

## CLAVE PARA LOS GÉNEROS DE ABEJAS DE CHILE (HYMENOPTERA: APOIDEA)<sup>1</sup>

E. CHIAPPA T.<sup>2</sup>, M. ROJAS G-L<sup>2</sup> y H. TORO G.<sup>2</sup>

### RESUMEN

En este trabajo se confecciona una clave para los géneros de abejas chilenas. Además de los géneros indicados por Toro (1986), se reportan los siguientes para Chile: *Hylaeus* Fab. (Colletidae) y *Ecclitodes* Roig-Alsina (Anthophoridae). *Rophitulus* Ducke y *Anthrenoides* Ducke (Andrenidae), se incluyen también en la fauna de nuestro país, así como *Agapostemon* Guérin-Méneville (Halictidae), que se ha encontrado en la zona norte. *Policana* Friese se acepta como sinónimo de *Cadeguala* Reed (Colletidae), de acuerdo a Michener (1986). *Ruizantheda* Moure y *Ruizanthedella* Moure (Halictidae), se consideran como géneros válidos (Cure, 1989). *Lonchopria* (Colletidae) se mantiene, igualmente, como género separado. *Hemicotelles* Toro y Cabezas y *Xanthocotelles* Toro y Cabezas, son tratados como subgéneros de *Mourecotelles* Toro y Cabezas (Colletidae) siguiendo a Michener (1989).

### ABSTRACT

This paper presents a key to the Chilean genera of bees. In addition to the genera listed by Toro (1986), the following taxa are reported for Chile: *Hylaeus* Fab. (Colletidae) and *Ecclitodes* Roig-Alsina (Anthophoridae). *Rophitulus* Ducke and *Anthrenoides* Ducke (Andrenidae) also are included in the Chilean fauna, as well as *Agapostemon* Guérin-Méneville (Halictidae) in the north part of the country. In agreement with Michener (1986), *Policana* Friese is regarded as a synonym of *Cadeguala* Reed (Colletidae). *Ruizantheda* Moure and *Ruizanthedella* Moure (Halictidae), are considered as valid genera. *Lonchopria* (Colletidae) is also maintained as a separate genus. *Hemicotelles* Toro y Cabezas y *Xanthocotelles* Toro y Cabezas are treated as subgenera of *Mourecotelles* Toro y Cabezas (Colletidae), following Michener (1989).

### INTRODUCCIÓN

La sistemática de las abejas chilenas se encuentra bastante resuelta a nivel genérico y no se esperan cambios importantes en los próximos años gracias, principalmente, a los trabajos de Michener (1944, 1948, 1954, 1965a-b, 1978, 1983, 1986, 1989), Michener *et al.* (1955, 1956, 1957), McGinley (1981, 1986), Eickworth (1969a-b), Mitchell (1934, 1943), Rozen (1970, 1971) y otros autores norteamericanos; Moure (1947, 1949, 1950, 1951, 1954a-b, 1964), Moure *et al.* (1956, 1987), en Brasil, y algunos aportes de nuestro grupo de trabajo,

Toro (1976, 1980, 1981, 1986), Toro y Cabezas (1977, 1978), Toro y Moldenke (1979), Toro y Ruz (1969, 1972), Toro *et al.* (1989), Ruz y Toro (1983), Ruz (1980).

Las excelentes claves de identificación de géneros de Michener (1944), Mitchell (1960, 1962), y Stephen *et al.* (1969), facilitan el reconocimiento de los grupos norteamericanos, incluyendo un buen número de géneros chilenos, pero desafortunadamente dejan fuera un considerable porcentaje que no puede ser identificado. Lo mismo sucede con las claves para las abejas australianas (Michener, 1965) y de Panamá (Michener, 1954).

Esta relativa madurez en el conocimiento sistemático del grupo y la necesidad de los biólogos no especialistas en el área, que trabajan con entomofauna chilena, particularmente de personas preocupadas por las relaciones abeja-planta en el fenómeno de polinización y de biólogos interesados en proble-

<sup>1</sup>Trabajo financiado por la Dirección de Investigaciones de la Universidad Católica de Valparaíso.

<sup>2</sup>Laboratorio de Zoología, Universidad Católica de Valparaíso, Casilla 4059, Valparaíso-Chile.

(Recibido: 8 de agosto de 1990. Aceptado: 5 de septiembre de 1990).

mas biogeográficos, demuestran la conveniencia de disponer de una clave de identificación, a nivel de género, que ayude a solucionar sus dificultades de clasificación.

La última lista de abejas chilenas publicada (Toro, 1986), indica la presencia de las siguientes familias para Chile:

- Andrenidae (11 géneros)
- Anthophoridae (20 géneros)
- Apidae (2 géneros)
- Colletidae (13 géneros)
- Halictidae (8 géneros)
- Fideliidae (1 género)
- Megachilidae (6 géneros)

En relación a esta lista, se consideran las siguientes modificaciones: representantes del género *Hylaeus* Fab. (Colletidae) han sido recientemente introducidos (Toro *et al.*, 1989); *Rhophitulus* Ducke y *Anthrenoides* Ducke (Andrenidae), no habían sido citados anteriormente para Chile. *Ecclitodes* Roig-Alsina (1989) (Anthophoridae), ha sido recientemente creado para una especie descrita por Ruiz (1935) como *Epeolus stuardi*.

Además, siguiendo las últimas ideas publicadas por Michener (1986, 1989), se asimila *Policana* Friese a *Cadeguala* Reed (Colletidae), se separa a *Lonchopria* Vachal de *Leioproctus* Smith (Colletidae) y se consideran subgéneros de *Mourecotelles* Toro y Cabezas a *Hemicotelles* Toro y Cabezas y *Xanthocotelles* (Colletidae). También se acepta la idea de Cure (1989) de elevar a género a *Ruizanthedella* separándolo de *Ruizantheda* (Halictidae).

Se ha incluido también el género *Agapostemon* Guérin-Ménéville (Halictidae), que se encuentra representado en el extremo norte del país por la especie *A. nasutus* (Ch.C. Porter, com. personal).

Para facilitar el uso de la clave, se anota aquí una lista de las familias consideradas, con sus respectivos géneros en orden alfabético.

#### Andrenidae

- *Acamptopeum* Cockerell, 1905
- *Anthrenoides* Ducke, 1907
- *Austropanurgus* Toro, 1980
- *Callonychium* Brèthes, 1922
- *Euherbstia* Friese, 1925
- *Heterosarus* Robertson, 1918

- *Liopoeum* Friese, 1906
- *Liphanthus* Reed, 1894
- *Orphana* Vachal, 1909
- *Psaenythia* Gerstaecker, 1868
- *Pseudosarus* Ruz, 1980
- *Rhophitulus* Ducke, 1907
- *Spinoliella* Ashmead, 1899

#### Anthophoridae

- *Alloscirtetica* Holmberg, 1903
- *Anthophora* Latreille, 1802
- *Centris* Fabricius, 1804
- *Chilimalopsis* Toro, 1976
- *Diadasia* Patton, 1879
- *Doeringiella* Holmberg, 1886
- *Ecclitodes* Roig-Alsina, 1989
- *Eucerinoda* Michener & Moure, 1957
- *Exomalopsis* Spinola, 1853
- *Isepeolus* Cockerell, 1907
- *Kelita* Sandhouse, 1943
- *Melissodes* Latreille, 1829
- *Melissoptila* Holmberg, 1884
- *Manuelia* Vachal, 1905a
- *Mesonychium* Lep. et Serv., 1825
- *Peponapis* Robertson, 1902
- *Svastra* Holmberg, 1884
- *Svastrides* Michener, La Berge & Moure, 1955
- *Tapinotaspis* Holmberg, 1903
- *Thalestria* Smith, 1854
- *Xylocopa* Latreille, 1802

#### Apidae

- *Apis* Linneo, 1758
- *Bombus* Latreille, 1802

#### Colletidae

- *Cadeguala* Reed, 1892
- *Caupolicana* Spinola, 1851
- *Colletes* Latreille, 1802
- *Chilicola* Spinola, 1851
- *Chilimelissa* Toro y Moldenke, 1979
- *Diphaglossa* Spinola, 1851
- *Hylaeus* Fabricius, 1973
- *Leioproctus* Smith, 1853
- *Lonchopria* Vachal, 1905b
- *Mourecotelles* Toro y Cabezas, 1977
- *Xenochilicola* Toro y Moldenke, 1979
- *Xeromelissa* Cockerell, 1926

Fideliidae

—*Neofidelia* Moure y Michener, 1955

Halictidae

- Agapostemon* Guérin, 1844
- Caenohalictus* Cameron, 1903
- Corynura* Spinola, 1851
- Halictillus* Moure, 1947
- Lasioglossum* Curtis, 1833
- Penapis* Michener, 1965
- Pseudagapostemon* Schrottky, 1909
- Ruizantheda* Moure, 1964
- Ruizanthedella* Moure, 1964
- Sphecodes* Latreille, 1804

Megachilidae

- Allanthidium* Moure, 1947
- Anthidium* Fabricius, 1804
- Coelioxys* Latreille, 1809
- Megachile* Latreille, 1802
- Notanthidium* Isensee, 1927
- Trichothurgus* Moure, 1949

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la confección de la clave se ha estudiado

los ejemplares de la colección de la Universidad Católica de Valparaíso, Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación y Museo Nacional de Historia Natural de Santiago de Chile. Además, uno de los autores (H. Toro) ha tenido la oportunidad de revisar material de las siguientes instituciones norteamericanas: American Museum of Natural History, Smithsonian Institution y Universidad de Kansas.

