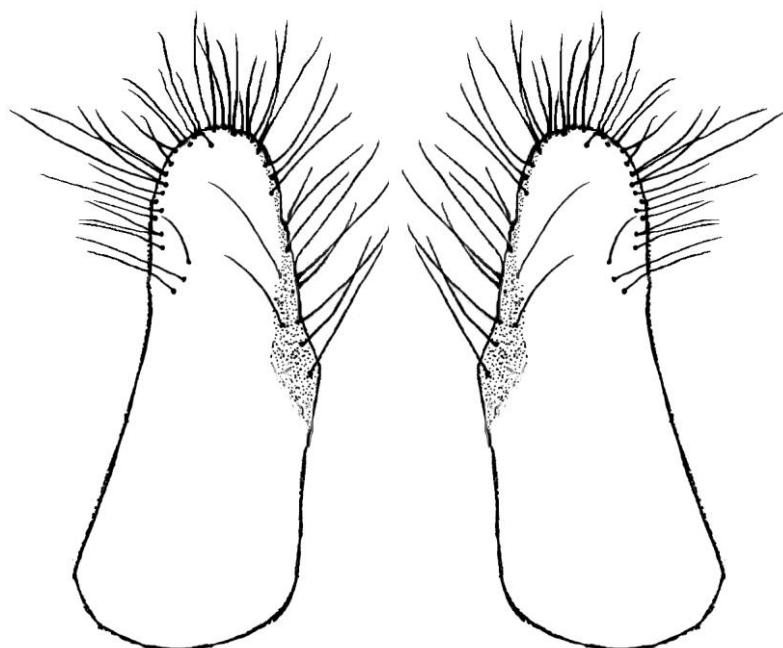
115



116



117



118

Figuras 115 a 118. Estructura genital del macho y hembra de *Macroedactylus sylphis* 115) Parámetros en vista frontal, 116) Parámetros en vista lateral, 117) Falobase en vista dorsal, 118) Placas genitales vista frontal.

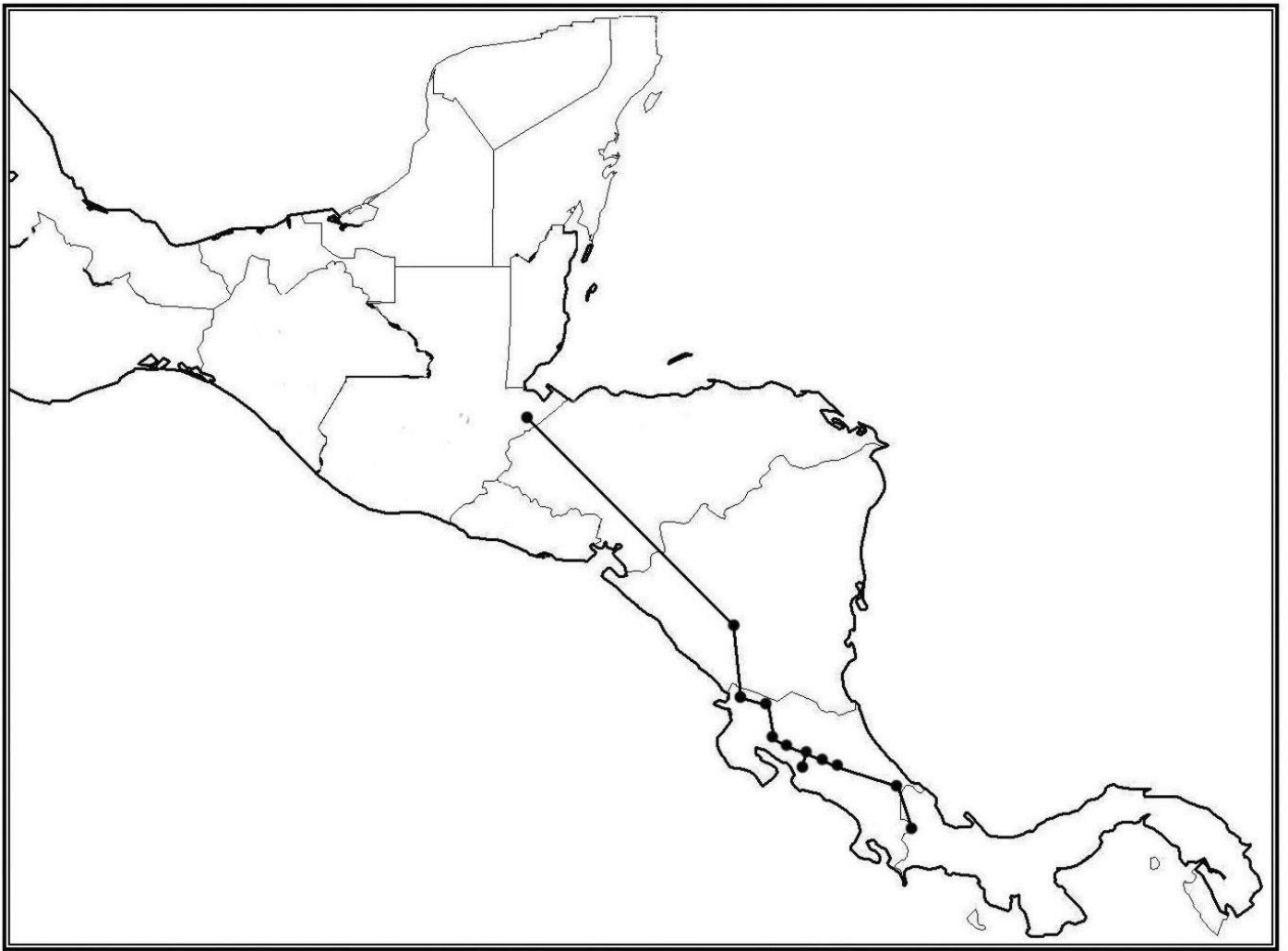


Figura 119. Trazo individual de *Macrodactyl sylphis* en América Central.

***Macrodactylus thoracicus* Kirsch, 1885**

(Figs. 120 a 124)

Kirsch, 1885. Berliner Entomologische. Zeitschrift Bd. 29: 218

Diagnosis: Cuerpo elíptico, de 8.5 mm de longitud total por 2.5 mm de anchura humeral, con el color del integumento corporal, incluyendo élitros y apéndices, rojizo castaño, únicamente la maza antenal y ápice de fémures, tibias y tarsos oscurecidos; superficie dorsal y ventral con vestidura de sedas cortas, amarillo claro, siendo más abundante la ventral; el pronoto con una ligera depresión longitudinal media, cubierta por la vestidura; élitros con 5 hileras de sedas, la segunda y cuarta algo densas, las demás muy ligeras. Parámetros esbeltos, ovalados y glabros, dorsobasalmente muy ligeramente fusionados y sus márgenes externos angulados.

Cabeza: Ancha, sumamente punteada, ojos de forma oval, emarginados por el canto ocular; antenas con el pedúnculo rojizo castaño y la clava negra; clípeo ancho, trapezoidal con su ápice recto; palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes estrechos en la base y amplios en el ápice, el cuarto acuminado largo y punteado; palpos labiales con tres artejos corto y robustos, el primero pequeño, el segundo estrecho en la base y amplio en el ápice y el tercero acuminado; mentón ovalado, largo, amplio en su base y con su ápice recto y sus márgenes laterales marginados dejando al descubierto el primer artejo labial, además de estar acanalado longitudinalmente y con sedas dispersas.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo y esbelto, más largo (2.50 mm) que ancho (2.30 mm), con un surco ligero longitudinal medio, su superficie cubierta por sedas recumbentes, que permiten ver fácilmente el integumento. Prosternón con su proceso prosternal largo, robusto, con su ápice redondeado, fácilmente visible desde el frente; coxas cónicas, prominentes, con ligeras expansiones laterales; trocánteres pequeños; fémures cortos, ovalados y anchos, con una proyección laminar subrectangular extendida desde la base y hasta cerca del ápice; tibias cortas, amplias en su porción media, dándole una apariencia triangular general y con dos dientes en su ápice; región tarsal con cinco artejos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales, los tres intermedios cortos y algo robustos, el quinto más largo y ancho que el primero y con dos uñas largas recurvadas y bífidas en la punta; todos con esparcidas sedas cortas, blanquecinas en la base y sedas espiniformes en el ápice.

Mesonoto con escutelo triangular, con su ápice redondeado; élitros largos, cubriendo cinco esternitos abdominales, de color uniforme castaño-rojizo y vestidura que forma 5 hileras de sedas. Mesosternón con sus coxas transversales algo prominentes; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con escasa vestidura setífera similar a la ventral y con sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es negro y lleva sedas espiniformes medianas y dos espolones rectos, el mayor esbelto y truncado en su ápice; región tarsal con cinco artejos largos, estrechos en su base y ensanchados hacia el ápice que es negro, el primero y quinto casi iguales, más largos que cualquiera de los intermedios, el quinto más largo y ancho que el primero y con dos uñas largas recurvadas y bífidas en la punta, cada artejo lleva sedas largas blanquecinas, algo separadas desde la base y hasta cerca del ápice, y con sedas espiniformes negras en sus ápice. Metasternón amplio, con hileras de sedas que van de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas y son del mismo tamaño y color que la vestidura; coxas ampliamente transversales; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con escasa vestidura similar a la ventral y con sedas espiniformes dispersas; tibias largas estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es negro y presenta sedas espiniformes medianas; región tarsal similar a la anterior.

Abdomen: De seis esternitos abdominales, cóncavo en vista lateral, los esternitos dos a cuatro, con hileras oblicuas de sedas en número de dos a tres a cada lado de la línea media, además el quinto es mínimamente del doble de largo que uno de los intermedios, y su cuarto apical glabro, además lleva 5 sedas a cada lado de la línea media, y una hilera de sedas espiniformes en su parte distal, el sexto oval, con su cuarto apical hialino, con vestidura lateral y sedas largas en su ápice; placa pigidial larga, ovalada, con vestidura similar a la ventral.

Genital masculino: Rojizo, con una longitud total de 2.60 mm, con su falobase ligeramente acinturada. Parámetros esbeltos, ovalados y glabros, de 1.16 mm de largo por 0.74 mm de ancho, dorsobasalmente muy ligeramente fusionados, sus márgenes externos angulados y sus ápices anchos, lanceolados y con sus puntas agudas, como en las figuras 120 a 122.

Hembras: No muy similares a los machos, robustas, la vestidura del pronoto abundante y más erecta; élitros con 7 hileras de sedas, 1-2 suturales libres hasta el ápice, la 3 y 5 se unen cerca del 80 % de la longitud elitral, la 4 corta, la 6 y 7 sublaterales, muy ligeras y solo llegan al 75

% de la longitud elitral; existen otras mas sublaterales pero inconclusas. Placas genitales cortas, ovales, de 0.96 mm de largo por 0.40 mm de ancho, con su región interna convexa y la apical asimétrica, con sedas cortas como en la figura 123.

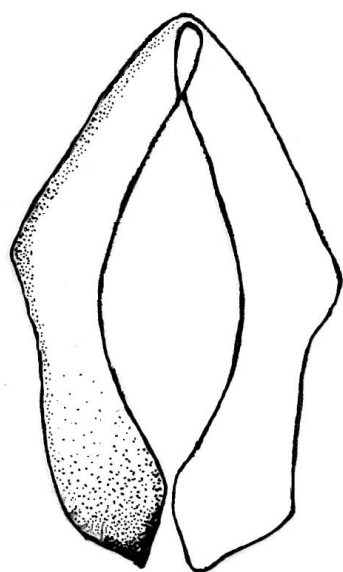
Variaciones: Algunas hembras presentan el ápice de fémures, tibias y tarsos claros.

Biología y hábitos: Los adultos están activos en enero (2), febrero (2), abril (5), mayo (1), julio (1) y octubre (1), sobre los 2100 a 2680 m de altitud.

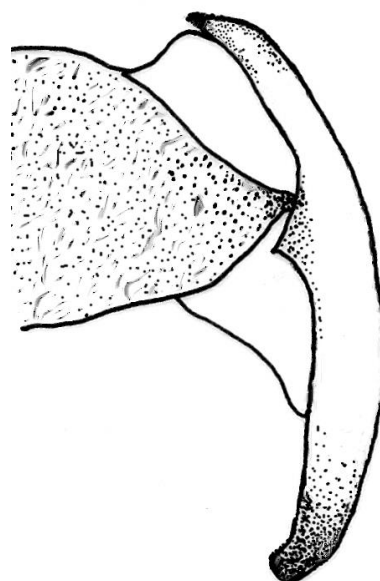
Comentarios: Esta especie es muy similar a *Macrodactylus* sp. nov. 7 en la forma general del cuerpo, coloración y tipo de vestidura, y solo se pueden separar con el examen de los genitales masculino y femenino (*M. thoracicus* Figs. 120-123 y *Macrodactylus* sp. nov 7 Figs. 165-168), sin embargo ayudan el número de sedas abdominales, tipo de espolón mesotibial y el tamaño de los ejemplares.

Distribución geográfica: Registrada de Ecuador y Panamá (Bates, 1887), ahora se registra por primera ocasión para Costa Rica (Fig. 124).

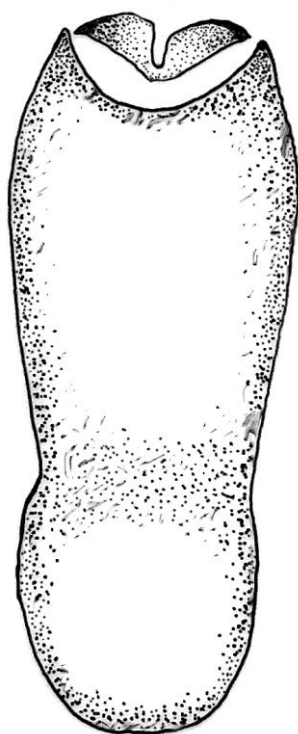
Material estudiado (12 ejemplares 6♂, 6♀). **Costa Rica:** Heredia, cerro Chompipe 2100 m, 16-V-87 F. Quesada col. 1 ♂; Heredia, cerro Chompipe, 11-IV-85, M. Chavarría col. 1♀; Heredia, Est. Barva, 2500 m, P.N. Braulio Carrillo, abril 1989, M. Zumbado y A. Fdz. cols. 3♀; Heredia, Est. Barva, 2500 m, P.N. Braulio Carrillo, 31-I-93, M. Zumbado col. 1♀; Heredia, La cima de Copey. Data De la Iglesia de Cañon, 2km sur, 2200 m, 28-X-95, M. Chavarría col. 1 ♂; Cartago, Sn. Isidro, El Guarco, R.B Tres de Julio 2680 m, 22-VII-87, A. Solís col. 1 ♂ (**INBIO**). Puntarenas, Tres Colinas, Potrero Grande, Buenos Aires, 1850 m, 31-I-1992, Ramírez, Quezada y Zumbado cols. 1 ♂ (**INBIO**); Cordillera de Talamanca km 106.107 on route 2, 2300- 2460 m, 25-II-1984, H.& A Howden cols. 1 ♂, 1♀ (**HAHC**). **Panamá,** Casa Tilley, cerro Punta, 5300', 26-IV-1961, C. E. Yunker col. 1 ♂ (**CNC**).



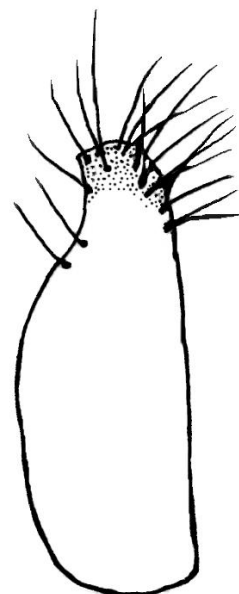
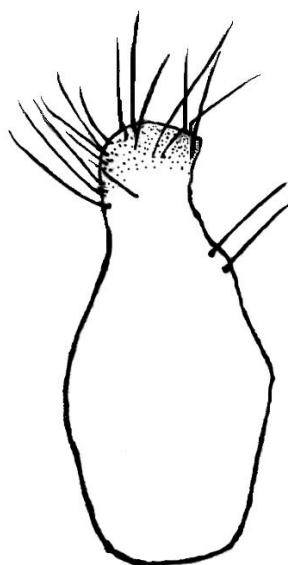
120



121



122



123

Figuras 120 a 123. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodictylus thoracicus* 120) Parámetros en vista frontal, 121) Parámetros en vista lateral, 122) Falobase en vista dorsal, 123) Placas genitales en vista frontal.

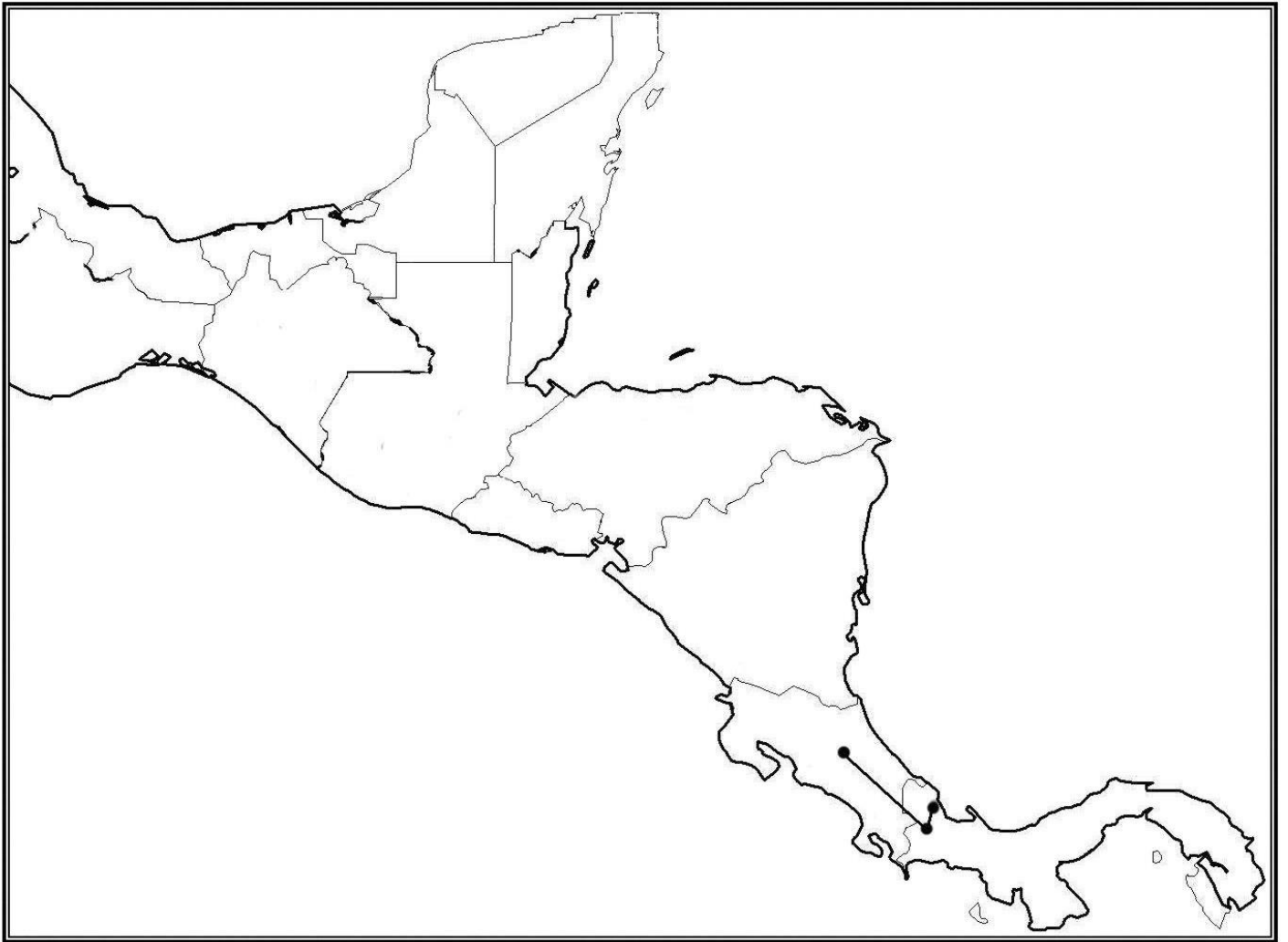


Figura 124. Trazo individual de *Macrodactyl thoracicus* en América Central.

***Macrodactylus tibialis* Arce- Pérez y Morón 2005**

(Figs. 125 a 129)

Arce- Pérez y Morón. 2005. Zootaxa, 1012: 29-31.

Diagnosis: Cuerpo largo, esbelto, elíptico, de 12.5 mm de longitud total por 3.5 mm de anchura humeral; integumento corporal negro; clípeo, antenas, palpos maxilares, pronoto, élitros, pigidio, fémures y tibias anaranjado-rojizo, tarsos negros, sin sedas blanquecinas; disco del pronoto oscuro y con iridiscencias como de seda azul-verdoso; dorsalmente glabro y ventralmente con vestidura suave amarillenta; tibias anteriores con una proyección triangular aguda, cerca del ápice interno. Parámetros anchos, robustos, circulares y glabros, totalmente fusionados en su porción dorsobasal, sus ápices cortos, ligeramente lanceolados y poco agudos.

Cabeza: Corta, negra-rojizo con puntuación tosca; ojos laterales ovalados, emarginados por el canto ocular; antenas totalmente amarillo-rojizas; clípeo ancho, de color anaranjado-rojizo, con sus márgenes bien definidos y su ápice recto; palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes cortos, anchos, estrechos en la base y ensanchados en el ápice, el cuarto más largo y acuminado; los palpos labiales con tres artejos cortos y robustos, los dos primeros estrechos en la base y amplios en el ápice, el tercero acuminado; mentón alargado, negro-rojizo, oval, con sus bordes laterales casi rectos y acanalado longitudinalmente, su ápice recto y emarginado lateralmente que permite ver la base del primer artejo de los palpos labiales.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, más largo (3.1 mm) que ancho (2.8 mm), de color anaranjado-rojizo, con su disco muy oscuro y con iridiscencias como de seda azul-verdoso. Prosternón corto, rojizo, con su proceso prosternal diminuto, ligeramente aplanado y subtriangular, algo agudo en su ápice, no visible desde el frente; coxas cónicas, prominentes, rojizas y sin expansiones laminares aparentes; trocánteres pequeños; fémures cortos, ovales, con una pequeña proyección laminar, triangular, cerca de la base; tibias cortas, ovales, con dos dientes en el ápice externo y con una proyección laminar triangular, aguda seca del ápice interno; región tarsal de cinco artejos negros, largos, estrechos en la base y amplios en el ápice, el primero y quinto casi iguales, más largos que los intermedios, el quinto más ancho que el primero y con dos uñas largas recurvadas bífidas en la punta, sin sedas blanquecinas,

pero con espinas largas en los ápices. Mesonoto con el escutelo largo, triangular, con su punta redondeada y totalmente negro-rojizo; élitros largos, anaranjado-rojizos, cubriendo cinco esternitos abdominales, con estrías punteadas. Mesosternón negro-rojizo, coxas transversales algo prominentes; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con sedas espiniformes cortas, dispersas en su superficie; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice que es oscuro, con dos espolones rojizos, cortos, rectos y agudos, el ápice de las tibias lleva largas sedas, espiniformes negras, que se confunden con los espolones; región tarsal negra-rojiza, de cinco artejos largos estrechos en la base y ensanchados en el ápice, el quinto artejo con dos uñas largas, recurvadas, bífidas en la punta, sin sedas blanquecinas, pero con sedas espiniformes en la superficie y largas en sus ápices. Metasternón negro, con una muy ligera hilera de sedas cortas, algo rojizas, que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas (casi invisibles); coxas negras, ampliamente transversas; trocánteres cortos; fémures largos, ovalados, con sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice, con sedas espiniformes en la superficie, el ápice más oscuro, con sedas largas, espiniformes; región tarsal similar a la anterior.

Abdomen: Largo, negro-rojizo, de seis esternitos, cóncavo en vista lateral, los esternitos dos a cuatro con dos sedas espiniformes cortas, rojizas a cada lado de la línea media, el quinto mínimamente del doble de largo que uno de los intermedios y con su cuarto apical glabro y con mayor número de sedas espiniformes largas dispersas; el sexto o placa anal ovalado, glabro, anaranjado-rojizo, con numerosas sedas largas, espiciformes, rojizas, dispersas, y su parte apical hialino; la placa pigidial alargada, ovalada, glabra, anaranjada y con sedas espiniformes dispersas.

Genital masculino: Ancho, con longitud total de 3.75 mm, con su falobase algo acinturada. Parámeros más largos (1.50 mm) que anchos (1.24 mm), robustos, circulares, glabros, totalmente fusionados en su porción dorsobasal; anchos hacia la región media distal, con sus ápices cortos, ligeramente lanceolados, poco agudo como en las figuras 125-127.

Hembras: Similares a los machos pero más robustas, 12 mm de largo por 3.9 mm de anchura humeral, con su pronoto ligeramente más ancho (3.1 mm) que largo (3.05 mm); abdomen convexo con 2 alejadas sedas espiniformes a cada lado de la línea media; placas genitales largas y arriñonadas, de 1.56 mm de largo por 0.56 de ancho, con su mitad apical asimétrica y

sedas espiniformes cortas y esbeltas desde la mitad interna y hasta un tercio de la externa, como en la figura 128.

Variaciones: La longitud total varía de 12 a 13.5 mm, por 3 a 3.6 mm de anchura humeral; el proceso prosternal en algunos ejemplares es ligeramente alargado; los élitros se ven oscuros en su mitad posterior pero siempre con iridiscencias como de seda.

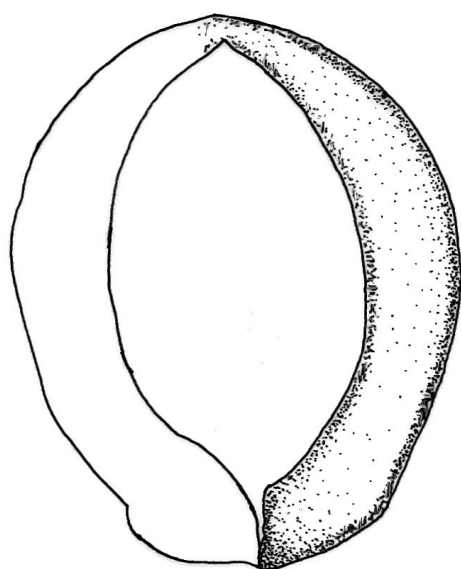
Biología y hábitos: Los adultos están activos en mayo (2), junio (97) y julio (1), en altitudes de 1000- 1800 metros; los únicos hospederos conocidos son *Pouteria sapota* (Zapote) Sapotacea y *Zea mays* (maíz) Gramineae.

Comentarios: Esta especie se distingue rápidamente del resto, por la gran proyección triangular aguda de las tibias anteriores.

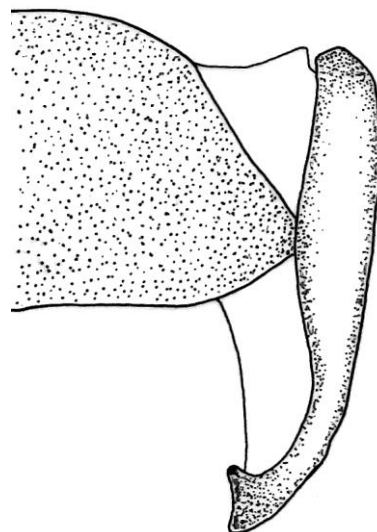
Distribución geográfica: Se registran de Honduras y Nicaragua (Fig. 129).

Material estudiado (115 ejemplares 67♂, 48♀). **Nicaragua:** Carretera Matagalpa-Jinotega km 137, 1-VII-84, sobre malezas del camino 1000 m, M. Maes col 1 ♂□ (**IEXA**), Carretera Matagalpa- Jinotega km 137, 1-VII-84, sobre malezas del camino 1000 m, M. Maes col 1 ♂□ (**MXAL**); Matagalpa, Fuente Pura, 1500 m, 9-VII- 1995, M. Maes y P. Joliver cols. s/ maíz 1 ♀ (**IEXA**); Matagalpa, Fuente Pura, 1500 m, 9-VII- 1995, M. Maes y P. Joliver cols. s/ maíz 2 ♀ (**MELN**); Matagalpa, Fuente Pura, 1500 m, 12-VI- 1994, M. Maes, Téllez y Hernández 1 ♂□ (**MXAL**); Matagalpa, Fuente Pura, 1500 m, 9-VI- 1995, M. Maes y P. Joliver cols. s/ maíz 1 ♀ (**MELN**); Matagalpa, Fuente Pura, 1500 m, 26-VI- 1994, M. Maes y P. Joliver cols. s/ maíz 1 ♂□ 1 ♀ (**MELN**); Matagalpa, Fuente Pura, 1500 m, 6-VII- 1994, M. Maes y P. Joliver cols. s/ maíz 1 ♂□ (**MELN**); Matagalpa, montaña Selva Negra, 7.5 km N. Matagalpa, 13° 00' 01''N, 85° 54' 32'' W, 1300 m, 16-June-2002, R. Cave col. 1 ♂□ (**RD Cave Coll.**); Matagalpa, montaña Selva Negra, 1300 m, 16-June-2002, Ratcliffe, Jameson, Cave, Smith, Ocampo, Paulsen cols. 1♂ 2♀ (UNSC); **Honduras:** Departamento El Paraíso, Yuscarán, 8-VI-94, 1030 m, H & A Howden cols. on *Pouteria sapota* 29 ♂, 18♀; Paraíso, cerro Monserrat 7 km SW. Yuscarán 1800 m, H & A Howden cols. 1 ♂, 4♀; Olancho, La Muralla, 24-V-95, R. Morris col. 1 ♂; Olancho, P. N. La Muralla, 24/27-V-95 J. E. Wappes col. 1 ♂ (**HAHC**). Paraíso, Yuscarán 1030 m, 8-VI-94, B. Gill col. on *Pouteria*

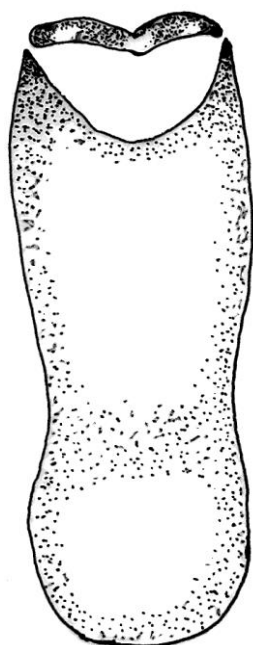
sapota 24 ♂, 13 ♀; Paraíso, Cerro Monserrat, 7 km SW Yuscarán 1800 m, 8-VI-94, B. Gill col. 2 ♂, 6 ♀ (**BDGC**); Olancho, PN. La Muralla, 14 km N. La Muralla, 26/27-V-1995, R. Cave col. 2 ♀ (**RD Cave Coll.**).



125



126



127



128

Figuras 125 a 128. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodactylus tibialis*. 125) Parámetros en vista frontal, 126) Parámetros en vista lateral, 127) Falobase en vista dorsal, 128) Placas genitales en vista frontal.

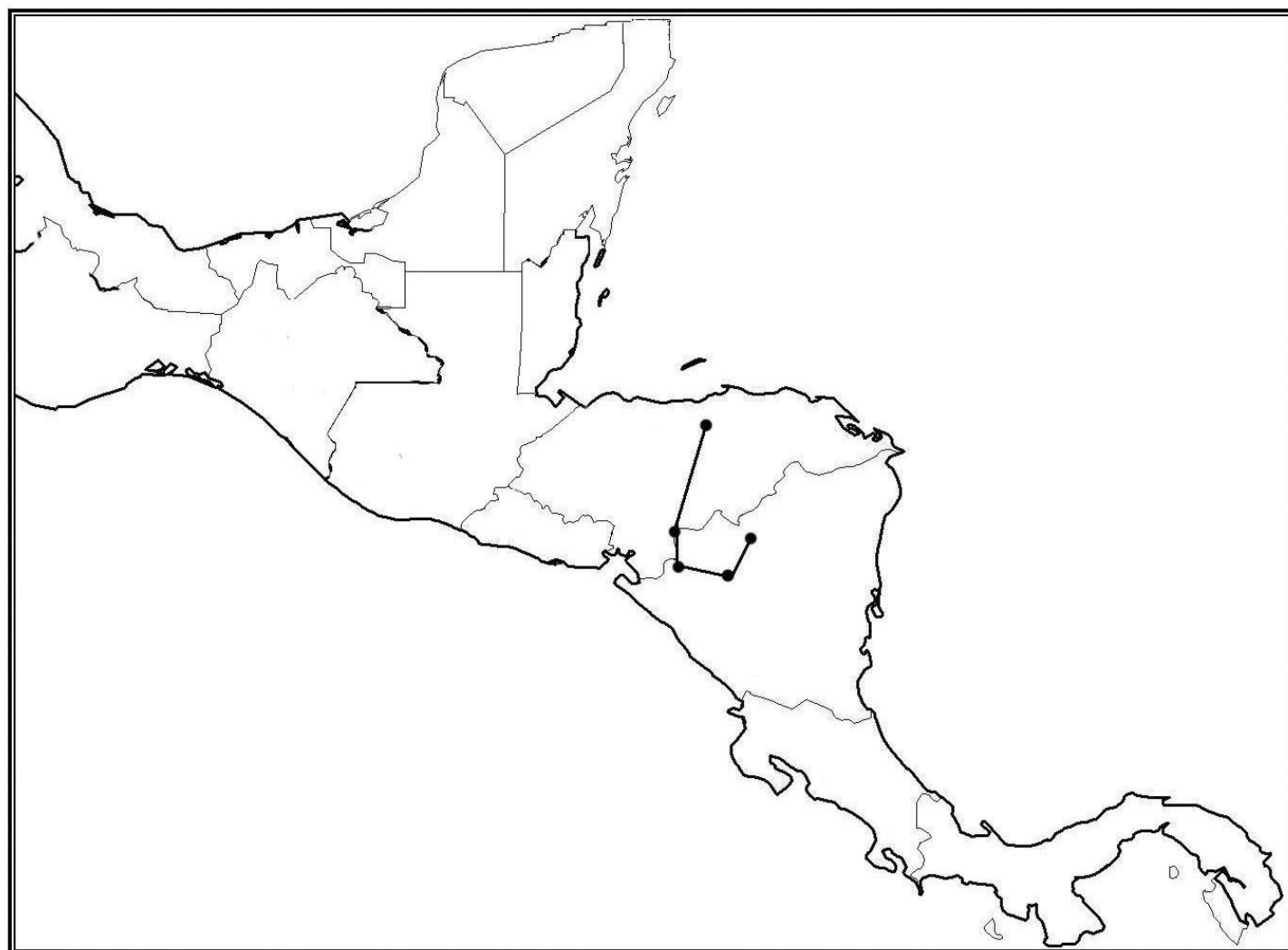


Figura 129. Trazo individual de *Macrodactyl tibialis* en América Central.

***Macroductylus zunilensis* Bates, 1887**

(Figs. 130 a 134)

Bates, 1887. *Biologia Centrali-Americana*, Insecta, Coleoptera., Vol. 11, pt. 2, pág. 142, Tab. VIII, Fig. 23.

Diagnosis: Cuerpo elíptico, esbelto, de 8.5 a 10 mm de longitud total por 2 a 2.5 mm de anchura humeral; color rojizo-amarillento, cubierto por vestidura densa de sedas cortas, cilíndricas, poco aplanadas, amarillo-rojizo que permite ver el integumento y están más esparcidas en los márgenes elitrales; clípeo más rojizo; ápice de tibias y totalmente los tarsos negros, con sedas blanquecinas que no forman anillos. Parámeros anchos, ovalados, con su región dorsobasal externa fusionada y la interna con una pequeña hendidura; sus márgenes externos angulados, sus ápices lanceolados, triangulares, su región dorsobasal se observa con una proyección laminar extra, pero lateralmente se ve claramente que es parte de los parámetros.

Cabeza: Larga, ojos laterales, ovalados y emarginados por el canto ocular; antenas con el pedúnculo testáceo y la maza muy oscura, pero no negra; el clípeo rojizo, con su ápice recto o ligeramente sinuado; partes bucales rojizas, los palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes algo robustos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el cuarto largo, acuminado y punteado; palpos labiales con tres artejos cortos y robustos, el tercero acuminado; mentón alargado, oval, con sus márgenes laterales rectos, apicalmente emarginados y permiten ver el primer artejo de los palpos labiales, estrecho en su base y acanalado longitudinalmente, con sedas dispersas en la superficie.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, más largo (2.35 mm) que ancho (2.25 mm), de color rojizo-amarillento, algo oscuro, con destellos rojizo-amarillentos. Prosternón corto, de color testáceo, con su proceso prosternal largo, ancho, robusto y recurvado, con su ápice engrosado, redondeado y de ligera a marcadamente hendido a la mitad, fácilmente visible desde el frente; coxas cónicas, prominentes, con ligeras expansiones laterales; trocánteres pequeños; fémures cortos, aplanados, poco ensanchados de forma ovalada y con una proyección laminar, triangular, alargada cerca de la base; tibias cortas ovaladas, ensanchadas en su parte media dándole una apariencia triangular general y con dos dientes en el ápice que es negro; región tarsal negra, con cinco artejos, estrechos en la base y amplios en el ápice, los tres intermedios

cortos y robustos, el primero y quinto casi iguales, pero el quinto ancho y con dos uñas largas, recurvadas y bífidas en la punta, todos con escasas sedas blanquecinas dispersas, que nunca forman anillos. Mesonoto con el escutelo triangular con su ápice redondeado, de color y vestidura similar al pronoto; élitros largos, cubriendo cinco esternitos abdominales, con su integumento rojizo-amarillento claro y cubierto por vestidura setífera de sedas cortas, cilíndricas, poco aplanadas amarillo-rojizo, la cual es más densa en 3/4 suturales y mas dispersa en los márgenes. Mesosternón testáceo oscuro, coxas transversales poco prominentes; trocánteres pequeños y rojizos; fémures largos, ovalados, con escasa vestidura similar a la ventral y escasas sedas espiniformes; tibias largas, estrechas en la base y ensanchándose hacia el ápice, el ápice oscuro con sedas espiniformes cortas y largas entremezcladas y dos espolones largos y agudos; región tarsal negra, con cinco artejos estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero claramente más largo que cualquiera de los siguientes, el quinto más ancho y con dos uñas largas, recurvadas y bífidas en la punta, los cinco artejos presentan sedas blanquecinas que no forman anillos y largas sedas espiniformes en su ápice. Metasternón amplio, testáceo, con escasas sedas amarillas más largas que la vestidura que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas transversales, de color testáceo oscuro; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con escasa vestidura similar a la ventral y con pequeñas sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es negro, el cual lleva sedas espiniformes dispersas; región tarsal con cinco artejos similares a los anteriores.

Abdomen: Esbelto, de seis esternitos amarillo-rojizo oscuro, cóncavo en vista lateral, los esternitos dos a cinco con hileras oblicuas de sedas espiniformes, cortas, en número de 2 a 3 a cada lado de la línea media, el quinto esternito mínimamente del doble de largo que uno de los intermedios y con su cuarto apical glabro, el sexto rojizo, con vestidura setífera similar a la ventral y sedas larga rojizas, cerca del ápice que es hialino, la placa pigidial larga, semitriangular, testáceo oscura, con vestidura similar a la ventral y escasas sedas espiniformes dispersas.

Genital Masculino: Longitud total 2.45 mm, con su falobase acinturada. Parámetros de 1.22 mm de largo por 0.86 mm de ancho, ovalados, con su región dorsobasal externa fusionada y la interna con una pequeña hendidura; sus márgenes externos angulados y sus ápices lanceolados triangulares, con su parte externa recta, lateralmente se observa su gran concavidad cerca del ápice; en su región dorsobasal se observa una proyección laminar extra,

pero lateralmente se ve claramente que es parte real de los parámetros como se ven en las figuras 130 a 132.

Hembras: Similares al macho pero más robustas, con su pronoto ancho; abdomen convexo pero sin sedas; los élitros presentan sedas cortas, espiciformes, cerca de la base y a lo largo del margen interno; pigidio corto semitriangular, con numerosas sedas espiniformes. Placas genitales ovales, largas y esbeltas, 1.24 mm de largo por 0.50 mm de ancho, ligeramente cóncavas en su mitad interna, su porción apical redondeada simétrica, la mitad anterior con numerosas sedas esbeltas, principalmente en la región del margen externo como en la figura 133.

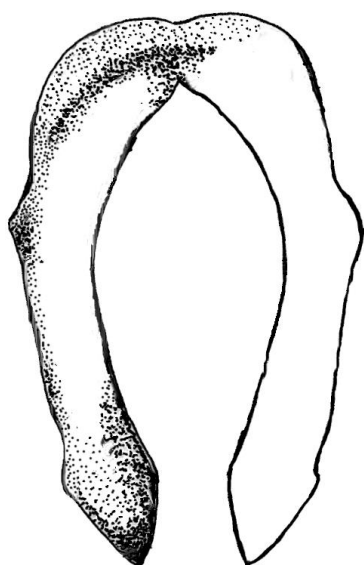
Variación: El color del integumento puede variar en tonalidad desde claro a muy oscuro en las diferentes partes del cuerpo, habiendo ejemplares claros y uniformemente coloreados hasta otros con cabeza, escutelo, pigidio y ventralmente testáceo oscuros; el ápice de las tibias y los tarsos siempre es negro, principalmente los medios y posteriores. La vestidura elitral esta más o menos uniformemente distribuida o es claramente más densa en los 3/4 suturales.

Biología y hábitos: Los adultos se encuentran activos durante los meses de junio (2), septiembre (7), octubre (17) y noviembre (10), sobre altitudes de 1000 a 3000 m, con un registra a 500 m y otro de 15 m. Los hospederos conocidos para esta especie son: *Verbesina turbacensis*, *Coffea arabica* (café), *Pinus* sp., *Quercus* sp. (pino-encino), *Rubus* sp. (moras), flores de compuestas, *Aspidiaceae* (helecho).

Distribución geográfica: Especie conocida de Guatemala (Bates, 1887), pero ahora se registra por primera vez para México, en la ladera sur del Volcán de Tacaná en el estado de Chiapas, México (Fig. 134).

