

**CLAVES TAXONÓMICAS PARA LAS HORMIGAS CAZADORAS
(HYMENOPTERA: FORMICIDAE: PONERINAE S. STR.,
ECTATOMMINAE, HETEROPONERINAE) DE LA SIERRA NEVADA
DE SANTA MARTA, COLOMBIA**

**TAXONOMIC KEYS TO HUNTER ANTS (HYMENOPTERA: FORMICIDAE:
PONERINAE S. STR., ECTATOMMINAE, HETEROPONERINAE) FROM SIERRA
NEVADA DE SANTA MARTA, COLOMBIA**

Deiver Y. Olivero-G, Roberto J. Guerrero y Mayron E. Escárraga-F

RESUMEN

Con el fin de proveer una herramienta útil para el conocimiento de la fauna de hormigas de la Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia), se presentan claves dicotómicas para la identificación de las 23 especies de hormigas de los géneros *Ectatomma*, *Gnamptogenys*, *Leptogenys*, *Odontomachus* y *Pachycondyla*, así como imágenes para el reconocimiento práctico de estas especies. Para aquellos géneros de hormigas como *Acanthoponera*, *Heteroponera*, *Typhlomyrmex*, *Anochetus*, *Platythyrea* y *Thaumatomyrmex*, sólo se presenta la única especie conocida para esta región del país.

PALABRAS CLAVE: Claves para identificación, Colombia, hormigas, taxonomía, Sierra Nevada de Santa Marta.

ABSTRACT

In order to provide a useful tool for knowledge of the ant fauna of the Sierra Nevada de Santa Marta (Colombia) we present dichotomous keys for the identification of 23 species of ants of the genus *Ectatomma*, *Gnamptogenys*, *Leptogenys*, *Odontomachus* and *Pachycondyla*, as well as images for easy recognition of these species. For the genera of ants *Acanthoponera*, *Heteroponera*, *Typhlomyrmex*, *Anochetus*, *Platythyrea*, and *Thaumatomyrmex*, we record the only species known to this region of the country.

KEY WORDS: Identification keys, Colombia, ants, taxonomy, Sierra Nevada de Santa Marta.

INTRODUCCIÓN

La familia Formicidae está representada en la región neotropical por 15 subfamilias (Bolton 2003, Rabeling et al., 2008) de las cuales siete presentan comportamiento cazador: cinco subfamilias (Agroecomyrmecinae, Amblyoponinae, Paraponerinae, Ponerinae s. str. y Proceratiinae) pertenecen al clado Poneroides y dos (Ectatomminae y Heteroponerinae) al subgrupo Ectatomminoide del clado Formicoide (Brady et al., 2006). Anteriormente estas subfamilias eran agrupadas dentro de la subfamilia Ponerinae pero evidencias

morfológicas demostraron que existen diferencias dentro de este taxón conllevando así a reformas dentro de Ponerinae s. l. (Bolton, 2003). Así mismo, los estudios morfológicos, moleculares y paleontológicos de Brady et al. (2006) apoyaron parcialmente la hipótesis planteada por Bolton (2003). En este trabajo se tiene en cuenta la clasificación planteada por Bolton (2003) y Brady et al. (2006), considerando a las subfamilias Ectatomminae, Heteroponerinae y Ponerinae s. str., ya que son los únicos taxones presentes hasta el momento en la Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM).

Dirección de los autores:

Universidad del Magdalena, Grupo de Insectos Neotropicales - Carrera 32 No 22 - 08 - Santa Marta D.T.C.H. Colombia. Email: deiver.olivero@gmail.com (D.Y.O, R.J.G, M.E.E-F).

Las hormigas cazadoras de las subfamilias Ponerinae s. str., Ectatomminae, Heteroponerinae, son esencialmente tropicales con un notable desarrollo en el hemisferio sur (Lozano-Zambrano y Fernández, 2007) siendo uno de los grupos de hormigas más ricos en especies dentro del Neotrópico (Bolton, 1995), con 424 especies en 24 géneros (Fernández y Sendoya, 2004). Actualmente en Colombia se reconocen unas 190 especies de hormigas poneroides y ectatomminoide, agrupados en 23 géneros (Lozano-Zambrano y Fernández, 2007), es decir, casi el 45% de la ponerofauna neotropical existente, ocupando así, el segundo lugar después de Brasil (Fernández et al., 1996). Recientemente, han sido publicados nuevos registros de los grupos Ponerinae s. str., y Heteroponerinae para el Caribe colombiano (Guerrero-F. y Olivero-G, 2007), los cuales son parcialmente incluidos en este trabajo.

En este trabajo se reportan hormigas pertenecientes a 29 especies y 12 géneros de hormigas cazadoras poneromorfas. Para aquellos géneros de hormigas

poneromorfas que están representados con más de una especie, se presenta una clave dicotómica para la identificación a nivel de especies (e.g., *Ectatomma*, *Pachycondyla*).

MATERIALES Y MÉTODOS

El material utilizado para la elaboración de las claves taxonómicas propuestas en este trabajo, fue recolectado en diferentes sitios de la Sierra Nevada de Santa Marta (Figura 1) a través de expediciones realizadas por el Grupo de Investigación en Insectos Neotropicales entre los años 2004 y 2007; estas colecciones se llevaron a cabo mediante métodos estandarizados para la colección de hormigas propuesto por Agosti y Alonso (2000), tales como extracción de hormigas de la hojarasca a través de sacos mini-Winkler, trampas de caída, cebos hipogeos y epigeos y colección manual. La presencia de algunas hormigas del género *Gnamptogenys* en la Sierra Nevada de Santa Marta fue tomada de Latke (1992, 1995).