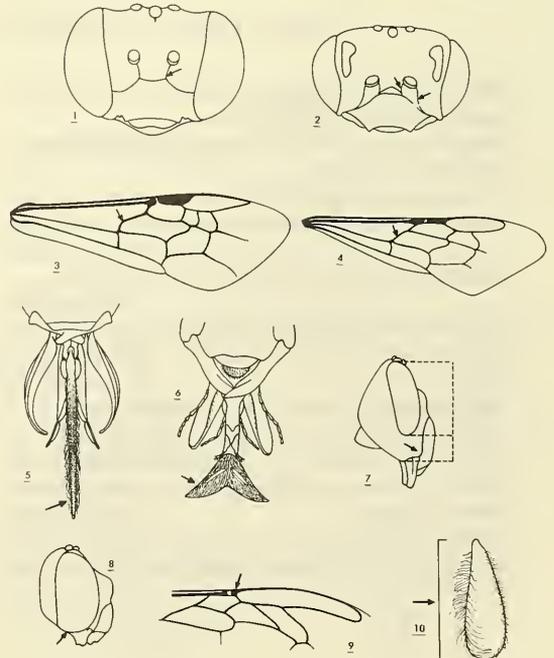
Para facilitar el uso de la clave a las personas que no son especialistas en el tema, la mayor parte de los caracteres han sido representados en esquemas, aunque no necesariamente en la misma escala. Al final del texto se adjuntan las leyendas de las figuras y el nombre del género del que fueron dibujadas.

Se sigue, en general, la nomenclatura que establece Michener (1965), para la descripción de áreas, caracteres y medidas de las distintas estructuras utilizadas en la clave.

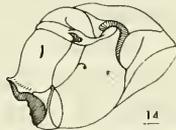
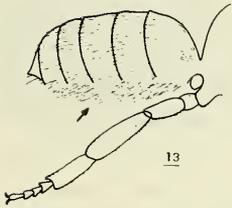
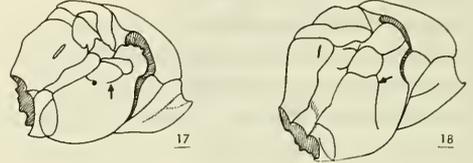
Para visualizar algunos caracteres usados es necesario, eventualmente, separar o remover la pilosidad que cubre la estructura; en los esquemas, estos caracteres aparecen con la pilosidad ya eliminada.

CLAVE PARA LAS FAMILIAS CHILENAS DE LA SUPERFAMILIA APOIDEA

1. Con una sutura subantenal (Fig. 1); cara generalmente sin manchas claras ..... 2
- Con dos suturas subantenas (Fig. 2); cara generalmente con manchas claras ..... ANDRENIDAE
2. Vena basal fuertemente curvada hacia la base del ala (Fig. 3); abejas generalmente de color verde o azul metálicos; glosa corta y triangular (Fig. 106), excepto *Penapis* (Fig. 105) ..... HALICTIDAE
- Vena basal recta o muy levemente curvada hacia la base del ala (Fig. 4); abejas generalmente de colores no metálicos; glosa distinta a la anterior (Figs. 5 y 6) 3
3. Largo del área malar un cuarto o más del largo del ojo (Fig. 7) ..... 4
- Área malar lineal o largo claramente menor que un cuarto del largo del ojo (Fig. 8) ..... 5
4. Pterostigma pequeño, tan largo como ancho (Fig. 9); glosa alargada (Fig. 5); hembras con corbícula tibial (Fig. 10) ..... APIDAE
- Pterostigma grande, apreciablemente más largo que ancho (Fig. 11); glosa bilobulada (Fig. 6); hembras sin corbícula tibial (Fig. 12) (en parte) COLLETIDAE
5. Hembras con escopa abdominal solamente (Fig. 13), ausente en *Coelioxys*; alas anteriores con dos células submarginales; línea prepisternal ausente (Fig. 14) ..... MEGACHILIDAE

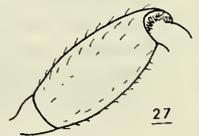
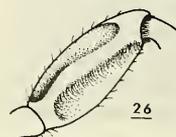
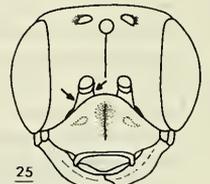
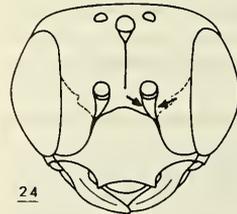
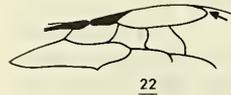


- Hembras con escopa tibial (Fig. 15) o, abdominal y tibial al mismo tiempo (Fig. 16); alas anteriores con dos o tres células submarginales; línea prepisternal presente, al menos en parte (Figs. 17 y 18) . . . . . 6
- 6. Machos con basitarsos posteriores modificados en forma de garras (Fig. 19); hembras con escopa abdominal y tibial (Fig. 16); en hembras, basitarsos posteriores con una ancha banda longitudinal glabra (Fig. 20) . . . . . FIDELIIDAE (*NEOFIDELIA*)
- Machos con basitarsos sin modificaciones (Fig. 21); hembras con escopa tibial (Fig. 15), si existe abdominal, es vestigial; sin banda glabra en basitarsos posteriores de las hembras . . . . . 7
- 7. Línea prepisternal completa (Fig. 18); glosa bilobulada (Fig. 6) . . . . . (en parte) COLLETIDAE
- Línea prepisternal sólo por sobre la escroba (Fig. 17); glosa alargada, no bilobulada . . . . . ANTHOPHORIDAE

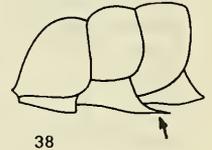
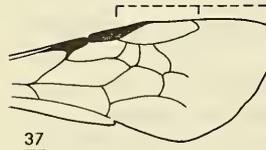
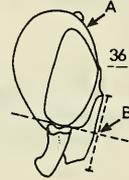
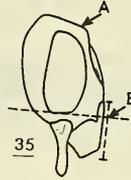
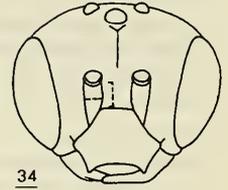
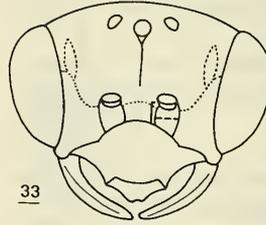
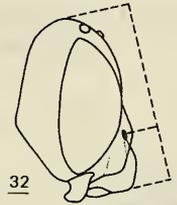
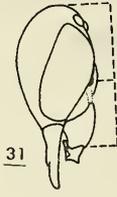


CLAVE PARA GÉNEROS DE LA FAMILIA ANDRENIDAE

- 1. Célula marginal con ápice redondeado (Fig. 22). Tamaño superior a 12 mm. . . . . 2
- Célula marginal con ápice truncado (Fig. 23). Tamaño inferior a 12 mm. . . . . 3
- 2. Tergos metasómicos II y III con bandas rojas, fuertemente contrastadas con el tegumento adyacente que es negro-azulado. Suturas subantennales uniéndose ventralmente (Fig. 24). Clipeo sin carina media . . . . . *EUHERBSTIA*
- Metasoma sin bandas rojas, tegumento negro. Suturas subantennales subparalelas (Fig. 25). Clipeo con carina media . . . . . *ORPHANA*
- 3. Alas anteriores con tres células submarginales . . . 4
- Alas anteriores con dos células submarginales . . . 6
- 4. Tergos metasómicos IV y V con banda blanca bien definida. Fémures posteriores con carina longitudinal interna (Fig. 26) . . . . . *PSAENYTHIA*
- Tergos metasómicos IV y V sin banda blanca. Fémures posteriores sin carina longitudinal interna (Fig. 27) . . . . . 5

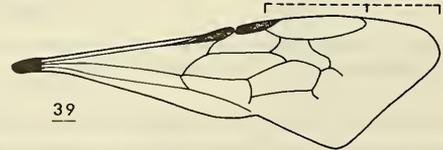


5. Pterostigma convexo (Fig. 28). Impresiones tentoriales no deprimidas. Machos con fuerte protuberancia genal (Fig. 29) ..... *ANTHRENOIDES*
- Pterostigma cóncavo (Fig. 30). Impresiones tentoriales deprimidas. Machos sin protuberancia genal ... (en parte) *LIPHANTUS*
6. Antenas, en vista lateral, insertas aproximadamente en la mitad de la cara (Fig. 31) ..... 7
- Antenas, en vista lateral, insertas claramente bajo la mitad de la cara (Fig. 32) ..... *CALLONYCHIUM*
7. Distancia entre las suturas subantenaes mayor o igual al largo de la sutura subantenaal interna (Fig. 33) 10
- Distancia entre las suturas subantenaes claramente menor al largo de la sutura interna (Fig. 34) .... 8
8. Paraoculares superiores protuberantes (Fig. 35A). Clípeo poco proyectado, de modo que la tangente orbital inferior pasa por sobre la mitad de su largo (Fig. 35B) ..... *RHOPHITULUS*
- Paraoculares superiores no protuberantes (Fig. 36A). Clípeo poco proyectado, de modo que la tangente orbital inferior pasa proximal a la mitad de su largo (Fig. 36B) ..... 9
9. Órbitas internas paralelas. Machos con clípeo oscuro ..... *PSEUDOSARUS*
- Órbitas internas convergentes. Machos con mancha amarilla en el clípeo ..... *HETEROSARUS*
10. Longitud máxima de la célula marginal semejante a la distancia desde su ápice al extremo del ala (Fig. 37). Machos con esterno II proyectado en espina (Fig. 38) ..... (en parte) *LIPHANTUS*
- Longitud máxima de la célula marginal apreciablemente más larga que la distancia desde su ápice al extremo del ala (Fig. 39). Machos con esterno II sin espina ..... 11
11. Labro ancho, sutura labroclipeal casi la mitad del ancho máximo del clípeo (Fig. 40). Metasoma gruesamente punteado ..... *AUSTROPANURGUS*
- Labro angosto, sutura labroclipeal claramente menor a la mitad del ancho máximo del clípeo (Fig. 41). Metasoma con puntos finos ..... 12
12. Tergos metasómicos glabros. Órbitas internas divergentes ventralmente o subparalelas (Fig. 42) ..... *SPINOLIELLA*
- Tergos metasómicos con pilosidad larga y abundante. Órbitas internas divergentes dorsalmente (Fig. 41) 13
13. Labro con fuerte quilla en el tercio distal (Fig. 43). Machos sin proyección media en el esterno IV (Fig. 44) ..... *ACAMPTOPOEUM*
- Labro con suave cordón transversal. Machos con fuerte proyección distal en esterno IV (Fig. 45) .. *LIOPOEUM*

