

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA  
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO

REVISIÓN TAXONÓMICA DEL GÉNERO *LELAPS* (HYMENOPTERA:  
PTEROMALIDAE) EN COSTA RICA

Tesis sometida a consideración de la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en  
Biología para optar al grado y título de Maestría Académica en Biología

ANA MARÍA GUTIÉRREZ GUTIÉRREZ

Ciudad Universitaria Rodrigo Facio, Costa Rica.

2017

Dedico esta tesis a todas las personas que me apoyaron en el desarrollo de mi proyecto, especialmente a mi madre Flor Marina Gutiérrez Gutiérrez quien siempre ha creído en mí, sin su apoyo moral, emocional, espiritual y material esto no habría sido posible. A mi abuela, Beatriz Gutiérrez Cubillos que en paz descanse por todo su amor incondicional y cuidados que aún recibo desde ese plano espiritual en donde se encuentra. A mi novio Camilo Arturo Cabanzo quien me acompañó a distancia durante todo el desarrollo de mi maestría y fue un apoyo emocional enorme.

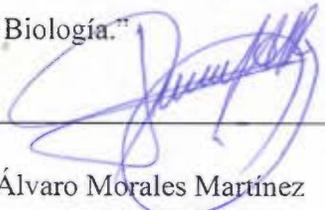
Finalmente dedico esta tesis al Gran Espíritu que está en todo y todo lo mueve, que creó la naturaleza y en especial a las avispas (*Lelaps*) que estudié en este trabajo.

## AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a mi tutor Paul Hanson Snortum por su paciencia, dedicación, asesorías y conocimientos aportados en todo momento a mi trabajo. A mis otras profesoras del comité Mónica Springer y Odalisca Breedy Shadid por su apoyo y asesoría. Al CIEMIC por su colaboración en la toma de fotografías en MEB. Al Sistema de Estudios de Posgrado por su colaboración y apoyo en mi asistencia al congreso de entomología en Bolivia y en los fondos aportados para la toma de fotografías de MEB. A la Escuela de Biología y la UCR por acogerme. A los otros docentes que me colaboraron en el desarrollo de mi proyecto, Rafael Loáiciga Chavarría, Luis Ricardo Murillo Hiller, Rodrigo Zeledón y Adrián Pinto. A Eddie Camacho por su apoyo en todas las labores del laboratorio que necesité. A Raul Ulate por su paciencia en mis largas jornadas de laboratorio. A Hannia Ramírez por todo su apoyo y paciencia. A todos mis compañeros de maestría y laboratorio, por su apoyo y sugerencias en mi trabajo. A Alfredo Cascante Marín y Cristian Trejos Hernández por su asesoría en las fotografías de mi tesis. A Adarli Romero Vásquez y Jennifer Sánchez por darme horas y colaborar en la cátedra de Biología General durante todos los semestres, estas fueron un apoyo enorme en mi maestría. A mis amigos en Costa Rica por su apoyo emocional y en muchos casos económico, el cual ha sido muy importante para mí, Natalia Rodríguez y las hermosas mujeres del grupo de meditación, Alejandro Guillén, Araminta Triana, Ana Clara Carranza, Virginia Hernández, Andrea Orellana, Alexandra Gamboa, Daniel Aguilar, Irene Mata, Erika Valverde, Carolina Méndez. A las religiosas del convento María Auxiliadora por hospedarme y acogerme. A mis amigos colombianos, que a pesar de la distancia estuvieron allí apoyándome, Carolina Londoño, Juliet Paola Sánchez, Freddy Alejandro Gómez, Martha Patricia Velandía, Sandra Marcela Jiménez, Nini Johana Beltrán, Marcelo Cruz. A mis familiares, Camilo Gutiérrez, Betty Gutiérrez, José Gutiérrez, Carolina Gutiérrez por su colaboración y oraciones.

Y finalmente a los animales que siempre están ahí en mi entorno y en mi corazón, especialmente a las mascotas, Merlín, Cheetah y Tere.

“Esta tesis fue aceptada por la Comisión del Programa de Estudios de Posgrado en Biología de la Universidad de Costa Rica, como requisito parcial para optar por el grado y título de Maestría Académica en Biología.”



---

Dr. Álvaro Morales Martínez

**Decano**

**Sistema de Estudios de Posgrado**



---

Paul Hanson Snortum, Ph. D.

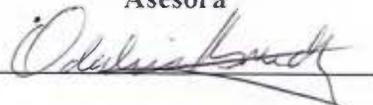
**Director de Tesis**



---

Mónica Christine Springer, M.Sc.

**Asesora**



---

Odalisca Breedy Shadid, Ph. D.

**Asesora**



---

Dr. Gilbert Barrantes Montero

**Representante del Director**

**Programa de Posgrado en Biología**



---

Ana María Gutiérrez Gutiérrez

**Candidata**

## INDICE

Dedicatoria.....	ii
Agradecimientos.....	iii
Hoja de aprobación.....	iv
Indice.....	v
Resumen.....	vi
Abstract.....	vii
Lista de cuadros.....	viii
Lista de figuras.....	ix
Lista de abreviaturas.....	xiv
Introducción.....	1
Justificación.....	11
Materiales y métodos.....	13
Terminología.....	16
Resultados.....	19
Clave para las especies de <i>Lelaps</i> .....	87
Figuras.....	92
Discusión.....	106
Referencias.....	109

## RESUMEN

Hay pocos estudios del género *Lelaps* (Walker, 1843) a pesar de encontrarse comúnmente en colecciones. Actualmente existen 42 especies descritas, en su mayoría en la región Neotropical. Desjardins (2007) realizó un análisis filogenético de la subfamilia Diparinae a la cual pertenece *Lelaps*, presentando una lista de los géneros hasta el momento descritos y las correspondientes claves para determinarlos. De igual forma para las especies de *Lelaps* el autor presenta una lista con su lugar de recolecta y la ubicación del holotipo. Especies de *Lelaps* se consideran potencialmente importantes en el control biológico ya que pertenecen a la superfamilia Chalcidoidea y a la familia Pteromalidae donde la mayoría de las especies son parasitoides de otros insectos. Hay solamente un hospedero de *Lelaps* identificado hasta el momento recolectado en un picudo inmaduro (Coleoptera: Curculionidae). En este trabajo, se describen 22 especies, de *Lelaps* presentes en Costa Rica utilizando los especímenes existentes en las colecciones del Museo de Zoología de la UCR y del Instituto Nacional de Biodiversidad, INBio (ahora parte del Museo Nacional), por medio de herramientas como el dibujo científico, la toma de fotografías con microscopio electrónico o con cámara estereoscópica y la terminología sigue la base de datos HAO (Hymenoptera Anatomy Ontology).

## PALABRAS CLAVE

Hymenoptera, Chalcidoidea, Pteromalidae, Diparinae, *Lelaps*, taxonomía, especies nuevas, colecciones.

## ABSTRACT

There are very few studies of the genus *Lelaps*, despite the fact that it's a common genus in collections. Presently there are 42 described species, mostly in the Neotropical region. Desjardins (2007) provided a phylogenetic analysis of the subfamily Diparinae, to which *Lelaps* belongs, as well as a list of currently recognized genera and keys for their identification. He also included a list of *Lelaps* species with details on the type locality and the collection in which the holotype is deposited. Species of *Lelaps* could potentially be important in biological control since they belong to the superfamily Chalcidoidea and the family Pteromalidae, which includes primarily parasitoids of other insects. There is only one host record for *Lelaps*, from the immature stages of a weevil (Coleoptera: Curculionidae). In this research I describe the 22 species of *Lelaps* present in Costa Rica through the use of existing specimens in the collections at the Zoology Museum of the University of Costa Rica (MZUCR) and the National Institute for Biodiversity (INBio, now part of the National Museum). The species are illustrated with drawings and photographs (with both scanning electron microscope and stereomicroscope), and terminology follows that of the HAO database (Hymenoptera Anatomy Ontology).

## KEY WORDS

Hymenoptera, Chalcidoidea, Pteromalidae, Diparinae, *Lelaps*, taxonomy, new species, collections.

## LISTA DE CUADROS

- Cuadro 1.** Lista de especies de *Lelaps* descritas hasta el momento (Dejardins, 2007)... 4
- Cuadro 2.** Número de especies por localidad (Desjardins, 2007)..... 8

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Cepillo cercal (Tomado de Desjardins, 2007). Sin escala.....	9
<b>Figura 2.</b> Cerdas gruesas y oscuras del vertex y superficie dorsal del mesosoma (Tomado de Desjardins, 2007). Sin escala.....	10
<b>Figura 3.</b> Caracteres morfológicos de la cabeza de <i>Lelaps</i> . Tomado de Gibson (1997).....	17
<b>Figura 4.</b> Caracteres morfológicos del mesosoma de <i>Lelaps</i> en vista lateral. Tomado de Gibson (1997).....	17
<b>Figura 5.</b> Caracteres morfológicos del mesosoma de <i>Lelaps</i> en vista dorsal. Tomado de Gibson (1997).....	18
<b>Figura 6.</b> Caracteres morfológicos del metasoma de <i>Lelaps</i> en vista lateral. Tomado de Gibson (1997).....	18
<b>Figura 7.</b> Caracteres morfológicos del ala de <i>Lelaps</i> .....	19
<b>Figura 8.</b> Caracteres del género <i>Lelaps</i> . Presencia de una repisa vertical en medio de los toruli.....	92
<b>Figura 9.</b> Caracteres del género <i>Lelaps</i> . Clípeo y área supraclipeal.....	92
<b>Figura 10.</b> Caracteres del género <i>Lelaps</i> . Pronoto.....	92
<b>Figura 11.</b> Caracteres del género <i>Lelaps</i> . Espéculo.....	92
<b>Figura 12.</b> Caracteres del género <i>Lelaps</i> . Propodeo.....	92
<b>Figura 13.</b> Caracteres del género <i>Lelaps</i> . Coxa posterior.....	92
<b>Figura 14.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 1.....	93

<b>Figura 15.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 1 <sup>a</sup> .....	93
<b>Figura 16.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 2. ....	93
<b>Figura 17.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 3.....	93
<b>Figura 18.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 4.....	93
<b>Figura 19.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 5.....	93
<b>Figura 20.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 6.....	94
<b>Figura 21.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 7.....	94
<b>Figura 22.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 8.....	94
<b>Figura 23.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 9.....	94
<b>Figura 24.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 10.....	94
<b>Figura 25.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 11.....	94
<b>Figura 26.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 11 <sup>a</sup> .....	95
<b>Figura 27.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 12.....	95
<b>Figura 28.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 13.....	95
<b>Figura 29.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 14.....	95
<b>Figura 30.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 15.....	95
<b>Figura 31.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 17.....	95
<b>Figura 32.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 18.....	96
<b>Figura 33.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 19.....	96
<b>Figura 34.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 20.....	96
<b>Figura 35.</b> Vista lateral de los holotipos. Especie N <sup>o</sup> 24.....	96

<b>Figura 36.</b> Patrones de setas en las alas. Ala de las especies N <sup>0</sup> 1 y N <sup>0</sup> 1 <sup>a</sup> .....	97
<b>Figura 37.</b> Patrones de setas en las alas. Ala de las especies N <sup>0</sup> 2, N <sup>0</sup> 3, N <sup>0</sup> 12, N <sup>0</sup> 13, N <sup>0</sup> 14, N <sup>0</sup> 15 y N <sup>0</sup> 17.....	97
<b>Figura 38.</b> Patrones de setas en las alas. Ala de la especie N <sup>0</sup> 4.....	97
<b>Figura 39.</b> Patrones de setas en las alas. Ala de la especie N <sup>0</sup> 5.....	97
<b>Figura 40.</b> Patrones de setas en las alas. Ala de la especie N <sup>0</sup> 6.....	97
<b>Figura 41.</b> Patrones de setas en las alas. Ala de la especie N <sup>0</sup> 7.....	97
<b>Figura 42.</b> Patrones de setas en las alas. Ala de la especie N <sup>0</sup> 8.....	98
<b>Figura 43.</b> Patrones de setas en las alas. Ala de la especie N <sup>0</sup> 9.....	98
<b>Figura 44.</b> Patrones de setas en las alas. Ala de las especie N <sup>0</sup> 10.....	98
<b>Figura 45.</b> Patrones de setas en las alas. Ala de las especie N <sup>0</sup> 11.....	98
<b>Figura 46.</b> Patrones de setas en las alas. Ala de las especie N <sup>0</sup> 11 <sup>a</sup> .....	98
<b>Figura 47.</b> Patrones de setas en las alas. Ala de las especie N <sup>0</sup> 18.....	98
<b>Figura 48.</b> Patrones de setas en las alas. Ala de las especie N <sup>0</sup> 190.....	99
<b>Figura 49.</b> Patrones de setas en las alas. Ala de las especie N <sup>0</sup> 20.....	99
<b>Figura 50.</b> Patrones de setas en las alas. Ala de las especie N <sup>0</sup> 24.....	99
<b>Figura 51.</b> Cerdas orbitales. Especie N <sup>0</sup> 6, dos cerdas orbitales.....	99
<b>Figura 52.</b> Patrones de notaulos. Notaulos que se unen antes de la sutura escuto-escutelar (80X).....	100
<b>Figura 53.</b> Patrones de notaulos. Notaulos que no se unen antes de la sutura escuto-escutelar pero que estan dentro de esta (80X).....	100

<b>Figura 54.</b> Patrones de notaulos. Notaulos que no se unen antes de la sutura escuto-escutelar pero que están en línea con esta (100X).....	100
<b>Figura 55.</b> Patrones del frenum. Frenum con estrías irregulares ampliamente espaciadas (70X).....	101
<b>Figura 56.</b> Patrones del frenum. Frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (80X).	
<b>Figura 57.</b> Patrones del frenum. Frenum imbricado (100X).....	101
<b>Figura 58.</b> Patrones de textura de la cara. Cara irregularmente estriada (80X).....	102
<b>Figura 59.</b> Patrones de textura de la cara. Cara estriada-imbricada (70X).....	102
<b>Figura 60.</b> Patrones de textura de la cara. Cara uniformemente estriada (80X).....	102
<b>Figura 61.</b> Patrones del propodeo (carena). Carena media bien definida (80X).....	103
<b>Figura 62.</b> Patrones del propodeo (carena). Carena media poco definida (100X).....	103
<b>Figura 63.</b> Patrones del propodeo (cóstula). Cóstula elevada en forma de diente triangular en el centro (80X).....	103
<b>Figura 64.</b> Patrones del propodeo (cóstula). Cóstula poco definida (80X).....	103
<b>Figura 65.</b> Patrones del propodeo (cóstula). Cóstula cerca del margen anterior (80X).....	104
<b>Figura 66.</b> Patrones de la cavidad escrobal. Cavidad escrobal profunda pero no abrupta (80X).....	104
<b>Figura 67.</b> Patrones de la cavidad escrobal. Cavidad escrobal profunda y abrupta, carena lateral fuerte (80X).....	104
<b>Figura 68.</b> Patrones de la cavidad escrobal. Cavidad escrobal somera, carena ventral presente (70X).....	105

**Figura 69.** Patrones de la cavidad escrobal. Cavidad escrobal profunda y abrupta, carena ventral presente (80X).....105

**Figura 70.** Pelos densos presentes en la cara superior e inferior (80X). Especie N<sup>o</sup>9 .....105

## LISTA DE ABREVIATURAS

BNMH = -British Museum of Natural History, London

CNC = Canadian National Collection, Ottawa, Canada

FSCA = Florida State Collection of Arthropods, Gainesville, Florida, USA

KHPC = Karl-Johan Hedqvist Private Collection

USNM = United States National Museum, Washington, DC, USA

H: Hembra.

m: Metros sobre el nivel del mar.

## INTRODUCCIÓN

Los himenópteros incluyen algunos de los insectos más benéficos para los seres humanos, desde la perspectiva económica, se pueden encontrar especies controladores efectivos de plagas (avispa parasitoides) y polinizadores (abejas). Sin embargo, también se encuentran plagas devastadoras (p.ej. hormigas cortadoras de hojas), molestias domésticas y en algunos casos la picadura de avispa puede resultar muy dolorosa, causando incluso la muerte.

No obstante, son más los himenópteros beneficiosos que los perjudiciales. Por ejemplo, en el control biológico se utilizan como enemigos naturales para reducir las poblaciones de insectos dañinos. Dentro de éstos existen muchas especies de parasitoides y depredadores, más que en cualquier otro orden, constituyéndose así como el grupo ideal para ser utilizado como agentes controladores de plagas.

En los organismos utilizados en control biológico se encuentran los pertenecientes a la superfamilia Chalcidoidea, una de las más grandes de Hymenoptera, luego de Ichneumonoidea. Chalcidoidea cuenta con aproximadamente 2.000 géneros y 22.000 especies descritas, aunque se cree que las especies podrían llegar a ser más de 100.000 (Noyes, 2003). Es una de las superfamilias más diversas biológicamente hablando, ya que cuenta con alrededor de 15 tipos de alimentación (Noyes, 2003). Sus hábitos alimenticios son generalmente parasitoides, no obstante también encontramos especies fitófagas.

Dentro de los parasitoides se pueden observar solitarios y gregarios, ectoparasitoides y endoparasitoides, koinobiontes e idiobiontes y finalmente parasitoides primarios y secundarios, incluso depredadores. El parasitoidismo hace referencia a un tipo de comportamiento que se encuentra intermedio entre el parasitismo y la depredación. Aquí los parasitoides no matan al organismo inmediatamente, ni requieren de ser varios en

número para matarlo; en este comportamiento, el organismo mata al hospedero poco a poco para poder alimentarse de él.

Por otra parte, se han observado comportamientos exitosos por parte de los Chalcidoidea en la explotación de hospederos pequeños y ocultos tales como minadores de hojas y formadores de agallas. También en insectos plaga pertenecientes al grupo Sternorrhyncha como moscas blancas, escamas y cochinillas. Debido a esto se consideran un grupo útil en el control biológico (Noyes, 2003).

La familia Pteromalidae es difícil de caracterizar ya que generalmente dentro de ella se ubica a los individuos que, en su mayoría, carecen de las características que determinan a las otras familias chalcidoideas. Su distribución es cosmopolita y es una de las familias Chalcidoidea con más especies – con cerca de 600 géneros y 3.500 especies descritas (Hanson & Gauld, 2006). En la región neoártica se han observado unos 230 géneros y se han descrito alrededor de 400 especies, pero se piensa que el número real de especies debe ser de unas 1500 (Hanson & Gauld, 2006). Debido a los pocos estudios realizados en el neotrópico es imposible conocer el número de especies presentes, y es altamente probable que esta familia sea la tercera más grande de los Chalcidoidea (luego de Eulophidae y Encyrtidae) conociéndose hasta el momento alrededor de 155 géneros descritos en la zona neotropical (Hanson & Gauld, 2006).

La biología larvaria de esta familia es bastante diversa, existen especies fitófagas y depredadoras, pero la gran mayoría son parasitoides. Las formas de parasitoidismo son muy diversas, al igual que las mencionadas en la biología de Chalcidoidea. Los hospederos parasitados por los Pteromalidae incluyen a diferentes órdenes, alrededor de diez, no obstante los más comunes son las larvas o pupas de insectos holometábolos, en especial Coleoptera y Diptera, que viven en condiciones ocultas tales como hojarasca o bajo la corteza de los árboles. Aunque se dispone de poca información al respecto, se piensa que la mayoría son idiobiontes parasíticos solitarios. Los registros de hospederos se basan en observaciones muy escasas y la información biológica sobre las especies del neotrópico es prácticamente nula (Hanson, & Gauld, 2006).

Uno de los grupos pteromálicos más recolectados en tierras bajas del neotropico es la subfamilia Diparinae (Dejardins, 2007). Diparinae es una de las subfamilias más enigmáticas debido a que se conoce poco de su biología, y es posible que los hospederos vivan en la hojarasca de bosques ya que este hábitat ha sido poco muestreado y la información al respecto es bastante escasa. Los adultos de Diparinae van volando en el bosque y son comunes en las trampas Malaise, pero su historia de vida es mayormente desconocida y el conocimiento taxonomía al respecto es escaso. Existen dos registros de hospederos para la subfamilia: en la India una especie de *Dipara* fue criada en un Curculionidae que se encontraba en las raíces de *Cyperus* (Cyperaceae) (Boucek, 1988; citado como *Parurios*) y en los Estados Unidos una especie de *Lelaps* fue criado de un picudo de algodón (J. Woolley inédito citado en Dejardins, 2007).

Los Diparinae tienen con frecuencia un dimorfismo sexual marcado. La mayoría de los machos conocidos son macrópteros, tienen antenas filiformes y muestran poca a moderada variación morfológica entre géneros. Las hembras pueden ser macrópteras, braquípteras o ápteras; también tienen con frecuencia antena clavada y en general poseen una variación morfológica significativa (Dejardins, 2007). Algunas hembras tienen formas morfológicas extrañas por lo que con frecuencia los taxónomos pueden tener dificultad para identificarlas como Pteromalidae. Diparinae consiste en 116 especies distribuidas en 14 géneros. Sin embargo, la revisión en las colecciones de museos revela una enorme cantidad de especies sin describir (Dejardins, 2007).

La subfamilia Diparinae tiene una distribución cosmopolita y se encuentra generalmente en tierras bajas y en bosques montanos lluviosos. Hasta donde se ha podido determinar, no hay registro de fósiles para esta subfamilia. Diparinae se encuentra sobre todo en la zona geográfica perteneciente a Gondwana, siendo más diversa en la región de Sudáfrica y Australia. Existe un contraste en cuanto al hábitat de estos organismos ya que en el Viejo Mundo se les ha encontrado en zonas secas como sabanas y pastos, al contrario del Nuevo Mundo, donde Diparinae se encuentra generalmente en zonas boscosas y la diversidad de géneros es menor (Dejardins, 2007).

Nombre y autor de la especie	País	Lugar de recolección	Ubicación del holotipo
<i>Lelaps abdominalis</i> Ashmead, 1904	Brasil	P. Branca	USNM
<i>Lelaps aeneiceps</i> Ashmead, 1904	Brasil	Chapada and Santarem	USNM
<i>Lelaps affinis</i> Ashmead, 1904	Brasil	Santarem	USNM
<i>Lelaps albipes</i> Cameron, 1884	Panamá	Incierta	BNMH
<i>Lelaps albofasciatus</i> Hedqvist, 1964	Puerto Rico	Portorico	ZMHB
<i>Stenopistha annulicornua</i> Strand, 1911	Perú	Pachitea River	ZMHB
<i>Lelaps apicalis</i> Ashmead, 1904	Brasil	Chapada	USNM
<i>Spalangiolaelaps argenticoxa</i> Girault, 1916	USA (Maryland)	MD: Prince George's County, Hillmead (Glendale) Forest	USNM
<i>Lelaps avicula</i> Haliday, 1844	Incierta	Incierta	Incierta
<i>Lelaps beckeri</i> Yoshimoto, 1977	Canadá, USA	MO: Williamsville	CNC
<i>Lelaps bimaculata</i> Ashmead, 1904	Brasil	Chapada	USNM
<i>Laelaps callisto</i> Marshall, 1892	Venezuela	Incierta	Incierta
<i>Stenopistha caudatula</i> Strand, 1911	Perú	Pachitea River	ZMHB
<i>Laelaps decorate</i> Walker, 1862	Brasil	Nova Teutonia	KHPC

<i>Lelaps ferruginea</i> Cameron, 1884	Panamá	Incierta	BMNH
<i>Stenopistha flagellata</i> Strand, 1911	Bolivia	Este de Bolivia	ZMHB
<i>Lelaps flavescens</i> Ashmead, 1894 (pp. 156-157 in Riley et al. 1894)	San Vicente de Granada	San Vicente	USNM
<i>Lelaps floridensis</i> Yoshimoto, 1977	Miami	Incierta	FSCA
<i>Lelaps halidayi</i> Ashmead, 1904	Brasil	Rio de Janeiro	USNM
<i>Lelaps insularis</i> Mercet, 1927	Santa Isabel	Isla de Fernando Poo.	Incierta
<i>Stenopistha magnifica</i> Strand, 1911	Colombia	Bogotá	ZMHB
<i>Lelaps melinus</i> Yoshimoto, 1977	USA	LA: Bayou Chicot, Evangeline Parish	CNC
<i>Stenopistha ornata</i> Strand, 1911	Peru	Incierta	ZMHB
<i>Lelaps paraguayensis</i> Girault, 1912	Paraguay	San Bernadino	Museo de Zoología Berlín
<i>Laelaps picta</i> Walker, 1862	Brasil	Incierta	BMNH
<i>Stenopistha pulchella</i> Strand, 1911	Venezuela	Caracas	ZMHB
<i>Lelaps pulchra</i> Girault, 1912	Paraguay	San Bernadino	Museo de Zoología Berlín
<i>Lelaps pulchricornis</i>	San Vicente	San Vicente	BMNH

Walker, 1843			
<i>Stenopistha pygata</i> Strand, 1911	Perú	Pachitea River	ZMHB
<i>Stenopistha reactivita</i> Strand, 1911	Perú	Pachitea River.	ZMHB
<i>Stenopistha rhomboidea</i> Strand, 1911	Colombia	Bogotá	ZMHB
<i>Merostenus sadales</i> Walker, 1839	Ecuador	Galápagos	BMNH
<i>Stenopistha setifrons</i> Strand, 1911	Perú	Pachitea River	ZMHB
<i>Chalcis simplex</i> Fabricius, 1804	Guyana	Incierta	ZMUC
<i>Stenopistha striaticeps</i> Strand, 1911	Perú	Pachitea River	ZMHB
<i>Lelaps striatus</i> Yoshimoto, 1977	USA	Missouri, Georgia, Texas	CNC
<i>Lelaps stylata</i> Ashmead, 1904	Brasil	Chapada	USNM
<i>Dilaelaps tapajoana</i> Schulz, 1906	Brasil	Santarem	Incierta
<i>Stenopistha terebrans</i> Strand, 1911	Perú	Pachitea River	ZMHB
<i>Stenopistha viridiceps</i> Strand, 1911	Perú	Pachitea River	ZMHB
<i>Stenopistha vittipennis</i> Strand,	Perú	Pachitea River	ZMHB

1911			
------	--	--	--

**Cuadro 1.** Lista de especies de *Lelaps* descritas hasta el momento (Dejardins, 2007).

BNMH = British Museum of Natural History, London

CNC = Canadian National Collection, Ottawa, Canada

FSCA = Florida State Collection of Arthropods, Gainesville, Florida, USA

KHPC = Karl-Johan Hedqvist Private Collection

USNM = United States National Museum, Washington, DC, USA

ZMHB = Zool. Mus. der Humboldt ,Universität zu Berlin

ZMUC = Zool. Mus. Natural History Museum of Denmark, U. of Copenhagen,  
Dinamarca.

La distribución de Diparinae por continentes se da de la siguiente forma: en Australia se encuentran únicamente dos *Netomocera* y *Liepara*; en África se encuentra en la zona de Sur África donde el patrón observado es similar al del sudeste de Asia, allí la presencia de géneros es escasa con únicamente *Dipara*, no obstante, las especies de este género son diversas. En cuanto al nuevo mundo, solo se encuentra *Lelaps* y el recién descrito *Chimaerolelaps* en la región de Suramérica (Dejardins, 2007).

Dejardins (2007) realizó un estudio en donde se mencionan las especies de *Lelaps* hasta el momento descritas. En comparación con los otros géneros descritos hasta el momento, *Lelaps* cuenta con el mayor número de especies determinadas (40) y una gran cantidad de otras sin describir (Cuadro 1 y 2).

<b>Pais</b>	<b>Número de especies</b>
Brasil	10
Panamá	2
Puerto Rico	1
Perú	10
USA	5
Canadá	1
Venezuela	2
San Vicente (Caribe)	2
Isla de Fernando Poo (África)	1
Colombia	2
Paraguay	2
Ecuador	1
Guyana	1
Western Cape	1

**Cuadro 2.** Número de especies por localidad (Desjardins, 2007).

El estudio realizado por DeJardins (2007) se enfocó principalmente en realizar un análisis morfológico y filogenético de los géneros de Diparinae, y una revisión de la clasificación de géneros, basándose en tres objetivos principales:

- Establecer la monofilia o no monofilia de Diparinae.
- Construir una filogenia de los géneros.
- Probar la propuesta de la relación con el grupo hermano Ceinae.

