

Identificación de las “abejas sociales” del género *Bombus* (Hymenoptera, Apidae) presentes en la Argentina: clave pictórica, diagnosis, distribución geográfica y asociaciones florales

A. H. ABRAHAMOVICH, N. B. DÍAZ & M. LUCIA

División Entomología, Museo de La Plata, UNLP, Buenos Aires, Argentina
albertoa@museo.fcnym.unlp.edu.ar

ABRAHAMOVICH, A. H.; N. B. DÍAZ & M. LUCIA. 2007. Identificación de las “abejas sociales” del género *Bombus* (Hymenoptera, Apidae) presentes en la Argentina: clave pictórica, diagnosis, distribución geográfica y asociaciones florales. *Rev. Fac. Agron. Vol 106 (2): 165-176.*

En el presente trabajo se registran nueve especies de abejas sociales del género *Bombus* Latreille (Hymenoptera, Apidae) para Argentina; para su identificación se propone una clave pictórica sencilla y para cada una de las especies se incluye una diagnosis, la distribución geográfica y sus asociaciones florales.

Palabras clave: *Bombus*, polinizadores, identificación, clave ilustrada, Argentina.

ABRAHAMOVICH, A. H.; N. B. DÍAZ & M. LUCIA. 2007. Identification of the bumble bees species present in Argentina (Hymenoptera, Apidae): Illustrated key, diagnosis, geographical distribution and floral associations. *Rev. Fac. Agron. Vol 106 (2): 165-176.*

In the present study nine species of bumble bees (Hymenoptera, Apidae) are listed for Argentina; illustrated key to their identification, diagnosis, geographical distribution and floral associations for all species are included.

Keywords: *Bombus*, pollinators bees, identification, pictorial key, Argentina.

INTRODUCCIÓN

Las abejas constituyen un grupo de insectos ampliamente distribuido, importantes por su papel en la polinización de numerosas plantas con flores y por el aporte que brindan al hombre con la producción de miel, cera, propóleo y jalea real. Antiguamente el término «abeja» sólo se aplicaba a la abeja melífera (*Apis mellifera*); en la actualidad, esta denominación se ha extendido a todas las integrantes de la superfamilia Apoidea, calculadas en más de 20.000 especies.

De las siete familias de abejas reconocidas, sólo cinco se encuentran representadas en Argentina: Colletidae, Halictidae, Andrenidae, Megachilidae y Apidae. En ésta última se

reconocen tres subfamilias: Apinae, Nomadinae y Xylocopinae; la primera de ellas incluye 19 tribus (Michener, 2000), entre las cuales, la monotípica tribu Bombini, comprende las abejas sociales del género *Bombus* Latreille 1802, incluyendo las especies cleptoparásitas del subgénero *Psithyrus* Lepeletier, 1832. De acuerdo con Williams (1998) este género reúne 239 especies, la mayoría distribuidas en las áreas templadas de América del Norte y Eurasia. En la región Neotropical han sido citadas 42 para una gran variedad de ambientes, desde el nivel del mar hasta los 4400 metros s.n.m. en los Andes. Hasta el presente en esta región sólo se ha registrado una especie cleptoparásita *B. (P.) variabilis* Cresson (México, Guatemala y Honduras) y una especie exótica *B. (M.) ruder-*

ratus (Fabricius); ésta última fue introducida en Chile desde Nueva Zelanda para polinizar trébol rojo (*Trifolium pratense*) (Arretz & MacFarlane, 1986) y probablemente desde Chile ingresó en Argentina (Roig-Alsina & Aizen, 1996).

En Argentina el género *Bombus* está representado por ocho especies neotropicales *B. atratus* Franklin, *B. bellicosus* Smith, *B. brasiliensis* Lepeletier, *B. dahlbomii* Guérin, *B. morio* (Swederus), *B. opifex* Smith, *B. baeri* Vachal y *B. tucumanus* Vachal y la especie paleártica introducida *B. ruderatus* Fabricius. La distribución de éstas abejas es amplia, llegando una de estas especies (*B. dahlbomii*) hasta Tierra del Fuego, en el extremo más austral de Sudamérica; el centro y norte del país son las áreas con mayor diversidad, observándose una notable reducción en la Patagonia andina y extrandina (Abrahamovich & Díaz, 2001).