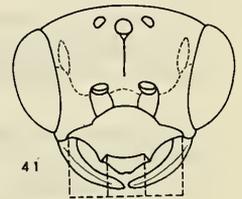
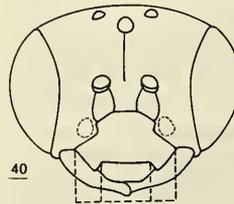


37

38

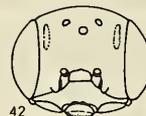


39



40

41



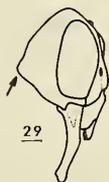
42



43



28



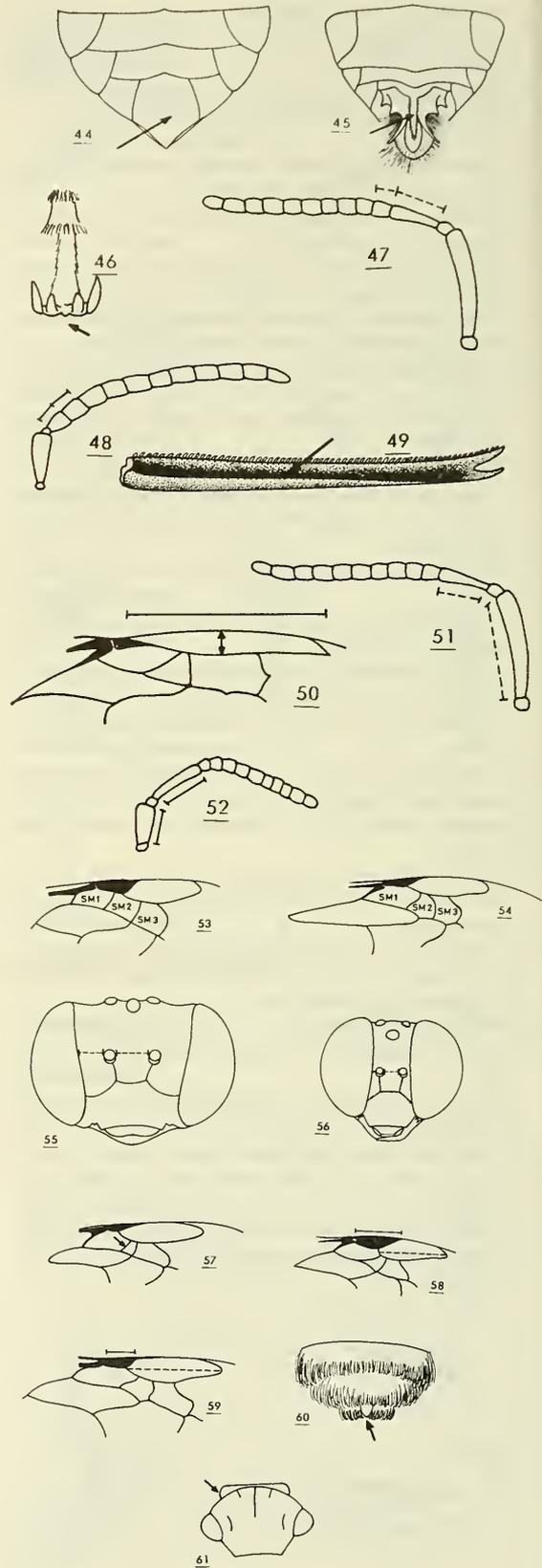
29



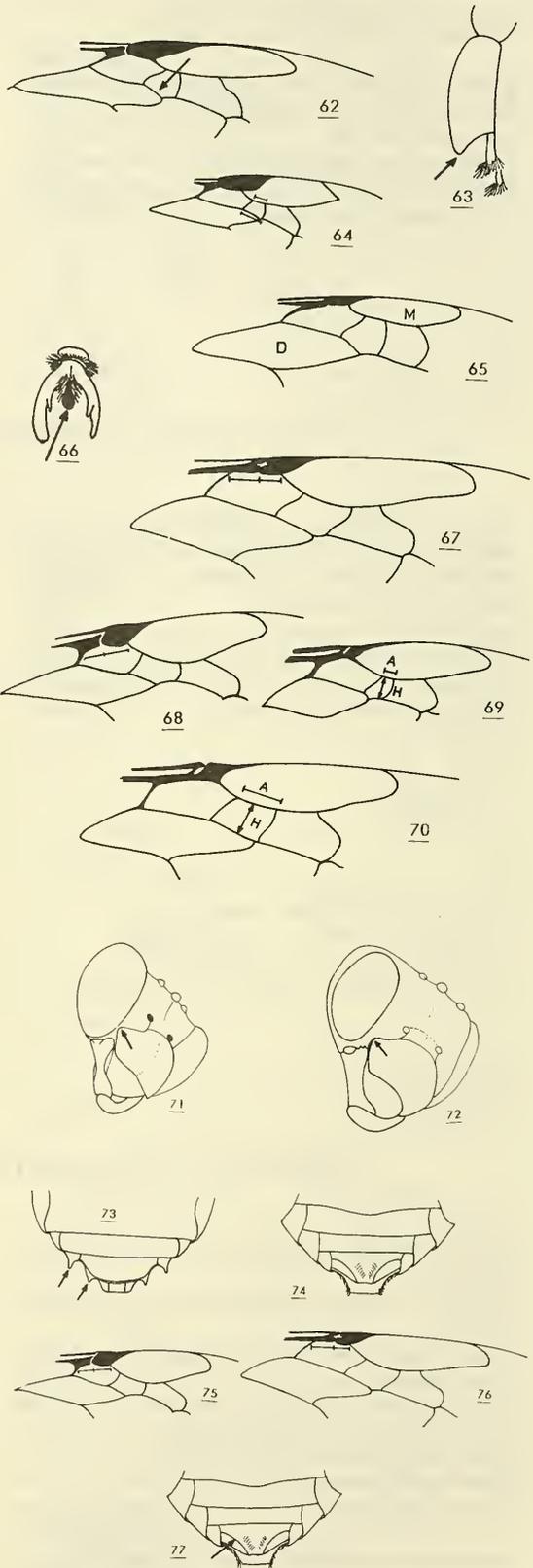
30

CLAVE PARA GÉNEROS DE LA FAMILIA ANTHOPHORIDAE

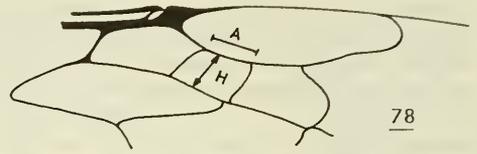
1. Arolia ausente o reemplazado por peine de pelos (Fig. 46) ..... 2
- Arolia presente (Fig. 66) ..... 4
2. Primer antenito del flagelo más de dos veces el largo del segundo (Fig. 47); espinas tibiales de patas medias no especialmente modificadas ..... 3
- Primer antenito del flagelo de igual o menor largo que el segundo (Fig. 48); espinas tibiales de patas medias acanaladas (Fig. 49) ..... *MESONYCHIUM*
3. Célula marginal muy larga y estrecha, más de seis veces más larga que ancha (Fig. 50); escapo largo, dos veces el largo del primer antenito del flagelo (Fig. 51) ..... *XYLOCOPA*
- Célula marginal menos de tres veces más larga que ancha; escapo corto, aproximadamente la mitad o poco más del largo del primer antenito del flagelo (Fig. 52) ..... *CENTRIS*
4. Manchas o bandas de pelos escamiformes en el tórax y/o abdomen; hembras sin escopa tibial ..... 5
- Sin manchas o bandas de pelos escamiformes en el tórax y/o abdomen; hembras con escopa tibial ... 9
5. Con tres células submarginales ..... 6
- Con dos células submarginales ..... *KELITA*
6. Primera célula submarginal de largo semejante a la segunda (Fig. 53) ..... 7
- Primera célula submarginal más larga que la segunda (Fig. 54) ..... 8
7. Primer antenito del flagelo del mismo largo que el segundo; triángulo propodeal microestriado ..... *ECCLITODES*
- Primer antenito del flagelo claramente más largo que el segundo; triángulo propodeal no microestriado ..... *ISEPEOLUS*
8. Distancia interalveolar semejante o poco mayor a la alveoloorbital (Fig. 55); pilosidad no azul brillante ..... *DOERINGIELLA*
- Distancia interalveolar apreciablemente mayor que la alveoloorbital (Fig. 56); pilosidad general azul brillante ..... *THALESTRIA*
9. Con tres células submarginales ..... 10
- Con dos células submarginales, si hay tres, entonces la segunda es rudimentaria o muy pequeña (Fig. 57) ..... *CHILIMALOPSIS*
10. Pterostigma grande, aproximadamente la mitad del largo máximo de la célula marginal (Fig. 58) ... 11
- Pterostigma pequeño, aproximadamente un cuarto o menos del largo máximo de la célula marginal (Fig. 59) ..... 13
11. Lóbulos pronotales no protuberantes; hembras con placa pigdial (Fig. 60) ..... 12
- Lóbulos pronotales protuberantes (Fig. 61); hembras sin placa pigdial ..... *MANUELIA*