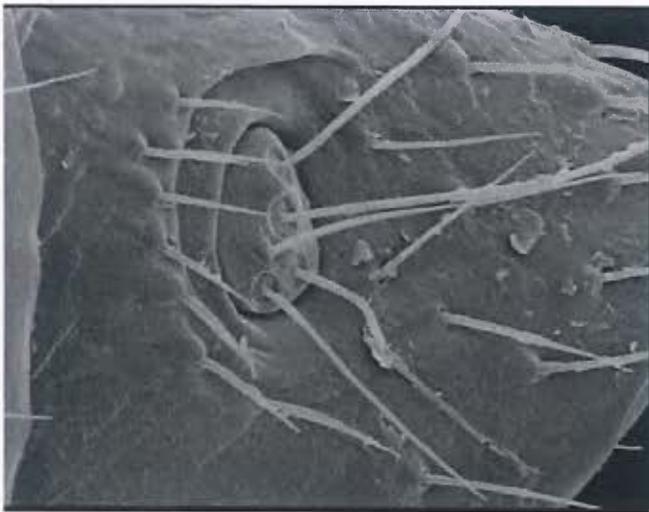
Para este estudio se elaboró una hipótesis filogenética basada en 73 características principalmente de las hembras adultas y llegó a la conclusión de que los Diparinae son considerados monofiléticos en todos los análisis basados en 4-6 sinapomorfias.

Se le llama sinapomorfía a la característica compartida pero derivada en un grupo de especies, por lo tanto es un concepto relativo al nivel taxonómico. Se utiliza para la clasificación filogenética de los organismos, donde estos al compartir sinapomorfias se pueden considerar monofiléticos.

Gracias a esto se puede decir que el diagnóstico de este grupo es el siguiente:

- Un cepillo cercal (Figura 1).
- Presencia de gruesas y oscuras cerdas en el vertex y la superficie dorsal del mesosoma (Figura 2).

El autor elaboró una clave para los 14 géneros que hasta el momento han sido determinados, dentro de los cuales se encuentran distribuidas 116 especies. Sin embargo, muchos de estos géneros han sido descritos de pequeñas series de individuos y otros son incluso monotípicos. Así mismo, la revisión de las colecciones de los museos ha revelado un amplio número de especies sin describir.



**Figura 1.** Cepillo cercal (Tomado de Desjardins, 2007). Sin escala.



**Figura 2.** Cerdas gruesas y oscuras del vertex y superficie dorsal del mesosoma (Tomado de Desjardins, 2007). Sin escala.

Por otro lado, es importante destacar, debido a que la investigación se basa en la determinación de especies, el concepto de especie que se abordará en este trabajo. Como primera medida, se mencionarán los conceptos más destacados en la literatura los cuales son:

1. Concepto de cohesión de especie: Una especie es una población de individuos que tiene el potencial de poseer mecanismos de cohesión fenotípica, por la acción de fuerzas microevolutivas básicas como el flujo genético, la selección natural y la deriva genética. Templeton (1989) considera dos grandes mecanismos de cohesión: la intercambiabilidad genética y la intercambiabilidad demográfica.
2. Concepto filogenético de especie: Una especie es un único linaje de una población ancestro-descendiente que mantiene su identidad propia de otros

linajes y mantiene su propia tendencia evolutiva y destino histórico (Cracraft, 1989).

3. Concepto biológico de especie: El concepto biológico de especie es el más popular para los que estudian organismos que se reproducen sexualmente. Es definido por el aislamiento reproductivo, las especies según este concepto son grupos donde “real o potencialmente hay entrecruzamiento en poblaciones naturales las cuales están reproductivamente aisladas de otros grupos” (Mayr 1963).
4. Concepto morfológico de especie: Este concepto se basa en utilizar las características estructurales del cuerpo de un espécimen independientemente si es sexual o asexual. Así mismo, se aplica cuando la información del acervo génico se desconoce.

Con base en lo anterior y en los objetivos de este trabajo, el concepto que más se ajusta es el morfológico. Además es importante tener en cuenta que una especie se trata de una hipótesis y por lo tanto, está sujeta a modificaciones.

## **JUSTIFICACIÓN**

La revisión taxonómica de *Lelaps*, el género más grande de Diparinae, es un aporte relevante al conocimiento de Hymenoptera y concierne fundamentalmente a la disciplina del control biológico, ya que estos organismos podrían ser parasitoides de diferentes Curculionidae asociados a cultivos.

La identificación de especies de parasitoides himenópteros es una tarea determinante en el manejo integrado de plagas. Ya que al conocer con certeza de cuál especie se trata, es posible profundizar más en su biología y así apuntar de manera efectiva a su utilización

en el control biológico. Los parasitoides han sido el tipo más común de enemigo natural introducido contra insectos plaga (Hall y Ehler, 1979; Greathead, 1986).

Desde la perspectiva conservacionista, determinar especies es crucial pues demuestra cada vez más la importancia de la biodiversidad en los ambientes naturales. En el caso de especies de *Lelaps*, identificarlas resulta un aporte no solo científico sino sensibilizador, ya que estas se encuentran en gran cantidad de hábitats y se desconoce su biología.

### **OBJETIVO PRINCIPAL**

- Separar y describir las especies del género *Lelaps* presentes en Costa Rica

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Identificar las estructuras morfológicas que pueden ser útiles en la separación de especies de *Lelaps*.
- Elaborar una clave taxonómica para la identificación de las especies costarricenses del género *Lelaps*.
- Describir las especies de *Lelaps* presentes en Costa Rica, al menos las que presentan suficientes especímenes.
- Ilustrar las características diagnósticas por medio de dibujos y fotografías.
- Resumir las localidades donde cada especie ha sido recolectada.
- Evaluar la posibilidad de criar *Lelaps* de larvas de Curculionidae.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Partiendo del hecho de que se tiene una cantidad representativa de especímenes de *Lelaps* recolectados previamente en las colecciones biológicas, tanto del INBIO/Museo Nacional como del Museo de Zoología de la Escuela de Biología de la Universidad de Costa Rica, el trabajo realizado se enfocó principalmente en la separación morfológica de los especímenes del género *Lelaps*. Esta separación se hizo con base en los conocimientos previos de anatomía y morfología, así como las claves relevantes de Hymenoptera utilizando un esteroscopio marca Olympus modelos SZ51 y SZ30, con una magnificación de 40X. Se utilizaron solamente hembras puesto que los machos mostraron muy pocas diferencias morfológicas entre especies.

Se utilizaron algunas herramientas para que esta separación resultara efectiva, tales como:

**1. Elaboración de una clave dicotómica para las morfoespecies de *Lelaps*:** Este fue el primer paso realizado con base en la observación de caracteres clave de los especímenes, los cuales se discriminaron por morfoespecie en formato tipo clave.

Los caracteres morfológicos se escogieron con base en los que han sido determinantes en la discriminación de especies de grupos pertenecientes a Chalcidoidea, Pteromalidae y Diparinae. En esta parte del trabajo se requirió de una observación minuciosa de los especímenes para separar grupos grandes que dieran una base desde la cual partir y desde ahí ir encontrando nuevos caracteres que permitieron separar grupos más pequeños y/o aportar más caracteres a los ya existentes.

La clave taxonómica fue modificada varias veces a medida que se encontraban nuevas morfoespecies y caracteres que redistribuían las ya existentes.

**2. Toma de imágenes de los especímenes:** La toma de imágenes de los especímenes de realizó con dos equipos, microscopio electrónico de barrido S570 y cámara estereomicroscópica Leica EZ4HD.

**3. Consulta a la base de datos perteneciente al proyecto HAO (Hymenoptera Anatomy Ontology):** Esta base de datos se utilizó con el propósito de proporcionar un acceso fácil y una investigación extensible a los fenotipos de himenóptera. La comunidad de himenopterólogos se ha beneficiado ampliamente de este proyecto.

HAO sirvió como elemento central de un amplio “ecosistema” de herramientas digitales diseñadas para una rigurosa investigación y estudio de la anatomía de Hymenoptera. También se puede acceder en HAO Wiki (<http://hymao.org>) a un foro donde la comunidad de himenopterólogos o cualquier otra persona interesada en el tema pueda discutir varios aspectos acerca de los himenópteros.

**4. Ilustración científica:** Por medio de esta herramienta se pretende comunicar conceptos específicos y científicos a una audiencia, en su mayoría, conocedora del tema ya que por medio del dibujo se pueden conocer más detalladamente las estructuras morfológicas y comunicarlas a otros. Esta técnica busca complementar las fotografías en las cuales es posible que algunos caracteres no se observen claramente.

**5. Preparado de material montado en placa permanente de antenas:** Para esta parte del trabajo se tuvo en cuenta la metodología mencionada en Noyes, (1982). Los pasos que se realizaron fueron los siguientes:

1. Se escogió un espécimen por especie que tuviera en buen estado las antenas.
2. Se tomó una antena por espécimen con unas pinzas finas cuidando de no maltratarla.
3. Se colocaron todas las antenas una por una en un beaker de 20 ml y se dejaron sumergidas en una solución de KOH al 10% por 24 horas con el propósito de blanquearlas.

4. Transcurrido este tiempo se tomó la antena y para limpiar el KOH restante se fueron colocando en tres pozos de alcohol uno por uno con las concentraciones : 70%, 95% y 100% , dejando la antena en cada uno de ellos por 2 minutos.

5. Se colocó la antena en 3 a 4 gotas de solución de tolueno de marca Permout SP15-100 UN1294 diluido en Xylol sobre un portaobjeto.

6. Luego se colocó sobre la antena un cubreobjeto cuidando de evitar la formación de burbujas.

7. Se eliminó el exceso de tolueno con un pedacito de papel toalla colocado en un extremo del cubreobjeto.

7. Se dejó secar por unos 10 minutos y se sella con el mismo Permout rodeando el cubreobjeto por los bordes.

8. Nuevamente se dejó secar.

**6. Tomas de medidas en especímenes:** En este paso del trabajo se realizaron dos tipos de medidas:

1. Medidas de caracteres morfológicos: Se consideraron importantes ciertos caracteres debido a que poseen diferencias significativas en tamaño. Las medidas se realizaron con un esteroscopio Olympus modelo: SZ30 en la magnificación de 40X, con la escala presente en uno de sus oculares y se calculó la proporción, en la mayoría de los casos el largo sobre el ancho o el alto y en otros casos con base en otra estructura si esta se mencionaba en la clave.

2. Medidas de todos los especímenes de cada especie: Se midió la longitud del espécimen más grande y el más pequeño de cada una de las especies, excluyendo las antenas y el ovipositor.

**7. Evaluar la posibilidad de criar larvas de Curculionidae:** La cría de larvas de Curculionidae consiste en la utilización de una trampa de emergencia donde se confina

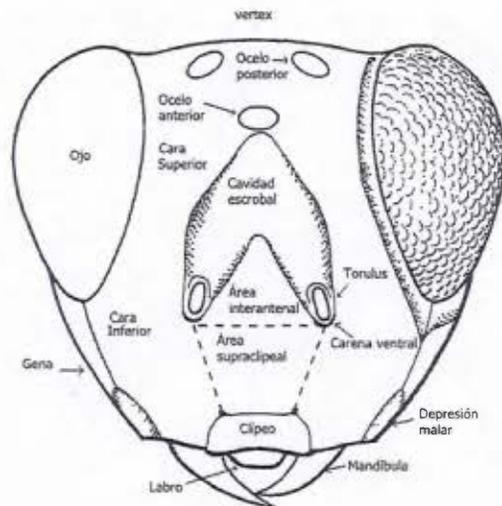
el sustrato que se necesita, en este caso el suelo de un lugar con vegetación. Esta trampa permite asociar el organismo con su hábitat, sin embargo, tiene la desventaja que los especímenes no son suficientes para un análisis estadístico y su estandarización es complicada (Okland, 1996).

En esta colecta se obtuvieron varios individuos de *Lelaps* y varios *Dipara*. No se puede concluir que los Diparinae estaban parasitando Curculionidae, pero al menos es consistente con la evidencia previa (ver arriba). Lo más importante es que estas observaciones presentan posibilidades específicas para investigar en más detalle.

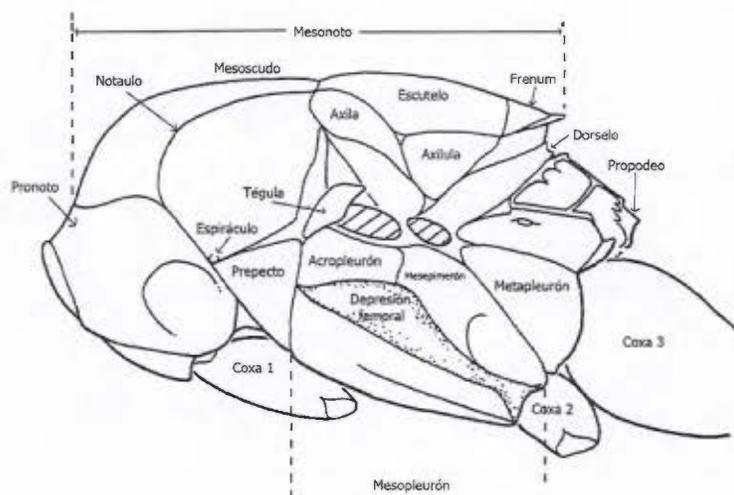
## TERMINOLOGÍA

La mayoría de los términos morfológicos que se utilizan en este documento han sido tomados del capítulo 2 de Gibson (1997) (Fig. 3-7). Sin embargo hay algunos términos que son poco utilizados en la literatura y es importante resaltar algunos de ellos. **La carena** bajo los torulos (Fig. 3) es una línea horizontal delineando en el borde ventral la inserción antenal. **Cerdas orbitales** se refieren a pelos largos, gruesos y generalmente negros (Desjardins, 2007) que se ubican al lado del ojo; usualmente hay cuatro pero a veces solo dos. (Fig. 51). **Setas**, son pelos que son mayormente cortos, delgados y claros excepto en las alas anteriores donde la coloración es variable (Fig.36-50). En cuanto a los términos que se utilizan para describir la escultura la mayoría de términos utilizados se tomaron de Harris (1979), no obstante hay dos en particular que son modificados y que se utilizaron de la siguiente manera: **Estriado** se refiere a una textura de líneas longitudinales la cual puede tener: estrías uniformes o estrías irregulares (Figs. 55, 56). **Imbricado** hace referencia a una textura que combina estrías longitudinales con estrías transversas formando una malla rugosa, estas texturas se pueden observar tanto en el frenum como en la cara (Fig. 57).

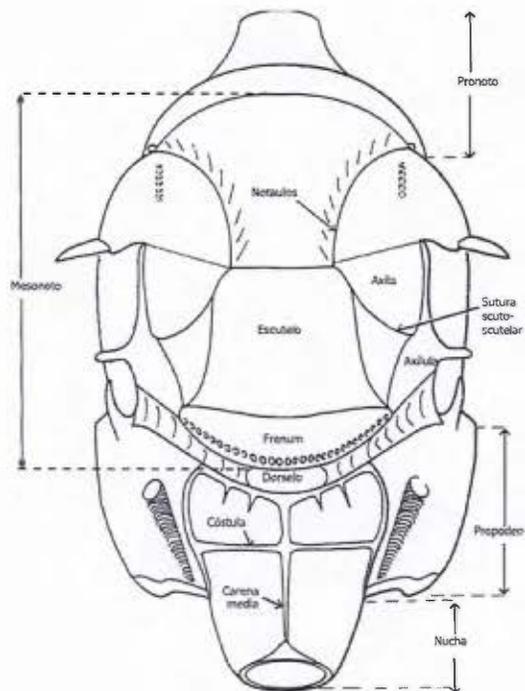
Por otro lado es necesario aclarar que en los datos de recolecta se mencionan los especímenes precedidos de la cantidad de los mismos y la letra H, esta letra hace referencia al género de los individuos que en este caso se trata de hembras.



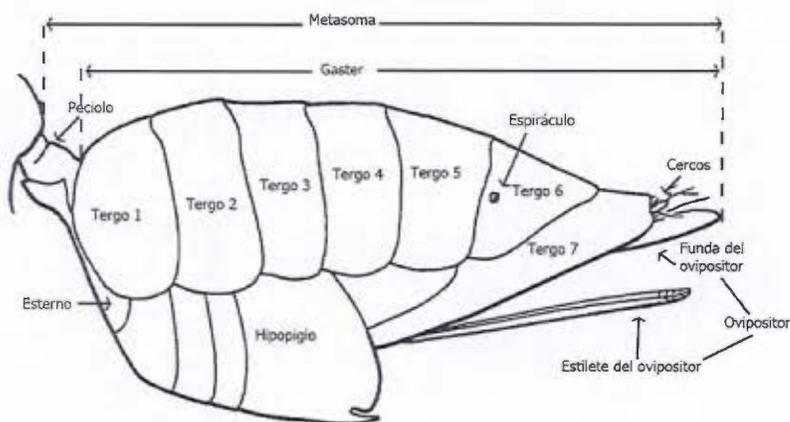
**Figura 3.** Caracteres morfológicos de la cabeza de *Lelaps*. Tomado de Gibson (1997).



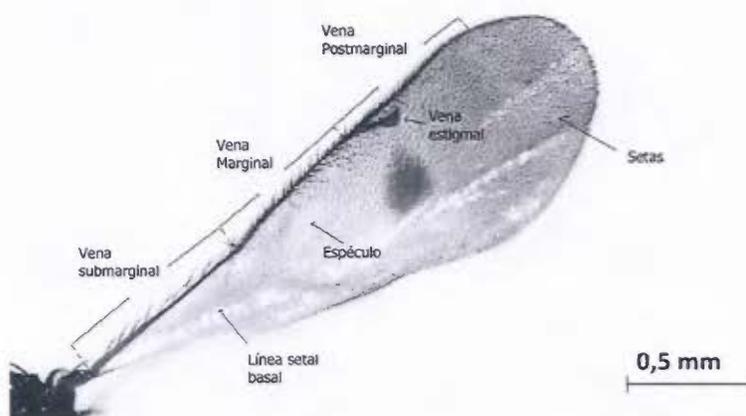
**Figura 4.** Caracteres morfológicos del mesosoma de *Lelaps* en vista lateral. Tomado de Gibson (1997).



**Figura 5.** Caracteres morfológicos del mesosoma de *Lelaps* en vista dorsal. Tomado de Gibson (1997).



**Figura 6.** Caracteres morfológicos del metasoma de *Lelaps* en vista lateral. Tomado de Gibson (1997).



**Figura 7.** Caracteres morfológicos del ala de *Lelaps*.

## RESULTADOS

**Caracteres para todas las especies de *Lelaps*:** En adición a los caracteres mencionados por Desjardins (2007) las especies de *Lelaps* comparten las siguientes características: presencia de una repisa vertical en medio de los torulos (Fig. 8), el clípeo y el área supraclipeal es lisa (Fig.9), la textura del pronoto tiene líneas substriguladas transversas y a medida que se va extendiendo hacia el mesonoto la textura cambia a estrigada-rugosa (Fig. 10), presencia de un espéculo ligeramente diferente al espéculo conocido en chalcidoidea ya que este se encuentra localizado más cerca al margen anterior del ala y es más pequeño (Fig. 11), la mayoría de los propodeos tienen un escuplido aerolado-rugoso con numerosas carenas formando cavidades irregulares, tienen además la cóstula incompleta lateralmente y presente solo en la parte central, en la mayoría de las especies la cóstula es más elevada que las otras carenas, el dorselo es escrobiculado (Fig. 12), coxa posterior con textura estrigada (Fig. 13).

A continuación se describen las 22 especies:

- **Morfoespecie 1 (Hembra)** (Figs. 14, 36, 53, 56, 62, 66):

**Diagnóstico:** Similar a especie 2 y 3 en coloración lateral, excepto la coloración metálica dorsal de estas; sin embargo, la especie 1 tiene una banda en forma de Y en el ala (Fig. 36); este patrón de ala se repite en especie 1A pero esta última tiene coloración naranja en el cuerpo.

**Descripción:** Longitud del cuerpo del holotipo 7 mm. El tamaño varía desde 6 mm hasta 7,5 mm. Color: principalmente negro, cabeza y tórax con reflejos bronce-púrpura, mesoscudo y escutelo también con reflejos verdes, mandíbula naranja brillante; antena con escapo y pedicelo que varía de crema a castaño; primer segmento funicular castaño en la base que se extiende a más de la mitad del segmento y la parte apical de color crema, segundo segmento crema excepto la parte apical que es oscura; los siguientes segmentos son de color oscuro; clava crema. Pronoto con un poco de naranja en el extremo anterior central; prepecto castaño, depresión femoral oscura. Patas anteriores: coxa y trocánter amarillo claro, fémur con la parte apical amarillo oscuro y la parte basal amarillo clara, tibia amarillo oscuro, tarsos amarillo claro; patas medias: coxa castaño oscuro en los bordes y amarillo claro en el centro, trocánter amarillo claro, fémur con la parte apical amarillo oscuro y la parte basal amarillo claro, tibia y tarsos amarillo claro; patas posteriores: coxa castaño oscuro en el borde anterior y amarillo claro en lo demás, fémur con la parte apical amarillo oscuro y la parte basal amarillo clara, tibia y tarsos amarillo claro. Metasoma negro con la parte ventral castaño claro, los últimos tres tergos negro-castaño, vaina del ovipositor amarillo oscuro excepto en la punta que es negro.

Cabeza: 0,89X más alto que ancho, textura con líneas finamente estriadas; 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,5X más alto que ancho, espacio malar 0,16X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo posterior: distancia ocelocular: distancia postocelar como 5:7:9; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con medidas: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 19:6:16:10:9:9:8:7:7:13; cavidad escrobal profunda pero no abrupta, carena presente ventralmente (Fig. 66).

Mesosoma: 2.0X más largo que ancho; pronoto 0,36X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el mesoscudo en vista lateral; mesoescudo 0,95X más largo que ancho, textura de líneas substriguladas en la parte anterior y de textura estrigada-rugosa en la parte posterior; notaulos no se juntan antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 1,2X más largo que ancho con textura estrigada-rugosa; frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (Fig. 56); propodeo 0,4X más largo que ancho con la carena media poco definida y cóstula presente (Fig. 62). Alas anteriores hialinas con una banda negra horizontal en forma de Y formada por pigmento en la membrana alar, también se compone de setas oscuras encima de la áreas pigmentadas y setas blancas en ambos lados de la bifurcación (Fig. 36). Ala anterior 3,5X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 49:23:12; celda basal totalmente setosa, vena marginal 2X veces más larga que el especulo. Coxa posterior 2,6X más larga que ancha, textura estrigada.

Metasoma: peciolo 0,7X más largo que ancho; gaster 2,2X más largo que alto; segmento 6+7 0,9 más largo que ancho; vainas del ovipositor 1,6X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Coloración de la antena: 2 individuos con todos los segmentos antenales oscuros excepto la clava, 3 individuos con la parte apical del primer segmento y la base del segundo segmento de un color castaño más claro que los demás segmentos y la clava de color claro.

Coloración de las patas: patas anteriores, 3 individuos con la coxa oscura, el trocánter claro, fémur de color oscuro, tibia de color amarillo claro y tarsos amarillo claro, 7 individuos con la coxa oscura, el trocánter claro, el fémur con la parte apical amarillo oscuro y la parte basal amarillo clara, tibia amarillo clara, tarsos amarillo claro; patas medias, 6 individuos con la coxa completamente oscura, trocánter amarillo claro, fémur con la parte apical amarillo clara y la parte basal amarillo oscuro, tibia y tarsos amarillo claro, 10 individuos con la coxa clara, trocánter amarillo claro, fémur con la parte apical amarillo clara y la parte basal amarillo oscuro, tibia y tarsos amarillo claro.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 600-1520 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Guanacaste:** Estación Maritza, W. Volcán Orosi, 600m, 1988.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Alajuela:** 1H Sect. San Ramón de Dos Ríos, 620m, 16 Ene-3 Feb 1995, C. Cano, 1H Lo mismo excepto: 12-13 Mar 1994, D. García. **Guanacaste:** 2H Sector Las Palmas, 5,5 Km SSW del Volcán Rincón de la Vieja, 1400m, 11 Jun 1994, D. García. 1H Las Pailas, 800m, 6-26 Jun 1994, K. Taylor. 1H Lo mismo excepto: 7-23 Ene 1994. 1H Lo mismo excepto: 7-23 Oct 1993. Lo mismo excepto: K. Taylor. 1H Estación Pitilla, 700m, 9km, Santa Cecilia, P.N. P. Ríos. 3-9 Feb 1992. 1H Lo mismo excepto: 18 Abr a 19 May 1993. 1H Est. Cacao. Send. Casa de Frank, Prov, 1600m, 8-18 Feb 1995, L. Angulo. 3H Estación Mengo, SW. Volcán Cacao, 1100m, 1988-1989, Colector desconocido. 4H Lo mismo excepto: Cacao lado SW del Volcán Cacao, 1000-1400m, Jun 1990 y M. Segura. 1H Lo mismo excepto: 12-17 Jul 1993, F.A. Quesada. 1H Lo mismo excepto: 12-17 Feb 1995, S. Avila. 1H Lo mismo excepto: Junio 1990. 1H Lo mismo excepto: 12-17 Jul 1993, M. Segura. 1H Lo mismo excepto: Malaise Tp. y 1988-1989. GNP Biodiv. Survey. 1H Lo mismo excepto: Cacao Pedregal, Oct 1989, Yellow Pan. 2H Tierras Morenas, Tilarán, 685m, Sep 1994, G. Rodríguez. **Heredia:** 1H Angeles, El Castillo, 1500m, Mar 15, P. Hanson 1992. San José. 1H Zurquí de Moravia, 1600m, Mar 1991, P. Hanson. **Puntarenas:** 3H Estación biológica Las Alturas, 1350m, Coto Brus, M. Ramírez, Ene 1992. 1H Lo mismo excepto: 3-22 Nov 1991. 1H Lo mismo excepto: Oct 1991. 2H Lo mismo excepto: May 1992. 2H: Lo mismo excepto: Oct. 1991 2H: Lo mismo excepto: Feb 1992. 4H Lo mismo excepto: Feb 1992, Jun 1992. 1H Lo mismo excepto fecha: Jun 1992. 1H Lo mismo excepto: Ago 1991. Lo mismo excepto: Abril de 1992. 1H Lo mismo excepto fecha: Jun 1993. 4H Lo mismo excepto: Abr 1991. 1H Lo mismo excepto: Jul 1991. 1H Lo mismo excepto: Mar 1991. 1H Lo mismo excepto: Jul 1991. 1H Lo mismo excepto fecha: May 1991. 1H Lo mismo

excepto: Ene 1993. 4H Lo mismo excepto: Ene 1994. 1H: Lo mismo excepto: Dic 1993. 1H: Lo mismo excepto: Jun 1992. 1H: Lo mismo excepto: Ago 1991. 1H Lo mismo excepto: Abr 1992, K. Flores. 1H Lo mismo excepto Send: Los Gigantes, 12-25 Mar 1999, I. Jiménez. 1H Lo mismo excepto: Nov 1991, M. A. Zumbado. 2H: Lo mismo excepto: 23 mar a 2 May 1992, F. Araya. 1H Lo mismo excepto: 06-25 Jun 1994, K. L. Martínez. 2H Lo mismo excepto: 3-22 Enero 1995 y: K. Martínez. 1H Lo mismo excepto: Jun 1994, M. Delgado. 2H Res. Biol. Monteverde, Estación La Casona. 1250m, Ago 1992, N. Obando. 1H Lo mismo excepto: Abr 1994. 1H Lo mismo excepto: A.C. Arenal, 1500m, Oct 1991, M. Ramírez. 1H Estación Altamira, Buenos Aires, 1150-1400m, 15 Sep- 14 Oct 1993, R. Delgado. 1H Lo mismo excepto: Altamira A.C. Amistad, Jun 1994. 1H Finca Cafrosa, Est. Las Mellizas, P.N. Amistad, 1300m, R. Delgado, 19 Jun- 26 Jul 1990. 6H Est. La Casona, Monte Verde, 1520m, Abr 1994, N. Obando. 1H San Luis, Monteverde, 1000-1350m, 20-24 Feb 1994, M. Segura.