Material estudiado (47 ejemplares 22♂, 25♀). **México:** Chiapas, Unión Juárez, Unión Juárez y Chiquihuites, 1500- 1800 m, 30-X-93, A.L. Norrbon y C. Estrada cols. s/ flores de *Verbesina turbacensis* 1 ♂, 2♀ (**IEXA**). **Guatemala:** Sacatepéquez, Alotenango, Fca. Sta. Barbara, 1000 m, 16/17-X-1998, L. Estrada col. trap. luz, 3 ♂, 3♀; Sacatepéquez, Santiago, Sac. 2100 m, Pino- Encino, 1-XI-1978, S. R. Ubico col. 1 ♂; Huehuetenango, N-NE, de Nentón, finca el Zapote, Río Lagarteros, 500 m, 1-VI-1997, J. Monzón y E. Giesbert cols. 1 ♂, 1♀; Chimaltenango 29-IX- 1994, 2000 m, J. C. Schuster col. 1♀ s/ moras (**UVGC**);

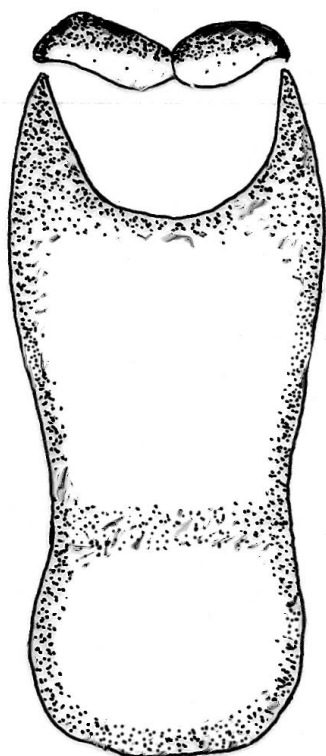
Chimaltenango 29-IX- 1994, 2000 m, J. C. Schuster col. 1♀ s/ moras (**IEXA**); Sta, Rosa cerca de Pueblo Nuevo Viñas, camino finca Miramundo 1200 m, 11-XI- 99, J. Monzón y C. Balley cols. en flores compuestas grandes amarillas a 2 m de altura 4 ♂, 4♀ (**UVGC**); Guatemala, Villa Canales, La Concha, 1000 m, 25-X-89, Proy. MV, s/ *Coffea arabica* (café) 1 ♂, 1♀; Izabal, Río Dulce 15 m, 19-X-84, H. Fernández col. 1 ♀ (**UVGC**); Guatemala, 11-XI-88, F Herrera col. c/ Helecho 1♀ (**LDCC**); Acatenango IX-1948, Proy. MV, 1 ♂, 1♀ sobre *Coffea arabica* (café) (**UVGC**); Acatenango, IX-1948, H. T. Dalmat col. 1 ♂ (**NMNH**); Cerro Zunil, 1400 m, Champion col. 1 ♂ (**MXAL**); Cerro Zunil 1700 m, Champion 2 ♂, 1♀ Cotipos CNC 8731. Det. at BM. Howden 1962; Cerro Zunil 3000 m, 1-X-1966, J. M. Campbell col. 1 ♂, 1♀ (**CNC**); Chimaltenango, 12-X-37, en flores, J. Johnsos col. 1 ♂ Homotipo Carrillo (**HAHC**); 12 millas SE Panjache, Sol, 21-X-1963, A. E. Michelbacher col. 1 ♂; Guatemala City 23-X- 1963, Michelbacher col. 1 ♂(**CISC**). Acatenango, Sept, 1948, H.T. Dalmat col. 2♂ (**UNSC**); Purula, G. C. Champion col. 1 ♂; VeraPaz G. C. Champion col. 1 ♂, 1♀. El Salvador 1 ♂, 4♀ (**NMW**).



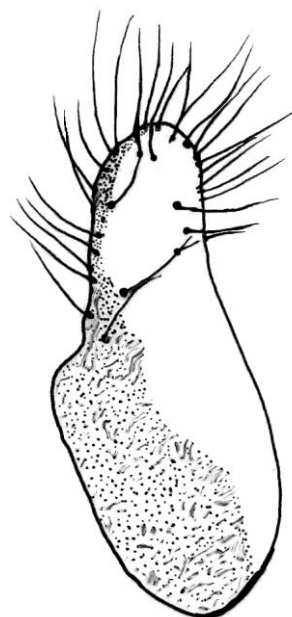
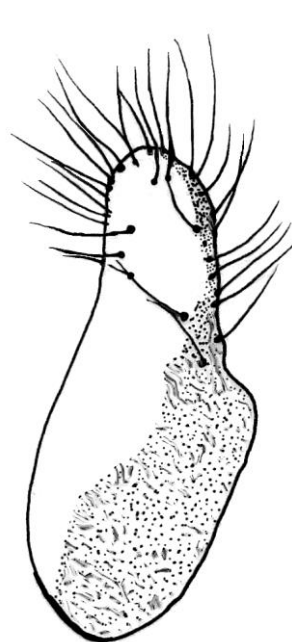
130



131



132



133

Figuras 130 a 133. Estructura genital del macho y hembra de *Macroductylus zunilensis* 130) Parámetros en vista frontal, 131) Parámetros en vista lateral, 132) Falobase en vista dorsal, 133) Placas genitales en vista frontal.

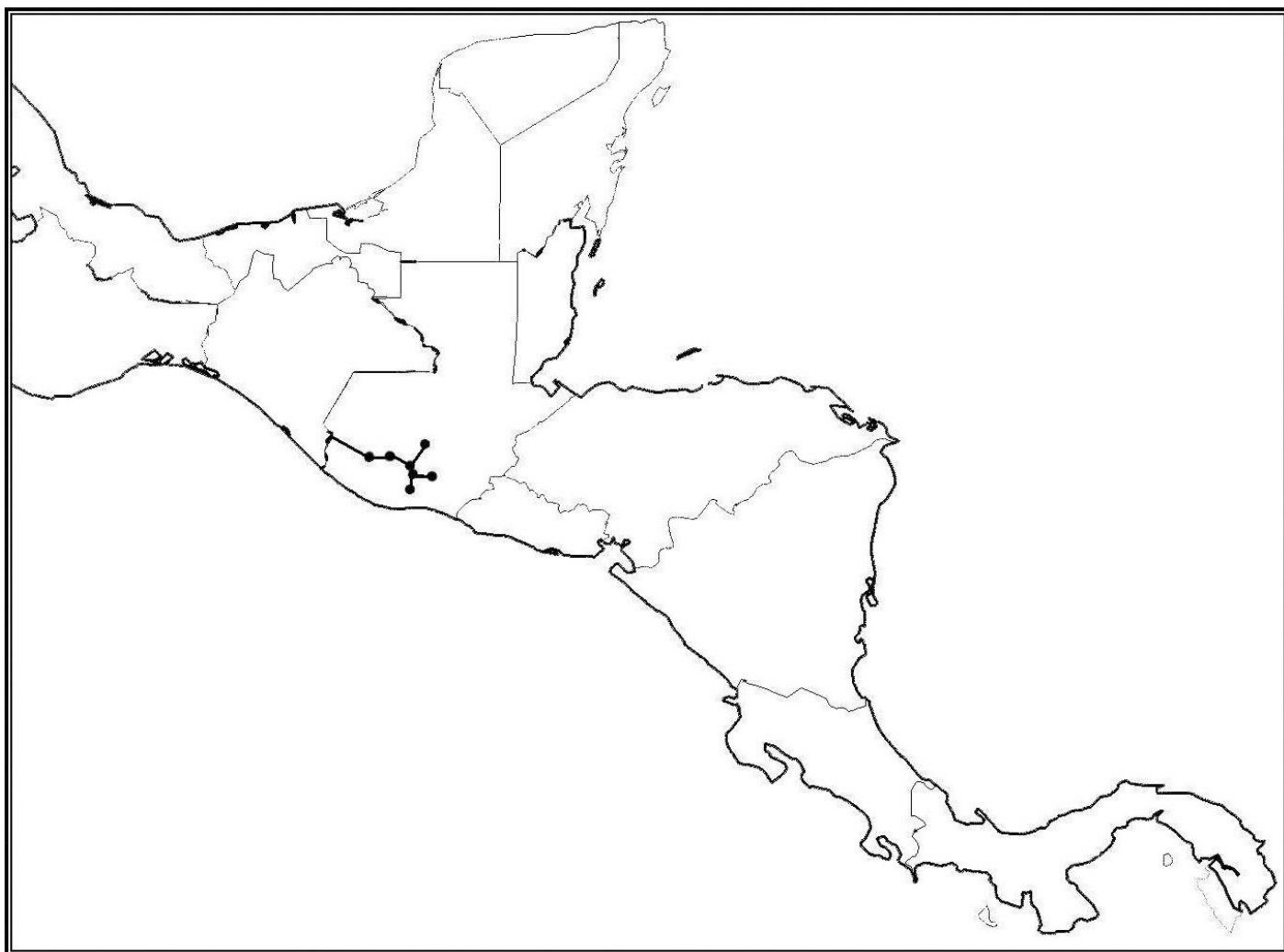


Figura 134. Trazo individual de *Macrodactylus zunilensis* en América Central.

***Macrodactylus* especie nueva 1**

(Figs. 135 a 139)

Diagnosis: Cuerpo elípticos, de 10.5 a 11 mm de longitud total por 3 a 3.5 mm de anchura humeral, de color amarillo-rojizo, con los élitros uniformemente coloreados amarillo-rojizo y bandeados, cada élitro con tres bandas de vestidura setífera esbelta en los intersticios 2, 4 y 6, la primera y tercera ligeramente unidas cerca del ápice, la segunda más corta entre la primera y tercera, además de escasas sedas laterales que nunca forman una verdadera banda; antenas y patas amarillo-rojizo, excepto los ápices de las tibias y tarsos; placa pigidial de color amarillo-rojizo; protibias con un reborde ventral cerca de la unión con los fémures. Parámetros ovalados, glabros, región dorsobasal fusionada y con una pequeña muesca arriba de la unión de los parámetros, una ligera incisión ventral; uniformemente anchos en su región basal y menos en la apical, sus ápices son triangulares cortos y agudos.

Cabeza: Alargada, rojizo-oscuro con destellos amarillos, ojos laterales ovalados emarginados por el canto ocular; antenas totalmente de color amarillo-rojizo; clípeo rojizo-punteado, con sus márgenes laterales rectos convergentes y el apical recto; partes bucales rojizo-amarillentas, palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes robustos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el cuarto largo y acuminado; palpos labiales con tres artejos, el primero pequeño, subtriangular amarillo-rojizo, el segundo poco globoso y el tercero acuminado, estos últimos oscuros; mentón oval, alargado, amplio en su base, recto en el ápice y longitudinalmente acanalado y con sedas medianas en toda la superficie.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, escasamente más largo (2.85 mm) que ancho (2.70 mm), de color rojizo oscuro con destellos amarillos y cubierto por una vestidura setífera esparcida de color amarillo que permite observar el integumento. Prosternón amarillo-rojizo, con su proceso largo, aplanado, con su ápice redondeado fácilmente visto desde el frente; coxas cónicas, prominentes amarillo-rojizo, trocánteres pequeños, fémures cortos, anchos y aplanados, con una proyección laminar subrectangular cerca de la base; tibias cortas, amplias en su parte media dándole una apariencia triangular general y con dos dientes en el ápice, además de un gran reborde ventral cerca de la base; región tarsal de cinco artejos estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales, más largos que los intermedios que son más cortos y robustos, el quinto más largo y ancho y con dos uñas largas,

recurvadas y bífidas en la punta, ningún artejo presenta sedas blanquecinas, pero sí sedas espiniformes largas en los ápices. Mesonoto con el escutelo triangular, con su ápice redondeado y del color de los élitros, con destellos amarillos y con cubierta de sedas amarillas que permiten ver el integumento; élitros largos, uniformemente coloreados amarillo- rojizo, cubriendo cinco esternitos abdominales, la distribución de la cubierta setífera esta formada por tres bandas anchas amarillas en los intersticios 2, 4 y 6, la primera ancha, ligeramente unida con la segunda en la base y recorre el élitro hasta el ápice, donde se une muy ligeramente con la tercera, la segunda banda corre el 75 % de la longitud elitral sin llegar al ápice, la tercera en ocasiones se toca con la segunda en la base y corre todo el élitro hasta el ápice donde con escasas sedas se une con la primera; además existen sedas sublaterales que nunca forman una verdadera banda. Mesosternón rojizo oscuro; coxas transversales algo prominentes más claras; trocánteres pequeños más claros; fémures largos, ovalados con pequeñas sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es más oscuro y con sedas espiniformes largas del mismo color, además de dos espolones poco más largos, rectos y agudos; región tarsal de cinco artejos largos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, sin sedas blanquecinas, pero largas sedas espiniformes en sus ápices de color negro al igual que el ápice de las tibias, el quinto artejo con dos uñas largas recurvadas y bífidas en la punta. Metasternón rojizo oscuro, con escasas sedas diminutas rojizas, que van de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas ampliamente transversales rojizo oscuras; trocánteres pequeños y rojizos; fémures largos, ovalados, con numerosas sedas espiniformes cortas dispersas; tibias largas, estrechas en la base y amplias en al ápice, con sedas espiniformes medianas, dispersas y su ápice negro al igual que las sedas espiniformes que lo rodean; región tarsal de cinco artejos similares a los anteriores.

Abdomen: Largo, esbelto, de seis esternitos, cóncavo en vista lateral, de color rojizo muy oscuro, los esternitos dos a cinco con dos a tres sedas largas a cada lado de la línea media de color pardo rojizo, además el quinto mínimamente el doble de largo que uno de los intermedios y su cuarto apical glabro, el sexto o placa anal ovalado, con sedas largas en su parte media y con su tercio apical amarillo-rojizo hialino; placa pigidial larga, ovoide, semitriangular y de color de los élitros, con vestidura setífera similar a la ventral.

Genital masculino: Longitud total 3.05 mm, con falobase ligeramente acinturada. Parámetros ovalados y glabros, de 1.32 mm de largo por 0.96 mm de ancho, región dorsobasal fusionada

cerca del ápice externo y con una pequeña muesca arriba de la unión de los parámetros, y una ligera incisión ventral; uniformemente anchos en su región basal y menos en la apical, sus ápices son triangulares, cortos y con su punta aguda, como en las figuras 135 a 137.

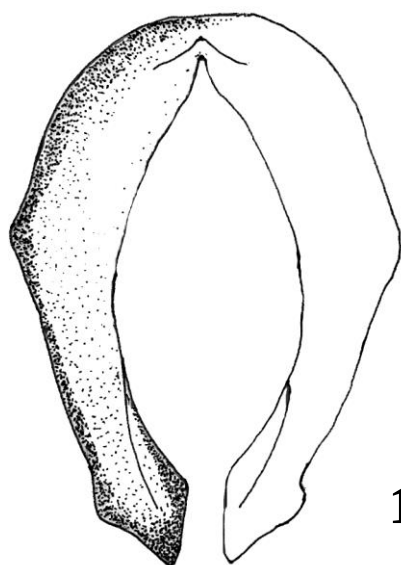
Hembras: Similares a los machos pero más robustas, con su abdomen globoso que lleva escasas sedas delgadas, rojizo-amarillentas dispersas en los esternitos; placa pigidial corta y triangular. Placas genitales largas y ovales, de 1.30 mm de largo por 0.50 mm de anchura, con su mitad apical no estrecha y su ápice subredondeado asimétrico, con poros desde la mitad anterior interna y hasta casi la mitad externa de donde salen sedas largas y esbelta, así como algunas en la superficie como en la figura 138.

Biología y hábitos: Los adultos se encuentran activos durante los meses de abril (7) y junio (8). Se desconocen sus hospederos.

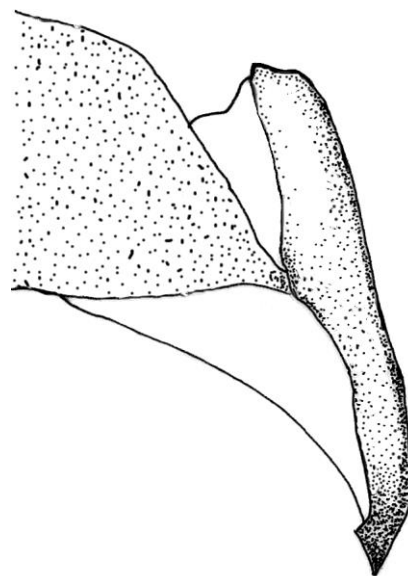
Comentarios: Esta especie fue confundida con *M. costulatus* en el trabajo de Arce-Pérez *et al.* (2000), pero al examinar ejemplares de *M. costulatus* de Costa Rica y Guatemala, se observó que existen caracteres suficientes para distinguirla de esta. Los élitros en *M. costulatus* presentan 2 bandas y en esta especie son 3 bandas, además los caracteres de los genitales del macho también apoyan esta aclaración. Los parámetros de *Macrodactylus* sp. nov. 1, son más uniformemente anchos en su región dorsobasal y con una pequeña muesca arriba de la unión de los parámetros, y una ligera incisión ventral, además *M. costulatus* presentar una evidente emarginación lateral en la región distal como se muestra en las figuras 45 y 46.

Distribución geográfica: Hasta el momento de registro de México y Guatemala (Fig. 139)

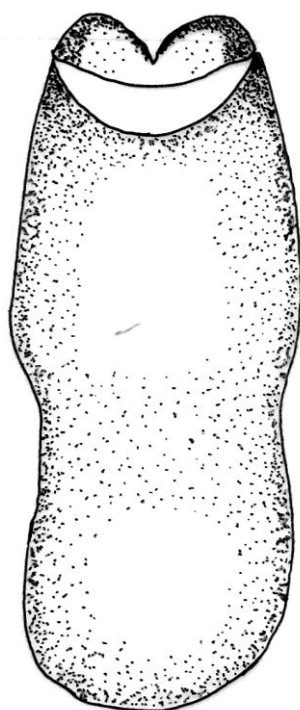
Material estudiado (25 ejemplares 12♂, 13♀). **México:** Chiapas: Tapachula 4 ♂, 3 ♀ (ZMHU); Tapachula, Hogö, det. at. MB. Howden, 62, 1 ♂ (CNC); Escuitla, Res. Cordón Paxtal, Nueva Morelia 12-VI-2001, Galdaméz E. col. 2 ♂, 2 ♀; Huixtla, Santa Rita Coronado 13-VI-2003, M. Blas col. 2 ♂, 2 ♀ (CZREN). **Guatemala,** Quetzaltenango. Palmar Viejo, 16-IV-94, M. Goyzueta col. 2 ♂, 3 ♀ (IEXA); Mazatenango, Suchitepequez, 1 ♂, 1 ♀ (HAHC); Quetzaltenango, Coatepeque, 18-IV-1956, D.H. Janzan col. 1♀; Mazatenango, Suchitepequez, 16-IV-1956, D.H. Janzan col. 1♀ (CISC).



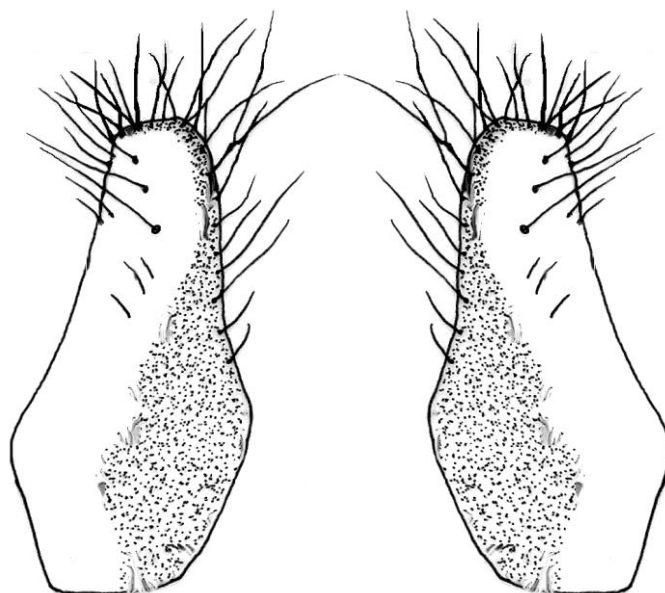
135



136



137



138

Figuras 135 a 138. Estructura genital del macho y hembra de *Macroductylus* sp.nov. 1, 135) Parámetros en vista frontal, 136) Parámetros en vista lateral, 137) Falobase en vista dorsal, 138) Placas genitales en vista frontal.

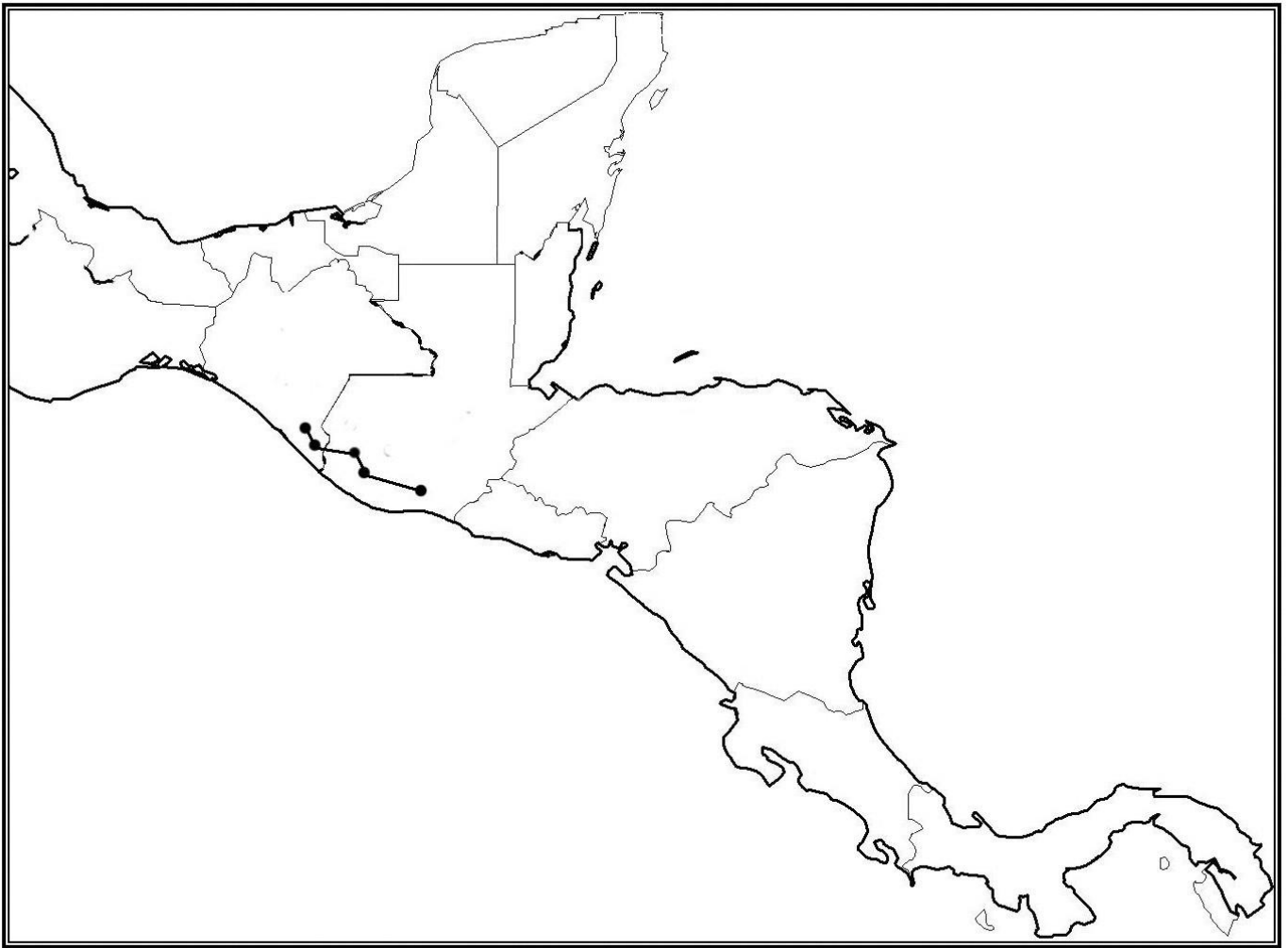


Figura 139. Trazo individual de *Macrodactylus* especie nueva 1 en América Central.

***Macroductylus* especie nueva 2**

(Figs. 140 a 144)

Diagnosis: Cuerpo largo, elíptico de 13 mm de longitud total por 4.0 mm de anchura humeral; integumento corporal negro-rojizo; clípeo, antenas, palpos maxilares, élitros, pigidio, trocánter, fémur y tibias amarillo-rojizo (anaranjado); dorsalmente glabro, excepto los márgenes del pronoto; ventralmente con vestidura de sedas cilíndricas amarillas que permiten ver el integumento. Parámetros circulares, glabros, totalmente fusionados dorsobasalmente, pero esta región algo estrecha y ampliándose hacia la región media distal; ápices lanceolados y agudos, fuertemente doblados hacia adentro.

Cabeza: Alargada, negra, con puntuación tosca; ojos laterales ovalados emarginados por el canto ocular; antenas totalmente amarillo-rojizas; clípeo trapezoidal, rojizo-anaranjado, con sus márgenes bien definidos y su ápice cóncavo; palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes cortos, anchos, estrechos en la base y ensanchados en el ápice, el cuarto más largo y acuminado; los palpos labiales con tres artejos cortos y robustos, los dos primeros estrechos en la base y amplios en el ápice, el tercero acuminado; mentón alargado, oval, con sus bordes laterales casi rectos y acanalado longitudinalmente, su ápice recto y emarginado lateralmente permitiendo ver la base del primer artejo de los palpos labiales.

Tórax: Pronoto corto, hexagonal, convexo, más largo (3.3 mm) que ancho (3.0 mm), de color negro con vestidura amarilla solo en los márgenes. Prosternón corto, rojizo, con su proceso prosternal corto, erecto y algo agudo en su ápice, no visible desde el frente; coxas cónicas, prominentes, negras y sin expansiones laminares; trocánteres pequeños; fémures cortos, ovales y aplanados, con una pequeña proyección laminar triangular aguda cerca de la base; tibias cortas, ensanchadas y agudas a la mitad, dándole una apariencia claramente triangular y con dos dientes en el ápice; región tarsal rojizo oscura, de cinco artejos largos, estrechos en la base y amplios en el ápice, sin sedas blanquecinas, pero con largas sedas espiniformes en el ápice, el primero y quinto casi iguales, más largos que los intermedios, el quinto más ancho que el primero y con dos uñas largas recurvadas bífidas en la punta. Mesonoto con el escutelo largo, triangular, con su punta redondeada y totalmente negro; élitros largos, amarillento-rojizos, cubriendo cinco esternitos abdominales, con seis estrías punteadas y otras sublaterales más ligeras, además de escasas sedas espiniformes sobre la sutura cerca de la base.

Mesosternón negro-rojizo; coxas transversales algo prominentes; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con sedas espiniformes cortas y oscuras, dispersas en su superficie; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice, con sedas espiniformes cortas, rojizo oscuras dispersas en toda su superficie, además de sedas largas y agudas, rojizo oscuras apicales, y dos espolones largos, rectos y agudos más claros; región tarsal de cinco artejos largos, estrechos en la base y ensanchados en el ápice, de color rojizo oscuro y sin sedas blanquecinas, pero gran número de sedas espiniformes agudas en toda la superficie y sus ápices con sedas espiniformes largas agudas, el quinto con dos uñas largas recurvadas bífidas en la punta. Metasternón negro, con una hilera de sedas cortas, rojizo oscuro que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas negras ampliamente transversas; trocánteres cortos, rojizos; fémures largos, ovalados con sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice y con sedas espiniformes rojizo oscuras dispersas en la superficie, el ápice más oscuro y con sedas largas espiniformes, región tarsal similar a la anterior.

Abdomen: Largo, negro, de seis esternitos, cóncavo en vista lateral, los esternitos dos a cuatro con cuatro o cinco sedas espiniformes rojizo oscuras a cada lado de la línea media, el quinto mínimamente del doble de largo que uno de los intermedios y con su cuarto apical glabro y con 5 a 7 sedas espiniformes, largas y dispersas; el sexto o placa anal ovalado, glabro, anaranjado, con numerosas sedas espiniformes rojizo oscuras dispersas y su parte apical hialina; la placa pigidial alargada, ovalada, subtriangular, glabra, color naranja y con sedas espiniformes dispersas.

Genital masculino: Longitud total 3.40 mm, con su falobase acinturada. Parámetros circulares glabros, 1.38 mm de largo por 1.02 mm de anchura, totalmente fusionados en su porción dorsobasal, poco estrecha y anchos hacia la región media distal; ápices lanceolados y agudos, fuertemente doblados hacia adentro, como en las figuras 140 a 142.

Hembras: Similares a los machos pero más robustas, con el abdomen convexo, con sedas espiniformes medianas delgadas, rojizo oscuras dispersa en los esternitos; los espolones de las tibias posteriores son muy evidentes; la placa pigidial corta y triangular. Placas genitales arriñonadas, subtriangulares, de 1.20 mm de largo por 0.68 mm de ancho, con su margen interno irregular, su región apical asimétrica, con poros grandes en su margen interno de

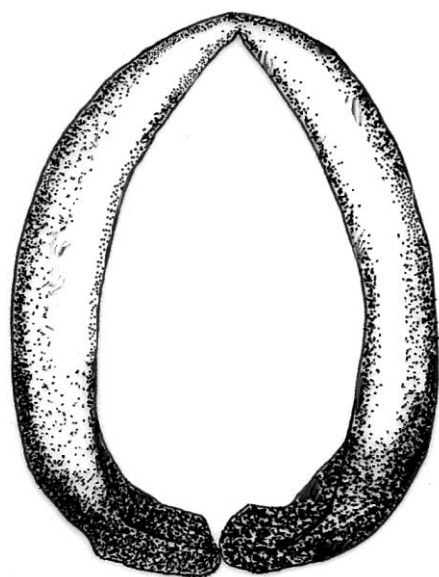
donde salen sedas largas gruesas y con poros diminutos en la mitad externa donde sales sedas diminutas como en la figura 143.

Variación: Algunas hembras presentan hilera de sedas en el primer esternito abdominal y en general los espolones de las patas son gruesos.

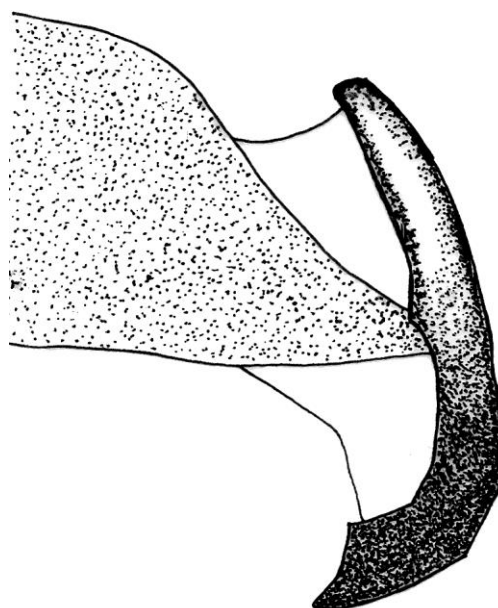
Biología y hábitos: Los adultos están activos en los meses de mayo (1), y junio (3), en altitudes de 700 a 1200 metros.

Distribución Geográfica: Esta especie se registra para México y Guatemala (Fig.144).

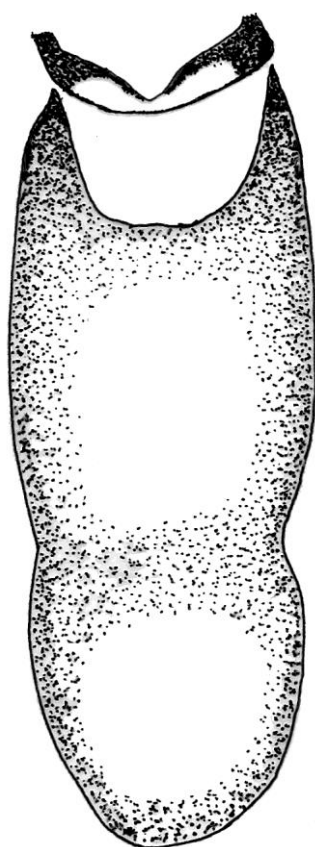
Material estudiado (7 ejemplares 1♂, 6♀). **México:** Chiapas San Pedro Remate, 1931 Rodríguez col. 2 ♀ (**CNRF**); Chiapas 1 ♀ (**INIFAP**), Chiapas, La Concordia, REBITRI, Pol. V. Finca Santa Cruz, Bosque Mesófilo de Montaña, 26-VI-1999, R. Vidal col. 1 ♀ (**CZREN**). **Guatemala:** Amatitlan, 1200 m, 30-VI- 74, W.E. Steiner col. 1 ♂ (**NMNH**); Amatitlan, 1200 m, 3-VI-87, R. Pérez col. 1 ♀; San Marcos Malacatlán, colonia San Isidro 700 m, 3-V- 97, P. Jiménez col. 1 ♀ (**UVGC**).



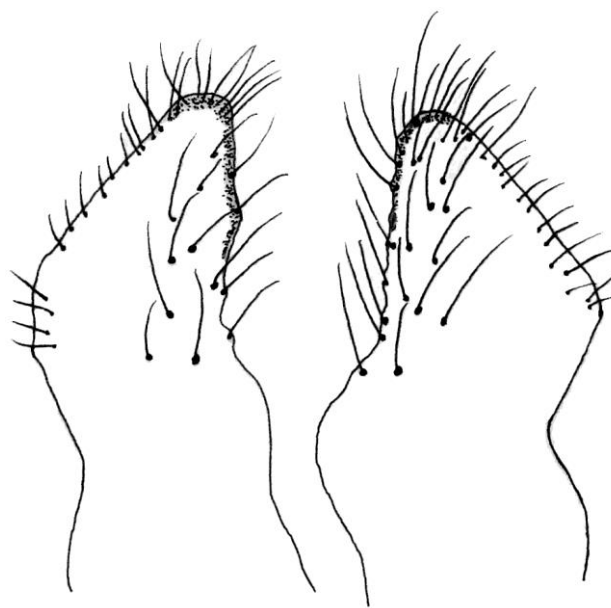
140



141



142



143

Figuras 140 a 143. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodactylus* sp.nov. 2, 140) Parámetros en vista frontal, 141) Parámetros en vista lateral, 142) Falobase en vista dorsal, 143) Placas genitales en vista frontal.

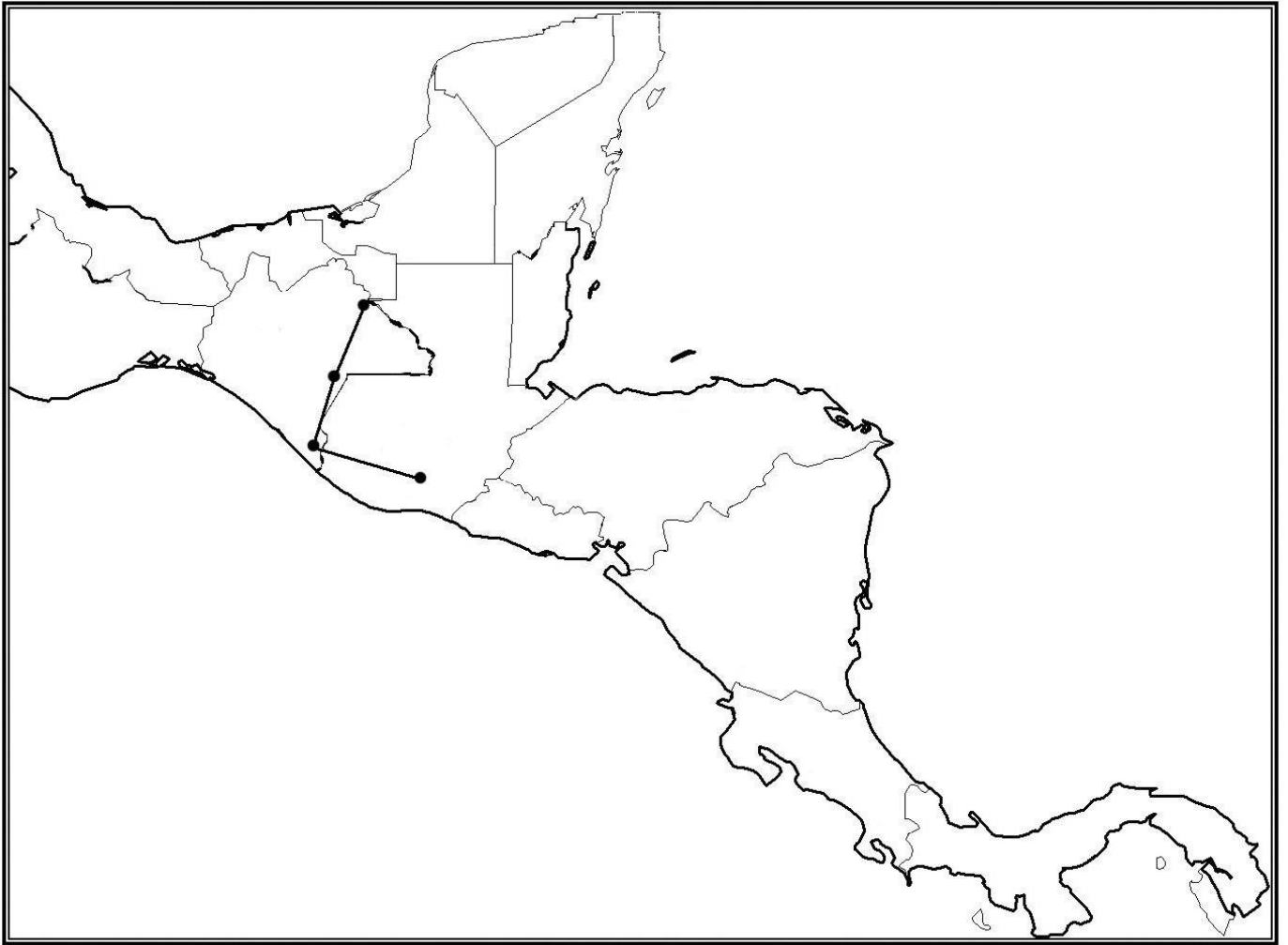


Figura 144. Trazo individual de *Macrodactylus* especie nueva 2 en América Central.

Macroductylus especie nueva 3

(Figs. 145 a 149)

Diagnosis: Cuerpo elíptico, de 9.5 a 10.5 mm de longitud total por 3 a 3.5 mm de anchura humeral; integumento corporal negro lustroso con destellos amarillo-verdoso; clípeo, pedúnculo antenal, élitros y patas, (excepto el ápice de las tibias y tarsos) amarillo-rojizo; dorsalmente cubierto por vestidura recumbente de sedas finas, cortas, cilíndricas, amarillo claro, ligeramente erectas en el pronoto y que permiten observar el integumento a simple vista; profémures con una proyección semitriangular aguda y retorcida cerca del ápice. Ventralmente la vestidura es más larga y densa. Machos y hembras con los márgenes posterolaterales del pronoto proyectados, pero mucho más marcado en las hembras, que además presentan una ligera banda glabra longitudinal. Parámetros cortos, subcuadrados, globosos, con una ligera emarginación en la región dorsobasal interna y débilmente fusionados, la región distal con los ápices redondeados y ligeramente dirigidos hacia adentro (falcados).

Cabeza: Larga, negra, con la frente hendida, solo levantada longitudinalmente y con puntuación tosca; ojos laterales ovalados, emarginados por el canto ocular; antenas con el pedúnculo rojizo y la clava negra; clípeo rojizo intenso, con sus márgenes bien marcados y su ápice truncado y recto; partes bucales rojizas; los palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice y el cuarto acuminado, segundo y cuarto casi iguales en longitud; los palpos labiales con tres artejos, los dos primeros cortos y robustos el tercero acuminado; mentón largo, ancho y oval, con sus márgenes laterales redondeados, apicalmente recto, emarginado lateralmente dejando ver los artejos basales de los palpos labiales y longitudinalmente acanalado.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, casi tan ancho (2.60 mm) como largo (2.65 mm), negro con destellos brillantes amarillo-verdoso, cubierto por vestidura de sedas cortas amarillentas, ligeramente erectas que permiten ver el integumento a simple vista, ángulos posterolaterales ligeramente proyectados. Prosternón con su proceso prosternal largo, delgado, semitriangular, curvo, con su ápice agudo, fácilmente visto desde el frente; coxas cónicas prominentes y con expansión laminar claramente redondeada; trocánteres pequeños; fémures cortos, ovales, con una proyección semitriangular alargada, aguda y retorcida cerca del ápice, seguida de una depresión; tibias cortas, anchas en su parte media dándole una apariencia triangular general y

con dos dientes apicales; región tarsal con cinco artejos cortos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales, los intermedios más cortos y anchos, el quinto más largo y ancho que el primero y con dos uñas largas poco recurvadas y bífidas en la punta, todos con sedas blanquecinas en la mitad basal y largas sedas espiniformes en los ápices que son oscuros. Mesonoto con el escutelo largo, negro, triangular, con su ápice redondeado; élitros largos cubriendo cinco esternitos abdominales, de color rojizo-amarillento, con vestidura de sedas cortas, finas, cilíndricas, amarillas, que permiten ver el integumento. Mesosternón oscuro con sus coxas transversales algo prominentes; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, algo globosos con ligera vestidura similar a la ventral y sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es oscuro y con sedas espiniformes, además de dos espolones cortos uniformemente rectos hacia su ápice; región tarsal con cinco artejos largos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales más largos que los intermedios, el quinto más largo y ancho que el primero y con dos uñas largas poco recurvadas y bífidas en la punta, todos los tarsos con anillos de sedas largas blanquecinas, y con sedas largas espiniformes en el ápice que es negro. Metasternón amplio, con hileras de sedas largas amarillo claro, que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas, coxas ampliamente transversales; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con ligera vestidura similar a la ventral y sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es oscuro y con sedas espiniformes, la región tarsal con cinco artejos largos similares a los anteriores.

Abdomen: Con seis esternitos, cóncavo en vista lateral, los esternitos dos a cinco con hileras oblicuas de sedas largas y amarillas en número de cinco a seis a cada lado de la línea media, el quinto mínimamente del doble de largo que uno de los intermedios y su cuarto apical glabro, pero con sedas espiniformes dispersas, el sexto esternito ovalado con su ápice ampliamente hialino con largas sedas similares a las abdominales cerca del ápice, placa pigidial larga, semitriangular, de color negro y con vestidura similar a la ventral.

Genital masculino: Longitud total 2.38 mm, de color rojizo-castaño, con su falobase no acinturada. Parámetros cortos, subcuadrados, globosos, de 0.80 mm de largo por 0.70 mm de ancho, con una ligera emarginación en la región dorsobasal interna y débilmente fusionados, la región distal con los ápices redondeados y ligeramente dirigidos hacia adentro (falcados), como en las figuras 145 a 147.

Hembras: Similares a los machos, pero la vestidura es más larga y más erecta, el pronoto es ligeramente más ancho que largo, con sus márgenes posterolaterales proyectados y una ligera banda longitudinal glabra. Placas genitales cortas y esbeltas de 0.82 mm de largo por 0.28 mm de ancho, con su región apical ancha semiredonda, asimétrica, con sus márgenes no bien definidos, y con poros de la mitad anterior interna hasta un quinto de la externa, de donde salen sedas finas espiciformes, como en la figura 148.