Los abejorros son típicamente sociales, forman verdaderas colonias a partir de una reina fundadora, con generaciones de obreras infértiles, futuras reinas y machos. Se establecen formando nidos siempre protegidos, subterráneos o sobre el suelo, y presentan ciclos de vida generalmente anuales. Aprovechan los nidos construidos por otros animales, cavidades naturales del suelo, lugares escondidos entre la vegetación, piedras o viviendas. El nido se comunica al exterior generalmente por una sola abertura y está compuesto de celdas ovales y agrupadas que sirven para contener huevos, larvas, pupas, polen y miel. El acondicionamiento artificial de colonias a partir de reinas fecundadas, provenientes de hibernación controlada o capturadas en la naturaleza, o de remanentes de celdas de cría, permitió que algunas especies, en su mayoría europeas y dos especies de Norteamérica, hallan sido introducidas en algunos países y en la actualidad utilizadas comercialmente. Sobre esto puede destacarse el riesgo de que la especie exótica desplaze especies polinizadoras nativas produciendo desequilibrios ecológicos de impredecibles consecuencias (Goulson, 2003). Existen evidencias de la capacidad de dispersión y colonización que tienen las especies de *Bom-*

bus introducidas; en Tasmania después de la introducción de *B. terrestris* Hingston & McQuillan (1999) y Hingston *et al.* (2002) señalaron el probable impacto negativo sobre la flora y fauna nativas. Además, existe un riesgo aún mayor de introducir junto con las colonias nuevos parásitos para las especies de *Bombus* nativos (Goka *et al.* 2001), o patógenos nocivos tal como ha sucedido en Norteamérica con la introducción del microsporidio *Nosema* junto a la importación de *B. terrestris* (Ramirez, S. Harvard University, com pers.).

Los *Bombus* están morfológica y etológicamente bien adaptados, manteniendo una estrecha relación con diferentes especies vegetales. Son importantes polinizadores en ecosistemas naturales y agrícolas, porque dependen del polen y del néctar para su alimentación; cuando están presentes, su valor económico, se ve reflejado en el aumento de la producción de numerosas especies vegetales (tomate, pimiento, ciruela, fresa, frambuesa, frutilla, manzana, melón, pera, girasol, alfalfa, tréboles, etc.). La diversidad de plantas visitadas muestra que la mayoría de las especies argentinas son polilécticas (Abrahamovich *et al.*, 2001). Recientemente se ha comprobado que en algunas áreas de Europa, las poblaciones de estos insectos han declinado debido al uso de herbicidas y plaguicidas, y al desarrollo de cultivos intensivos (Williams, 1982; 2005), que destruyen sitios de hibernación y de nidificación.

Estas abejas son robustas, pilosas y deben parte de su atractivo al gran tamaño de su cuerpo, con un promedio de 15 mm de largo, y al color de su pubescencia, a menudo con un patrón extraordinariamente variado. Los colores más comunes son: negro, amarillo, ferruginoso y blanco.

La dificultad en la separación de las especies argentinas debido a su extrema variabilidad, aún dentro de las mismas áreas de distribución, motivó la realización del presente estudio taxonómico. Los objetivos propuestos son, presentar una breve diagnosis basada en la coloración, actualizar datos de distribución y preferencias florales de cada una de las espe-

cies y brindar una clave pictórica que facilite su reconocimiento. Cabe hacer notar que esta clave puede ser usada en Chile, Paraguay y Uruguay ya que en estos países se registran, hasta el momento, las mismas especies que en Argentina.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para este estudio se revisaron alrededor de 3100 ejemplares cuyos datos de recolección e instituciones a las que pertenecen pueden consultarse en Abrahamovich & Díaz (2001).

Teniendo en cuenta que la lista sinonímica completa es muy extensa y ya ha sido detallada por Moure & Sakagami (1962), Milliron (1973a; 1973b), Labougle (1990) y Williams (1998), para cada una de las especies se indica sólo el basónimo.

La terminología utilizada es esencialmente la propuesta por Michener (2000) (Figura 1). En este trabajo se denomina forma típica, a la que presenta la coloración más frecuente; forma melánica, a la que presenta la pilosidad enteramente negra o con un gran predominio de pelos de este color y forma flavínica, a la que presenta diferentes grados de pilosidad amarilla a ferruginosa combinada con coloración negra. Respecto de las Figuras 11 y 12

sólo se tiene en cuenta la coloración dorsolateral. Se considera área malar corta cuando su ancho (tomado a nivel de la base mandibular) es igual o mayor que su longitud (distancia entre el borde inferior del ojo y la base de la mandíbula), y larga cuando su ancho es menor que su longitud.