- **Morfoespecie 1A (Hembra)** (Figs. 15, 36, 53, 57, 61, 66):

**Diagnóstico:** Similar a especie 1 en la forma de la banda alar que es en forma de una Y horizontal, pero la coloración es diferente (Fig. 36).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 7 mm. El tamaño varía desde 7 mm a 9 mm. Color: variable por escleritos, principalmente naranja y rojizo, cabeza oscura con reflejos rojizos, las mandíbulas son naranja brillante, antena con escapo crema y pedicelo oscuro, todos los segmentos funiculares castaños excepto el segundo que es crema, clava crema; pronoto con la parte anterior amarilla y la parte posterior naranja, parte anterior del escutelo con reflejos verdes, frenum con reflejos purpuras, depresión femoral oscura, metapleura castaño naranja, prepecto castaño naranja teñido oscuro, propodeo castaño naranja, peciolo negro, acropleuron naranja, mesepimeron alto naranja, mesepimeron bajo de naranja a castaño; patas anteriores crema, la coxa es de un color más claro que el

resto, fémur castaño naranja en la zona apical y crema en la zona basal, tibia con la misma coloración, tarsos naranja, patas medias crema con la coxa de un color más claro que el resto, fémur castaño naranja en la zona apical y crema en la zona basal, tibia de la misma coloración y tarsos naranja excepto el primero que es crema, patas posteriores con la coxa naranja en la zona basal y la zona en la zona apical crema, el fémur es castaño naranja en la zona apical, la tibia de la misma coloración y tarsos crema. Metasoma de color castaño con negro, la parte ventral hipopigum color naranja claro. Ovipositor crema castaño con la punta negra.

Cabeza: 0,88 X más alto que ancho, textura con líneas substriguladas; 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,6X más alto que ancho, espacio malar 0,1X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar como 3:4:5; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporciones: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 21:9:27:16:16:15:13:10:7:15; cavidad escrobal profunda pero no abrupta, carena presente ventralmente (Fig. 66).

Mesosoma: 1,7X más largo que ancho; pronoto 0,54X más largo que ancho; mesoescudo 0,70X más largo que ancho, textura de líneas substriguladas; notaulos no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 1X más largo que ancho, con textura subtrigulada; frenum imbricado (Fig. 57); propodeo 0,4X más largo que ancho, con la carena media bien definida y la cóstula presente (Fig. 61). Alas anteriores con una mancha en forma de Y horizontal compuesta principalmente por pigmento en la membrana alar pero también de setas oscuras, esta mancha es algunas veces incompleta con setas blancas a ambos lados de la bifurcación (Fig. 36), celda basal totalmente setosa, vena marginal 4,2X más larga que el espéculo. Ala anterior 3X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 40:67:9; coxa posterior 2,8X más larga que ancha, coxa posterior 2,6X más larga que ancha, textura estrigada.

Metasoma: peciolo 1,2X más largo que ancho; gaster 2,5X más largo que alto; segmento 6+7 1X más largo que ancho; vainas del ovipositor 1,6X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Coloración de las patas: 12 individuos con la coxa de las patas medias naranja claro en el centro y castaño oscuro en los bordes, fémur castaño oscuro en la zona apical, coxa de las patas posteriores castaño en la parte basal y naranja claro en la parte apical, el fémur es castaño oscuro en la zona apical.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 150-1800 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Puntarenas:** Est. La Casona, 1520m, Res. Biol, Monteverde, Jun 1992, N. Obando.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Alajuela:** 3H San Ramón de dos Ríos, 620m, 20 Feb- 5 Marzo 1995, F.A. Quesada, 2H Est. San Ramón, 620m, 10-21 Jun 1994, Familia Hurtado García. 1H Lo mismo excepto: 03-19 Abr 1994. **Cartago:** 1H Turrialba, Chirripó, Grano de Oro, 1120m, Sep 1992, P. Campos. **Guanacaste:** 1H. Est Pitilla, 9 KM S Santa Cecilia, 700m, Jul 1994, C. Moraga. 1H Lo mismo excepto: 31 de Mar a 6 de Abr 1993. 1H Lo mismo excepto: Mar 1995, P. Ríos. 1H Lo mismo excepto: 2-9 Mar 1992. Lo mismo excepto: P. Ríos, 18 Abr a 19 de May 1993. 1H Est. Cacao lado SO Volcán Cacao, PN Guanacaste, 800-1600m, 12-17 Jul 1993, M segura. **Heredia:** 1H Estación Biológica La Selva, 3 Km, Puerto Viejo, 10°26'N 84°01'W. **Limón:** 1H Cerro Tortuguero, P.N. Tortuguero, 0-120m, Feb 1993, R. Delgado, 1H Lo mismo excepto Abr 1993, Est. Cuatro Esquinas, 2H Cerro Cocori, Finca de E. Rojas, 150m, May 1993, E. Rojas. Puntarenas. 1H La Casona, 1520m, 15-23 Ago 1994, K. L. Martínez. 1H Lo mismo excepto: Nov 1994. 6H Lo mismo excepto: Ene 1995. 4H Lo mismo excepto: 24 Feb – 7 Mar 1995. 1H Lo mismo excepto: 5-12 Julio 1994. 3H Lo mismo excepto: Jun 1994. 2H Lo mismo excepto: Jul 1994. 2H Lo mismo excepto: 30 Ene – 18 Feb 1995. 5H Lo mismo excepto: R.B. Monteverde, A.C. Arenal, Dic 1993, N.G. Obando. 2H Lo mismo excepto: Ene 1993. 3H Lo mismo excepto: Jul 1992. 1H Lo mismo excepto: Ene 1994. 1H Lo mismo excepto: Abr 1994. 1H Lo mismo excepto: nov 1991. 1H Lo mismo excepto: Jun

1992. 4H Lo mismo excepto: Mayo 1993. 2H Lo mismo excepto: Sep 1992. 1H Lo mismo excepto: Sep 1993. 1H Lo mismo excepto: Ene 1992. 1H Lo mismo excepto: 15-23 de Ago 1994. 2H Lo mismo excepto: Jul 1993. 1H Lo mismo excepto: 5-12 Jul 1994. 3H Lo mismo excepto: Jun 1993. 1H Buenos Aires, P.I.L.A, Sector Altamira, A.C. Amistad, 1150-1400m, Jun 1994, R. Delgado, Lo mismo excepto: May 1994. Lo mismo excepto: Ago 1994. 1H Buen Amigo, San Luis de Monteverde, 1000-1350m, Ago 1994, Z. Fuentes intersección. 1H Lo mismo excepto: Nov 1994. 1H Lo mismo excepto: Dic 1993. 2H La Amistad sector Altamira, Cerro Biolley, 1800m, Ene 1994. R. Delgado. 1H Lo mismo excepto: Oct 1994, colector: M. Segura. 1H San Luis de Monteverde, R.B. Monteverde, A.C. Arenal, 1040m, 10-29 Ago 1993, K.E. Taylor. 1H Península de Corcovado, Estación Sirena, 1-100m, Mar 1993, G. Fonseca. San José. 1H Est. Santa Helena, Las Nubes, 1210m, 19 Ene 1996, A.M, Maroto Amarilla.

**- Morfoespecie 2 (Hembra)** (Figs. 16, 37, 53, 56, 62, 66):

**Diagnóstico:** Similar a la especie 1 pero esta tiene una banda en forma de Y en el ala (Fig. 36). Similar a especie 3 en la coloración y el tamaño, sin embargo, en esta los notaulos terminan en línea con la sutura escuto-escutelar (Fig. 54), el frenum tiene las estrías irregulares (F. 55) y el F1 usualmente y en su gran mayoría con colores oscuros. Se parece a las especies 12, 13, 14 y 15 pero estas tienen las vainas del ovipositor que se extienden más allá del T7 por una distancia menor a la longitud de la tibia posterior.

**Descripción:** Longitud del cuerpo 5 mm. El tamaño varía desde 4 mm hasta 7 mm. Color: principalmente negro, cabeza y tórax con reflejos bronce-púrpura, mesoscudo y escutelo también con reflejos verdes y amarillos; antena con escapo y pedicelo que varía de amarillo a castaño; primer segmento funicular castaño en la base que se extiende a más de la mitad del segmento y la parte apical de color crema, segundo segmento crema; los siguientes segmentos son de color oscuro; clava crema. Patas anteriores: coxa y

trocánter crema, fémur con la parte apical amarillo oscuro y la parte basal crema, tibia amarillo oscuro, primeros cuatro tarsos amarillo claro y quinto tarso castaño; patas medias: coxa castaño oscuro en los bordes y crema en el centro, trocánter crema, fémur con la parte apical amarillo oscuro y la parte basal crema, tibia crema, primeros cuatro tarsos crema y el quinto tarso castaño; patas posteriores: coxa castaño oscuro en el borde anterior que se extiende hasta casi la mitad de la coxa y crema en lo demás, fémur con la parte apical amarillo oscuro y la parte basal crema, tibia y tarsos crema. Metasoma negro con el hypopygium castaño claro y amarillo, los últimos tres tergos negro-castaño, vaina del ovipositor amarillo oscuro excepto en la punta que es negro.

Cabeza: 1,08X más alto que ancho, textura con líneas substriguladas; 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,75X más alto que ancho; espacio malar 0,13X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo posterior: distancia ocelocular: distancia postocelar como 3:5:7; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como 15:6:13,5:7:8:7:7:6:5:11; cavidad escrobal profunda pero no abrupta, carena presente ventralmente (Fig. 66).

Mesosoma: 2,8X más largo que ancho; pronoto 0,5X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el mesoscudo en vista lateral; mesoescudo 0,63X más largo que ancho, textura de líneas subtriguladas en la parte anterior y de textura estrigada-rugosa en la parte posterior, notaulos no se juntan antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 1,2X más largo que ancho con textura estrigada-rugosa; frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (Fig. 56); propodeo 0,4X más largo que ancho, con la carena media poco definida y cóstula presente (Fig. 62). Alas anteriores hialinas con una banda negra horizontal recta compuesta principalmente por pigmento oscuro en la membrana alar pero también de setas oscuras, y setas blancas a lo largo del margen anterior (Fig. 37). Ala anterior 3,6X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 40:30:10; celda basal totalmente setosa, vena marginal 2,5X más larga que el espéculo. Coxa posterior 2,5X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 0,5X más largo que ancho; gaster 2,2X más largo que alto; vainas del ovipositor 1,6X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Coloración de las patas anteriores: 66 individuos con la coxa y trocánter amarillo claro, fémur con la parte apical castaño y la parte basal amarillo clara, tibia y tarsos amarillo claro; patas medias: coxa castaño oscuro en los bordes y amarillo claro en el centro, trocánter amarillo claro, fémur con la parte apical castaño y la parte basal amarillo clara, tibia y tarsos amarillo claro; patas posteriores: coxa castaño oscuro en el borde anterior que se extiende hasta casi la mitad de la coxa y amarillo claro en lo demás, fémur con la parte apical castaño y la parte basal amarillo clara, tibia y tarsos amarillo claro.

38 individuos con las patas anteriores: coxa y trocánter crema, fémur con la parte apical amarillo y la parte basal crema, tibia y tarsos crema; patas medias: coxa castaño oscuro en el borde superior y crema el resto, fémur con la parte apical amarillo y la parte basal crema, tibia y tarsos crema; patas posteriores: coxa castaño oscuro en el borde superior y crema el resto, fémur con la parte apical amarillo y la parte basal crema, tibia y tarsos crema.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 0-1600 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Cartago:** Grano de Oro, 1120m, Chirripó, Turrialba, Feb 1993, P. Campos.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Alajuela:** 1H Playuelas Caño Negro, RNVS Caño Negro, 20m, 5 a 26 Enero 1993, K. Flores. 1H Lo mismo excepto: 1-28 de Oct 1994. 1H Lo mismo excepto: 3-23 Abr 1995. 1H Lo mismo excepto: Nov 1994. 2H San Ramón, 620m, 13-28 mar 1994, K. Taylor. 1H Lo mismo excepto: 26-24 May 1994, Fam. Hurtado García. 1H Lo mismo excepto: 3-19 Abr 1994, C. Cano. 1H Lo mismo excepto: 12-13 Mar 1994. 1H San Carlos, P.N. Arenal, Sector La Península, 600m,

Mar 1999, G. Garballo. **Cartago:** 1H Turrialba, Grano de Oro, Chirripó, 1120m Feb 1993, P. Campos, 4H Lo mismo excepto: Sep 1992. 1H Lo mismo excepto: Mar 1993. 6H Monumento Nacional Guayabo, A.C.A.C. Amistad, 1100m, Jul 1994, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: 1-14 Ene, A. Martín. 1H Lo mismo excepto: Nov 1994. 4H Lo mismo excepto: Jun 1994. 1H Lo mismo excepto: Sep 1994. 1H Turrialba, 650m, Café YPT, Jun 1994, M. Cerda, P. Hanson. **Guanacaste:** 7H P.N. Guanacaste, Est. Pitilla 700m 9Km Sta Cecilia, 18 Abr a 19 de May 1993, C. Moraga. 3H Lo mismo excepto: Mar 1995, P. Ríos. 5H Lo mismo excepto: 21 Mar- 6 Abr 1993. 1H Lo mismo excepto: Feb 1995. 1H Lo mismo excepto: Mar 1992. 1H Lo mismo excepto: Abr 1992. 1H Lo mismo excepto: 9-20 Nov 1993. 1H Lo mismo excepto: Feb 1993. 2H Lo mismo excepto: 18 Abr a 19 May 1993, P. Ríos. 2H Lo mismo excepto: 4-13 Dic 1991. 1H Lo mismo excepto: 21 Mar a 7 Abr 1993, P. Ríos. 1H Lo mismo excepto: Feb 1994, E. Araya. 1H Lo mismo excepto: Abr 1994. 1H Lo mismo excepto: Feb - Mar 1993, P. Ríos. 1H Lo mismo excepto: 31 Mar - 15 Abr 1992. 3H Lo mismo excepto: May 1991. 1H Lo mismo excepto: May 1993, P. Ríos. 1H Lo mismo excepto: Mar 1991, P. Ríos. 1H Lo mismo excepto: Feb 1990, C. Moraga, R. Blanco. 1H Lo mismo excepto: Est. Los Almendros, 300m, 23 Mar-18 Abr 1994, E. López. 1H Lo mismo excepto: 7-26 Ene 1993. 1H Lo mismo excepto: 10-30 Mar 1993. 1H Lo mismo excepto: 6-21 Ene 1994. 1H A.C. Guanacaste, Est. Las Pailas, P.N. Rincón de la Vieja, 800m, 8-18 Ene 1992, C. Cano. 1H Lo mismo excepto: 5-23 Ago 1994, K.E. Taylor. Heredia. 1H Puerto Viejo, La Selva, 100m, Ene 1991, J. Noyes. 1H P. N. Braulio Carrillo, Est. Magsasay, 200m, Jul 1991, A. Fernández. **Limón:** 1H Sector Cerro Cocori, Fca de Elías Rojas, 150m, May 1993, J. Saborío. 1H Lo mismo excepto: Nov 1993, E. Rojas. 2H Lo mismo excepto: Ene 1993, E. Rojas. 2H Lo mismo excepto: Abr 1994, E. Rojas. 2H Lo mismo excepto: May 1991, E. Rojas. 1H Lo mismo excepto: Feb 1993, E. Rojas. 7H Lo mismo excepto: Jun 1993, E. Rojas. 2H Lo mismo excepto: Oct 1991. 1H Lo mismo excepto: Nov 1991. 4H Lo mismo excepto: Sep 1991. 1H Lo mismo excepto: Ene 1992, E. Rojas. 2H Lo mismo excepto Jul 1991, E. Rojas. 4H Lo

mismo excepto: Jun 1991, E. Rojas. 3H Lo mismo excepto: Mar 1992, Tp Malaise. 5H Lo mismo excepto: Oct 1991, E. Rojas. 1H Lo mismo excepto: 26 Jun a 16 Jul 1992, E. Rojas. 1H Lo mismo excepto: Sep 1992, E. Rojas. 7H Lo mismo excepto: 28 May - 17 Jun 1992, E. Rojas. 3H Lo mismo excepto: Abr 1993, E. Rojas. 3H Lo mismo excepto: E. Rojas. 2H Lo mismo excepto: 9 - 30 Nov 1992, E. Rojas. 1H Lo mismo excepto: Ago 1991, E. Rojas. 1H P. N. Tortuguero, Est. Cuatro Esquinas, 0m, 27 Mar-29 Abr 1992, D. García. 4H Lo mismo excepto: Sep 1989, J. Solano. 4H Lo mismo excepto: Abr 1993, R. Delgado. 5H Lo mismo excepto: Dic 1989, J. Solano. 2H Lo mismo excepto: Oct 1989, J. Solano. 1H Lo mismo excepto: Sep 1992, R. Delgado. 1H Lo mismo excepto: 26 Mar-14 Abr 1992, R. Delgado. 1H Lo mismo excepto: Dic 1992 y R. Delgado. 3H Res. Biol. Hitoy Cerere, 100m, R. Cerere, Est. Hitoy Cerere, G. Garballo, Oct 1991. 5H Lo mismo excepto 6-25 Nov 1991. 1H Lo mismo excepto: 27 Mar-18 Abr 1992. 1H Lo mismo excepto: 7-26 Ene 1992. 1H Lo mismo excepto: 19-29 Abr 1992, E. López. 2H Río Sardinias, R.N.F.S. Barra del Colorado, A.C. Tortuguero, 50m, 1-11 Sep 1994, F.V. Araya. 1H Lo mismo excepto: Mayo 1994. 1H P.N. Tortuguero, Cerro Tortuguero, 0-120m, Feb 1993, R. Delgado. 1H Lo mismo excepto: Nov 1992.

**Puntarenas:** 1H R. B. Carara, Est Quebrada Bonita, 50m, Sep 1994, J.C. Saborío. 5H Lo mismo excepto: Abr 1994, R. Guzmán. 1H Lo mismo excepto: Ene 1994. 1H Lo mismo excepto: Abr 1993, R. Guzmán. 1H Lo mismo excepto: 17 Mar-30 Abr 1993, P. Campos. 1H Lo mismo excepto: Nov 1994. 1H Lo mismo excepto: Sep 1993. 1H Lo mismo excepto: May 1994. 1H Lo mismo excepto: Mar 1994, R. Guzmán. 1H Lo mismo excepto: Jun 1993. 1H Lo mismo excepto: Feb 1993, R. Guzmán. 1H Lo mismo excepto Est. Carara, 200m, R. Zuñiga, Feb 1990. 1H Lo mismo excepto: Abr 1994, J. Saborío. 1H Lo mismo excepto: Abr 1992, J. Saborío. 2H Lo mismo excepto Est. Bijagual, May 1993, J. Saborio. 2H Lo mismo excepto: Nov 1994. 1H Lo mismo excepto: Ago 1992, J.C. Saborio. 1H Lo mismo excepto: 1 - 29 Jul 1992. 1H Lo mismo excepto: Mar 1993. 1H Lo mismo excepto: Dic 1992, J.C. Saborio. 1H Lo mismo excepto: Feb 1995. 1H Lo mismo excepto: Jun 1993. 1H

Lo mismo excepto: Ago 1993, J. Saborio. 1H Lo mismo excepto: Sep 1993. 13H P.N. Manuel Antonio, Quepos, 80m, Abr 1992, C. Cano. 3H Lo mismo excepto: May 1991, G. Varela. 2H Lo mismo excepto: May 1991, R. Zúñiga. 2H Lo mismo excepto: Nov 1991, G. Varela. 1H Lo mismo excepto: Dic 1991, G. Varela. 1H Lo mismo excepto: Feb 1993, G. Varela. 2H Lo mismo excepto: Mar 1993, G. Varela. 1H Lo mismo excepto G. Varela. 1H Lo mismo excepto: Oct 1991, G. Varela. 1H Buenos Aires, P.I.L.A, Sector Altamira, A.C. Amistad, 1150-1400m, Ago 1994. R. Delgado. 1H Lo mismo excepto: 21 de Feb -10 Mar 1994. R. Delgado. 1H Lo mismo excepto: Jun 1994. 4H P. N. Corcovado, Est. Sirena, 0-100m, J.C. Saborio, Nov 1991. 4H Lo mismo excepto: Feb 1994, G. Fonseca. 2H Lo mismo excepto: May 1991, G. Fonseca. 3H Lo mismo excepto: Abr 1992, G. Rodríguez. 2H Lo mismo excepto: Jun 1991. 2H Lo mismo excepto: Mar 1993, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: 26 Jul a 2 de Ago 1992. 3H Lo mismo excepto: Sep 1991. 5H Lo mismo excepto: Abr 1991, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: 5-23 Abr 1995, A. Picado. 4H Lo mismo excepto: Mar 1991, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Mar 1992, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Ene 1993, G. Fonseca. 2H Lo mismo excepto: Oct 1991, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Dic 1992, G. Fonseca. 6H Península de Osa, Rancho Quemado, 200m, 12-24 May 1993, A. Gutiérrez. 1H Lo mismo excepto: Abr 1992, K. Flores. 1H Lo mismo excepto: Ago 1993, M. Segura. 2H Lo mismo excepto: 1-27 Ene 1992, A. Marín. 1H Lo mismo excepto: May 1991, J. Saborío. 2H Lo mismo excepto: Abr 1991, J.C. Saborío. 1H Lo mismo excepto: 7-27 Ene 1992. 1H Lo mismo excepto: May 1992, F. Quesada, G. Varela. 1H Lo mismo excepto: 10 a 31 de Mar 1992, A. Marín. 3H Lo mismo excepto: 12-31 Mar 1993. 1H Lo mismo excepto: Nov 1991, F. Quesada. 2H Península de Osa, Est Esquinas, 200m, Ago 1993, M. Segura. 2H Lo mismo excepto: Abr 1993. 1H Lo mismo excepto: Jun 1994. 1H Lo mismo excepto Dic 1991, J. C. Saborío. 1H Lo mismo excepto: 200m, 12-24 May 1993, A. Gutiérrez. 1H Lo mismo excepto: Estero de Guerra, 0-50m, 1-14 Ene 1993, A. Martín. 1H Lo mismo excepto: 12-15 Ene 1992, A. Gutiérrez. 1H Sector Altamira. A.C. Amistad, 1 Km S.O. de Cerro Biolley,

1300m, 2-20 Abr 1995, L. Angulo. 1H R.B. Monteverde, A.C. Arenal, Estación La casona, 1520m, Dic 1993, N.G. Obando. 1H Send. Homo, Est. Agujas, 300m, 16-20 Mar 1998, M. Lobo. 1H Lo mismo excepto: 5-6 Ene 2001, J. Azofeifa, Malaise seca. 1H Lo mismo excepto: 19-24 Mar 1997, A. Azofeifa, red de golpe. 3H P.N. Corcovado, Golfito, 100m, 5 May 2001, J. Azofeifa. 1H Est. Río Bonito, 2.3 Km al Oeste del cerro la Gamba, 110m, 10-30 Abr 1996, E. Fletes, red de golpe. **San José:** 4H Res. Biol. Carara, Est. Bijagual, N. de Bijagualito, 600m, Abr 1995, J.C. Saborio. 1H Lo mismo excepto: Jun 1995. 1H Lo mismo excepto: Dic 1989, R. Zuñiga. 1H Est. Santa Helena, Sendero La Bota, 3.7 Km al SE del Cerro Chucuyo, 1600m, 11 Ene 1996, A.M. Maroto, Sombrereta.

**- Morfoespecie 3 (Hembra) (Figs. 17, 37, 53, 55, 62, 66):**

**Diagnóstico:** Similar a la especie 1 pero esta tiene una banda en forma de Y en el ala (Fig. 36). Similar a especie 2 en la coloración y el tamaño, sin embargo, en esta los notaulos terminan dentro de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53), el frenum tiene las estrías uniformes y longitudinales (Fig. 56) y el F1 está compuesto de colores claros. Se parece a las especies 12, 13, 14 y 15 pero estas tienen las vainas del ovipositor que se extienden más allá del T7 por una distancia menor a la longitud de la tibia posterior.

**Descripción:** Longitud del cuerpo 6 mm. El tamaño varía desde 6 mm hasta 4,5 mm. Color: principalmente negro, cabeza y tórax con reflejos bronce-púrpura, mesoscudo y escutelo también con reflejos verdes; antena con escapo y pedicelo que varía de amarillo a castaño; primer segmento funicular castaño desde la base hasta casi finalizar el segmento y la parte apical de color amarillo claro, segundo segmento crema; los siguientes segmentos son de color oscuro; clava crema. Patas anteriores: coxa y trocanter crema, fémur con la parte apical amarillo oscuro y la parte basal crema, tibia crema, tarsos del primero al cuarto crema y quinto de color castaño; patas medias: coxa castaño oscuro en los bordes y crema en el centro, trocánter crema, fémur con la parte apical

amarillo oscuro y la parte basal crema, tibia crema y tarsos del primero al cuarto crema y quinto de color castaño; patas posteriores: coxa castaño oscuro en el borde anterior y crema en lo demás, fémur con la parte apical amarillo oscuro y la parte basal crema, tibia crema y tarsos del primero al cuarto crema y quinto de color castaño. Metasoma negro con la parte ventral también negra, vaina del ovipositor amarillo oscuro excepto en la punta que es negro.

Cabeza: 1,3X más alto que ancho, textura con líneas substriguladas; 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,5X más alto que ancho; espacio malar 0,09X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo posterior: distancia ocelocular: distancia postocelar como 3:4:7; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 22:7:19:10:10:9:7:7:6:12; cavidad escrobal profunda pero no abrupta, carena presente ventralmente (Fig. 66).

Mesosoma: 2,2X más largo que ancho; pronoto 0,4X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el mesoscudo en vista lateral; mesoescudo 0,66X más largo que ancho, textura de líneas subtriguladas en la parte anterior y de textura estrigada-rugosa en la parte posterior, notaulos no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 1X más largo que ancho con textura estrigada-rugosa; frenum con estrías irregulares ampliamente espaciadas (Fig. 55); propodeo 0,3X más largo que ancho, con la carena media poco definida y cóstula presente (Fig. 62). Alas anteriores, hialinas, con una banda negra horizontal recta compuesta principalmente por pigmento en la membrana alar pero también de setas oscuras encima de las áreas pigmentadas, y setas blancas a lo largo del margen anterior (Fig. 37). Ala anterior 3,3X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 40:30:10; celda basal totalmente setosa, vena marginal 2,7X más larga que el espéculo. Coxa posterior 2,5X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 0,5X más largo que ancho; gaster 1,9X más largo que alto; vainas del ovipositor 1,6X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Coloración de las patas: 21 individuos con las patas anteriores coxa y trocánter amarillo claro, fémur con la parte apical castaño y la parte basal amarillo clara, tibia y tarsos amarillo claro; patas medias con la coxa castaño oscuro en los bordes y amarillo claro en el centro, trocánter amarillo claro, fémur con la parte apical castaño y la parte basal amarillo clara, tibia y tarsos amarillo claro; patas posteriores con la coxa castaño oscuro en el borde anterior que se extiende hasta casi la mitad de la coxa y amarillo claro en lo demás, fémur con la parte apical castaño y la parte basal amarillo clara, tibia y tarsos amarillo claro.

32 individuos con las patas anteriores: coxa y trocánter crema, fémur con la parte apical amarillo y la parte basal crema, tibia y tarsos crema; patas medias: coxa castaño oscuro en el borde superior y crema el resto, fémur con la parte apical amarillo y la parte basal crema, tibia y tarsos crema; patas posteriores: coxa castaño oscuro en el borde superior y crema el resto, fémur con la parte apical amarillo y la parte basal crema, tibia y tarsos crema.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 0-1520 m.

**Especímenes examinados:** HOLOTIPO hembra: COSTA RICA: Guanacaste: Est. Los Almendros, P.N. Guanacaste, A.C., Prov. Guana, COSTA RICA, 300m, 8-12 Dic 1993, E.E. López.