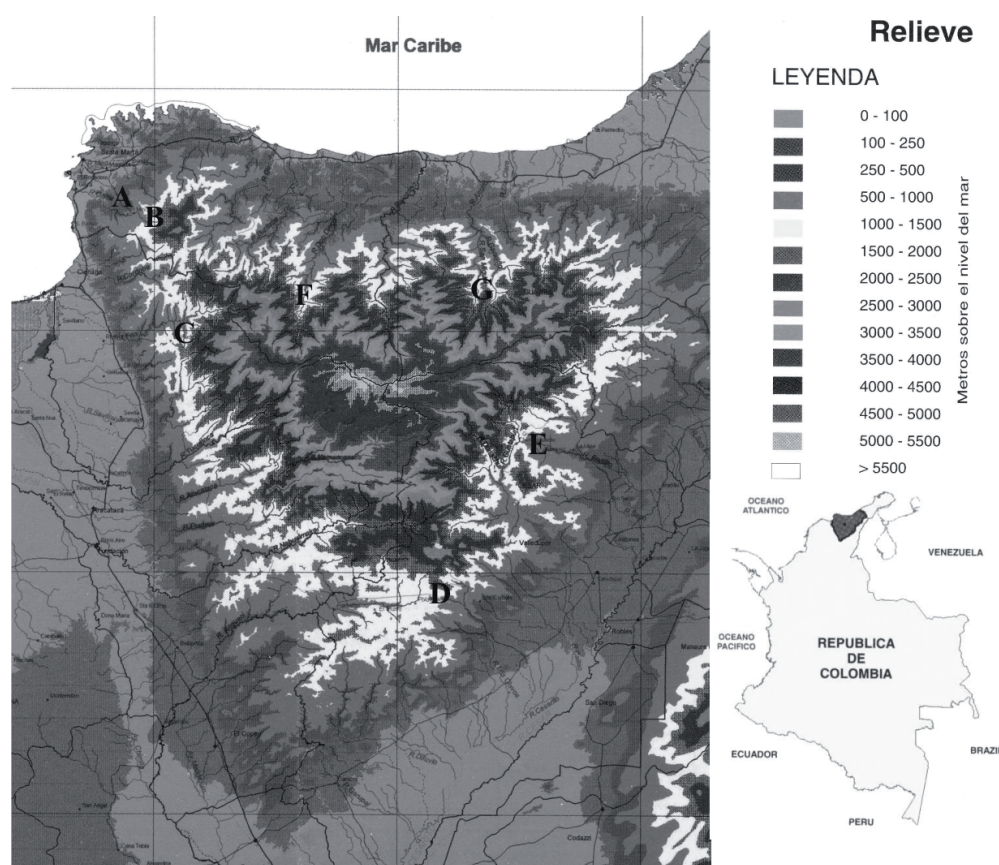


Figura 1. Sitios de muestreo de hormigas de las subfamilias Ectatomminae, Heteroponerinae y Ponerinae dentro de la Sierra Nevada de Santa Marta (SNSM). A. Formaciones vegetales subxerofíticas de la SNSM (Magdalena); B. Transecto Minca-San Lorenzo (Magdalena); C. San Pedro de la Sierra (Magdalena); D. Municipio Pueblo Bello (Cesar); E. Gutapurí - Chemesquemena (Cesar); F. Cuenca alta río Don Diego (La Guajira); G. Cuenca alta río San Miguel (La Guajira). Escala aproximada 1:830000. Fuente: Laboratorio SIG, Fundación Pro-Sierra Nevada de Santa Marta.

Las fotografías fueron tomadas usando un estereoscopio Nikon SMZ 645 y una cámara acoplable estereoscopio Nikon Coolpix 4500. Para mejorar detalles de brillo y contraste, las imágenes fueron editadas en Corel Photo-Paint X3 versión 13.0®. Todas las medidas fueron tomadas con una reglilla micrométrica en diferentes aumentos (40 a 80x) dependiendo el tamaño de las hormigas.

RESULTADOS

Lista de géneros actuales de las hormigas cazadoras Ectatomminae, Heteroponerinae y Ponerinae s. str., de la Sierra Nevada de Santa Marta. Entre paréntesis se indica la subfamilia a la cual pertenece el género de hormiga.

Ectatomma (Ectatomminae)
Gnamptogenys (Ectatomminae)
Typhlomyrmex (Ectatomminae)
Acanthoponera (Heteroponerinae)
Heteroponera (Heteroponerinae)
Anochetus (Ponerinae)

*Hypoponera** (Ponerinae)
Leptogenys (Ponerinae)
Odontomachus (Ponerinae)
Pachycondyla (Ponerinae)
Platythyrea (Ponerinae)
Thaumatomyrmex (Ponerinae)

* La taxonomía de las hormigas del género *Hypoponera* aún es incierta y no existen claves taxonómicas mundiales o regionales que permitan hacer un acercamiento a la fauna de Colombia, por lo tanto claves taxonómicas para este grupo de hormigas son omitidas en este trabajo.

Las hormigas Poneroides y Ectatomminoide se caracterizan por la siguiente combinación de caracteres (Fernández y Palacio, 2006): cuerpo con un sólo segmento aislado o reducido (el peciolo) entre el mesosoma y el gáster o metasoma; aguijón presente; tercer segmento abdominal (= primer segmento del gáster) generalmente con una constricción posterior ligeramente marcada (Figuras 2a y 2d), de lo contrario, las mandíbulas son alargadas y lineales, abruptamente curvadas hacia adentro, cerca de su ápice, e insertadas en medio del margen anterior cefálico (Figuras 2b y 2c); cuarto segmento abdominal (segundo segmento del gáster) con fusión tergosternal, los dos escleritos están rígidamente fusionados y son inmóviles uno con respecto al otro.

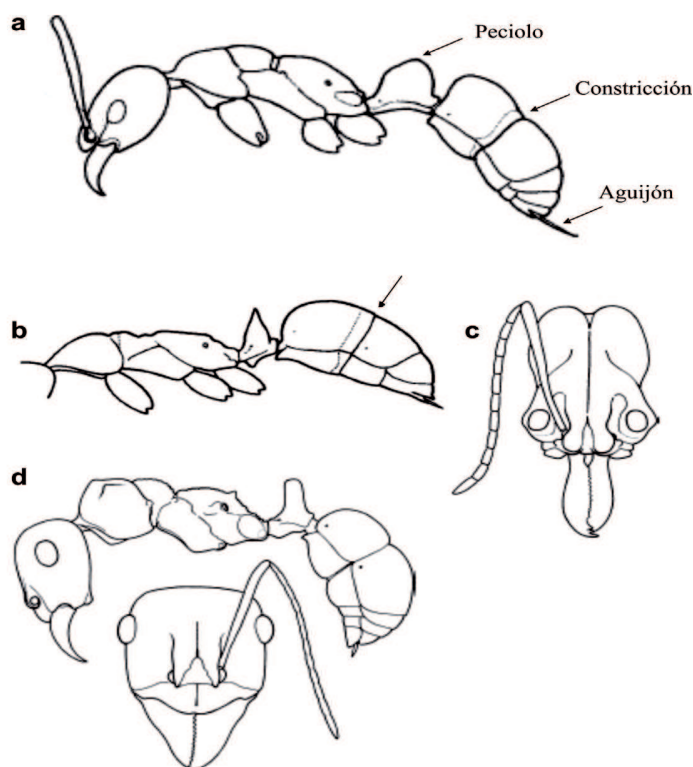


Figura 2. Partes corporales de hormigas cazadoras de los grupos Poneroides y Ectatomminoide. a. Hábitus de una hormiga típica del grupo Poneroides. b. Hábitus de una hormiga NO típica del grupo Poneroides (*Odontomachus* sp.); la flecha indica la ausencia de constricción entre tercer y cuarto segmento abdominal (primer y segundo terguito del gáster). c. Cabeza de la hormiga *Odontomachus* sp. d. Hábitus de una hormiga típica del subgrupo Ectatomminoide (Hábitus de *Ectatomma* sp.).