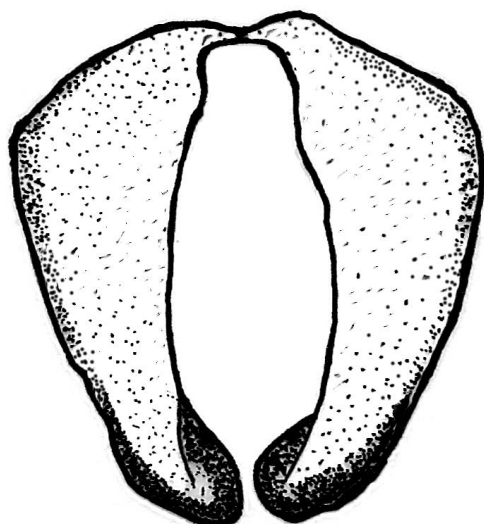
Variación: Los ápices de tarsos y tibias en algunos ejemplares son claros.

Biología y hábitos: Tres machos y dos hembras fueron colectados en estado de pupa el día 10 de abril de 1994 y los adultos se obtuvieron entre el 1 y 4 de mayo. Un adulto fue colectado en el mes de mayo a una altitud de 2190 m.

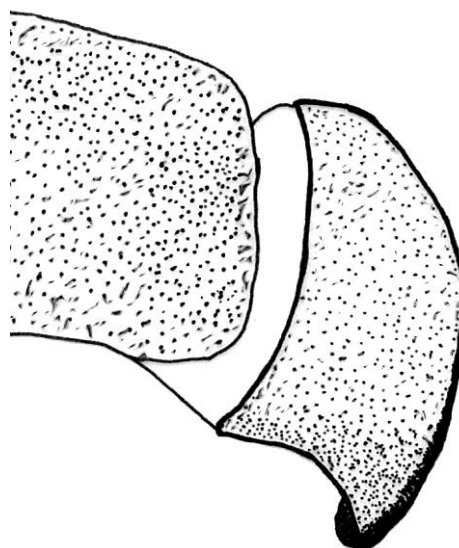
Comentarios: Esta especie forma un nuevo grupo con aquellas especies que presentan machos con proyección triangular aguda en los profémures y genital con parámetros subcuadrados globosos, y hembras con la región dorsobasal del pronoto proyectada.

Distribución geográfica: Se reporta para Guatemala (Fig. 149).

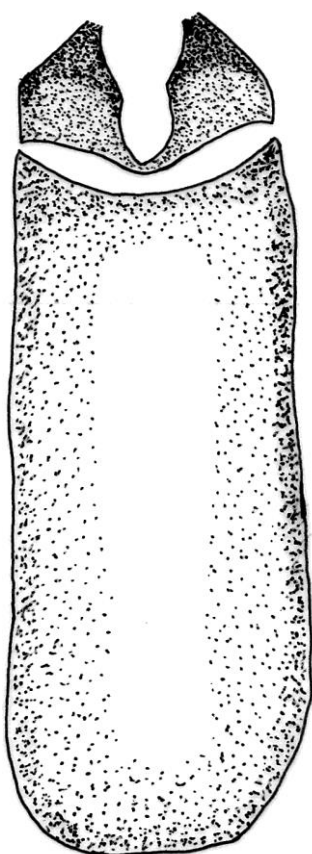
Material estudiado (6 ejemplares 4♂, 2♀). **Guatemala:** Zacapa, Sierra de las Minas, 9-V-93, E. Valdez col. 1 ♂; Zacapa, cerro de los monos, 2190 m, 10-IV-94, E. Cano col. ejemplares en estado de pupa, los imagos se obtuvieron el 1/4-V-1994, 3 ♂, 2 ♀ (UVGC).



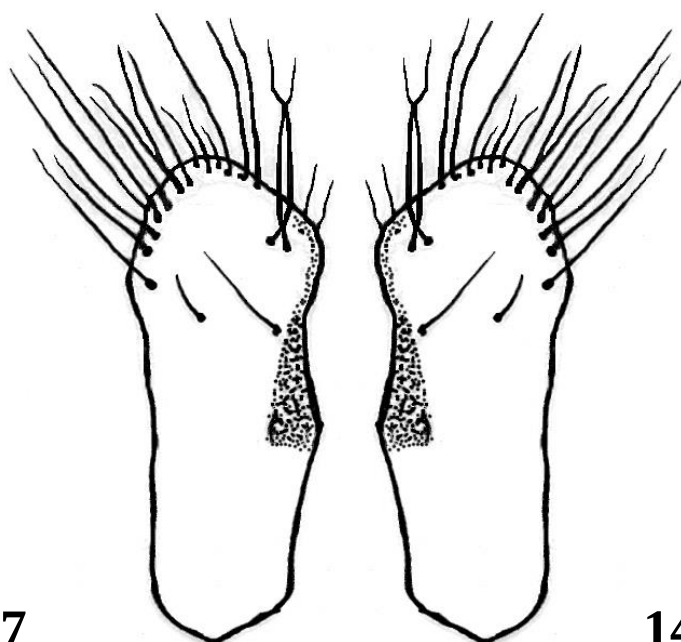
145



146



147



148

Figuras 145 a 148. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodactylus* sp.nov. 3, 145) Parámetros en vista frontal, 146) Parámetros en vista lateral, 147) Falobase en vista dorsal, 148) Placas genitales en vista frontal.

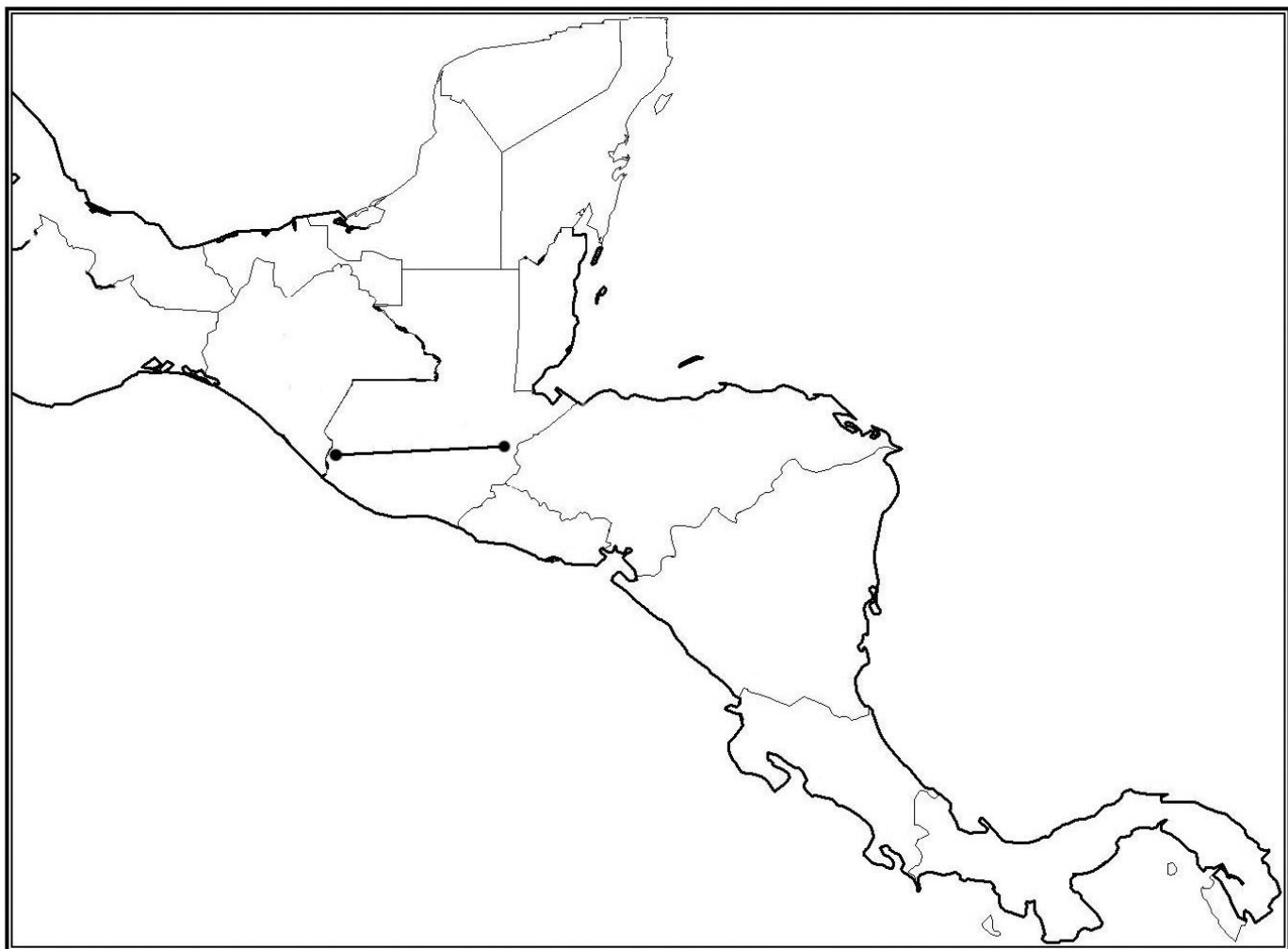


Figura 149 Trazo individual de *Macrodactylus* especie nueva 3 en América Central.

***Macroductylus* especie nueva 4**

(Figs. 150 a 154)

Diagnosis: Cuerpo elíptico, de 8.5 a 9.5 mm de longitud total por 2.5 a 3 mm de anchura humeral; integumento corporal negro lustroso con destellos amarillo-verdoso; clípeo, palpos maxilares y labiales, pedúnculo antenal, patas (excepto ápice de fémures, tibias y tarsos) amarillo-rojizos; los profémures con una proyección alargada, semitriangular y retorcida; pronoto negro y élitros rojizo-amarillentos con destellos amarillo-verdosos, la mitad posterior de los élitros evidentemente oscurecida; dorsalmente cubierto por vestidura recumbente de sedas cilíndricas, amarillo claro; en los élitros la vestidura forma una extensa banda en la región sutural que con frecuencia se extiende sobre la región lateral, que es desnuda o con sedas dispersas (esta banda frecuentemente esta interrumpida y da la apariencia de varias bandas cortas inter conectadas); la vestidura ventral es más larga y densa. Hembras con sus márgenes posterolaterales del pronoto claramente proyectados y con una banda longitudinal media glabra. Parámetros cortos, subcuadrados, globosos, con una fuerte emarginación en la región dorsobasal interna, débilmente fusionados; la región distal con los ápices redondeados y dirigidos hacia adentro (falcados).

Cabeza: Alargada, negra, con la región frontal hendida lateralmente y levantada longitudinalmente en el centro y con puntuación tosca; ojos laterales ovalados, emarginados por el canto ocular; antenas con el pedúnculo rojizo y los tres siguientes que forman la clava negro; clípeo largo, rojizo intenso, sus márgenes bien marcados y su ápice truncado y recto; partes bucales rojizas; los palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice y el cuarto acuminado, segundo y cuarto casi iguales en longitud; los palpos labiales con tres artejos, los dos primeros cortos y robustos y el tercero acuminado; mentón largo, ancho y oval, con sus márgenes laterales redondeados, apicalmente recto, emarginado lateralmente, dejando ver los artejos basales de los palpos labiales y longitudinalmente acanalado.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, más largo (2.15 mm) que ancho (2.10 mm), negro con destellos amarillos, cubierto por vestidura de sedas cortas amarillentas que no permiten ver el integumento a simple vista. Prosternón con su proceso prosternal largo, delgado, con su ápice algo agudo, fácilmente visto desde el frente; coxas cónicas, prominentes y con expansión laminar claramente redondeada; trocánteres pequeños; fémures cortos, ovales, con una

proyección subtriangular alargada, retorcida cerca del ápice y localizada cerca de la base, seguida de una gran depresión, limitada por una lamina transparente en el fondo; tibias cortas, anchas en su parte media dándole una apariencia triangular general y con dos dientes apicales, de los cuales el externo está muy reducido; región tarsal con cinco artejos cortos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales, los intermedios más cortos y anchos, el quinto más largo y ancho que el primero y con dos uñas largas poco recurvadas y bífidas en la punta, todos con sedas blanquecinas en la mitad basal y sedas espiniformes en los ápices. Mesonoto con el escutelo largo, negro, triangular, con su ápice redondeado; élitros largos, cubriendo cinco esternitos abdominales de color amarillento-rojizo, con su mitad lateral y apical oscurecida, con una banda de vestidura densa de sedas cortas, amarillas en su región sutural, que con frecuencia se extiende sobre la región lateral y que no llega al ápice (esta banda frecuentemente esta interrumpida y da la apariencia de varias bandas cortas); la región lateral sin vestidura o solo con sedas dispersas. Mesosternón con sus coxas transversales algo prominentes; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, algo globosos, con ligera vestidura similar a la ventral y sedas gruesas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es oscuro y con sedas espiniformes, además de dos espolones largos, uniformemente rectos y agudos en su ápice; región tarsal con cinco artejos largos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales más largos que los intermedios, el quinto más largo y ancho que el primero y con dos uñas largas poco recurvadas y bífidas en la punta; todos los tarsos con anillos de sedas largas, de color blanquecino hasta cerca del ápice y con sedas largas espiniformes oscuras en el ápice. Metasternón amplio, con hileras de sedas largas, amarillo claro, que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas negras ampliamente transversales; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados y con ligera vestidura similar a la ventral y sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice y con sedas espiniformes; la región tarsal con cinco artejos largos similares a los anteriores.

Abdomen: Con seis esternitos, cóncavo en vista lateral, los esternito dos a cinco con hileras oblicuas de sedas largas, amarillas, en número de cuatro a cinco a cada lado de la línea media, el quinto esternito mínimamente del doble de largo que uno de los intermedios y su cuarto apical glabro, pero con un mayor número de sedas espiniformes dispersas, el sexto esternito ovalado, con su ápice ampliamente hialino, con largas sedas similares a las abdominales cerca

del ápice, placa pigidial larga, ovoide, semitriangular, de color negro y con vestidura similar a la ventral.

Genital masculino: Longitud total 1.82 mm, de color rojizo-castaño, con su falobase no acinturada. Parámetros cortos, subcuadrados, globosos, de 0.66 mm de largo por 0.66 mm de anchos, con una fuerte emarginación en la región dorsobasal interna, débilmente fusionados; la región distal con los ápices redondeados y dirigidos hacia adentro (falcados), como en las figuras 150 a 152.

Hembras: Claramente más robustas que los machos, con su vestidura más larga y erecta; el pronoto es más ancho (2.50 mm) que largo (2.20 mm), con sus márgenes posterolaterales claramente proyectados y con una banda longitudinal media glabra, toda la superficie con iridiscencias doradas o no. Placas genitales pequeñas pero largas y esbeltas, de 1.0 mm de largo por 0.50 mm de ancho, con su región apical semiredonda simétrica, con sus márgenes no bien definidos, y con poros de la mitad anterior interna hasta un quinto de la externa, de donde salen sedas finas espiniformes como en la figura 153.

Variación: En ambos sexos la vestidura elitral esta distribuida de manera muy variable, desde una banda sutural continua hasta solo hileras de sedas(principalmente en hembras); los ápices de fémures, tibias y tarsos en algunos ejemplares son claros, o bien la base de fémures y tibias son oscuras; los élitros también pueden ser de un solo color.

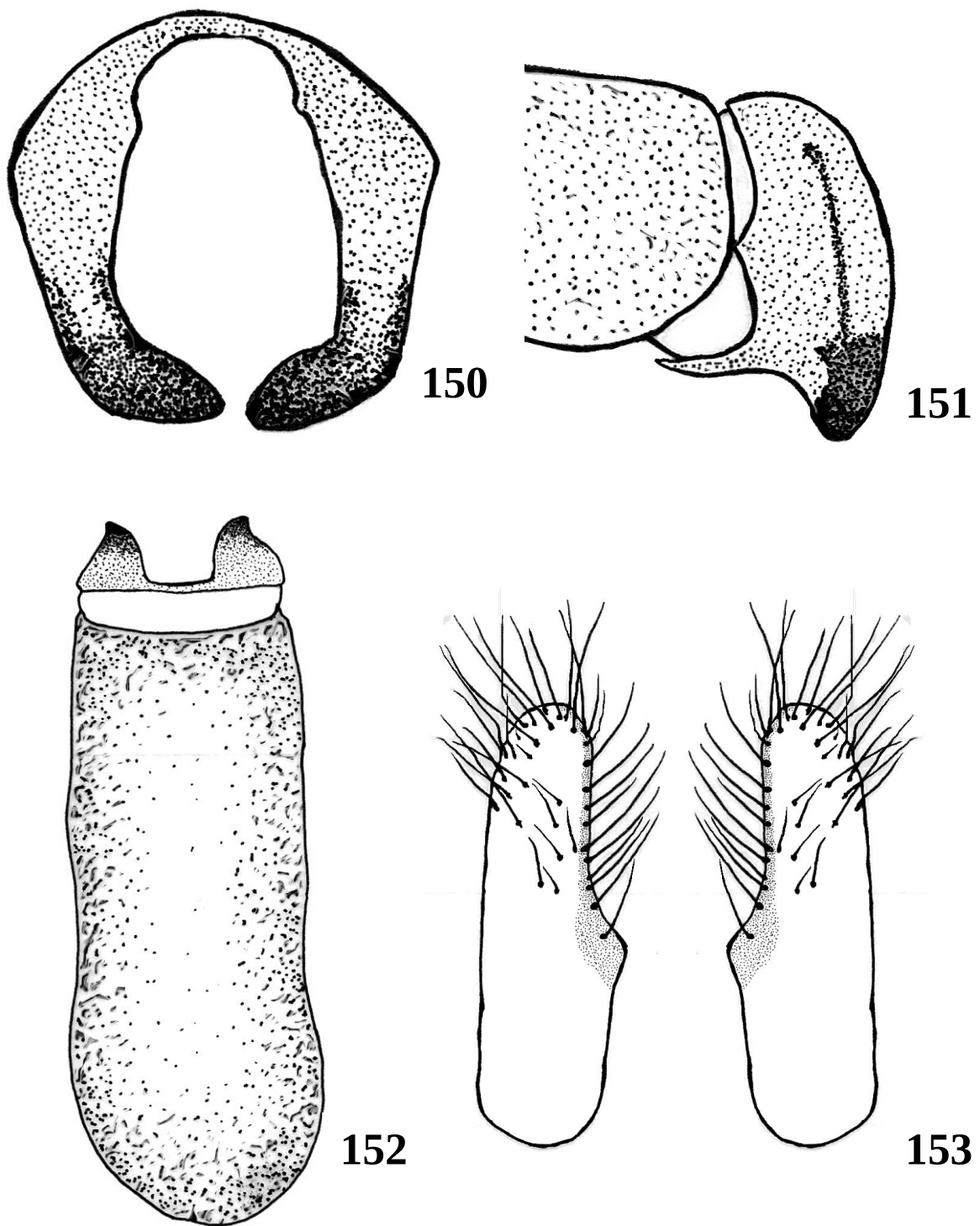
Biología y hábitos: Los adultos están activos en los meses de mayo (22), mayo-junio (2), junio (69) junio- julio (1), agosto (4) y septiembre (1), en alturas de 800 a 2000 metros.

Comentarios: Esta especie forma un nuevo grupo con aquellas especies que presentan machos, con una proyección triangular, aguda en los profémures y genital con parámetros subcuadrados y falcados; además hembras con la base del pronoto proyectado.

Distribución geográfica: Esta especies de registra de Guatemala, Costa Rica y Panamá (Fig. 154).

Material estudiado (99 ejemplares 47 ♂, 52 ♀). **Guatemala:** Zacapa, 5 km N. San Lorenzo, 17-VI-93, 1800 m, J. M. Campbell col. 1 ♀ (**HAHC**). **Costa Rica:** Guanacaste, Sector las

Pailas, P.N. Rincón de la Vieja, 800 m, 6/7-VI-94, D. García col. 16 ♂, 14 ♀; (**MORON, INBIO**); Guanacaste, Sector las Pailas, P.N. Rincón de la Vieja, 800 m, 7/26-VI-94, G. García col. 1 ♂; Guanacaste, Sector las Pailas 800 m, 6/26-VI-94, K. Taylor col. 19 ♂, 16 ♀; Guanacaste, Sector las Pailas 800 m, 15-V/11-VI-93, K. Taylor col. 1 ♂, 1 ♀; Guanacaste, Sector las Pailas Coopelares 1600 m, 24-VI/10-VII-95, K. Taylor col. 1 ♀; Guanacaste, Tierras Morenas, Río San Lorenzo 1050 m, IX- 91, C. Alvarado col. 1 ♀; San José, Fila El Alto, camino entre Legua y San Francisco 2000 m, 22/26-V-95 A. Solís y M. Chavarría col. 1 ♂; San José, Patarra Espino 1800 m, 31-V-85, Chacón y Chavarría cols. 1 ♀(**INBIO**); San Jose, San Antonio de Escazu, 1400 m, W. Eberhard col. 2 ♂, 1 ♀(**MXAL**); Alajuela, Altaro Ruiz Zarcero 1750 m, 10-VI-96, A. Solís col. 1 ♂ (**INBIO**); Puntarenas, Monteverde Reserve 1500 m, 19-VIII-87, H & A Howden cols. 2 ♂, 1 ♀; Puntarenas, Monteverde Reserve 1500 m, 24-V-79, H & A Howden cols. 4 ♂, 13 ♀; Puntarenas, Monteverde 1400m, 15-VIII-87, H & A Howden cols. 1 ♀ (**HAHC**). **Panamá:** Chiquiri, 7 km S. Fortuna, Dam. 15/17-V-96, R. Morris col. 1 ♀ (**HAHC**).



Figuras 150 a 153. Estructura genital del macho y hembra de *Macroductylus* sp.nov. 4, 150) Parámetros en vista frontal, 151) Parámetros en vista lateral, 152) Falobase en vista dorsal, 153) Placas genitales en vista frontal.

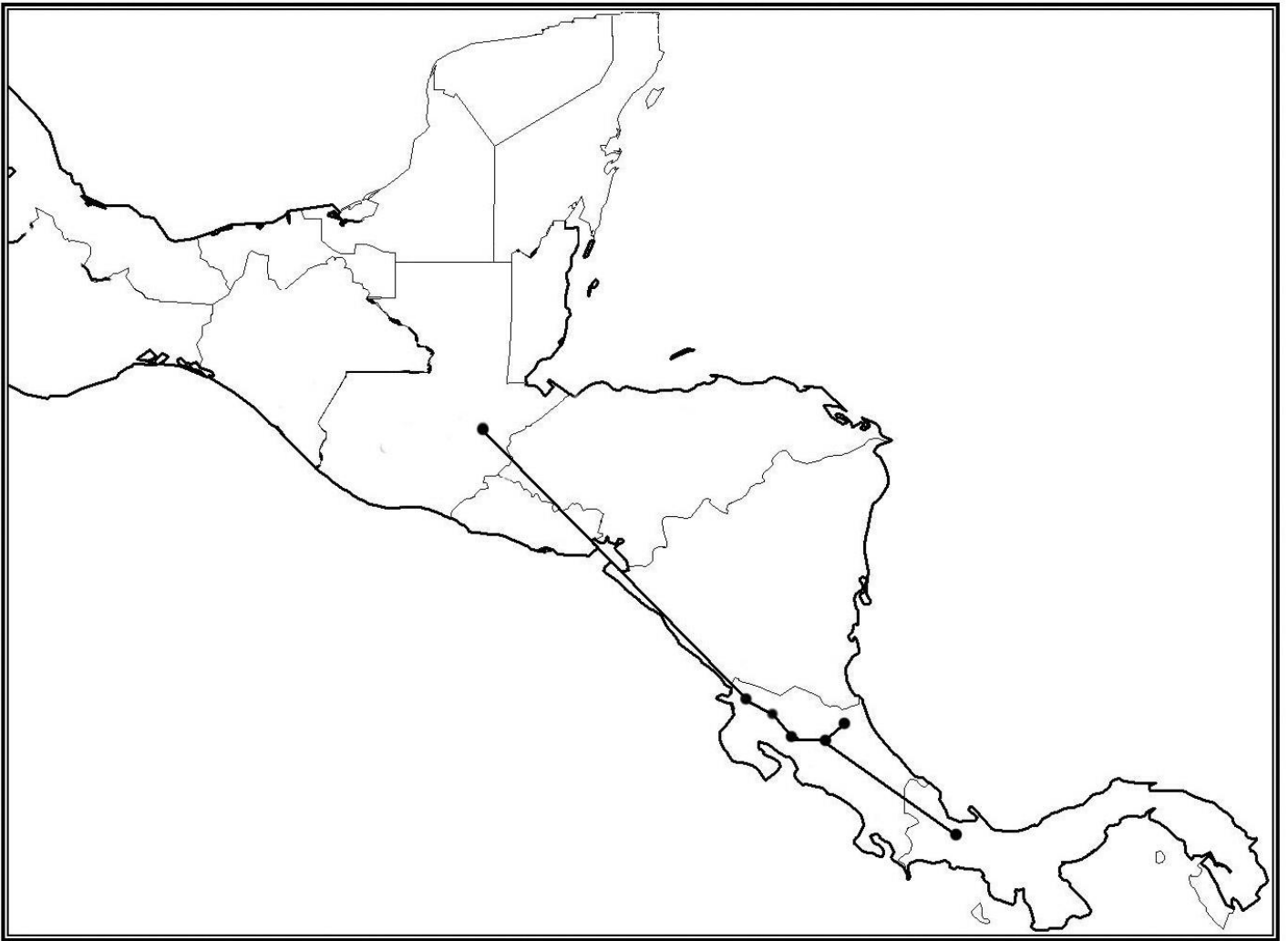


Figura 154 Trazo individual de *Macrodactylus* especie nueva 4 en América Central.

***Macrodactylus* especie nueva 5**

(Figs. 155 a 159)

Diagnosis: Cuerpo largo, elíptico y esbelto, de 10 a 11 mm de longitud total por 3 a 3.5 mm de anchura humeral; color negro con iridiscencias azul-rojiza; con clépeo, antenas, élitros, patas y pigidio rojizo-amarillento fuertemente lustrosos, con destellos amarillo-verdoso o azules; dorsalmente glabros y ventralmente con vestidura de sedas amarillo claro. Parámetros ovalados glabros, fusionados, con breve incisión triangular ventral, anchos y poco globosos en su región basa y esbeltos en la distal, con sus ápices largos subtriangulares y su ápice poco agudo.

Cabeza: Alargada, negra, toscamente punteada con destellos verde-amarillentos, clépeo rojizo oscuro, con su ápice marcadamente recto, ojos laterales emarginados por el canto ocular; antenas amarillo-rojizas, la calva con su ápice ligeramente oscurecido; partes bucales rojizo-amarillentas; palpos maxilares con cuatro artejos el primero pequeño, los dos siguientes robustos estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el cuarto largo y acuminado; palpos labiales con tres artejos el primero pequeño, el segundo poco más globoso y el tercero acuminado; mentón negro-rojizo, amplio en su base y estrecho en el ápice que es recto, longitudinalmente acanalado y con sedas medianas en toda la superficie.

Tórax: Pronoto hexagonal, longitud total de 2.90 mm de largo por 2.70 mm de ancho, color negro lustroso con iridiscencias azul-amarillentas, finamente punteado en toda la superficie. Prosternón negro-rojizo, con su proceso prosternal largo, curvo y su ápice redondeado, fácilmente visto desde el frente; coxas cónicas, prominentes, negro-rojizas. con ligeras expansiones laterales; trocánteres pequeños más claros, fémures rojizo-amarillentos, corto y anchos, con una proyección laminar triangular corta, aguda, algo curva cerca de la base, y otra más ligera, alargada en la parte distal; tibias rojizo-amarillentas, cortas, amplias en su parte media dándole una apariencia triangular general y con dos dientes bien desarrollados en el ápice, región tarsal fuertemente oscurecida, con cinco artejos estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales, más largos que los intermedios que son más cortos y robustos, el quinto más largo y ancho y con dos uñas largas recurvadas bífidas en la punta, ningún artejo lleva sedas blanquecinas pero sí sedas espiniformes medianas en los ápices. Mesonoto con escutelo corto y triangular, con su ápice redondeado, totalmente negro con destellos amarillo-rojizos y cubierto de sedas amarillas en la base;

élitros largos, glabros, cubriendo cinco esternitos abdominales, uniformemente coloreados rojizo amarillento con iridiscencias rojizas (gran cantidad de ejemplares presentan élitros extremadamente oscuros con fuertes iridiscencias azul-rojizo), con ligeras estrías punteadas. Mesosternón negro-rojizo, coxas transversales algo prominentes del mismo color; trocánteres pequeños más claros; fémures largos, rojizo-amarillentos, ovalados, con sedas espiniformes dispersas; tibias largas, rojizo-amarillentas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es negro y con sedas espiniformes agudas del mismo color y en toda la superficie, además de dos espolones largos, rectos y agudos, rojizo-amarillentos; región tarsal de cinco artejos largos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, sin sedas blanquecinas pero con sedas espiniformes oscuras en su ápice y superficie, el quinto artejo con dos uñas largas recurvadas y bífidas en la punta, todos con sus ápices más oscuros. Metatórax negro-rojizo, con escasas sedas rojizas más gruesas que la vestidura, que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas ampliamente transversas de color negro; trocánteres pequeños, pardo-rojizos; fémures rojizo-amarillento, largos, ovalados con numerosas sedas espiniformes dispersas; tibias largas, rojizo-amarillentas, estrechas en la base y amplias en el ápice que es negro y con sedas espiniformes largas y agudas que lo rodean, similares pero dispersas en la superficie; región tarsal negra de cinco artejos similares a los anteriores.

Abdomen: Largo, esbelto, de seis esternitos, cóncavo en vista lateral, de color negro-rojizo, los esternitos dos a cuatro con 3 a 4 sedas largas a cada lado de la línea media de color rojizo, además el quinto mínimamente el doble de largo que uno de los intermedios y su tercio apical rojizo, además de llevar de 5 a 7 sedas largas, el sexto o placa anal ovalado, rojizo-amarillento, con sedas largas del mismo color en la superficie y con su tercio apical rojizo hialino; placa pigidial glabra larga, ovoide rojizo-amarillenta, con escasas sedas del mismo color en sus márgenes.

Genital masculino: Longitud total 3.15 mm, con falobase acinturada. Parámetros ovalados y glabros, de 1.44 mm de largo por 1.08 mm de ancho, dorsobasalmente fusionados, con breve incisión triangular ventral; anchos y poco globosos en su región basal y esbeltos en la distal, con sus ápices largos, subtriangulares y con su ápice poco agudo como en las figuras 155 a 157.

Hembras: Similares a los machos pero más robustas, con su pronoto casi tan largo (2.80 mm) como ancho (2.75mm), en algunos casos con ligera vestidura dispersa de sedas erectas,

amarillas en cabeza y tórax; abdomen globoso, sin sedas o con sedas muy escasa delgadas, rojizo-amarillentas dispersas en los esternitos; placa pigidial abovedada, con su ápice truncado y con sedas largas rojizo oscuro; placas genitales largas y ovales, de 1.52 mm de largo por 0.46 mm de ancho, con su mitad apical subtriangular algo simétrica, con poros desde la mitad anterior y hasta casi la mitad externa de donde salen sedas esbeltas mediadas y pequeñas, como en la figura 158.

Variación: Gran cantidad de ejemplares presentan élitros extremadamente oscuros, con fuertes iridiscencias azul-rojizo, el clípeo en ocasiones es bastante oscuro, los tarsos se llegan a observar totalmente negros; se observan hembras con sedas cortas y largas en el pronoto.

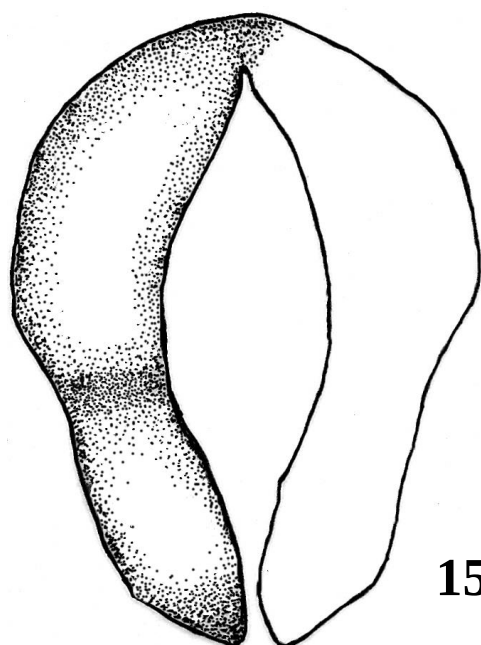
Biología y hábitos: Los adultos se encuentran activos durante los meses de enero (1), abril (8), mayo (115), junio (80), mayo-junio (7), julio (19), agosto (79), agosto-septiembre (23) y septiembre (6), en altitudes de 500 a 1800 metros. Hospedero conocido Moraceae *Ficus* sp.

Distribución geográfica: Se registra para Costa Rica y Panamá (Fig. 159).

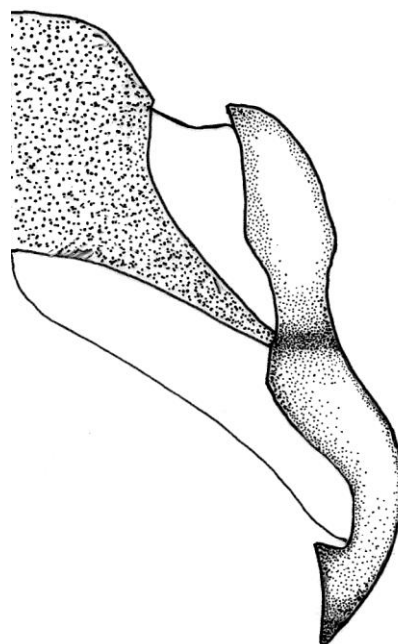
Material estudiado (349 ejemplares 200♂, 149 ♀). **Costa Rica:** Cartago, cuesta entre Tablón y Azar, 800 metros al Oeste de Tablón 1600 m, 22/26-V-95, A. Solís y M. Chavarría cols. 29 ♂, 12 ♀, algunos ejemplares sobre *Ficus* sp.; Cartago, San Isidro, El Guarco, Palo Verde 1600 m, 10-IV-87, J. Sánchez col. 3 ♂, 5 ♀; Cartago, Grano de Oro, Chirripó, Turrialba, A.C. La Amistad 1120 m, 19/30-VI-93, Campos col. 1 ♂, 5 ♀; Cartago, P.N. tapanti, Quebrada Segunda 1300 m, VI-92, G. Mora col. 1 ♀; Cartago, P.N. tapanti, Quebrada Segunda 1150 m, VI-94, G. Mora col. 1 ♀; Cartago, P.N. tapanti, Quebrada Segunda 1150 m, VI-95, R. Delgado col. 1 ♂; Cartago, M. N. Guayabo, A.C. Amistad 1100 m, VI-94, G. Fonseca col. 15 ♂, 6 ♀; Cartago, M. N. Guayabo, Turrialba, A.C. Amistad 1100 m, 21- VI-94, Corrales col. 1 ♂ (**INBIO**); Cartago, Cervantes, V-1940, Bieria col. 1 ♂, 1 ♀ (**MIUCR**); Cartago, Cervantes 1450 m, Bieria Leg. 1 ♂, Mayo. 1940. (Ex. Col. Martínez), (**HAHC**); Cartago, Santa Cruz, NW. Turrialba, 1500 m, 16-V-1985, Opler, Powell cols. 1 ♂; Cartago, 7 millas SSW de Cartago, 1600 m, 20-VII-1968, S.J. Arnold col. 1 ♂ (**CISC**); San José, Moravia, san Jerónimo 1396 m, 11-V-69, R. Conet col. 1 ♀; San José, Patarra Espino, 1800 m, 13-V-85, A Chacón y M. Chavarría cols. 1 ♂, 3 ♀; San José, Escazu, cerro San Miguel 1500 m, VIII-90, curso Microlepidopteros, R. Agres col. 2 ♂; San José, Est. Zurqui, P.N. Braulio Castillo, 500 m, V-91, G. Maas col. 1 ♂; San José, San Antonio, Río Agres 1440 m,

17-V-97, A. Quesada col. 1 ♂, 1 ♀; San José, San Antonio, Quebrada Londres 1700 m, 1-V-97, A. Quesada col. 6 ♂, 8 ♀; San José, P.N. Braulio Castillo, Est. Zurqui 500 m, V-91, Mass col. 1 ♀; San José, Corralar Arriba, St. Ana, 1750 m, 2-VI-94. M. Zamudio col. 1 ♀ (**INBIO**); San José, San Antonio de Escaza, 1400- 1500 m, V-VI-90, W. Eberhard col. 2 ♂, 2 ♀ (**LDCC**); San José, San Antonio de Escaza, 1400- 1500 m, V-VI-90, W. Eberhard col. 1 ♂, 1 ♀ (**IEXA**); San José, San Antonio de Escaza, 1400- 1500 m, V-VI-90, W. Eberhard col. 1 ♂ (**MXAL**); Puntarenas, Est. La Casona. R. B. Monteverde, A.C, Arenal, 1520 m, 20/26-V-94, K. L. Mtz. col. 1 ♀; Puntarenas, R. B. Monteverde, San Luis 1040 m, VII-92, Z. Fuentes col. 3 ♂, 6 ♀; Puntarenas, R. B. Monteverde, San Luis, Buen Amigo 1040 m, 24-VIII/15-IX-92, A. Quesada col. 14 ♂, 9 ♀; Puntarenas, R. B. Monteverde, San Luis 1040 m, 7-VIII-92, Z. Fuentes col. 5 ♂, 1 ♀; Puntarenas, R. B. Monteverde, San Luis 1040 m, IX-92, Z. Fuentes col. 4 ♂, 1 ♀; Puntarenas, R. B. Monteverde, San Luis 1040 m, I-93, Z. Fuentes col. 1 ♂; Puntarenas, R. B. Monteverde, San Luis 1040 m, V-93, Z. Fuentes col. 4 ♂, 3 ♀; Puntarenas, R. B. Monteverde, San Luis 1040 m, VIII-93, Z. Fuentes col. 4 ♂, 3 ♀; Puntarenas, R. B. Monteverde, San Luis 1000-1350 m, 20/22-VI-94, L. Mtz. col. 5 ♂, 1 ♀; Puntarenas, R. B. Monteverde, San Luis, Buen Amigo 1000-1350 m, V-94, Z. Fuentes col. 1 ♀; Puntarenas, R. B. Monteverde, San Luis, Buen Amigo 1000-1350 m, 8/12-VI-94, MTZ. col. 1 ♂; Puntarenas, R. B. Monteverde, San Luis, Buen Amigo 1000-1350 m, V-94, Z. Fuentes col. 1 ♂; Puntarenas, R. B. Monteverde, San Luis, camino San Luis 900 m, VI-95, A. Zumbado col. 1 ♂; Puntarenas, R. B. Monteverde, A.C. Arenal 1520 m, 1/29-VIII-93, E. Taylos col. 13 ♂, 9 ♀; Puntarenas, R. B. Monteverde, Est. La Casona 1520 m, V-91, N. Obado col. 1 ♂, 1 ♀; Puntarenas, R. B. Monteverde, Est. La Casona 1520 m, V-92, N. Obado col. 1 ♂; Puntarenas, R. B. Monteverde, Est. La Casona 1520 m, IX-92, N. Obado col. 1 ♀; Puntarenas, R. B. Monteverde, Est. La Casona 1520 m, V-93, N. Obado col. 2 ♀; Puntarenas, R. B. Monteverde, Est. La Casona 1520 m, 20/26-V-94, L. Mtz. col. 4 ♂, 3 ♀; Puntarenas, R. B. Monteverde, Est. Bremos 1300 m, VI-91, Bello col. 2 ♀ (**INBIO**); Puntarenas, R. B. Monteverde, El Tigre sendero bajo, 1320 m, 4-VIII-91, Lezama col. 7 ♂, 3 ♀ (**MIUCR**); Puntarenas, Monteverde 1400m, 24-VIII-97, H & A Howden cols. 4 ♂, 1 ♀; Puntarenas, Monteverde 1400m, 21-VIII-97, H & A Howden cols. 1 ♂, 1 ♀; Puntarenas, Monteverde 1400m, 21/24-VIII-87, FIT. H & A Howden cols. 5 ♂, 2 ♀; Puntarenas, Monteverde 1400m, 15/17-VIII-87, H & A Howden cols. 7 ♂, 3 ♀; Puntarenas, Monteverde 1400m, 12/14-VIII-87, H & A Howden cols. 9 ♂, 3 ♀; Puntarenas, Monteverde 1400m, 15-VIII-87, H & A Howden cols. 1 ♂; Puntarenas, Monteverde, 15-VIII-83, D.H. Lindeman col. 1 ♀; Puntarenas, Monteverde, 13-VI-83, under rotting fruit, D.H. Lindeman col. 1 ♀; Puntarenas,

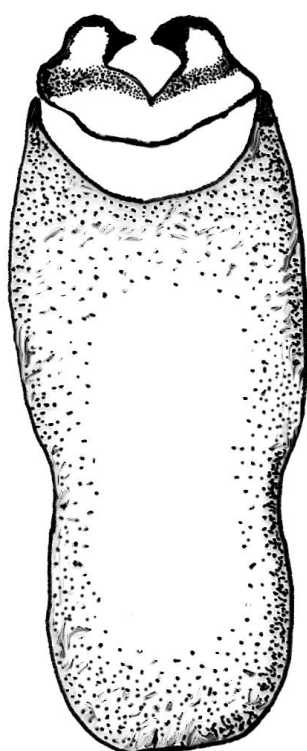
Monteverde Reserve 1500 m, 24-VIII-87, H & A Howden cols. 1 ♂ (**HAHC**); Puntarenas, Monteverde, 8/10 -VI-1986, Chemsak, Katsura and A. and M. Michelbacher cols. 12 ♂, 13 ♀; Puntarenas, Monteverde, 8/10 -VI-1986, Chemsak and Katsura cols. 1 ♀; Puntarenas, Monteverde, 1300 m, 18-V-1985, J. T. Doyen col. 3 ♂, 3 ♀; Puntarenas, Monteverde, 1300 m, 18-V-1985, Chemsak col. 6 ♂, 3 ♀; Puntarenas, Monteverde, 7/ 20-V-1985, Blacklinght, Powell, Opler and Chemsak cols. 2 ♂, 2 ♀; Puntarenas, Monteverde, cloud foster Res., 1450- 1500 m, 12-VI-1988, J. Brown and J. Powell cols. 2 ♀; Puntarenas, Monteverde, 1500 m, 22/23-V- 1976, Malaise trap., M. Wasbauer col. 1 ♀; Puntarenas, Monteverde, 1-VII-1891, S. McKame col. 1 ♀ (**CISC**); Puntarenas, Estación Biologica Monteverde, 1540 m, 10°19' 23''N y 84°48'38''W, N. E. Woodley col. 1 ♀ (**UNSC**); Limón, Fca. El Quetzal, Chirripó 1300-1400 m, 30-VI-93, P. Campos col. 4 ♂; Heredia, Sn Rafael, Mente de la Cruz 1800m, V-93, J. Jiménez col. 1 ♀; Heredia, Heredia, betw. Barva de Heredia y San José de las Montañas, 10-VII-94, W. Flores col. 1 ♀ (**INBIO**); **Costa Rica**: P. Biollev, Nevinion coll. 1 ♂, 1918-114. Antes una Etiqueta *Macroductylus near cupreus* Blanch. Det. at BM. Howden 1962. (CNC); Costa Rica: Rabo de Mico 2000 m. Bieria Leg. 1 ♂ (Ex. Coll. Martínez) (**HAHC**). **Panamá**: Chiquiri Prov. Homito, Finca La Suiza 1220 m, 27-V-00, H & A Howden cols. 1 ♀; Chiquiri Prov. Homito, Finca La Suiza 1220 m, 28-V-00, H & A Howden cols. 2 ♀; Chiquiri Prov. Homito, Finca La Suiza 1220 m, 31-V-00, H & A Howden cols. 2 ♀; Chiquiri Prov. Homito, Finca La Suiza 1220 m, 2-VI-00, H & A Howden cols. 1 ♂, 2 ♀; Chiquiri Prov. Homito, Finca La Suiza 1220 m, 4-VI-00, H & A Howden cols. 1 ♀; Chiquiri Prov. Homito, Finca La Suiza 1220 m, 5-VI-00, H & A Howden cols. 1 ♀ (**HAHC**).



