HORMIGAS DE COLOMBIA VI. DOS NUEVAS ESPECIES DE *OCTOSTRUMA* (HYMENOPTERA: FORMICIDAE: BASICEROTINI).

EDGARD PALACIO

A.A. 7954, Bogotá D.C., Colombia.

Resumen

Se describen dos nuevas especies de hormigas, *Octostruma impressa* y *O. stenoscapa* de Colombia. Se registra por primera vez para el país *O. rugiferoides* y se ofrece una clave ilustrada para las 6 especies conocidas en Colombia.

Palabras clave. Colombia, Formicidae, Octostruma, taxonomía.

Abstract

Two new ant species, *Octostruma impressa* and *O. stenoscapa*, are described from Colombia. *O. rugiferoides* is reported for the first time in the country, and an illustrated key to the 6 species in Colombia is presented.

Key words. Colombia, Formicidae, Octostruma, taxonomy.

Introducción

Las hormigas de la tribu Basicerotini constituyen uno de los grupos de depredadores especializados más enigmáticos de la subfamilia Myrmicinae, debido a su particular morfología y a sus hábitos criptobióticos. Conforman un grupo relativamente modesto con sólo 62 especies en 7 géneros: Basiceros Schulz, Creightonidris Brown, Eurhopalothrix Brown & Kempf, Octostruma Forel, Protalaridris Brown, Rhopalothrix Mayr, y Talaridris Mayr (Bolton 1995).

Las relaciones de las Basicerotini con los demás miembros de Myrmicinae son desconocidas. Brown & Kempf (1960) han sugerido un vínculo con el género *Stegomyrmex* (Stegomyrmecini), basados en algunas semejanzas morfológicas y comportamentales; sin embargo, admiten que se necesita más evidencia para sostener esta idea. Internamente, sin embargo, es una de las tribus más uniformes de la subfamilia ya que existe una combinación única de 3 caracteres que la separan claramente: 1) la forma arqueada y aplanada de los

escapos antenales, que generalmente presentan un ensanchamiento en forma de lóbulo cerca a su base; 2) la posición de los escrobos antenales, ubicados detrás de los ojos; y 3) la pilosidad plumosa y claviforme especializada.

La tribu es exclusiva de áreas tropicales y subtropicales, estando distribuída principalmente en la región Neotropical. Sólo 27 de las 62 especies conocidas se encuentran fuera del Nuevo Mundo, estando restringidas a la región australiana (Brown & Kempf 1960; Bolton 1995).

Los especímenes de Basicerotini son escasos en las colecciones, debido principalmente a que estas hormigas son de hábitos predominantemente criptobióticos. Aunque son encontradas normalmente en bosques lluviosos, algunas especies, particularmente del género *Octostruma*, son relativamente abundantes en bosques secos. Nidifican principalmente en hojarasca y troncos caídos, pero también se han encontrado nidos en epífitas y conchas de caracoles (Brown & Kempf 1960). Su principal estrategia defensiva es la tanatosis (simulan estar

muertas), la cual se facilita por el eficaz camuflage que les proporciona su pilosidad particular. Esta consiste en dos grupos de pelos: erectos claviformes, que atrapan particulas de suelo; y plumosos apresados, a los que dichas partículas se adhieren. Las partículas de suelo se acumulan en el tegumento de la hormiga, haciéndola virtualmente invisible para los depredadores (Wilson & Hölldobler 1986, Hölldobler & Wilson 1990). La escasa información disponible indica que las colonias son pequeñas, con una o más hembras aladas y unas 8 a 50 obreras (Wilson 1959, Wilson & Hölldobler 1986). Dada la estructura de las obreras y las hembras, se puede suponer que estas hormigas son depredadoras de pequeños artrópodos. Se ha observado obreras de Basiceros transportando termitas en sus mandíbulas (Weber 1950) y de Eurhopalotrix depredando colémbolos entomóbridos (Wilson 1956).

Fernández et al. (1996) registraron para Colombia 6 géneros y 12 especies: *Basiceros*, con 3 especies; *Creightonidris*, con 1 especie; *Eurhopalothrix*, con 3 especies; *Octostruma*, con 3 especies; *Protalaridris*, con 1 especie y *Rhopalothrix*, con 1 especie. En el presente estudio se describen 2 nuevas especies de Octostruma y se registra por primera vez para el país *Octostruma rugiferoides*, dando un total de 6 especies de *Octostruma* y 15 especies de Basicerotini en Colombia.