Teniendo en cuenta que la clave pictórica que se presenta en este trabajo ha sido realizada sólo sobre la base de ejemplares hembras damos a continuación las principales características que permiten diferenciar sexos y castas:

- Machos con antenas largas, de 13 artejos; tibias posteriores sin corbícula (no dilatadas en la cara externa); metasoma con siete tergos visibles, último segmento redondeado, agujón ausente.

- Hembras con antenas cortas, de 12 artejos; tibias posteriores con corbícula (dilatadas en la cara externa); metasoma con seis tergos visibles, último segmento aguzado, agujón presente.

- Entre las hembras, las obreras y reinas se distinguen principalmente por el tamaño del cuerpo; las obreras son en general de menor tamaño pero, teniendo en cuenta que la variación de este carácter puede ser continua, a veces resulta muy difícil separar las reinas de las obreras de mayor tamaño.

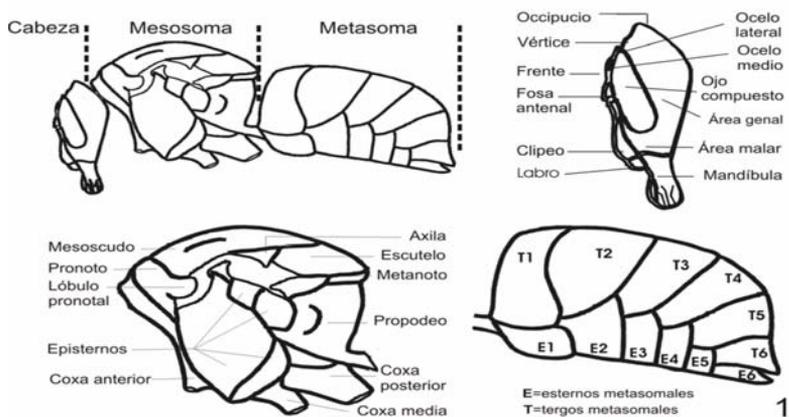


Figura 1. Vista lateral de una hembra de *Bombus*, terminología empleada.

Morphological terms based on Bombus female, lateral view.

RESULTADOS

Breve diagnosis, distribución y asociaciones florales de las especies tratadas.

Bombus (Fervidobombus) dahlbomii Guérin
(Figuras. 2 y 11 a)

Bombus dahlbomii Guérin 1835: 459

Bombus dahlbomii se caracteriza por el predominio de pilosidad amarilla o ferruginosa en la mayor parte del cuerpo, excepto en el sexto tergo metasomal visible (T6) y la base de los episternos donde es negra. Alas claras, de color castaño amarillento. En obreras y machos la flavinización suele extenderse hasta las coxas de las patas. Los machos de esta especie pueden confundirse con los machos de *B. bellicosus* que presentan flavinización metasomal completa, de los cuales se diferencian por presentar la pilosidad episternal predominantemente amarilla (Abrahamovich *et al.*, 2005).

Es la especie típica de la Patagonia, se extiende desde la región precordillerana al Oeste hasta la región costera al Este, siendo más abundante en la primera de ellas. Hacia el Norte alcanza la provincia de Mendoza, y penetra por el Este en la provincia de Buenos Aires; su pobre expansión por arriba del Río Colorado, nos indicaría que éste es su límite natural y que los registros de Mendoza y Buenos Aires podrían corresponder a la presencia de microhabitats especiales presentes en esas provincias. Esta especie es típicamente criófila y posiblemente esté compitiendo en la actualidad con la especie europea *B. ruderatus* bien adaptada a regiones de intenso frío. Hacia el Sur se extiende hasta el estrecho de Magallanes y muy probablemente llegue a Tierra del Fuego siendo la única especie que ocupa el sector patagónico austral. Se distribuye en las provincias de Buenos Aires, Chubut, Mendoza, Neuquén, Río Negro y Santa Cruz, registrándose su mayor abundancia en Neuquén, Chubut y Santa Cruz (Abrahamovich & Díaz, 2001).