**PARATIPOS:** COSTA RICA: Alajuela: 1H Playuelas, Caño Negro, R.N.V.S, 20m, 1-25 Oct 1994, K.F. Flores. 1H Lo mismo excepto: Feb 1995. 1H Lo mismo excepto: 1-18 Feb 1994, K. Martínez. 4H Lo mismo excepto: 2-22 Dic 1994. 2H San Ramón, 620m, 13-28 mar 1994, K. Taylor. 1H Lo mismo excepto: 16 Ene- 3 Feb 1995, F.A. Quesada. 1H Lo mismo excepto: 3-19 Abr 1994, C. Cano. 2H Lo mismo excepto: 12-13 Mar 1994, D. García. 3H Lo mismo excepto: 20 Feb- 5 Mar 1995, F.A. Quesada. 1H Lo mismo excepto: San Isidro, 1150m, 12-May-2003, O. Rodríguez. **Cartago:** 1H Turrialba, Grano de Oro, Chirripó, 1120m Sep 1992, P. Campos. 1H Lo mismo excepto: Mar 1993. 1H Lo mismo excepto: Sep 1993. 1H Monumento

Nacional Guayabo, 1100m, Sep 1994, G. Fonseca. **Guanacaste:** 1H A.C Guanacaste, Est. Las Pailas, P.N. Rincón de la Vieja, 800m, 7-23 Ene 1994, K. E. Taylor. 1H Lo mismo excepto: 9-27 Feb 1993. 1H Lo mismo excepto: 27 Jul- 15 Ago 1992, C. Cano. 1H Lo mismo excepto: 6-26 Jun 1994. 3H P.N. Guanacaste, Est. Pitilla, 700m, 9Km, Sta Cecilia, Mar 1991, C. Moraga. 4H Lo mismo excepto: Mar 1995, P. Ríos. 1H Lo mismo excepto: Abr 1994. 1H Lo mismo excepto: Feb 1994, E. Araya, Malaise. 2H Lo mismo excepto: 11-30 Ene 1993, P. Ríos. 2H Lo mismo excepto: 2-19 Mar 1992, P. Ríos. 3H Lo mismo excepto: 18 Abr- 9 May 1993. 4H Lo mismo excepto: 21 Mar-7 Abr 1993, P. Ríos. 2H Lo mismo excepto: 3-9 Feb 1992. 1H Lo mismo excepto: Nov 1990, C. Moraga, P. Ríos. 4H Lo mismo excepto: 4-25 Nov 1991. 4H Lo mismo excepto: Mar 1995. 1H Lo mismo excepto: Feb 1993. 2H Lo mismo excepto: Feb 1995. 2H Lo mismo excepto: 21 Mar - 6 Abr 1993. 3H Lo mismo excepto: 2-9 Mar 1992. 1H Lo mismo excepto: Feb- Mar 1993, P. Ríos. 3H Lo mismo excepto: 4-13 Dic 1991. 1H Lo mismo excepto: 22 Sep- 14 Oct 1992. 1H Lo mismo excepto: 4-14 Nov 1991, D. García. 1H Lo mismo excepto: Est. Los Almendros, 300m, 8-28 Feb 1993, C. Cano. 3H Lo mismo excepto: 6-21 Ene 1994, E. López. 1H Lo mismo excepto: 4-20 Nov 1994. 1H Lo mismo excepto: 7-19 Sep 1993, E. López. 2H Lo mismo excepto: 30 Mar 1993, E. López. 1H Lo mismo excepto: 1-22 Jul 1992, E. López. 3H Tilarán, Tierras Morenas, 685m, Oct 1994, G. Rodríguez. 1H Est. Cacao, Lado suroeste del Volcán Cacao, 1000-1400m, Jun 1990. **Limón:** 3H P. N. Tortuguero, Est. Cuatro Esquinas, 0m, 27 Mar-29 Abr 1992, D. García. 2H Lo mismo excepto: Sep 1989, J. Solano. 2H Lo mismo excepto: Abr 1993, R. Delgado. 2H Barra del Colorado, A.C. Tortuguero, Río Sardinas, R.N.F.S. 50m, May 1994, F. V. Araya. 2H Lo mismo excepto: Sector Cocori, 30 Km al N. de Cariari, 100m, Feb 1994, E. Rojas. 1H Lo mismo excepto: Fca de Elías Rojas, 150m, Feb 1993. 1H Lo mismo excepto: Mar 1991. 1H Amistad, Amubri, A.C. 70m, 8-30 Mar 1994, G. Gallardo. 2H Res. Biol. Hitoy Cerere, 100m, R. Cerere, Est. Hitoy Cerere, 5-19 Mar 1992, G. Garballo, 1H Lo mismo excepto: 7-26 Ene 1992. 5H Lo mismo excepto: 6-25 Nov 1991. 1H Lo mismo excepto: 28-12 Abr 1992, E. Lopez. 1H Lo mismo excepto: Jul

1994, M. Segura. 3H P.N. Tortuguero, Cerro Tortuguero, 100m, Abr 1989, R. Aguilar, J. Solano. 1H Lo mismo excepto: Nov 1992, R. Delgado. Puntarenas. 1H R. B. Carara, Est Quebrada Bonita, 50m, May 1994, R.M. Guzmán. 2H Lo mismo excepto: Abr 1994. 4H Lo mismo excepto: J. Saborío. 1H Lo mismo excepto: Oct 1993. 2H Lo mismo excepto: Dic 1992, R. Guzmán. 2H Lo mismo excepto: Jun 1993, J.C. Saborio. 1H Lo mismo excepto: Abr 1993. 1H Lo mismo excepto: Oct 1993, J. Saborio. 1H Lo mismo excepto: May 1993, J. C. Saborio. 1H Lo mismo excepto: Abr 1994. 1H Lo mismo excepto: Dic 1993. 2H Lo mismo excepto: Ene 1995. 1H Lo mismo excepto: Est. Bijagual, 500m, May 1993. J. Saborío. 1H P. N. Corcovado, Est. Sirena, 1-100m, G. Fonseca, L. Mar 1993. 1H Puntarenas. 1H Lo mismo excepto 0-100m, J. Azofeifa, May 2001. 2H Lo mismo excepto: Ene 1992, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Abr 1991, G. Fonseca. 2H Estación Cabo Blanco, 100m, 18 Jul-29 Oct 1991, Malaise. 1H Lo mismo excepto: Sep 1993, M. Ramírez. 7H P.N. Manuel Antonio, Quepos, 80m, Abr 1992, C. Cano. 1H Lo mismo excepto: Mar 1993, G. Varela. 2H Lo mismo excepto: Feb 1993, G. Varela. 2H Lo mismo excepto: May 1991, G. Varela. 1H Lo mismo excepto: Ago 1992, G. Varela. 1H Lo mismo excepto: Oct 1991, G. Varela. 1H R.B. Monteverde, A.C. Arenal, Estación La casona, 1520m, May 1992, N.G. Obando, 1H Lo mismo excepto: Abr 1994. 1H Lo mismo excepto: Abr 1993. 1H Pen. Osa, A.C. Osa, Bosque Esquinas, 200m, May 1994, J.F. Quesada. 1H Est. Altamira, Send. Gigantes, P. Int. La Amistad, Potrero Grande, 1500m, 22 Mar 1999, J. Azofeifa Amarilla. 1H Lo mismo excepto: 21 Feb- 10 Mar 1994 y R. Delgado. 2H Península de Osa, Rancho Quemado, 200m, 7-27 Ene 1992, A.H. Gutiérrez. 1H Lo mismo excepto: San Pedrillo, 100-200m, 10-31 Mar 1992 y C.A. Marín. 1H Estación biológica Las Alturas, 1500m, Coto Brus, M. Ramírez, Feb 1992. San José. 1H Res. Biol. Carara, Est. Bijagual, N. de Bijagualito, 600m, Jul 1995, J.C. Saborio. 1H Lo mismo excepto fecha: Abr 1995. 1H Lo mismo excepto Dic 1989, R. Zuñiga. 1H Río Peñas Blancas, Est. Santa Helena, 1000-1200m, 13 Ene 1996, A.M. Maroto, Red de Golpe. 1H Lo mismo excepto: Las Nubes, 1210m, 4-15 Ene 1996, E. Alfaro. Amarilla.

- **Morfoespecie 4 (Hembra)** (Figs. 18, 38, 53, 56, 61, 67):

**Diagnóstico:** Similar en coloración y tamaño del cuerpo a la especie 5 a diferencia de que esta última tiene 1 punto central negro en el ala y no tiene setas blancas (Fig. 39).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 4,2 mm. El tamaño varía desde 3,5 mm hasta 4,5 mm. Color: principalmente negro, cabeza y tórax, mesoscudo y escutelo oscuros, mandíbula naranja brillante; antena con escapo y pedicelo amarillo oscuro; primer segmento funicular amarillo oscuro en la base que se extiende a más de la mitad del segmento y la parte apical de color castaño, del segundo segmento hasta la clava de color castaño. Mesosoma completamente negro; patas anteriores con la coxa negra que tiene la parte apical amarilla, trocánter amarillo, fémur negro, tibia y tarsos amarillo oscuro, patas medias con la coxa negra con la parte apical amarilla, trocánter castaño naranja, fémur castaño naranja en la zona basal, castaño oscuro en la zona media y amarillo en la zona apical, tibia y tarsos amarillo oscuro, patas posteriores con la coxa negra que en la parte apical es amarilla, fémur castaño naranja en la zona basal, castaño oscuro en la zona media y amarillo en la zona apical, tibia y tarsos amarillo oscuro. Metasoma negro con el hypopygium negro, vaina del ovipositor negro.

Cabeza: 0,8X más alto que ancho, textura con líneas finamente estriguladas; 3 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,5X más alto que ancho; espacio malar 0,2X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo posterior: distancia ocelocular: distancia postocelar como 3:5:7; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava 19:5:12:8:7:6:5:5:5:10; cavidad escrobal profunda y abrupta, carena lateral fuerte y ventral suavemente marcada (Fig. 67).

Mesosoma: 2,6X más largo que ancho; pronoto 2,36X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el mesoscudo en vista lateral; mesoescudo 0,45X más largo que ancho, textura de líneas substriguladas en la parte anterior y de textura

estrigada-rugosa en la parte posterior, notaulos no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 1,1X más largo que ancho con textura estrigada-rugosa; frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (Fig. 56); propodeo 0,5X más largo que ancho, con carena media bien definida y cóstula presente (Fig. 61). Alas anteriores hialinas con un círculo en el centro compuesto principalmente por pigmento en la membrana alar pero también por setas oscuras encima de las áreas pigmentadas, y otro más tenue en la zona apical de la misma composición (Fig. 38). Ala anterior 2,8X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 30:25:9; celda basal sin setas, vena marginal 3,1X veces más larga que el espéculo. Coxa posterior 2,5X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 0,8X más largo que ancho; gaster 2,3X más largo que alto; vainas del ovipositor 1X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** No hay

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 200-700 M.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Puntarenas:** Fca. Cafrosa, Est. Las Mellizas, P.N. Amistad, 1300m, Dec, 1989, M. Ramírez y G. Mora.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Guanacaste:** 3H P.N. Guanacaste, Est. Pitilla 700m, 9Km Sta Cecilia, 31 Mar- 6 Abr 1993, C. Moraga. 2H Lo mismo excepto Mar 1995. 1H Lo mismo excepto May 1991. 1H Lo mismo excepto 21 Mar-7 Abr 1993, P. Rios. **Puntarenas:** 1H Península de Osa, Rancho Quemado, 200m, 12-31 Mar 1993, A. Gutiérrez.

- **Morfoespecie 5 (Hembra)** (Figs. 19, 39, 53, 56, 62, 65, 67):

**Diagnóstico:** Similar en coloración y tamaño del cuerpo a la especie 4 a diferencia de que esta última tiene 2 puntos negros en el ala y tiene setas blancas entre ellos (Fig. 38).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 11 mm. El tamaño varía desde 2,9 mm hasta 4,6 mm. Color: principalmente negro, mandíbula naranja brillante; antena con escapo y pedicelo amarillo oscuro; primer segmento funicular amarillo oscuro en la parte basal que se extiende hasta la mitad y desde ahí es castaño desde el segundo segmento funicular hasta la clava es de color castaño. Mesosoma completamente negro; patas anteriores con la coxa negra con la parte apical amarilla, trocánter amarillo, fémur amarillo en la zona basal y apical, castaño en el centro, tibia y tarsos crema con el último tarso castaño, patas medias con la coxa negra que tiene la parte apical amarilla, trocánter amarillo, fémur amarillo en la zona basal y apical, castaño en la zona media, tibia y tarsos crema con el último tarso castaño, patas posteriores con la coxa negra que en la parte apical es amarilla, fémur amarillo en la zona basal y apical, castaño en la zona media, tibia y tarsos crema con el último tarso castaño. Metasoma negro con el hypopygium negro, vaina del ovipositor negro.

Cabeza: 0,95X más alto que ancho, textura con líneas finamente estriguladas; 3 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,6X más alto que ancho; espacio malar 0,22X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo posterior: distancia ocelocular: distancia postocelar como 3:5:8; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 14:5:9:6:5:5:5:5:10; cavidad escrobal profunda y abrupta, carena lateral fuerte y ventral suavemente marcada (Fig. 67).

Mesosoma: 2X más largo que ancho; pronoto 0,4X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el mesoscudo en vista lateral; mesoescudo 0,48X más largo que ancho, textura de líneas substrigulada en la parte anterior y de textura estrigada-rugosa en la parte posterior, notaulos no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53);

escutelo 1,1X más largo que ancho con textura estrigada-rugosa; frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (Fig. 56); propodeo 0,4X más largo que ancho, con la carena media poco definida (Fig. 62) y la cóstula muy cerca del margen anterior, el esculpido propodeal débil relativamente simétricas y de un tamaño medio (Fig. 65). Alas anteriores hialinas con un círculo oscuro pequeño en el centro compuesto de pigmento en la membrana alar (Fig. 39). Ala anterior 3X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 27:20:7; celda basal sin setas, vena marginal 2X más larga que el espéculo. Coxa posterior 2,1X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 0,6X más largo que ancho; gaster 2,6X más largo que alto; vainas del ovipositor 0,7X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Coloración de las patas: 5 individuos con las patas anteriores con la coxa negra que tiene la parte apical amarilla, trocánter amarillo, fémur castaño naranja, tibia y tarsos amarillo claro, patas medias con la coxa negra que tiene la parte apical amarilla, trocánter amarillo, fémur amarillo claro en la zona basal y apical, castaño naranja en la zona media, tibia y tarsos amarillo claro, patas posteriores con la coxa negra que en la parte apical es amarilla, fémur amarillo claro en la zona basal y apical, castaño naranja en la zona media, tibia y tarsos amarillo claro.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 100-800 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Guanacaste:** Los Almendros, P.N. Guanacaste, 300m, 08-20 Nov 1993, E. López.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Guanacaste:** 1H A.C Guanacaste, Est. Las Pailas, P.N. Rincón de la Vieja, 800m, 4-12 Dic 1992, C. Cano. 1H P.N. Guanacaste, Est. Los Almendros, 300m, 8 Feb- 1 Mar 1993, E. López. 1H Lo mismo excepto: 8-28 Feb 1993, C. Cano. 2H P.N. Guanacaste, Est. Pitilla, 700m, 9Km Sta Cecilia, 21 Mar – 7 Abr 1993, P. Ríos. 3H Lo mismo excepto: Mar 1995, C. Moraga. 1H Lo mismo excepto: 31

Mar- 29 Abr 1992, K. Taylor. 1H Lo mismo excepto: Jun 1991. 1H Lo mismo excepto: May 1994. 1H P.N. Santa Rosa, Estación murciélago, 8 Km SO de Cuajiniqui, 100m, 3 – 12 Dic 1993, C. Cano. **Puntarenas:** 2H R.B. Carara, Estación Quebrada Bonita, 100m, Res. Biol. R. Guzmán, Ene 1995. **San José:** 2H N de Bijagualito, Est Bijagual, 600m, Abr 1995, J.C. Saborio.

- **Morfoespecie 6 (Hembra)** (Figs. 20, 40, 51, 53, 56, 61, 63, 68):

**Diagnóstico:** Coloración similar a especies 17 Y 18, no obstante estas últimas no tienen el T7 tan largo como la tibia trasera (Fig 31 y 32).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 6,2 mm. El tamaño varía desde 7 mm hasta 11 mm. Color: principalmente naranja, mandíbula oscura. Antena con escapo blanco en la zona basal y castaño en la zona apical, flagelos 1 y 2 oscuros, flagelo 3 con la zona basal castaño oscuro y la zona apical blanco, flagelo 4 completamente blanco, flagelos 5 al 7 oscuros y los dos últimos segmentos de la clava crema. Patas anteriores amarillas excepto la parte apical de la tibia que es color castaño oscuro; patas medias de color principalmente amarillo, trocánter blanco, zona apical del fémur blanco con un margen castaño oscuro, tibia castaño oscura con la parte basal blanca, tarsos amarillos excepto el ultimo que es castaño oscuro, patas posteriores con la coxa blanca y castaño oscuro en la zona apical, fémur blanco con la zona apical castaño oscuro, tibia castaño oscuro con la zona basal blanca, tarsos amarillos excepto el ultimo que es castaño oscuro. Metasoma castaño oscuro, el penúltimo tergo es blanco, el último es blanco en la parte basal y la extensión apical sobre las vainas del ovipositor es negra con la punta blanca; el ovipositor tiene tres bandas los primeros dos cuartos son negros, el segundo cuarto es blanco y el tercer cuarto es negro.

Cabeza: 1,14X más alto que ancho, textura con líneas substriguladas; 2 gruesas cerdas orbitales (Fig. 51); ojo 1,9X más alto que ancho; espacio malar 0,28X que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar

como 4:7:7; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 21:6:25:20:19:17:13:11:8:15; cavidad escrobal somera, carena presente ventralmente (Fig. 68).

Mesosoma: 1,8X más largo que ancho; pronoto 0,52X más largo que ancho; mesoescudo 0,98X más largo que ancho, textura de líneas substriguladas, notaulos no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 1,2X más largo que ancho, con textura substrigulada; frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (Fig. 56); propodeo 0,4X más largo que ancho, con la carena media bien definida, la cóstula es elevada en forma de diente triangular en el centro (Fig. 61 y 63). Alas anteriores con tres bandas transversales oscuras compuestas tanto de pigmentación de la membrana alar como de setas oscuras encima de las áreas pigmentadas. Ala anterior 3,6X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 50:55:16; celda basal sin setas, vena marginal 1,8X más larga que el espéculo, setas presentes en la línea subcubital y ausencia bajo esta línea, en la parte anterior de la línea setal basal hay una zona redonda sin setas seguida de una zona con setas oscuras y pigmentación a la altura del parastigma, hay otra banda oscura y ancha de pigmentación y numerosas setas oscuras a la altura de la vena estigmal y una última banda oscura pero más tenue de las mismas características a la altura de la vena postmarginal, setas blancas entre estas dos últimas bandas oscuras (Fig. 40). Coxa posterior 2,9X más largo que ancho.

Metasoma: T7 es tan largo como la tibia trasera; peciolo 0,6 X más largo que ancho; gaster 1,5X más largo que ancho vainas del ovipositor 0,6 X más largas que la tibia posterior.

**Variación:** Coloración de las patas: 1 individuo con las patas anteriores, medias y posteriores completamente amarillas excepto el último tarso que es castaño, datos: Costa Rica, Rancho Quemado. Pen. De Osa. Prov. Punta. 200m 7-27 Ene 1992. A. Gutiérrez.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 100-620 m.

**Especímenes examinados:**

**Holotipo** hembra: **COSTA RICA: Heredia:** Puerto Viejo, La Selva, 100m, 1 Feb 1991, P. Hanson.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Alajuela:** 1H San Ramón, 620m, 13-28 mar 1994, D. García. **Heredia:** 1H P.N. Braulio Carrillo, Est Magsasay, 200m, M. Zumbado, Mar 1991. **Puntarenas:** 1H. Península de Osa, Rancho Quemado, 200m, 7-27 Ene 1992, A. Gutiérrez.

- **Morfoespecie 7 (Hembra):** (Figs. 21, 41, 52, 56, 61, 68)

**Diagnóstico:** Similar a la especie 8 y 9 pero estas tienen la coxa media blanca y las alas con coloración naranja (Fig. 21 y 22), en la 8 además hay una banda apical transversa en el ala (Fig. 42) y la 9 tiene la clava oscura y la banda apical transversa del ala con coloración naranja (Fig. 43).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 3,8 mm. El tamaño varía desde 3 mm hasta 5 mm. Color: principalmente naranja. Cabeza y cara naranja claro con la mandíbula amarilla con las puntas castañas, antena con escapo amarillo y pedicelo castaño, primer segmento funicular castaño en la base que se extiende a más de la mitad del segmento y la parte apical de color amarillo, el segundo y el tercer segmento amarillos, el tercero tiene la parte apical castaña, del cuarto al séptimo de color castaño, la clava es crema. Pronoto naranja con una banda amarilla en la zona anterior, manchas negras en la parte anterior de los notaulos y dos manchas en el mesoscudo contiguo a la tégula. Propodeo naranja más claro. Patas anteriores: coxa blanca, trocánter blanco, fémur naranja-amarillo, tibia con una zona muy pequeña en la parte basal blanca, tarsos amarillo claro; patas medias: coxa naranja-amarillo, trocánter amarillo claro, fémur naranja-amarillo, tibia amarilla con la parte basal más clara, tarsos amarillo claro; patas posteriores: coxa blanca con la zona basal naranja, trocánter blanco, fémur naranja-amarillo con la parte basal crema,

tibia amarilla con la parte basal más clara y la apical más oscura, tarsos amarillo claro. Metasoma naranja claro con los tergos 3, 4 y 5 color amarillo, vaina del ovipositor amarillo con la punta castaña.

Cabeza: 2,1X más alto que ancho, textura estrigada; 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,8X más alto que ancho; espacio malar 0,1X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar como: 3:5:7; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 21:6:25:20:19:17:13:11:8:15; cavidad escrobal somera, carena presente ventralmente (Fig. 68).

Mesosoma: 1,2X más largo que ancho; pronoto es 0,3X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el escudo en vista lateral; mesoscudo 0,51X más largo que ancho, notaulos que se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 52); escutelo 1X más largo que ancho con textura strigada-rugosa; frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (Fig. 56); propodeo 0,4X más largo que ancho, con la carena media bien definida y la cóstula presente (Fig. 61). Alas anteriores con muchas setas negras especialmente densas en el parastigma en donde también hay pigmentación de la membrana alar, hay además dos zonas oscuras menos densas compuestas tanto de pigmentación en la membrana alar como de setas oscuras interrumpidas por una banda más pequeña de setas blancas en el medio, esta se encuentra bajo la vena postmarginal, celda basal totalmente setosa (Fig. 41), vena marginal 1,5X más larga que el espéculo.

Ala anterior 3,1X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 35:25:9; coxa posterior 2X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 1X más largo que ancho; gaster 2X más largo que alto; segmento 6+7 1,6X más largo que ancho; vainas del ovipositor 0,2X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Coloración de la antena: 8 individuos con el escapo amarillo.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 0-800 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Limón:** Parque Nat. Cahuita, 0m, 29/5/1988, P. Hanson.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Guanacaste:** 1H Est. Maritza, Oeste Volcán Orosí, 600m, Jun 1988. 1H P.N. Guanacaste, 6 Km Sur Sta. Cecilia, Finca Loaiciga, 500m, 23 Sep- 14 Oct 1992, P. Ríos. 1H Lo mismo excepto A.C. Guanacaste, Los Almendros, 300m, 8 Feb- 1 Mar 1993. E. López. 1H Est. Las Pailas, P.N. Rincón de la Vieja, 800m, 4-12 Dic 1992, C. Cano. 1H Lado Oeste del Volcán Orosí, Est. Maritza, 600m, II Curso Parataxónomos, Ago 1990. **Limón:** 1H Res. Biol. Hitoy Cerere, 100m, R. Cerere, Est. Hitoy Cerere, 6-25 Nov 1991, G. Garballo, 1H Lo mismo excepto 4-20 Dic 1991. 1H Sector Cerro Cocori, Fca de Elías Rojas, 150m, Oct 1991, E. Rojas. 1H Lo mismo excepto: Mar 1992, T. Malaise. 1H Lo mismo excepto: A.C. Amistad, Valle La Estrella, Jul 1994. M. Segura. 1H P. N. Tortuguero, Est. Cuatro Esquinas, 0m, Oct 1991, R. Delgado. **Puntarenas:** 4H P. N. Corcovado, Est. Sirena, 0-100m, G. Fonseca, Abr 1991. 1H Lo mismo excepto 9-27 Jul 1992, A. Gutiérrez. 3H Lo mismo excepto Jun 1991, J.C. Saborio. 1H Lo mismo excepto Feb 1994. 1H P.N. Manuel Antonio, Quepos, 80m, Abr 1992, C. Cano. 1H Lo mismo excepto Jun 1991 y G. Varela. 2H Lo mismo excepto: Jul 1992, G. Varela. 1H Lo mismo excepto: Oct 1991, G. Varela. 2H Golfo Dulce, 24 Km Oeste Piedras Blancas, 200m, 9-11-1989, P. Hanson. 1H Península de Osa, Est. Esquinas, 200m, Feb 1993, J. Quesada. 1H Lo mismo excepto. Rancho Quemado, Mar 1991, J.C. Saborio. 1H Res. Biol. Carara, Est. Quebrada Bonita, 50m, May 1993, J. C Saborio. 1H Est. Agujas, 300m 9-25 Feb 2001, J. Azofeifa. 1H Golfito Jiménez, Estación el Tigre, Area Administrativa, 37m, 10 Oct-12 Nov 2001, J. Azofeifa.

- **Morfoespecie 8 (Hembra)** (Figs. 22, 42, 43, 52, 56, 62, 66):

**Diagnóstico:** Similar a la especie 7 pero esta tiene la coxa media naranja y las alas sin setas naranja (Fig. 21), es similar también a la especie 9 pero esta tiene la clava oscura y la banda apical transversa del ala con coloración naranja (Fig. 23).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 1,1 mm. El tamaño varía desde 3 mm hasta 7 mm. Color: principalmente naranja. Cabeza es de una coloración entre amarillo y naranja, la cara inferior es amarilla clara con las puntas de la mandíbula oscuras, la cara superior es también amarillo - naranja, antena con escapo y pedicelo amarillo, primero y segundo segmento funicular amarillo, del tercero al séptimo segmento de color castaño y la clava es amarillo claro. Pronoto naranja con la zona anterior amarilla, dos manchas oscuras en la parte anterior de los notaulos y dos manchas en el mesoscudo contiguo a la tégula. Propodeo naranja-amarillo. Patas anteriores: coxa blanca, trocánter castaño, fémur con la parte apical amarillo claro y la parte basal castaña, tibia amarillo claro, tarsos del primero al cuarto amarillo claro, el último es castaño; patas medias: coxa blanca, trocánter castaño en la base y blanco en la zona apical, fémur amarillo-naranja, tibia con la parte basal amarillo-naranja y la apical amarillo claro, tarsos del primero al cuarto amarillo claro, el último es castaño; patas posteriores: coxa blanca, trocánter blanco, fémur amarillo-naranja, tibia naranja-castaño, tarsos del primero al cuarto amarillo claro el último es castaño. Metasoma naranja con los tergos 3, 4 y 5 castaños y los 6 y 7 amarillos, vaina del ovipositor amarillo con la punta oscura.

Cabeza: 2X más alto que ancho, textura finamente coliculada; 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,8X más alto que ancho; espacio malar 0,15X mas que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar como: 1:4:5; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 17:5:10:6:5:4:4:4:10; cavidad escrobal profunda pero no abrupta, carena presente ventralmente (Fig. 66).