Materiales y métodos

Este estudio se basa en las colecciones de insectos del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia (ICN-MHN), el Instituto Alexander von Humboldt (IAVH), la Universidad del Valle (UDV) y en las colecciones personales de Fernando Fernández (FFIC) y del autor (EPIC). Las ilustraciones y medidas se efectuaron en un esteroscopio Wild M3Z, bajo un aumento de 100X. Las mediciones siguientes de los especímenes siguen en parte la propuesta de Kugler (1994):

AC Anchura cefálica: máxima anchura de la cabeza en vista frontal.

- AG Anchura del gaster: máxima anchura del gaster en vista dorsal.
- AP Anchura del peciolo: distancia transversal máxima, a través del nodo peciolar.
- APp Anchura del postpeciolo: distancia transversal máxima a través del postpeciolo.
- IC Indice cefálico: (AC/LC).
- IO Indice ocular: (LO/AC).
- LC Longitud cefálica: distancia longitudinal máxima desde el borde anterior del clípeo hasta el borde occipital, en vista frontal.
- LG Longitud del gaster: distancia desde el borde anterior del primer tergito gástrico hasta el borde posterior del pigidio, en vista lateral.
- LMa Longitud mandibular: distancia desde el borde anterior clipeal hasta el ápice de las mandíbulas cerradas, en vista frontal.
- LMe Longitud del mesosoma (longitud de Weber): distancia diagonal desde el punto más anterior del pronoto, excluyendo el cuello, hasta la esquina posteroventral del mesosoma, en vista lateral.
- LO Longitud ocular: diámetro máximo del ojo.
- LP Longitud del peciolo: distancia axial desde el extremo del lóbulo metapleural hasta la esquina dorsal del borde posterior peciolar, en vista lateral.
- LPp Longitud del postpeciolo: distancia axial desde el extremo anterior hasta la esquina dorsal del borde posterior postpeciolar, en vista lateral.
- LT Longitud total: la suma de LMa + LC + LMe + LP + LPp + LG.

Género Octostruma Forel, 1912

DIAGNOSIS (OBRERAS). Hormigas pequeñas, longitud total 2.0-4.5 mm. Mandíbulas triangulares a sub-

triangulares y con 6 a 12 dientes dispuestos serialmente; bordes masticadores en contacto cuando las mandíbulas están completamente cerradas. Antenas con 8 segmentos. Escapos notablemente angulados y usualmente con un ensanchamiento en forma de lóbulo cerca a su base. Mesosoma generalmente robusto y compacto. Cuerpo con pilosidad relativamente escasa, consistiendo principalmente en pelos plumosos apresados y pelos claviformes erectos. Esculturación usualmente punteada o foveolada, algunas veces rugosa o rugoreticulada. Color variando desde ferruginoso claro hasta pardo negruzco.

Octostruma balzani (Emery, 1894), (Figs. 1A-C).

Es la especie más común tanto en el neotrópico como en Colombia. Está presente en las Antillas y desde las áreas tropicales de México hasta Brasil. Nidifica en el suelo o en la hojarasca, donde aparentemente busca alimento.

MATERIAL EXAMINADO. 1 obrera, AMAZONAS-CA-QUETA, Araracuara, corregimiento vía Putumayo, 1 oct 94, G.Gangi leg., GG 346, EPIC. 1 obrera, ANTIOQUIA, Sonsón, Llano Cañaveral, quebrada la Violeta, 1000m., 5 nov 95, Carlos Sarmiento leg., CES075, ICN-MHN-HY-3577. 4 obreras, BOLIVAR, Zambrano, Hacienda Monterrey, 50m, 19 jul 93, Fernando Fernández leg., FFIC. 1 obrera, CHOCO, La Gira, 27 oct 94, Luisa F. Mendoza Leg., EPIC. 1 obrera, GUAVIARE, Reserva Nukak Makuk, hojarasca, 5 feb 96, Fernando Fernández leg., IAVH. 1 obrera, MAGDALENA, Cañaveral, 200m., 11°19'N, 73°56'W, hojarasca de bosque seco, 11 ago 85, J. Longino leg., J. Longino 708, ICN-MHN-HY-3583. 1 obrera, MAGDALE-NA, Cañaveral, 200m., 11°19'N, 73°56'W, 11 ago 85, P.S. Wardleg., P.S. Ward 7858-13, ICN-MHN-HY-3584. 1 obrera, META, transecto Sumapaz, 1500m., 7 jul 81, T. van der Hammen et al. leg., SUM21, ICN-MHN-HY-3585. 15 obreras, 1 reina, TOLIMA, Municipio de Icononzo, El Boquerón, bosque seco, río Sumapaz, 550m., 6 sep 96, Edgard Palacio leg., EPIC, IAVH. 2 obreras, VALLE, Buga, El Vínculo, 1075m., 18 ene 95, *Inge Ambrecht leg.*, UDV.