Las familias de plantas asociadas con *B.*

dahlbomii son Fabaceae, Myrtaceae, Alstroemeriaceae, Eucryphiaceae, Loranthaceae, Onagraceae y Rosaceae, el mayor número de especies visitadas pertenece las dos primeras (Abrahamovich *et al.*, 2001)

Bombus (Fervidobombus) morio (Swederus)
(Figuras. 3, 11 b)

Apis morio Swederus 1787: 283

Bombus morio se caracteriza por la pilosidad enteramente negra, muy similar a las formas melánicas de *B. atratus* y *B. tucumanus*

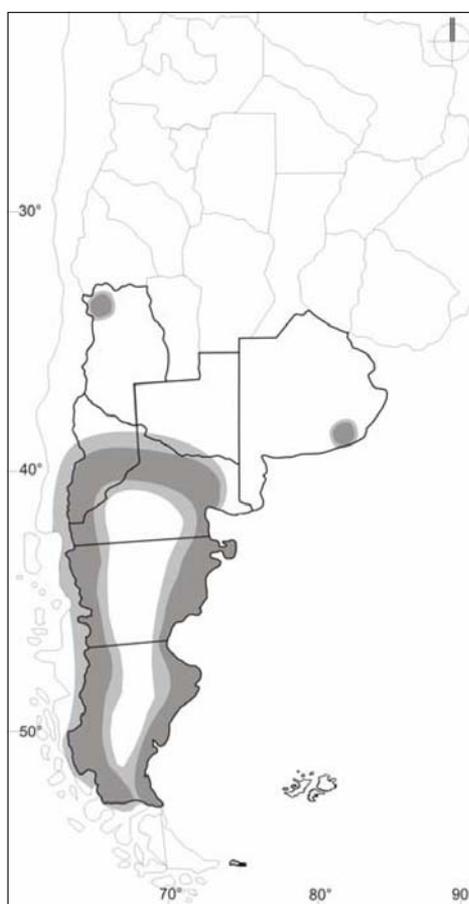


Figura 2. Distribución geográfica de *B. dahlbomii* en Argentina; grisado oscuro área de mayor concentración de registros.

Geographical distribution of *B. dahlbomii* in Argentina; the main concentration of records are represented by dark gray area.

de las cuales se diferencia por presentar el área malar larga. Se han detectado algunos ejemplares castaños o castaño rojizos, o con pilosidad blanquecina entremezclada en parte o todo el cuerpo. Alas oscuras, de color castaño con reflejos violáceos o azul púrpura. En obreras y machos el patrón de coloración es semejante al de la reina; los machos presentan, frecuentemente, pelos grisáceos o blanquecinos entremezclados en la cara y el metasoma (Abrahamovich *et al.*, 2005).

Se trata de una especie abundante en Argentina. Domina el sector Norte del país, su

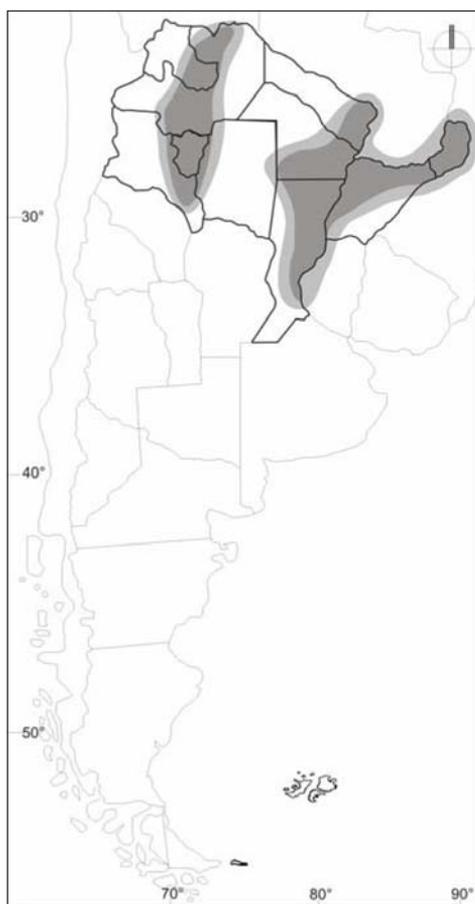


Figura 3. Distribución geográfica de *B. morio* en Argentina; grisado oscuro área de mayor concentración de registros.