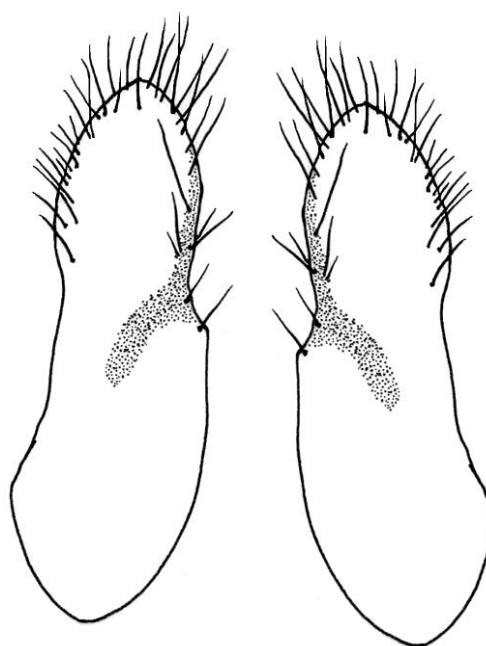
155



156



157



158

Figuras 155 a 158. Estructura genital del macho y hembra de *Macroductylus* sp.nov. 5, 155) Parámetros en vista frontal, 156) Parámetros en vista lateral, 157) Falobase en vista dorsal, 158) Placas genitales en vista frontal.

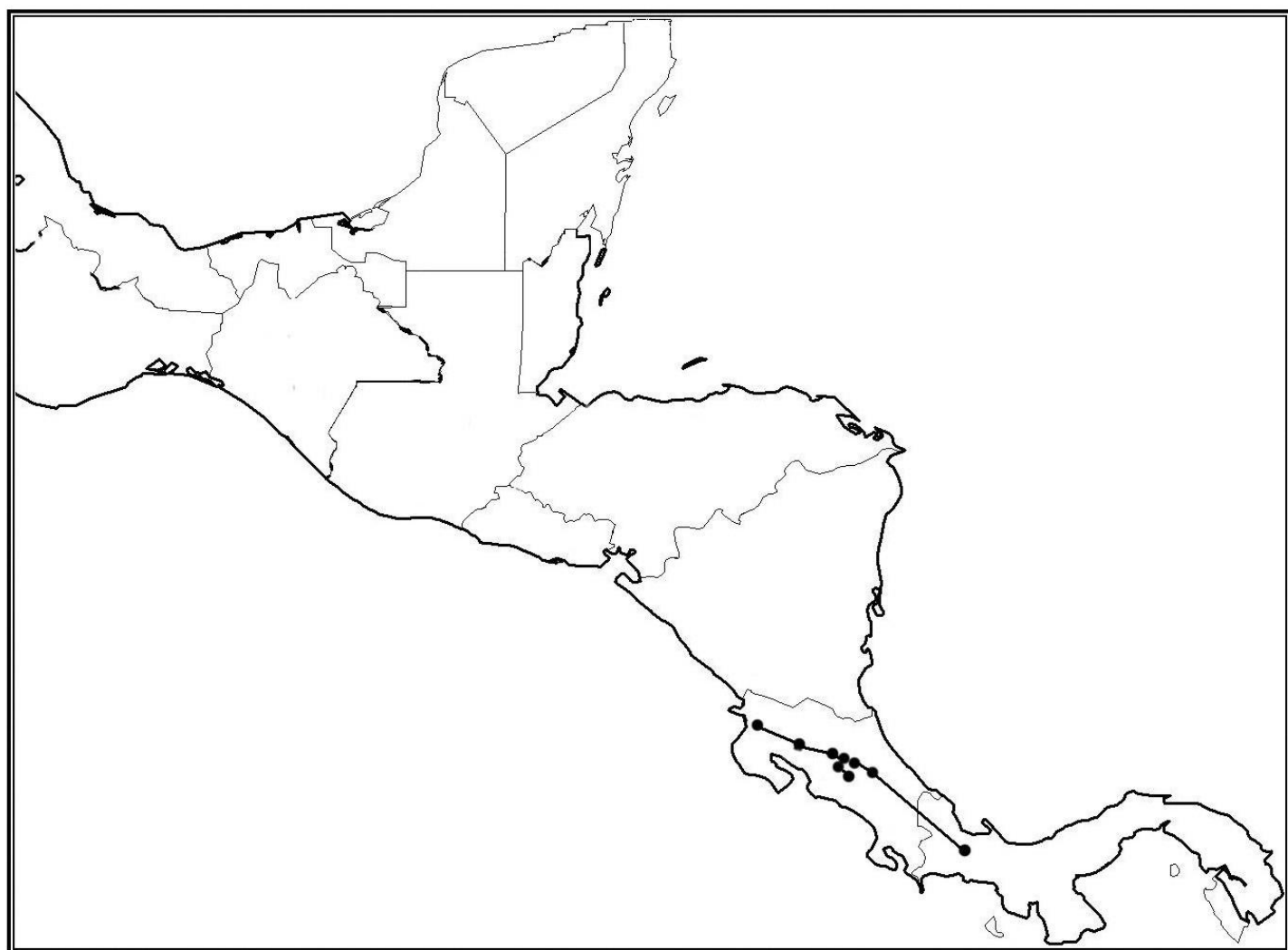


Figura 159. Trazo individual de *Macrodactylus* especie nueva 5 en América Central.

***Macroductylus* especie nueva 6**

(Figs. 160 a 164)

Diagnosis: Cuerpo largo, esbelto y ahusado, de 12 a 13 mm de longitud total por 3.5 a 4 mm de anchura humeral, negro con destellos amarillos como de seda principalmente en el pronoto, el cual esta cubierto por vestidura abundante de sedas cortas, planas o algo erectas, amarillo claro que dificultan observar el integumento, solo una ligera línea longitudinal desnuda; élitros con abundante y densa vestidura amarilla claro que dificulta observar el integumento, excepto el margen sutural y la región lateral; palpos maxilares, labiales, antenas, trocánteres, fémures y tibias amarillo-rojizos, con el ápice de las tibias y totalmente los tarsos negros. Parámetros anchos, ovalados, región dorsobasal ligeramente fusionada y ventralmente con una incisión triangular; sus márgenes externos redondeados y sus ápices lanceolados, semitriangulares, poco agudos.

Cabeza: Ancha, alargada, negra con destellos amarillento-rojizos, ojos ovalados emarginados por el canto ocular; antenas amarillas; el clípeo es largo y ancho, con sus bordes laterales bien marcados y su ápice recto; palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, el segundo del doble del primero, estrecho en la base y amplio en el ápice, el tercero similar al segundo pero más corto, el cuarto acuminado más grande que cualquiera de los anteriores; palpos labiales con tres artejos los dos primeros cortos y robustos, el tercero poco acuminado; mentón expandido y ovalado, longitudinalmente acanalado, con su ápice recto, marginado lateralmente y con sedas en los márgenes.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, casi tan largo (2.85 mm) como ancho (2.75 mm), negro con destellos como de seda amarillentos, cubierto por abundante vestidura setífera y solo una ligera línea desnuda longitudinal, más evidente en la porción apical. Prosternón negro con su proceso prosternal largo, esbelto y levantado, con su ápice redondeado, fácilmente visto desde el frente; coxas cónicas, prominentes, de color negro y sus márgenes externos ligeramente laminares; trocánteres pequeños; fémures cortos, anchos y ovalados, con una proyección laminar semitriangular, corta, con su ápice redondeado cerca de la base y con sedas espiniformes gruesas, negras, en la región externa; tibias cortas, ensanchadas en su parte media dándole un aspecto triangular poco aguda y con dos dientes en su ápice; región tarsal con cinco artejos cortos, estrechos en su base y amplios en su ápice, el primero y quinto casi iguales, más largos que los intermedios, el quinto con dos uñas largas y bífidas en la punta,

todos con sedas espiniformes en su ápice. Mesonoto con el escutelo negro, subtriangular y con su ápice redondeado; élitros negros, con destellos amarillos, cubriendo cinco esternitos abdominales, la base y disco rojizo oscuro, cubiertos por vestidura recumbente muy densa, dejando libres solo el margen sutural y la región lateral, además de llevar sedas espiniformes delgadas en la sutura. Mesosternón negro, con sus coxas globosas y transversas; trocánteres pequeños, pardo oscuros; fémures largos, ovalados, con sedas espiniformes gruesas, negras en la superficie y ápice; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice que es de color negro, con sedas espiniformes gruesas, negras, en la superficie y ápice y con dos espolones largos, el mayor recto en el ápice y el menor de tres cuartos la longitud del mayor y recto; región tarsal con cinco artejos largos, estrechos en la base y amplios en el ápice, el primero más largo que cualquiera de los siguientes y el quinto más ancho y con dos uñas largas recurvadas bífidas en la punta, todos los tarsos con sedas espiniformes en la superficie, pero más largas y agudas en los ápices. Metasternón amplio, negro con muy escasas sedas cortas amarillo-rojizas, que van de la base de las mesocoxas la base de las metacoxas y que se confunden fácilmente con la vestidura; coxas negras, ampliamente transversas; trocánteres pequeños y rojizo oscuros; fémures largos, ovalados, con sedas espiniformes gruesas negras en la superficie y ápice; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice que es de color negro, con sedas espiniformes gruesas y negras en la superficie y ápice; región tarsal con cinco artejos similares a los anteriores.

Abdomen: Negro y robusto, de seis esternitos, cóncavo en vista lateral, esternitos 2 a 5 con dos sedas delgadas a cada lado de la línea media, además el quinto mínimamente con el doble de largo que uno de los intermedios y su cuarto apical glabro, pero con sedas largas, espiniformes cerca del margen apical; placa anal oval, con vestidura en los márgenes y su parte apical rojizo hialino, con largas sedas delgadas; placa pigidial larga, ovalada y semitriangular con vestidura similar a la ventral.

Genital masculino: Longitud total 2.9 mm, con su falobase estrecha y acinturada. Parámetros de 1.5 mm de largo por 1.1 mm de ancho, ovalados, región dorsobasal ligeramente fusionada y ventralmente con una incisión triangular; sus márgenes externos anchos, redondeados y sus ápices lanceolados semitriangulares, poco agudos como en las figuras 160 a 162.

Hembras: Similares a los machos pero más robustas, de 10.5 mm de longitud total por 3.5 mm de anchura humeral y con la vestidura ligeramente más erecta; su pronoto más largo (2.86

mm) que ancho que (2.91 mm), y con la línea desnuda más evidente que en los machos; abdomen convexo, con escasas sedas delgadas rojizo-amarillentas, dispersas en los esternitos; placa pigidial corta y subtriangular, con vestidura similar a la región ventral. Placas genitales ovales, semitriangulares, anchas, de 1.30 mm de largo por 0.60 mm de ancho, con su mitad apical asimétrica, con numerosas sedas esbeltas que van desde la mitad interior hasta un tercio de la exterior; la región media interior ligeramente convexa, como en la figura 163.

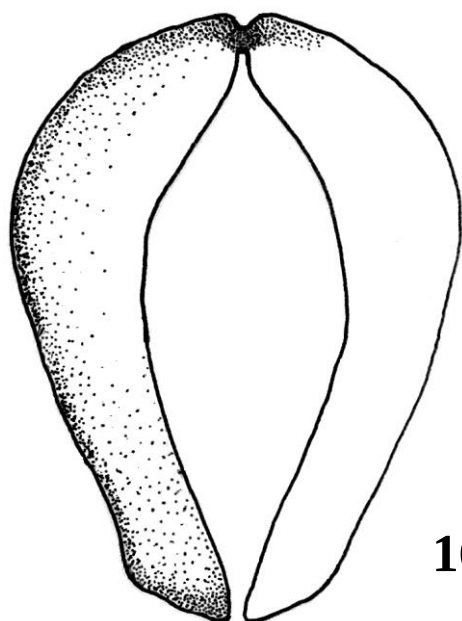
Variación: La amplitud del manchado amarillo-rojizo de los élitros varia, pues en algunas hembras se extiende hasta el margen externo; la amplitud de la mancha negra de los ápices de las tibias medias y posteriores es variable; la vestidura del margen lateral del élitro es casi ausente, pero en algunas hembras esta extendida

Biología y hábitos: Los adultos están presentes durante los meses de abril (4), mayo (7), junio (8), julio (3) y agosto (2), sobre altitudes de 400 a 1700 metros.

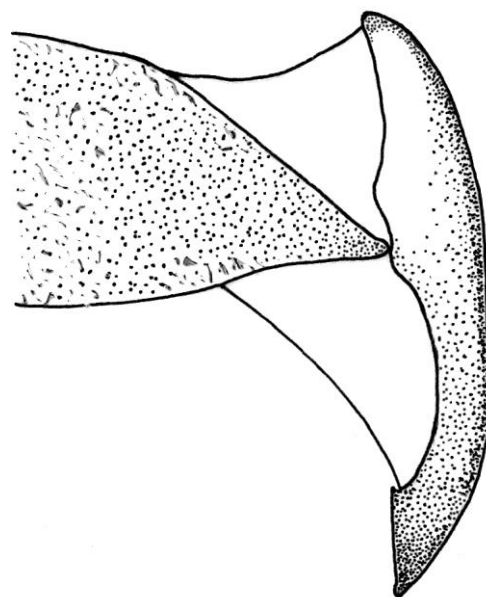
Distribución geográfica: Conocida solo para Costa Rica (Fig. 164).

Material Estudiado (24 ejemplares 2♂, 22♀): **Costa Rica:** Cartago, Grano de Oro, Chirripó, Turrialba, 1120 m, 19/30-VI- 93, P. Campos col. 1 ♂, 2 ♀; Cartago, Grano de Oro, Chirripó, Turrialba, 1120 m, 19/30-VI- 93, P. Campos col. 1 ♀ (**INBIO**); Puntarenas, Fila Madre 3 km SO Cerro Rincón, 545- 710 m, 24/26-V-95 M. A. Zumbado col. 2 ♀; Puntarenas, Fila Madre 3 km SO Cerro Rincón, 545- 710 m, 25/26-V-95, E. Navarro col. 1 ♀; Puntarenas, Fila Madre 3 km SO Cerro Rincón, 545- 710 m, 25/26-V-95, P. Picado col. 1 ♀; Puntarenas, Sitio Tinieblas 25 km NE de la Tigra, 1400 m, 15/29- VI-1996, E Navarro col. 1 ♀; Puntarenas, Palmira Gutiérrez Bravo. Fila Tigre 1200m, 12-IV-96, I. A. Chacón col. 3 ♀; Guanacaste, Est. Pitilla 9 km Sur Sta. Cecilia, 700 m, Agosto, 1994, C. Morgan col. 1 ♀; Guanacaste, Est. Pitilla 9 km Sur Sta. Cecilia, 700 m, Julio 1991, 1 ♀; Guanacaste, Est. Pitilla 9 km Sur Sta. Cecilia, 700 m, VII- 1994, Morgan col. 1 ♀; Guanacaste, Est. Pitilla 9 km Sur Sta. Cecilia, 700 m, VIII- 1994, Morgan col. 1 ♀; Guanacaste, Est. Pitilla, 9km Sta. Cecilia P.N. Guanacaste 700m, VI- 91, P. Ríos col. 1 ♀; Limón, Río Cuen 400 m, 29-VII-84, A. Solís col. 1 ♀; Limón, Rev. Biol, Hitoy Cerere, Est. Hitoy Cerere, Send Bobócara, 640 m, 9-VI-1999, W. Araisa col. Malaise 1 ♀ (**INBIO**); Cartago, Cervantes V-1940, Bieria col. 1 ♂, 1 ♀; Alajuela, UPAIA, FAIRAS N.E.U. Tenorio 1700 m, 18-IV-88, Almanzo, Gonzáles,

Urea, Soto cols. 1 ♀ (**MIUCR**). Cartago, Cervantes, 1450 m, V-1940, Bieria col. 1 ♂, Ex. Col. Mtz. (**HAHC**); Turrialba, IICA, 13-VI-1976, M. Wasbauer col. 1 ♀ (**CISC**).



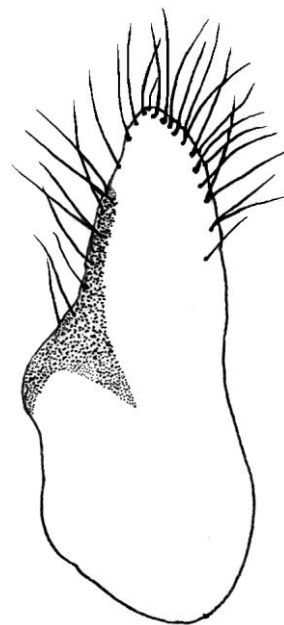
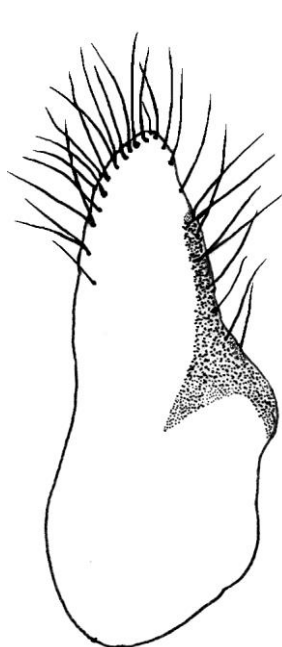
160



161



162



163

Figuras 160 a 163. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodictylus* sp.nov. 6, 160) Parámetros en vista frontal, 161) Parámetros en vista lateral, 162) Falobase en vista dorsal, 163) Placas genitales en vista frontal.

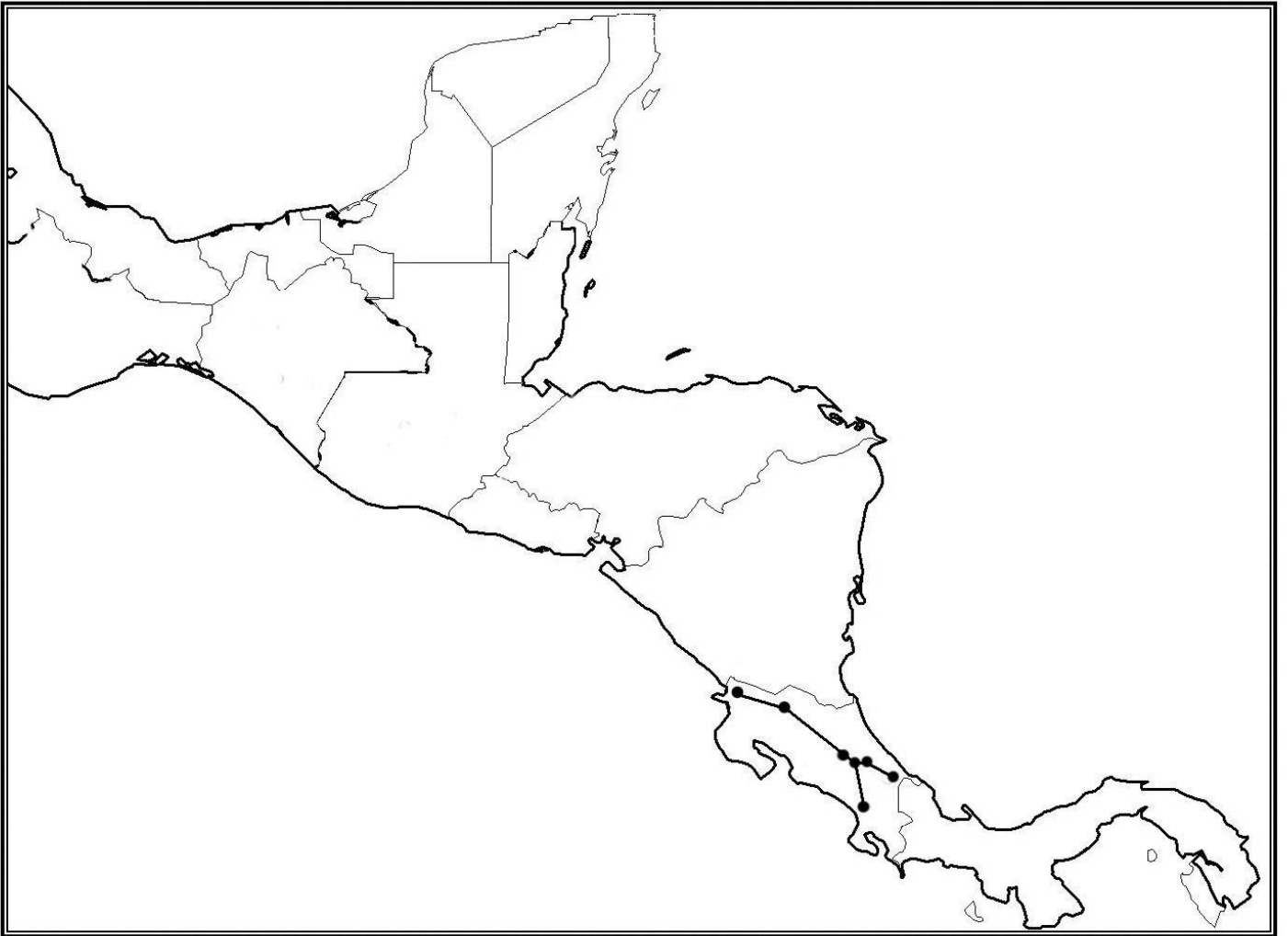


Figura 164 Trazo individual de *Macrodactylus* especie nueva 6 en América Central.

***Macroductylus* especie nueva 7**

(Figs. 165 a 169)

Diagnosis: Cuerpo elíptico, de 9.5 mm a 10 mm de longitud total por 3 mm de anchura humeral, color del integumento, incluyendo élitros y apéndices castaño rojizo, únicamente la maza antenal y el ápice de tibias y tarsos son negros; superficie dorsal y ventral con vestidura de sedas cortas amarillo claro, siendo más abundante la ventral; cabeza y pronoto poco más oscuros; el pronoto con ligera depresión longitudinal media cubierta por la vestidura; élitros con 5 hileras de sedas, las hileras 1, 3 y 5 son algo densas, la 2 y 4 muy ligeras, además de otras sublaterales inconclusas. Parámetros circulares setosos, fusionados dorsobasalmente, con sus márgenes externos angulados y su región apical lanceolada con sus puntas ligeramente agudas.

Cabeza: Ancha, punteada, con su región frontal oscurecida, ojos laterales ovales, emarginados por el canto ocular; antenas con el pedúnculo castaño rojizo y la clava negra; clípeo ancho, trapezoidal, con su ápice recto; palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes estrechos en la base y amplios en el ápice, el cuarto acuminado largo y punteado; palpos labiales con tres artejos cortos y robustos, el primero pequeño, el segundo estrecho en la base y amplio en el ápice y el tercero acuminado; mentón ovalado, largo, con su ápice recto y sus márgenes laterales emarginados dejando expuesto el primer artejo labial, además de estar acanalado longitudinalmente y con sedas dispersas.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo y esbelto más largo (2.65 mm) que ancho (2.35 mm), con una ligera depresión longitudinal media, la superficie está cubierta por sedas recumbentes que permiten ver fácilmente el integumento. Prosternón con su proceso prosternal largo, robusto, curvo y su ápice redondeado, fácilmente visible desde el frente; coxas cónicas, prominentes, con ligeras expansiones laterales; trocánteres pequeños; fémures cortos, ovalados y anchos, con una proyección laminar redonda cerca de la base; tibias cortas, amplias en su porción media dándole una apariencia triangular general y con dos dientes en su ápice; región tarsal con cinco artejos estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales, los tres intermedios cortos y algo robustos, el quinto más largo y ancho que el primero y con dos uñas largas recurvadas y bífidas en la punta; todos con escasas sedas cortas blanquecinas en la base y sedas espiniformes en el ápice. Mesonoto con escutelo triangular, redondeado en su ápice; élitros largos cubriendo cinco esternitos abdominales, de color

uniforme castaño rojizo y con vestidura que forma 5 hileras de sedas no abundantes, la 1º y 2º hileras van de la base al ápice, la 3º y 5º parten de la base y se unen antes del ápice, la 4º muy ligera; la región lateral también con sedas que pueden o no formar hileras delgadas. Mesosternón con sus coxas transversales algo prominentes; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con escasa vestidura similar a la ventral y con sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es negro y presenta sedas espiniformes medianas y dos espolones, el mayor curvado en su ápice; región tarsal con cinco artejos largos, estrechos en su base y ensanchados hacia el ápice que es negro, el primero y quinto casi iguales, más largos que cualquiera de los intermedios, el quinto más largo y ancho que el primero y con dos uñas largas recurvadas y bífidas en la punta, cada artejo lleva ligeros anillos de sedas largas blanquecinas desde la base y hasta cerca del ápice, y con sedas espiniformes en el ápice. Metasternón amplio, ligeramente más oscuro, con hileras de sedas amarillas que van de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas y son ligeramente más largas que la vestidura; coxas ampliamente transversales; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con escasa vestidura similar a la ventral y con sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es negro y presenta sedas espiniformes medianas; región tarsal similar a la anterior.

Abdomen: De seis esternitos, cóncavo en vista lateral, los esternitos dos a cuatro con hileras oblicuas de cuatro a cinco sedas largas a cada lado de la línea media, además el quinto es mínimamente del doble de largo que uno de los intermedios, y su cuarto apical glabro, además de llevar de cinco a siete sedas a cada lado de la línea media y una hilera de sedas espiniformes en su parte distal; el sexto oval, con su cuarto apical hialino y sedas largas en su mitad apical; placa pigidial larga, ovalada, semitriangular, con vestidura similar a la ventral.

Genital masculino: Rojizo, con una longitud total de 2.85 mm, con su falobase ligeramente acinturada. Parámeros circulares, de 1.14 mm de largo por 0.92 mm de ancho, con sus márgenes externos angulados, dorsobasalmente totalmente fusionados; sus ápices anchos, lanceolados, con sus puntas ligeramente agudas y con hileras de sedas esbeltas en la porción media apical, como en las figuras 165 a 167.

Hembras: Similares a los machos pero más robustas, con la vestidura más abundante en el pronoto que también es más corto y ancho, con 2.50 mm de largo por 2.50 mm de ancho. El pigidio es ligeramente abovedado subtriangular, con vestidura similar a la ventral. Los élitros

llevan las franjas de sedas mucho más definidas, y en el margen es más densa y forma una banda; entre la hilera 5 y la banda hay sedas dispersas. Placas genitales ovales, amplias en la base y estrechas en el ápice que es claramente asimétrico, de 1.10 mm de largo por 0.52 de ancho, y con esbeltas sedas que van desde los tres cuartos del margen interno hasta un quinto del externo, en donde se acumulan un mayor número de ellas como en la figura 168.

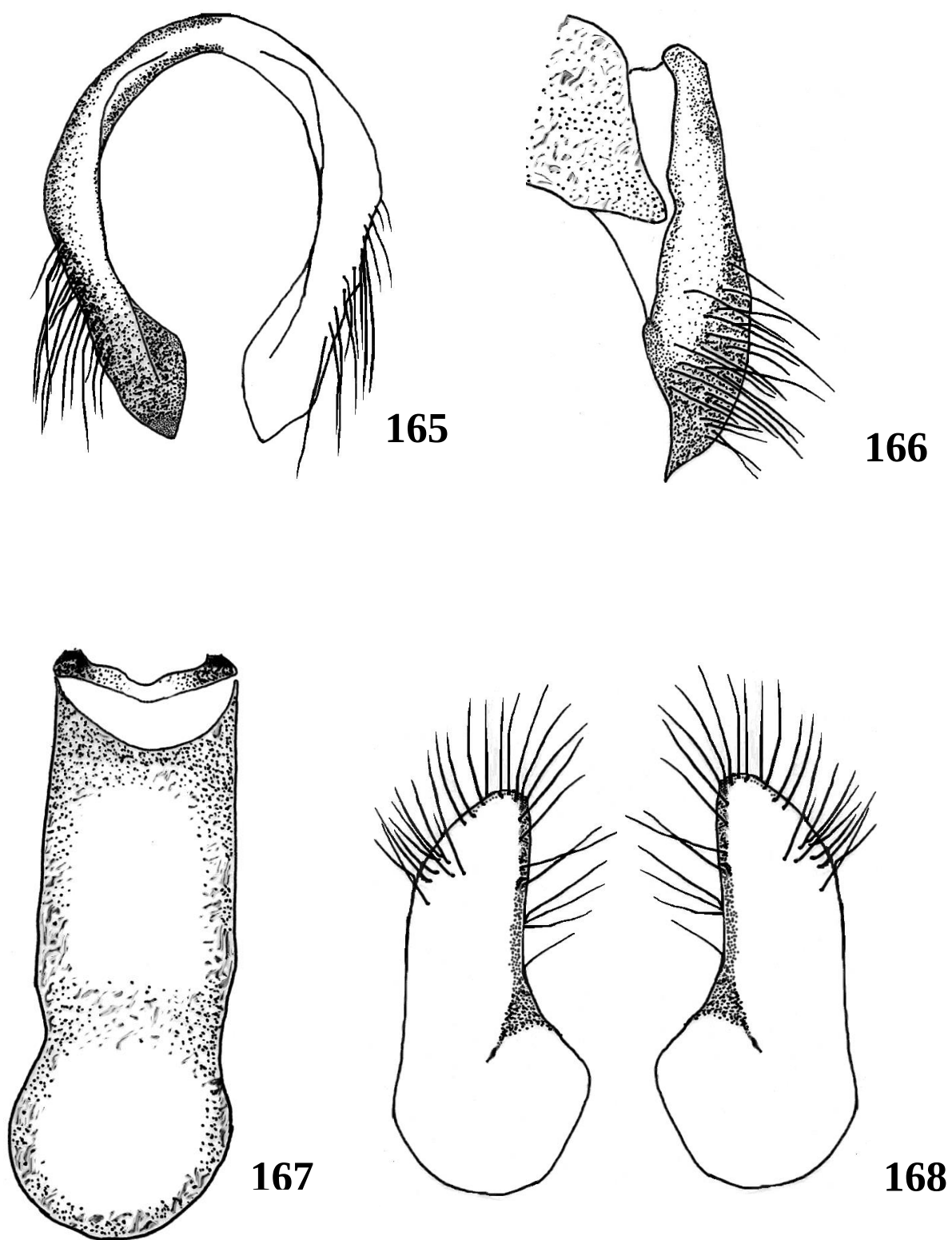
Variación: El número de hileras elitales puede variar, pues en algunos ejemplares esta muy reducida y no forma verdaderas hileras; también los ápices de los tarsos pueden no ser intensamente negros; las hileras elitales 2 y 4, mucho más ligeras que las otras.

Comentarios: Esta especie es externamente similar a *M. thoracicus*, y solo se pueden separar con el examen de los genitales masculino y femenino; sin embargo ayudan el tamaño de los ejemplares, el número de sedas abdominales y el tipo de espolón mesotibial.

Biología y hábitos: Los adultos están activos entre noviembre- diciembre (1), enero (13) y febrero (6), en altitudes de 1535 a 1800 metros.

Distribución geográfica: Especie registra solo de Costa Rica (Fig.169).

Material estudiado (20 ejemplares 9♂, 11♀). **Costa Rica:** Puntarenas, Est. Pittier, 1670 m, 4/22-I-96, E. Navarro col. 1 ♂, 2 ♀; Est. Pittier, 1670 m, 24- XI/ 9-XII- 1995, E. Navarro col. 1 ♀; tres Colinas, Potrero Gde, Buenos Aires, 1850 m, 31-I-92, C. Ramírez, .F. Quesada y A. Zumbado cols. 6 ♂, 2 ♀; La Amistad, Sector Altamira Cerro Biolley, A.C Amistad, 1800 m, enero 1994, R. Delgado col. 2 ♀ (**INBIO**); Area de Protección El Progreso, Sierra de Talamanca, selva alta subperenifolia, 1535 m, 8° 55' 26'' N, 82° 47' 85'' W, 26-II-2000, s/arbusto, J. Márquez col. 1 ♂, 1 ♀; Puntarenas, Area de Protección El Progreso, Sierra de Talamanca, selva alta subperenifolia, 1535 m, 8° 55' 26'' N, 82° 47' 85'' W, 26-II-2000, s/arbusto, J. L. Navarrete col. 1 ♂, 3 ♀ (**CC-UAEH**).



Figuras 165 a 168. Estructura genital del macho y hembra de *Macroductylus* sp.nov. 7, 165) Parámetros en vista frontal, 166) Parámetros en vista lateral, 167) Falobase en vista dorsal, 168) Placas genitales en vista frontal.

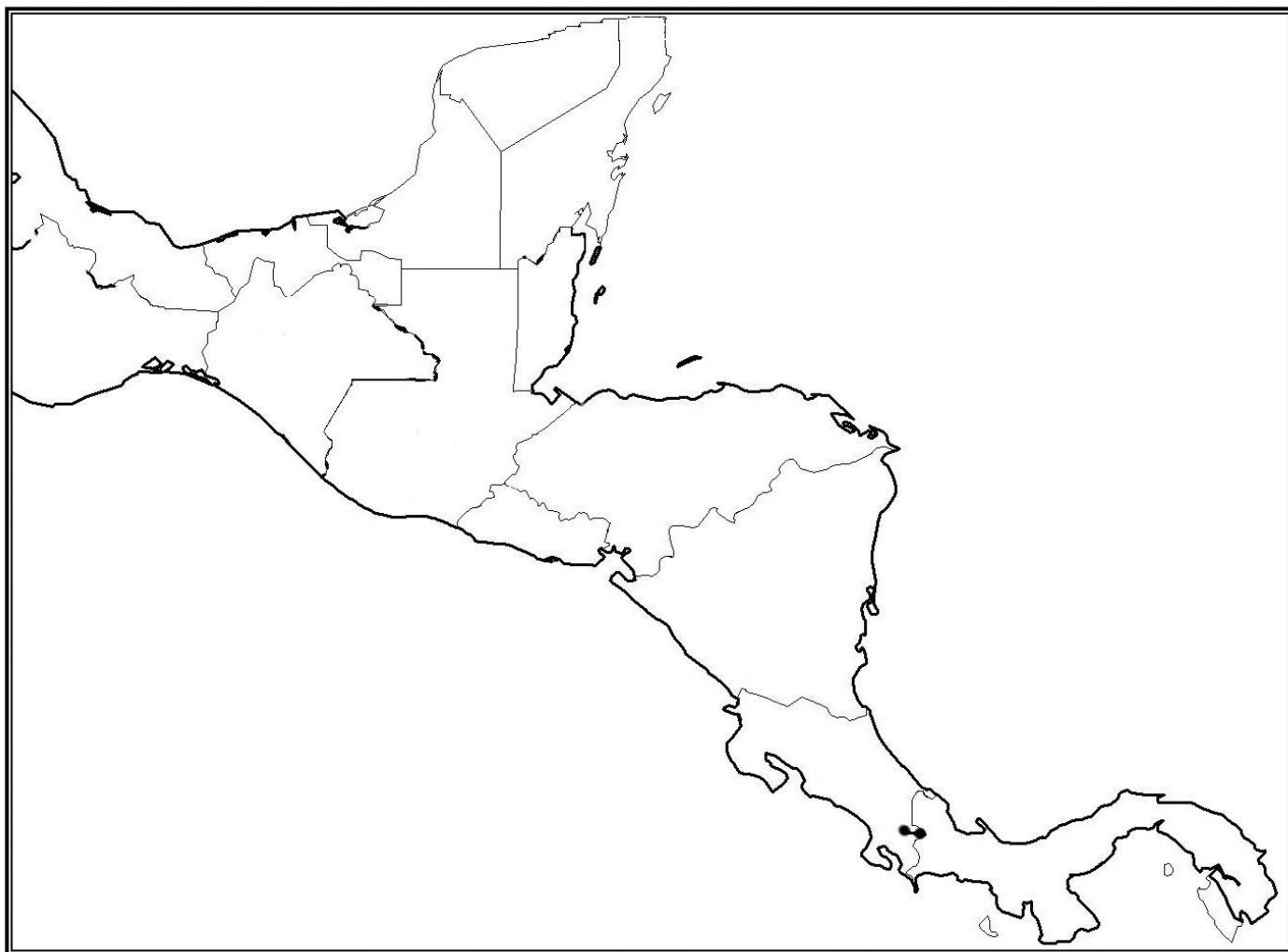


Figura 169. Trazo individual de *Macrodactylus* especie nueva 7 en América Central.

***Macroductylus* especie nueva 8**

(Figs. 170 a 173)

Diagnosis: Cuerpo elíptico, esbelto, de 8 mm de longitud total por a 2.6 mm de anchura humeral; integumento corporal negro lustroso; clípeo, pedúnculo antenal, pronoto, élitros y patas (excepto ápice de los fémures, de las tibias y mitad apical de los tarsos) amarillo-rojizos; dorsalmente con densa vestidura recumbente amarilla intenso; ventralmente la vestidura es más larga y dispersa; profémures con una proyección aguda semitriangular y retorcida cerca de la base. Parámetros cortos, subcuadrados, globosos, con una fuerte emarginación en la región dorsobasal interna, débilmente fusionados, la región distal con los ápices redondeados y dirigidos hacia adentro (falcados).

Cabeza: Larga, negra, lustrosa contrastante, la frente ligeramente hendida lateralmente y levantada longitudinalmente en el centro; ojos laterales ovalados, emarginados por el canto ocular; antenas con el pedúnculo rojizo y la clava negra; clípeo rojizo intenso y sus márgenes bien marcados, su ápice truncado y recto; partes bucales rojizas; los palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, el segundo largo cónico, el tercero triangular, corto y el cuarto acuminado; palpos labiales con tres artejos, los dos primeros cortos y robustos el tercero acuminado; mentón largo y oval, longitudinalmente acanalado, con sus márgenes laterales redondeados, apicalmente recto y emarginado lateralmente, dejando ver los artejos basales de los palpos labiales.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo más largo (2.20 mm) que ancho (2.15 mm), amarillo-rojizo y cubierto por densa vestidura recumbente amarilla intenso que no permite observar el integumento. Prosternón con su proceso prosternal largo, robusto, semitriangular, fácilmente visto desde el frente; coxas cónicas, prominentes y con expansión laminar; trocánteres pequeños; fémures cortos, ovales, anchos, con una proyección semitriangular, alargada, aguda y retorcida cerca del ápice, seguida de una depresión; tibias cortas, anchas en su parte media dándole una apariencia semitriangular general, con sedas espiniformes en la superficie y con dos dientes apicales, con sedas espiniformes amarillas en toda la superficie; región tarsal con cinco artejos cortos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales, los intermedios más cortos y anchos, el quinto más largo y ancho que el primero y con dos uñas largas poco recurvadas y bífidas en la punta, todos con sedas blanquecinas en la mitad basal y sedas largas espiniformes en los ápices que son oscuros. Mesonoto con el

escutelo largo, triangular, con su ápice ampliamente redondeado y de igual color que el pronoto y élitros; élitros largos, cubriendo cinco esternitos abdominales de color amarillento-rojizo, con densa vestidura de sedas cortas, cilíndricas, en tres cuartas partes de la superficie que no permiten ver el integumento; la cuarta parte lateral con solo una hilera de sedas; la vestidura nunca llega al ápice de los élitros. Mesostenón negro con sus coxas transversales algo prominentes; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con su ápice negro y con sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es negro y con sedas espiniformes amarillas en la superficie, además de dos espolones cortos y rectos en el ápice; región tarsal con cinco artejos largos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales, más largos que los intermedios, el quinto más largo y ancho que el primero y con dos uñas largas poco recurvadas y bífidas en la punta; todos los tarsos con anillos largos de sedas blanquecinas, y con sedas largas espiniformes en el ápice que es negro. Metasternón amplio, con hileras de sedas largas, amarillo claro que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas ampliamente transversales; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados y con sedas espiniformes dispersas; tibias largas, estrechas en la base y ampliándose hacia el ápice que es oscuro y con sedas espiniformes; la región tarsal con cinco artejos largos similares a los anteriores.

Abdomen: Con seis esternitos, cóncavo en vista lateral; los esternitos dos a cinco con hileras oblicuas de sedas largas y amarillas en número de cuatro a cinco, a cada lado de la línea media, el quinto mínimamente del doble de largo que uno de los intermedios y su cuarto apical glabro, con una hilera transversa de sedas espiniformes en su ápice, el sexto esternito ovalado, con su ápice ampliamente hialino, con sedas largas similares a las abdominales cerca del ápice, además los esternitos llevan otras sedas más cortas agudas; placa pigidial larga, ovoide, color negro y con vestidura similar a la ventral.

Genital masculino: Longitud total 2.0 mm, con su falobase no acinturada; parámetros cortos, subcuadrados, globosos, de 0.64 mm de largo por 0.60 mm de ancho, con una emarginación en la región dorsobasal interna, débilmente fusionados, la región distal con los ápices redondeados y dirigidos hacia adentro (falcados) como en las figuras 170 a 172

.