Octostruma impressa sp. nov. (Figs. 1D-H).

OBRERA HOLÓTIPO. COLOMBIA, ANTIOQUIA, Municipio de Frontino, Parque Nacional Natural Orquídeas, 500m noreste Estación Venados, 950m, 6 abr 96, *E. Palacio leg.* Depositada en la colección de insectos del Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Santafé de Bogotá, ICN-MHN-HY-5022.

PARÁTIPOS. 1 obrera de la misma localidad del holótipo, depositada en Museo de Zoología Comparativa, Harvard, USA, MCZ. 1 obrera, COLOM-BIA, MAGDALENA, Bahía Concha, 0-100m., 1987, *L. Schneider leg.*, ICN-MHN-HY-5023. 1 obrera, COLOMBIA, RISARALDA, Municipio de Pueblo Rico, bosque bocatoma, 1 mar 92, *F. Fernández leg.*, ICN-MHN-HY-4610. 1 obrera, COLOMBIA, RISARALDA, Municipio de Pueblo Rico, quebrada Yarumal, 17 mar 91, ICN-MHN-HY-3579.

 $\begin{array}{l} \text{Medidas de Las obreras (en milímetros) n} = 4. \ LT; \\ 3.00 \ (2.70 - 3.36); \ LC; \ 0.67 \ (0.65 - 0.75); \ AC; \ 0.69 \ (0.67 - 0.77); \ LMa; \ 0.17 \ (0.16 - 0.19); \ LO; \ 0.12 \ (0.10 - 0.12); \ LMe; \ 0.80 \ (0.74 - 0.89); \ LP; \ 0.35 \ (0.28 - 0.42); \ AP; \ 0.24 \ (0.21 - 0.25); \ LPp; \ 0.25 \ (0.22 - 0.26); \ APp; \ 0.42 \ (0.38 - 0.46); \ LG; \ 0.75 \ (0.64 - 0.85); \ AG; \ 0.75 \ (0.62 - 0.83); \ IC; \ 1.03 \ (1.02 - 1.03); \ IO; \ 0.17 \ (0.13 - 0.15). \end{array}$

DIAGNOSIS. O. impressa difiere de las especies del grupo balzani (O. balzani, O. batesi, O. betschi, O. rugifera, O. rugiferoides y O. stenognatha) principalmente en la forma del mesosoma. En O. impressa el mesosoma es menos compacto, la sutura metanotal produce una constriccíon en el dorso mesosomal (fig. 1F) que no se observa en las especies del grupo balzani. El nodo peciolar de O. impressa es bajo y subtriangular (fig. 1G), mientras que en las especies del grupo balzani este tiende a ser más prominente y sub-cúbico (fig. 1B). O. impressa se asemeja a O. inca en el tamaño de los ojos y en la forma del mesosoma, pero difiere de esta

especie en la forma de los escapos antenales y en que carece de carena media en el borde occipital cefálico (fig. 1A).