Claves para las hormigas de los grupos Poneroides y Ectatomminoide para la región Neotropical (modificada de Fernández y Palacio, 2006).

Los taxones de los grupos Poneroides y Ectatomminoide presentes en la Sierra Nevada de Santa Marta se resaltan en letra "negrita" y con el símbolo §.

1 Articulación entre el segundo segmento abdominal (pecíolo) y el tercero (primer tergo del gáster) amplia; margen anterior del clipeo con una fila de dientecitos Amblyoponinae
 1' Articulación entre el segundo segmento abdominal (pecíolo) y el tercero (primer tergo del gáster) estrecha; margen anterior del clipeo sin dientecitos 2

2(1') Orificio de la glándula metapleurale en perfil en forma de hendidura longitudinal a curvo-oblicua, delimitado por debajo con un borde de cutícula convexo, de tal forma que el orificio queda orientado en posición dorsal **Ectatommininae** §
 2' Orificio de la glándula metapleurale, en perfil, forma una abertura o foramen simple elíptico o circular, el cual se abre lateral o posteriormente, sin el borde cuticular como arriba 3

3(2') Sutura promesonotal presente, bien desarrollada sobre el dorso del mesosoma, flexible 4
 3' Sutura promesonotal ausente o presente pero reducida y fusionada 5
 4(3) Tórulo completamente fusionado al lóbulo frontal; margen clipeal anterior sin una extensión en forma de lamela; dorso cefálico sin una carena media longitudinal **Ponerinae** §

4' Tórulo no completamente fusionado al lóbulo frontal; margen clipeal anterior con una extensión en forma de lamela; dorso cefálico con una carena media longitudinal **Heteroponerinae** §

5(3') Alveólos antenales muy expuestos, cerca del margen anterior de la cabeza; uñas pretarsales simples, sin diente preapical; surcos antenales ausentes; hormigas pequeñas a diminutas Proceratiinae
 5' Alveólos antenales ocultos por los lóbulos frontales, lejos del margen anterior de la cabeza; uñas pretarsales con diente preapical; surcos antenales presentes; hormigas de gran tamaño Paraponerinae

Claves para los géneros de hormigas cazadoras Ectatommininae, Heteroponerinae y Ponerinae s. str. de la Sierra Nevada de Santa Marta (Adaptada y modificada de Fernández y Arias-Penna, 2007)

Entre paréntesis se presenta la única especie para las hormigas del género *Acanthoponera*, *Heteroponera*, *Anochetus*, *Platythyrea* y *Thaumatomyrmex*, conocida para la Sierra Nevada de Santa Marta.

Subfamilia Ectatommininae

1 Antenas con una maza apical de 3 ó 4 segmentos bien definidos; garras tarsales simples; ojos reducidos, con menos de 15 facetas o aparentemente ausentes; pecíolo pedunculado y con un proceso anteroventral prominente *Typhlomyrmex* (*T. pusillus* (Emery.); Figura 3e-f)

1' Antenas sin maza apical definida; garras tarsales de las patas anteriores y/o medias y traseras con un diente pre-apical que puede estar en posición media o basal; ojos bien desarrollados; pecíolo pedunculado, con o sin proceso anteroventral 2
 2(1') Mesonoto prominente en perfil, conspicuamente diferenciado del propodeo por una profunda fisura transversa; pronoto usualmente con 2 ó 3 tubérculos; ápice de la protibia, en vista lateral externa, con una seda cerca de la base del espolón; dorso metacoxal inerme *Ectatomma*
 2' Mesonoto no prominente en perfil, propodeo y mesonoto formando una superficie continua o casi continua en perfil; pronoto inerme, sin tubérculos; ápice de la protibia sin una seda cerca de la base del espolón; dorso metacoxal frecuentemente con espina o lóbulo ..
 *Gnamptogenys*

Subfamilia Heteroponerinae

1 Garras tarsales con un lóbulo basal prominente y un largo diente pre-apical; fórmula palpal 6,4; propodeo con espinas prominentes *Acanthoponera* (*A. mucronata* (Roger); Figura 4a-b)

1' Garras tarsales sencillas, sin un lóbulo basal y sin diente pre-apical; fórmula palpal 4,3; propodeo angulado o con dientes cortos *Heteroponera* (*H. angulata* Borgmeier; Figura 4c-d)

Subfamilia Ponerinae

1 Mandíbulas alargadas y lineares, articuladas en medio del borde anterior cefálico, semi-paralelas al estar cerradas y formando un ángulo de 180 grados cuando abiertas; gáster sin constricción obvia entre el primer y segundo 2
 1' Mandíbulas de forma variada, pero nunca semi-paralelas al estar cerradas ni articuladas en medio del