12. Segunda célula submarginal de forma casi triangular, borde costal menos de la mitad del borde en la vena mediana (Fig. 62); patas posteriores de los machos con basitarsos comprimidos lateralmente (Fig. 63) ..... *TAPINOTASPIS*
- Segunda célula submarginal de forma cuadrangular, borde costal 3/4 del borde en la vena mediana (Fig. 64); patas posteriores de los machos con basitarsos sin modificaciones ..... *EXOMALOPSIS*
13. Célula marginal de menor tamaño que la primera discoidal (Fig. 65) ..... *ANTHOPHORA*
- Célula marginal de largo semejante a la primera discoidal ..... 14
14. Primera submarginal semejante a la segunda ..... *EUCERINODA*
- Primera submarginal claramente mayor que la segunda ..... 15
15. Hembras (antenas con doce segmentos) ..... 16
- Machos (antenas con trece segmentos) ..... 22
16. Garras posteriores externas romas (Fig. 66) ..... *DIADASIA*
- Garras posteriores externas agudas ..... 17
17. Pterostigma más corto que el prestigma (medido sobre R) (Fig. 67) ..... 18
- Pterostigma igual o poco más largo que el prestigma (medido sobre R) (Fig. 68) ..... *MELISSOPTILA*
18. Segunda célula submarginal claramente más angosta que alta (midiendo su margen costal) (Fig. 69) .. 19
- Segunda célula submarginal tan o más ancha que alta (midiendo su margen costal) (Fig. 70) ..... 20
19. Cara interna de basitarsos con pelos uniformemente densos; clipeo poco protuberante *ALLOSCIRTETICA*
- Cara interna de basitarsos posteriores con pelos escasos; clipeo fuertemente protuberante *PEPONAPIS*
20. Borde lateral del clipeo casi alcanza la órbita y sin carina (Fig. 71) ..... 21
- Borde lateral del clipeo algo alejado de la órbita y con carina (Fig. 72) ..... *SVASTRIDES*
21. Parte media transversal del segundo tergo abdominal con bandas laterales de pilosidad clara *MELISSODES*
- Parte media del segundo tergo abdominal sin bandas laterales de pilosidad clara ..... *SVASTRA*
22. Sexto y séptimo esternos abdominales con dientes laterales (Fig. 73) ..... 23
- Sexto y séptimo esternos abdominales sin dientes laterales (Fig. 74) ..... 24
23. Pterostigma de largo semejante o mayor que el prestigma, medido sobre R (Fig. 75); palpos maxilares de dos o tres segmentos ..... *MELISSOPTILA*
- Pterostigma más corto que el prestigma, medido sobre R (Fig. 76); palpos maxilares de más de tres segmentos ..... *MELISSODES*
24. Segundo segmento del flagelo tan largo como ancho ..... *DIADASIA*
- Segundo segmento del flagelo 2 o más veces más largo que ancho ..... 25
25. Sexto esterno con carina convergente posteriormente (Fig. 77) ..... 26
- Sexto esterno sin carina convergente posteriormente ..... *ALLOSCIRTETICA*

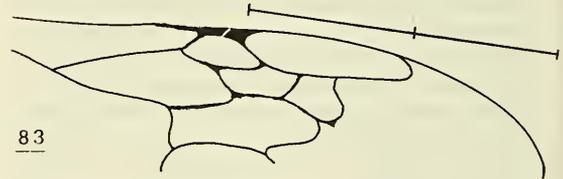
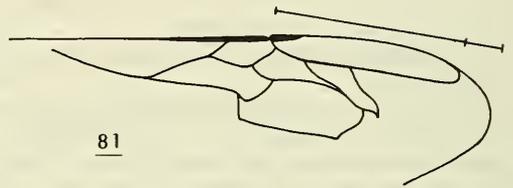
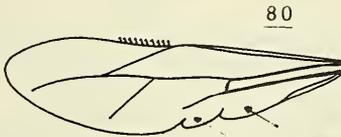


- 26. Antenas poco más largas que el tórax ..... 27
- Antenas casi tan largas como el cuerpo ..... *SVASTRIDES*
- 27. Clípeo protuberante, casi toca la órbita; segunda célula submarginal más ancha que alta (medida en el margen costal) (Fig. 78) ..... *SVASTRA*
- Clípeo muy protuberante, alejado de la órbita; segunda célula submarginal más angosta que alta (medida en el margen costal) (Fig. 79) ..... *PEPONAPIS*



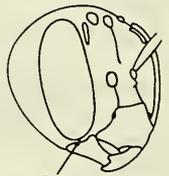
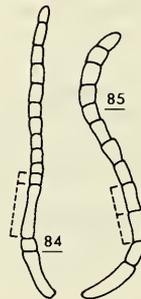
CLAVE PARA GÉNEROS DE LA FAMILIA APIDAE

- 1. Lóbulo jugal del ala posterior la mitad o más del lóbulo vanal (Fig. 80). Largo máximo de la célula marginal más del doble de la distancia de su ápice al margen del ala (Fig. 81) ..... *APIS*
- Lóbulo jugal del ala posterior ausente o claramente menor que el lóbulo vanal (Fig. 82). Largo máximo de la célula marginal semejante o menor a la distancia de su ápice al borde del ala (Fig. 83) ..... *BOMBUS*

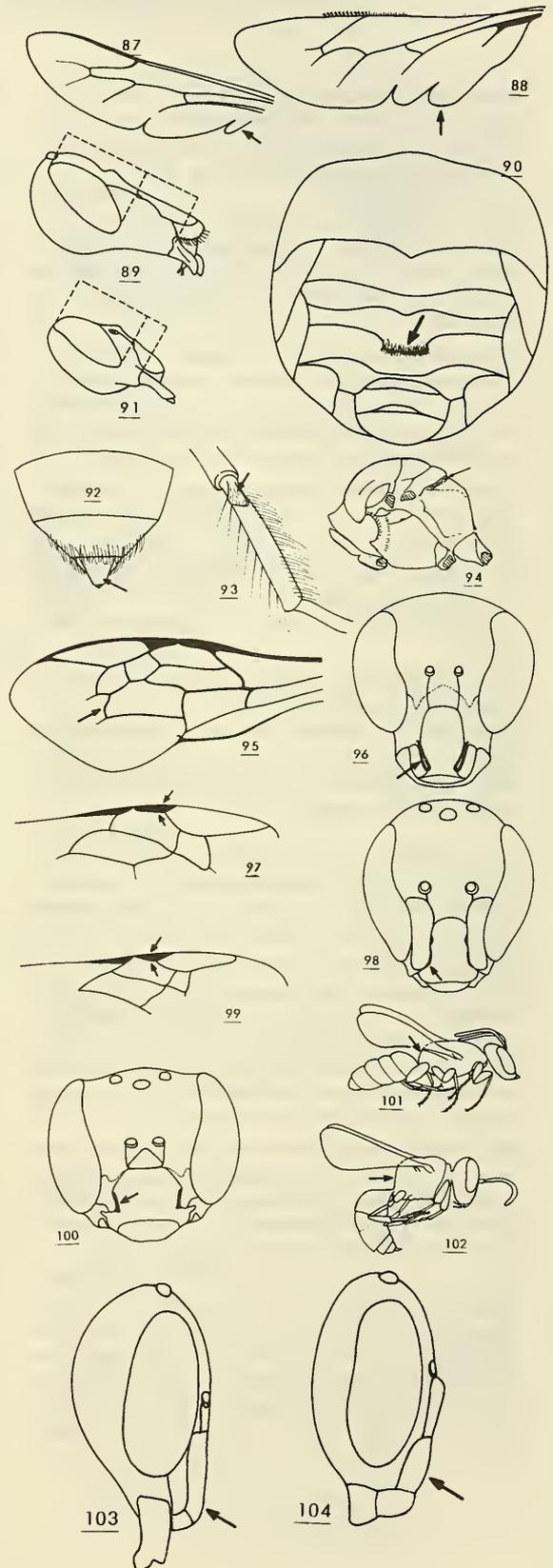


CLAVE PARA GÉNEROS DE LA FAMILIA COLLETIDAE

- 1. Con tres células submarginales en el ala anterior (Fig. 95) ..... 2
- Con dos células submarginales en el ala anterior (Fig. 97) ..... 9
- 2. Primer antenito del flagelo tres o más veces más largo que el segundo (Fig. 84) ..... *CAUPOLICANA*
- Primer antenito del flagelo semejante o hasta dos veces más largo que el segundo (Fig. 85) ..... 3
- 3. Área malar presente (Fig. 86A) ..... 5
- Área malar lineal o casi lineal (Fig. 86B) ..... 4
- 4. Segunda célula submarginal tan larga como la tercera ..... *LONCHOPRIA*
- Segunda célula submarginal más corta que la tercera ..... (en parte) *LEIOPROCTUS*