DESCRIPCIÓN DE LA OBRERA HOLÓTIPO. Cabeza como en la figura 1D, ligeramente más ancha que larga; borde anterior clipeal con su parte media recta y en una depresión que deja espacio entre las mándíbulas y el clípeo; lamelas postoculares poco desarrolladas y continuándose con la carina que bordea los escrobos antenales; frente plana y formando una superficie contínua con el vertex y el occipucio, que son ligeramente convexos. Mandíbulas como en la figura 1E, con su anchura basal de 3/4 de su longitud; borde masticador con 10 dientes, el tercer y quinto diente en dirección hacia el ápice reducidos a dentículos; diente basal amplio y romo, no angulado. Ojos grandes para ser de Octostruma (índice ocular: 0.17), con 5 a 6 facetas en su máximo diámetro. Mesosoma (fig. 1G) con el promesonoto convexo en perfil, superficie dorsal uniforme y sin surcos o depresiones longitudinales; sutura metanotal presente y bien impresa tanto de perfil como dorsalmente y separando claramente al propodeo del promesonoto; superficie dorsal del propodeo convexa, especialmente en su parte anterior; dientes propodeales agudos y bien definidos, triangulares y más largos que su anchura apical, vistos de perfil; espiráculos propodeales prominentes y situados inmediatamente detrás de los dientes del propodeo. Peciolo con pedúnculo estrecho y relativamente largo; nodo subtriangular y aproximadamente tan ancho como largo, caras anterior y dorso posterior encontrándose en un ángulo redondeado, proceso anteroventral del peciolo romo y oblicuo, dirigido anteriormente. Postpeciolo corto, con su superficie dorsal anterior casi plana; superficie dorsal posterior ligeramente convexa. Gaster ancho y excavado semicircularmente en su parte media para recibir al postpeciolo.

Mandíbulas y escapos con punteaduras muy finas y densas. Cabeza y mesosoma punteado rugulosos; punteaduras más marcadas en los lados del tórax. Peciolo y postpeciolo densamente punteados. Gaster con punteadoras densas pero más esparcidas.

Pelos claviformes erectos y apresados esparcidos en todo el cuerpo. Cabeza con 12 pelos erectos claviformes: 8 en el vértex y occipucio, 1 en cada lamela postocular y 1 inmediatamente en frente de cada ojo; el resto de la pilosidad cefálica compuesta de numerosos pelos claviformes apresados. Dorso del mesosoma con numerosos pelos apresados claviformes y dos pelos erectos en el promesonoto. Peciolo y postpeciolo sin pelos erectos y con varios pelos apresados. Gaster con numerosos pelos erectos y apresados.

Color predominantemente pardo amarillento; clípeo, mandíbulas, antenas y patas de color más claro y amarillento.

HEMBRA: Desconocida.

Macho: Desconocido.

Variaciones. Los especímenes del Magdalena y Risaralda son muy similares al holótipo, pero presentan el dorso propodeal más convexo y tienen las espinas propodeales más cortas (fig. 1H). Difieren también en la cantidad y distribución de los pelos erectos claviformes, que están ausentes en el dorso mesosomal y varían de 8 a 12 en la superficie de la cabeza.

BIOLOGÍA. La obrera holótipo y la obrera parátipo de la misma localidad fueron colectadas separadamente por jameo al azar sobre un tapete de musgo sobre una colina, a 1m del suelo y al borde de un camino de herradura. Posiblemente se encontraban forrajeando, ya que se capturaron en un lugar muy expuesto y las obreras se encontraron a una distancia de unos 50 cm entre sí. El desarrollo de los ojos y el lugar de captura sugiere una tendencia hacia la actividad epígea en esta especie.

ETIMOLOGÍA. Del latín impressum (marca o impresión) en referencia a la marcada impresión metanotal de la especie, condición atípica dentro del género.