Mesosoma: 1,6X más largo que ancho; pronoto es 0,26X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el escudo en vista lateral; mesoscudo 0,64X más largo que ancho, textura de líneas substriguladas en la parte anterior y de textura estrigada-rugosa en la parte posterior, notaulos que se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 52); escutelo 1,1X más largo que ancho con textura strigate-rugose; frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (Fig. 56); propodeo 0,4X más largo que ancho, con la carena media poco definida y cóstula presente (Fig. 62). Alas anteriores infumadas en su gran mayoría, con tres principales zonas transversales oscuras compuestas tanto de setas como de pigmentación en la membrana alar, la primera zona se ubica finalizando la vena posmarginal y tiene una ligera forma de M mayúscula de costado, la segunda zona se encuentra bajo la vena estigmal y se va difuminando hacia la zona basal del ala, en esta zona se observan setas tanto oscuras como naranja, la zona en medio de estas dos se compone de setas blancas; la tercera zona oscura se encuentra bajo el parastigma es más pequeña y más oscura que las anteriores debido a que hay mayor presencia de setas oscuras, sin embargo acá también se observan setas naranja. La zona en medio de estas dos últimas tiene setas oscuras pero en menor densidad (Fig. 42). Ala anterior 3X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 23:13:10. Celda basal setosa, la vena marginal es 2,2X más larga que el espéculo. Coxa posterior 1,7X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 1,1 X más largo que ancho; gaster 2,1X más largo que alto; vainas del ovipositor 0,3X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Coloración de la antena: Un individuo con el segmento octavo, noveno y la clava de color castaño. Datos: Costa Rica, Est Sirena, 0-100 m. P.N. Corcovado, Prov. Punt. Fonseca. Ene 1992.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 0-1210 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Puntarenas:** Est. Q. Bonita, 50m, Oct 1993, J. Saborío.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Heredia:** 1H Puerto Viejo, La Selva, 100m, Ene 1991, J. Noyes. **Limón:** 1H P. N. Tortuguero, Est. Cuatro Esquinas, 0m, 26 Mar-14 Abr 1992, R. Delgado, 1H Lo mismo excepto R.N.F.S, Barra del Colorado, Rio Sardinas, 50m, May 1994, F.V. Araya. **Puntarenas:** 1H P. N. Corcovado, Est. Sirena, 0-100m, G. Fonseca, Ene 1992. 1H Lo mismo excepto: Mar-Jun 1991, Tp Malaise. 1H Lo mismo excepto: Sep 1991, J.C. Saborio. 1H Lo mismo excepto: Mar 1991, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Jul 1991, J.C. Saborio. 1H Res. Biol. Carara, Est. Quebrada Bonita, 50m, May 1994, J. C Saborio. 1H Lo mismo excepto: Abr 1994. 1H Lo mismo excepto: Nov 1994. 1H Península de Osa, Rancho Quemado, 200m, Abr 1991, J.C. Saborio. 2H Golfo Dulce, 24 Km Oeste, Piedras Blancas, 200m, 6-Ago-1989, P. Hanson. 1H Lo mismo excepto: Jun 1992. 1H Lo mismo excepto, 3 Km SurOeste Rincón, 10m, Feb 1993, Hanson y Godoy. 1H Lo mismo excepto: Nov 1989. 1H Lo mismo excepto: Est. Esquinas, 0m. Abr 1993. M. Segura. **San José:** 1H Est. Santa Elena, Las Nubes, 1210m, 19 Ene 1996, A.M. Maroto.

- **Morfoespecie 9 (Hembra)** (Figs. 23, 52, 56, 62, 69):

**Diagnóstico:** Similar a la especie 7 pero esta tiene la coxa media naranja y las alas sin setas naranja, es similar también a la especie 8 pero esta tiene la clava blanca y la banda apical transversa del ala curva oscura.

**Descripción:** Longitud del cuerpo 5 mm. El tamaño varía desde 2,1 mm hasta 4 mm. Color: principalmente naranja con algunas zonas más claras. Cabeza naranja, la cara inferior es naranja-amarillo brillante con las puntas de la mandíbula oscuras, la cara superior es naranja, antena con escapo y pedicelo amarillo, primer segmento funicular

castaño en la base que se extiende a más de la mitad del segmento y la parte apical de color amarillo, del segundo al cuarto segmento amarillos, del quinto al séptimo de color castaño, la clava es castaña. Pronoto naranja, escudo y escutelo naranja con zonas más oscuras, dos manchas oscuras en la parte anterior de los notaulos y dos manchas en el mesoscudo contiguo a la tégula. Propodeo naranja más claro. Patas anteriores: coxa blanca, trocánter oscuro, fémur con la parte apical amarillo claro y la parte basal amarillo oscuro, tibia con la parte basal y apical amarillo claro teniendo una coloración ligeramente más oscura en el medio, tarsos amarillo claro; patas medias: coxa blanca, trocánter amarillo claro, fémur amarillo-naranja, tibia con la parte basal amarillo oscuro y la apical amarillo claro, tarsos amarillo claro; patas posteriores: coxa blanca, trocánter amarillo claro, fémur amarillo, tibia con la parte basal amarillo claro y la apical amarillo oscuro, tarsos amarillo claro. Metasoma amarillo claro con los tergos 3, 4 y 5 color naranja, vaina del ovipositor amarillo con la punta oscura.

Cabeza: 0,5X más alto que ancho, textura estrigada con presencia de pelos densos tanto en la cara superior como inferior, no obstante en la cara inferior se encuentran en mayor cantidad (Fig. 70); 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,4X más alto que ancho; espacio malar 0,1X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar como: 2:6:8; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 22:7:8:10:9:8:6:5:5:12; cavidad escrobal somera, carena ventral presente. (Fig. 68)

Mesosoma: 1,6X más largo que ancho; pronoto es 0,43X más largo que ancho; mesoscudo 0,66X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el escudo en vista lateral, textura de líneas substriguladas en la parte anterior y de textura strigada-rugosa en la parte posterior, notaulos que se junta antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 52); escutelo 1,1X más largo que ancho con textura strigada-rugosa; frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (Fig. 56); propodeo 0,6X más largo que ancho, con la carena media poco definida y cóstula presente (Fig. 62). Alas anteriores con tres bandas transversales compuestas tanto de setas oscuras y naranja como de

pigmentación en la membrana alar interrumpidas por zonas claras, la primera zona se encuentra finalizando la vena posmarginal y su coloración es principalmente naranja con algunas zonas levemente oscuras, la segunda está bajo la vena estigmal, es de coloración naranja en el centro y oscura en los bordes apicales y es más ancha que la anterior, la última se encuentra bajo el parastigma y justo ahí hay una mancha negra pequeña, el resto del área es naranja y se extiende hasta la zona por debajo de la línea setal cubital, el área en medio de estas tres bandas está provista de setas blancas (Fig. 43). Ala anterior 3,1X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 30:20:6; Celda basal setosa, vena marginal 4,2X más larga que el espéculo . Coxa posterior 1,92X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 0,8 X más largo que ancho; gaster 1,23X más largo que alto; vainas del ovipositor 0,3X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Coloración de la antena: 2 individuos con el primer segmento funicular amarillo, segmentos dos al cinco de color amarillo, segmento 6 al 8 castaños, clava ligeramente clara.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 20-1500 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Limón:** Sector Cerro Cocori, Fca. De E. Rojas, 150m, 9 a 30 Nov 1992, E. Rojas.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Alajuela:** 1H Playuelas, Caño Negro, R.N.V.S. 20m, 1-23 Nov 1994, K.F. Flores, 1H Lo mismo excepto: 5-28 Feb 1995. Guanacaste. 1H A.C. Guanacaste, P.N. Guanacaste, Los Almendros, 300m, 8 Feb- 1 Mar 1993, E. López. 3H Lo mismo excepto: 10-30 Mar 1993. **Limón:** 2H. Sector Cerro Cocori, A.C Tortuguero, Fca de Elías Rojas, 150m, Jun 1993, E. Rojas. 1H Lo mismo excepto: Jun 1991. 1H Lo mismo excepto: 26 Jun a 16 Jul 1992. 1H Lo mismo excepto: Feb 1993. 2H Lo mismo excepto: Abr 1992. 2H Lo mismo excepto: Mar 1994. 1H Lo mismo excepto: 28 May-

17 Jun 1992. **Puntarenas:** 2H. Res. Biol. Carara, Est. Quebrada Bonita, 50m, Sep 1993, J. C Saborio. 1H Lo mismo excepto: Abr 1994. 1H Lo mismo excepto: Mar 1994, R. Guzmán. 2H Lo mismo excepto: Nov 1994. 2H Lo mismo excepto: Jun 1993. 1H Lo mismo excepto: Ene 1994. 3H P. N. Corcovado, Est. Sirena, 0-100m, Ene 1992, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Mar- Jun 1991, Tp. Malaise. 3H Lo mismo excepto: 9-27 Jul 1992, A. Gutiérrez. 1H Lo mismo excepto: Abr 1991. 1H Lo mismo excepto: Abr 1994. 3H Lo mismo excepto: Mar 1991. 2H Lo mismo excepto: Jul 1991. 2H Lo mismo excepto: Sep 1991, J.C. Saborio. 1H Send. Zamia, Est. Agujas, 300m, 3-6 May 1998, M. Lobo. 1H Lo mismo excepto: Ajo, 5-6 Ene 2001, J. Azofeifa. 1H Lo mismo excepto: Ajo, 8-25 Jun 2001, J. Azofeifa. 1H Estación biológica Las Alturas, 1500m, Coto Brus, Nov 1991, M. Ramírez. 2H P. N. La Amistad, Est. Las Mellizas, Fca. Cafrosa, 1300m, May 1991, M. Ramírez. 1H P.N. Manuel Antonio, Quepos, 80m, Jun 1991, G. Varela, 1H Lo mismo excepto: May 1991. 1H Lo mismo excepto: Mar 1993. 2H Send. Ajo, Est. Agujas, 300m, 8-25 Jun 2001, J. Azofeifa. **San José:** 1H Est. Bijagual, N. de Bijagualito, 600m, Abr 1995, J.C. Saborio.

- **Morfoespecie 10 (Hembra)** (Figs. 24, 42, 53, 57, 61, 69):

**Diagnóstico:** Similar a especie 11 pero esta tiene 3 cerdas orbitales (Fig. 25), similar también a la especie 11A pero en esta el frenum es estriado y el peciolo es al menos tan ancho como largo (Fig. 26).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 3,9 mm. El tamaño varía desde 2 mm hasta 5 mm. Color: principalmente naranja con algunas zonas más oscuras. Cabeza naranja, la cara es naranja brillante, antena con escapo amarillo y pedicelo castaño, primer segmento funicular castaño en la base y el resto amarillo, segundo y tercer segmento amarillos, del cuarto al sexto de color castaño, el séptimo y la clava son amarillos. Pronoto amarillo claro en la zona anterior y naranja en la zona posterior, escudo y escutelo naranja con zonas más oscuras, dos manchas oscuras leves en la parte anterior de los notaulos y dos

manchas en el mesoscudo contiguo a la tégula. Propodeo naranja más claro. Patas anteriores: coxa y trocánter blancos, fémur naranja oscuro con la punta de la zona basal blanca, tibia y tarsos naranja claro; patas medias: coxa naranja y trocánter castaño-naranja, fémur naranja con la zona basal castaña y la zona apical blanca, tibia castaña con las puntas de las zonas basal y apical amarillas, tarsos amarillo claro; patas posteriores: coxa y trocánter blancos, fémur naranja con la punta de la zona apical amarilla, tibia con la zona basal amarilla y resto castaña, tarsos amarillo claro excepto el último que es castaño. Metasoma con una coloración que varía de amarillo claro en la zona basal a castaño en la zona media y con los últimos tergos amarillos, vaina del ovipositor amarillo con la punta castaña.

Cabeza: 0,76X más alto que ancho, textura finamente coliculada; 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,6X más alto que ancho; espacio malar 0,3X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar como: 3:8:7; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 17:6:10:5:5:5:4:5:4:10; cavidad escrobal somera, carena ventral presente (Fig. 68).

Mesosoma: 2X más largo que ancho; pronoto es 0,4X más largo que ancho; mesoscudo 0,65X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el escudo en vista lateral, textura de líneas substriguladas en la parte anterior y de textura finamente coliculada en la parte posterior; escutelo 1,4X más largo que ancho con textura finamente coliculada; frenum imbricado (Fig. 57), notaulos que se no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); propodeo 1,4X más largo que ancho, con la carena media poco definida y cóstula presente (Fig. 61). Alas anteriores con tres bandas transversales compuestas tanto de setas oscuras como de pigmentación en la membrana alar interrumpidas por zonas claras, la primera zona se encuentra finalizando la vena posmarginal y su coloración es castaño tiene forma de una M de costado, la segunda está bajo la vena estigmal es de coloración castaña y ligeramente más oscura y más ancha que la anterior, la última se encuentra bajo el parastigma y es ligeramente más oscura

que las dos anteriores, el área en medio de estas tres bandas está provista de setas blancas siendo más densas en el área entre la primera y la segunda banda (Fig. 42). Ala anterior 3,7X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 30:20:9; Celda basal setosa, vena marginal 2X más larga que el espéculo. Coxa posterior 2,4X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 1,3 X más largo que ancho; gaster 2,7X más largo que alto; vainas del ovipositor 0,1X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Coloración de las patas: 11 individuos con la tibia posterior amarilla.

Coloración del mesosoma: 22 individuos con coloración amarilla.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 0-1050 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Guanacaste:** Río San Lorenzo, 1050m, Tierras Morenas, Z.P. Tenorio, Oct 1992, G. Rodríguez.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Guanacaste:** 8H A.C Guanacaste, Est. Las Pailas, P.N. Rincón de la Vieja, 800m, 5-17 May 1994, G. Rodríguez. 1H Lo mismo excepto: 8-18 Ene 1992. 1H Lo mismo excepto: 23-20 Jul 1993. 1H Lo mismo excepto: 16-30 Jun 1994 y D.G. García. 1H Lo mismo excepto: 4-12 Dic 1992 y C. Cano. 2H Lo mismo excepto: 9-25 Feb 1993, D. García. 1H Lo mismo excepto: 27 Jul- 15 Ago 1992, D. García. 1H P.N. Santa Rosa, Est. Murciélago, 8 Km SO de Cuajiniquil, 100m, 3-12 Dic 1993, C. Cano. 1H P.N. Guanacaste, Estación murciélago, 8 Km SO de Cuajiniquil, 100m, 6-24 Ene 1994, F. A Quesada. **Limón:** 1H Limón. P.N. Tortuguero. Cerro Tortuguero. 100m. Abr 1989. R. Aguilar y J. Solano. 1H Lo mismo excepto Est. Cuatro Esquinas. 0m. 26 Mar-14 Abr 1992. R. Delgado. 1H Lo mismo excepto 27 Mar-29 Abr 1992. D. García. 1H Limón. Res. Biol. Hitoy Cerere. 100m. R. Cerere. Est. Hitoy Cerere. 7-26 Ene 1992. G. Garballo. 1H Lo mismo excepto fecha: 5-19 Mar 1992. **Puntarenas:** 2H Res. Biol. Carara, Est. Quebrada Bonita, 50m, Feb 1994, J. C Saborio.

2H Lo mismo excepto: Abr 1992. 3H Lo mismo excepto: Abr 1994. 2H Lo mismo excepto: May 1994. 1H Lo mismo excepto: Jul 1993. 4H P. N. Corcovado, Est. Sirena, 0-100m, Abr 1991, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Jun 1992. 1H Lo mismo excepto: Oct 1991. 1H lo mismo excepto: Abr 1994. 1H Lo mismo excepto: Dic 1991. J.C. Saborio. 6H Lo mismo excepto: Abr 1991 y G. Fonseca. 3H Lo mismo excepto: Mar 1991 y G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Ene 1992, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Abr 1994, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: May 1991 y G. Fonseca. 2H Lo mismo excepto: Jun 1992, G. Fonseca. 5H P.N. Manuel Antonio, Quepos, 80m, May 1991, G. Varela. 1H Lo mismo excepto: Ene 1994. 1H Lo mismo excepto: Jun 1993. 2H Lo mismo excepto: Abr 1992. 2H Lo mismo excepto: May 1993. 2H Lo mismo excepto: May 1994.

- **Morfoespecie 11 (Hembra)** (Figs. 25, 45, 53, 56, 62, 66):

**Diagnóstico:** Similar a especie 10 pero esta tiene 4 cerdas orbitales, el frenum, imbrincado y el peciolo más largo que ancho (Fig. 24), similar también a la especie 11A pero en esta el frenum es estriado y el peciolo es al menos tan ancho como largo (Fig. 26).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 3 mm. El tamaño varía desde 2,5 mm hasta 3,7 mm. Color: principalmente naranja claro con algunas zonas más claras. Cabeza naranja claro con algunas zonas más oscuras, la cara es naranja clara brillante, antena con escapo y pedicelo amarillos, primer y segundo segmento funicular amarillos tercer, cuarto y quinto segmento castaños, sexto, séptimo y la clava amarillos. Pronoto amarillo claro en la zona anterior y naranja en la zona posterior, escudo y escutelo naranja con zonas más oscuras y más claras, dos manchas oscuras muy leves en la parte anterior de los notaulos y dos manchas en el mesoscudo contiguo a la tégula. Propodeo naranja más claro. Patas anteriores: coxa y trocánter blancos, fémur, tibia y tarsos amarillo; patas medias: coxa, trocánter, fémur y tibia amarillas, tarsos blancos excepto el último que es amarillo en la

zona basal y castaño en la zona apical; patas posteriores: coxa y trocánter blancos, fémur amarillo y tibia amarillas, tarsos blancos excepto el último que es amarillo en la zona basal y castaño en la zona apical. Metasoma naranja claro en la base y amarillo en la zona apical del primer tergo, naranja en los tergos del segundo al cuarto, amarillo en los tergos quinto y sexto.

Cabeza: 1,5X más alto que ancho, textura substrigulada; 3 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,7X más alto que ancho; espacio malar 0,18X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar como: 3:7:7; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 18:6:11:5:5:5:4:4:3:10; textura del scrobe estriado; cavidad escrobal profunda pero no abrupta, carena presente ventralmente (Fig. 66).

Mesosoma: 2,4X más largo que ancho; pronoto es 0,4X más largo que ancho; mesoscudo 0,69X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el escudo en vista lateral, textura de líneas substriguladas en la parte anterior y de textura estrigada rugosa en la parte posterior, notaulos que se no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 1,3X más largo que ancho con textura finamente coliculada; frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (Fig. 56); propodeo 0,2X más largo que ancho, con la carena media poco definida y cóstula presente (Fig. 62) . Alas anteriores con tres bandas transversales compuestas tanto de setas oscuras como de pigmentación en la membrana alar interrumpidas por zonas claras, la primera zona se encuentra finalizando la vena posmarginal y su coloración es castaña tiene forma de una M de costado, la segunda está bajo la vena estigmal es de coloración castaña y más oscura y más ancha que la anterior, la última se encuentra bajo el parastigma y tiene mayor cantidad de coloración negra que la anterior debido a que posee mayor cantidad de setas y la coloración en la membrana alar es mayor, el área en medio de las dos primeras bandas está provista de setas blancas, mientras que el área entre las zonas segunda y tercera no las posee (Fig. 45). Ala anterior 2,9X más larga que ancha,

proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 27:15:7; celda basal setosa, espéculo ubicado a la altura de la vena marginal pero desplazándose más hacia el parastigma, vena marginal 2,7X más largo que el espéculo. Coxa posterior 3,4X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 1X más largo que ancho; gaster 2,4X más largo que alto; vainas del ovipositor 0,1X más largo que la tibia posterior.

**Variación:**

Coloración de la antena: 1 individuo con el escapo amarillo, pedicelo castaño y primer segmento funicular castaño en la base que se extiende hasta más de la mitad del segmento, segundo y tercero amarillos, cuarto, quinto y sexto castaños y la clava amarilla.

1 individuo con el pedicelo castaño.

2 individuos con el escapo, pedicelo y del primero al quinto amarillos, del sexto a la clava castaños.

Coloración de las patas: 6 individuos con la coloración de las patas medias con la coxa y el trocánter blancos y las patas posteriores con la tibia naranja.

Coloración del metasoma: 1 individuo con el metasoma naranja claro en la base y amarillo en la zona apical del primer tergo, naranja en los tergos del segundo al cuarto, amarillo en los tergos quinto y sexto.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 80-1500 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Puntarenas:** R.B. Carara, Est. Quebrada Bonita, 50m, Ene 1994, J.C. Saborío.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Alajuela:** 1H Inst. Tec. Santa Clara, 150m, 24-Mar-1989, Hanson y Godoy. **Guanacaste:** 1H P.N. Guanacaste, Est. Pitilla 700m 9Km Sta Cecilia, 21 Mar – 7 Abr 1993, P. Ríos. 1H Lo mismo excepto Abr 1994, C. Moraga. 1H Lo mismo excepto fecha: Feb- Mar 1993. 1H A.C Guanacaste, Est. Las Pailas, P.N. Rincón de la Vieja, 800m, 5-17 May 1994, G. Rodríguez. **Puntarenas:** 2H P. N. Corcovado, Est. Sirena, 0-100m, Dic 1991, J.C. Saborio. 2H Lo mismo excepto: Oct 1991, G. Fonseca. 2H Lo mismo excepto: Abr 1991, G. Fonseca. 2H Lo mismo excepto: Nov 1991, G. Fonseca. 3H Lo mismo excepto: Mar 1991, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Jun 1991. 1H Lo mismo excepto: Ene 1992, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Ene 1994, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Ene 1993, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Sep 1991, G. Fonseca. 1H Res. Biol. Carara, Est. Quebrada Bonita, 50m, Ene 1993, J. C Saborio. 1H P.N. Manuel Antonio, Quepos, 80m, Abr 1992, C. Cano. 1H Estación biológica Las Alturas, 1500m, Coto Brus, M. Ramírez, Mar 1992. 1H Finca Cafrosa, Est. Las Mellizas, P.N. Amistad, 1300m, M. Ramírez, Jun 1991. **Limón:** 2H Res. Biol. Hitoy Cerere, 100m, R. Cerere, Est. Hitoy Cerere, 6-25 Nov 1991, G. Garballo. 1H Lo mismo excepto 5-19 Mar 1992. 1H Sector Cerro Cocori, Fca de Elías Rojas, 30 Km N de Cariari, 100m, May 1993, E. Rojas. **San José:** 1H Res Biol. Carara, Río Sur, 160m, Feb-Mar 1990, Tp Malaise.

- **Morfoespecie 11a (Hembra)** (Figs. 26, 46, 53, 56, 62, 64, 68):

**Diagnóstico:** Similar a especie 10 pero esta tiene el frenum imbrincado y el peciolo más largo que ancho (Fig. 24), similar también a la especie 11 pero en esta la cabeza con tres cerdas orbitales (Fig. 25).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 6,7 mm. El tamaño varía desde 3 mm hasta 6 mm. Color: principalmente naranja oscuro con algunas zonas más claras. Cabeza naranja claro, la cara es naranja brillante, antena con escapo amarillo y pedicelo castaño, primer y segundo segmento funicular amarillos, tercer, cuarto y quinto segmento castaños,

sexto, séptimo y la clava amarillos. Pronoto amarillo claro en la zona anterior y naranja en la zona posterior, escudo y escutelo naranja, dos manchas oscuras en la parte anterior de los notaulos. Propodeo naranja más claro. Patas anteriores: coxa y trocánter blancos, fémur amarillo-naranja con la punta apical blanca, tibia amarilla con la punta basal blanca y tarsos amarillos con la punta del último castaño; patas medias: coxa naranja, trocánter castaño naranja, fémur y tibia naranjas con la punta de la zona basal amarillas, tarsos naranja excepto el último que es castaño; patas posteriores: coxa blanca con la zona basal naranja y trocánter blanco, fémur naranja con la punta basal blanca y tibia naranja con la punta basal blanca, tarsos amarillos excepto el último que es castaño en la zona apical. Metasoma naranja en la base y castaño-naranja en la zona apical del primer tergo, castaño-naranja en el segundo tergo y amarillo en los restantes, ovipositor naranja y castaño en la punta.

Cabeza: 0,8X más alto que ancho, textura substrigulada; 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,7X más alto que ancho; espacio malar 0,28X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar como: 3:10:7; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 22:7:15:9:7:7:6:5:5:12, cavidad escrobal somera, carena presente ventralmente (Fig. 68).

Mesosoma: 2,1X más largo que ancho; pronoto es 0,4X más largo que ancho; mesoscudo 1,03X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el escudo en vista lateral, textura de líneas substriguladas en la parte anterior y de textura estrigada rugosa en la parte posterior, notaulos que se no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 1X más largo que ancho con textura substrigulada a finamente strigulada; frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (Fig. 56); propodeo 0,4X más largo que ancho, con la carena media poco definida y cóstula poco definida (Fig. 62, 64). Alas anteriores con tres bandas transversales compuestas tanto de setas oscuras como de pigmentación en la membrana alar de coloración castaña, interrumpidas por zonas claras, la primera zona se encuentra finalizando la vena

posmarginal, tiene forma de una M de costado, la segunda está bajo la vena estigmal es más oscura y más ancha que la anterior, la última se encuentra bajo el parastigma y tiene mayor cantidad de coloración negra que la anterior debido a que posee mayor cantidad de setas y la coloración en la membrana alar es mayor, el área en medio de las dos primeras bandas está provista de setas blancas, mientras que el área entre las zonas segunda y tercera no las posee (Fig. 46). Ala anterior 2,1X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 25:16:6; celda basal setosa, espéculo ubicado a la altura de la vena marginal pero desplazándose más hacia el parastigma, la vena marginal es 3,1X más larga que el espéculo. Coxa posterior 2,3X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 1,8X más largo que ancho; gaster 3,2X más largo que alto; vainas del ovipositor 0,1X más largo que la tibia posterior.

**Variación:**

Coloración de la antena: 9 Individuos con el primer segmento funicular castaño, coloración que se extiende hasta más de la mitad.

Coloración de las patas anteriores: 5 individuos con el trocánter castaño, fémur naranja, tibia y tarsos amarillos. 5 individuos con el trocánter blanco, fémur y tibia castaños, tarsos amarillos.

Patás medias: 7 individuos con la coxa blanca.

2 individuos con el fémur y la tibia castaños.

1 individuo con la coxa castaña.

Patás posteriores: 4 individuos con la tibia castaño-naranja que es únicamente naranja en la zona basal. 5 Individuos con la tibia castaño-naranja que es blanca en la zona basal. 5 individuos con el fémur y la tibia castaños, esta última tiene la zona basal blanca.

Color del escudo y escutelo: 10 individuos con coloración castaño-naranja. 1 Individuo con coloración castaña.

Coloración del metasoma: 2 Individuos con el metasoma amarillo. 2 individuos con el metasoma castaño.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 50-1100 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Puntarenas:** Est. Sirena, 0-100m, P.N. Corcovado, C. Saborío, Dic 1991.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Alajuela:** 1H San Ramón de Dos Ríos, 620m, 20 Feb-3 Mar 1995, C. Cano. **Cartago:** 1H Monumento Nacional Guayabo, A.C.A.C, Amistad, 1100m, Nov 1994, G. Fonseca. **Heredia:** 1H P.N. Braulio Carrillo, Est Carrillo, 700m, 15-17 Feb 1993, C. Hymenoptera. **Limón:** 1H Res. Biol. Hitoy Cerere, 100m, R. Cerere, Est. Hitoy Cerere, 19-29 Abr 1992, E. López. 1H Lo mismo excepto: 4-20 Dic 1991 y G. Garballo. 1H Lo mismo excepto: 6-25 Nov 1991, G. Garballo. 2H Sector Cerro Cocori, A.C Tortuguero, Fca de Elías Rojas, 150m, Ene 1994, E. Rojas, 1H Lo mismo excepto: Abr 1992. 1H Amubri A.C. Amistad, 70m, 1-19 Feb 1994, G. Gallardo. **Guanacaste:** 3H P.N. Guanacaste, Est. Pitilla, 700m 9Km Sta Cecilia, 4-25 Nov 1991, P. Ríos. 1H Lo mismo excepto: Feb-Mar 1993. 1H Lo mismo excepto: 18 Abr a 19 Mar 1993. 2H Lo mismo excepto: 21 Mar-7 Abr 1993. 1H Lo mismo excepto: 18 Abr-9 May 1993, C. Moraga. 1H. A.C Guanacaste, Est. Las Pailas, P.N. Rincón de la Vieja, 800m, 5-17 May 1994, G. Rodríguez. **Puntarenas:** 2H Res. Biol. Carara, Est. Quebrada Bonita, 50m, May 1993, J. C Saborio. 1H Lo mismo excepto: Jun 1993. 2H Lo mismo excepto: Sep 1994. 1H Lo mismo excepto: Jul 1993. 1H Lo mismo excepto: Oct 1993, R. Guzmán. 2H Lo mismo excepto: Nov 1994. 1H Lo mismo excepto: Oct 1994. 1H Lo mismo excepto: Ago 1994, R. M. Guzmán. 1H Lo mismo excepto: Ago 1993. 1H Lo mismo excepto: Sep 1992, R.M. Guzmán. 1H Lo mismo excepto: Sep 1992. 1H Lo mismo excepto: Jun 1991, R. Zuñiga. 4H P. N. Corcovado, Est. Sirena, 0-100m, Abr

1991, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Ene 1992. 3H Lo mismo excepto: Dic 1991, J.C. Saborio. 1H Lo mismo excepto: Oct 1991. 1H Lo mismo excepto: Mar 1991. 1H Lo mismo excepto: Mar- Jun 1991, Tp Malaise. 1H Lo mismo excepto: Mar 1993. 2H Lo mismo excepto: Sep 1991. 1H Lo mismo excepto: Sep 1993. 1H lo mismo excepto: Send. Río Claro, Ene a Mar 1992, Tp Malaise. 1H Lo mismo excepto: Send. Ollas, 1-100m, Ene a Mar 1992, Tp Malaise. 1H Lo mismo excepto: Albergue Cerro de Oro, 50m, 2-12 Ene 1996, L. Angulo, Amarilla. 1H P. N. La Amistad, Est. Las Mellizas, Fca. Cafrosa, 1300m, Abr 1991, M. Ramírez. 3H Península de Osa, Rancho Quemado, 200m, Abr 1991, J.C. Saborio. 1H Lo mismo excepto May 1992, G. Varela y F. Quesada. 1H Lo mismo excepto Nov 1992, M. Segura. 1H Lo mismo excepto: Jul 1993, A. Gutiérrez. 1H Golfito, Estación Agujas, Sendero Ajo, 300m, 5-6 Ene 2001, J. Azofeifa, Malaise seca. 1H P.N. Manuel Antonio, Quepos, 80m, Jul 1991, G. Varela.