Geographical distribution of *B. morio* in Argentina; the main concentration of records are represented by dark gray area.

distribución se superpone con la de *B. atratus* y al igual que ésta alcanza la vertiente oriental de los Andes. Su límite Sur, aproximadamente sobre el paralelo 33°, nos indicaría una preferencia por ambientes con temperaturas medias más elevadas. Se distribuye en las provincias de Catamarca, Chaco, Corrientes, Formosa, Jujuy, Misiones, Salta, Santa Fe, Santiago del Estero, Tucumán, con dudas en Buenos Aires y Córdoba, registrándose su mayor abundancia en Salta, Tucumán y Misiones (Abrahamovich & Díaz, 2001).

Las familias de plantas asociadas con *B. morio* son, Asteraceae, Fabaceae, Solanaceae, Lamiaceae, Bromeliaceae, Cannaceae, Convolvulaceae, Cucurbitaceae, Lythraceae, Piperaceae, Pontederiaceae, Rubiaceae, Tiliaceae y Verbenaceae, el mayor número de especies visitadas pertenece a las tres primeras (Abrahamovich *et al.*, 2001).

Bombus (Coccineobombus) baeri Vachal
(Figuras. 4 y 11 c)

Bombus baeri Vachal 1904:10

Bombus baeri se distingue fácilmente del resto de las especies argentinas por la pilosidad típicamente anaranjada o rojiza del dorso del metasoma, que contrasta con el color oscuro del resto del cuerpo. Alas claras, de color castaño. En obreras y machos el patrón de coloración es semejante al de la reina, en las obreras las alas pueden presentarse ligeramente más pálidas y en los machos los últimos tergos metasomales pueden ser más claros que el resto (Abrahamovich *et al.*, 2005).

Especie típicamente andina que ocupa un sector reducido del NO argentino, hallándose en ambientes situados a gran altura, entre los 3200 y 4000 metros sobre el nivel del mar. Es una de las especies menos abundantes de la Argentina, se distribuye en las provincias de Catamarca, Jujuy, La Rioja, Salta y Tucumán, registrándose su mayor abundancia en Salta y Tucumán (Abrahamovich & Díaz, 2001).

No existen registros que indiquen sus asociaciones florales.



Figura 4. Distribución geográfica de *B. baeri* en Argentina; grisado oscuro área de mayor concentración de registros.

Geographical distribution of *B. baeri* in Argentina; the main concentration of records are represented by dark gray area.

Bombus (*Fervidobombus*) *atratus* Franklin
(Figuras. 5, 11 b, d y 12)

Bombus (*Bombus*) *atratus* Franklin 1913:118

Bombus atratus es una especie cromáticamente muy variada, con formas enteramente negras (melánicas) o combinadas con pilosidad amarilla (flavínicas) en el mesosoma y metasoma (pronoto, mitad anterior del mesoscuto, escutelo y tercer tergo metasomal visible (T3)). Alas oscuras, de color castaño en toda la superficie, con algunos reflejos violáceos. La

forma melánica (Figura 11 b) puede confundirse con *B. morio* y *B. tucumanus*. De la primera se diferencia por presentar el área malar corta y de la segunda por presentar las alas oscuras. La forma flavínica típica (Figura 11 d) puede confundirse con *B. brasiliensis*, de la que se separa por presentar los episternos negros o sólo flavínicos en la parte superior. En *B. atratus* se pueden observar distintos grados de flavinización (ver variaciones Figura 12): desde ejemplares con escasos pelos amarillos en el dorso, formando pequeños parches o bandas, a ejemplares con pilosidad amarilla extendida a la porción episternal superior y parte o todo T1, T2 y T4. En obreras y machos el patrón de coloración es semejante a la reina, excepto las alas que son generalmente más claras. Los machos pueden presentar además pelos cortos grisáceos o blanquecinos sobre labro, clipeo, vértice y occipucio, pilosidad blanquecina esternal, pelos marginales castaños o rojizos sobre el séptimo tergo metasomal (Abrahamovich *et al.*, 2005).