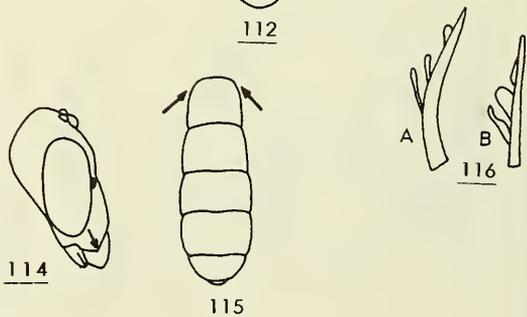
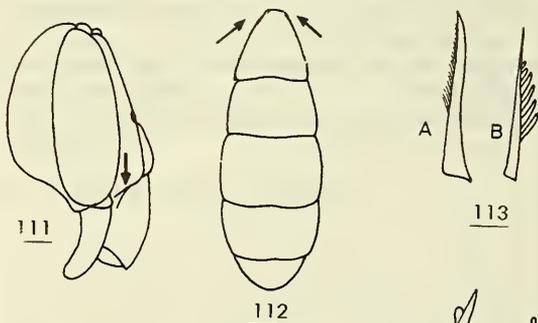
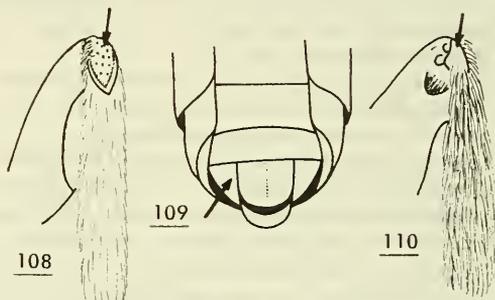
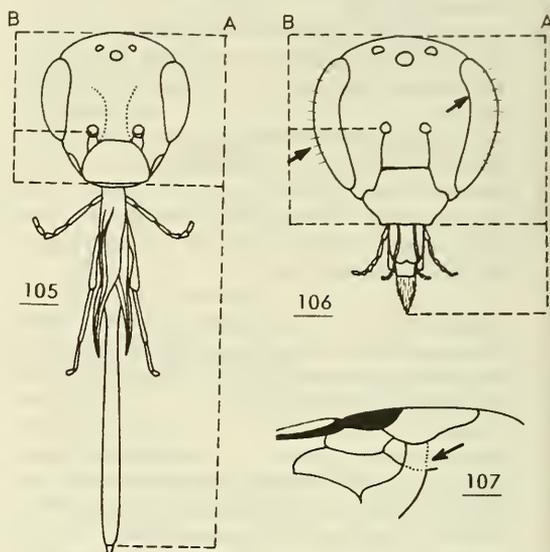


5. Lóbulo yugal del ala posterior corto, claramente menor que la mitad del largo del lóbulo vanal (Fig. 87) 6  
 — Lóbulo yugal del ala posterior largo, la mitad o más del vanal (Fig. 88) ..... 7  
 6. Área malar poco menor que el largo del ojo (Fig. 89); machos con una proyección media de pelos cortos fuertemente recurvados en IV esterno abdominal (Fig. 90) ..... *DIPHAGLOSSA*  
 — Área malar aproximadamente un cuarto del largo del ojo (Fig. 91); IV esterno abdominal de machos sin pelos recurvados ..... *CADEGUALA*  
 7. Segunda célula submarginal del ala anterior claramente menor a la tercera; hembras con placa pigidal (Fig. 92) y basitibial (Fig. 93) ..... (en parte) *LEIOPROCTUS*  
 — Segunda célula submarginal del ala anterior subigual a la tercera; hembras sin placa pigidal y basitibial 8  
 8. Propódeo con surco basal estriado (Fig. 94); segunda recurrente incurvada (Fig. 95) ..... *COLLETES*  
 — Propódeo con surco basal poco notorio o ausente; segunda recurrente recta ..... *MOURECOTELLES*  
 9. Primera célula submarginal del ala anterior a lo menos un cuarto más larga que la segunda (Fig. 99) 10  
 — Primera y segunda células submarginales de largo semejante ..... (en parte) *LEIOPROCTUS*  
 10. Sutura epistomal bruscamente curvada hacia la parte posterior (Fig. 96); pterostigma de lados paralelos en el sector submarginal (Fig. 97) ..... 11  
 — Sutura epistomal suavemente curvada hacia la base de las mandíbulas (Fig. 98); pterostigma con lados divergentes en el sector submarginal (Fig. 99) ..... 12  
 11. Impresiones tentoriales proyectadas casi hasta el margen distal del clipeo (Fig. 96) ..... *CHILIMELISSA*  
 — Impresiones tentoriales no proyectadas hasta el margen distal del clipeo (Fig. 100) ..... *XEROMELISSA*  
 12. Propódeo con parte basal oblicua o casi horizontal (Fig. 101); órbitas internas emarginadas en su tercio dorsal (Fig. 98) ..... *CHILICOLA*  
 — Propódeo vertical o casi vertical (Fig. 102); órbitas internas casi rectas ..... 13  
 13. Clipeo alargado, claramente proyectado distalmente (Fig. 103) ..... *XENOCHILICOLA*  
 — Clipeo corto, poco proyectado distalmente (Fig. 104) ..... *HYLAEUS*

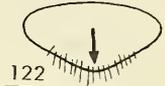
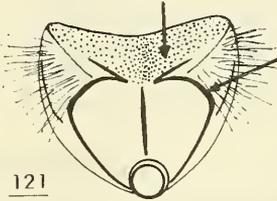
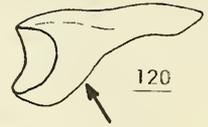
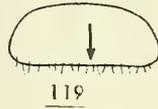
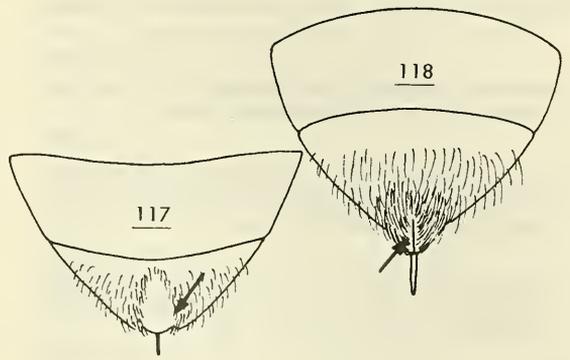


## CLAVE PARA GÉNEROS DE LA FAMILIA HALICTIDAE

1. Glosa apreciablemente más larga que el largo de la cabeza (Fig. 105A). Órbitas internas subparalelas (Fig. 105). Margen superior del alvéolo antenal claramente bajo la mitad de la cara (Fig. 105B) ..... *PENAPIS*
- Glosa apreciablemente más corta que el largo de la cabeza (Fig. 106A). Órbitas internas convergentes ventralmente (Fig. 106). Margen superior del alvéolo antenal a la misma altura o sobre la mitad de la cara (Fig. 106B) ..... 2
2. Órbitas internas casi rectas. Tegumento torácico extremadamente rugoso. Hembras sin escopa tibial ..... *SPHECODES*
- Órbitas internas emarginadas (Fig. 106). Tegumento torácico no rugoso. Hembras con escopa tibial ..... 3
3. Ojos con pilosidad, escasa en algunos ejemplares (Fig. 106) ..... 8
- Ojos glabros ..... 4
4. Cara posterior del propódeo con una conspicua carina semicircular aguda ..... *AGAPOSTEMON*
- Cara posterior del propódeo sin carina semicircular aguda ..... 5
5. Tercera célula submarginal del ala anterior, por lo general, débilmente definida (Fig. 107). Hembras con placa basitibial definida anterior y posteriormente por carina (Fig. 108). Machos con el último tergo doblado ventralmente hacia adelante, de modo que es visible en vista ventral (Fig. 109) ..... *LASIOGLOSSUM*
- Tercera célula submarginal del ala anterior bien definida. Hembras con placa basitibial rudimentaria o definida sólo por carina posterior (Fig. 110). Machos con último tergo no doblado anteriormente ..... 6
6. Escutelo y área media de tergo metasómicos I y II con punteado denso y bien marcado. Machos con clipeo amarillo ..... *PSEUDAGAPOSTEMON*
- Escutelo y área media de tergos metasómicos I y II lisos o con puntos poco marcados (excepto en *Corynura chilensis*). Machos con clipeo oscuro o, en algunas especies, con sólo una línea amarilla distal ..... 7
7. Segmentos laterales de la sutura epistomal suavemente incurvados (Fig. 111). En machos, segmentos metasómicos de lados no paralelos formando un abdomen peciolado (Fig. 112). En hembras, espinas tibiales de las patas posteriores serradas (Figs. 113A y B) ..... *CORYNURA* (*Corynura*)
- Segmentos laterales de la sutura epistomal abruptamente incurvados (Fig. 114). En machos, segmentos metasómicos de lados paralelos, de modo que el abdomen no parece peciolado (Fig. 115). En hembras, espinas tibiales de las patas posteriores lameladas (Figs. 116A y B) ..... *HALICTILLUS*

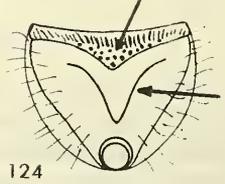
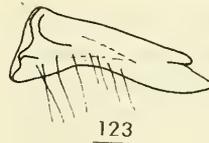


- 8. Machos con áreas amarillas en clipeo y patas. En hembras, área pseudopigidal del tergo V sin surco medio longitudinal (Fig. 117) y espinas metatibiales con dientes laminares de ápices redondeados ..... 9
- Machos sin áreas amarillas o solamente una línea distal en el clipeo. Hembras con surco longitudinal en el área pseudopigidal del tergo V (Fig. 118) y espinas metatibiales con dientes de ápice agudo ..... 10
- 9. Cuerpo sin brillo metálico. Machos: con margen distal del labro truncado (Fig. 119); mandíbulas simples, dilatadas en la base (Fig. 120); VII tergo profundamente emarginado. Hembras: con área basal del propódeo con puntuación fina y carina redondeada muy marcada (Fig. 121) ..... *RUIZANTHEDA*
- Cuerpo con brillo metálico (a lo menos cabeza y tórax). Machos: con margen distal del labro angulado (Fig. 122); mandíbulas con dos dientes (Fig. 123); VII tergo poco emarginado. Hembras: con área propodeal microestriada y carina poco marcada (Fig. 124) ..... *RUIZANTHEDELLA*
- 10. Sector lateral de la sutura epistomal fuertemente angulada (Fig. 125). Machos con último tergo doblado ventralmente, con fuerte carina transversal. Hembras, en vista dorsal, con base del propódeo de largo semejante o mayor que el largo del escutelo (Fig. 126) ..... *CAENOHALICTUS*
- Sector lateral de la sutura epistomal suavemente incurvada. Machos con último tergo no doblado ventralmente y sin carina transversal. Hembras, en vista dorsal, con base del propódeo mayor que el escutelo (Fig. 127) ..... *CORYNURA* (*Callochlora*)