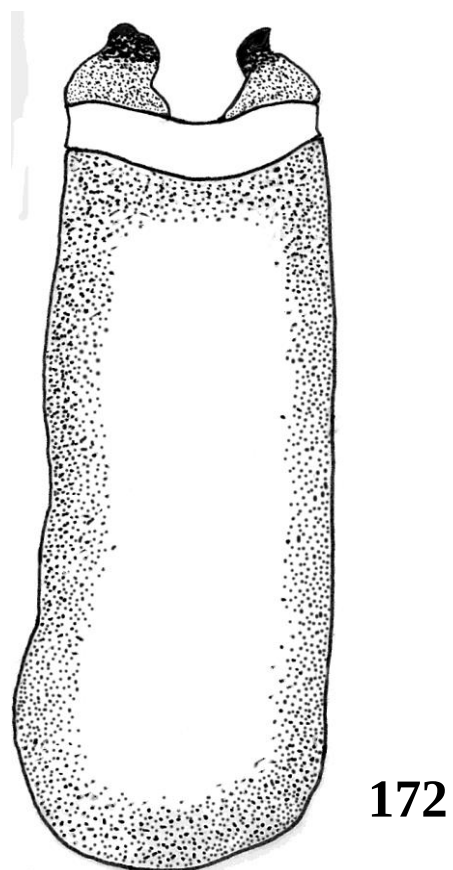
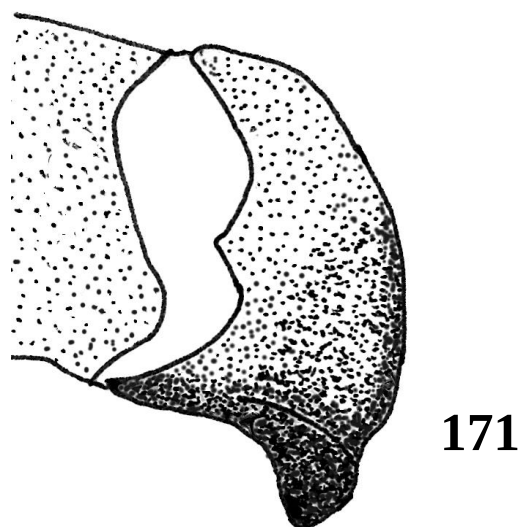
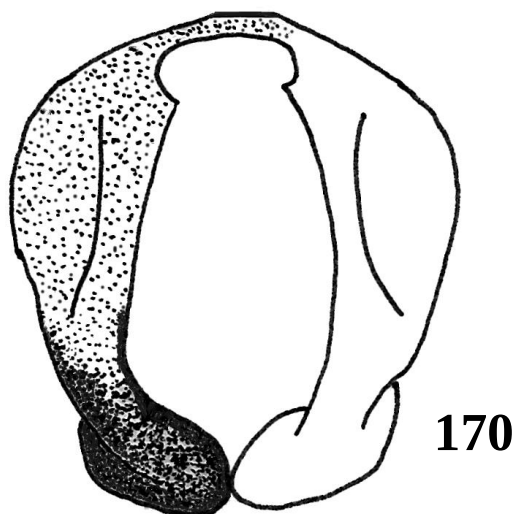
Hembra: Desconocida.

Biología y hábitos: Un ejemplar colectado en el mes de mayo a 1530 metros de altitud.

Comentarios: Esta especie forma un nuevo grupo con aquellas especies que presentan la proyección triangular aguda en los profémures y los parámetros falcados.

Distribución geográfica: Se conoce solo de Costa Rica (Mapa 173)

Material estudiado (un ejemplar 1♂). **Costa Rica:** Puntarenas sur, P.N. La Amistad, Zona protectora Las Tablas, 1 km. NE del sitio Portones, 1530 m, mayo- 1995, M. Segura col, 1♂ (INBIO).



Figuras 170 a 172. Estructura genital del macho de *Macrodactylus* sp.nov. 8, 170) Parámetros en vista frontal, 171) Parámetros en vista lateral, 172) Falobase en vista dorsal.

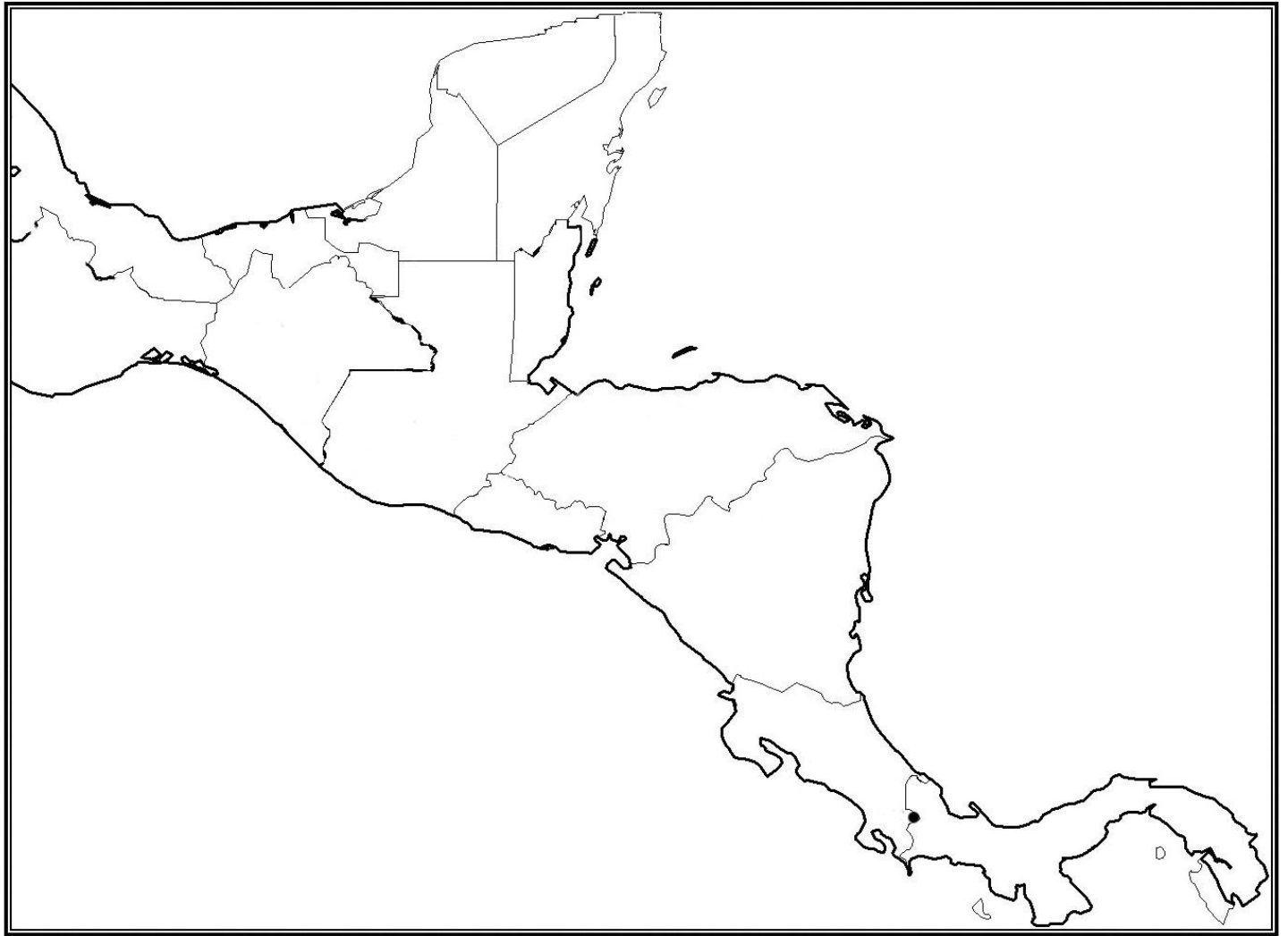


Figura 173. Trazo individual de *Macrodactylus* especie nueva 8 en América Central

***Macroductylus* especie nueva 9**

(Figs. 174 a 176 y 69)

Diagnosis: Cuerpo pequeño, elíptico, de 8 mm longitud total por 2.75 mm de anchura humeral, totalmente de color rojizo (testáceo), excepto la maza antenal que es negra; dorsalmente cubierto con vestidura de sedas cortas, ligeramente aplanadas, amarillo pálidas que permiten ver el integumento; pronoto con un ligero surco longitudinal cubierto por la vestidura, más evidente hacia el ápice; élitros con cinco estrías bien marcadas cubiertas en algunas partes por la vestidura; ventralmente la vestidura es más larga, cilíndrica y pálida. Parámetros ovalados, glabros y esbeltos, región dorsobasal ligeramente fusionada, sus ápices lanceolados y con su ápice agudo.

Cabeza: Larga, ojos laterales ovales, emarginados por el canto ocular; antenas el pedúnculo rojizo-testáceo y la clava negra; clípeo trapezoidal, con sus bordes laterales bien marcados y su ápice recto; palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los siguientes estrechos en la base y amplios en el ápice, el cuarto largo y acuminado, palpos labiales con tres artejos, los dos primeros diminutos, circulares y el tercero acuminado; mentón ovalado y alargado, con su ápice recto emarginado lateralmente, dejando ver los artejos basales de los palpos labiales, acanalado longitudinalmente y con sedas esparcidas en la superficie.

Tórax: Pronoto hexagonal, casi tan ancho (2.18 mm) como largo (2.20 mm), con un ligero surco longitudinal medio, cubierto por la vestidura y más evidente hacia el ápice. Prosternón con su proceso prosternal recto, largo y robusto, con su ápice más robusto visible desde el frente; coxas cónicas, prominentes, rojizo-testáceo al igual que los pequeños trocánteres; fémures cortos, ovalados, con una proyección laminar subrectangular cerca de la base; las tibias son cortas, semitriangulares en su parte media y con dos dientes apicales; región tarsal con cinco artejos estrechos en la base y ensanchándose hacia el ápice, el primero y quinto casi iguales y mayores que cualquiera de los intermedios que son cortos y robustos, el quinto más ancho que el primero y con dos uñas largas, recurvadas y bífidas en la punta, todos con escasas sedas blanquecinas en su mitad basa y sedas largas espiniformes en el ápice. Mesonoto con escutelo grande, de forma subtriangular, con su ápice redondeado, cubierto por vestidura similar a la del pronoto; élitros rojizo-testáceo, cubriendo cinco esternitos abdominales, con cinco estrías bien marcadas cubiertas en algunas partes por la vestidura y una sexta poco visible. Mesosternón con sus coxas transversales algo prominentes; trocánteres

pequeños; fémures largos, ovalados, con escasa vestidura, tibias largas, estrechas en la base y ensanchándose hacia el ápice, el cual lleva sedas espiniformes y dos espolones, el mayor ligeramente curvado cerca del ápice y el menor recto; región tarsal con cinco artejos largos, estrechos en la base y ensanchados hacia el ápice, con ligeros anillos de sedas largas, blanquecinas poco separadas en la mitad basal y seda espiniformes en el ápice, el quinto con dos uñas largas, bífidas en la punta. Metasternón con hileras de sedas largas y esbeltas, que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas ampliamente transversas; trocánteres pequeños; fémures muy largos, ovalados, con escasa vestidura; tibias largas, ensanchándose hacia el ápice que lleva sedas espiniformes; región tarsal similar a la anterior. Todas la patas con sedas espiniformes en la superficie.

Abdomen: Esbelto, con seis esternitos, cóncavo en vista lateral, los esternitos dos a cuatro con hileras oblicuas de tres a cuatro sedas esbeltas a cada lado de la línea media, el quinto con mínimamente el doble de largo que uno de los intermedios, con cuatro sedas dispersas, su cuarto apical glabro, el sexto esternito oval, con sedas en el tercio apical; placa pigidial larga, semitriangular, del color de los élitros y con vestidura igual a la ventral y sedas espiniformes en el ápice.

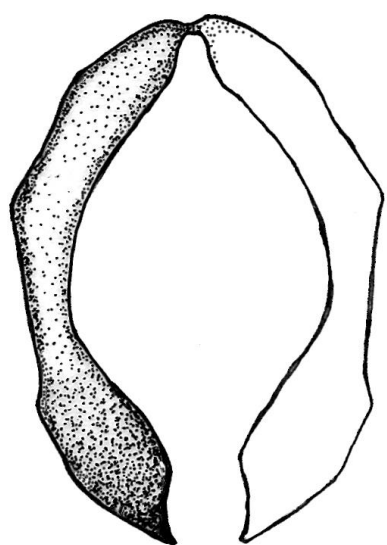
Genital masculino: Longitud total de 2.65 mm, con su falobase acinturada. Parámetros ovalados, glabros y esbeltos, de 1.02 mm de largo por 0.70 mm de ancho, región dorsobasal ligeramente fusionada, sus ápices lanceolados y con sus puntas agudas, como en las figuras 174 a 176.

Hembras: Desconocida.

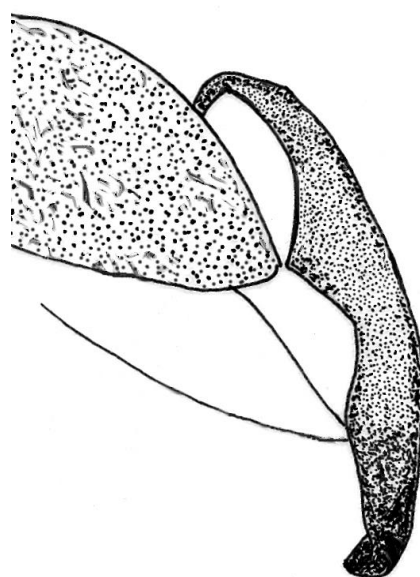
Biología y hábitos: Solo se conoce un macho colectado en junio a una altitud de 1720 m.

Distribución geográfica: Especie se registra solo para Panamá (Fig. 69).

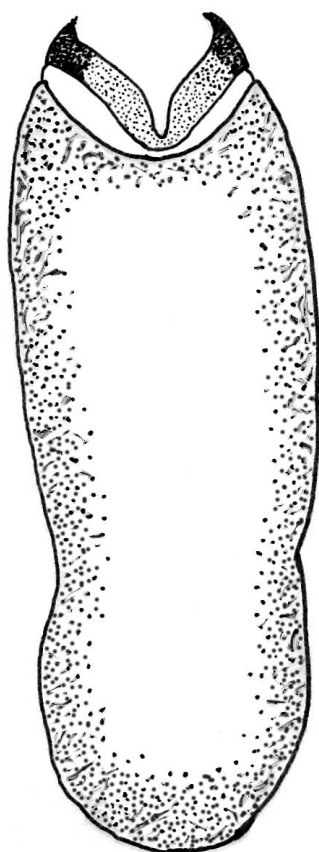
Material estudiado (ejemplar 1♂). **Panamá:** Prov. Chiriquí, 2 km W cerro Punta, 1720 m, 8° 51' N, 82° 36' W, 1/7- VI-1997, Henry and Anne Howden cols. 1 22♂, 25♀). (**H AHC**).



174



175



176

Figuras 174 a 176. Estructura genital del macho de *Macrodactylus* sp.nov. 9, 174) Parámeros en vista frontal, 175) Parámeros en vista lateral, 176) Falobase en vista dorsal.

***Macrodactylus* especie nueva 10**

(Figs. 177 a 180 y 69)

Diagnosis: Cuerpo elíptico, corto y robusto, de 11 mm de longitud total por 3.5 mm de anchura humeral; integumento corporal negro iridiscente, ventralmente cubierto por densa vestidura gruesa color amarillo blanquecino; clípeo, pedúnculo antenal, palpos maxilares, placa anal y pigidio rojizo-amarillento (anaranjado); dorsalmente el pronoto negro rojizo, con una ligera línea longitudinal desnuda, escutelo cubierto con densa vestidura amarilla blanquecina y élitros con cinco bandas blancas bien marcadas. Parámetros robustos, circulares, glabros, la región dorsobasal totalmente fusionada, sus márgenes externos anchos y redondeados, su región apical robusta con sus ápices curvados hacia adentro y sus puntas anchas y dirigidas hacia fuera.

Cabeza: Larga, negra, ojos laterales ovalados emarginados por el canto ocular; antenas con el pedúnculo rojizo-amarillento y la clava negra; clípeo ancho, trapezoidal rojizo-amarillento con sus márgenes bien definidos y su ápice recto; palpos maxilares con cuatro artejos, el primero pequeño, los dos siguientes cortos, anchos, estrechos en la base y ensanchados en el ápice, el cuarto más largo y acuminado; los palpos labiales con tres artejos cortos y robustos, los dos primeros estrechos en la base y amplios en el ápice, el tercero acuminado; mentón alargado, negro-rojizo acanalado longitudinalmente, su ápice recto y emarginado lateralmente, permitiendo ver la base del primer artejo de los palpos labiales y con sedas dispersas en la superficie.

Tórax: Pronoto hexagonal, convexo, más largo (2.7 mm) que ancho (2.6 mm), negro-rojizo con ligeras iridiscencias amarillo-verdoso, con una ligera línea longitudinal desnuda. Prosternón corto, negro-rojizo, con su proceso prosternal largo y robusto, ligeramente aplanado y de color rojizo-anaranjado, visible desde el frente; patas negro-rojizas; coxas cónicas, prominentes, negras, con ligeras expansiones laminares; trocánteres pequeños; fémures cortos, ovales, con una larga proyección laminar desde cerca de la base; tibias cortas, amplias en su porción media dándole una apariencia triangular general y dos dientes en el ápice externo; región tarsal de cinco artejos, estrechos en la base y amplios en el ápice, con sedas blanquecinas; el primero y quinto casi iguales, más largos que los intermedios, el quinto más ancho que el primero y con dos uñas largas recurvadas bífidas en la punta. Mesonoto con el escutelo largo, ancho y triangular, con su punta redondeada y totalmente cubierto por

vestidura blanquecina; élitros largos, negros, cubriendo cinco esternitos abdominales, con cinco hileras gruesas longitudinales blanquecinas, la primera es la sutural que inicia en el ápice del escutelo y termina en el ápice de los élitros, la segunda más gruesa inicia en la base de los élitros y llega al ápice de los élitros, la tercera se inicia en la base y se une a la segunda en 3/4 apicales, la cuarta o sublateral es más ligera y se inicia en la base de los élitros llegando al ápice solo con escasas sedas, la quinta o lateral es muy ligera y se inicia en la unión con la cuarta sobre la región humeral que esta ligeramente proyectada. Mesosternón negro-rojizo; coxas transversas; trocánteres pequeños; fémures largos, ovalados, con vestidura similar a la ventral; tibias largas estrechas en la base y amplias en el ápice, con sedas espiniformes cortas, dispersas en su superficie y dos espolones rectos, esbeltos y agudos que fácilmente se confunden con las espinas accesorias; región tarsal de cinco artejos negros, largos, estrechos en la base y ensanchados en el ápice, con densos anillos de sedas cortas blanquecinas y sedas largas espiniformes en sus ápices, el quinto artejo con dos uñas largas recurvadas bífidas en la punta. Metasternón amplio con vestidura larga y abundante, con hileras abundantes de sedas cortas que corren de la base de las mesocoxas a la base de las metacoxas; coxas negras ampliamente transversas; fémures largos, ovalados, con vestidura similar a la ventral; tibias largas, estrechas en la base y amplias en el ápice, con sedas espiniformes cortas dispersas en su superficie y numerosas espinas accesorias; región tarsal similar a la anterior.

Abdomen: Robusto, negro, con seis esternitos, cóncavo en vista lateral y totalmente cubierto por densa vestidura amarilla ceniza, los esternitos dos a cinco con tres o cuatro sedas espiniformes rojizas a cada lado de la línea media, además el quinto mínimamente del doble de largo que uno de los intermedios y su cuarto apical glabro y con sedas largas; placa anal y pigidio rojizo amarillento, el pigidio con vestidura dispersa similar a la ventral.

Genital masculino: Con longitud total de 2.95 mm, con su falobase ligeramente acinturada. Parámetros robustos, circulares, glabros, más largos (1.12 mm) que anchos (0.98 mm), la región dorsobasal totalmente fusionada, sus márgenes externos anchos y redondeados, su región apical robusta con sus ápices curvados hacia adentro y sus puntas anchas y dirigidas hacia fuera, como en las figuras 177 a 179.

Hembra: Similar a los machos pero mas robusta; pronoto tan largo (2.70 mm) como ancho (2.70 mm), con una tenue línea longitudinal glabra; abdomen con una hilera de sedas cortas y esbeltas en los esternitos 2 a 4; placa anal y pigidio rojizo amarillentos, con vestidura muy

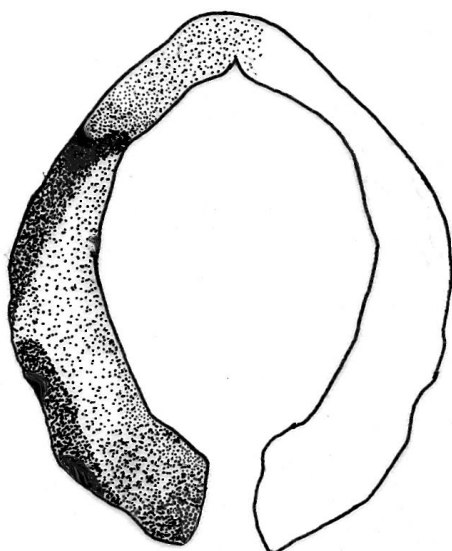
dispersa similar a la ventral y sedas espiniformes dispersas; pigidio corto y abovedado. Placas genitales alargadas y ovales, externamente con una pequeña concavidad media, su región apical asimétrica con sedas largas desde la mitad interna y hasta un quinto de la externa, como en la figura 180.

Biología y hábitos: Los adultos están activos entre mayo (10) y junio (1), en altitudes que van de 1100 a 2000 metros.

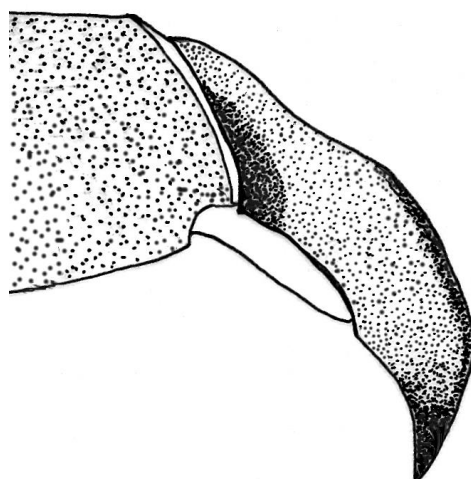
Distribución geográfica: Especie registrada de Costa Rica y Venezuela (Fig. 69).

Comentarios: Se reviso un solo ejemplar de Costa Rica, sin embargo no apareció en Panamá, ni Colombia, lo que sugiere que tal vez los datos de colecta para Costa Rica sean erróneos, y que en realidad sea una especie de distribución sudamericana.

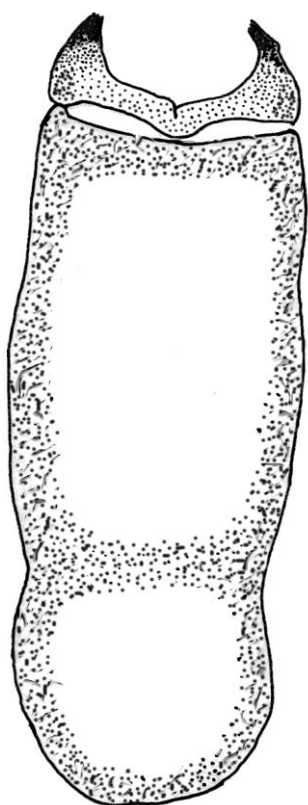
Material estudiado (11 ejemplares 3♂, 8♀). **Costa Rica:** Rabo de Mico, 2000 mt. 25-V-1946, Bieria col. 1 ♂ (Ex. Col. Mtz.) (HAHC). **Venezuela:** Aragua, Rancho Grande, 1100 m, 23-V-1975, J. Saucedo y J. A. Clavijo cols. 2 ♂, 7 ♀; Aragua, Rancho Grande, 1100 m, 10-VI-1966, A. Fernández y A. T. Pérez cols. 1 ♀ (MIZA).



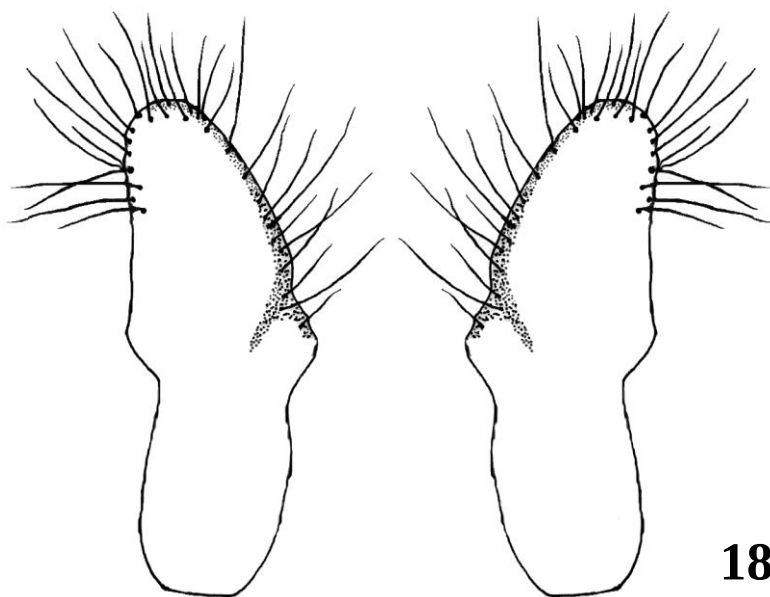
177



178



179



180

Figuras 177 a 180. Estructura genital del macho y hembra de *Macrodactylus* sp. nov. 10, 177) Parámetros en vista frontal, 178) Parámetros en vista lateral, 179) Falobase en vista dorsal, 180) Placas genitales en vista frontal.

Clave para la identificación de las especies de *Macroductylus* presentes en América Central

La clave que se propone para separar las especies está basada en caracteres morfológicos seleccionados por su objetividad y constancia entre los diferentes morfotipos, y pueden ser observados fácilmente mediante los procedimientos convencionales. Dichos caracteres son utilizados siempre en combinaciones, ya que rara vez pueden hacerse separaciones basadas en un solo carácter, e incluyen las características del genital masculino y placas genitales femeninas, tamaño corporal, tamaño y forma del pronoto, tipo de vestidura setífera corporal, así como su presencia o ausencia, color del integumento elitral, del pedúnculo antenal, de los fémures y tibias, presencia, tipo y disposición de las sedas metasternales, presencia o ausencia de las sedas tarsales, el aspecto de las proyecciones en los profémures y la distribución geográfica en el área de estudio.

1 Artejos tarsales con sedas largas o cortas de color blanquecino en sus mitad basal, las cuales forman anillos (fig. 25) (excepto en <i>M. zunilensis</i>).....	2
1' Artejos tarsales sin sedas, pero con sedas espiniformes en la superficie (fig. 26).....	15
2 (1) Especies grandes, mayores de 11 mm de longitud total.....	3
2' Especies pequeñas, máximo 10 mm de longitud total.....	8
3 (2) Especies con élitros glabros.....	4
3' Especies con vestidura dorsal presente y arreglada de diferentes maneras.....	5
4 (3) Dorsalmente negro con destellos azul acero, pedúnculo antenal, patas y pigidio amarillo-rojizo; genital del macho como en las figuras 50 a 52 y de la hembra como en la figura 53. Distribución conocida de México y Guatemala.....	<i>M. championi</i>
4' Dorsalmente con cabeza, maza antenal, pronoto y escutelo negros con destellos azul acero, pedúnculo antenal, élitros y pigidio de color anaranjado-rojizo, ápice de tibias y tarsos negros o muy oscuros; genital del macho como en las figuras 35 a 37 y de la hembra como en la figura 38. Distribuidos en México y Guatemala.....	<i>M. carrilloi</i>

- 5(3') Vestidura del pronoto y élitros escasa o abundante pero uniformemente distribuida en toda la superficie.....6
- 5' Pronoto con vestidura distribuida uniformemente excepto por una ligera línea longitudinal desnuda; élitros negro-rojizos, con cinco bandas longitudinales bien marcadas, de color amarillo pálido; clípeo, pedúnculo antenal y pigidio amarillo-rojizo; genital del macho como en las figuras 177 a 179 y de la hembra como en la figura 180. Distribución conocida de Costa Rica y Venezuela.....*Macroductylus* sp. nov. 10
- 6 (5) Integumento corporal totalmente negro con destellos amarillo-rojizos, pedúnculo antenal, élitros, fémures y tibias amarillo-rojizos, a excepción del ápice de las tibias y tarsos que también se oscurecen; vestidura elitral densa de sedas finas cilíndricas amarillo-rojizas que permiten ver el integumento, algunas veces se observan ligeras estrías semidesnudas; proceso prosternal robusto, largo y curvo, con su ápice redondeado o ligeramente bífido, fácilmente visto de frente; placa pigidial negra; genital del macho como en las figuras 95 a 97 y de la hembra como en la figura 98. Distribución conocida de México y Guatemala.....*M. rufescens*
- 6' Integumento corporal totalmente negro con destellos amarillo-verdosos, pedúnculo antenal, élitros, pigidio, fémures y tibias amarillo-rojizo, los demás caracteres variables.....7
- 7 (6') Ejemplares medianos de 9 a 10 mm de longitud total, clípeo ligeramente alargado, con sus bordes laterales rectos, convergente y su ápice ligeramente sinuado o recto; vestidura elitral de sedas cortas, ligeramente aplanadas que permiten ver el integumento; generalmente los machos y hembras presentan en el pronoto y base de los élitros sedas gruesas, espiniformes, negras; tarsos con anillos de sedas largas, abundantes y blanquecinas en su mitad basal. Parámetros ovales, fuertemente setosos, ápices lanceolados y muy agudos como en las figuras 70 y 71. Hembras con dos líneas longitudinales desnudas en el pronoto, además el abdomen es fasciculado en el centro, pigidio marcadamente abovedado y proyectado; placas genitales como en la figura 73. Distribuida en México y Guatemala.....*M. lineatocollis*
- 7' Ejemplares grandes de 12 a 13 mm de longitud total, clípeo corto, con sus bordes laterales recurvados y su ápice sinuado; vestidura elitral de sedas finas, cilíndricas que permite ver el integumento con facilidad; machos y hembras sin sedas espiniformes en el dorso; tarsos con anillos de sedas esparcidas. Parámetros de forma circular, con hileras de sedas algo escasas en mitad distal sin llegar a la parte lanceolada como en las

- figuras 80 y 81. Hembras con vestidura erecta en el disco pronotal o no, el abdomen con hileras de sedas largas, que dan la apariencia de que la vestidura es erecta o bien sin ella, pigidio ligeramente abovedado pero no proyectado; placas genitales como en la figura 83 Distribuido en México, Honduras y El Salvador.....*M. montanus*
- 8(2') Fémures anteriores de los machos con su proyección basal triangular aguda y ligeramente retorcida cerca del ápice (Fig. 151). Machos y hembras con los márgenes posterolaterales del pronoto, agudos y ligeramente proyectados. Parámetros subcuadrados y glabros como en la figura 30.....13
- 8' Fémures anteriores de los machos con su proyección basal subrectangular (Fig. 22). Machos y hembras con los márgenes posterolaterales del pronoto no proyectados. Parámetros circulares u ovales, glabros o setosos como en las figuras 27 a 29.....9
- 9(8') Tarsos con escasas sedas blanquecinas dispersas que no forman anillos; integumento corporal totalmente rojizo-amarillento, cubierto por vestidura amarillo-rojiza, en ocasiones más esparcidas en los márgenes elitales; ápice de tibias y totalmente los tarsos negros. Parámetros anchos, ovalados, con sus márgenes externos angulados y sus ápices lanceolados triangulares como en las figuras 130-131. Placas genitales de las hembras como en la figura 133. Distribución conocida de México y Guatemala.....*M. zunilensis*
- 9' (8) Tarsos con evidentes anillos de sedas blanquecinas en su mitad basal (Fig. 26), los demás caracteres son variables.....10
- 10(9') Ejemplares medianos de 9 a 10 mm de longitud total, pronoto con una ligera depresión longitudinal cubierta por la vestidura, integumento corporal totalmente amarillo testáceo (castaño rojizo), región frontal de la cabeza, maza antenal y ápice de los tarsos negros, vestidura dorsal esbelta amarilla claro, la elitral arreglada en hileras.....12
- 10' Ejemplares pequeños, máximo 8 mm de longitud total; pronoto con un surco longitudinal cubierto por la vestidura; élitros con vestidura distribuida uniformemente o en hileras.....11
- 11(10') Integumento corporal rojizo hialino oscuro; pronoto con vestidura larga y cilíndrica que permite ver el integumento; élitros con cinco hileras delgadas de sedas cilíndricas,

- la primera hilera muy ligera que no llega al ápice, la segunda y tercera bien marcadas que llegan a la región apical y dos sublaterales con sedas espaciadas (los élitros en ocasiones de tornan oscuros el la región apical); genital del machos como en las figuras 40 a 42 y de la hembra como en la figura 43. Distribución conocida solo de Costa Rica.....*M. costaricensis*
- 11' Integumento corporal rojizo, dorsalmente con vestidura densa color amarillo claro de sedas cortas, ligeramente aplanadas que permiten ver el integumento; élitros con cinco estrías bien marcadas (solo cubiertas en algunas partes por la vestidura); genital del macho como en las figuras 174 a 176. Distribución conocida solo de Panamá.....*Macrodactylus* sp. nov. 9
- 12 (10) Integumento corporal amarillo castaño (rojizo) excepto la maza antenal, ápice de los fémures, tibias y los tarsos que están oscurecidos, élitros con cinco hileras de sedas, la segunda y cuarta algo densas, las demás muy ligeras. Parámetros esbeltos, ovales y glabros, dorsobasalmente muy ligeramente fusionados y sus márgenes externos angulados como en las figuras 120 y 121, el genital de la hembra como en la figura 123. Distribución conocida de Costa Rica, Panamá y Ecuador.....*M. thoracicus*
- 12' Integumento corporal amarillo castaño (rojizo) excepto la maza antenal, ápice de las tibias y los tarsos que están oscurecidos, élitros con cinco hileras de sedas, las hileras uno, tres y cinco algo densas, la segunda y cuarta muy ligeras, además de otras sublaterales inconspicuas. Parámetros circulares setosos, con sus márgenes externos redondeados como en las figuras 165 y 166; placas genitales como en la figura 168. Distribución conocida de Costa Rica.....*Macrodactylus* sp. nov. 7
- 13 (8') Dorsalmente con vestidura fina y recumbente, amarilla claro, uniformemente distribuida y que permite ver el integumento corporal que es negro lustroso; élitros, pedúnculo antenal y patas amarillo-rojizas; el ápice de tibias y tarsos negros. Parámetros cortos, subcuadrados, falcados, con una ligera emarginación en la región dorsobasal interna y débilmente fusionados como en las figuras 145 y 146, el genital de la hembra como en la figura 148. Distribución conocida solo de Guatemala.....*Macrodactylus* sp. nov. 3
- 13' Dorsalmente con la vestidura elitral recumbente o no y de color amarilla, formando una extensa banda en la región sutural (en ocasiones esta banda se extiende hasta la región

- lateral y esta interrumpida por líneas desnudas, dando la apariencia de varias bandas delgadas).....14
- 14(13') Pronoto, élitros y patas uniformemente amarillo-rojizos (excepto el ápice de los fémures, tibias y mitad basal de los tarsos), pronoto oscuro en el disco; vestidura dorsal abundante, recumbente y distribuida uniformemente, de color amarillo intenso, la elitral distribuida hasta cerca de la región lateral, donde se observa una ligera línea de sedas. Parámetros cortos, subcuadrados, falcados, con una emarginación mediana en la región dorsobasal interna y débilmente fusionados como en las figuras 170 y 171. Distribución conocida solo de Costa Rica.....*Macroductylus* sp. nov. 8
- 14' Cabeza y pronoto negros, élitros rojizo-amarillentos con destellos amarillo verdosos, su mitad posterior evidentemente oscurecida; dorsalmente cubierto por vestidura recumbente, amarillo claro, la elitral distribuida extensa y abundantemente en la región sutural y hasta cerca de la lateral, pero no llega al ápice (esta banda frecuentemente está interrumpida y da la apariencia de varias bandas cortas). Parámetros cortos, subcuadrados, falcados, con una emarginación amplia en la región dorsobasal interna y débilmente fusionados como en las figuras 150 y 151, el genital de la hembra como en la figura 153. Distribución conocida de Guatemala, Costa Rica y Panamá.....*Macroductylus* sp. nov. 4
- 15 (1') Ejemplares con élitros glabros, o solo con sedas largas espiniformes, gruesas y negras en la base de los élitros y sobre la sutura elitral.....16
- 15' Ejemplares con vestidura elitral distribuida de manera uniforme o en bandas.....20
- 16(15) Elitros claramente bicoloros, con la mitad basal amarilla-rojiza y la apical negra con iridiscencias azul acero.....17
- 16' Elitros uniformemente coloreados o fuertemente manchados en la mitad apical, pero nunca bicoloros.....18
- 17(16) Ejemplares grandes de 12 a 13 mm de longitud total; dorsalmente totalmente glabros; antenas, clípeo, pronoto, mitad basal de los élitros y pigidio rojizos; frente y región post-occipital de la cabeza, además de la mitad posterior de los élitros y tarsos morado intenso o azul iridiscente; genital del macho circular, glabros y sus ápices doblados

- hacia a dentro como en las figuras 55 y 56, el genital de la hembra como en la figura 58. Distribuidos en México, Guatemala, Belice y Honduras.....*M. dimidiatus*
- 17' Ejemplares medianos de 9 a 11 mm de longitud total; el pronoto, la mitad apical de los élitros y el pigidio negros, con fuertes iridiscencias azul acero y un brillo como de seda amarillo-verdoso; pronoto con vestidura amarilla claro en los márgenes y una línea bien marcada en la base y que se extiende hasta el disco; escutelo también negro con vestidura igual a la pronotal; genital del macho como en las figuras 106 y 106, y el genital de la hembra como en la figura 108. Distribuidos en Nicaragua y Costa Rica.....*M. sericinus*
- 18 (16') Ejemplares grandes de 11 a 13 mm de longitud total, únicamente con los élitros glabros, pero con largas y agudas sedas espiniformes negras en la base y a lo largo de la sutura elitral; pronoto negro con brillo como de seda verde-amarillento y con vestidura amarilla claro en los márgenes y una hilera longitudinal bien marcada; escutelo negro, cubierto por vestidura igual a la pronotal; proceso prosternal invisible en la mayoría de los casos; genital del macho como en las figuras 115 a 117, y genital de la hembra como en la figura 118. Distribución en Guatemala, Nicaragua, Costa Rica y Panamá.....*M. sylphis*
- 18' Longitud del cuerpo variable, dorsalmente totalmente glabros, integumento fuertemente lustroso ú opaco, pronoto y élitros sin sedas espiniformes en su base y sutura; proceso prosternal pequeño pero claramente visible.....19
- 19(18') Cuerpo fuertemente lustroso, con destellos amarillo-verdoso o azules principalmente en cabeza y pronoto; cabeza, pronoto y escutelo largos, negros y punteados; pronoto evidentemente más largo que ancho; élitros rojizo amarillentos con iridiscencias rojizo-amarillentas y con ligeras estrías longitudinales, los intersticios 2 y 4 algo levantados; proceso prosternal largo, ancho y curvado, fácilmente visto de frente; genital del macho como en las figuras 155 a 157, y el genital de la hembra como en la figura 158. Distribución conocida de Costa Rica y Panamá.....
.....*Macroductylus* sp. nov.5
- 19' Cuerpo opaco (no lustroso), cabeza, pronoto y escutelo anchos y negros, el disco del pronoto con destellos rojizo-amarillento (dados por una microescultura); cabeza punteada; pronoto casi tan ancho como largo; élitros con seis estrías punteadas bien marcadas y tres laterales ligeras; proceso prosternal diminuto y subtriangular, no

- visible de frente; genital del macho como en las figuras 140 a 142, y genital de la hembra como en la figura 143. Distribución en México y Guatemala.....
.....*Macroductylus* sp. nov.2
- 20 (15') Elitros con densa y abundante vestidura uniformemente distribuida, o solo la región lateral casi desnuda.....21
- 20' Elitros con densa vestidura distribuida como bandas longitudinales.....22
- 21(20) Dorsalmente con el integumento pardo oscuro o casi negro, con destellos como de seda amarillos; pronoto con vestidura abundante amarilla claro que permite ver el integumento y con una ligera línea longitudinal desnuda; élitros con densa y abundante vestidura amarilla claro que dificulta ver el integumento excepto el margen sutural y la región lateral; genital del macho como en las figura 160 a 162, y el genital de la hembra como en la figura 163. Distribución conocida de Costa Rica.....*Macroductylus* sp. nov. 6
- 21' Frente de la cabeza, pronoto y escutelo negros, élitros amarillo-rojizos; pronoto con su vestidura larga y distribuida uniformemente; élitros con vestidura corta, ligeramente aplanada y distribuida uniformemente; genital del macho como en las figuras 60 a 62, y el genital de la hembra como en la figura 63. Distribución conocida de México y Guatemala.....*M. fulvescens*
- 22(20') Elitros uniformemente coloreados o fuertemente manchados posteriormente, con destellos como de seda amarillo-verdoso o azules, con una amplia banda longitudinal amarilla, que puede ocupar de uno y hasta 2/3 elitrales.....23
- 22' Elitros uniformemente coloreados o fuertemente manchados posteriormente, con mínimamente dos bandas amarillas.....24
- 23(22) Elitros uniformemente coloreados amarillo-rojizos, con una banda amplia de vestidura amarilla en la región sutural y hasta 1/3 elitral, el resto del élitro con sedas dispersas; genital del macho como en las figuras 100 a 102, y el genital de la hembra como en la figura 103. Distribución en Guatemala, Honduras, Nicaragua y El Salvador.....*M. sericeicollis*
- 23' Elitros con la mitad basal amarillo-rojiza y la mitad apical fuertemente oscurecida, con iridiscencias como de sedas amarillo-verdoso o azules, con una barda de vestidura

- amarilla, que se extiende hasta 2/3 elitales y dividida por una ligera línea desnuda cerca de la región externa, algunas veces esta banda se extiende mas allá de los 2/3 elitales y esta dividida por mas líneas desnudas, dando la apariencia de varias bandas (Fig. 11); genital del macho como en las figuras 110 a 112, y el genital de la hembra como en la figura 113. Distribución conocida de Nicaragua, Costa Rica y Panamá.....*M. suavis*
- 24 (22') Pronoto negro, con iridiscencias verde-amarillentas; élitros con dos bandas gruesas de sedas amarillo claro en los intersticios 2 y 4, los intersticios 3 y 5 claramente elevados y glabros, ocasionalmente se ven líneas ligeras de sedas sublaterales; genital del macho como en las figuras 45 a 47 y el de la hembra como en la figura 48. Distribuidos en Centroamérica excepto la parte que corresponde a México.....*M. costulatus*
- 24' Pronoto de color negro o no, élitros con los intersticios ligeramente levantados o no, su vestidura formando más de dos bandas.....25
- 25(24') Ejemplares dorsalmente rojizo-amarillentos (anaranjados); pronoto ampliamente redondeado, más ancho que largo y de color anaranjado intenso; élitros anaranjados, con su margen sutural y la región posterolateral fuertemente oscurecida; la vestidura elitral amarilla claro forma tres bandas muy anchas y una sublateral esbelta (Fig. 8); genital del macho como en las figura 90 a 92, y el genital de la hembra como en la figura 93. Distribuidos en Panamá.....*M. ovaticollis*
- 25' Ejemplares amarillo-rojizos pero nunca anaranjados, con su pronoto más largo que ancho y de color negro o rojizo hialino; élitros amarillos o rojizo hialinos, con tres o cuatro bandas.....26
- 26 (25') Dorsalmente rojizo-amarillentos hialino, con su cabeza y pronoto poco más oscuros; élitros más claros y con tres bandas de vestidura setífera esbelta amarilla claro, además de escasas sedas laterales que no forman una banda; pigidio del color de los élitros; protibias con una proyección triangular evidente en la base; el genital del macho como en las figuras 135 a 137, y el genital de la hembra como en la figura 138. Distribuidos en México y Guatemala*Macroductylus* sp. nov. 1
- 26' Elitros amarillos, con su mitad o tres cuartas partes posterolaterales fuertemente oscurecidos y con tres bandas setíferas amplias de color amarillo claro y una sublateral

mas ligera; protibias sin una proyección triangular en la base; élitros y pigidio de diferente color; genital del macho como en las figura 75 a 77, y el genital de la hembra como en las figura 78 Distribuidos en México y Guatemala.....*M. lineatus*

Biología y Ecología

Ciclo de vida de los *Macroductylus* de América Central

Hasta el momento sólo se conocen con claridad los ciclos de vida de *M. subspinosus* y *M. mexicanus* (Carrillo y Gibson, 1960; Metcalf y Flint, 1965), pero de acuerdo con los datos obtenidos de las etiquetas de los ejemplares revisados, se sugieren que el ciclo vital completo de las especies de *Macroductylus* de América Central es similar al de las especies de México, es decir, pueden tener un año de duración como inmaduros y de 70 a 90 días como adultos (Fig. 181).