Es la especie de mayor abundancia y dispersión en Argentina, abarca una extensa área que comprende la mayoría de las provincias, con el registro más austral en la ciudad de Bariloche (Río Negro). Se trata de una especie claramente eurotópica ya que se adapta a condiciones ambientales muy diversas. Se distribuye en las provincias de Buenos Aires, Catamarca, Chaco, Córdoba, Corrientes, Entre Ríos, Formosa, Jujuy, La Rioja, Neuquén, Mendoza, Misiones, Río Negro, Salta, Santa Fe, Santiago del Estero y Tucumán (Abrahamovich & Díaz, 2001).

Las familias de plantas asociadas con *B. atratus* son, Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae, Solanaceae, Cucurbitaceae, Lythraceae, Malvaceae, Verbenaceae, Caprifoliaceae, Liliaceae, Onagraceae, Rosaceae, Aizoaceae, Bignoniaceae, Bombacaceae, Campanulaceae, Convolvulaceae, Dipsacaceae, Melastomataceae, Myrtaceae, Nyctaginaceae, Oleaceae, Passifloraceae, Plantaginaceae, Poaceae, Rutaceae, Styracaceae, Tiliaceae y Vitidaceae, el mayor número de especies visitadas pertenece a las dos primeras (Abrahamovich *et al.*, 2001).

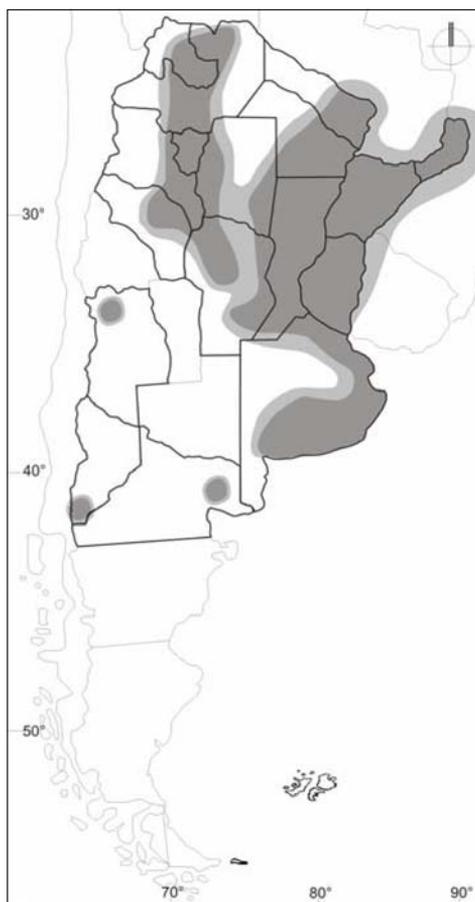


Figura 5. Distribución geográfica de *B. atratus* en Argentina; grisado oscuro área de mayor concentración de registros.

Geographical distribution of *B. atratus* in Argentina; the main concentration of records are represented by dark gray area.



Figura 6. Distribución geográfica de *B. tucumanus* en Argentina; grisado oscuro área de mayor concentración de registros.

Geographical distribution of *B. tucumanus* in Argentina; the main concentration of records are represented by dark gray area.

Bombus (Robustobombus) tucumanus Vachal
(Figuras. 6 y 11 b, e, f)

Bombus tucumanus Vachal 1904: 10

Bombus tucumanus se caracteriza por presentar una típica combinación de regiones con pilosidad amarilla, negra y blanca (Figura 11 e). Pueden reconocerse además algunas formas enteramente negras (melánicas) (Figura 11 b) y otras con flavinización metasomal completa (Figura 11 f). Alas claras, de color castaño amarillento. La forma típica puede confun-

dirse con *B. ruderatus*, de la que se diferencia fácilmente por presentar el área malar corta y los primer y segundo tergos metasomales visibles (T1 y T2) flavínicos. La forma melánica puede confundirse con *B. atratus* de la que se diferencia por presentar las alas claras y la forma flavínica se confunde con *B. opifex* de la cual se diferencia por presentar la base del episterno negra. En obreras y machos el patrón de coloración es semejante a la reina, en las primeras es, en general, de tonalidad más clara. En los machos pueden observarse pe-

los amarillos y negros entremezclados en el vértice, área genal y cara, principalmente en el clipeo (Abrahamovich *et al.*, 2005).