121

122

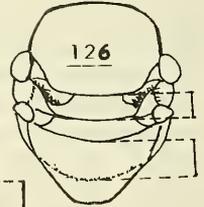


123

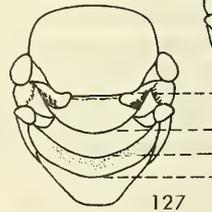
124



125



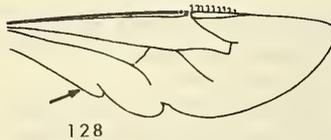
126



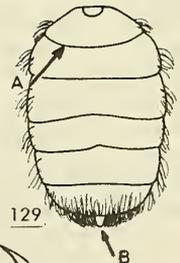
127

CLAVE PARA GÉNEROS DE LA FAMILIA MEGACHILIDAE

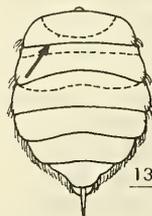
- 1. Lóbulo jugal de alas posteriores la mitad o poco más de la mitad del largo del lóbulo vanal (Fig. 128); primer tergo metasómico corto, con margen posterior redondeado (Fig. 129A); hembras con placa pigidal (Fig. 129B) ..... *TRICHOThURGUS*
- Lóbulo jugal de alas posteriores un tercio o menos del lóbulo vanal; primer tergo metasómico normal, con margen posterior recto (Fig. 130); hembras sin placa pigidal ..... 2
- 2. Sin arolia (Fig. 137) ..... 3
- Con arolia (Fig. 134) ..... 5
- 3. Prestigma pequeño, tan largo como ancho ..... *ANTHIDIUM*
- Prestigma grande, más largo que ancho ..... 4



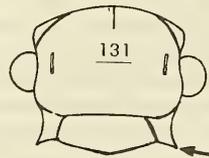
128



129

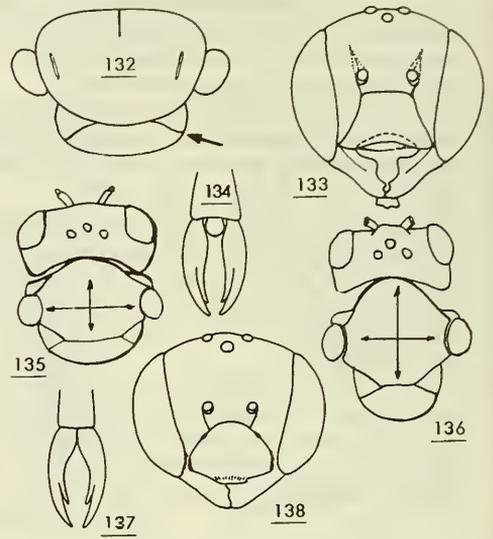


130



131

4. Ojos con pelos; axilas terminadas en espinas (Fig. 131); hembras sin escopa abdominal ..... *COELIOXYS*  
 — Ojos sin pelos; axilas redondeadas (Fig. 132); hembras con escopa abdominal (Fig. 13) ..... *MEGACHILE*
5. Clípeo truncado a nivel de la sutura labroclipeal, con extremos cercanos a las órbitas (Fig. 133); mesonoto más largo que ancho (Fig. 134) ..... *NOTANTHIDIUM*  
 — Clípeo redondeado a nivel de la sutura labroclipeal, con extremos separados de las órbitas (Fig. 138); mesonoto tan largo como ancho (Fig. 136) ..... *ALLANTHIDIUM*



### LEYENDAS DE FIGURAS

- Figura 1. *Doeringiella*. Cabeza vista frontal.  
 Figura 2. *Acamptopoeum*. Cabeza vista frontal.  
 Figura 3. *Corymura*. Ala anterior.  
 Figura 4. *Megachile*. Ala anterior.  
 Figura 5. *Apis*. Lengua, vista dorsal.  
 Figura 6. *Colletes*. Lengua, vista dorsal.  
 Figura 7. *Colletes*. Cabeza, vista lateral.  
 Figura 8. *Doeringiella*. Cabeza, vista lateral.  
 Figura 9. *Bombus*. Detalle ala anterior.  
 Figura 10. *Apis*. Tibia del 3<sup>er</sup> par de patas.  
 Figura 11. *Colletes*. Detalle ala anterior.  
 Figura 12. *Colletes*. Tibia del 3<sup>er</sup> par de patas.  
 Figura 13. *Megachile*. Metasoma y 3<sup>er</sup> par de patas, vista lateral.  
 Figura 14. *Megachile*. Tórax, vista lateral.  
 Figura 15. *Colletes*. Metasoma y 3<sup>er</sup> par de patas, vista lateral.  
 Figura 16. *Neofidelia*. Macho, detalle patas posteriores.  
 Figura 17. *Doeringiella*. Tórax, vista lateral.  
 Figura 18. *Colletes*. Tórax, vista lateral.  
 Figura 19. *Neofidelia*. Hembra, detalle patas posteriores.  
 Figura 20. *Neofidelia*. Hembra, detalle patas posteriores.  
 Figura 21. *Colletes*. Hembra, detalle patas posteriores.  
 Figura 22. *Euherbstia*. Detalle ala anterior.  
 Figura 23. *Liphantus*. Detalle ala anterior.  
 Figura 24. *Euherbstia*. Cabeza, vista frontal.  
 Figura 25. *Orphana*. Cabeza, vista frontal.  
 Figura 26. *Psaenythia*. Detalle 3<sup>er</sup> par de patas.  
 Figura 27. *Anthrenoides*. Detalle 3<sup>er</sup> par de patas.  
 Figura 28. *Anthrenoides*. Detalle ala anterior.  
 Figura 29. *Anthrenoides*. Macho, cabeza, vista lateral.  
 Figura 30. *Liphantus*. Detalle ala anterior.  
 Figura 31. *Acamptopoeum*. Cabeza, vista lateral.  
 Figura 32. *Callonychium*. Cabeza, vista lateral.  
 Figura 33. *Acamptopoeum*. Cabeza, vista lateral.  
 Figura 34. *Heterosarus*. Cabeza, vista frontal.  
 Figura 35. *Rophitulus*. Cabeza, vista lateral.  
 Figura 36. *Heterosarus*. Cabeza, vista lateral.  
 Figura 37. *Liphantus*. Ala anterior.  
 Figura 38. *Liphantus*. Macho, metasoma vista lateral.  
 Figura 39. *Austropanurgus*. Ala anterior.  
 Figura 40. *Austropanurgus*. Cabeza, vista frontal.  
 Figura 41. *Acamptopoeum*. Cabeza, vista frontal.  
 Figura 42. *Spinoliella*. Cabeza, vista frontal.  
 Figura 43. *Acamptopoeum*. Cabeza, vista lateral.  
 Figura 44. *Acamptopoeum*. Macho, detalle metasoma, vista ventral.  
 Figura 45. *Liopoeum*. Macho, detalle metasoma, vista ventral.  
 Figura 46. *Mesonychium*. Pretarso, vista ventral.  
 Figura 47. *Xylocopa*. Antena.  
 Figura 48. *Mesonychium*. Antena.  
 Figura 49. *Mesonychium*. Espina 2<sup>o</sup> par de patas.  
 Figura 50. *Xylocopa*. Detalle ala anterior.  
 Figura 51. *Xylocopa*. Antena.  
 Figura 52. *Centris*. Antena.  
 Figura 53. *Isepeolus*. Detalle ala anterior.  
 Figura 54. *Doeringiella*. Detalle ala anterior.  
 Figura 55. *Doeringiella*. Cabeza, vista frontal.  
 Figura 56. *Thalestria*. Cabeza, vista frontal.  
 Figura 57. *Chilimalopsis*. Detalle ala anterior.  
 Figura 58. *Manuelia*. Detalle ala anterior.  
 Figura 59. *Alloscirtetica*. Detalle ala anterior.  
 Figura 60. *Tapinotaspis*. Detalle metasoma.