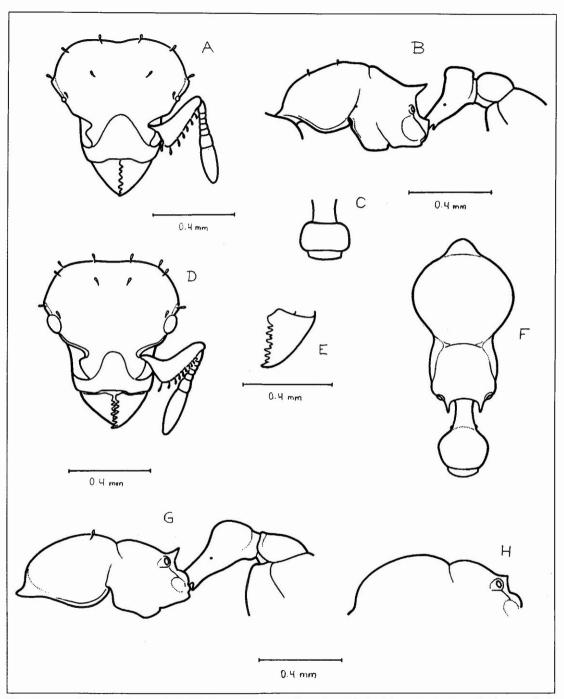


Figura 1. A-C. Octostruma balzani. A. Cabeza en vista frontal. B. Mesosoma y pedicelo en vista lateral. C. Peciolo en vista dorsal. D-G. Octostruma impressa sp. nov. (holótipo). D. Cabeza en vista frontal. E. Detalle mandíbula derecha. F. Mesosoma y peciolo en vista dorsal. G. Mesosoma y pedicelo en vista lateral. H. Octostruma impressa sp. nov. (parátipo). Mesosoma en vista lateral.

Octostruma inca Brown & Kempf, 1960 (Figs. 3A y 3B).

O. inca es registrada para Colombia por Kempf (1972). Sin embargo, no se tiene una localidad específica para esta especie en el país. Se conoce también de Perú y Bolivia.

Octostruma jheringi (Emery, 1887) (Figs. 2A y 2B).

Después de *O. balzani* es la especie más conspícua del género; se conoce en Jamaica y desde Guatemala hasta Brasil.

MATERIAL EXAMINADO. 1 obrera, GUAVIARE, Reserva Nukak Makuk, 200m, 5 feb 96. F. Fernández leg., IAVH. 2 obreras, MAGDALENA, 3 km S.E. Minca, 11°08'N, 74°06'W, 1050m, hojarasca de bosque húmedo, 13 ago 85, J. Longino leg., J. Longino 747-8, ICN-MHN-HY-3582. 2 obreras, META, Parque Nacional Natural La Macarena, La Curía, 580m, 1988, L. Schneider leg., EPIC, FFIC.

Octostruma rugiferoides (Mayr, 1887) (Fig. 2C).

Esta especie se registra por primera vez para Colombia, se conocía de Brasil y Argentina.

ESPECÍMENES EXAMINADOS. 1 obrera, TOLIMA, Mariquita, Finca El Horizonte, 18 abr 93. *J. C. Bello leg.*, EPIC.

Octostruma stenoscapa sp. nov. (Figs. 2D-F).

OBRERA HOLÓTIPO. COLOMBIA, META, Parque Nacional Natural La Macarena, La Curía, 580m, 1987, L. Schneider leg., ICN-MHN-HY-3580.

PARÁTIPOS. 2 obreras, COLOMBIA, RISARALDA, Cordillera Occidental, transecto Tatamá, 1540m., 1983, *T. van der Hammen et al. leg., TAT206*, ICN-MHN-HY-3581. 1 obrera, COLOMBIA, RISARALDA, Cordillera Occidental, transecto Tatamá, 550m, 1983, *T. van der Hammen et al. leg., TAT201*, ICN-MHN-3576.

MEDIDAS DE LAS OBRERAS (en milímetros) n = 4. LT: 2.33 (2.29 - 2.33); LC: 0.55 (0.52 - 0.55); AC: 0.53 (0.50 - 0.53); LMa: 0.20 (0.20 - 0.22); LO: 0.06

(0.05 - 0.07); LMe: 0.63 (0.60 - 0.64); LP: 0.20 (0.20 - 0.24); AP: 0.15 (0.14 - 0.18); LPp: 0.18 (0.18 - 0,20); APp: 0.26 (0.25 - 0.28); LG: 0.57 (0.56 - 0.57); AG: 0.56 (0.50 - 0.56); IC: 0.96 (0.96); IO: 0.11 (0.08 - 0.11).

DIAGNOSIS. O. stenoscapa se asemeja a O. inca Brown & Kempf por carecer del ensanchamiento lobiforme del escapo antenal, pero difiere claramente en la forma de las mandíbulas y el mesosoma. En O. inca las mandíbulas son menos esbeltas y no dejan espacio entre ellas y el borde anterior del clípeo (fig. 3A); el mesosoma es más compacto y presenta espinas propodeales reducidas casi a ángulos postero-laterales (fig. 3B). En O. stenoscapa la forma de la cabeza, las mandíbulas y los escapos antenales se alejan del patrón típico encontrado en Octostruma, haciéndola muy facil de separar del resto de las especies.