**- Morfoespecie 12 (Hembra)** (Figs. 27, 37, 53, 55, 61, 66):

**Diagnóstico:** Similar a especie 2 y 3, a excepción que estas dos tienen las vainas del ovipositor de la misma longitud o más que la tibia posterior (Fig. 16 y 17). Se parece también a la especie 13 pero esta tiene la cabeza y el mesosoma negro, la cara estriada-imbrincada y el frenum con estrías rectas (Fig 28). Similar a la especie 14 y 15 pero estas tienen la clava blanca (Fig 29 y 30).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 6 mm. El tamaño varía desde 4 mm hasta 6,5 mm. Color: principalmente negro con algunos reflejos rojizos, amarillos y verdes. Cabeza negra con reflejos púrpura y azules, la cara es negra brillante, antena con escapo y pedicelo amarillo-castaño, primer segmento funicular castaño, segundo y tercer segmento amarillo claro, del cuarto al séptimo y la clava castaños. Pronoto negro, escudo y escutelo metálicos con reflejos rojizos, verdes y amarillos. Propodeo negro. Patas anteriores: coxa negra con coloración clara en la zona apical y trocánter blanco, fémur castaño con zonas más claras las puntas apicales y basales son amarillas, tibia

amarilla con la punta basal blanca y tarsos amarillos con la punta del último castaño; patas medias: coxa negra con coloración clara en el centro, trocánter blanco, fémur castaño en la zona apical y amarillo en la zona basal, tibia amarilla, tarsos amarillos excepto el último que es castaño; patas posteriores: coxa negra con la zona apical amarilla y trocánter blanco, fémur naranja con la zona basal blanca y tibia amarilla, tarsos amarillos excepto el último que es castaño en la zona apical. Metasoma negro y ovipositor negro.

Cabeza: 1,2X más alto que ancho, textura irregularmente estriada; 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,6X más alto que ancho; espacio malar 0,12X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar como: 4:7:8; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 25:9:25:16:15:13:10:8:7:15; cavidad escrobal profunda pero no abrupta, carena presente ventralmente (Fig. 66).

Mesosoma: 2X más largo que ancho; pronoto es 0,55X más largo que ancho; mesoscudo 0,78X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el escudo en vista lateral, textura de líneas substriguladas en la parte anterior y de textura estrigada rugosa en la parte posterior, notaulos que se no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 1X más largo que ancho con textura substrigulada a estrigada; frenum con estrías irregulares ampliamente espaciadas (Fig. 55); propodeo 0,3X más largo que ancho, con la carena media bien definida y la cóstula presente (Fig. 61). Alas anteriores hialinas con una banda negra horizontal recta compuesta principalmente por pigmento oscuro en la membrana alar pero también de setas oscuras encima de las áreas pigmentadas, y setas blancas a lo largo del margen anterior (Fig. 37). Ala anterior 3,5X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 47:40:12; celda basal setosa, espéculo ubicado a la altura de la vena marginal pero desplazándose más hacia el parastigma, vena marginal 3,1X más larga que el espéculo. Coxa posterior 1,6X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 0,5X más largo que ancho; gaster 3,5X más largo que alto; vainas del ovipositor 0,7X más largo que la tibia posterior.

**Variaciones:** No hay.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 50-800 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Guanacaste:** Los Almendros, P.N., Prov. Guanacaste, 1 a 22 Jul 1992, E. López.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Alajuela:** 1H San Ramón de Dos Ríos, 620m, 18 Mar-13 Abr 1995, F.A. Quesada. **Guanacaste:** 1H P.N. Guanacaste, Est. Pitilla 700m 9Km Sta Cecilia, 27 Jul a 14 Ago 1992, C. Moraga. 1H Lo mismo excepto: 18 Abr-9 May 1993. 1H Lo mismo excepto: Mar 1995. 3H Lo mismo excepto: Jul 1991. 1H Lo mismo excepto: May 1991. 1H A.C Guanacaste, Est. Las Pailas, P.N. Rincón de la Vieja, 800m, 23 Abr -20 Jul 1993, G. Rodríguez. 1H Lo mismo excepto: 13-19 Sep 1993, K. Taylor. 1H Lo mismo excepto: 6-26 Jun 1994, K. Taylor. 1H Estación Maritza, 600m, 27 Feb-10 Mar 1992, III Curso de Biodiversidad, Trampa Amarilla. **Limón:** 1H. Sector Cerro Cocori, A.C Tortuguero, Fca de Elías Rojas, 150m, Mar 1993, E. Rojas. 1H Lo mismo excepto: Abr 1992. 1H Lo mismo excepto: Jul 1991. 2H Lo mismo excepto: Mar 1992. 2H Res. Biol. Hitoy Cerere, 100m, R. Cerere, Est. Hitoy Cerere, 28-12 Abr 1992, R. Guzmán. **Heredia:** 1H Puerto Viejo, Est. Biol, La Selva, 100m, 1-Jun-1993, Malaise: M-11-117. 1H Lo mismo excepto: Ene 1991 y I. Noyes. **Puntarenas:** 2H P. N. Corcovado, Est. Sirena, 0-100m, Nov 1991, J.C. Saborio. 1H Lo mismo excepto: Dic 1991, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Mar 1993, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: 9-27 Jul 1992, A. Gutiérrez. 1H Lo mismo excepto: Mar 1991, G. Fonseca. 2H Lo mismo excepto: Dic 1991. 1H Lo mismo excepto: Jul 1991, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Ene 1992, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Mar-Jun 1991, T. Malaise. 1H Lo mismo excepto: Ene 1993, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Sendero Ollas, 1-100m, Ene-Mar 1992, T. Malaise. 1H Lo mismo excepto: P.N. Isla del Coco, Bahía

Chatán, 5-9 Feb 1993, P. Ríos. 1H P.N. Manuel Antonio, Quepos, 80m, Oct 1991, G. Varela. 1H Lo mismo excepto: Abr 1991. 1H Est. Quebrada Bonita, Res. Biol, Carara, 50 m, 1-29 Jul 1992, R. Guzmán. 1H Estero de Guerra, Península de Osa, 0-50m, 1-14 Ene 1993, A. Marín. 1H Golfo Dulce, 10 Km W Piedras Blancas, 100m, 3-May-1989, P. Hanson. 1H Lo mismo excepto: Rancho Quemado, 1-14 Abr 1991. J.C. Saborio. **San José:** 1H Ciudad Colón, 800m, 4-May-1990, Luis Fournier.

- **Morfoespecie 13 (Hembra)** (Figs. 28, 37, 53, 56, 59, 61, 68):

**Diagnóstico:** Similar a especie 2 y 3, a excepción que estas dos tienen las vainas del ovipositor de la misma longitud o más que la tibia posterior (Fig. 16 y 17). Se parece también a la especie 12 pero esta tiene la cabeza y el mesosoma metálico, la cara estriada y el frenum con estrías irregulares (Fig. 27). Similar a la especie 14 y 15 pero estas tienen la clava blanca (Fig. 29 y 30).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 4,6 mm. El tamaño varía desde 3,5 mm hasta 5 mm. Color: principalmente negro. La cabeza y la cara es negra brillante, antena con escapo amarillo claro en la base y más oscuro en la zona apical, pedicelo castaño con la punta apical amarilla, primer segmento funicular castaño, segundo segmento castaño en la base y amarillo el resto, tercer segmento amarillo, del cuarto al séptimo y la clava castaños. Pronoto, escudo y escutelo negros. Propodeo negro. Patas anteriores: coxa negra con coloración clara en la zona apical y trocánter amarillo, fémur castaño con zonas más claras las puntas apicales y basales son amarillas, tibia y tarsos amarillos con la punta del último castaño; patas medias: coxa negra, trocánter amarillo, fémur castaño en la zona apical y amarillo en la zona basal, tibia amarilla, tarsos amarillos excepto el último que es castaño; patas posteriores: coxa blanca con el borde de la zona basal castaña y trocánter blanco, fémur naranja con la zona basal blanca y tibia blanca, tarsos blancos excepto el último que es castaño en la zona apical. Metasoma castaño oscuro y ovipositor negro.

Cabeza: 1,3X más alto que ancho, cabeza imbricada, cara con textura estriada-imbricada (Fig. 59); 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1.8X más alto que ancho; espacio malar 0,11X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar como: 3:6:7; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 20:6:16:9:8:8:7:6:5:10; cavidad escrobal somera, carena presente ventralmente (Fig. 68).

Mesosoma: 2X más largo que ancho; pronoto es 0,33X más largo que ancho; mesoscudo 0,66X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el escudo en vista lateral, textura de líneas substriguladas en la parte anterior y de textura estrigada rugosa en la parte posterior, notaulos que se no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 1,4X más largo que ancho con textura substrigulada a estrigada; frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (Fig. 56); propodeo 0,3X más largo que ancho, con la carena media bien definida y la cóstula presente (Fig. 61). Alas anteriores hialinas con una banda negra horizontal recta compuesta principalmente por pigmento oscuro en la membrana alar pero también de setas oscuras encima de las áreas pigmentadas, y setas blancas a lo largo del margen anterior (Fig. 37). Ala anterior 3X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 32:13:9; celda basal setosa, espéculo ubicado a la altura de la vena marginal pero desplazándose más hacia el parastigma, vena marginal 3X más larga que el espéculo. Coxa posterior 2,2X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 0,6X más largo que ancho; gaster 2,2X más largo que alto; vainas del ovipositor 0,3X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Coloración de las patas anteriores: 3 individuos con la coxa, trocánter y fémur amarillos, la tibia blanca y los tarsos amarillos. 2 individuos con la coxa castaña, el trocánter amarillo claro, la tibia y los tarsos amarillo claro. 2 Individuos con la coxa, trocánter y fémures castaños, tibia y tarsos amarillo claro.

Coloración patas medias: 2 individuos con la coxa castaña, el trocánter amarillo claro, el fémur amarillo claro en la base y castaño en la zona apical, la tibia y los tarsos amarillo claro.

Coloración del metasoma: 3 individuos con coloración castaño-naranja.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 50-800 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Guanacaste:** Los Almendros, P.N. Guanacaste, 1 a 22 Jul 1992, E. López.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Alajuela:** 1H San Ramón de Dos Ríos, 620m, 18 Mar-13 Abr 1995, F.A. Quesada. **Guanacaste:** 1H P.N. Guanacaste, Est. Pitilla 700m 9Km Sta Cecilia, 27 Jul a 14 Ago 1992, C. Moraga. 1H Lo mismo excepto: 18 Abr-9 May 1993. 1H Lo mismo excepto: Mar 1995. 3H Lo mismo excepto: Jul 1991. 1H Lo mismo excepto: May 1991. 1H A.C Guanacaste, Est. Las Pailas, P.N. Rincón de la Vieja, 800m, 23 Abr -20 Jul 1993, G. Rodríguez. 1H Lo mismo excepto: 13-19 Sep 1993, K. Taylor. 1H Lo mismo excepto: 6-26 Jun 1994, K. Taylor. 1H Estación Maritza, 600m, 27 Feb-10 Mar 1992, III Curso de Biodiversidad, Trampa Amarilla. **Limón:** 1H. Sector Cerro Cocori, A.C Tortuguero, Fca de Elías Rojas, 150m, Mar 1993, E. Rojas. 1H Lo mismo excepto: Abr 1992. 1H Lo mismo excepto: Jul 1991. 2H Lo mismo excepto: Mar 1992. 2H Res. Biol. Hitoy Cerere, 100m, R. Cerere, Est. Hitoy Cerere, 28-12 Abr 1992, R. Guzmán. **Heredia:** 1H Puerto Viejo, Est. Biol, La Selva, 100m, 1-Jun-1993, Malaise: M-II-117. 1H Lo mismo excepto: Ene 1991 y I. Noyes. **Puntarenas:** 2H P. N. Corcovado, Est. Sirena, 0-100m, Nov 1991, J.C. Saborio. 1H Lo mismo excepto: Dic 1991, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Mar 1993, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: 9-27 Jul 1992, A. Gutiérrez. 1H Lo mismo excepto: Mar 1991, G. Fonseca. 2H Lo mismo excepto: Dic 1991. 1H Lo mismo excepto: Jul 1991, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Ene 1992, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Mar-Jun 1991, T. Malaise. 1H Lo mismo excepto: Ene 1993, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Sendero Ollas, 1-

100m, Ene-Mar 1992, T. Malaise. 1H Lo mismo excepto: P.N. Isla del Coco, Bahía Chatán, 5-9 Feb 1993, P. Ríos. 1H P.N. Manuel Antonio, Quepos, 80m, Oct 1991, G. Varela. 1H Lo mismo excepto: Abr 1991. 1H Est. Quebrada Bonita, Res. Biol, Carara, 50m, 1-29 Jul 1992, R. Guzmán. 1H Estero de Guerra, Península de Osa, 0-50m, 1-14 Ene 1993, A. Marín. 1H Golfo Dulce, 10 Km W Piedras Blancas, 100m, 3-May-1989, P. Hanson. 1H Lo mismo excepto: Rancho Quemado, 1-14 Abr 1991. J.C. Saborio. **San José:** 1H Ciudad Colón, 800m, 4-May-1990, Luis Fournier.

- **Morfoespecie 14 (Hembra)** (Figs. 29, 37, 53, 55, 62, 66):

**Diagnóstico:** Similar a especie 2 y 3 a excepción que estas dos tienen las vainas del ovipositor de la misma longitud o más que la tibia posterior (Fig. 16 y 17). Se parece también a la especie 12 pero esta tiene la cabeza metálica y la cara estriada (Fig. 27). Se parece a la especie 13 pero esta tiene la cabeza y el mesosoma negros (Fig. 28). Se puede confundir con la especie 15 pero esta tiene el mesosoma negro (Fig. 30).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 3,5 mm. El tamaño varía desde 3,5 mm hasta 5 mm. Color: principalmente negro con algunos reflejos rojizos, amarillos y verdes. Cabeza negra, la cara es negra brillante, antena con escapo amarillo y pedicelo castaño, primer segmento funicular castaño en la base que se extiende hasta más de la mitad y la zona apical amarilla, segundo segmento con la base amarilla que se extiende hasta más de la mitad y la zona apical castaña, del tercer segmento hasta el séptimo castaños y la clava es amarilla. Pronoto negro, escudo y escutelo metálicos con reflejos rojizos, verdes y amarillos. Propodeo negro. Patas anteriores: coxa castaña con coloración clara en la zona apical y trocánter amarillo, fémur amarillo-naranja, tibia amarillo-naranja con la punta basal blanca y tarsos amarillos con la punta del último castaño; patas medias: coxa negra con coloración clara en el centro, trocánter amarillo, fémur amarillo-naranja en la zona apical, tibia amarillo-naranja, tarsos amarillos con la punta del último que es castaño, patas posteriores: coxa negra con la zona apical amarilla y trocánter amarillo,

fémur naranja con la zona basal amarilla y tibia blanca con la zona apical amarilla, tarsos amarillos excepto el último que es castaño en la zona apical. Metasoma castaño y ovipositor negro.

Cabeza: 1,4X más alto que ancho, textura uniforme y finamente estriada; 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,5X más alto que ancho; espacio malar 0,1X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar como: 3:5:6; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 25:7:10:11:10:10:9:7:6:12; cavidad escrobal profunda pero no abrupta, carena presente ventralmente (Fig. 66).

Mesosoma: 1,8X más largo que ancho; pronoto es 0,54X más largo que ancho; mesoscudo 0,59X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el escudo en vista lateral, textura de líneas estrigadas rugosas; notaulos que se no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 1,6X más largo que ancho con textura estrigada a rugosa; frenum con estrías irregulares ampliamente espaciadas (Fig. 55); propodeo 0,9X más largo que ancho, con la carena media poco definida y cóstula presente (Fig. 62). Alas anteriores hialinas con una banda negra horizontal recta compuesta principalmente por pigmento oscuro en la membrana alar pero también de setas oscuras encima de las áreas pigmentadas, y setas blancas a lo largo del margen anterior (Fig. 37). Ala anterior 3X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 32:13:9; celda basal setosa, espéculo ubicado a la altura de la vena marginal pero desplazándose más hacia el parastigma, vena marginal 3,7X más larga que el espéculo. Coxa posterior 2,3X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 0,4X más largo que ancho; gaster 2,8X más largo que alto; vainas del ovipositor 0,2X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Coloración de las patas anteriores: 4 individuos con la coxa, fémur, tibia y tarsos amarillos, con la punta del último castaño. 17 individuos con la coxa castaña, trocánter amarillo, fémur castaño-naranja y tibia amarilla. 1 individuo con la coxa

castaña-amarilla, trocánter amarillo, fémur castaño-naranja, tibia y tarsos amarillos con la punta del último castaño.

Coloración de las patas medias: 4 individuos coxa, fémur, tibia y tarsos amarillos. 2 individuos con la coxa negra, trocánter amarillo, fémur amarillo-naranja, tibia y tarsos amarillos.

Coloración de las patas posteriores: 5 individuos con la coxa amarilla.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 0-800 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Guanacaste:** Est. Pitilla, 700m, 9 km S Sta. Cecilia, P.N. Guanacaste, 21 Mar a 7 Abr 1993, P. Ríos.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Alajuela:** 1H Est. San Ramón Oeste, 620m, 3-19 Abr 1994, C. Cano. **Guanacaste:** 1H A.C Guanacaste, Est. Las Pailas, P.N. Rincón de la Vieja, 800m, 12-30 Oct 1993. D. García. 1H Lo mismo excepto: 15 May-11 Jun 1993, K. Taylor. 2H Lo mismo excepto: 12-30 Oct 1993. 1H Lo mismo excepto: 8-26 May 1994, K.E. Taylor. 2H Lo mismo excepto: 4-31 Oct 1993. K. Taylor. 2H Lo mismo excepto: 4-12 Dic 1992, C. Cano. 2H Lo mismo excepto: 16-23 Abr 1993, K. Taylor. 1H P.N. Guanacaste, Est. Pitilla 700m 9Km Sta Cecilia, 3- 9 Feb 1992, C. Moraga. 1H Lo mismo excepto: 31 Mar-7 Abr 1993, P. Ríos. 1H Lo mismo excepto: 18 Abr-9 May 1993. 1H Lo mismo excepto: 2-19 Mar 1992, P. Ríos. 1H Lo mismo excepto: May 1989, I. Gauld. 1H Lo mismo excepto Los Almendros, 300m. 8 Feb- 1 Mar 1993. E. López. 1H Lo mismo excepto: 7-19 Sep 1993. 1H Estación Maritza, 600m, Lado Oeste del Volcán Orosi, Feb 1992, F. Araya. 1H Lo mismo excepto: 27 Feb-10 Mar 1992, III Curso Biodiversidad, trampa amarilla. 1H Estación Murciélagos, 8Km SO de Cuajiniquil, 100m, 11-29 Ago 1993, C. Cano. 1H Santa Rosa, Bosque Húmedo, 12 C, Nov 1986-Ene 1987. **Limón:** 1H Sector Cerro Cocori, A.C Tortuguero, Fca de Elías Rojas, 150m, Jun 1993, E. Rojas. 2H Res. Biol. Hitoy Cerere, 100m, R. Cerere. Est. Hitoy Cerere, 7-26

Ene 1992, G. Garballo. 1H P.N. Tortuguero, Est. Cuatro Esquinas, 0m, Abr 1993, R. Delgado. 1H Lo mismo excepto: Sep 1989, J. Solano. **Puntarenas:** 1H Res. Biol. Carara, Est. Quebrada Bonita, 50m, Feb 1993, J. C Saborio. 1H Lo mismo excepto: Ene 1995, R. Guzmán. 1H Lo mismo excepto: 2-23 Sep 1992, R. Guzmán. 2H Lo mismo excepto: Abr 1994, R. Guzmán. 1H Lo mismo excepto: 17 Mar-30 Abr 1993, P. Campos. 1H Lo mismo excepto: Sep 1993, R. Guzmán. 1H Lo mismo excepto: Abr 1994. 1H P. N. Corcovado, Est. Sirena, 0-100m, Nov 1993, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Jul 1991. 2H Lo mismo excepto: Ene 1992. 2H Lo mismo excepto: Jun 1991, J.C. Saborío. 1H Lo mismo excepto: May 1991. 2H Lo mismo excepto: Mar 1991. 1H Lo mismo excepto: Ene 1993. 4H Lo mismo excepto: Abr 1991. 1H Lo mismo excepto: Nov 1991, J.C. Saborío. 2H Lo mismo excepto: Sep 1991. 1H Lo mismo excepto: Dic 1993. 1H Lo mismo excepto: Abr 1994. 1H Lo mismo excepto: Est. Carara, 200m, R. Zúñiga, Feb 1990. 1H Península de Osa, Rancho Quemado, 200m, 4-21 Ene 1994, A. H. Gutiérrez. 2H Lo mismo excepto: 7-27 Ene 1992. 1H Lo mismo excepto: Oct 1992, M. Segura. 1H P.N. Manuel Antonio, Quepos, 80m, Abr 1992, C. Cano, 1H Lo mismo excepto: Jul 1992, G. Varela. 1H Lo mismo excepto: Abr 1991, G. Varela. 1H Est. Agujas, Frente a la estación, 300m, 19-24 Mar 1997, A. Azofeifa, Red de Golpe.

- **Morfoespecie 15 (Hembra)** (Figs. 30, 37, 53, 56, 61, 63, 68):

**Diagnóstico:** Similar a especie 2 y 3 a excepción que estas dos tienen las vainas del ovipositor de la misma longitud o más que la tibia posterior y el mesosoma metálico (Fig. 16 y 17). Se parece también a la especie 12 pero esta tiene la cabeza y el mesosoma metálicos y el frenum con estrías irregulares ampliamente espaciadas (Fig. 27). Se parece a la especie 13 pero esta tiene la clava oscura (Fig. 28). Se puede confundir con la especie 14 pero esta tiene el mesosoma metálico y frenum con estrías irregulares ampliamente espaciadas (Fig. 29).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 5 mm. El tamaño varía desde 3 mm hasta 5 mm. Color: principalmente negro. Cabeza negra, la cara es negra brillante, antena con escapo amarillo, pedicelo amarillo-castaño, primer segmento funicular castaño con la punta apical amarilla, segundo segmento amarillo, el tercero es castaño claro en la base y castaño en la zona apical, del cuarto al séptimo son castaños y la clava es amarilla. Pronoto, escudo y escutelo negros. Propodeo negro. Patas anteriores: coxa y trocánter blancos, fémur blanco en la zona basal y amarillo-naranja en la zona apical, tibia y tarsos amarillos; patas medias: coxa amarilla, trocánter blanco, fémur blanco en la zona basal y amarillo-naranja en la zona apical, tibia amarilla con la zona apical amarillo-naranja, tarsos amarillos excepto el último que es castaño; patas posteriores: coxa y trocánter blancos, fémur blanco en la zona basal y amarillo-naranja en la zona apical y tibia amarilla con la zona apical amarillo-naranja, tarsos amarillos excepto el último que es castaño. Metasoma castaño y ovipositor negro.

Cabeza: 1,2X más alto que ancho, textura uniforme y finamente estriada; 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,6X más alto que ancho; espacio malar 0,11X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar como: 3:5:6; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 19:6:18:11:10:9:7:7:6:12; cavidad escrobal somera, carena presente ventralmente (Fig. 68).

Mesosoma: 1,4X más largo que ancho; pronoto es 0,41X más largo que ancho; mesoscudo 0,59X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el escudo en vista lateral, textura de líneas substriguladas en la parte anterior y de textura estrigada rugosa en la parte posterior, notaulos que se no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 1,6X más largo que ancho con textura substrigulada a estrigada; frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (Fig. 56); propodeo 0,9X más largo que ancho, con la carena media bien definida, la cóstula elevada en forma de diente triangular en el centro (Fig. 61 y 63). Alas anteriores hialinas con una banda negra horizontal recta compuesta principalmente por pigmento oscuro en la

membrana alar pero también de setas oscuras encima de las áreas pigmentadas, y setas blancas a lo largo del margen anterior (Fig. 37). Ala anterior 3,3X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 20:20:10; celda basal setosa, espéculo ubicado a la altura de la vena marginal pero desplazándose más hacia el parastigma, vena marginal 3,3X más larga que el espéculo. Coxa posterior 1,8X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 0,8X más largo que ancho; gaster 3,3X más largo que alto; vainas del ovipositor 0,2X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Coloración de las patas anteriores: 10 individuos con la coxa, trocánter y fémur castaños, este último con la punta apical blanca, tibia y tarsos blancos. 6 individuos con la coxa, trocánter, fémur y tibia amarillo-naranja.

Patas medias: 1 individuo con la coxa amarillo-naranja, trocánter amarillo, fémur amarillo-naranja, tibia y tarsos amarillos. 13 individuos con la coxa castaña.

Patas posteriores: 10 individuos con la coxa y el trocánter amarillos.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 0-1150 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Guanacaste:** Finca Loaiciga, 500m, 6km S Sta. Cecilia, P.N. Guanacaste, Costa Rica, 23 Sep a 14 Oct 1992, P. Ríos.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Cartago:** 1H A.C. Amistad, Monumento Nacional Guayabo, 1100m, Jul 1994, G. Fonseca. 1H P.N. Tapantí, 1150m, Oct 1994, R. Delgado. **Guanacaste:** 1H A.C. Guanacaste, P.N. Guanacaste, Los Almendros, 300m, 10- 30 Mar 1993, E. López. 1H Lo mismo excepto: Est. Pitilla 700m 9Km Sta Cecilia. 18 Abr- 19 May 1993. P. Ríos. 1H A.C Guanacaste, Est. Las Pailas, P.N. Rincón de la Vieja, 800m, 4-31 Oct 1993, K. Taylor. **Limón:** 1H Sector Cerro Cocori, A.C Tortuguero, Fca de Elías Rojas, 150m, 29 Feb-17 Mar 1992, E. Rojas. 1H Lo mismo excepto: Abr 1992. 1H Lo mismo excepto: 12 Abr- 19 May 1992 y T. Malaise. 1H Lo mismo excepto: May

1993. 1H Lo mismo excepto: Mar 1992 y T. Malaise. 1H Lo mismo excepto: 28 May-17 Jun 1992. **Puntarenas:** 2H P. N. Corcovado, Est. Sirena, 0-100m, Mar 1991, G. Fonseca. 2H Lo mismo excepto: Abr 1991. 2H Lo mismo excepto: Dic 1991, J.C. Saborío. 1H Lo mismo excepto: Send a Río Claro, 0m, 1991, Tp Malaise. 2H Est. Quebrada Bonita, Res. Biol, Carara, 50m, Ene 1994, R. Guzmán. 1H Lo mismo excepto: May 1994, J.C. Saborío. 1H Lo mismo excepto: Dic 1993. 2H P.N. Manuel Antonio, Quepos, 80m, Abr 1992, C. Cano. 1H Lo mismo excepto: G. Varela.