Los adultos se encuentran activos a finales de la primavera y durante el verano, alimentándose de una variedad grande de plantas silvestres y cultivadas. La relación de proporción entre machos y hembras es casi de uno a uno (1.07). La cópula se realiza durante el día, principalmente en las horas más soleadas y sobre el follaje de la planta en que se alimentan, teniendo una duración de horas o días. Durante la cópula los machos no se alimentan, mientras que las hembras comen normalmente; después de la cópula la mayoría de los machos mueren y las hembras fecundadas depositan los huevecillos en grupos de 5 a 30, en el suelo húmedo a la sombra de la planta hospedera, a una profundidad de 15 a 30 centímetros. Los huevecillos son blancos y opacos de forma esférica u oval y miden de 1 a 2 mm de diámetro; la incubación dura de 16 a 30 días y, antes de emerger la larva, el huevecillo comienza a deformarse y poco a poco comienza a observarse la larva doblada a la mitad, con los apéndices hacia la parte ventral, finalmente se desdobla y comienza a moverse lentamente. La larva de primer estadio (junio-agosto) es de tipo Scarabeiforme, típica de la subfamilia Melolonthinae, con tres estadios larvales; recién emergida mide 2.3 a 3.0 mm de longitud y son blancas, hialinas, con cuerpo delgado y cilíndrico cubierto con infinidad de sedas pequeñas; cabeza bien desarrollada, patas torácicas bien desarrolladas y cubiertas de sedas erectas; a medida que transcurre el primer estadio la cabeza se torna oscura, el cuerpo aumenta de amplitud y longitud; internamente se observa un oscurecimiento en la terminación

caudal del abdomen; al terminar el primer estadio con una duración de 30 a 60 días, las larvas miden 6 a 7 mm de longitud antes de mudar.

Cuando las larvas mudan del primero al segundo estadio, todo su cuerpo es blanco, igual que cuando emergen del huevo; poco después adquieren una coloración interna más oscura y son más visibles las sedas que cubren el cuerpo, su cabeza aumenta al doble del volumen observado en el primer estadio y su cuerpo es más ancho que la cabeza y poco aplanado, después de 45 a 74 días aproximadamente, alcanzan una longitud de 10 a 12 mm.

El tercer estadio tiene una duración de 150 a 180 días, presentando un incremento de casi 100 % en la anchura de la cabeza, y un cuerpo que al principio se ve desproporcionado en relación con la cabeza, pero con el tiempo aumenta fuertemente su volumen, presentando una coloración interna oscura bastante evidente en su porción caudal que corresponde con la cámara de fermentación proctodeal, llegando a medir entre 8 y 20 mm. Durante este período pasan el invierno enterrándose hasta 50 cm de profundidad; sin embargo, un mes antes de transformarse en pupa, ascienden hacia la superficie y adquieren un color amarillo pálido y su actividad disminuye.

La pupa exarada recién formada tiene una coloración blanca-amarillenta con la exuvia del tercer estadio adherida a la parte distal del abdomen; la cabeza, el protórax y los élitros se van oscureciendo y sólo el abdomen es más claro; este estado presenta una duración de 15 a 30 días. El adulto emerge cuando se presentan los primeros aguaceros que humedecen y aflojan la tierra, lo que les permite abrirse camino hacia el exterior.

El ciclo de vida descrito está basado en el estudio detallado realizado sobre *M. mexicanus* Burmeister, por Carrillo y Gibson en 1960; sin embargo, se ha observado que el patrón del ciclo para otras especies puede variar dependiendo del adelanto o retraso en la temporada de lluvias (Hernández *et al.*, 1993). Pero en general se observa una duración aproximada de incubación de un mes, 9-10 meses para los estados larvales, mes y medio para la pupa, y de dos a tres meses para los adultos antes de morir (Fig. 181).

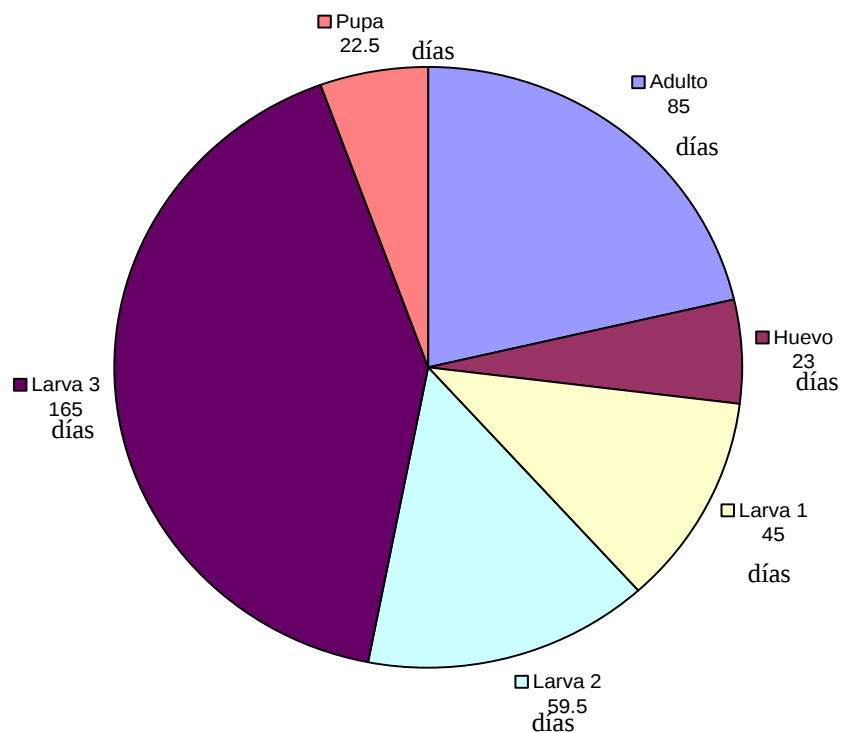


Figura 181. Ciclo de vida en días para las especies conocidas de *Macrodactylus* de América Central.

El cuadro 9 sintetiza la distribución temporal y altitudinal conocida hasta el momento para las especies de *Macrodactylus* de América Central; en él se observa que la distribución temporal de estas especies varía según las condiciones climáticas y de altitud de la zona donde habitan, permitiendo que éstas se vayan sucediendo en el tiempo dependiendo de la prontitud o retraso de los ciclos de lluvia y temperatura, aunque la mayoría, al parecer, se presentan entre mayo y agosto de cada año.

Cuadro 9

Distribución temporal y altitudinal conocida para las especies de *Macrodictylus* de América Central

Especie	Distribución temporal	Altitud (m)
<i>M. carrilloi</i>	mayo (14), junio (50), julio (25)	500- 2500
<i>M. costaricensis</i>	enero (107), febrero (90), marzo (30), abril (10), mayo (1), junio (6), julio (1), agosto (13), septiembre (25), octubre (23), noviembre (2), diciembre (2).	800- 2400
<i>M. costulatus</i>	abril (16), mayo (248), junio (402), julio (16), agosto (6), septiembre (13)	100- 2000
<i>M. champion</i>	abril (32), mayo (7), junio (1), agosto (2), octubre (22), diciembre (7)	1667-2800
<i>M. dimidiatus</i>	mayo (16), junio (89), julio (8), agosto (7), septiembre (1), octubre (2)	800-2250
<i>M. fulvescens</i>	mayo (6), junio (186), julio (9), agosto (18), octubre (2)	1000-2500
<i>M. hondurensis</i>	marzo (8)	
<i>M. lineatocollis</i>	mayo (3), junio (2), agosto (1)	1000- 1900
<i>M. lineatus</i>	mayo (2), junio (79) y julio (157),	1100- 1500
<i>M. montanus</i>	abril (1), mayo (4), junio (15) julio (12)	1800-2800
<i>M. ovaticollis</i>	mayo (6), junio (3)	525- 750
<i>M. rufescens</i>	junio (14), julio (6)	1350
<i>M. sericeicollis</i>	enero (2), agosto (1), septiembre (2), noviembre (10), diciembre (55)	1000-2000
<i>M. sericinus</i>	mayo (58), junio (40), julio (88), julio-agosto (7), agosto (2)	300-1500
<i>M. suavis</i>	febrero (1), marzo (1), mayo (70), junio (38), julio (16), agosto (9)	100-2000
<i>M. sylphis</i>	marzo (1), mayo (227), junio (91),	600-1500

	julio (25), agosto (8), nov-dic (1)	
<i>M. thoracicus</i>	enero (2), febrero (2), abril (5), mayo (1)	1800- 2680
	julio (1), octubre (1)	
<i>M. tibialis</i>	mayo (7), junio (102), julio (6)	1000-1800
<i>M. zunilensis</i>	junio (2), septiembre (7), octubre (17), noviembre (10)	1000-3000
<i>Macroductylus</i> sp. 1	abril (7), junio (8)	
<i>Macroductylus</i> sp. 2	junio (3), mayo (1)	700-1200
<i>Macroductylus</i> sp. 3	abril (5), mayo (1)	2190
<i>Macroductylus</i> sp. 4	mayo (25), junio (69), agosto (4), septiembre (1)	800-1800
<i>Macroductylus</i> sp. 5	enero (1), marzo (8), mayo (111), junio (82), julio (12), agosto (99), septiembre (16)	500- 1800
<i>Macroductylus</i> sp. 6	abril (4), mayo (7), junio (8), julio (3), agosto (2)	550-1700
<i>Macroductylus</i> sp. 7	enero (13), febrero (6) noviembre-diciembre. (1)	535-1850
<i>Macroductylus</i> sp. 8	mayo (1)	530
<i>Macroductylus</i> sp. 9	junio (1)	720
<i>Macroductylus</i> sp. 10	mayo (10), junio (1)	100-2000

Con base en la información contenida en las etiquetas de los ejemplares, se identificaron 18 especies de hospederas de 15 familias de plantas que sirven de alimento, agregación, refugio y sitios de reproducción a 10 especies de *Macroductylu* (Cuadro 10).

Cuadro 10

Plantas Hospederas de las especies de <i>Macroductylus</i> de América Central		
Especie de <i>Macroductylus</i>	Familia hospedera	Especie hospedera
<i>M. costulatus</i>	Sapotaceae Myrtaceae Moraceae Cariophyllaceae Rosaceae Umbeliferaceae Aspidiaceae	<i>Pourtearia sapota</i> (zapote) <i>Psidium guajava</i> (guayaba) <i>Ficus</i> sp. (ficus) <i>Dyanthus</i> sp. (clavel) <i>Fragaria</i> sp. (fresa) <i>Foeniculum vulgare</i> (hinojo) (helecho)
<i>M. fulvescens</i>	Rubiaceae	<i>Coffea arabica</i> (café)
<i>M. nigripes</i>	Cruciferaeae	<i>Brassica oleraceae</i> (brócoli)
<i>M. ovaticollis</i>	Leguminosae	<i>Inga</i> sp. (árbol de inga)
<i>M. rufescens</i>	Gramineae	<i>Zea mays</i> (maíz, milpa)
<i>M. suavis</i>	Myrtaceae Leguminosae	<i>Psidium guajava</i> (guayaba) <i>Inga</i> sp. (árbol de inga)
<i>M. sylphis</i>	Sapotaceae Melastomataceae ?	<i>Manilkara sapota</i> (mispero) ? <i>Xanthoxylum</i> sp.
<i>M. tibialis</i>	Sapotaceae Gramineae	<i>Pourtearia sapota</i> (zapote) <i>Zea mays</i> (maíz, milpa)
<i>M. zunilensis</i>	Asteraceae Rubiaceae Rosaceae Pinaceae Fagaceae ?	<i>Verbesina turbacensis</i> <i>Coffea arabica</i> (café) <i>Rubus</i> sp. (moras) <i>Pinus</i> spp. (pino) <i>Quercus</i> sp. (encino) (flores)
<i>Macroductylus</i> sp. nov. 5	Moraceae	<i>Ficus</i> sp. (ficus)

Comportamiento copulatorio

Actualmente no se conoce el comportamiento copulatorio de ninguna de las especies de *Macroductylus* de México y Norte América, sin embargo Eberhard (1993) al estudiar tres especies (*M. costulatus*, *M. siricinus* y *M. sylphis*) de Costa Rica, observó patrones de conducta tan complejos e importantes como mecanismos de aislamiento reproductor entre especies simpátricas, que a continuación se resumen algunos de dichos aspectos que pueden ayudar a comprender las relaciones entre la morfología, el comportamiento y la distribución ecológica de las especies centroamericanas (Fig. 182).

De acuerdo con Eberhard (1993), los adultos aparecen tan pronto como comienzan las lluvias, siendo las hembras las que aparecen primero para alimentarse y adquirir material con el cual producir huevos, copular repetidamente, ovipositar bajo la tierra y después, al menos en algunos casos, emerger nuevamente para alimentarse, copular y ovipositar otra vez. El hecho de que el contenido del saco espermático se incrementa gradualmente como avanza la estación, indica que las hembras son inseminadas repetidamente.

La secuencia de eventos que siguen a la monta y que preceden a la cópula fueron extremadamente variados en las tres especies de Costa Rica. En cautiverio, como en el campo, algunas veces un macho montó a una hembra y realizó la intromisión inmediatamente, mientras en otras ocasiones los cortejos fueron por períodos largos (más de 120 minutos en cautiverio) y sin intromisión.

Los machos de las tres especies realizaron diferentes movimientos aparentes de cortejo, tanto antes como durante la cópula; todos los movimientos de cortejo descritos fueron observados antes y después de la intromisión y ambos en cautiverio y en el campo. La única excepción fueron los movimientos de barrido ondulante con las patas medias antes de la cópula y los movimientos de los genitales durante la cópula en *M. costulatus*.

Cortejo en *M. costulatus*.- El cortejo siempre comienza cuando un macho sube al dorso de una hembra, orientando su rostro en la misma dirección hacia donde ella orienta el suyo y abrazándola con su primer par de patas a la altura de la unión del pro- y mesotorax. Aun cuando la hembra permite que el macho la monte, frecuentemente previene la

intromisión levantando su abdomen de tal manera que su orificio genital quede cubierto por la punta de sus élitros haciendo la intromisión físicamente imposible.

Vibración de la cabeza.- Los movimientos de la cabeza del macho incluyen un patrón predominantemente dorso-ventral, combinado con movimientos antero-posteriores con secuencias de hasta 15 minutos de duración y acompañados por vibraciones de la cabeza; ocasionalmente las antenas, los palpos maxilares y las sedas ventrales de la cabeza hacen contacto con el pronoto de la hembra.

Vibraciones de las patas medias.- Una y frecuentemente ambas patas medias se mantuvieron parcialmente extendidas hacia el frente, o con menos frecuencia hacia abajo y ligeramente de manera lateral. En esta posición, las ondulan más o menos sobre los lados de la cabeza de la hembra, después las hacen vibrar rápidamente en una dirección predominante dorso-ventral. La vibración de las patas acompañadas por vibraciones de la cabeza, se hacen siempre en series, algunas veces por varios minutos, especialmente cuando la hembra se detiene después de caminar varios centímetros.

Barrido de las patas medias.- Este movimiento lleno de fuerza empieza cuando el macho extiende una, o más frecuentemente ambas patas medias hacia delante, de tal manera que se cierran a los lados de la cabeza de la hembra. Entonces la pata o patas barren rápida y simultáneamente en una dirección postero-ventral hasta que sus fémures son dirigidos más o menos lateralmente. Los barridos (acompañados de vibraciones del cuerpo) resultaron comunes cuando la hembra comienza a moverse o caminar después de estar inmóvil. Observaciones bajo el microscopio y el análisis de cintas mostraron que el movimiento de barrido de las patas medias del macho golpean las antenas de la hembra, y algunas veces también jalan sus patas hacia atrás. Algunas veces la hembra responde permaneciendo inmóvil, pero otras veces continúa su movimiento hacia delante. Si la hembra continúa caminando, el macho generalmente detiene su movimiento de barrido y sólo cabalga sobre la hembra, comúnmente con sus patas medias extendidas anteriormente a lado de la cabeza de la hembra.

Una forma modificada del movimiento de barrido es el ondulante, especialmente común cuando un macho primero monta y abraza a la hembra, la cual no intenta separarse de él; entonces las patas medias son rápida y fuertemente vibradas dorso-ventralmente de tal

manera que los tarsos y quizá las tibias sacuden repetidamente las tibias de la hembra. Los barridos ondulantes pudieron haber sido combinaciones de barrido y vibraciones de las patas medias.

Estridulación o vibración del cuerpo.- Frecuentemente las vibraciones ocurren simultáneamente con la conducta de barrido, pero en otras ocasiones ocurre cuando las patas medias están inmóviles; algunos intentos aparentes para insertar los genitales estuvieron acompañados por vibraciones del cuerpo. En un caso el macho interrumpió una serie de tales vibraciones al momento en que sus genitales se deslizaban dentro de la hembra, sugiriendo que las vibraciones pueden funcionar para inducir a la hembra a permitir la intromisión. Aparentemente, vibraciones similares ocurren en *M. subspinosus* justo antes de la intromisión.

Empuje genital y roce durante la cópula.- El cuerpo del macho estuvo ligeramente inclinado hacia la parte anterior durante la cópula, ocasionando que sus sedas abdominales posteriores entraran en contacto con los élitros de la hembra. Los machos algunas veces realizaron empujes pequeños con su abdomen; algunas veces el abdomen es movido como una unidad, mientras que en otros casos la mayoría del empuje es producido por movimientos del último esternito abdominal. Observaciones adicionales bajo el microscopio revelaron un tipo adicional de movimiento dentro de los genitales del macho durante la cópula; un esclerito oscuro en forma de varilla o barra es movido dentro y fuera más o menos rítmicamente, especialmente durante las primeras intromisiones. En algunos casos el esclerito permanecía sin movimiento, pero los movimientos indicaban que otro tejido se movía periódicamente hacia la hembra y después se retraía; algunos movimientos ocurrieron simultáneamente con movimientos del último esternito abdominal. Estos movimientos dentro de la falobase, pueden estar asociados con inflaciones y desinflaciones rítmicas de su saco interno dentro de la hembra, dando como efecto movimientos de piqueteo internos: Una asociación entre los movimientos dentro de la falobase y el piqueteo interno han sido vistos a través de las paredes semitransparentes de la hembra de *Phyllophaga vicina*.

Cortejo de *Macroductylus sericinus*.- Las vibraciones del cuerpo, la cabeza, las patas medias y los movimientos de barrido fueron similares a las de *M. costulatus*, sin embargo los machos de *M. sericinus* utilizaron además sus patas medias para rozar o friccionar con sus tibias y tarsos basales la superficie superior y antero-lateral de los fémures y tibias de las patas posteriores de la hembra; así como en la superficie ventral de su tórax y/ o abdomen; una

manera no vista en *M. costulatus*; esto casi siempre inmediatamente después de la vibración de las patas medias.

Por lo que hasta aquí se ha expuesto, es evidente la importancia de las sedas de las patas y del abdomen como órganos de estimulación, para lograr la cópula exitosa. Estos despliegues de comportamiento, vistos como barreras de aislamiento reproductor, pueden explicar por otra parte, las escasas y sutiles diferencias entre los órganos cópuladores de este género. De este modo, puede respaldarse la validez de los caracteres basados en la quetotaxia de los adultos, relacionados con la morfología genital para los trabajos de alfa taxonomía con las especies de *Macroductylus*.



Figura 182. Pareja de *Macroductylus nigripes* en cópula.

Análisis filogenético preliminar

Caracteres y estados de carácter

Se observaron, analizaron y evaluaron 51 caracteres, de los cuales 39 son de la morfología externa y 12 del genital masculino, cada uno con sus diferentes estados y para cada estado se mencionan las especies que lo presentan.

1. Forma del cuerpo en adultos

(0) Oval-redondeado (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*)

(1) Ahusado-alargado (*Ceraspis velutina*, *Macroductylus* spp.)

2. Posición de los ojos con respecto al borde anterior del pronoto.

(0) Junto al borde del pronoto (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*)

(1) Alejados del borde del pronoto (*Macroductylus* spp.)

3. Canto ocular

(0) Corto y esbelto (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Macroductylus* spp.)

(1) Largo y grueso (*Ceraspis velutina*)

4. Forma geométrica del clípeo

(0) Subrectangular (*Phyllophaga obsoleta*)

(1) Trapezoidal (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *Macroductylus* spp.)

5. Forma del margen apical del clípeo

(0) Recto (*Phyllophaga obsoleta*, *Ceraspis velutina*, *M. costaricensis*, *M. costulatus*, *M. dimidiatus*, *M. fulvescens*, *M. lineatus*, *M. sericeicollis*, *M. sericinus*, *M. suavis*, *M. sylphis*, *M. tibialis*, *M. ovaticollis*, *M. thoracicus*, *M. zunilensis*, *Macroductylus* sp. nov. 1, *Macroductylus* sp. nov. 3, *Macroductylus* sp. nov. 4, *Macroductylus* sp. nov. 5, *Macroductylus* sp. nov. 6, *Macroductylus* sp. nov. 7, *Macroductylus* sp. nov. 8, *Macroductylus* sp. nov. 9, *Macroductylus* sp. nov. 10, *M. angustatus*, *Macroductylus* sudamerica sp. 1, *Macroductylus* sudamerica sp. 3)

(1) Cóncavo (*M. lineatocollis*, *M. carrilloi*, *M. montanus*, *M. rufescens*, *M. hondurensis*, *M. championi*, *Macroductylus* sp. nov. 2, *M. uniformis*, *Macroductylus* sudamerica sp. 2)

(2) Oval (*Isonychus arizonensis*, *M. virens*, *M. murinus*)

6. Posición del ápice del clípeo con respecto a la frente

- (0) En el mismo plano (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Macroductylus* spp., excepto las especies del estado 1)
- (1) En plano diferente, levantado (respingado) (*M. murinus*, *M. virens*)
- (2) En plano diferente, solo levantado (*Ceraspis velutina*)

7. Forma del mentón

- (0) Subcuadrado (*Phyllophaga obsoleta*)
- (1) Ovalado alargado (*Isonychus arizonensis*, *Macroductylus* spp.)
- (2) Oval corto y ancho (*Ceraspis velutina*)

8. Superficie del Mentón

- (0) Liso longitudinalmente (*Phyllophaga obsoleta*)
- (1) Canaliculado longitudinalmente (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *Macroductylus* spp.)

9. Mentón canaliculado

- (0) En su tercio apical o menos (*Ceraspis velutina*)
- (1) En toda su longitud (*Isonychus arizonensis*, *Macroductylus* spp.)
- (?) No aplica (*Phyllophaga obsoleta*)

10. Número de artejos antenales

- (0) Diez artejos (*Phyllophaga obsoleta*)
- (1) Nueve artejos (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *Macroductylus* spp.)

11. Relación de longitud entre el flagelo y la maza antenal.

- (0) Maza antenal mas larga que el flagelo (*Phyllophaga obsoleta*)
- (1) Maza antenal mas corta que le flagelo (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *Macroductylus* spp.)

12. Coloración de las antenas

- (0) Maza antenal y flagelo del mismo color (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *M. virens*, *M. costulatus*, *M. dimidiatus*, *M. hondurensis*, *M. lineatus*, *M. ovaticollis*, *M. sericeicollis*, *M. sericinus*, *M. suavis*, *M. sylphis*, *M. tibialis*, *M. zunilensis*, *M. fulvescens*, *Macroductylus* sp. nov. 1, *Macroductylus* sp. nov. 2, *Macroductylus* sp. nov. 5, *Macroductylus* sp. nov. 6, *Macroductylus* sudamerica sp. 1)
- (1) Maza antenal y flagelo de diferente color (*M. murinus*, *M. costaricensis*, *M. championi*, *M. thoracicus*, *M. carrilloi*, *M. lineatocollis*, *M. montanus*, *M. rufescens*, *Macroductylus* sp. nov. 3, *Macroductylus* sp. nov. 4, *Macroductylus* sp. nov. 7,

Macroductylus sp. nov. 8, *Macroductylus* sp. nov. 9, *Macroductylus* sp. nov. 10, *M. angustatus*, *M. uniformis*, *Macroductylus* sudamerica sp. 2, *Macroductylus* sudamerica sp. 3)

13. Forma general del pronoto

- (0) Ovoide más ancho que largo (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*)
- (1) Hexagonal, casi tan ancho como largo (*Macroductylus* spp. excepto las especies del estado 2)
- (2) Hexagonal semiredondo, más ancho que largo (*M. ovaticollis*, *M. sericinus*, *M. suavis*, *M. sylphis*)
- (3) Subrectangular ligeramente más largo que ancho (*Ceraspis velutina*)

14. Superficie del pronoto con un surco longitudinal

- (0) Ausente (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *Macroductylus* spp. excepto las especies del estado 1)
- (1) Presente (*M. costaricensis*, *M. thoracicus*, *Macroductylus* sp. nov. 7, *Macroductylus* sp. nov. 9)

15. Cobertura setífera del pronoto

- (0) Ausente (*Phyllophaga obsoleta*, *M. dimidiatus*, *M. tibialis*, *M. championi*, *M. carrilloi*, *Macroductylus* sp. nov. 2, *Macroductylus* sp. nov. 5)
- (1) Presente (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *Macroductylus* spp. excepto las especies del estado 0)

16. Cobertura setífera de los élitros

- (0) Ausente (*Phyllophaga obsoleta*, *M. championi*, *M. dimidiatus*, *M. sericinus*, *M. sylphis*, *M. tibialis*, *M. carrilloi*, *Macroductylus* sp. nov. 2, *Macroductylus* sp. nov. 5)
- (1) Presente (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *Macroductylus* spp. excepto las especies del estado 0)

17. Cobertura setífera del pigidio

- (0) Ausente (*Phyllophaga obsoleta*, *M. championi*, *M. dimidiatus*, *M. tibialis*, *M. carrilloi*, *Macroductylus* sp. nov. 2, *Macroductylus* sp. nov. 5).
- (1) Presente (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *Macroductylus* spp. excepto las especies de estado 0).

18. Coloración del pronoto con respecto a los élitros

- (0) Igual (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *M. virens*, *M. murinus*, *M. championi*, *M. hondurensis*, *M. ovaticollis*, *M. thoracicus*, *M. tibialis*,

M. zunilensis, *Macroductylus*, sp. nov. 7, *Macroductylus* sp. nov. 8, *Macroductylus* sp. nov. 9, *Macroductylus* sp. nov. 10, *M. angustatus*, *M. uniformis*, *Macroductylus* sudamerica sp. 1, *Macroductylus* sudamerica sp. 2, *Macroductylus* sudamerica sp. 3)
 (1) Diferente (*M. costaricensis*, *M. costulatus*, *M. dimidiatus*, *M. lineatus*, *M. sericeicollis*, *M. sericinus*, *M. suavis*, *M. sylphis*, *M. carrilloi*, *M. fulvescens*, *M. lineatocollis*, *M. montanus*, *M. rufescens*, *Macroductylus* sp. nov. 1, *Macroductylus* sp. nov. 2, *Macroductylus* sp. nov. 3, *Macroductylus* sp. nov. 4, *Macroductylus* sp. nov. 5, *Macroductylus* sp. nov. 6)

19. Coloración del pronoto con respecto al pigidio

(0) Igual (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *M. virens*, *M. murinus*, *M. costaricensis*, *M. costulatus*, *M. dimidiatus*, *M. hondurensis*, *M. lineatus*, *M. sericinus*, *M. suavis*, *M. sylphis*, *M. thoracicus*, *M. tibialis*, *M. zunilensis*, *M. fulvescens*, *M. rufescens*, *Macroductylus* sp. nov. 3, *Macroductylus* sp. nov. 4, *Macroductylus* *Macroductylus* sp. nov. 5, *Macroductylus* sp. nov. 7, *Macroductylus* sp. nov. 9, *M. angustatus*, *M. uniformis*, *Macroductylus* sudamerica sp. 3)
 (1) Diferente (*M. championi*, *M. ovaticollis*, *M. sericeicollis*, *M. carrilloi*, *M. lineatocollis*, *M. montanus*, *Macroductylus* sp. nov. 1, *Macroductylus* sp. nov. 2, *Macroductylus* sp. nov. 6, *Macroductylus* sp. nov. 8, *Macroductylus* sp. nov. 10, *Macroductylus* sudamerica sp. 1, *Macroductylus* sudamerica sp. 2)

20. Coloración de los élitros con respecto al pigidio

(0) Igual (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *M. virens*, *M. murinus*, *M. hondurensis*, *M. sericeicollis*, *M. thoracicus*, *M. tibialis*, *M. zunilensis*, *M. carrilloi*, *M. lineatocollis*, *M. montanus*, *Macroductylus* sp. nov. 1, *Macroductylus* sp. nov. 2, *Macroductylus* sp. nov. 6, *Macroductylus* sp. nov. 7, *Macroductylus* sp. nov. 9, *M. angustatus*, *M. uniformis*, *Macroductylus* sudamerica sp. 3)
 (1) Diferente (*M. costaricensis*, *M. costulatus*, *M. championi*, *M. dimidiatus*, *M. fulvescens*, *M. lineatus*, *M. ovaticollis*, *M. rufescens*, *M. sericinus*, *M. suavis*, *M. sylphis*, *Macroductylus* sp. nov. 3, *Macroductylus* sp. nov. 4, *Macroductylus* sp. nov. 5, *Macroductylus* sp. nov. 8, *Macroductylus* sp. nov. 10, *Macroductylus* sudamerica sp. 1, *Macroductylus* sudamerica sp. 2)

21. Color de los élitros

(0) Uniforme (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *Macroductylus* spp. excepto las especies del estado 1)

- (1) Bicolores (*M. dimidiatus*, *M. sericinus*)
22. Proceso prosternal
- (0) Ausente (*Isonychus arizonensis*)
- (1) Presente (*Phyllophaga obsoleta*, *Ceraspis velutina*, *Macroductylus* spp.)
23. Exposición del proceso prosternal
- (0) Poco visible (*Phyllophaga obsoleta*, *M. championi*, *M. dimidiatus*, *M. hondurensis*, *M. sylphis*, *M. tibialis*, *M. lineatocollis*, *M. montanus*, *Macroductylus* sp. nov. 2, *Macroductylus* sp. nov. 7, *M. angustatus*)
- (1) Visible (*Ceraspis velutina*, *Macroductylus* spp. excepto las especies del estado 0)
- (?) No aplica (*Isonychus arizonensis*)
24. Proyección basal interna de los profémures
- (0) Ausente (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*)
- (1) Presente (*Macroductylus* spp.)
25. Forma de la proyección basal de los profémures
- (0) Subrectangular (*M. costulatus*, *M. murinus*, *M. virens*, *M. fulvescens*, *M. lineatocollis*, *M. lineatus*, *M. costaricensis*, *M. sericeicollis*, *M. thoracicus*, *M. zunilensis*, *M. rufescens*, *Macroductylus* sp. nov. 1, *Macroductylus* sp. nov. 5, *Macroductylus* sp. nov. 9, *Macroductylus* sp. nov. 10, *M. angustatus*, *M. uniformis*, *Macroductylus* sudamerica sp. 1, *Macroductylus* sudamerica sp. 2, *Macroductylus* sudamerica sp. 3)
- (1) Subtriangular (*M. dimidiatus*, *M. montanus*, *M. championi*, *M. carrilloi*, *M. hondurensis*, *M. ovaticollis*, *M. sericinus*, *M. sylphis*, *M. tibialis*, *Macroductylus* sp. nov. 2, *Macroductylus* sp. nov. 6, *Macroductylus* sp. nov. 7)
- (2) Subtriangular proyectada (*Macroductylus* sp. nov. 3, *Macroductylus* sp. nov. 4, *Macroductylus* sp. nov. 8)
- (?) No aplica (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*)
26. Protibias con espolón apical
- (0) Presente (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*)
- (1) Ausente (*Ceraspis velutina*, *Macroductylus* spp.)
27. Protibias con dientes en el borde apical externo
- (0) Dos dientes agudos (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Macroductylus* spp.)
- (1) Tres dientes no agudos (*Ceraspis velutina*)
28. Mesotibias con dos espolones apicales

- (0) De igual longitud (*Phyllophaga obsoleta*)
- (2) De diferente longitud ((*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *Macroductylus* spp.)

29. Espolón mayor de las mesotibias

- (0) Recto (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *M. costaricensis*, *M. costulatus*, *M. dimidiatus*, *M. fulvescens*, *M. lineatus*, *M. murinus*, *M. ovaticollis*, *M. sericeicollis*, *M. sericinus*, *M. suavis*, *M. sylphis*, *M. thoracicus*, *M. tibialis*, *M. virens*, *M. zunilensis*, *Macroductylus* sp.nov. 1 , *Macroductylus* sp. nov. 2, *Macroductylus* sp.nov.3, *Macroductylus* sp. nov. 4, *Macroductylus* sp. nov. 5, *Macroductylus* sp. nov. 6, *Macroductylus* sp. nov. 8, *Macroductylus* sp. nov. 10, *Macroductylus* sudamerica sp. 2, *Macroductylus* sudamerica sp. 3)
- (1) Curvo (*M. championi*, *M. hondurensis*, *M. carrilloi*, *M. lineatocollis*, *M. montanus*, *M. rufescens*, *Macroductylus* sp. nov.7, *Macroductylus* sp. nov. 9, *M. angustatus*, *M. uniformis*, *Macroductylus* sudamerica sp. 1)
- (?) No aplica (*Phyllophaga obsoleta*)

30. Tarsos con vestidura

- (0) Ausentes (*Phyllophaga obsoleta*, *M. virens*, *M. murinus*, *M. costulatus*, *M. dimidiatus*, *M. lineatus*, *M. ovaticollis*, *M. sericeicollis*, *M. sericinus*, *M. suavis*, *M. sylphis*, *M. tibialis*, *M. fulvescens*, *Macroductylus* sp.nov. 1, *Macroductylus* sp. nov. 2, *Macroductylus* sp. nov. 5, *Macroductylus* sp. nov. 6, *Macroductylus* sudamerica sp. 3)
- (1) Presentes (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *M. carrilloi*, *M. costaricensis*, *M. championi*, *M. hondurensis*, *M. lineatocollis*, *M. montanus*, *M. rufescens*, *M. thoracicus*, *M. zunilensis*, *Macroductylus* sp.nov.3, *Macroductylus* sp. nov. 4, *Macroductylus* sp. nov. 7, *Macroductylus* sp. nov. 8, *Macroductylus* sp.nov. 9, *Macroductylus* sp. nov. 10, *M. angustatus*, *M. uniformis*, *Macroductylus* sudamerica sp. 1, *Macroductylus* sudamerica sp. 2)

31. Vestidura de los tarsos

- (0) Uniformemente distribuida en toda la superficie (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*)
- (1) Formando anillos en la mitad basal (*M. costaricensis*, *M. championi*, *M. hondurensis*, *M. thoracicus*, *M. carrilloi*, *M. lineatocollis*, *M. montanus*, *M. rufescens*, *M. zunilensis*, *Macroductylus* sp. nov.3, *Macroductylus* sp. nov. 4, *Macroductylus* sp. nov. 7, *Macroductylus* sp. nov. 8, *Macroductylus* sp. nov. 9, *Macroductylus* sp. nov.

- 10, *M. angustatus*, *M. uniformis*, *Macrodactylus sudamerica* sp. 1, *Macrodactylus sudamerica* sp. 2)
- (?) No aplica (*Phyllophaga obsoleta*, *M. virens*, *M. murinus*, *M. costulatus*, *M. dimidiatus*, *M. lineatus*, *M. ovaticollis*, *M. sericeicollis*, *M. sericinus*, *M. suavis*, *M. sylphis*, *M. tibialis*, *M. fulvescens*, *Macrodactylus* sp.nov. 1, *Macrodactylus* sp. nov. 2, *Macrodactylus* sp. nov. 5, *Macrodactylus* sp. nov. 6, *Macrodactylus sudamerica* sp. 3)
32. Vestidura ventral del cuerpo
- (0) Larga, acumulada principalmente en la región central del cuerpo (*Phyllophaga obsoleta*)
- (1) Corta, uniformemente distribuida en toda la superficie ((*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *Macrodactylus* spp. excepto la especie del estado 2)
- (2) Larga, uniformemente distribuida en toda la superficie (*Macrodactylus sudamerica* sp. 3)
33. Vestidura del metasternón con sedas secundarias
- (0) Ausentes (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*)
- (1) Presentes (*Macrodactylus* spp)
34. Arreglo de las sedas secundarias del metasternón
- (0) Abundantes y ordenadas en hileras (*Macrodactylus* spp., excepto las especies del estado 1)
- (1) Escasas y ordenadas en hileras (*M. virens*, *M. murinus*, *M. costaricensis*, *M. costulatus*, *M. dimidiatus*, *M. lineatus*, *M. ovaticollis*, , *M. sericeicollis*, *M. sericinus*, *M. suavis*, *M. sylphis*, *M. thoracicus*, *M. tibialis*, *M. zunilensis*, *M. fulvescens*, *Macrodactylus* sp.nov. 1, *Macrodactylus* sp. nov. 2, *Macrodactylus* sp. nov. 5, *Macrodactylus* sp. nov. 6, *Macrodactylus* sp. nov. 7, *Macrodactylus* sp. nov. 8)
- (?) No aplica (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*)
35. Forma del abdomen en vista lateral
- (0) Convexo (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*)
- (1) Cóncavo (*Ceraspis velutina*, *Macrodactylus* spp.)
36. Esternitos abdominales triangularmente cóncavos en su región media
- (0) Presente (*Phyllophaga obsoleta*)
- (1) Ausente (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*, *Macrodactylus* spp.)
37. Esternitos abdominales con hileras de sedas secundarias
- (0) Ausentes (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*)
- (1) Presentes (*Macrodactylus* spp)

38. Número de sedas secundarias en los esternitos

- (0) Dos a cuatro sedas a cada lado de la línea media (*M. costaricensis*, *M. costulatus*, *M. dimidiatus*, *M. fulvescens*, *M. lineatus*, *M. murinus*, *M. ovaticollis*, *M. sericeicollis*, *M. sericinus*, *M. suavis*, *M. sylphis*, *M. thoracicus*, *M. tibialis*, *M. virens*, *M. zunilensis*, *Macrodactylus* sp.nov. 1, *Macrodactylus* sp. nov. 2, *Macrodactylus* sp. nov. 5, *Macrodactylus* sp. nov. 6, *Macrodactylus* sp. nov. 7, *Macrodactylus* sp. nov. 9, *Macrodactylus* sp. nov. 10, *M. uniformis*)
- (1) Cinco o más sedas a cada lado de la línea media (*M. championi*, *M. hondurensis*, *M. carrilloi*, *M. lineatocollis*, *M. montanus*, *M. rufescens*, *Macrodactylus* sp.nov.3, *Macrodactylus* sp. nov. 4, *Macrodactylus* sp. nov. 8, *M. angustatus*, *Macrodactylus* sudamerica sp. 1, *Macrodactylus* sudamerica sp. 2, *Macrodactylus* sudamerica sp. 3)
- (?) No aplica (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*)

39. Forma de la placa pigidial

- (0) Semitriangular, corta y ancha (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*)
- (1) Semitriangular, alargada y esbelta (*Ceraspis velutina*, *Macrodactylus* spp.)

40. Forma general de la falobase

- (0) Subcuadrada (*Phyllophaga obsoleta*)
- (1) Subtrapezoidal (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*)
- (2) Subcilíndrica (*Macrodactylus* spp.)

41. Márgenes laterales de la falobase

- (0) Rectos y paralelos hacia el ápice (*Phyllophaga obsoleta*)
- (1) Rectos y convergentes hacia el ápice (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*)
- (2) Sinuados y paralelos hacia el frente (*Macrodactylus* spp.)

42. Forma general de los parámetros

- (0) Circulares (*Phyllophaga obsoleta*)
- (1) Circulares como herradura (*M. championi*, *M. dimidiatus*, *M. hondurensis*, *M. carrilloi*, *M. tibialis*, *M. montanus*, *M. rufescens*, *Macrodactylus* sp. nov. 2, *Macrodactylus* sp. nov. 10, *M. angustatus*, *M. uniformis*, *Macrodactylus* sudamerica sp. 2)
- (2) Ovals como herradura (*Isonychus arizonensis*, *M. costaricensis*, *M. costulatus*, *M. fulvescens*, *M. lineatocollis*, *M. lineatus*, *M. murinus*, *M. ovaticollis*, *M. sericeicollis*, *M. sericinus*, *M. suavis*, *M. sylphis*, *M. thoracicus*, *M. virens*, *M. zunilensis*, *Macrodactylus* sp.nov.1, *Macrodactylus* sp. nov. 5, *Macrodactylus* sp. nov.