Descripción de la obrera holótipo. Cabeza como en la figura 2D, ligeramente más larga que ancha. Borde anterior clipeal con su parte media recta y en una depresión. Espacio entre las mandíbulas cerradas y el borde anterior del clípeo notablemente grande, labro claramente apreciable en vista frontal. Lamelas post-oculares ausentes. Frente y vértex cefálicos divididos longitudinalmente en dos lóbulos ligeramente convexos por una leve impresión media. Mandíbulas subtriangulares (fig. 2F), con su anchura basal de 2/4 de su longitud; borde masticador con 12 dientes que decrecen en tamaño hacia la base, diente basal prominente, triangular y romo. Ojos con 3 a 4 facetas en su máximo diámetro. Escapos antenales delgados, sin ensanchamiento en forma de lóbulo cerca a la base. Mesosoma (fig. 2E) con el promesonoto ligeramente convexo; superficie dorsal uniforme, sin surcos longitudinales; sutura metanotal obsoleta; superficie dorsal del propodeo convexa en su tercio anterior y ligeramente cóncava posteriormente; dientes propodeales bien definidos, triangulares y más largos que su anchura basal, vistos de perfil; espiráculos propodeales situados debajo de las espinas propodeales y ligeramente separados del declive propodeal. Peciolo con pedúnculo estrecho

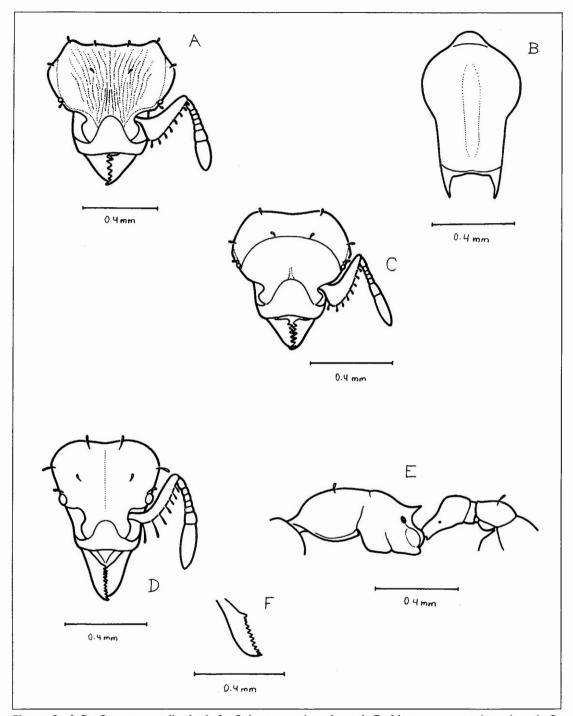


Figura 2. A-B. Octostruma jheringi. A. Cabeza en vista frontal. B. Mesosoma en vista dorsal. C. Octostruma rugiferoides. Cabeza en vista frontal. D-F. Octostruma stenoscapa sp. nov. (holótipo). D. Cabeza en vista frontal. E. Mesosoma y pedicelo en vista lateral. F. Detalle mandíbula izquierda.

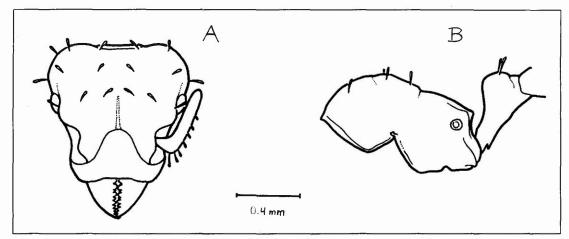


Figura 3. Octostruma inca. A. Cabeza en vista frontal. B. Mesosoma y peciolo en vista lateral.

y relativamente largo; nodo subtriangular y aproximadamente tan ancho como largo, caras anterior y dorso-posterior encontrándose en un ángulo redondeado, proceso anteroventral corto, romo y oblicuo. Postpeciolo corto, con su superficie dorsal ligeramente convexa. Gaster ancho y excavado semicircularmente en su parte media para recibir al postpeciolo.

Mandíbulas lisas y brillantes, con punteaduras esparcidas. Escapos densamente punteados. Cabeza, mesosoma, peciolo, postpeciolo y gaster densamente cubiertos de punteaduras gruesas.