- **Morfoespecie 17 (Hembra):** (Figs. 31, 37, 53, 57, 61, 63, 68)

**Diagnóstico:** Similar a la especie 18 pero esta tiene la cara irregularmente estriada, el frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas y el ala con setas blancas que se extienden dentro de la banda negra cerca de la vena estigmal (Fig. 32). Se parece también a la especie 6 pero esta tiene el T7 tan largo como la tibia trasera (Fig. 20).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 5 mm. El tamaño varía desde 3 mm hasta 6 mm. Color: naranja con negro y algunos reflejos rojizos y amarillos. Cabeza negra, la cara es negra brillante, antena con escapo amarillo claro y pedicelo amarillo-castaño, primer segmento funicular castaño en la base y amarillo en la zona apical, segundo segmento amarillo, del tercero al séptimo castaños y la clava amarilla. Pronoto negro en la zona basal y naranja en la zona apical, escudo y escutelo naranja con zonas amarillas y castaño-naranja. Propodeo naranja. Patas anteriores: coxa y trocánter blancos, fémur amarillo claro con la zona basal blanca, tibia y tarsos amarillo claro; patas medias: coxa blanca con el borde de la zona basal amarilla, trocánter blanco, fémur amarillo claro con la zona basal blanca, tibia y tarsos amarillos; patas posteriores: coxa blanca con el borde de la zona basal amarilla, trocánter blanco, fémur amarillo claro con la zona basal blanca, tibia y tarsos amarillo claro. Metasoma castaño oscuro con reflejos rojizos en la zona dorsal y coloración dorada en la zona ventral, ovipositor negro.

Cabeza: 1,3X más alto que ancho, textura uniforme y finamente estriada; 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,5X más alto que ancho; espacio malar 0,25X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar como: 4:7:9; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 20:6:16:9:8:7:6:6:5:10; cavidad escrobal somera, carena presente ventralmente (Fig. 68).

Mesosoma: 1X más largo que ancho; pronoto es 0,22X más largo que ancho; mesoscudo 0,41X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el escudo en vista lateral, textura de líneas substriguladas en la parte anterior y de textura estrigada rugosa en la parte posterior, notaulos que se no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 1,2X más largo que ancho con textura substrigulada a imbrincada; frenum imbricado (Fig. 57); propodeo 0,2X más largo que ancho, con la carena media bien definida y la cóstula elevada en forma de diente triangular en el centro (Fig. 61 y 63). Alas anteriores hialinas con una banda negra horizontal recta compuesta principalmente por pigmento oscuro en la membrana alar pero también de setas oscuras encima de las áreas pigmentadas, y setas blancas a lo largo del margen anterior (Fig. 37). Ala anterior 3X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 30:20:10; celda basal parcialmente setosa, espéculo ubicado a la altura del parastigma, vena marginal 2,6X más larga que el espéculo. Coxa posterior 2,7X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 0,5X más largo que ancho; gaster 3,4X más largo que alto; vainas del ovipositor 0,2X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Coloración patas anteriores: 4 individuos con la coxa amarilla y la zona basal castaña. 7 individuos con la coxa naranja. 54 individuos con el fémur naranja. 2 individuos con el fémur castaño.

Coloración patas medias: 4 individuos con la coxa naranja. 1 individuo con la coxa castaño-naranja.

Coloración patas posteriores: 7 individuos con la coxa blanca y la zona basal amarillo-naranja. 5 individuos con la coxa blanca y la zona basal castaña. 4 individuos con la coxa blanca y la zona basal castaño-naranja.

Coloración del pronoto: 25 individuos con coloración naranja en todo el pronoto.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 50-1300 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Guanacaste:** Estac. Maritza, W Volcán Orosi, 600m, 1988-1989.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Guanacaste:** 1H P.N. Guanacaste, Est. Pitilla 700m 9Km Sta Cecilia, 18 Abr- 19 May 1993, P. Rios. 1H Lo mismo excepto: Sep 1991, C. Moraga. 1H Lo mismo excepto: Jul 1991. 1H Lo mismo excepto: 6 Km Sur, Finca Loaiciga, 500m, 6-28 Ene 1992, C. Moraga. 1H A.C Guanacaste, Est. Las Pailas, P.N. Rincón de la Vieja, 800m, 13-19 Sep 1993, K. Taylor. 1H Lo mismo excepto: 1-22 Jul 1992, C. Cano. 2H Lo mismo excepto: 9-27 Feb 1993. 1H Lo mismo excepto: 27 Jul- 15 Ago 1992, D. García. 1H Lo mismo excepto: 16-26 Abr 1993. 1H Estación Maritza, 600m, Lado Oeste del Volcán Orosi, 27 Feb-10 Mar 1992, III Curso de Biodiversidad, Tr Amarilla. **Heredia:** 1H P.N. Braulio Carrillo, Est. Magasasay, Send. Terciopelo, 220m, 1991, Tp Malaise. 1H Belén, La Rivera, 950m, 5 Dic 1992, M. Zumbado. **Limón:** 2H Sector Cerro Cocori, A.C Tortuguero, Fca de Elías Rojas, 150m, Jun 1991, E. Rojas. 1H Lo mismo excepto: Mar 1991. 1H Lo mismo excepto: Abr 1992. 1H Lo mismo excepto: Sep 1991. 1H Lo mismo excepto: May 1993. 1H Lo mismo excepto: Jun 1993. 1H Lo mismo excepto: Oct 1991. 2H Res. Biol. Hitoy Cerere, 100m, R. Cerere, Est. Hitoy Cerere, Ene 1993, G. Garbalo. 1H P.N. Tortuguero, Est. Cuatro Esquinas, 0m, Ene 1993, R. Delgado. 1H Lo mismo excepto: Dic 1992. **Puntarenas:** 6H Est. Quebrada Bonita, Res. Biol. Carara, 50m, May 1994, R. Guzmán. 2H Lo mismo excepto: Feb 1994, J.C. Saborío. 2H Lo mismo excepto: Abr 1994. 2H Lo mismo excepto: Sep 1994. 1H Lo mismo excepto: Mar 1994. 2H Lo mismo excepto: Mar 1993.

1H Lo mismo excepto: Jul 1992, J.C. Saborío. 2H Lo mismo excepto: Sep 1993. 2H Lo mismo excepto: Nov 1994. 2H Lo mismo excepto: Dic 1994. 3H Lo mismo excepto: Abr 1992, J.C. Saborío. 4H Lo mismo excepto: Jun 1993. 2H Lo mismo excepto: Jul 1994. 1H Lo mismo excepto: Jun 1992, J.C. Saborío. 1H Lo mismo excepto: Nov 1992. 1H Lo mismo excepto: Ene 1994, J.C. Saborío. 5H P. N. Corcovado, Est. Sirena, 0-100m, Jun 1991, J.C. Saborío. 1H Lo mismo excepto: Sep 1991. 1H Lo mismo excepto: Dic 1991. 5H Lo mismo excepto: 9-27 Jul 1992, A. Gutiérrez. 5H Lo mismo excepto: May 1991, G. Fonseca. 2H Lo mismo excepto: Jun 1993, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Oct 1991, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Ene 1993, G. Fonseca. 1H Lo mismo excepto: Sep 1993. 1H P.N. Manuel Antonio, Quepos, 80m, Nov 1991, G. Varela. 1H Finca Cafrosa, Avenida El Pizote, 1.4 Km NE de la Tigra, 1300m, 14 Oct 1997, A. Picado. 1H Lo mismo excepto: P. N. La Amistad, Est. Las Mellizas, Jul 1991, M. Ramírez. 1H Península de Osa, Rancho Quemado, 200m, 12-31 Mar 1993, A. H. Gutiérrez. 1H Lo mismo excepto: May 1991, J.C. Saborío. 1H Lo mismo excepto: May 1992, F. Quesada, G. Varela. 1H Lo mismo excepto: 12-24 May 1993. **San José:** 2H Res. Biol. Carara, Est. Bijagual, N. de Bijagualito, 600m, Abr 1995, J.C. Saborío. 1H Lo mismo excepto: Nov 1989, R. Zúñiga.

- **Morfoespecie 18 (Hembra)** (Figs. 32, 47, 53, 56, 61, 63, 70):

**Diagnóstico:** Similar a la especie 17 pero esta tiene la cara regular y finamente estriada, el frenum reticulado y setas blancas del ala restringidas al margen anterior (Fig. 31). Se parece también a la especie 6 pero esta tiene el T7 tan largo como la tibia trasera (Fig. 20).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 5,1 mm. El tamaño varía desde 4,9 mm hasta 5,1 mm. Color: principalmente naranja con algunos reflejos rojizos y amarillos. Cabeza castaña, la cara es castaña brillante, la mandíbula es amarilla con las puntas castañas, antena con escapo y pedicelo amarillo, primer segmento funicular castaño en la zona basal que se

extiende hasta más de la mitad del funículo la zona apical es amarilla, segundo segmento amarillo, del tercero al séptimo son castaños y la clava es amarilla. Pronoto amarillo, escudo y escutelo naranja. Propodeo naranja. Patas anteriores: coxa amarillo claro con la zona basal naranja y la zona apical blanca, trocánter blanco, fémur amarillo, tibia amarilla con la punta basal blanca y tarsos amarillos con la punta del último castaño; patas medias: coxa amarillo claro con la zona basal naranja y la zona apical blanca, trocánter blanco, fémur amarillo en la zona apical que se hace más claro en la zona basal, tibia y tarsos amarillo claro excepto el último que es castaño; patas posteriores: coxa naranja en la zona basal que se va haciendo amarilla a medida que va hacia la zona apical la cuál es blanca, trocánter blanco, fémur amarillo en la zona apical que se hace más claro en la zona basal, tibia y tarsos amarillos excepto el último que es castaño en la zona apical. Metasoma naranja con zonas más oscuras y ovipositor castaño con la punta negra.

Cabeza: 0,4X más alto que ancho, textura uniforme y finamente estriada; 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,5X más alto que ancho; espacio malar 0,1X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar como: 2:5:6; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 21:27:17:10:9:9:8:7:6:11; cavidad escrobal profunda y abrupta, carena ventral suavemente marcada (Fig. 70).

Mesosoma: 1,75X más largo que ancho; pronoto es 2,3X más largo que ancho; mesoscudo 0,62X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el escudo en vista lateral, textura de líneas substriguladas en la parte anterior y de textura estrigada rugosa en la parte posterior, notaulos que se no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 0,75X más largo que ancho con textura estrigada; frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (Fig. 56); propodeo 0,43X más largo que ancho, con la carena media bien definida y la cóstula elevada en forma de diente triangular en el centro (Fig. 61 y 63). Alas anteriores hialinas con una banda negra horizontal recta interrumpida a la altura del estigma y del parastigma, compuesta

principalmente por pigmento oscuro en la membrana alar pero también de setas oscuras encima de las áreas pigmentadas, setas blancas a lo largo del margen anterior (Fig. 47). Ala anterior 3,3X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 33:25:10; celda basal con pocas setas, espéculo ubicado a la altura de la vena marginal pero desplazándose más hacia el parastigma, vena marginal 3,1X más larga que el espéculo. Coxa posterior 2,2X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 1X más largo que ancho; gaster 3,5X más largo que alto; vainas del ovipositor 0,4X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Coloración de las patas posteriores: 1 individuo con la coxa posterior castaña en la base que se va difuminando a naranja y blanca en la base.

Coloración del pronoto: Dos individuos con el pronoto naranja.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 80-800 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Guanacaste:** Estac. Maritza, W Volcán Orosi, 600m, 1988-1989.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Guanacaste:** 1H A.C Guanacaste, Est. Las Pailas, P.N. Rincón de la Vieja, 800m, 8-18 Ene 1992, C. Cano. 1H Lo mismo excepto: 7-23 Ene 1994, K. Taylor. **Puntarenas.** 1H P.N. Manuel Antonio, Quepos, 80m, Abr 1992, C. Cano.

- **Morfoespecie 19 (Hembra)** (Figs. 33, 48, 53, 56, 62, 63, 66):

**Diagnóstico:** Es una especie bien distintiva, no obstante podría eventualmente confundirse con las especies 4 y 5, sin embargo estas son más pequeñas en longitud y tienen una y dos manchas oscuras respectivamente en las alas (Fig. 18 y 19). También

con las especies 12, 13, 14 y 15 pero estas también son más pequeñas y con una banda horizontal oscura en el ala (Fig. 27-30). Finalmente podría confundirse con la especie 24, no obstante esta también es más pequeña y tiene un círculo oscuro en el centro del ala (Fig. 50).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 7 mm. El tamaño varía desde 5 mm hasta 10 mm. Color: principalmente negro. Cabeza negra, la mandíbula es castaña, antena con escapo castaño y pedicelo blanco, primer segmento funicular castaño con la zona basal amarilla, del segundo segmento hasta el séptimo y la clava son castaños. Pronoto, escudo y escutelo negros. Propodeo negro. Patas anteriores: coxa blanca y trocánter castaño, fémur castaño con la punta apical blanca, tibia castaña con la punta basal blanca y la punta apical amarilla, tarsos amarillos excepto los dos últimos que son castaños; patas medias: coxa negra claro con la punta de la zona apical blanca, trocánter castaño con el borde apical amarillo, fémur castaño con las puntas basales y apicales amarillas, tibia con la zona basal amarilla y la zona apical castaña, tarsos amarillo claro excepto los dos últimos que son castaños; patas posteriores: coxa blanca con un borde amplio de color negro en la zona basal, trocánter castaño, fémur castaño con la punta basal amarilla, tibia con la zona basal amarillo claro y la zona apical castaña, tarsos amarillos excepto los dos últimos que son castaños en la zona apical. Metasoma castaño con el último tergo castaño-naranja y ovipositor castaño-naranja con la punta negra.

Cabeza: 1X más alto que ancho, textura uniforme y finamente estriada; 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,6X más alto que ancho, espacio malar 0,06X mas que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar como: 5:10:6; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 34:8:28:15:14:13:12:11:10:15; cavidad escrobal profunda pero no abrupta, carena presente ventralmente (Fig. 66).

Mesosoma: 2X más largo que ancho; pronoto es 0,66X más largo que ancho; mesoscudo 0,72X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el escudo en vista lateral, textura de líneas substriguladas en la parte anterior y de textura estrigada rugosa

en la parte posterior, notaulos que se no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 1,1X más largo que ancho con textura estrigada; frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (Fig. 56); propodeo 0,6X más largo que ancho, carena media poco definida con la cóstula elevada en forma de diente triangular en el centro (Fig. 62 y 63). Alas anteriores infumadas cuya coloración depende tanto de las setas oscuras como de coloración de la membrana alar, se observa un círculo de setas blancas que se ubica por debajo de la vena estigmal, hay una zona hialina bajo la vena marginal donde se observan algunas setas negras y no hay coloración en la membrana alar. Hay una pequeña zona de setas blancas por encima del espéculo. Bajo el parastigma se observa la zona más oscura del ala compuesta tanto de pigmento en la membrana alar como de setas oscuras encima de las áreas pigmentadas (Fig. 48). Ala anterior 3,5X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 36:20:10; celda basal con pocas setas, espéculo ubicado a la altura de la vena marginal pero desplazándose más hacia el parastigma, vena marginal 5X más larga que el espéculo. Coxa posterior 2,5X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 0,6X más largo que ancho; gaster 4,3X más largo que alto; vainas del ovipositor 0,6X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Patas anteriores: 1 individuo con el fémur amarillo-castaño y la punta apical blanca, la tibia amarilla con la punta de la zona basal blanca y los tarsos amarillos.

Patas medias: 1 individuo con la coxa y el trocánter castaños, fémur amarillo-castaño y la punta apical blanca, la tibia amarilla con la punta de la zona basal blanca, tarsos blancos excepto el último que es castaño.

Patas posteriores: 1 individuo con el fémur amarillo-castaño y una zona anterior solamente amarilla, tibia con la zona basal blanca y la zona apical amarilla, tarsos blancos excepto el último que es castaño.

Coloración del metasoma: 3 individuos con coloración naranja y el hypopygium amarillo-naranja.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 50-200 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Puntarenas:** Est. Sirena, P.N. Corcovado, 0-100m, G. Fonseca, Abr 1991.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Puntarenas:** 2H P. N. Corcovado, Est. Sirena, 0-100m, Dic 1991, G. Fonseca. 5H Lo mismo excepto: Abr 1991. 2H Lo mismo excepto: Jun 1991, J.C. Saborío. 4H Lo mismo excepto: Ene 1992. 2H Lo mismo excepto: Mar 1993. 2H Lo mismo excepto: Mar 1991. 2H Lo mismo excepto: Abr 1995, A. Picado. 1H Lo mismo excepto: May 1991. 1H Lo mismo excepto: Nov 1991. 1H Lo mismo excepto: Oct 1993. 1H Est. Quebrada Bonita, Res. Biol. Carara, 50m, Jun 1993, R. Guzmán. 1H Lo mismo excepto: May 1993, J.C. Saborío. 1H Lo mismo excepto: Ene 1994. 1H Lo mismo excepto: Jun 1991, R. Zúñiga. 1H Lo mismo excepto: Sep 1994. 1H Península de Osa Rancho Quemado, 200m, 4-21 Ene 1994, A. H. Gutiérrez. 1H Lo mismo excepto: Abr 1991, J.C. Saborío. 1H P.N. Manuel Antonio, Quepos, 80m, Jul 1992, G. Varela. 1H Lo mismo excepto: Feb 1993. 1H Lo mismo excepto: Ago 1993.

- **Morfoespecie 20 (Hembra)** (Figs. 34, 49, 53, 56, 62, 63, 69):

**Diagnóstico:** Es similar a la especie 1A pero esta tiene el las vainas del ovipositor que se extienden más allá del T7 por una distancia igual o mayor que la longitud de la tibia posterior (Fig. 15). Se parece también a la especie 6 pero esta tiene el T7 tan largo como la tibia trasera (Fig. 20). Con las especies 7, 8 y 9 hay un parecido no obstante estas tienen los notaulos que se juntan antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 21-23). Puede confundirse también con las especies 10, 11 y 11A pero estas tienen el cuerpo completamente naranja sin manchas oscuras (Fig. 24-26).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 4 mm. El tamaño varía desde 3,5 mm hasta 4 mm. Color: entre naranja y negro. Cabeza castaño-naranja con zonas más oscuras, la cara inferior es naranja brillante con algunas zonas castañas, antena con escapo blanco y pedicelo castaño, primer segmento funicular amarillo y castaño en la punta basal, del segundo al sexto castaños, el séptimo y la clava blancos. Pronoto naranja con la zona basal amarilla, escudo negro en su mayoría con dos zonas circulares naranja en la zona anterior, escutelo negro con los bordes naranja, prepecto, acropleurón y mesepimerón naranja brillante, depresión femoral y metapleurón negros. Propodeo negro. Patas anteriores: coxa y trocánter blancos, fémur castaño, tibia con la zona basal castaña y la zona apical amarilla y tarsos amarillos con la punta del último blanco; patas medias: coxa castaña con una pequeña zona de coloración clara en el centro, trocánter blanco, fémur castaño con la punta apical blanca, tibia con la zona basal castaña y la zona apical amarilla, tarsos amarillos excepto el último que es blanco; patas posteriores: coxa y trocánter blancos, fémur castaño con la punta basal y apical blancas, tibia castaña con la punta basal amarilla y tarsos amarillos excepto el último que es blanco en la zona apical. Metasoma castaño con algunas zonas naranja, el último tergo es amarillo con la zona basal castaña, el hypopygium es amarillo, el ovipositor es castaño y negro en la punta.

Cabeza: 1,3X más alto que ancho, textura de irregularmente estriada a imbricada; 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,6X más alto que ancho; espacio malar 0,12X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar como: 3:7:8; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 20:7:11:6:6:5:5:4:4:10; cavidad escrobal somera, carena ventral presente (Fig. 68) .

Mesosoma: 2,2X más largo que ancho; pronoto es 0,28X más largo que ancho; mesoscudo 0,60X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el escudo en vista lateral, textura de líneas substriguladas en la parte anterior y de textura estrigada rugosa en la parte posterior, notaulos que se no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 2,7X más largo que ancho con textura substrigulada a

finamente coliculada; frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (Fig. 56); propodeo 0,36X más largo que ancho, carena media poco definida con la cóstula elevada en forma de diente triangular en el centro (Fig. 62 y 63). Alas anteriores con tres bandas transversales oscuras compuestas tanto de pigmentación de la membrana alar como de setas oscuras encima de las áreas pigmentadas, interrumpidas por zonas claras, la primera zona se encuentra finalizando la vena posmarginal, tiene forma de una M de costado, la segunda está bajo la vena estigmal es más oscura y más ancha que la anterior, la última se encuentra bajo el parastigma y tiene mayor cantidad de coloración negra que la anterior debido a que posee mayor cantidad de setas y la coloración en la membrana alar es mayor, el área en medio de las dos primeras bandas está provista de setas blancas, mientras que el área entre las zonas segunda y tercera no las posee (Fig. 49). Ala anterior 3X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 30:20:10; celda basal setosa, espéculo ubicado a la altura de la vena marginal pero desplazándose más hacia el parastigma, vena marginal 2,3X más larga que el espéculo. Coxa posterior 2,5X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 1,2X más largo que ancho; gaster 2,3X más largo que alto; vainas del ovipositor 0,2X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Patas anteriores: 3 individuos con la tibia amarilla. 5 individuos con la punta del último tarso oscura.

Patas medias: 1 individuo con la coxa castaña. 2 individuos con el fémur castaño con la punta apical amarilla. 1 individuo con la tibia castaña.

Patas posteriores: 1 individuo con el fémur castaño con la punta basal y apical castaño oscuro. 1 individuo con la tibia castaña. 5 individuos con el último tarso castaño.

Coloración del mesosoma: 1 individuo con el escudo naranja con la zona posterior más oscura, escutelo naranja, prepecto, acropleurón, mesepimerón, depresión femoral y metapleurón naranja brillante. Propodeo naranja con algunas zonas más oscuras.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 800-1500 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Cartago:** Monumento Nacional Guayabo, A.C. Amistad. 1100m, Jun 1994, G. Fonseca. Abr 1991.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Guanacaste:** 1H A.C Guanacaste, Est. Las Pailas, P.N. Rincón de la Vieja, 800m, 4-12 Dic 1992, C. Cano. 1H Lo mismo excepto: 7-23 Ene 1994, K.E. Taylor. **Puntarenas:** 2H P. N. Corcovado, Est. Sirena, 0-100m, Abr 1991, G. Fonseca. 1H lo mismo excepto: Mar 1993. 1H Lo mismo excepto: Nov 1991, M.A. Zumbado. 1H Estación biológica Las Alturas, 1500m, Coto Brus, M. Ramírez, Mar 1992. 1H Lo mismo excepto: Oct 1991. 1H P. N. La Amistad, Est. Las Mellizas, Fca. Cafrosa, 1300m, 8-26 Abr 1991, M. Ramírez. 1H Buenos Aires, Est. Altamira, A.C. Amistad, 1150-1400m, 15 Sep-14 Oct 1993, R. Delgado.

- **Morfoespecie 24 (Hembra)** (Figs. 35, 50, 53, 56, 61, 65, 67):

**Diagnóstico:** Similar a la especie 13 y 15 pero estas tienen una banda oscura transversal en el ala (Fig. 28 y 30). Se parece también a las especies 4 y 5 pero estas tienen las vainas del ovipositor que se extienden más allá del T7 por una distancia igual o mayor a la longitud de la tibia trasera (Fig. 18 y 19).

**Descripción:** Longitud del cuerpo 3,5 mm. El tamaño varía desde 3,2 mm hasta 3,5 mm. Color: principalmente negro. Cabeza negra, la cara es negra brillante, antena con escapo amarillo y pedicelo amarillo-castaño, primer segmento funicular castaño en la zona basal y amarillo en la zona apical, segundo segmento amarillo, del tercero al séptimo segmento castaños, y la clava amarilla. Pronoto negro, escudo y escutelo negros. Propodeo negro. Patas anteriores: coxa amarillo-naranja, trocánter blanco, fémur amarillo-naranja, tibia amarilla con la punta basal blanca y tarsos amarillo claro con la punta del último castaño; patas medias: coxa amarillo-naranja, trocánter blanco, fémur

amarillo-naranja con la punta de la zona basal blanca, tibia amarilla, tarsos blancos excepto el último que es castaño; patas posteriores: coxa naranja con la zona apical blanca y trocánter blanco, fémur naranja con la punta de la zona basal y la zona apical blancas y tibia amarilla, tarsos blancos excepto el último que es castaño en la zona apical. Metasoma castaño oscuro y ovipositor negro.

Cabeza: 1,36X más alto que ancho, textura uniforme y finamente estriada; 4 gruesas cerdas orbitales; ojo 1,6X más alto que ancho; espacio malar 0,16X más que el alto del ojo; proporción del diámetro del ocelo lateral: distancia ocelocular: distancia postocelar como: 2:6:6; antena con el escapo que alcanza el ocelo anterior; antena con proporción: escapo:pedicelo:F1:F2:F3:F4:F5:F6:F7:clava como: 15:6:10:6:6:6:6:5:5:10; cavidad escrobal profunda y abrupta, carena lateral fuertemente marcada y ventral suavemente marcada (Fig. 67).

Mesosoma: 2X más largo que ancho; pronoto es 0,16X más largo que ancho; mesoscudo 0,65X más largo que ancho y que sobresale ligeramente por sobre el escudo en vista lateral, textura de líneas substriguladas tanto en la parte anterior como en la parte posterior, notaulos que se no se unen antes de la sutura escuto-escutelar (Fig. 53); escutelo 0,75X más largo que ancho con textura finamente strigulada; frenum con estrías uniformes y longitudinalmente cercanas (Fig. 56); propodeo 0,35X más largo que ancho, con la carena media bien definida y la cóstula muy cerca del margen anterior (Fig. 61 y 65). Alas anteriores hialinas con un círculo oscuro en el centro compuesto por pigmento oscuro en la membrana alar (Fig. 50). Ala anterior 2,2X más larga que ancha, proporción vena marginal:vena postmarginal:vena estigmal como 33:25:10; celda basal sin setas, espéculo ubicado a la altura de la vena marginal pero desplazándose más hacia el parastigma, vena marginal 2,1X más larga que el espéculo. Coxa posterior 2,2X más larga que ancha.

Metasoma: peciolo 1X más largo que ancho; gaster 3,9X más largo que alto; vainas del ovipositor 0,4X más largo que la tibia posterior.

**Variación:** Coloración de las patas anteriores: 3 individuos con la coxa negra que tiene la zona apical blanca, la tibia y los tarsos amarillos.

Coloración de las patas medias: 3 individuos con la coxa negra que tiene la zona apical amarilla.

Coloración de las patas posteriores: 3 individuos con la coxa negra que tiene la zona apical blanca, tibia y tarsos blancos.

**Distribución:** Conocida solamente para Costa Rica. 50-80 m.

**Especímenes examinados:**

**HOLOTIPO** hembra: **COSTA RICA: Cartago:** R.B. Carara, Est. Quebrada Bonita, 50m, Ene 1994, J.C. Saborío.

**PARATIPOS: COSTA RICA: Puntarenas:** 2H P.N. Manuel Antonio, Quepos, 80m, Abr 1992, C. Cano. 1H Est. Quebrada Bonita, Res. Biol. Carara, 50 m, Abr 1994, R. Guzmán.