- 6, *Macroductylus* sp. nov. 7, *Macroductylus* sp. nov. 9, *Macroductylus* sudamerica sp.1)
- (3) Subrectangulares (*Macroductylus* sp.nov.3, *Macroductylus* sp. nov. 4, *Macroductylus* nov. 8, *Macroductylus* sudamerica sp. 3)
- (4) Subtrapezoidales (*Ceraspis velutina*)
43. Grado de fusión de los parámetros
- (0) Totalmente fusionados (*Phyllophaga obsoleta*)
- (1) Fusionados solo dorsobasalmente (*Macroductylus* spp.)
- (2) No fusionados (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*)
44. Forma particular de los parámetro
- (0) Laminares irregulares (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*)
- (1) Anchos simetricos (*Macroductylus* spp. excepto las especies del estado 2)
- (2) Globosos simetricos (*Macroductylus* sp.nov.3, *Macroductylus* sp. nov. 4, *Macroductylus* sp. nov. 8, *Macroductylus* sudamerica sp. 3)
- (?) No aplica (*Phyllophaga obsoleta*)
45. Grado de fusión dorsobasal de los Parámetros
- (0) No fusionados (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*)
- (1) Ligeramente fusionados (*Macroductylus* sp.nov.3, *Macroductylus* sp. nov. 4, *Macroductylus* sp. nov. 5, *Macroductylus* sp. nov. 8, *Macroductylus* sudamerica sp. 3)
- (2) Totalmente fusionados (*Macroductylus* spp. excepto las espeies del estado 1)
- (?) No aplica (*Phyllophaga obsoleta*)
46. Región apical de los parámetros
- (0) Laminares irregulares (*Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*)
- (1) Lanceolados (*Macroductylus* spp. excepto las especies del estado 2.)
- (2) Falcados (*Macroductylus* sp.nov.3, *Macroductylus* sp. nov. 4, *Macroductylus* sp. nov. 9, *Macroductylus* sudamerica sp. 3)
- (3) Ovais- Anchos (*Macroductylus* sp. nov. 10)
- (?) No aplica (*Phyllophaga obsoleta*)
47. Ornamentación de los parámetros
- (0) Sin sedas (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Macroductylus* spp. excepto las especies del estado 1)
- (1) Con sedas (*Ceraspis velutina*, *M. carrilloi*, *M. championi*, *M. hondurensis*, *M. lineatocollis*, *M. montanus*, *M. rufescens*, *Macroductylus* sp. nov. 7,

M. angustatus, *M. uniformis*, *Macrodactylus sudamerica* sp. 1, *Macrodactylus sudamerica* sp. 2)

48. Uñas tarsales con su ápice

(0) Endido (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Macrodactylus* spp.)

(1) Agudo (*Ceraspis velutina*)

49. Región tarsal con oniquia

(0) Pequeño y esbelto (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Macrodactylus* spp.)

(1) Largo y grueso (*Ceraspis velutina*)

50. Longitud del quinto esternito abdominal

(0) No mas ancho que cualquiera de los anteriores (*Phyllophaga obsoleta*, *Ceraspis velutina*)

(1) Dos veces el ancho de cualquiera de los anteriores (*Isonychus arizonensis*, *Macrodactylus* spp.)

51. Longitud de las patas posteriores con respecto al cuerpo

(0) Mas cortas que la longitud total del cuerpo (*Phyllophaga obsoleta*, *Isonychus arizonensis*, *Ceraspis velutina*)

(1) Tan largas o más que la longitud del cuerpo (*Macrodactylus* spp.)

Hipótesis filogenética

Con base en la matriz básica de datos (Cuadro11) se obtuvieron dos cladogramas igualmente parsimoniosos de 124 pasos de longitud, índice de consistencia (IC)= 54 e índice de retención (IR)= 79 pero con diferente topología (Figs. 183-184). Los dos cladogramas igualmente parsimoniosos presentan igual topología hasta el nodo 4, pero el clado sostenido por el nodo 8 en ambos cladogramas marca las diferencias. En el primer cladograma el nodo 8 soporta ocho nodos mas. El nodo 9 con una homoplasia soporta una tricotomía; el primer clado de la tricotomía incluye a *M. seriseicollis*. El segundo clado incluye a *Macrodactylus* sp. nov. 1. El último clado (nodo 10) de esta tricotomía relaciona a *Macrodactylus* sp. nov. 5 con el resto de las especies. En nodo 11 con dos homoplasias incluye a *Macrodactylus* sp. nov. 2 y lo relaciona con las especies del nodo 12 que incluye a *M. dimidiatus* y *M. tibialis* como especies hermanas. El nodo 13 es una politomía soportada por una homoplasia. El primer clado de esta politomía incluye a *M. fulvescens*, el segundo clado a *M. costulatus* y el

tercero a *M. lineatus*. El último clado (nodo 14) con una sinapomorfía relaciona a *M. suavis* con el resto de las especies. El nodo 15 relaciona a *M. ovaticollis* con el resto de las especies. El nodo 16 incluye a *M. sericinus* como especie hermana de *M. sylphis* relacionadas por una homoplasia. En el segundo cladograma el nodo 8 con una homoplasia soporta a *M. sericeicollis* como especie hermana de *Macrodactylus* sp. nov. 1 (nodo 9). El nodo 10 soporta una politomía que incluye a *M. fulvescens*, *M. costulatus* y *M. lineatus*. El último clado de esta politomía (nodo 11) soportado por una sinapomorfía incluye *M. suavis* estrechamente relacionado con el resto de las especies. El nodo 12 esta soportado por una homoplasia y relaciona a *M. ovaticollis* con el resto de las especies. El nodo 13 esta soportado por una homoplasia y relaciona a *M. sericinus* con el resto de las especies. El nodo 14 esta soportado por una homoplasia y relaciona a *M. sylphis* con el resto de las especies. El nodo 15 esta soportado por cuatro homoplasias y relaciona a *M. dimidiatus* con el resto de las especies. El nodo 16 esta soportado por una homoplasia y relaciona a *M. tibialis* con el resto de las especies. El nodo 17 con una homoplasia relaciona a *Macrodactylus* sp. nov 2 como especie hermana de *Macrodactylus* sp. nov 5.

El cladograma de consenso estricto presentó una longitud de 135 pasos, índice de consistencia (IC)= 50 e índice de retención (IR)= 75 en el cual se colapsaron 9 nodos, lo cual manifiesta que las relaciones filogenéticas en el grupo interno no están resueltas; sin embargo con doce sinapomorfías se clarifica y apoya la monofilia del género *Macrodactylus*, que tiene como grupo hermano al género *Ceraspis* (Fig. 185).

CUADRO 11

Matriz básica de datos para el análisis filogenético preliminar de las especies del género *Macroductylus* de América Central

Taxones	Caracteres
	12345678901234567890123456789012345678901
<i>Ceraspis velutina</i>	101102210110301110000110?11101010?110?1114200011100
<i>Isonichus arizonensis</i>	0001201111100011100000?0?00101010?010?0112200000010
<i>Phyllophaga obsoleta</i>	00000000?000000000000100?000?0?00?000?00002???00000
<i>M. carrilloi</i>	110110111111100001100111110111111011111221112110011
<i>M. costaricensis</i>	110100111111111111010111010101111111101222112100011
<i>M. costulatus</i>	110100111110101111010111010100?11111101222112100011
<i>M. championi</i>	110110111111100000110101110111111011111221112110011
<i>M. dimidiatus</i>	110100111110100001011101110100?11111101221112100011
<i>M. fulvescens</i>	110100111110101111010111010100?11111101222112100011
<i>M. hondurensis</i>	110110111110101110000101110111111011111221112110011
<i>M. lineatocollis</i>	110110111111101111100101010111111011111221112110011
<i>M. lineatus</i>	110100111110101111010111010100?11111101222112100011
<i>M. montanus</i>	110110111111101111100101110111111011111221112110011
<i>M. murinus</i>	110121111111101110000111010100?11111101222112100011
<i>M. ovaticollis</i>	110100111110201110110111110100?11111101222112100011
<i>M. rufescens</i>	110110111111101111010111010111111011111221112110011
<i>M. sericeicollis</i>	110100111110101111100111010100?11111101222112100011
<i>M. sericinus</i>	110100111110201011011111110100?11111101222112100111
<i>M. suavis</i>	110100111110201111010111010100?11111101222110100011
<i>M. sylphis</i>	110100111110201011010101110100?11111101222112100011
<i>M. thoracicus</i>	1101001111111111110000111010101111111101222112100011
<i>M. tibialis</i>	110100111110100000000101110100?11111101221112100011
<i>M. virens</i>	110121111110101110000111010100?11111101222112100011
<i>M. zunilensis</i>	11010011111010111000011101010111111101222112100011
<i>M. angustatus</i>	110100111111101110000101010111111011111221112110011
<i>M. uniformis</i>	110110111111101110000111010111111011101221112110011
<i>M. sp. sudamer. 1*</i>	110100111110101110110111010111111011111222112110011
<i>M. sp. sudamer. 2*</i>	110110111111101110110111010101111011111221112110011
<i>M. sp. sudamer. 3*</i>	110100111111101110000111010100?21011111223121200011
<i>Macroductylus</i> sp. 1	110100111110101111100111010100?11111101222112100011
<i>Macroductylus</i> sp. 2	110110111110100001100101110100?11111101221112100011
<i>Macroductylus</i> sp. 3	110100111111101111010111210101111011111223121200011
<i>Macroductylus</i> sp. 4	110100111111101111010111210101111011111223121200011
<i>Macroductylus</i> sp. 5	110100111110100001100111110100?11111101222112100011
<i>Macroductylus</i> sp. 6	110100111110101110000111110100?11111101222112100011
<i>Macroductylus</i> sp. 7	110100111111101110000101110111111111111221112110011
<i>Macroductylus</i> sp. 8	110100111111101110110111210101111011111223121200011
<i>Macroductylus</i> sp. 9	1101001111111111110000111010111111011101222112100011
<i>Macroductylus</i> sp. 10	110100111111101110110111010101111011101221112300011

*Especies sudamericanas de *Macroductylus* no identificadas.

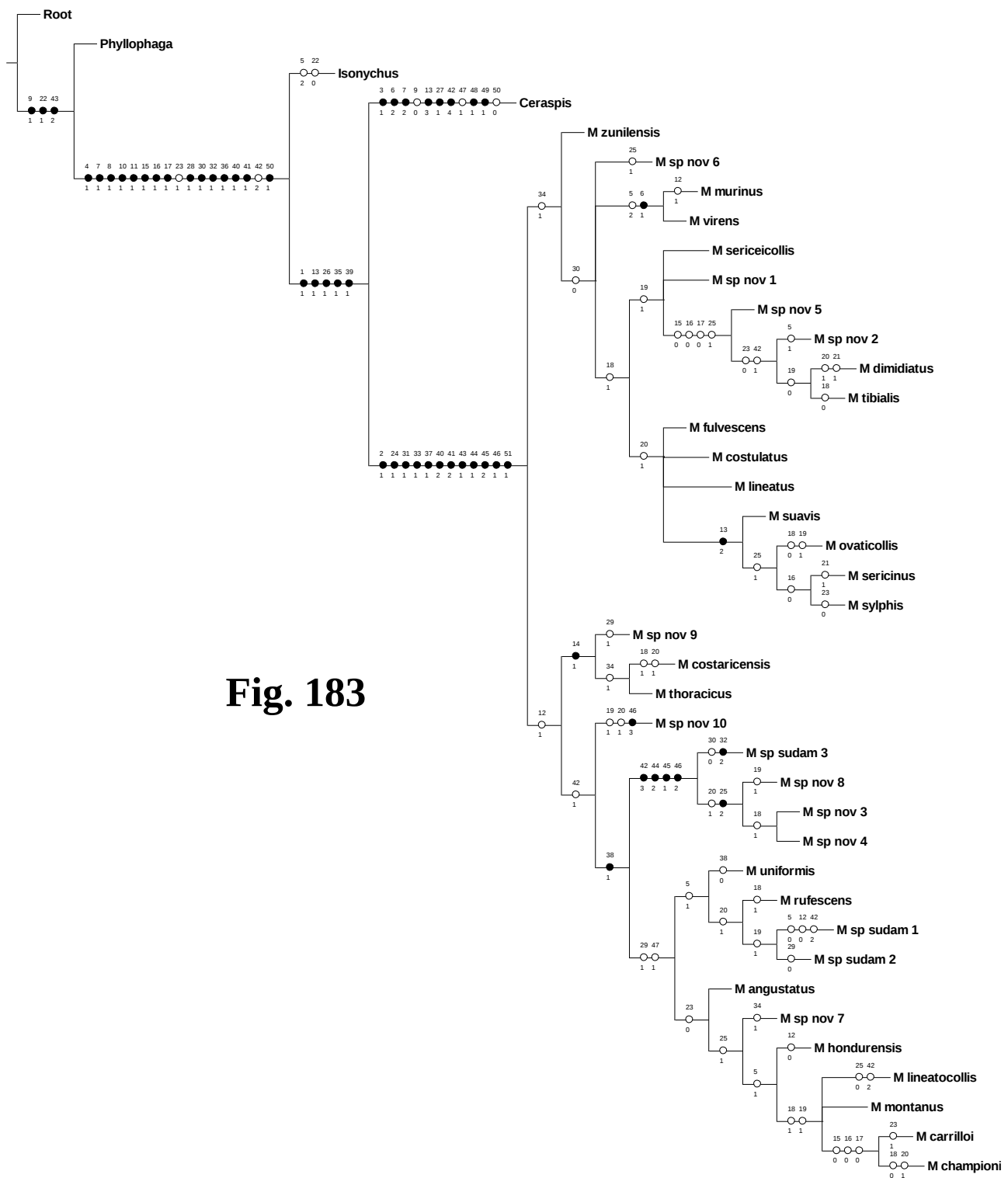


Figura 183. Primer cladograma igualmente parsimonioso de las especies de *Macroductylus* de América Central, con 124 pasos de longitud, IC= 54, IR = 79.

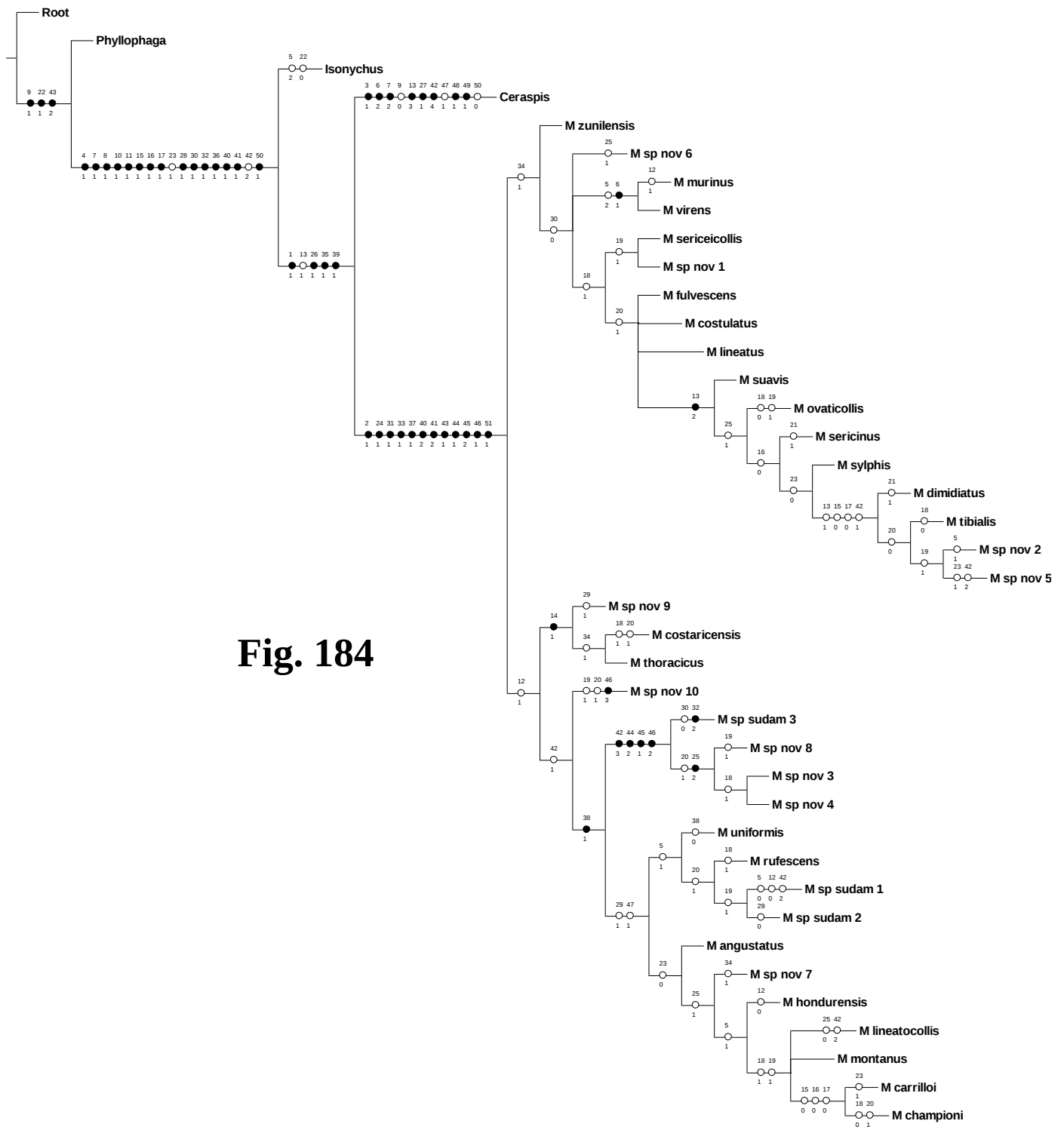


Fig. 184

Figura 184. Segundo cladograma igualmente parsimonioso de las especies de *Macrodactylus* de America Central, con 124 pasos de longitud, IC= 54, IR = 79.

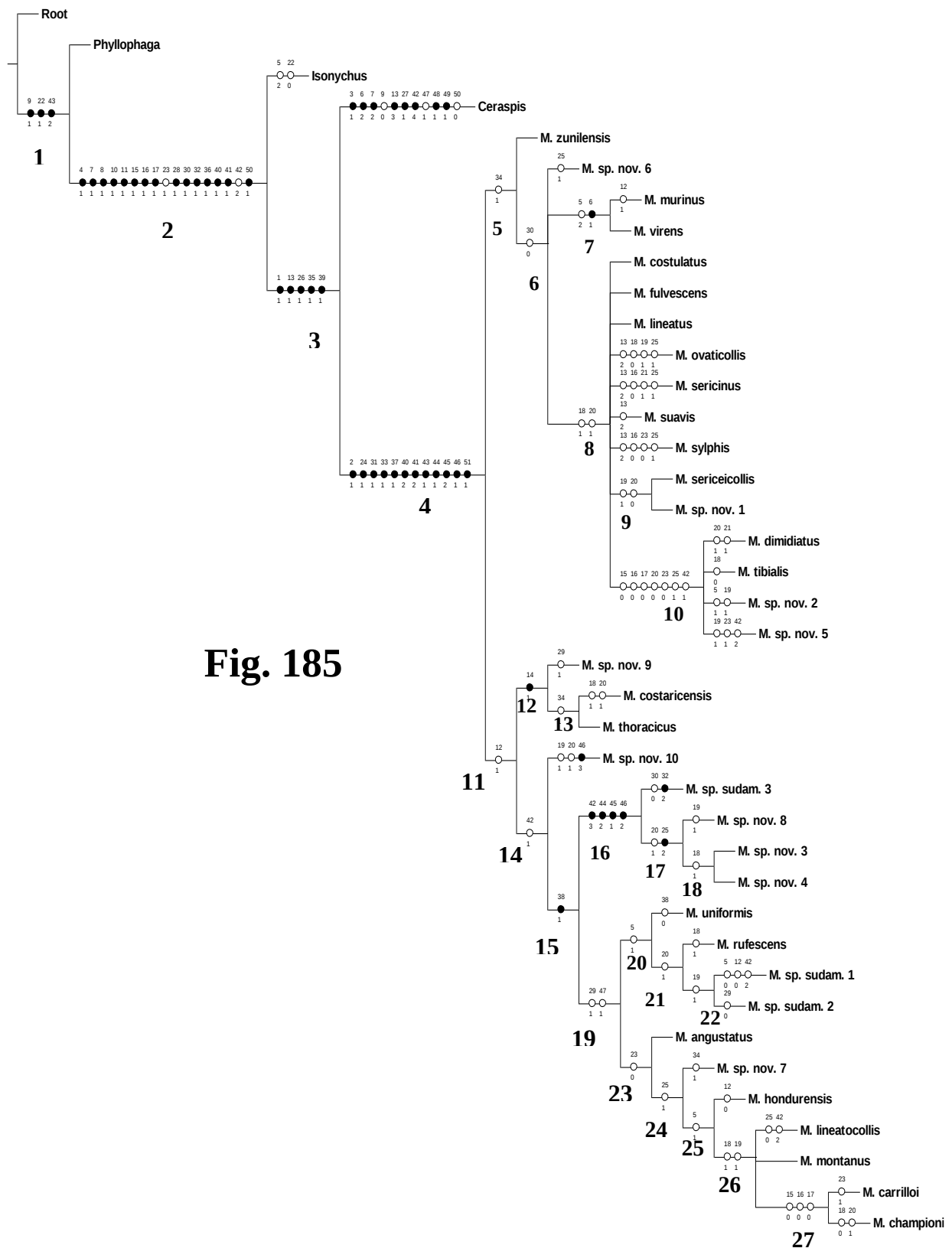


Fig. 185

Figura 185. Cladograma de consenso estricto que expresa las relaciones filogenéticas de las especies del género *Macrodactylus* en América Central, con una longitud de 135 pasos,

IC = 50, IR = 75

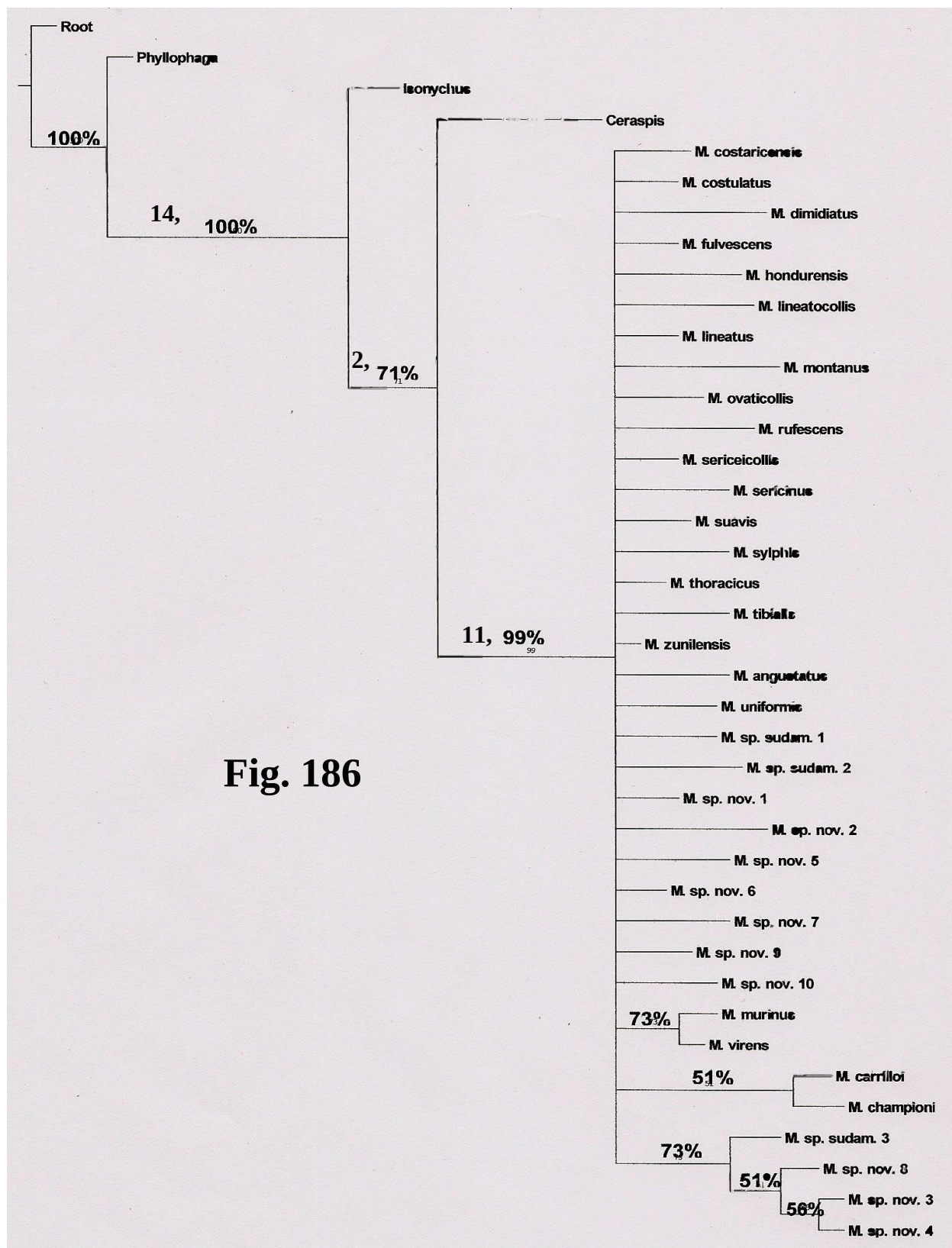


Fig. 186

Figura 186. Cladograma de consenso de mayoría de la prueba estadística Bootstrap, y valores de soporte de ramas aplicadas al cladograma de consenso estricto de las especies de *Macroductylus* de América Central.

De acuerdo con el cladograma de consenso estricto (Fig. 185), el nodo 1 está sostenido por tres sinapomorfías y presenta dos clados principales, por un lado al género *Phyllophaga* (*Ph. obsoleta*) como el grupo más externo y por el otro a los géneros de Macroductylini (*Isonychus*, *Ceraspis* y *Macroductylus*). El nodo 2 está apoyado por 15 sinapomorfías y dos homoplasias, recuperando al grupo de los Macroductylini con el género *Isonychus* (*I. arizonensis*) como el grupo externo, estrechamente relacionado con *Ceraspis* más *Macroductylus*. El nodo 3 presenta a *Ceraspis* (*C. velutina*) estrechamente relacionado con el grupo de los *Macroductylus*, sustentado por cinco sinapomorfías: forma del cuerpo ahusado y alargado (1:1); pronoto de forma hexagonal (13:1); protibias sin espolón apical (26:1); abdomen cóncavo en vista lateral (35:1) y placa pigidial alargada y esbelta (39:1). El nodo 4 presenta 12 sinapomorfías de las especies de *Macroductylus* que justifican su monofilia: 2:1, 24:1, 31:1, 33:1, 37:1, 40:2, 41:2, 43:1, 44:1, 45:2, 46:1 y 51:1, de las cuales ocho se mantienen sin cambios posteriores para todas las especies: ojos alejados del borde anterior del pronoto (2:1), profémures con proyección basal interna (24:1), vestidura del metasternón con sedas secundarias (33:1), esternitos abdominales con hileras de sedas secundarias (37:1), forma general de la falobase subcilíndrica (40:2), márgenes laterales de la falobase sinuados y paralelos hacia el frente (41:2), parámetros fusionados solo dorsobasalmente (43:1) y patas posteriores tan o más largas que la longitud del cuerpo (51:1) (Figs. 4, 7, 19 y 20, 22 a 24 y 187 a 191). Este nodo soporta a dos clados cuyas relaciones filogenéticas no están resueltas. El primer clado (nodo 5) está apoyado por una homoplasia (34:1), y presenta a *M. zunilensis* relacionada con el resto de las especies que aparecen en una tricotomía; el primer clado de esta tricotomía incluye a *Macroductylus* sp. nov. 6. El segundo incluye a *M. murinus* como hermana de *M. virens* relacionadas por una sinapomorfia: clípeo levantado y doblado hacia atrás (6:1) y una homoplasia. El tercer clado de esta tricotomía (nodo 8) integra al resto de las especies que forman una politomía, la cual está respaldada por dos homoplasias e incluye a *M. costulatus*, *M. fulvecens*, *M. lineatus*, *M. ovaticollis*, *M. sericinus*, *M. suavis* y *M. sylphis*, además de *M. sericeicollis* y *Macroductylus* sp. nov. 1 que están relacionadas por dos homoplasias (nodo 9), y a una última politomía integrada por *M. dimidiatus*, *M. tibialis*, *Macroductylus* sp. nov. 2 y *Macroductylus* sp. nov. 5, sustentada por siete homoplasias.

El segundo clado está apoyado por una homoplasia (nodo 11) que sostiene a su vez a 16 nodos más, el nodo 12 está soportado por una sinapomorfia: superficie del pronoto con un surco longitudinal (14:1) y relaciona a *Macroductylus* sp. nov. 9 con *M. costaricensis* más *M. thoracicus*. El nodo 14 relaciona a *Macroductylus* sp. nov. 10 con el resto de las especies. El

nodo 15 está respaldado por una sinapomorfía: esternitos abdominales con cinco o mas sedas a cada lado de la línea media (38:1), que sostiene a dos clados (nodos 16 y 19). El nodo 16 está apoyado por cuatro sinapomorfías: parámetros de forma subcuadrada (42:3), parámetros ligeramente globosos (44:2), parámetros dorsobasalmente ligeramente fusionados (45:1) y región apical de los parámetros falcados (46:2), que relaciona a *Macroductylus* sp. sudamericana 3, con las especies del nodo 17, las cuales están relacionadas por la sinapomorfía: proyección basal de los profémures subtriangular y proyectada (25:2) y una homoplasia, que incluye a *Macroductylus* sp. nov. 8, *Macroductylus* sp. nov. 3 mas *Macroductylus* sp. nov. 4. El nodo 19 está apoyado por dos homoplasias y sostiene, por un lado al nodo 20 y por otro al nodo 23. El primero presenta las relaciones entre *M. uniformis* con las especies del nodo 21, el cual incluye a *M. rufescens* relacionada por una homoplasia con *Macroductylus* sp. sudamericana 1 y *Macroductylus* sp. sudamericana 2. El nodo 23 está soportado por una homoplasia y relaciona a *M. angustatus* con el resto de las especies. El nodo 24 está apoyado por una homoplasia y relaciona a *Macroductylus* sp. nov. 7 con el resto de las especies. El nodo 25 está soportado por una homoplasia y relaciona a *M. hondurensis* con las cuatro especies restantes. El nodo 26 es una tricotomía sustentada en dos homoplasias e incluye a *M. lineatocollis*, *M. montanus* y las especies *M. carrilloi* más *M. championi*, estas últimas relacionadas por tres homoplasias.

Los géneros de macroductylini (nodo 2) resultaron estrechamente relacionados por 15 sinapomorfías, un valor del 100% de la prueba Bootstrap y un valor de 14 pasos en la prueba de soporte de ramas, el siguiente clado (nodo 3) relaciona a *Ceraspis* y *Macroductylus* con 5 sinapomorfías, un valor de 71% Bootstrap y un valor de 2 pasos en el soporte de ramas, y el siguiente clado (nodo 4) relaciona a las especies de *Macroductylus* por 12 sinapomorfias, un valor de 99% Bootstrap y un valor de 11 pasos en el soporte de ramas (Figs. 185-186). Sin embargo como se observa, las relaciones entre las especies de *Macroductylus* de América Central no están resueltas, aunque algunas especies reflejan ciertas agrupaciones, como el clado (nodo 7) formado por *M. murinus* y *M. virens*, soportado por una sinapomorfía y el clado (nodo 16) apoyado por cuatro sinapomorfías que relaciona a *Macroductylus* sp. sudamericana 3, con el clado de *Macroductylus* sp. nov. 8 como hermana del clado de *Macroductylus* sp. nov. 3 y *Macroductylus* sp. nov. 4, ambos apoyados por un valor estadístico Bootstrap de 73% y un soporte de ramas de 2 y 3 pasos respectivamente (Figs. 185-186).

Con base en el análisis filogenético, se observa que los grupos propuestos para la fauna de *Macrodactylus* de México y Estados Unidos de Norte América hecha por Arce-Pérez y Morón (2000) no se mantienen para la fauna de América Central. El grupo tres “virens” (que incluye a *M. murinus* y *M. virens*) permanece igual y está soportado por una sinapomorfía, mientras que los grupos uno “lineatus” (que incluye a *M. lineatus*, *M. ocreatus*, *M. submarginatus*, *M. manantleucus*, *M. batesi* y *M. fulvescens*), dos “dimidiatus” (por el momento incluye solo a *M. dimidiatus*) y el cuatro “subspinosus” (incluye a 17 especies) aunque incorporan otras especies, sus relaciones no están resueltas ni soportadas por al menos una sinapomorfía en el cladograma de consenso estricto, lo que sugiere que las especies del género *Macrodactylus* se pueden organizar en grupos naturales, pero se deben buscar los caracteres que los apoyen en un análisis filogenético.

Las escasas sinapomorfías en el cladograma de consenso estricto indican que son pocas las especies centroamericanas cuyas relaciones filogenéticas pueden estar sustentadas. Sin embargo se apoya y clarifica la monofilia del género *Macrodactylus*, esta situación se refleja en el grado de estabilidad obtenida a través de las 12 sinapomorfías, el valor de la prueba estadística Bootstrap del 99% y un valor de 11 pasos en la prueba de soporte de ramas (Figs. 185 y 186). Un resultado similar donde aparece el género *Macrodactylus* como un grupo natural fue encontrado por Carrillo y Morón (2006) al realizar un análisis filogenético sobre el grupo de los coleópteros hoplinos (Coleoptera: Scarabaeoidea).

Análisis de los caracteres

Se analizaron 51 caracteres, de ellos 41 se presentan como sinapomorfías (1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15, 16, 17, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 48, 49, 50, 51) y 10 como homoplásicos (5, 12, 18, 19, 20, 21, 23, 29, 34, 47). El carácter 6:1 se recupera como sinapomorfía para *M. murinus* y *M. virens*, el carácter 46:3 es autapomorfía para *Macrodactylus* sp. 10, y el carácter 32:2 como autapomorfía para *Macrodactylus* sp. sudamericana 3. Los caracteres 23:1 y 42:2 se recuperan como paralelismos y reversiones, mientras que los demás solo como paralelismos.

Más del 23% de los caracteres analizados se presentaron como sinapomorfía que apoyan la monofilia del género *Macroductylus*, mientras que cinco sinapomorfías apoyan las relaciones con su grupo hermano *Ceraspis*, y 15 sinapomorfías apoyan las relaciones entre los géneros de la tribu, pero la falta de relaciones entre las especies de *Macroductylus* se evidencia al obtener un cladograma poco resuelto. Esto no se debe a la falta de un número considerable de material analizado o caracteres revisados, sino a lo homogéneo de muchos de los caracteres utilizados, a razón por lo que muchos otros no fueron incluidos en el análisis. Sin embargo, esta última situación puede cambiar al explorar, analizar y evaluar nuevos caracteres de la morfología externa, de las estructuras internas de los genitales y al incluir en el análisis caracteres de los estados inmaduros, así como también análisis de tipo molecular.



Figura 187. Vista dorsal de la cabeza de *M. championi* mostrando los ojos alejados del borde anterior del pronoto.

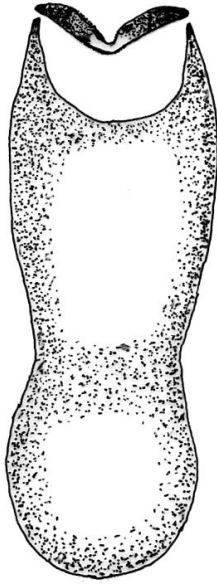


Fig. 188



Fig. 189

Figuras 188 y 189. Vista dorsal de la falobase, mostrando sus márgenes laterales sinuados, paralelos y dirigidos hacia el frente en 188) *Macrodactylus suavis* y 190) *Macrodactylus thoracicus*.

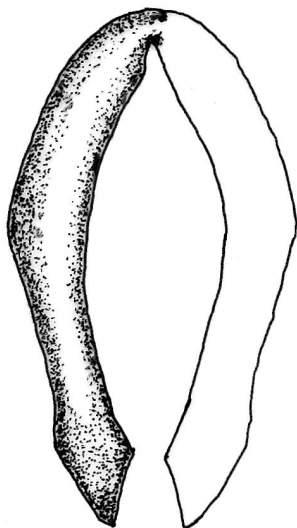


Fig. 190

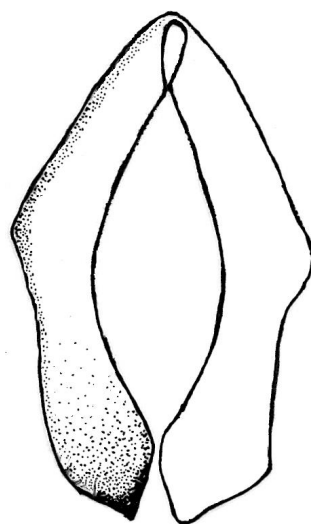


Fig. 191

Figuras 190 y 191. Vista frontal de los parámetros fusionados dorsobasalmente en 190) *Macrodactylus suavis* y 191) *Macrodactylus thoracicus*.

Análisis Panbiogeográfico

De acuerdo con el cuadro 3, geográficamente los países con mayor número de especies de *Macrodactylus* son Guatemala (14), Costa Rica (12), México (Chiapas, 12), seguidos de Panamá (7), Honduras (6), Nicaragua (6), Belice (2) y El Salvador que no tenía registro de ninguna especie se incrementó a (3), mientras que los países con mayor número de especies potencialmente endémicas son Costa Rica (5) y México (2), seguidos de Guatemala (1), Honduras (1) y Panamá con (1). Las especies con mayor distribución son *M. costulatus* (7 países), seguida de *M. dimidiatus*, *M. sericeicollis* y *M. sylphis* con (4 países).

Se identificaron 30 especies distribuidas en América Central. Se obtuvieron 28 mapas con la geometría espacial de cada especie, a partir de los cuales se marcaron 30 trazos individuales (Figs. 39, 44, 49, 54, 59, 64, 69, 74, 79, 84, 89, 94, 99, 104, 109, 114, 119, 124, 129, 134, 139, 144, 149, 154, 159, 164, 169, 173). En América Central el 76% de los trazos están localizados en el norte y sur de la zona de estudio, lo que pone de manifiesto la falta de muestreos y estudios faunísticos en la región central (El Salvador, Honduras y Nicaragua). Entre México y Centroamérica se comparten 7 especies (20%), entre Centro y Sudamérica se comparten 2 especies (7%), y 21 son exclusivas de Centroamérica, lo que presupone que los 21 trazos individuales (70%) que se circunscriben exclusivamente al interior de esta región, evidencian un alto grado de “endemismos”.

Análisis de Parsimonia de Endemismos

La matriz básica de datos (Cuadro 12) quedó integrada por 12 áreas de endemismo y 45 taxones (Anexo 1). A partir de esta matriz se obtuvieron dos cladogramas igualmente parsimoniosos, de longitud igual a 70 pasos, índice de consistencia (IC)= 64 e índice de retención (IR)= 59 (Figs. 192 y 193). A partir de estos cladogramas se obtuvo el consenso estricto en el que se colapso un nodo, presentando una longitud de 71 pasos, índice de consistencia (IC)= 63 e índice de retención (IR)= 58 (Fig. 194).

CUADRO 12

Matriz básica de datos para el análisis PAE de las especies de *Macroductylus* presentes en América Central. El número de cada especie (primera fila) corresponde con el número del Anexo 1.

Especies	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
RAIZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
SMOc	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1
SMOr(N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
SMOr(S)	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1
EVT	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	0	1	1
BAL	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1
SMS	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	1
CHI	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0
CPM	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0
GOL	0	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	1
Ote.A.C	0	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Occ.I.P	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Especies	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32
RAIZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
SMOc	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
SMOr(N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
SMOr(S)	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EVT	0	1	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
BAL	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SMS	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
CHI	1	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0
CPM	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0
GOL	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ote.A.C	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	1	0
Occ.I.P	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0

Especies	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45
RAIZ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AM	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SMOc	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SMOr(N)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SMOr(S)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
EVT	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
BAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SMS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHI	0	0	1	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0
CPM	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
GOL	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Ote.A.C	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0
Occ.I.P	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1

AM: Altiplano Mexicano
 SMOc: Sierra Madre Occidental
 SMOr (S): Sierra Madre Oriental-porción sur
 SMOr (N): Sierra Madre Oriental-porción norte
 EVT: Eje Volcánico Transmexicano
 BAL: Depresión del Balsas

CHI: Chiapas
 SMS: Sierra Madre del Sur
 CPM: Costa Pacifica Mexicana
 GOL: Golfo de México
 OTE. A.C. Oriente de América Central
 OCC I.P. Occidente de Istmo de Panamá

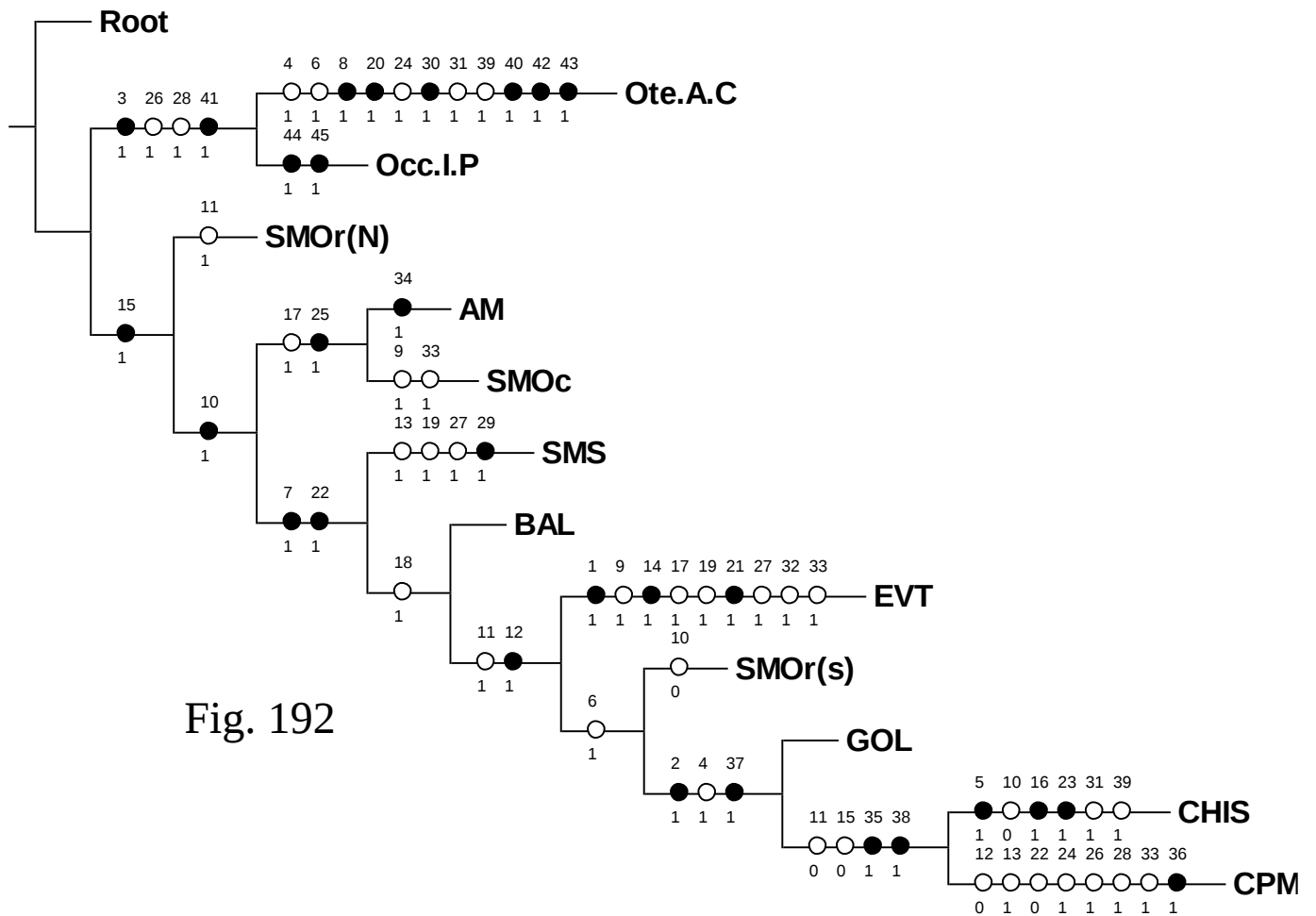


Fig. 192

Figura 192. Primer cladograma resultante del PAE, con longitud (L)= 70 pasos, índice de consistencia (IC)= 64 e índice de retención (IR)=59.