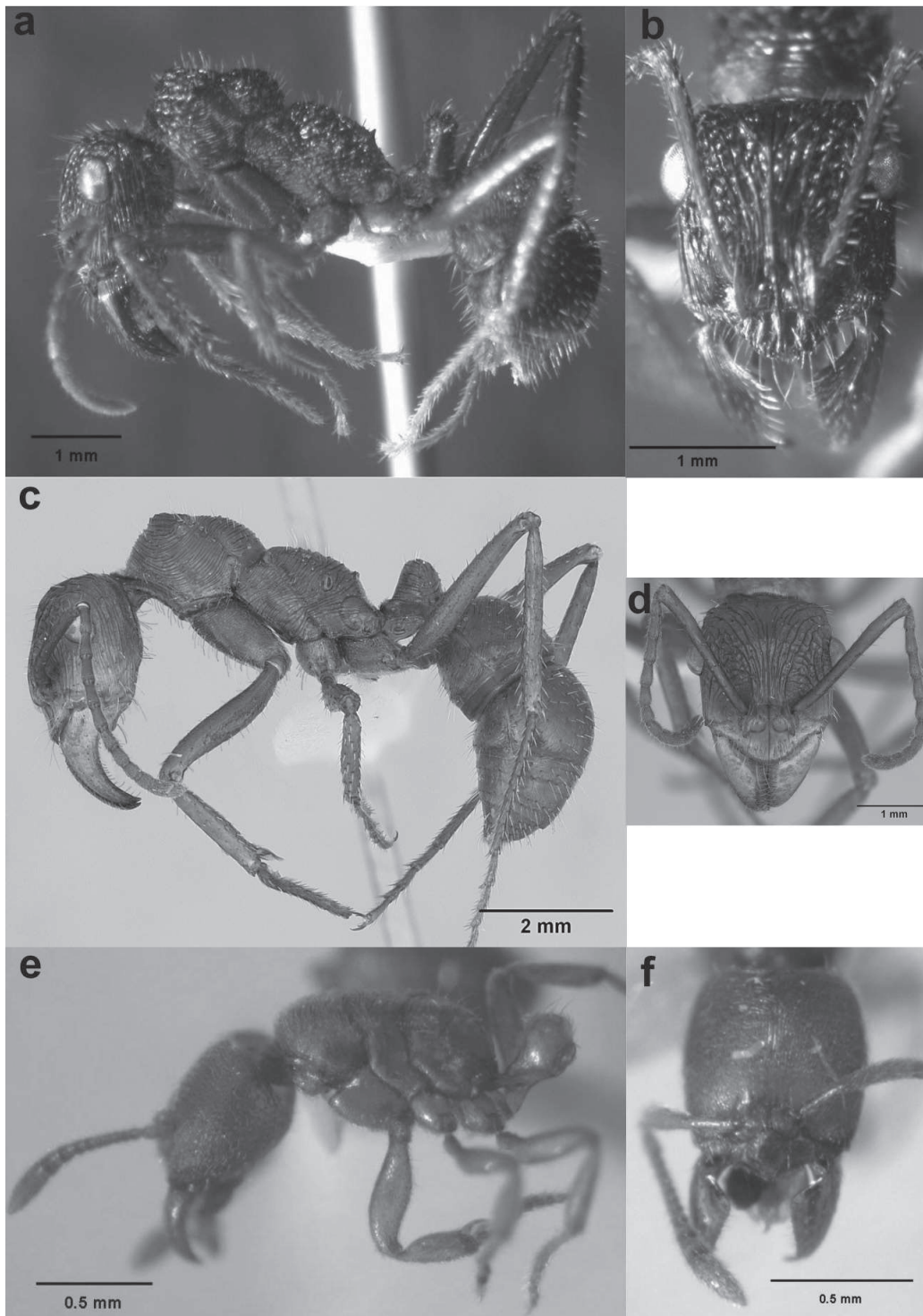


Figura 3. *Ectatomma* F. Smith; *Typhlomyrmex* Mayr. a. Vista lateral de *E. ruidum*. b. Vista frontal de la cabeza de *E. ruidum*. c. Vista lateral de *E. tuberculatum*. d. Vista frontal de la cabeza de *E. tuberculatum*. Código espécimen CASENT0173380, Fotógrafa: April Nobile, California Academy of Science. e. Vista lateral de *T. pusillus*. f. Vista frontal de la cabeza de *T. pusillus*.

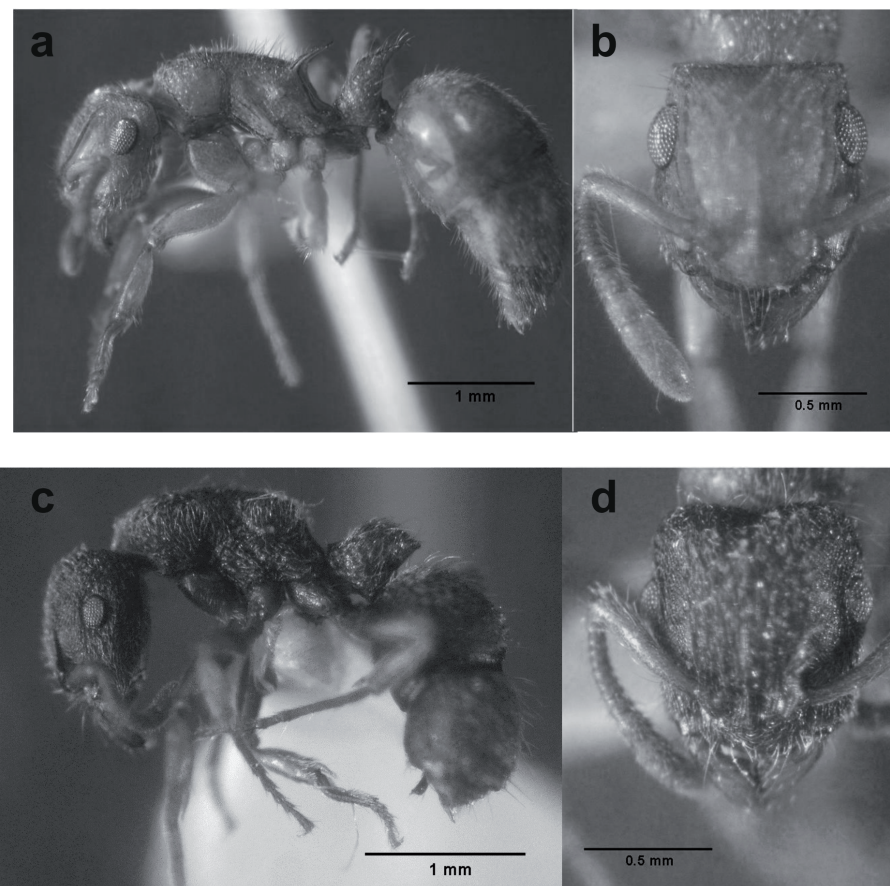


Figura 4. *Acanthoponera* Mayr; *Heteroponera* Mayr. a. Vista lateral de *A. mucronata*. b. Vista frontal de la cabeza de *A. mucronata*. c. Vista lateral de *H. angulata*. d. Vista frontal de la cabeza de *H. angulata*.

margen anterior cefálico; gáster con constricción obvia entre el primer y segundo3
 2(1) Carena nucal convergiendo en forma de "V" en medio del margen posterior cefálico; líneas apofisiales cefálicas presentes y bien definidas; nudo del pecíolo con ápice dorsal generalmente cónico o puntiagudo..... *Odontomachus*
 2' Carena nucal formando una curva amplia no interrumpida a través del margen posterior cefálico; líneas apofisiales ausentes; nudo del pecíolo varía desde escamiforme hasta bidentado pero no cónico o puntiagudo..... *Anochetus* (*A. diegensis* Forel; Figura 5a-b)

3(1') Mandíbulas muy largas y delgadas, provistas de 3 ó 4 dientes espiniformes muy esbeltos, el diente apical tocando las esquinas anterolaterales cefálicas opuestas cuando están cerradas; inserciones antenales separadas entre sí por una distancia de más de 1/3 de la anchura de la cabeza *Thaumatomyrmex* (*T. atrox* Weber; Figura 5e-f)

3' Mandíbulas triangulares o falcadas; sin dientes tan extremadamente largos y nunca tocando las esquinas anterolaterales opuestas cuando están cerradas; inserciones antenales separadas entre sí por una distancia menor de 1/3 de la anchura de la cabeza 4

4(3') Lóbulos frontales separados notablemente por la porción media posterior del cípeo *Platythyrea* (*P. pilosula* (Smith. F.); Figura 5c-d).

4' Lóbulos frontales muy próximos entre sí; porción media posterior del cípeo, entre los lóbulos, muy estrecha 5

5(4') Garras tarsales de las patas frontales con frecuencia finamente pectinadas, raramente con 1 ó 2 dientes pre-apicales; cípeo algunas veces con una carena media longitudinal y con su margen anterior sobresaliente y triangular; mandíbulas alargadas y esbeltas, con su margen masticador oblicuo y usualmente sin dientes ..