Clave para las especies de *Lelaps* en Costa Rica (hembras)

- 1 Notaulos se unen antes de la sutura escuto-escutelar. [Mesosoma naranja.] (Fig. 52)..... 2  
 – Notaulos no se unen antes de la sutura escuto-escutelar. (Fig. 53) ..... 5
- 2 Coxa media naranja; alas sin setas naranja. (Fig.21, 41)..... 3  
 – Coxa media blanca; alas con setas naranja. (Fig. 22, 42)..... 4
- 3 Cabeza y metasoma con visos naranja; coxa anterior y posterior blancas; ala con bandas transversas. (Fig. 21) ..... **sp. #7**  
 – Cabeza y metasoma oscuro; todas las coxas con visos naranja; ala con bandas longitudinales. .... **sp. #7a**
- 4 Clava blanca (Fig.22); banda apical transversa en el ala (curva) (debajo de la vena postmarginal) oscura. (Fig.42)..... **sp. #8**  
 – Clava oscura (Fig. 23); banda apical transversa en el ala naranja. (Fig.43) ..... **sp. #9**
- 5 T7 tan largo como la tibia trasera (Fig.20); cabeza con 2 o 3 setas orbitales. [Cabeza y mesosoma o incluso el metasoma naranja.] (Fig. 51) ..... 6  
 – T7 no tan largo como la tibia trasera (Fig.23); cabeza con 4 setas orbitales. (Fig. 51)..... 8
- 6 Cabeza y mesosoma negro; cabeza con 3 setas orbitales; ala sin setas blancas. (Fig. 51)..... **sp. #6b**  
 – Cabeza y mesosoma naranja (Fig. 20); cabeza con 2 setas orbitales (Fig. 51); ápice del ala con 2 bandas negras transversas, setas blancas entre ellas. (Fig. 40)..... 7

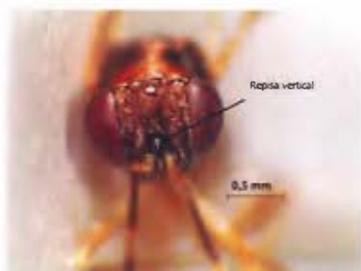
- 7 Metasoma oscuro (T6 y ápice del T7 blanco); funículo 2-3 negro, 3-4 blanco.  
(Fig. 20)..... sp. #6
- Metasoma totalmente naranja; funículo 2-4 naranja..... sp. #6a
- 8 Vainas del ovipositor se extienden más allá del T7 por una distancia más o  
menos igual a la longitud de la tibia posterior o son más largas. (Fig.23)..... 9
- Vainas del ovipositor se extienden más allá del T7 por una distancia menor que  
la longitud de la tibia posterior. (Fig. 25)..... 15
- 9 Mesosoma (a veces solo el pronoto) y con frecuencia el gaster con naranja. (Fig.  
15)..... 10
- Mesosoma y gaster sin color naranja. (Fig. 18)..... 11
- 10 Clava negra; mesotorax metálico; frenum estriado; ala sin una banda negra ni  
setas blancas. .... sp. #1b
- Clava blanca; mesotorax y con frecuencia el propodeo con naranja; frenum  
imbricado (Fig. 15); ala con una banda negra banda en forma de una Y  
horizontal con setas blancas en ambos lados de la bifurcación. (Fig. 36)..... sp. #1a
- 11 Clava negra (Fig. 18); celda basal del ala anterior mayormente descubierta; vena  
postmarginal mas o menos igual a 2x la vena estigmal; cuerpo negro. (Fig. 38) ..... 12
- Clava blanca (al menos el ápice) (Fig. 14); celda basal del ala anterior setosa;  
vena postmarginal más de 2x la vena estigmal; cuerpo metálico. (Fig. 36)..... 13
- 12 Ala con 2 manchas negras, con setas blancas entre ellas. (Fig. 38)..... sp. #4
- Ala con 1 mancha negra, sin setas blancas. (Fig. 39)..... sp. #5

- 13 Ala con una banda negra en forma de una Y horizontal (a veces incompleta y se ve como 2 manchas negras en el ápice del ala), setas blancas en ambos lados de la bifurcación. (Fig. 36)..... sp. #1
- Ala con una banda negra longitudinal ancha, setas blancas a lo largo del margen anterior. (Fig. 37)..... 14
- 14 Notaulos terminan apenas dentro de los márgenes laterales del escutelo (Fig. 53); frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (Fig. 56); primer segmento funicular usualmente de color claro. (Fig. 16) ..... sp. #2
- Notaulos terminan alineados con los márgenes laterales del escutelo (Fig. 54); frenum con estrías irregulares (Fig. 55); primer segmento funicular usualmente oscuro. (Fig. 17) ..... sp. #3
- 15 Cuerpo totalmente castaño-naranja. (Fig. 25)..... 16
- Cuerpo no totalmente castaño-naranja. (Fig. 33)..... 18
- 16 Cabeza con 3 cerdas orbitales. (Fig. 51)..... sp. #11
- Cabeza con 4 cerdas orbitales. (Fig. 51)..... 17
- 17 Frenum imbricado (Fig. 57); peciolo más ancho que largo. (Fig. 24)..... sp. #10
- Frenum estriado (Fig. 56); peciolo al menos tan largo como ancho. (Fig. 26)..... sp. #11a
- 18 Ala anterior oscura con una mancha blanca ovalada bajo la vena estigmal (Fig. 48); cuerpo aproximadamente de 7 mm de longitud. (Fig. 33)..... sp. #19
- Ala anterior sin mancha blanca ovalada; cuerpo menos de 7 mm. (Fig. 49)..... 19
- 19 Ala con una banda negra longitudinal ancha, setas blancas a través del margen anterior. (Fig. 37)..... 20

- Ala usualmente con bandas negras transversas, setas blancas restringidas al ápice (cerca de la vena estigmal). (Fig. 49) ..... 25
  
- 20 Clava oscura, funículo 3 predominantemente blanquecino. (Fig. 27) ..... 21
- Clava blanca (al menos los dos segmentos apicales), funículo 3 usualmente oscuro (Fig. 31) .....22
  
- 21 Cabeza y mesosoma metálico (Fig. 27); cara irregularmente estriada (Fig. 58); frenum con estrías irregulares. (Fig. 55) ..... **sp. #12**
- Cabeza y mesosoma negro (Fig. 28); cara estriada-imbrincada (Fig. 59); frenum con estrías rectas. (Fig. 56)..... **sp. #13**
  
- 22 Mesosoma enteramente o mayormente naranja. (Fig. 31).....23
- Mesosoma todo oscuro, sin naranja (excepto en la parte anterior del pronoto). (Fig. 29).....24
  
- 23 Cara uniformemente estriada (Fig. 60); frenum imbrincado (Fig. 57); setas blancas restringidas al margen anterior del ala. (Fig. 37) ..... **sp. #17**
- Cara irregularmente estriada (Fig. 58); frenum estriado (Fig. 56); setas blancas que con frecuencia se extienden dentro de una banda negra cerca a la vena estigmal en el ala. (Fig. 47) ..... **sp. #18**
  
- 24 Mesosoma metálico (Fig. 14), frenum con estrías irregulares ampliamente espaciadas, nucha normal. (Fig. 55) ..... **sp. #14**
- Mesosoma negro (Fig. 30), frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas, nucha normal. (Fig. 56) ..... **sp. #15**
  
- 25 Cabeza con apenas 2 cerdas orbitales. (Fig. 51) .....26

- Cabeza con 4 cerdas orbitales. (Fig. 51).....27
  
- 26 Cabeza y mesosoma negros; gaster naranja; ala infumada, cara irregularmente estriada. ....sp. #16
- Cabeza castaño oscuro y mesosoma con naranja; ala con 3 bandas transversas; cara brillante. ....sp. #21
  
- 27 Clava oscura [Mesotorax negro con algo metálico; cara estriada]. ....sp. #23
- Clava blanca (al menos el ápice).....28
  
- 28 Cuerpo todo negro (Fig. 35); cara uniformemente estriada (Fig. 60); mesoscudo bastante brillante [Banda negra con frecuencia reducida]. ....sp. #24
- Pro y mesotórax con algo de naranja; cara irregularmente estriada a imbrincada; mesoscudo más esculturado.....29
  
- 29 Escutelo imbrincado; cabeza con algo de naranja; funículo 1 blanco (Fig. 34). .....sp. #20
- Escutelo con estrías longitudinales; cabeza toda negra; funículo 1 parduzco. ....sp. #22

8.



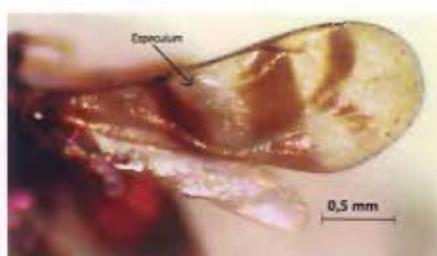
9.



10.



11.



12.



13.



**Figuras 8-13.** Caracteres del género *Lelaps*. Fig. 8, presencia de una repisa vertical en medio de los toruli; Fig. 9, clípeo y área supraclipeal; Fig. 10, pronoto; Fig. 11, espéculo; Fig. 12, propodeo; Fig. 13, coxa posterior.

14.



15.



16.



17.



18.



19.



**Figuras 14-19.** Vista lateral de los holotipos. Fig. 14, especie N° 1; Fig. 15, especie N° 1A; Fig. 16, especie N° 2; Fig. 17, especie N° 3; Fig. 18, especie N° 4; Fig. 19, especie N° 5.

20.



21.



22.



23.



24.



25.



**Figuras 20-25.** Vista lateral de los holotipos. Fig. 20, especie N° 6; Fig. 21, especie N° 7; Fig. 22, especie N° 8; Fig. 23, especie N° 9; Fig. 24, especie N° 10; Fig. 25, especie N° 11.

26.



27.



28.



29.



30.



31.



**Figuras 26-31.** Vista lateral de los holotipos. Fig. 26, especie N° 11A; Fig. 27, especie N° 12; Fig. 28, especie N° 13; Fig. 29, especie N° 14; Fig. 30, especie N° 15; Fig. 31, especie N° 17.

32.



33.



34.



35.



**Figuras 32-35.** Vista lateral de los holotipos. Fig. 32, especie N<sup>o</sup> 18; Fig. 33, especie N<sup>o</sup> 19; Fig. 34, especie N<sup>o</sup> 20; Fig. 35, especie N<sup>o</sup> 24.

36.



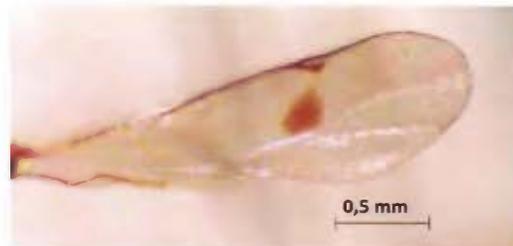
37.



38.



39.



40.



41.

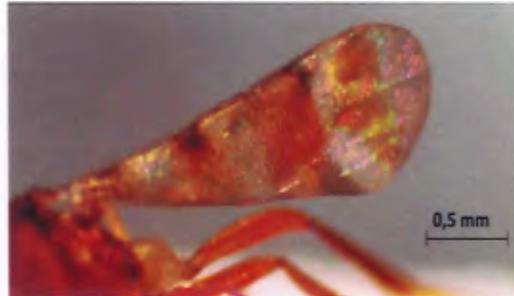


**Figuras 36-41.** Patrones de setas en las alas. Fig. 36, ala de las especies N<sup>o</sup> 1 y N<sup>o</sup> 1A; Fig. 37, ala de las especies N<sup>o</sup> 2, N<sup>o</sup> 3, N<sup>o</sup> 12, N<sup>o</sup> 13, N<sup>o</sup> 14, N<sup>o</sup> 15 y N<sup>o</sup> 17; Fig. 38, ala de la especie N<sup>o</sup> 4; Fig. 39, ala de la especie N<sup>o</sup> 5; Fig. 40, ala de la especie N<sup>o</sup> 6; Fig. 41, ala de la especie N<sup>o</sup> 7.

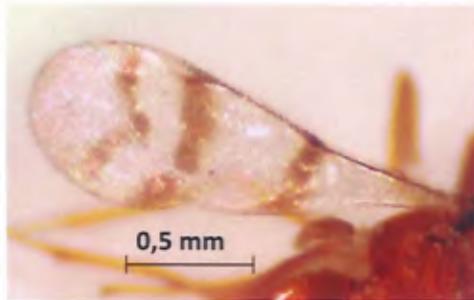
42.



43.



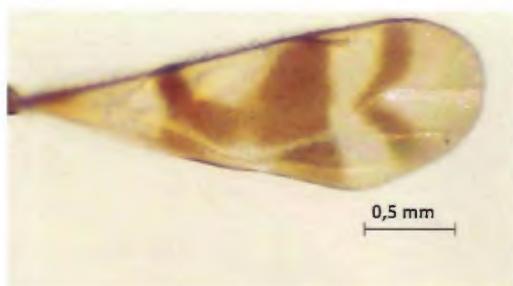
44.



45.



46.



47.

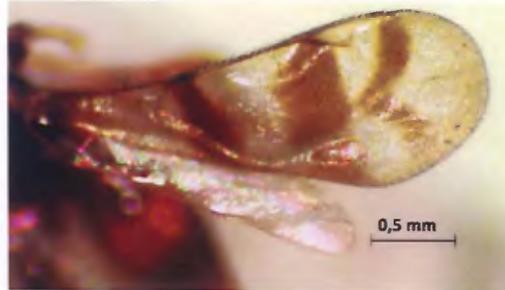


**Figuras 42-47.** Patrones de setas en las alas. Fig. 42, ala de la especie N° 8; Fig. 43, ala de la especie N° 9; Fig. 44, ala de la especie N° 10; Fig. 45, ala de la especie N° 11; Fig. 46 ala de la especie N° 11A; Fig. 47, ala de la especie N° 18.

48.



49.

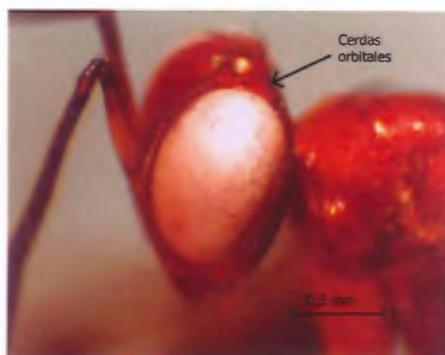


50.



**Figuras 48-50.** Patrones de setas en las alas. Fig. 48, ala de la especie N<sup>o</sup> 19; Fig. 49, ala de la especie N<sup>o</sup> 20; Fig. 50, ala de la especie N<sup>o</sup> 24.

51.



**Figura 51.** Cerdas orbitales. Especie N<sup>o</sup> 6, dos cerdas orbitales.

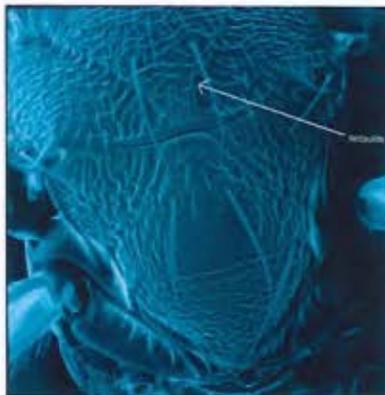
52.



53.



54.



**Figuras 52-54.** Patrones de notaulos. Fig. 52, notaulos que se unen antes de la sutura escuto-escutelar (80X); Fig. 53, notaulos que no se unen antes de la sutura escuto-escutelar pero que estan dentro de esta (80X). Fig. 54, notaulos que no se unen antes de la sutura escuto-escutelar pero que están en línea con esta (100X).

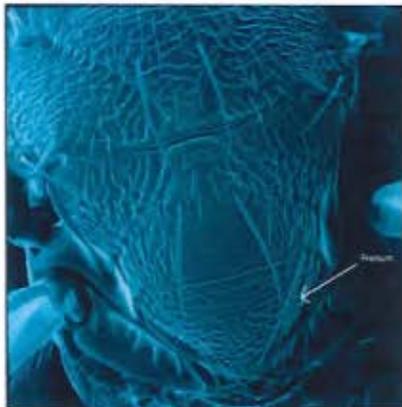
55.



56.

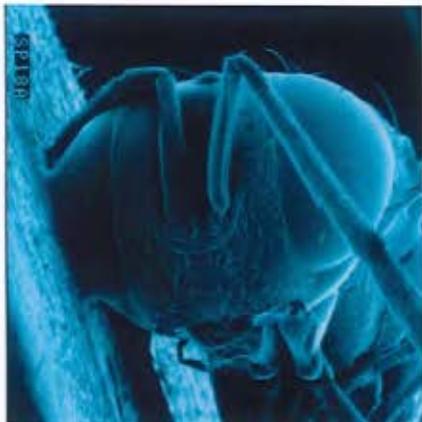


57.



**Figuras 55-57.** Patrones del frenum. Fig. 55, frenum con estrías irregulares ampliamente espaciadas (70X); Fig. 56, frenum con estrías uniformes y longitudinales cercanas (80X); Fig. 57, frenum imbricado (100X).

58.



59.

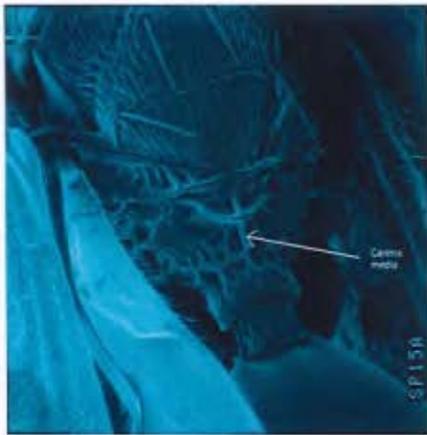


60.



**Figuras 58-60.** Patrones de textura de la cara. Fig. 58, cara irregularmente estriada (80X); Fig. 59, cara estriada-imbricada (70X); Fig. 60, cara uniformemente estriada (80X).

61.

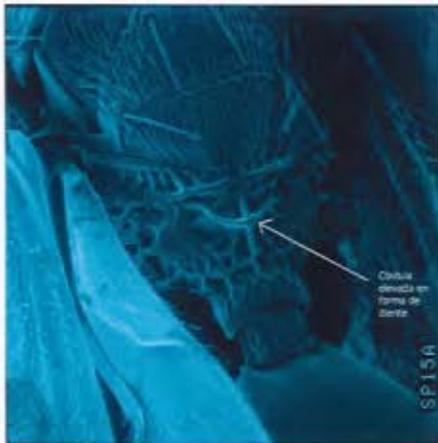


62.



**Figuras 61-62.** Patrones del propodeo (carena). Fig. 61, carena media bien definida (80X); Fig. 62, carena media poco definida (100X).

63.



64.



**Figuras 63-64.** Patrones del propodeo (cóstula). Fig. 63, cóstula elevada en forma de diente triangular en el centro (80X); Fig. 64, cóstula poco definida (80X).

65.



**Figura 65.** Patrones del propodeo (cóstula). Cóstula cerca del margen anterior (80X).

66.



67.



**Figuras 66-67.** Patrones de la cavidad escrobal. Fig. 66, cavidad escrobal profunda pero no abrupta (80X); Fig. 67, cavidad escrobal profunda y abrupta, carena lateral fuerte (80X).

68.



69.



**Figuras 68-69.** Patrones de la cavidad escrobal. Fig. 68, cavidad escrobal somera, carena ventral presente (70X); Fig. 69, cavidad escrobal profunda y abrupta, carena ventral presente (80X).

70.



**Figura 70.** Especie N<sup>o</sup> 9, pelos densos presentes en la cara superior e inferior (80X).

## DISCUSIÓN

En el presente documento se realizaron las descripciones de 22 especies de *Lelaps* sin embargo, en la clave aparecen registradas 30, esto se debe a que para la descripción se tuvieron en cuenta únicamente las especies con el mayor número de especímenes. Se revisaron 1390 hembras y 3522 machos para un total de 4912 individuos. Además para estas separaciones se tuvieron en cuenta varios caracteres morfológicos dentro de los cuales cobraron especial relevancia los siguientes:

1. Notaulos: En esta estructura que consiste en unos surcos que se encuentran en el mesosoma, se ven diferencias sustanciales entre grupos de especies.
2. Frenum: Esta característica perteneciente también al mesosoma varía en su escultura de una forma bastante clara.
3. Coloración de las antenas: En este carácter se observan diferencias determinantes sobre todo en la clava y en el primer segmento funicular.
4. Setas de las alas: Las alas de los *Lelaps* tienen patrones de setas muy característicos en donde las diferencias entre especies son bastante notables.
5. Coloración del cuerpo: A pesar de que la coloración no es una característica muy fiable para la separación de especies, en este caso, en algunos pasos de la clave fue muy útil separarlas de esta manera, sobre todo en la coloración de algunas de las estructuras.
6. Escultura de la cara: En dos pasos de la clave se tuvo en cuenta esta característica que es bastante distintiva en dos especies.
7. Cerdas orbitales: La mayoría de especies cuentan con 4 cerdas orbitales, sin embargo se encuentran también 3 y 2. Este carácter resultó importante para diferenciar algunas especies ya que su diferencia denota claramente que se trata de especies distintas.

Por otro lado, en cuanto a los especímenes utilizados en este trabajo, se puede observar que se encuentran en su gran mayoría en la provincia de Guanacaste, Limón y

Puntarenas, así mismo se observan patrones de distribución en determinadas especies, por ejemplo la especie 1 no se encontró en Limón, mientras que en la especie 2 y 3 encontramos muchos especímenes pertenecientes a esta provincia. Se mencionan estas tres especies en particular debido al gran número de individuos con similitudes morfológicas.

Otro ejemplo similar se puede observar en las especies 7, 8 y 9, las cuales comparten un patrón morfológico bien determinante, se trata de los notaulos que se unen antes de la sutura scuto-scutelar. En este grupo de especies, se observa que las especies 7 y 9 tienen una cantidad alta de especímenes distribuidos en las provincias de Guanacaste y Puntarenas, mientras que en la especie 8 solo se encontró una cantidad significativa de organismos en Puntarenas.

En cuanto a la distribución altitudinal de las especies ésta abarca desde los 0m en la provincia de Guanacaste y Puntarenas hasta los 1800m del cerro Biolley de Puntarenas donde se encontró a la especie 1A. Así mismo es relevante tener en cuenta las especies distribuidas en las mayores altitudes que son la 1 y la 20 que son especies bastante diferentes.

En las especies restringidas a tierras bajas el número aumenta considerablemente, ya que hablamos de las especies: 4, 5, 6, 7, 12, 13, 14, 18, 19 y 24 que es casi la mitad de las especies descritas, no obstante todas excepto la 1 y la 20 tienen algún espécimen que se encontró en tierras bajas lo que demuestra que estas especies se encuentran mayormente en altitudes cercanas al nivel del mar.

Al observar las especies con la distribución altitudinal amplia tenemos a las especies: 1, 1A, 2, 3, 8, 9, 10, 11, 11A, 15, 17; se pueden observar patrones de grupos de especies por ejemplo las especies 1, 1A, 2 y 3 son similares entre sí, así como el grupo de la 8 y la 9 y el grupo de la 10, 11 y 11A.

Dentro de los objetivos específicos de este trabajo se encontraba la posibilidad de criar *Lelaps* de larvas de Curculionidae, no obstante este objetivo no se cumplió debido a que

la crianza de estos organismos no fue exitosa. La primera herramienta utilizada fue la trampa de emergencia, de los especímenes encontrados en esta se puede concluir que existe presencia de *Lelaps* en hojarasca tanto en San Pedro como en Santo Domingo de Heredia. Para el siguiente experimento se tomaron porciones de hojarasca que se tamizaron para obtener larvas y/o pupas de Curculionidae. No obstante la cantidad de larvas de último instar y pupas fue mínima por lo que la crianza de estos organismos con el propósito de encontrar hospederos de *Lelaps* no fue posible.

#### **Recomendaciones:**

Para futuras investigaciones se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- La descripción de las especies restantes que se encuentran citadas en la clave, para esto sería ideal encontrar más especímenes.
- Buscar caracteres para identificar los machos y asociarlos con algunas especies de hembras.
- Extraer genitalias de machos para observar si hay diferencias morfológicas que permitan separar especies.
- Comparar las especies acá descritas con los holotipos para ver cuales ya tienen nombres.
- Evaluar otro tipo de técnicas para criar *Lelaps* de larvas de Curculionidae o dedicar mucho más tiempo a buscar larvas y/o pupas, dejarlas en campo y esperar un par de meses a que estas pudiesen ser parasitadas por *Lelaps*.

## REFERENCIAS

- Ashmead, W.H. 1904. Classification of the chalcid flies of the superfamily Chalcidoidea, with descriptions of new species in the Carnegie Museum, collected in South America by Herbert H. Smith. *Memoirs of the Carnegie Museum* 1(4): 225-551.
- Boucek, Z. 1988. Australasian (Chalcidoidea: Hymenoptera): A biosystematic revision of genera of fourteen families, with a reclassification of species. C.A.B. International, Wallingford, EEUU.
- Cameron, P. 1884 Fam. Chalcididae. [continued] *In*: Godman, F.D. & Salvin, D. (Eds.), *Biologia Centrali-Americana. Insecta. Hymenoptera. (Families Tenthredinidae-Chrysididae.)* 1, 132.
- Cracraft, J. 1989. Speciation and its ontology: The empirical consequences of alternative species concepts for understanding patterns and processes of differentiation. p. 28-59. *In*: D. Otte & J. A. Endler (eds.), *Speciation and its consequences*, Sinauer Associates, Inc., Sunderland, MA.
- Desjardins, C.A. 2007. Phylogenetics and classification of the world genera of Diparinae (Hymenoptera: Pteromalidae). *Zootaxa* 1647: 56-62.
- Fabricius, J.C. 1804. *Systema Piezatorum*. A.C. Reichard, Brunsvigae, 2:xiv+30+440.
- Girault, A.A. 1912 New chalcidoid genera and species from Paraguay. *Archiv für Naturgeschichte, (A)* 78(9): 171.
- Girault, A.A. 1916 A new genus of lelapine chalcid flies from the United States. *Canadian Entomologist*, 48: 264.
- Haliday, A.H. 1844 Contributions towards the classification of the Chalcididae. *Transactions of the Entomological Society of London* 3: 295-301.

- Hall, R. W. and L. E. Ehler. 1979. Rate of establishment of natural enemies in classical biological control. *Bulletin of the Entomological Society of America* 25: 280-282.
- Hanson, P.E. & I.D. Gauld (eds.). 2006. Hymenoptera de la Región Neotropical. *Memoirs of the American Entomological Institute* 77. 997.
- Hedqvist, K.-J. 1964. Notes on Diparini (Hym. Chalcidoidea, Miscogasteridae). *Entomophaga* 9(1), 53–58.
- Mayr, E. 1963. *Animal species and evolution*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Mercet, R.G. 1927. Nota sobre Lelapinos (Hym. Chalc.). *Eos. Revista Española de Entomología*. 3: 49–63.
- Noyes, J.S. 1982. Collecting and preserving chalcid wasps (Hymenoptera:Chalcidoidea). *Journal of Natural History* 16:315-334.
- Noyes, J.S. 2003. Universal Chalcidoidea Database (Consultado el 24 de Septiembre, 2012 en [www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidoids/index.html](http://www.nhm.ac.uk/entomology/chalcidoids/index.html))
- Okland, B. 1996. A comparison of three methods of trapping saproxylic beetles. *Eur. J. Entomol.* 93: 195-209.
- Riley, C.V., Ashmead, W.H., & Howard, L.O. 1894. Report upon the parasitic Hymenoptera of the island of St. Vincent. *Journal of the Linnean Society (Zoology)* 25- 156.
- Strand, E. 1911. Sechzehn Novitäten der Gattung *Stenopistha* Strand und zwei neue Gattungsnamen in Chalcididae. *Archiv für Naturgeschichte*, 77: 199–210.
- Schulz, W. A. 1906 *Spolia Hymenopterologica*. Paderborn, 355.
- Templeton A.R. 1989. The meaning of species and speciation: A genetic perspective. pp 3-27. *In* D. Otte and J.A. Endler (eds.) *Speciation and its consequences*. Sunderland, Mass. Sinauer.

- Walker, F. 1839 *Monographia Chalciditum*. II. London, 101.
- Walker, F. 1843. Descriptions of Chalcidites discovered in St. Vincent's Isle by the Rev. Lansdown Guilding. *Annals and Magazine of Natural History* 12: 46-49.
- Walker, F. 1862. Notes on Chalcidites, and characters of undescribed species. *Transactions of the Entomological Society of London* (3) 1: 345-397