Cabeza con 8 pelos erectos: 6 en el vertex y occipucio, y 1 inmediatamente detrás de cada ojo. Dorso del mesosoma con 2 pelos erectos en el promesonoto. Peciolo sin pelos erectos. Postpeciolo con 2 pelos erectos. Gaster con numerosos pelos erectos. Pilosidad plumosa apresada muy esparcida en todo el cuerpo, más abundante en el gaster.

Color predominantemente pardo negruzco, mesosoma con visos rojizos en las partes laterales. Madíbulas, funículos y patas contrastantemente claros, pardo amarillentos.

HEMBRA: Desconocida.

MACHO: Desconocido.

VARIACIONES. Los parátipos presentan una coloración pardo ferruginosa mucho más clara, pero esta variación puede significar que se trata obreras jóvenes, que tienden a ser más pálidas. Los pelos erectos claviformes varían también en cantidad y distribución a lo largo del cuerpo.

ETIMOLOGÍA. Del griego stenos (στενοσ: estrecho) + skapo, en referencia a los escapos delgados, sin ensanchamiento lobiforme cerca a su base.

Clave para las obreras de *Octostruma* en Colombia

- 2(1). Espacio entre el borde anterior del clípeo y las mandíbulas cerradas bastante grande, de tal forma que el labro es perfectamente apreciable en vista frontal (Fig. 2D). Ojos pequeños, con

- 4(3). Mesonoto con un surco dorsal longitudinal amplio y poco profundo, que algunas veces se extiende hasta el pronoto y el propodeo (Fig. 2B). Dorso de la cabeza cubierto con rúgulas longitudinales burdas (Fig. 2A). jheringi

Agradecimientos

Por permitirme examinar el material bajo su cuidado, agradezco a Eduardo Flórez (ICN-MHN) y Fernando Fernández (IAVH). Agradezco también a Juan Manuel Vargas por su ayuda en la toma de medidas y a Carlos Sarmiento y Bodo Dietz por sus valiosos comentarios al manuscrito. Este estudio fue apoyado en parte por las fundaciones Nova Hylaea e Idea Wild.

Literatura citada

- BOLTON, B. 1995. A new general catalogue of the ants of the world. Harvard Univ. Press.
- Brown W. L. Jr. & W. W. KEMPF. 1960. A World Revision of the Ant Tribe Basicerotini. Studia Entomatologica, 3(1-4):161-250.
- Fernández, F., E. Palacio, W.P. Mackay & E. Mackay. 1996. Introducción al estudio de las hormigas (Hymenoptera: Formicidae) de Colombia. pp. 349-412 en: G. Andrade, G. Amat & F. Fernández (eds). Insectos de Colombia. Estudios Escogidos. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Colección Jorge Alvarez Lleras No. 10, Bogotá.
- HÖLLDOBLER, B. & E.O. WILSON. 1990. *The Ants*. Cambridge, Mass.
- Kempf, W.W. 1972. Catálogo abreviado das formigas da Regiao Neotropical. Studia Entomologica, 15:3-344.
- Kugler, C. 1994. Revision of the ant genus *Rogeria* with descriptions of the sting apparatus (Hymenoptera: Formicidae). Journal of Hymenoptera Research 3:17-89.
- Weber, N.A. 1950. New Trinidad Myrmicinae, with a note on *Basiceros* Schulz (Hymenoptera: Formicidae). American Museum Novitates 1465:1-6.

- WILSON, E. D. 1956. Feeding behavior in the ant *Rhopalothrix biroi* Szabó. Psyche 63:21-23.
- WILSON, E. O. 1959. Some ecological characteristics of ants in New Guinea rain forest. Ecology, 40:437-447.
- WILSON, E.O & W. L. Brown, Jr. 1984. Behavior of the cryptobiótic predaceous ant *Eurhopa*-
- lothrix heliscata n.sp. (Hymenoptera: Formicidae: Basicerotini). Insectes Sociaux, 31:408-428.
- WILSON, E.O. & B. HÖLLDOBLER. 1986. Ecology and Behavior of the Neotropical cryptobiotic ant *Basiceros manni* (Hymenoptera:Formicidae:Basicerotini). Insectes Sociaux, 33:70-84.