..... *Leptogenys*
 5' Garras tarsales de las patas frontales inermes o a lo sumo con 1 diente pre-apical; cípeo usualmente

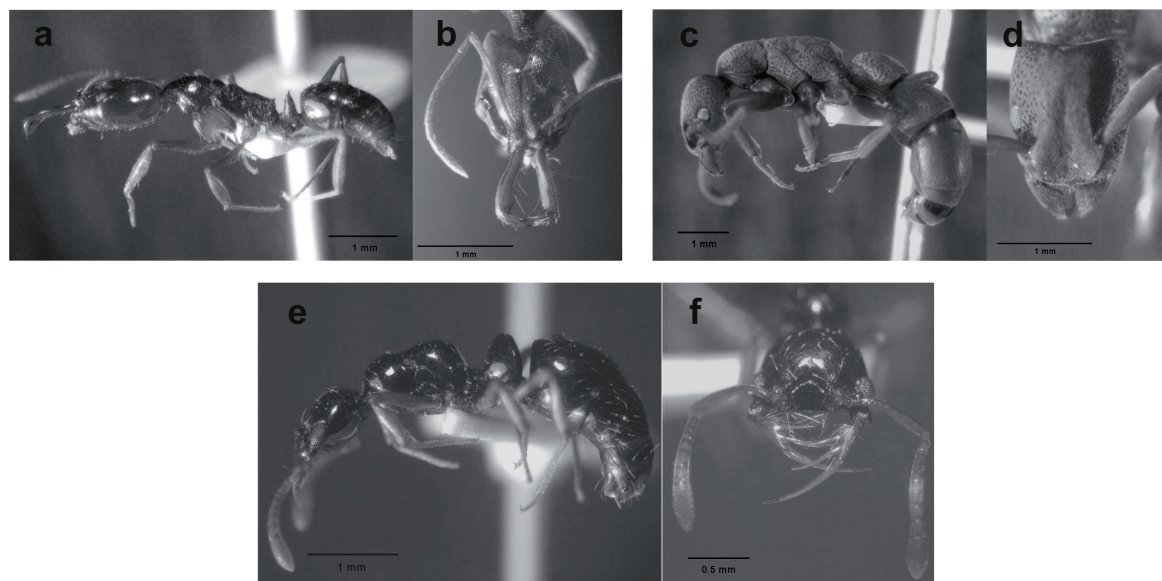


Figura 5. *Anochetus* Mayr; *Platythyrea* Roger; *Thaumatomyrmex* Mayr. a. Vista lateral de *A. diegensis*. b. Vista frontal de la cabeza de *A. diegensis*. c. Vista lateral de *P. pilosula*. d. Vista frontal de la cabeza de *P. pilosula*. e. Vista lateral de *T. atrox*. f. Vista frontal de la cabeza de *T. atrox*

sin carena media longitudinal; margen anterior variable y rara vez sobresaliente y triangular; de lo contrario; mandíbulas generalmente triangulares o semitriangulares, si son alargadas y esbeltas, entonces presentan dientes pre-apicales conspicuos 6

6(5') Tibias media y trasera con 2 espolones apicales, el externo simple y frecuentemente de la mitad o menos, del largo del interno que es pectinado
..... *Pachycondyla*
6' Tibias media y trasera con un sólo espolón apical ...
..... *Hypoponera*

Claves para las especies de hormigas cazadoras (Formicidae: Ectatomminae, Heteroponerinae y Ponerinae) de la Sierra Nevada de Santa Marta.

Subfamilia Ectatomminae

***Ectatomma* F. Smith**

Clave para las especies de *Ectatomma* (obreras) de la Sierra Nevada de Santa Marta (modificada de Kugler y Brown 1982).

1 Nodo del pecíolo en vista lateral, alto y delgado, en al menos de la mitad hacia arriba con la cara anterior y posterior vertical y semiparalela. Coloración marrón rojizo a negra *ruidum* Roger (Figura 3a-b)

1' Nodo del pecíolo en vista lateral, bajo y robusto, semitriangular, con el ápice ampliamente redondeado y la cara anterior y posterior fuertemente inclinada convergiendo hacia arriba. Coloración marrón a anaranjada *tuberculatum* (Olivier; Figura 3c-d)

***Gnamptogenys* Roger**

Clave para las especies de *Gnamptogenys* (obreras) de la Sierra Nevada de Santa Marta (modificada de Lattke et al., 2007)

1. Espiráculo peciolar dirigido ventralmente con una depresión interna. Esculturaciones de aspecto opaco y finamente granuloso *minuta* (Emery) (Figura 6g-h)

1' Espiráculo peciolar dirigido lateralmente sin una depresión interna 2

2(1') Con la cabeza en vista frontal, los escapos antenales no llegan a sobrepasar el margen posterior de la cabeza 3

2' Los escapos antenales sobrepasan claramente el margen posterior de la cabeza 4

3. Dorso de la mandíbula densamente estriada o costillada *haenschi* Emery (Figura 6c-d)

3' Dorso de la mandíbula completamente liso y brillante, a veces con punturaciones dispersas, pero



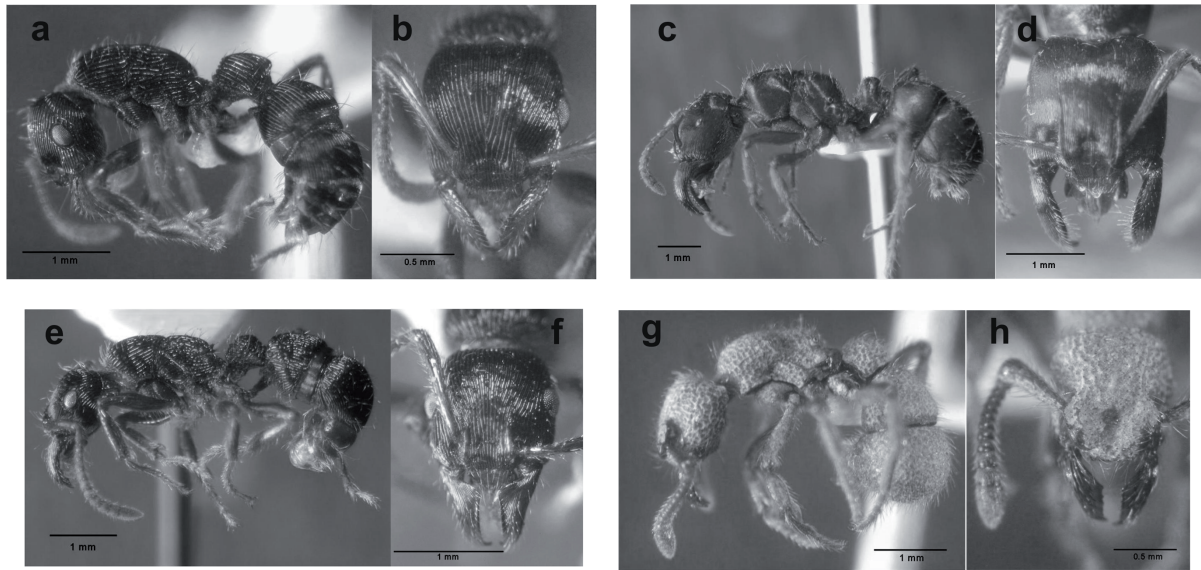


Figura 6. *Gnampptogenys* Roger. a. Vista lateral de *G. ericae*. b. Vista frontal de la cabeza de *G. ericae*. c. Vista lateral de *G. haenschi*. d. Vista frontal de la cabeza de *G. haenschi*. e. Vista lateral de *G. menozzii*. f. Vista frontal de la cabeza de *G. menozzii*. g. Vista lateral de *G. minuta*. h. Vista frontal de la cabeza de *G. minuta*.