Figura 61. *Manuelia*. Tórax, vista dorsal.  
 Figura 62. *Tapinotaspis*. Detalle ala anterior.  
 Figura 63. *Tapinotaspis*. Macho, detalle de tarsos.  
 Figura 64. *Exomalopsis*. Detalle ala anterior.  
 Figura 65. *Anthophora*. Detalle ala anterior.  
 Figura 66. *Diadasia*. Garras de patas posteriores, vista dorsal.  
 Figura 67. *Melissodes*. Hembra, detalle ala anterior.  
 Figura 68. *Melissoptila*. Hembra, detalle ala anterior.  
 Figura 69. *Peponapis*. Hembra, detalle ala anterior.  
 Figura 70. *Svastra*. Hembra, detalle ala anterior.  
 Figura 71. *Svastra*. Hembra, cabeza vista semilateral.  
 Figura 72. *Svastrides*. Hembra, cabeza vista semilateral.  
 Figura 73. *Melissodes*. Macho, últimos tergos metasómicos, vista ventral.  
 Figura 74. *Svastrides*. Macho, últimos tergos metasómicos, vista ventral.  
 Figura 75. *Melissoptila*. Macho, detalle ala anterior.  
 Figura 76. *Melissodes*. Macho, detalle ala anterior.  
 Figura 77. *Svastrides*. Macho, últimos tergos metasómicos, vista ventral.  
 Figura 78. *Svastra*. Macho, detalle ala anterior.  
 Figura 79. *Peponapis*. Macho, detalle ala anterior.  
 Figura 80. *Apis*. Ala anterior.  
 Figura 81. *Apis*. Detalle ala anterior.  
 Figura 82. *Bombus*. Ala anterior.  
 Figura 83. *Bombus*. Detalle ala anterior.  
 Figura 84. *Caupolicana*. Antena.  
 Figura 85. *Diphaglossa*. Cabeza, vista lateral.  
 Figura 86. *Colletes*. Cabeza, vista lateral.  
 Figura 87. *Cadeguala*. Ala posterior.  
 Figura 88. *Colletes*. Ala posterior.  
 Figura 89. *Diphaglossa*. Cabeza, vista lateral.  
 Figura 90. *Diphaglossa*. Macho, metasoma vista ventral.  
 Figura 91. *Cadeguala*. Cabeza, vista lateral.  
 Figura 92. *Leioproctus*. Detalle metasoma, vista dorsal.  
 Figura 93. *Leioproctus*. Tibia posterior.  
 Figura 94. *Colletes*. Propódeo, vista lateral.  
 Figura 95. *Colletes*. Ala anterior.  
 Figura 96. *Chilimelissa*. Cabeza, vista frontal.  
 Figura 97. *Chilimelissa*. Detalle ala anterior.  
 Figura 98. *Chilicola*. Cabeza, vista frontal.  
 Figura 99. *Chilicola*. Detalle ala anterior.  
 Figura 100. *Xeromelissa*. Cabeza, vista frontal.  
 Figura 101. *Chilicola*. Vista lateral.  
 Figura 102. *Hylaeus*. Vista lateral.  
 Figura 103. *Xenochilicola*. Cabeza, vista lateral.  
 Figura 104. *Hylaeus*. Vista lateral.  
 Figura 105. A y B *Penapis*. Cabeza, vista frontal.  
 Figura 106. A y B *Corynura*. Cabeza, vista frontal.  
 Figura 107. *Lasioglossum*. Detalle ala anterior.  
 Figura 108. *Lasioglossum*. Tibia 3<sup>er</sup> par de patas.  
 Figura 109. *Lasioglossum*. Macho, detalle metasoma, vista ventral.  
 Figura 110. *Corynura*. Tibia 3<sup>er</sup> par de patas.  
 Figura 111. *Corynura*. Cabeza, vista lateral.  
 Figura 112. *Corynura*. Macho, metasoma, vista dorsal.  
 Figura 113. *Corynura*. Hembra, espinas 3<sup>er</sup> par de patas.  
 Figura 114. *Halictillus*. Cabeza, vista lateral.  
 Figura 115. *Halictillus*. Macho, metasoma vista dorsal.  
 Figura 116. *Halictillus*. Hembra, espinas 3<sup>er</sup> par de patas.  
 Figura 117. *Ruizanthedella*. Abdomen, vista dorsal.

Figura 118. *Corynura*. Hembra, detalle metasoma, vista dorsal.  
 Figura 119. *Ruizantheda*. Macho, labro.  
 Figura 120. *Ruizantheda*. Macho, mandíbula derecha.  
 Figura 121. *Ruizantheda*. Hembra, propódeo, vista posterior.  
 Figura 122. *Ruizanthedella*. Macho, labro.  
 Figura 123. *Ruizanthedella*. Macho, mandíbula derecha.  
 Figura 124. *Ruizanthedella*. Hembra, propódeo, vista posterior.  
 Figura 125. *Caenohalictus*. Cabeza, vista lateral.  
 Figura 126. *Caenohalictus*. Tórax y propódeo, vista dorsal.  
 Figura 127. *Corynura*. Tórax y propódeo, vista dorsal.  
 Figura 128. *Trichothurgus*. Ala posterior.  
 Figura 129. *Trichothurgus*. Detalle metasoma, vista dorsal.  
 Figura 130. *Megachile*. Detalle metasoma, vista dorsal.  
 Figura 131. *Coelioxys*. Tórax, vista dorsal.  
 Figura 132. *Megachile*. Tórax, vista dorsal.  
 Figura 133. *Notanthidium*. Cabeza, vista frontal.  
 Figura 134. *Notanthidium*. Pretarso, vista dorsal.  
 Figura 135. *Allanthidium*. Tórax, vista dorsal.  
 Figura 136. *Notanthidium*. Tórax, vista dorsal.  
 Figura 137. *Anthidium*. Pretarso, vista dorsal.  
 Figura 138. *Allanthidium*. Cabeza, vista frontal.

## AGRADECIMIENTOS

Expresamos nuestros más sinceros agradecimientos al profesor Jaime Solervicens, de la Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación, y al Dr. Charles C. Porter, de la Universidad de Fordham de Estados Unidos, por la cuidadosa lectura crítica y las interesantes sugerencias al manuscrito. También agradecemos al Dr. Charles D. Michener, de la Universidad de Kansas, al Dr. Jerome G. Rozen Jr., del Museo de Nueva York, y al Dr. Ariel Camousseight, del Museo de Historia Natural de Santiago, por haber permitido la revisión de las respectivas colecciones a su cargo.

Deseamos destacar la colaboración inestimable de la Sra. Carmen Tobar, quien elaboró los esquemas.

## LITERATURA CITADA

- ASHMEAD, W.H. 1899. Classification of the bees of the superfamily Apoidea. *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 26: 49-100.  
 BRÉTHES, J. 1922. Himenópteros y Dípteros de varias procedencias. *An. Soc. Cient. Argentina*, 93: 119-146.  
 CAMERON, P. 1903. Descriptions of new species of Hymenoptera taken by Mr. Edward Whymper on the "Higher Andes of the Equator". *Trans. Amer. Ent. Soc.*, 29: 225-238.

- COCKERELL, T.D.A. 1905. Notes on some bees in the British Museum. Trans. Amer. Ent. Soc., 31: 309-357.
- COCKERELL, T.D.A. 1907. Descriptions and Records of Bees. Ann. Mag. Nat. Hist., ser. 7, 20: 64.
- COCKERELL, T.D.A. 1926. Descriptions and Records of Bees. Ann. Mag. Nat. Hist., 17(9): 214-226.
- CURE, J.R. 1989. Descrição de *Pseudagapostemon* Schrottky e Descrição de *Oragapostemon*, Gen. N. (Hymenoptera, Halictidae). Rvta. Bras. Ent., 33(2): 229-335.
- CURTIS, J. 1833. British Entomology, vol. 10. London.
- DUCKE, A. 1907. Beitrag zur Kenntnis der solitarbiene Brasiliens. (Hym.). Ztsch. Syst. Hym. Dipt., 7: 361-368.
- EICKWORT, G.C. 1969a. Tribal Positions of Western Hemisphere Green Sweat Bees, with comments on their nest architecture (Hymenoptera: Halictidae). Ann. Ent. Soc. Amer., 62(3): 652-660.
- EICKWORT, G.C. 1969b. A comparative morphological study and generic revision of the Augochlorine bees (Hymenoptera: Halictidae). Univ. Kansas Sci. Bull., 48: 325-524.
- FABRICIUS, J.C. 1793. Entomologia systematica emendata et aucta, secundum clases, ordines, genera, species, adjech's, synonymis, locis, observationibus descriptionibus. Copenhagen, VIII+5.
- FABRICIUS, J.C. 1804. Systema Piezatorum. Braunschweig. 139+30 pp.
- FRIESE, H. 1906a. Eine neue Bienengattung aus Chile und Argentinien. Zeit. Syst. Hymen., 6:374-380.
- FRIESE, H. 1925. Neue Neotropische Bienenarten. Stett. Ent. Zeit. 2:6-39.
- GUÉRIN-MÉNEVILLE, F.E. 1844. Iconographie du règne animal de G. Cuvier, Insectes 3:447-448.
- GERSTAECKER, A. 1868. *Psaenythia*, eine neue Bienengattung mit gezahnten Schienenspienen. Archiv. Naturg., 34:111-137.
- HOLMBERG, L. 1884. Viajes a la Sierra de Tandil y de la Tinta (Hymenoptera-Apidae). Act. Acad. Nac. Cienc., 5:117-136.
- HOLMBERG, L. 1886. Act. Academia Nacional de Ciencias de Córdoba, 5:151.
- HOLMBERG, L. 1903. Delectus Hymenopterologicus Argentinus. An. Mus. Nac. B. Aires, 9:377-517.
- ISENSEE, R. 1927. A study of the male genitalia of certain Anthidiine bees. Ann. Carnegie Mus., 17:371-382.
- LATREILLE, P.A. 1802. Histoire Naturelle des Fourmis. Paris, 445 pp. + 12 pl.
- LATREILLE, P.A. 1804. Tableau méthodique des insectes. In *Nouveau Dictionnaire d'Histoire Naturelle* (Déterville). Paris, vol. 24:129-200.
- LATREILLE, P.A. 1809. Genera Crustaceorum et Insectorum. Paris, vol. 4:399 pp.
- LATREILLE, P.A. 1829. In Cuvier, *Règne Animal*, ed. 2.
- LEPELETIER DE SAINT FARGEAU, A. 1841. Histoire Naturelle des Insectes Hyménoptères. Paris, vol. 2: 1-680.
- LEPELETIER DE SAINT FARGEAU, A. et A. SERVILLE. 1825. In *Encyclopédie méthodique*. Histoire Naturelle. Insectes, Paris, vol. 10: 1-800.
- LINNAEUS, C. 1758. *Systema Naturae*. Editio decima reformata. Stockolm, 824 pp.
- MACGINLEY, R.J. 1981. Systematics of the Colletidae Based on Mature Larvae with Phenetic Analysis of Apoid Larvae (Hymenoptera: Apoidea). University of California Publications in Entomology, 91: 1-307.
- MACGINLEY, R.J. 1986. Studies of Halictinae (Apoidea: Halictidae) I: Revision of New World *Lasioglossum* Curtis. Smithsonian Contributions to Zoology N° 429. Smithsonian Institution Press.
- MICHENER, C.D. 1944. Comparative external morphology, phylogeny and a classification of the bees (Hymenoptera). Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 82(6): 151-362.
- MICHENER, C.D. 1948. The generic classification of the Anthidiinae bees (Hymenoptera, Megachilidae). Amer. Mus. Nov., 1381: 1-29.
- MICHENER, C.D. 1954. Bees of Panama. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist. 104: 1-176.
- MICHENER, C.D. 1965a. A generic review of the Dufoureae of the western hemisphere (Hymenoptera: Halictidae): Ann. Ent. Soc. America, 58(3): 321-326.
- MICHENER, C.D. 1965b. Bees of Australia. Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 130: 1-362.
- MICHENER, C.D. 1978. The parasitic groups of Halictidae (Hymenoptera, Apoidea). Univ. Kansas Sci. Bull., 51(10): 291-339.
- MICHENER, C.D. 1983. The classification of the Lithurginae (Hymenoptera: Megachilidae). Pan. Pac. Ent., 59(1-4): 76-187.
- MICHENER, C.D. 1986. A Review of the Tribes Diphaglosini and Dissoglottini (Hymenoptera, Colletidae). Univ. Kansas Science Bull., 53(4): 183-224.
- MICHENER, C.D. 1989. Classification of American Colletinae (Hymenoptera: Apoidea). Univ. Kansas Sci. Bull., 53(11): 622-703.
- MICHENER, C.D.; W.E. LA BERGE & J.S. MOURE. 1955. Some American Eucerine Bees. Dusenya, 6(6): 213-230.
- MICHENER, C.D. & J.S. MOURE. 1956. The generic positions of certain South American Eucerine Bees (Hymenoptera: Apoidea), Dusenya, 7(5): 277-290. 1 fig.
- MICHENER, C.D. & J.S. MOURE. 1957. A study of the classification of the more primitive non-parasitic Anthophorine bees (Hymenoptera, Apoidea). Bull. Amer. Mus. Nat. Hist., 112(5): 398-451.
- MITCHELL, T.B. 1934. A revision of the bees of the genus *Megachile* of the Nearctic Region. Part I. Trans. Amer. Ent. Soc., 59: 295-361.
- MITCHELL, J.B. 1943. On the Classification of Neotropical *Megachile* (Hymenoptera: Egachilidae). Ann. Ent. Soc. Amer., 36: 656-671.
- MITCHELL, I.B. 1960. Bees of the Eastern United States. Vol. I. Tech. Bull. 141, North Carolina Agri. Expt. Sta., 538 pp.
- MITCHELL, T.B. 1962. Bees of the Eastern United States. Vol. II. Tech. Bull. 152, North Carolina Agri. Expt. Sta., 557 pp.
- MOURE, J.S. 1947. Novos Agrupamentos genéricos e algumas especies novas de abelhas sulamericanas. Public. Avulsas Mus. Paranaense, 3: 1-37.
- MOURE, J.S. 1949. Las especies chilenas de la Subfamilia Lithurginae (Hym. Apoidea) Arq. Mus. Paranaense, 7: 265-286.
- MOURE, J.S. 1950. Halictidae Novos do America do Sul. Dusenya, 1(5): 307-326.
- MOURE, J.S. 1951. Notas sinonímicas sobre algunas espe-