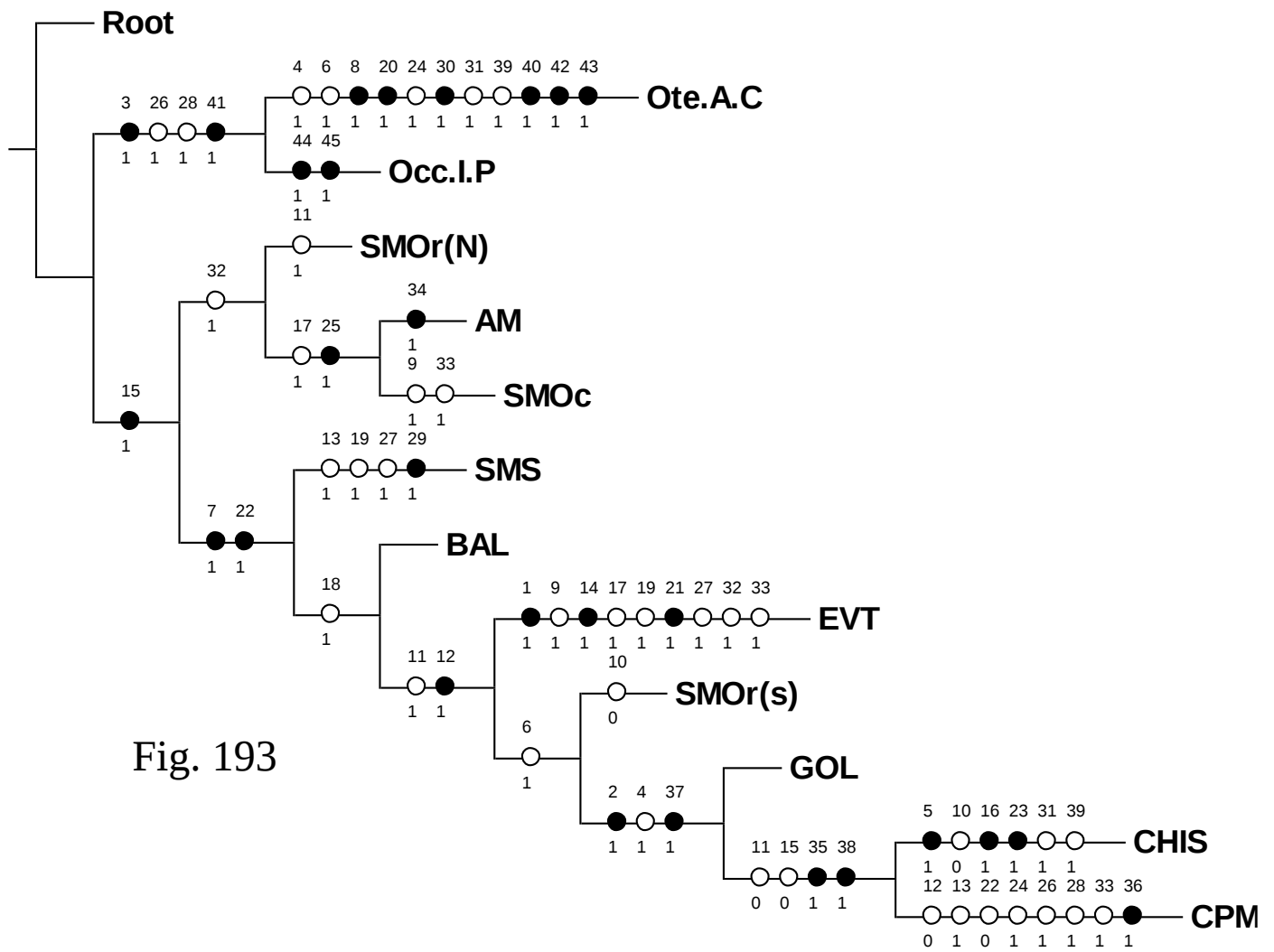


Fig. 193

Figura 193. Segundo cladograma resultante del PAE, con longitud (L)= 70 pasos, índice de consistencia (IC)= 64 e índice de retención (IR)= 59.

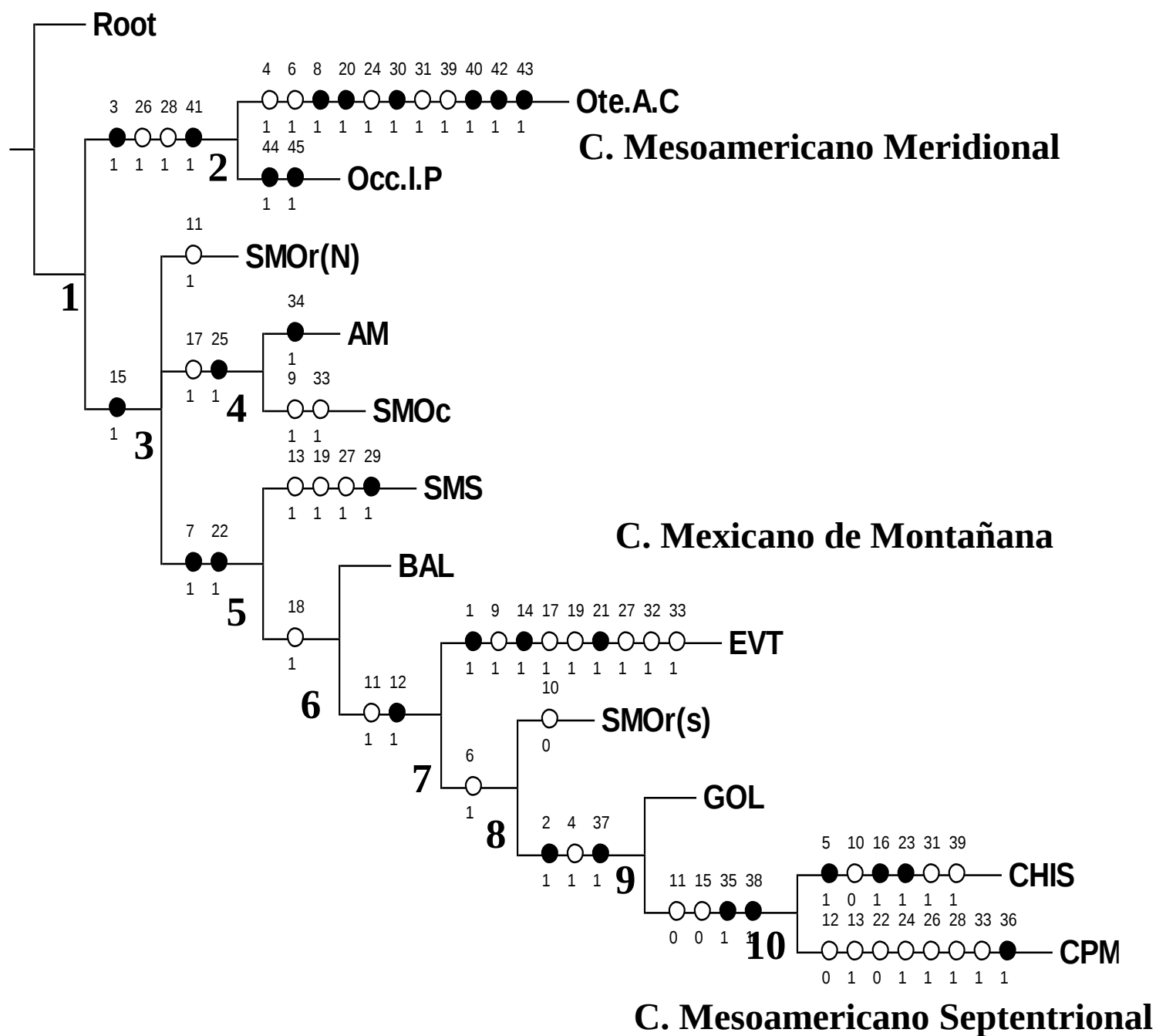


Figura 194. Cladograma de consenso estricto que muestra gráficamente la distribución de los *Macrodactylus* en América Central, con una longitud L = 71 pasos, índice de consistencia (IC) = 63, índice de retención (IR) = 58.

El cladograma de consenso estricto posee una longitud de 71 pasos, índice de consistencia (IC)= 63 e índice de retención (IR)= 58 (Fig. 194). En este cladograma el nodo 1 presenta dos clados principales. El primer clado (nodo 2) muy independiente está sustentado por dos especies o sinapomorfías (*M. costaricensis*, y *Macroductylus* sp. nov. 6) y relaciona biogeográficamente a las provincias Oriente de América Central (con seis autapomorfías) con el Occidente del Istmo de Panamá (con dos autapomorfía), las cuales forman el componente Mesoamericano meridional o del sur (según Márquez y Morrone, 2003). El segundo clado (nodo 3) forma una tricotómica que incluye la mayoría de las provincias biogeográficas Mexicanas (*sensu* Morrone, 2001b; Márquez y Morrone, 2003). El siguiente clado (nodo 5) está soportado por dos especies o sinapomorfías (*M. fulvescens* y *M. rufescens*) e incluye a todas las provincias mexicanas ubicadas dentro de la región Neotropical. Sin embargo, este clado no constituye un trazo generalizado confiable ya que está sustentado en un número reducido de sinapomorfías (2) si se considera el número de provincias que incluye (7), no obstante el nodo 9 que está soportado por dos especies (*M. carrilloi* y *Macroductylus* sp. nov.2) conforma el clado que incluye a la provincia del Golfo de México, relacionada biogeográficamente con las provincias de Chiapas (con tres sinapomorfías) y Costa Pacífica Mexicana (con una sinapomorfía), estas últimas relacionadas biogeográficamente por dos sinapomorfías. Las tres provincias mexicanas que se continúan hacia el sur en territorio Centroamericano formando el componente Mesoamericano septentrional o del norte (según Márquez y Morrone, 2003).

Las especies registradas en una sola área de endemismo aparecen en el cladograma como autapomorfías, las cuales aumentan los índices y la longitud del cladograma, pero en este caso son informativas debido a que dichas especies pueden considerarse como potencialmente endémicas para cada provincia biogeográfica, ya que la carencia de colectas en varias partes de América Central (Belize, Honduras, El Salvador y Nicaragua) no permiten afirmar que dichas especies se distribuyan exclusivamente en alguna de las áreas de endemismo estudiadas.

Con base en la propuesta de regionalización biogeográfica (Morrone, 2001b; Márquez y Morrone, 2003), la distribución de las especies analizadas queda incluida en la región neotropical, en la subregión caribeña, en los componentes bióticos: Mesoamericano septentrional y el Mesoamericano meridional, en cinco provincias biogeográficas. Las provincias biogeográficas con mayor número de especies son: Chiapas (16), Oriente de

América Central (15), Costa Pacífica Mexicana (10), Golfo de México (9) y Occidente del Istmo de Panamá (6), mientras que las provincias con mayor número de especies potencialmente endémicas son: Oriente de América Central con seis (*M. hondurensis*, *M. ovaticollis*, *M. thoracicus*, *Macroductylus* sp. nov. 5, *Macroductylus* sp. nov. 7 y *Macroductylus* sp. nov. 8), seguida de Chiapas con tres (*M. championi*, *M. montanus* y *M. sericeicollis*), la provincia del Istmo de Panamá con dos (*Macroductylus* sp. nov. 9 y *Macroductylus* sp. nov. 10) y la provincia Costa Pacífica Mexicana con una (*Macroductylus* sp. nov. 1). Las especies que se presentan en el mayor número de provincias son: *M. costulatus* y *M. dimidiatus* en cuatro, mientras que *M. carriloi*, *M. suavis*, *M. sylphis* y *Macroductylus* sp. nov. 2, se distribuyen en tres provincias (Figura 194 y Cuadro 13).

De acuerdo con esta hipótesis, las especies de *Macroductylus* de América Central se distribuyen sobre dos trazos generalizados o componentes bióticos (Márquez y Morrone, 2003 y Morrone y Márquez, 2003); el primero sustentado por dos especies (sinapomorfias) localizado en las provincias del Golfo de México, Chiapas y Costa Pacífico Mexicana, conocido como componente Mesoamericano septentrional o del norte, y el otro soportado también por dos especies (sinapomorfias) localizado entre las provincias Oriente de América Central y Occidente del Istmo de Panamá, conocido como Mesoamericano meridional o del sur (Fig. 195). En esta hipótesis biogeográfica se detectó un nodo, localizado en la confluencia de los dos trazos generalizados anteriormente señalados, entre las provincias Oriente de América Central, Occidente del Istmo de Panamá y una pequeña porción de Costa Pacífico Mexicana, ubicado geográficamente entre el sur de Nicaragua y norte de Costa Rica (Cuadro 13 y Figura 195).

Lo anterior sugiere que las especies centroamericanas de *Macroductylus* localizadas en el Trazo Septentrional llegaron al núcleo centroamericano y por eventos de vicarianza quedaron aisladas diferenciándose de sus hermanas de Norte y Sudamérica, y las especies pertenecientes al trazo meridional o del sur son producto de una expansión reciente de la fauna sudamericana pues al parecer están más relacionadas con la fauna de *Macroductylus* de Sudamérica que con la de Norteamérica. Las especies mesoamericanas que se distribuyen sobre el Trazo Septentrional alcanzan su máxima distribución en el Trópico de Cáncer (23° 27' N) en México (resultados similares en Arce-Pérez y Morón 2000 y Morrone y Márquez 2001, 2003) y las tierras bajas de Nicaragua (12° 05' N), mientras que las especies que se

distribuyen sobre el Trazo Meridional o del sur se distribuyen principalmente sobre la Sierra de Talamanca en Costa Rica y Panamá (aproximadamente 10° 56' N y 7° 50'N) (Fig. 195).

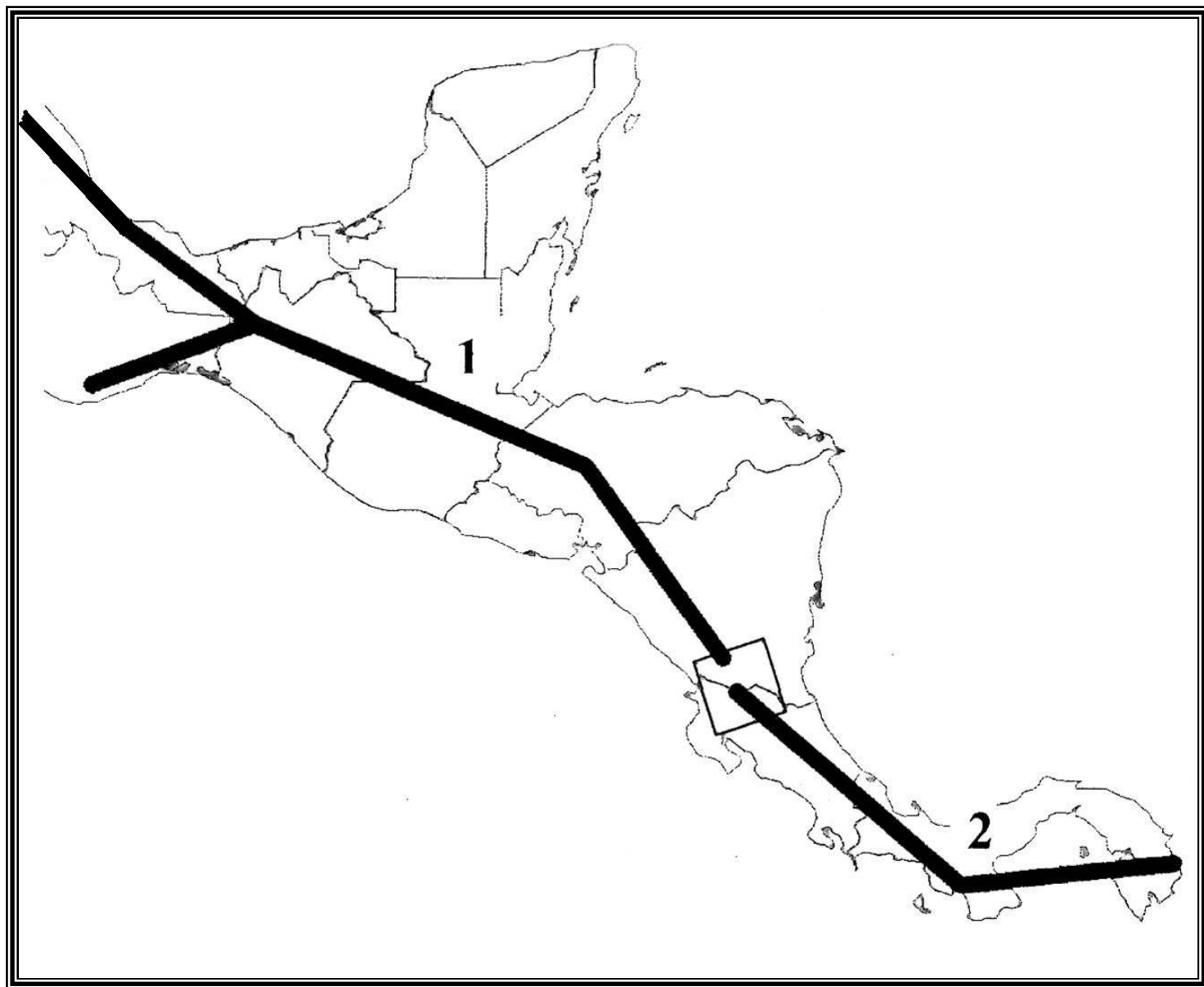


Figura 195. Trazos generalizados que siguen las especies de *Macrodictylus* de América Central, coincidiendo con los componentes Mesoamericanos Septentrional y Meridional (según Márquez y Morrone, 2003; Morrone y Márquez 2003).

CUADRO 13

Distribución de las especies de *Macroductylus* por componentes y provincias biogeográficas Mesoamericanas (según Morrone, 2001; Márquez y Morrone, 2003)

Componentes	Mesoamericano septentrional o del norte			Mesoamericano meridional o del sur		
Provincias	GOL	CHS	CPM	Ote.A.C	Occ.I.P	Totales
<i>M. carrilloi</i>	X	X	X			3
<i>M. costaricensis</i>				X	X	2
<i>M. costulatus</i>	X	X	X	X		4
<i>M. championi</i>		X				1
<i>M. dimidiatus</i>	X	X	X	X		4
<i>M. fulvescens</i>	X	X				2
<i>M. hondurensis</i>				X		1
<i>M. lineatocollis</i>	X	X				2
<i>M. lineatus</i>	X	X				2
<i>M. montanus</i>		X				1
<i>M. nigripes</i>	X	X				2
<i>M. ovaticollis</i>				X		1
<i>M. rufescens</i>	X	X				2
<i>M. sericeicollis</i>		X				1
<i>M. sericinus</i>			X	X		2
<i>M. suavis</i>			X	X	X	3
<i>M. sylphis</i>			X	X	X	3
<i>M. thoracicus</i>				X		1
<i>M. tibialis</i>		X		X		2
<i>M. zunilensis</i>		X	X			2
* <i>M. sp. nov. 1</i>			X			1
* <i>M. sp. nov. 2</i>	X	X	X			3
* <i>M. sp. nov. 3</i>		X	X			2
* <i>M. sp. nov. 4</i>		X		X		2
* <i>M. sp. nov. 5</i>				X		1
* <i>M. sp. nov. 6</i>				X	X	2
* <i>M. sp. nov. 7</i>				X		1
* <i>M. sp. nov. 8</i>				X		1
* <i>M. sp. nov. 9</i>					X	1
* <i>M. sp. nov. 10</i>					X	1
Totales	9	16	10	15	6	
Endémicas		3	1	6	2	12

**M. sp. nov.* = *Macroductylus* especie nueva.

VII. CONCLUSIONES

La revisión taxonómica y biogeográfica del género *Macrodactylus* para América Central es una contribución importante ya que el gran número de especies, la falta de trabajos taxonómicos y la aparente uniformidad morfológica de los adultos hacían llegar a identificaciones erróneas. Ahora, se presenta la descripción completa de las 30 especies reconocidas para el área, la ilustración de las estructuras genitales de machos y hembras, una clave ilustrada para una fácil identificación; se proporcionan datos sobre su biología y hábitos, plantas hospederas y observaciones etológicas, información sobre su distribución geográfica y altitudinal actualizada, así como la contrastación y discusión de las relaciones filogenéticas del grupo.

El número de 17 especies que se reportaban para América Central hasta el 2004, se incremento a 19 en 2005 (Arce-Pérez y Morón, 2005), y ahora se aumenta a 30 con diez nuevas especies para la ciencia y un registro nuevo para la zona, lo que representa un incremento del 58% en el número de especies descritas para la región, además de once nuevos registros nacionales.

El ciclo vital y la distribución temporal de las especies centroamericanas de *Macrodactylus* es similar al de las especies de México, sin embargo este patrón puede variar dependiendo de las condiciones climáticas y de altitud de la zona donde habitan, permitiendo que éstas se vayan sucediendo en el tiempo dependiendo de la prontitud o retraso de los ciclos de lluvia y temperatura, aunque la mayoría, al parecer, se presentan entre mayo y agosto de cada año. Actualmente solo se conocen algunos hospederos del 33% de las especies de *Macrodactylus*, por lo que es un aspecto al que es necesario dedicar más atención, colectando muestras de los hospederos para su posterior determinación y conservación en un herbario. Entre los hospederos registrados se encuentran 18 especies de 15 géneros, pertenecientes a cinco familias de plantas que sirven de alimento, sitios de agregación, refugio y reproducción a 10 especies de *Macrodactylus* del área centroamericana.

La hipótesis filogenética obtenida clarifica que el género *Macrodactylus* es un grupo natural, justificado por doce sinapomorfías, un valor estadístico de 99% Bootstrap y un soporte de ramas de 11 pasos, mientras que las relaciones filogenéticas en el grupo interno resultaron escasas, es decir, no se presentaron relaciones claramente sustentadas, lo cual se

reflejo en el número elevado de homoplasias, además los grupos propuestos por Arce-Pérez y Morón (2000) no se mantienen para la fauna de América Central. Pero esta situación quizá pueda cambiar a mejores resultados cuando se exploren nuevos caracteres en los adultos, se incorporen los caracteres morfológicos de los estados inmaduros e incluso se realicen análisis de tipo molecular, lo cual pueda sustentar los grupos en un análisis filogenético.

El análisis panbiogeográfico permitió conocer la distribución de las especies de *Macrodactylus* en Centroamérica, sobre dos trazos generalizados o componentes bióticos, el Septentrional o del norte y el Meridional o del sur (Márquez y Morrone, 2003 y Morrone y Márquez, 2003), la cual coincide con el componente biótico Mesoamericano propuesto por Morrone (2001b) ó el patrón de distribución Mesoamericano de Montaña propuesto por Halffter (1978). Este tipo de distribución también la presentan otras familias de coleópteros como los Passalidae (Reyes-Castillo y Halffter, 1978), Melolonthidae (Morón 1983b, 1991) y Staphylinidae (Márquez y Morrone 2003; Asiain, 2005), lo que apoya aún más este componente biótico o patrón de distribución (Fig.184).

Los países con mayor número de especies de *Macrodactylus* son Guatemala (14), Costa Rica (12), México (Chiapas, 12), seguidos de Panamá (7), Honduras (6), Nicaragua (6), Belice (2) y El Salvador que no tenía registro de ninguna especie se incrementó a (3), mientras que los países con mayor número de especies potencialmente endémicas son Costa Rica (5) y México (2), seguidos de Guatemala (1), Honduras (1) y Panamá con (1). Las especies con mayor distribución son *M. costulatus* (7 países), seguida de *M. dimidiatus*, *M. sericeicollis* y *M. sylphis* con (4 países).

Sin embargo estos valores de riqueza específica, endemismo y amplia distribución, solo reflejan el esfuerzo de colecta realizado en cada país, pues las faunas mejor representadas en este estudio provienen de Guatemala, México y Costa Rica, mientras que en países como Belice, Honduras, El Salvador y Nicaragua es notable la falta de muestreos continuos, profundos y a largo plazo, que permitan conocer el total de las especies del área (20 % ó más), así como mayores aspectos sobre su biología, ecología e importancia en la zona de estudio.

LITERATURA CITADA

- Arce-Pérez, R. y M. A. Morón. 2000. Taxonomía y distribución de las especies de *Macrodactylus* Latreille (Coleoptera: Melolonthidae) en México y Estados Unidos de América. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s), 97: 123-239.
- Arce-Pérez, R. y M. A. Morón. 2005. New species and new records of species of *Macrodactylus* Dejean (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae: Macrodactylini) from Honduras y Nicaragua. *Zootaxa*, 1012: 23-27.
- Asiain A. J. 2005. *Revisión de las especies de México y América Central del género Plochionocerus Dejean, 1833 (Coleoptera: Staphylinidae)*. Tesis de Maestría en Recursos Bióticos, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, 152 pp.
- Bates, H. W. 1887. Pectinicornia and Lamellicornia. Pp: 138-147. En: Salvin, O & F. Godman (eds.). *Biologia Centrali-Americana*, Insecta, Coleoptera, Vol. II, parte 2. Taylor and Francis, London.
- Blanchard, C. E. 1850. Ordre des Coléoptères. Pp: En: Milne-Edwards, H., E. Blanchard & H. Lucasa. (eds). *Museum de Histoire Naturelle de Paris. Catalogue de la Collection entomologique. Classe des insectes*. Gide and Baudry, Paris.
- Burmeister, H. 1855. *Handbuch der entomologie. Bierter band. Befondere entomologie. Fortfessung. Zweite Abtheilung. Coleoptera Lamellicornia Phyllophaga Chaenochela*. Berlin, 569 pp.
- Carrillo, J. L. y W. Gibson. 1960. *Repaso de las especies mexicanas del género Macrodactylus (Coleoptera: Scarabaeoidea), con observaciones biológicas de algunas especies*. Folleto Técnico. 39, S. A. G. México. 102 pp.
- Carrillo-Ruiz, H. y M.A. Morón 2006. Study on the phylogenetic relationships of the Hopliids (Coleoptera: Scarabaeoidea). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*. 108(3): 619-638.

- Crisci, J. V., L. Katinas y P. Posadas. 2000 *Introducción a la Teoría y Práctica de la Biogeografía Histórica*. Sociedad Argentina de Botánica. Buenos Aires. 169 pp.
- De la Paz-Gutiérrez y E. Andrade. 1993. Comportamiento del maíz de humedad residual, en función del daño simulado a la raíz y la etapa de desarrollo de cultivo es Zapopán, Jalisco. *Resúmenes del XXVIII Congreso Nacional de Entomología*, pp. 251-252.
- Eberhard, W. G. 1993. Copulatory courtship and genital mechanics of three species of *Macroductylus* (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *Ethology Ecology and Evolution*, 5: 19-63.
- Escalante, T. y Morrone. J. J. 2003. ¿Para qué sirve el análisis de parsimonia de endemismos? Pp: 167-172. En: Morrone J. J. y J. Llorente Bousquets (eds.). *Una perspectiva Latinoamericana de la biogeografía*. Las Prensas de Ciencias, UNAM. México, D. F.
- Evans, A. V. 2003. A checklist of the New World chafers (Coleoptera: Scarabaeidae: Melolonthinae). *Zootaxa*, 211: 1- 458.
- Frey, G. 1963. Neue Coprophagen und Melolonthiden mit Bestimmungstabellen. *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 14, 550-559.
- Frey, G. 1966. Neue Melolonthiden (Coleoptera). *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 17, 326-332.
- Frey, G. 1969. Neue Macroductylini (Col. Melolonthinae). *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 20, 376-402.
- Frey, G. 1972b. Beitrag zur Kenntnis der sudamerikanischen Melolonthiden (Col.Scarab.). *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 23, 93-102.
- Frey, G. 1974b. Neue Macroductylini (Col. Melolonthidae). 21. Beitrag zur Kenntnis der südamerikanischen Melolonthiden. *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 25, 319-332.

- Frey, G. 1975c. Neue Melolonthiden und Ruteliden aus dem Beständen der Zoologischen Staatssammlung München. *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 26, 256-262.
- Frey, G. 1976. Neue Sericinae und macrodactylini aus Brasilien (Coleoptera: Melolonthidae). *Entomologischen Arbeiten aus dem Museum G. Frey*, 27, 375-388.
- García-Martell, C. 1978. Identificación y clasificación de las principales plagas del Suelo en México. *Memoria de la Primera Mesa Redonda sobre Plagas del Suelo*. Sociedad Mexicana de Entomología, pp. 9-14.
- Golobof, P. A. 1993. Nona, versión 2.0. Publicado por el Autor, Tucumán, Argentina.
- Guérin-Méneville, F. E. 1843. Insectes nouveaux, observés sur les plateaux de Cordillères et dans les vallées chaudes de la Nouvelle-Grenade. *Revue Zoologique*, pp. 12-22.
- Halffter, G. 1976. Distribución de los insectos en la Zona de Transición Mexicana. Relaciones con la entomofauna de Norteamérica. *Folia Entomológica Mexicana*, 35: 1-64
- Halffter, G. 1978. Un nuevo patrón de dispersión en la Zona de Transición Mexicana: el Mesoamericano de Montaña. *Folia Entomológica Mexicana*, 39-40: 219-222.
- Halffter, G. 2003. Biogeografía de la entomofauna de montaña de México y América Central. Pp. 87-97. En: Morrone J. J. y J. Llorente Bousquets (eds.). *Una perspectiva Latinoamericana de la biogeografía*. Las Prensas de Ciencias, UNAM, México D. F.
- Horn, G. H. 1876. Revision of the United States of *Ochodaeus* and other genera of Scarabaeidae, *Transactions of the American Entomological Society*, 5: 177-197.
- Kirsch, T. F. W. 1865. Beiträge zur Käferfauna Bogotá. *Berliner Entomologische Zeitschrift*, 9: 40-104.
- Kirsch, T. F. W. 1885. Neue südamerikanische Käfer. *Berliner Entomologische Zeitschrift*, 29(2): 207-224.

- Kitching, I. J., Forey, P.L., Humhries, Ch. J., y Williams, D. M. 1998. *Cladistic: the theory and practice of parsimony analysis*. Oxford University Press, Oxford, USA. 228 pp.
- Kolmann, B. y M. A. Morón. 2003. Análisis histórico de la clasificación de los coleoptera Scarabaeoidea o Lamellicornia. *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 90:175-280.
- Lacordaire, M. T. 1856. *Histoire naturelle des Insectes. Genera des Coléoptères, or exposé méthodique et critique de tous genres proposés jusquici dans cet ordre d'insectes. Tome Troisième. Contenant les familles des Pecticornes et Lamellicornes*. Librairie Encyclopedique de Roret, Paris, 594 pp.
- Laporte, F. L. 1840. *Histoire naturelle des Insectes Coléoptères. Histoire naturelle des animaux articulés*. Vol. 2. Paris, 564 pp.
- Maes, J. M. 1998. *Insectos de Nicaragua*. Volumen II. Publicación especies del Museo Entomológico de León, Nicaragua. 487-1169 pp.
- Mannerheim, C. G. 1829. Description de quarante nouvelles especes de scarabaeides du Bresil avec figures. *Memoires de la Societe Imperiale des Naturalistes de Moscou*, 7 (1): 29-80.
- Márquez, J. y J. J. Morrone. 2003. Análisis Panbiogeográfico de las especies de *Heterolinus* y *Homalolinus* (Coleoptera: Staphylinidae: Xantholinini). *Acta Zoológica Mexicana* (n.s.), 90: 15-25.
- Metcalf, L. C. y W. P. Flint. 1965. *Insectos destructivos e insectos útiles. Sus costumbres y su control*. CECSA, México. 1280 pp.
- Morrone, J. J. 2001a. *Sistemática, Biogeografía, Evolución. Los patrones de la biodiversidad en el tiempo-espacio*. La Prensa de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 124 pp.

- Morrone, J. J. 2001b. *Biogeografía de América Latina y el Caribe*. Manuales y Tesis, SEA, Vol. 3. Zaragoza, España. 148 pp.
- Morrone, J. J. 2002. El Espectro del Dispersalismo: de los Centros de origen y las Areas Ancestrales. *Revista de la Sociedad Entomológica de Argentina*, 61 (3-4): 1-14.
- Morrone, J. J. 2003. *El lenguaje de la cladística*. La Prensa de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM, México, 109 pp.
- Morrone, J. J. 2004. Panbiogeografía, Componentes Bióticos y Zonas de Transición. *Revista Brasileira de Entomología*, 48(2): 1149-162.
- Morrone, J. J. y J. Crisci. 1990. Panbiogeografía: Fundamentos y Metodos. *Evolución Biológica*, 4: 119-140.
- Morrone, J.J. y J. Márquez. 2001. Halfpter's Mexican Transition Zone, betles generalised tracks, and geographical homology. *Journal of Biogeography*, 28: 635-650.
- Morrone, J. J. y J. Márquez. 2003. Aproximación a un Atlas Biogeográfico Mexicano: componentes bióticos principales y provincias biogeográficas. Pp. 217-220. En: J. J. Morrone y J. Llorente Bousquets (eds). *Una perspectiva latinoamericana de la biogeografía*. México, Las Prensas de Ciencias, Facultad de Ciencias, UNAM.
- Morón, M. A. 1983a. *Escarabajos 200 Millones de Años de Evolución*. Publicación 14, Instituto de Ecología, A. C. México. 130 pp.
- Morón, M. A. 1983b. A revision of the subtribe Heterosternina (Coleoptera: Melolonthidae, Rhutelinae). *Folia Entomológica Mexicana*, 55: 31-101.
- Morón, M. A. 1991. Estudio biogeográfico-ecológico preliminar del género *Plusiotis* Burmeister (Coleoptera: Melolonthidae, Rhutelinae). *Giornale Italiano di Entomologia*, 5: 309-323.

- Morón, M. A. y R. A. Terrón. 1988. *Entomología Práctica*. Publicación 22, Instituto de Ecología, A. C. México. 501 pp.
- Morón, M. A., B.C. Ratcliffe y C. Deloya. 1997. *Atlas de los escarabajos de México, Coleoptera Lammellicornia. Vol. 1. Familia Melolonthidae*. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad y Sociedad Mexicana de Entomología, México.
- Moser, J. 1918. Neue Amerikanische Melolonthiden (Col.). *Stettiner Entomologische Zeitung* 79, 95-167.
- Moser, J. 1918. Beitrag zur Kenntnis der Melolonthiden (Col.) (VII). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*. 1918, pp. 293-356.
- Moser, J. 1919. Beitrag zur Kenntnis der Melolonthiden (Col.) (VII. Fortsetzung). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*. 1919, pp. 1-34.
- Moser, J. 1919. Beitrag zur Kenntnis der Melolonthiden (Col.) (IX). *Stettiner Entomologische Zeitung*, 80: 3-64.
- Moser, J. 1921. Beitrag zur Kenntnis der Melolonthiden (Col.) (XII). *Stettiner Entomologische Zeitung*, 82: 48-73.
- Moser, J. 1921. Neue Melolonthiden Mittel-und Sud-Amerika. *Stettiner Entomologische Zeitung*, 82: 133-182.
- Moser, J. 1924. Beitrag zur Kenntnis der Melolonthiden (Col.) (XIII). *Stettiner Entomologische Zeitung*, 84: 114-136.
- Moser, J. 1926. Beitrag zur Kenntnis der Melolonthiden (Col.) (XIV). *Stettiner Entomologische Zeitung*, 87: 198-208.

- Nájera-Rincón, M.1993. Coleópteros rizófagos asociados al maíz de temporal en el Centro del Estado de Jalisco, México. Identificación, Ecología y Control. *Memorias de la IV. Mesa sobre Plagas Subterráneas*. Instituto de Ecología, A. C. pp. 143-154.
- Nixon, K. 2000. WinClada, versión .0.9.99. Publicado por el Autor, Ithaca, New Cork, Estados Unidos de América.
- Nonfried, A. F. 1894. Beschreibungen neuer Lamellicornier, buprestiden und cerambyciden aus Central-und Süd-Amerika. *Entomologische Nachrichten*, 20: 113-128.
- Ohaus, F. 1931. *Macroductylus duckei* n.sp. (Col. Lamellicornia.Melolonthidae). *Deutsche Entomologische Zeitschrift*, 1913, p.206.
- Philippi, R. A. 1864. Sobre algunos coléopteros nuevos de Chile de la familia de las melolontideas. *Anales de la Universidad Republica de Chile*, 24: 434-462.
- Reyes-Castillo, P. y G. Halffter. 1978. Análisis de la distribución geográfica de la tribu Proculini (Coleoptera: Passalidae). *Folia Entomológica Mexicana*, 39-40: 222-226.
- Rzedowski, J. 1996. Diversidad y Orígenes de la Flora Fanerogámica de México. Pp. 27-40. En: Llorente, J., A. García Alderete y E. Gonzáles Soriano. (eds.). *Biodiversidad, taxonomía y biogeografía de artrópodos de México: Hacia una síntesis de su conocimiento*.volumen I. Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico, D.F.
- Solier, A. J. J. 1851. Fauna Chilena. Insectos. Coleopteros.XIX. Escaraboideos. Pp: 245-247. En: Gay, C. *Historia física y política de Chile segun documentos adquiridos en esta Republica durante doce años de residencia en ella*. Zoology. Tomo quinto, 285 pp.
- Villaseñor, J. L. y P. Dávila. 1992. *Breve introducción a la metodología cladística*. Facultad de Ciencias. UNAM, México, D. F. 48 pp.
- Von Dalla Torre, K.W. 1913. *Coleopterorum catalogus*, vol. 20, pars.50, Scarabaeidae, Melolonthidae IV. Pp. 291.450.

Atlas of the World. National Geographic Society (Copyright), Washington, D.C., USA, 138 pp., 1992.

América Central. Monografías. Origen geológico de América Central (<http://www.monografias.com>) 2007.

ANEXO

Lista de especies del género *Macroductylus* localizadas en México y América Central.

- 1.- *Macroductylus batesi* Arce-Pérez y Morón, 2000
- 2.- *Macroductylus carrilloi* Arce-Pérez y Morón, 2000
- 3.- *Macroductylus costaricensis* Moser, 1919
- 4.- *Macroductylus costulatus* Bates, 1887
- 5.- *Macroductylus championi* Bates, 1887
- 6.- *Macroductylus dimidiatus* Guérin, 1844
- 7.- *Macroductylus fulvescens* Bates, 1887
- 8.- *Macroductylus hondurensis* Arce-Pérez y Morón, 2005
- 9.- *Macroductylus impressus* Bates, 1887
- 10.- *Macroductylus infuscatus* Bates, 1887
- 11.- *Macroductylus lineatocollis* Bates, 1887
- 12.- *Macroductylus lineatus* Chevrolat,
- 13.- *Macroductylus longicollis* Bates, 1887
- 14.- *Macroductylus manantleus* Arce-Pérez y Morón, 2000
- 15.- *Macroductylus mexicanus* Bates, 1887
- 16.- *Macroductylus montanus* Arce-Pérez y Morón, 2000
- 17.- *Macroductylus murinus* Bates, 1887
- 18.- *Macroductylus nigripes* Bates, 1887
- 19.- *Macroductylus ocreatus* Bates, 1887
- 20.- *Macroductylus ovaticollis* Bates, 1887
- 21.- *Macroductylus pokornyanus* Arce-Pérez y Morón, 2000
- 22.- *Macroductylus rufescens* Bates, 1887
- 23.- *Macroductylus sericeicollis* Bates, 1887
- 24.- *Macroductylus sericinus* Bates, 1887
- 25.- *Macroductylus silaonius* Bates, 1887
- 26.- *Macroductylus suavis* Bates, 1887
- 27.- *Macroductylus submarginatus* Bates, 1887
- 28.- *Macroductylus sylphis* Bates, 1887
- 29.- *Macroductylus surianus* Arce-Pérez y Morón, 2000
30. *Macroductylus thoracicus* Kirsch, 1885.
- 31- *Macroductylus tibialis* Arce-Pérez y Morón, 2005
- 32- *Macroductylus variipes* Bates, 1887
- 33- *Macroductylus virens* Bates, 1887
- 34- *Macroductylus uniformis* Horn,
- 35- *Macroductylus zunilensis* Bates, 1887
- 36- *Macroductylus* sp. nov. 1
- 37- *Macroductylus* sp. nov. 2
- 38- *Macroductylus* sp. nov. 3
- 39- *Macroductylus* sp. nov. 4
- 40- *Macroductylus* sp. nov. 5
- 41- *Macroductylus* sp. nov. 6
- 42- *Macroductylus* sp. nov. 7
- 43- *Macroductylus* sp. nov. 8
- 44- *Macroductylus* sp. nov. 9
- 45- *Macroductylus* sp. nov. 10