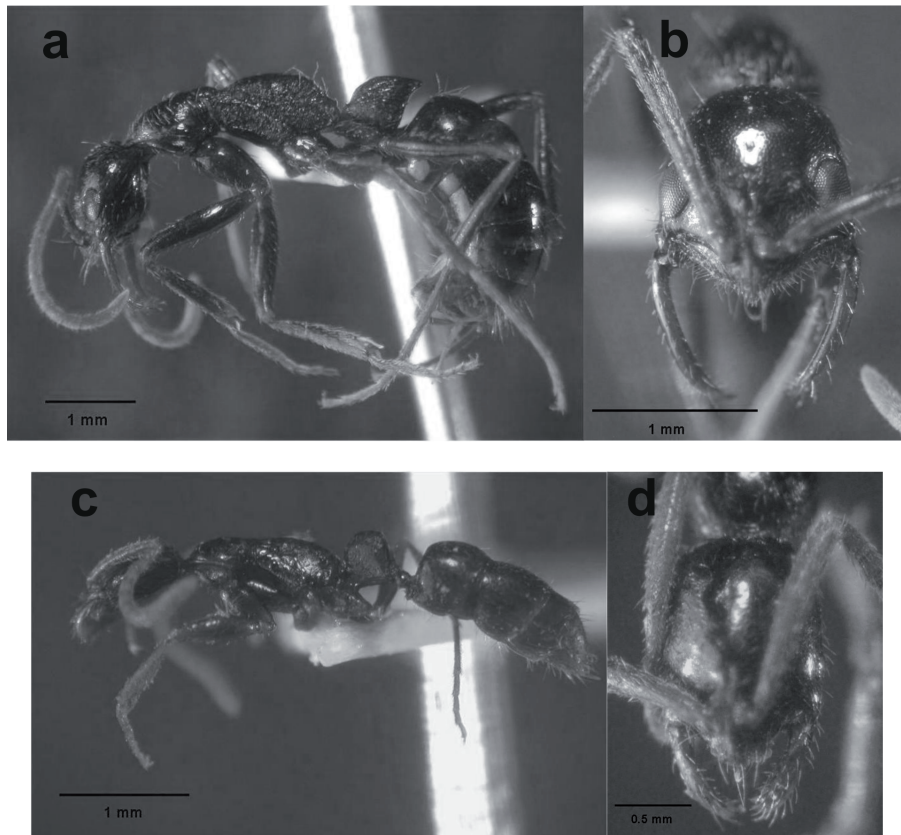


Figura 7. *Leptogenys* Roger. a. Vista lateral de *L. pubiceps*. b. Vista frontal de la cabeza de *L. pubiceps*. c. Vista lateral de *L. ritae*. d. Vista frontal de la cabeza de *L. ritae*.

nunca estriada o costillada
interrupta Mayr
4(2') Mandíbulas semitriangulares o triangulares, principalmente lisas y brillantes, con punturaciones dispersas. Usualmente sin una sutura transversal en el dorso del mesosoma 5
4' Mandíbulas triangulares, nunca semitriangulares, con estrías longitudinales. Sutura metanotal distintamente impresa 6
5(4) Cara posterior del nodo peciolar con costillas transversales. Diente metacoxal ausente *sulcata* (Smith F.)
5' Cara posterior del nodo peciolar con costillas longitudinales. Dientes metacoxales pequeños *ericae* Forel (Figura 6a-b)

6(4') Escapos antenales usualmente lisos y brillantes. Ranura metanotal bien marcada *menozzii* Borgmeier (Figura 6e-f)
6' Escapos con estrías longitudinales. Ranura metanotal débilmente impresa *triangularis* (Mayr)

Subfamilia Ponerinae

Leptogenys Roger

Clave para las especies de *Leptogenys* (obreras) de la Sierra Nevada de Santa Marta.

1 Peciolo en vista lateral sin un diente o punto sobresaliendo dorso posteriormente; ancho de la mandíbula uniforme desde la base hasta el ápice
..... *ritae* Forel (Figura 7c-d)
1' Peciolo con un diente, punto o cresta que sobresale posteriormente; mandíbulas con los márgenes laterales paralelos, no expandiéndose apicalmente; dorso cefálico usualmente liso y brillante con punturaciones esparcidas *pubiceps* Emery (Figura 7a-b)

Odontomachus Latreille

Clave para las especies de *Odontomachus* (obreras) de la Sierra Nevada de Santa Marta (Modificada de Brown 1976).

1 Primer segmento del gáster predominantemente liso y brillante, opaco o suavemente reticulado 2
1' Primer segmento del gáster con esculpido que pueden ser de un solo tipo o una mezcla de varios (estriado, punteado, estriado-punteado)

do)..... 3
2(1) Metaesterno, exactamente entre las coxas posteriores posee un par de espinas o dientes agudos; primer segmento del gáster reticulado, usualmente opaco *haematodus* (Linnaeus) (Figura 8e-f)
2' Metaesterno con proceso completamente bilobulado; primer segmento del gáster predominantemente liso y brillante *bauri* Emery (Figura 8a-b)
3(1'). Primer segmento del gáster con un solo tipo de esculpido, punteado o estriado 4
3' Primer segmento del gáster con una combinación de esculpido, punteado y reticulado *meinerti* Forel (Figura 8g-h)

4(3). Primer segmento del gáster punteado a lo largo de toda su superficie *opaciventris* Forel (Figura 8i-j)

4' Primer segmento del gáster estriado con curvas transversales a lo largo de toda su superficie (al menos en vista dorsal) *chelifer* (Latreille) (Figura 8c-d)

Pachycondyla F. Smith

Clave para las especies de *Pachycondyla* (obreras) de la Sierra Nevada de Santa Marta.