- cies de *Coelioxys* (Hymenoptera-Apoidea). *Dusenía*, 2(6): 373-418.
- MOURE, J.S. 1954a. Novas notas sobre abelhas do antigo genero *Pasiphae* (Hymenopt. Apoidea). *Dusenía*, 5(3-4): 165-190.
- MOURE, J.S. 1954b. Notas sobre Epeolini sulamericanos (Hymenoptera-Apoidea). *Dusenía*, 5(5-6): 259-286.
- MOURE, J.S. 1964. Two new genera of Halictine bees from the araucarian subregion of South America (Hymenoptera: Apoidea). *Journ. Kansas Ent. Soc.*, 37(4): 265-275.
- MOURE, J.S. & P.D. HURD. 1987. An Annotated Catalog of the Halictid Bees of the Western Hemisphere (Hymenoptera: Halictidae). Smithsonian Institution Press. Washington, D.C. 405 pp.
- MOURE, J.S. & C.D. MICHENER. 1955. The bee family Fideliidae in South America (Hymenoptera: Apoidea). *Dusenía*, 6: 199-206.
- MOURE, J.S. & C.D. MICHENER. 1956. A Contribution toward the classification of Neotropical Eucerini (Hymenoptera: Apoidea). *Dusenía*, 6(6): 239-331.
- PATTON, W.H. 1879. Generic arrangement of the bees allied to *Melissodes* and *Anthophora*. *Bull. U.S. Geol. Geog. Survey of the Territories*, 5: 471-479.
- REED, E. 1892. Revisión de las abejas chilenas descritas en la obra de Gay. *Act. Soc. Sci. Chili*, 2: 223-240.
- REED, E. 1894. Entomología Chilena. *Ann. Univ. Chile*, 85: 599-653.
- ROBERTSON, C. 1902. Synopsis of Halictinae. *Canad. Ent.*, 34: 243-250.
- ROBERTSON, C. 1918. Some genera of Bees (Hym.). *Ent. News*, 29: 91-92.
- ROIG-ALSINA, A. 1989. The tribe Osirini, its Scope, Classification and Revisions of the Genera *Paraepeolus* and *Osirinus* (Hymenoptera, Apoidea, Anthophoridae). *Univ. Kansas Sci. Bull.*, 54(1): 1-23.
- ROZEN, J.G. 1970. Biology, immature stages, and phylogenetic relationships of Fideliinae bees, with the description of a new species of *Neofidelia* (Hymenoptera: Apoidea). *Amer. Mus. Nov.*, 2427: 1-25.
- ROZEN, J.G. 1971. Systematics of the South American bee genus *Orphana* (Hymenoptera: Apoidea). *Amer. Mus. Nov.*, 2462: 1-15.
- RUIZ, F. 1935. Algunas notas entomológicas. *Rev. Chilena Hist. Nat.*, 39: 271-278.
- RUZ, L. 1980. *Pseudosarus*, nuevo género de Panurginae chileno (Hymenoptera: Andrenidae). *Rev. Chilena Ent.*, 10: 25-28.
- RUZ, L. y H. TORO. 1983. Revision of the bee genus *Liphanthus* (Hymenoptera: Andrenidae). *Univ. Kansas Sci. Bull.*, 52(8): 235-299.
- SANDHOUSE, G. 1943. The type species of the genera and subgenera of bees. *Proc. U.S. National Mus.*, 92: 519-619.
- SCHROTTKY, C. 1909. Nuevos himenópteros sudamericanos. *Rev. Mus. La Plata*, 162: 137-149.
- SMITH, F. 1853. Catalogue of Hymenopterous insects in the Collection of the British Museum. London vol. 1, 197 pp., pls. 1-6.
- SMITH, F. 1854. Catalogue of Hymenopterous insects in the Collection of the British Museum. London, vol. 2: 199-465, pls. 7-12.
- SPINOLA, M. 1851. In: C. Gay (ed.), *Historia Física y Política de Chile, Zoología*, 6: 153-232.
- SPINOLA, M. 1853. *Mem. Reale Accad. Sc. Torino*, 13(2): 89.
- STEPHEN, W.P.; G.E. BOHART & P.F. TORCHIO. 1969. The biology and external morphology of bees. With a synopsis of the genera of Northwestern America. Agricultural Experiment Station. Oregon State University. Corvallis Oregon. 140 pp.
- TORO, H. 1976. *Chilimalopsis*, nuevo género chileno de Exomalopsini (Hymenoptera: Apoidea). *An. Mus. Hist. Nat. Valp.*, 9: 73-76.
- TORO, H. 1980. *Austropanurgus*, nuevo género de Panurginae chileno (Andrenidae: Apoidea). *An. Mus. Hist. Nat. Valp.*, 13: 209-212.
- TORO, H. 1981. Contribución al conocimiento de los Xeromelissinae chilenos (Hymenoptera: Apoidea). *An. Mus. Hist. Nat. Valp.*, 14: 217-224.
- TORO, H. 1986. Lista preliminar de los ápidos chilenos (Hymenoptera: Apoidea). *Acta Ent. Chiledna*, 13: 121-132.
- TORO, H. y V. CABEZAS. 1977. Nuevos géneros y especies de Colletini sudamericanos (Apoidea: Colletidae), I parte. *An. Mus. Hist. Nat. Valp.*, 10: 45-64.
- TORO, H. y V. CABEZAS. 1978. Nuevos géneros y especies de Colletini sudamericanos (Apoidea: Colletidae), II parte. *An. Mus. Hist. Nat. Valp.*, 11: 131-148.
- TORO, H.; Y. FREDERIK y A. HENRY. 1989. Hylaeinae (Hymenoptera; Colletidae), nueva subfamilia para la fauna chilena. *Acta Ent. Chilena*, 15: 201-204.
- TORO, H. y A. MOLDENKE. 1979. Revisión de los Xeromelissinae chilenos (Hymenoptera: Colletidae). *An. Mus. Hist. Nat. Valp.*, 12: 95-182.
- TORO, H. y L. RUZ. 1969. Contribución al conocimiento del género *Diadasia* (Hymenoptera: Anthophoridae) en Chile. *An. Mus. Hist. Nat. Valp.*, 2: 117-134.
- TORO, H. y L. RUZ. 1972. Revisión del género *Spinoliella* (Andrenidae, Apoidea). *An. Mus. Hist. Nat. Valp.*, 5: 137-171 + 293-295.
- VACHAL, J. 1905a. *Manuelia* un nouveau genre d'Hyménoptères mellifères. *Bull. Soc. Ent. France*, pp. 24-27.
- VACHAL, J. 1905b. *Lonchopria* un nouveau genre d'Hyménoptères de la Famille Apidae. *Bull. Soc. Ent. France*, p. 202.
- VACHAL, J. 1909. Espèce nouvelles ou litigieuses d'Apidae du Haut Bassin du Parana. *Revue d'Entomologie*, 27: 221-244.