1. Carena preocular presente 2
1' Carena preocular ausente 4
2(1). Superficie dorsal del mesosoma y del nodo del peciolo sin pelos erectos 3
2' Superficie dorsal del mesosoma y usualmente el nodo del peciolo con pelos erectos; escapo antenal extendiéndose (cerca de 1/3 de su longitud) más allá del margen posterolateral de la cabeza; hombro pronotal con una carena bien desarrollada; lado lateral y posterior del peciolo con estrías horizontales; apéndices de color amarillo *striatinodis* (Emery) (Figura 9k-l)

3(2). Márgenes posteriores y laterales del peciolo con un filo agudo; hipopigídio con pocos pelos apesados en el área cerca del agujón; el final del funículo de color café o raramente anaranjado *verenae* (Forel) (Figura 9m-n)

3' Margen posterior y lateral del peciolo redondeado; hipopigídio con pelos apesados; el final del funículo normalmente de color amarillo brillante *apicalis* (Latreille) (Figura 9c-d)

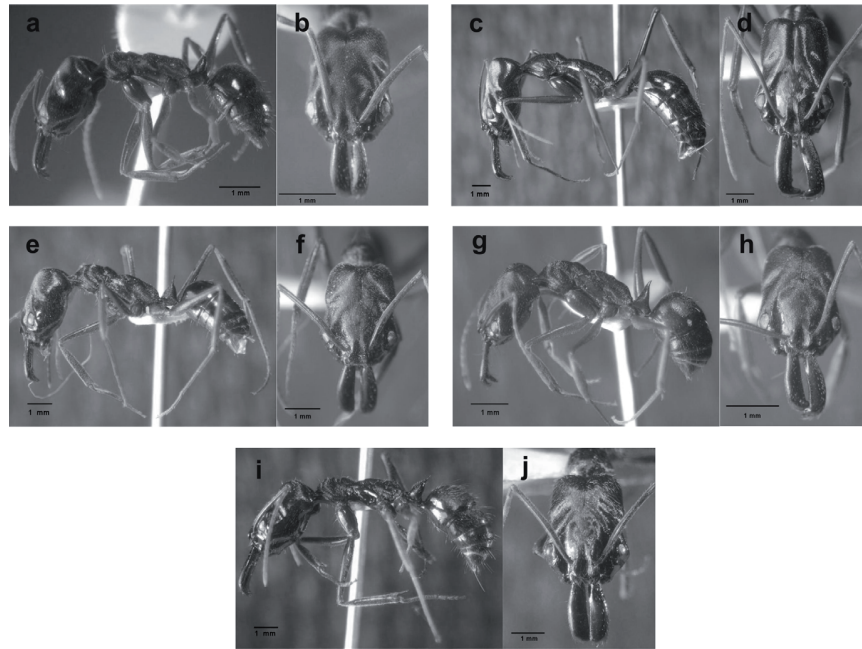


Figura 8. *Odontomachus* Latreille. a. Vista lateral de *O. bauri*. b. Vista frontal de la cabeza de *O. bauri*. c. Vista lateral de *O. chelifer*. d. Vista frontal de la cabeza de *O. chelifer*. e. Vista lateral de *O. haematodus*. f. Vista frontal de la cabeza de *O. haematodus*. g. Vista lateral de *O. meinerti*. h. Vista frontal de la cabeza de *O. meinerti*. i. Vista lateral de *O. opaciventris*. j. Vista frontal de la cabeza de *O. opaciventris*.

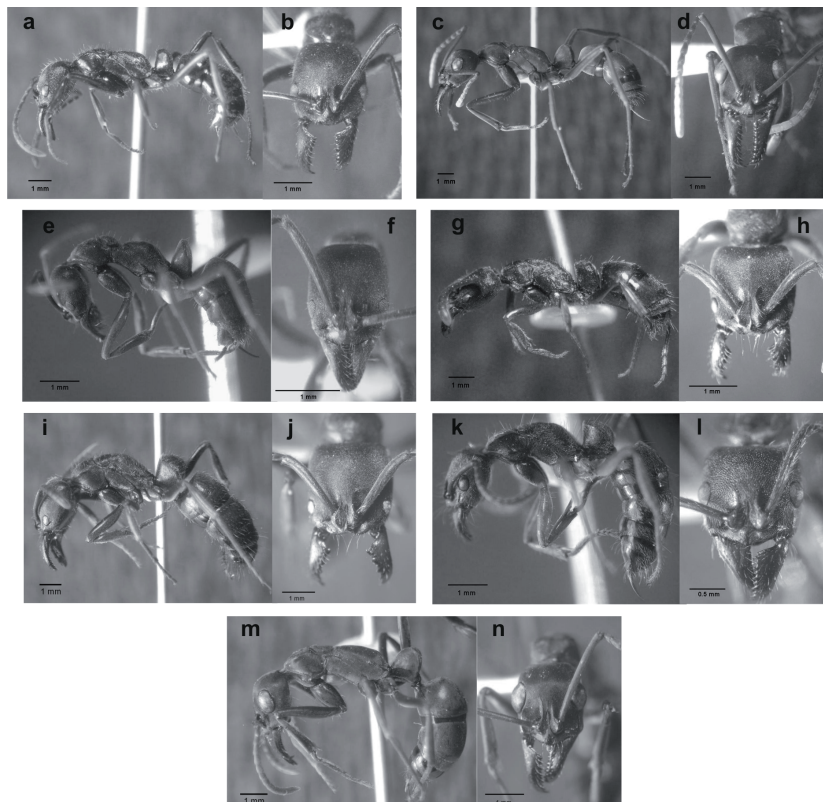


Figura 9. *Pachycondyla* F. Smith. a. Vista lateral de *P. aenescens*. b. Vista frontal de la cabeza de *P. aenescens*. c. Vista lateral de *P. apicalis*. d. Vista frontal de la cabeza de *P. apicalis*. e. Vista lateral de *P. constricta*. f. Vista frontal de la cabeza de *P. constricta*. g. Vista lateral de *P. harpax*. h. Vista frontal de la cabeza de *P. harpax*. i. Vista lateral de *P. impressa*. j. Vista frontal de la cabeza de *P. impressa*. k. Vista lateral de *P. striatinodis*. l. Vista frontal de la cabeza de *P. striatinodis*. m. Vista lateral de *P. veranae*. n. Vista frontal de la cabeza de *P. veranae*.

4(1') Apertura del espiráculo propodeal (vista lateral) pequeño y en forma de círculo o elíptico. Escapos alargados, sobrepasan el perfil posterior de la cabeza por lo menos $\frac{1}{4}$ de su largo (vista frontal); sutura metanotal profunda, separando el mesonoto del propodeo
..... *constricta* (Mayr) (Figura 9e-f)

4' Apertura del espiráculo propodeal en forma de ranura, más de dos veces tan largo como ancho 5

5(4') Con la cabeza de vista frontal, una línea horizontal que pasa por centro de los ojos, se localiza en la mitad o atrás de la mitad del largo de la cabeza; pecíolo alto y restringido con el ápice angulado; hombro pronotal con una carena *aenescens* (Mayr) (Figura 9a-b)

5' Ojos ubicados más anteriormente en la cabeza; pecíolo grueso y cuboidal, con los lados anteriores y posteriores verticales, casi paralelos; hombro pronotal con o sin una carena marcada 6

6(5') Tamaño pequeño, mesosoma menos de 3,6 mm de largo (vista dorsal); el nodo del pecíolo es casi dos veces más ancho que largo; hombro pronotal con una carena en forma de línea marcada lisa y brillante
harpax (Fabricius) (Figura 9g-h)

6' Tamaño más grande, mesosoma más de 3,6 mm de largo (vista dorsal); el nodo del pecíolo es casi tan largo como ancho; hombro pronotal abultado pero no forma una carena lisa y brillante *impressa* Roger (Figura 9i-j)

DISCUSIÓN

En este trabajo se presenta la primera clave taxonómica específica para las hormigas de las subfamilias Ectatomminae, Heteroponeriane y Ponerinae s. str. de la Sierra Nevada de Santa Marta; hasta el momento sólo han sido ofrecidas claves para la fauna de la región Neotropical (Lattke 1995, Lattke et al., 2007), Colombia (Fernández y Arias-Penna, 2007) y la región Caribe colombiana (Guerrero-F y Olivero-G, 2007), esta última incluyendo nuevos registros para esta región del país. Estas claves taxonómicas se presentan como una herramienta para la identificación de cualquier taxón conocido que pertenezca a este grupo de hormigas (hormigas cazadoras de las subfamilias Ectatomminae, Heteroponeriane y Ponerinae s. str.); en este sentido, se persigue proveer un instrumento útil y específico para aquellos futuros estudios de diversidad biológica,

ecología, biología, etología, entre otros, que implique la identificación precisa de los taxones que provengan de la Sierra Nevada de Santa Marta y sus inmediaciones. Los datos de hormigas cazadoras de las subfamilias Ectatomminae, Heteroponeriane y Ponerinae s. str., (ver listado arriba) dentro de la Sierra son similares a las registradas para la región Neotropical a pesar de la diferencia de escala espacial. La Sierra Nevada de Santa Marta presenta una alta complejidad de sistemas con características evolutivas y ecológicas particulares las cuales han posibilitado el establecimiento de una alta diversidad de hormigas y al mismo tiempo han moldeado la distribución de estos insectos dentro de este complejo y aislado sistema montañoso.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresamos los más sinceros agradecimientos a John Lattke (MIZA, Universidad Central de Venezuela) por compartir literatura y hacer comentarios críticos a este trabajo. Así mismo, agradecemos a tres revisores anónimos por los valiosos comentarios que enriquecieron este documento. Los autores agradecen a Brian Fisher (California Academy of Sciences) por permitir el uso de las fotografías de *Ectatomma tuberculatum*; también, al laboratorio SIG de la Fundación Pro-Sierra Nevada de Santa Marta por el préstamo del mapa de esta zona. Estos resultados son productos del proyecto Insectos de la Sierra Nevada de Santa Marta.

BIBLIOGRAFÍA

- Agosti, D., y L. E. Alonso. 2000. The ALL Protocol. A standard protocol for the collection of ground-dwelling ants. En: D. Agosti, J. D. Majer, L. E. Alonso y T. Schultz (Eds.). 2000. Ants. Standard methods for measuring and monitoring biodiversity. Smithsonian Institution Press. Washington D.C.: 204-206.
- Bolton, B. 1995. A taxonomic and zoogeographical census of the extant ant taxa (Hymenoptera: Formicidae). J. Nat. Hist. 29: 1037-105.
- Bolton, B. 2003. Synopsis and classification of Formicidae. Memoirs of the American Entomological Institute. 71: 1-30.
- Brady, S. G., T. R. Schultz, B. L. Fisher y P. S. Ward. 2006. Evaluating alternative hypotheses for the early evolution and diversification of ants. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 103: 18172-18177.
- Brown, W. 1976. Contributions toward a reclassification of the Formicidae. Part IV. Ponerinae. Tribe Ponerini, Subtribe Odontomachini. Section A. Introduction, subtribas characters. Genus *Odontomachus*. Studia entomologica 19(1-4): 66-171.
- Fernández, F. y S. Sendoya. 2004. Lista de las Hormigas Neotropicales. Biota Colombiana 5(1): 3-109.
- Fernández, F. y E. E. Palacio. 2006. Familia Formicidae. En: F. Fernández y M. J. Sharkey (Eds.). *Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical*. Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D. C.: 521-538.

Fernández, F. y T. M. Arias-Penna. 2007. Las hormigas cazadoras en la región Neotropical. En: Jiménez E., F. Fernández, T.M. Arias-Penna y F. H. Lozano-Zambrano (Eds). Sistemática, biogeografía y conservación de las hormigas cazadoras de Colombia. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C.: 1-39.

Fernández, F., E. Palacios, W. P. Mackay y E. Mackay. 1996. Introducción al estudio de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) en Colombia. En: M. G. Andrade, G. Amat y F. Fernández (Eds). Insectos de Colombia. Estudios Escogidos. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Física y naturales. Colección Jorge Álvarez Lleras N° 10, Santa Fe de Bogotá: 317-355.

Guerrero-F., R. J., y D. Y. Olivero-G. 2007. Nuevos registros de hormigas del Caribe Colombiano, incluyendo claves taxonómicas para *Acanthoponera*, *Heteroponera* y *Platythyrea*. Rev. Col. Entom. 33 (2): 193-196.

Kugler, C. y W. Brown. 1982. Revisionary y other studies on the ant genus *Ectatomma*, including the descriptions of two new species. Search Agriculture 24: 1-7.

Lattke, J. E. 1992. Revision of *minuta*-group of the genus *Gnamptogenys* (Hymenoptera: Formicidae). Dtsch. Ent. Z. 39: 123-129.

Lattke, J. E. 1995. Revision of the ant genus *Gnamptogenys* in the new world (Hymenoptera: Formicidae). J. Hym. Res. 4: 137-193.

Lattke, J. E., F. Fernández y E. E. Palacio. 2007. Identification of the species of *Gnamptogenys* Roger in the Americas. En: R. R. Snelling, B. L. Fisher y P. S. Ward (Eds). Advances in Ant Systematics (Hymenoptera: Formicidae): Homage to E. O. Wilson – 50 Years of Contributions. Memoirs of the American Entomological Institute. USA: 254-270.

Lozano-Zambrano F. y F. Fernández. 2007. Aproximación al análisis zoogeográfico de las hormigas cazadoras (Hymenoptera: Formicidae) de Colombia. Bol. Mus. Entom. Univ. Valle. 8(1): 23-31.

Rabeling, C., J. Brown y M. Verhaagh. 2008. Newly discovered sister lineage sheds light on early ant evolution. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. 105(39): 14913-14917.

Fecha de recepción: 12/09/2008
Fecha de aceptación: 26/02/2009