Esta especie es una de las consideradas típicamente andinas. Ocupa un sector reducido del noroeste argentino, coincidiendo su distribución con *B. baeri*, aunque con preferencias altitudinales distintas, ya que *B. tucumanus* posee una tolerancia vertical más amplia, alcanzando los 4000 m sobre el nivel del mar. Se trata de una de las especies menos abundantes de la Argentina. Se distribuye en las provincias de Catamarca, Jujuy, Salta y Tucumán; con dudas en Buenos Aires y Misiones, registrándose con mayor frecuencia en Salta y Tucumán (Abrahamovich & Díaz, 2001).

Las familias de plantas asociadas a *B. tucumanus* son Bignoniaceae, Fabaceae, Lamiales y Solanaceae (Abrahamovich *et al.*, 2001).

Bombus (Fervidobombus) bellicosus Smith
(Figuras. 7 y 11 g)

Bombus bellicosus Smith 1879: 131

Bombus bellicosus se caracteriza por presentar coloración combinada negra y flavínica, se diferencia del resto de las especies por la pilosidad amarilla o dorada que cubre el dorso del mesosoma y los tres últimos tergos metasomales visibles (T4-6). Alas moderadamente oscuras, de color castaño. Obreras y machos presentan pilosidad y alas más claras, principalmente en los ejemplares de menor tamaño; entre los machos puede observarse ejemplares con mayor flavinización metasomal los que pueden confundirse con *B. dahlbomii* pero se diferencian de ésta por presentar los episternos predominantemente negros (Abrahamovich *et al.*, 2005).

Se trata de la especie característica de la región central de Argentina, extendiéndose hacia el norte y sur de esta región, donde los registros y el material son escasos, por lo tanto los límites de su distribución son imprecisos. A pesar de haber sido considerada como típicamente pampásica se trata de una espe-

cie bien adaptada a los ambientes serranos, donde es común encontrarla, inclusive en el piso superior dominado por pastizales de altura (1500 metros sobre el nivel del mar). Se distribuye en las provincias de Buenos Aires, Córdoba, Corrientes, Chubut, Entre Ríos, La Pampa, Misiones, Río Negro, San Luis, Santa Fe, Santiago del Estero, con dudas Salta y Tucumán, registrándose su mayor abundancia en Buenos Aires y Córdoba (Abrahamovich & Díaz, 2001).

Las familias de plantas asociadas con *B. bellicosus* son Asteraceae, Fabaceae, Solana-

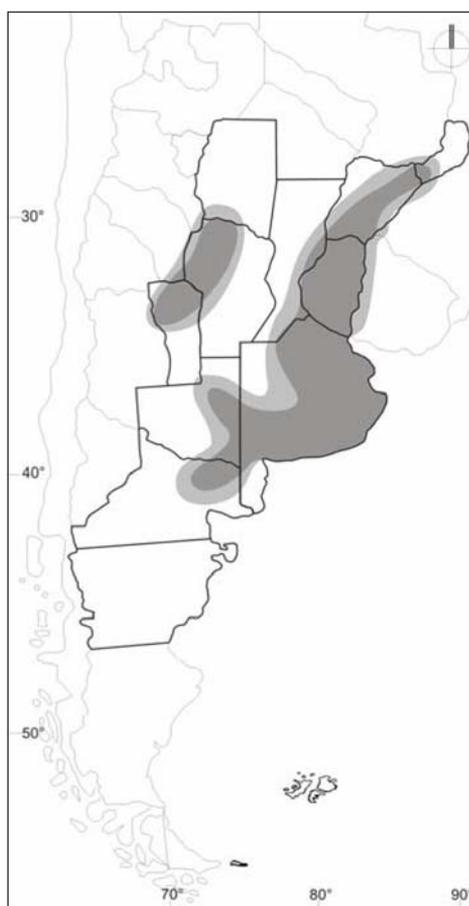


Figura 7. Distribución geográfica de *B. bellicosus* en Argentina; grisado oscuro área de mayor concentración de registros.

Geographical distribution of *B. bellicosus* in Argentina; the main concentration of records are represented by dark gray area.

ceae, Lamiaceae y Apiaceae, el mayor número de especies visitadas pertenece a las dos primeras (Abrahamovich *et al.*, 2001).

Bombus (Fervidobombus) opifex Smith
(Figuras. 8 y 11 h)

Bombus opifex Smith 1879: 133

Bombus opifex puede separarse fácilmente del resto de las especies de Argentina por la presencia de una banda intercalar de pelos negros en el mesosoma cuya pilosidad predominantemente amarilla o dorada se extiende

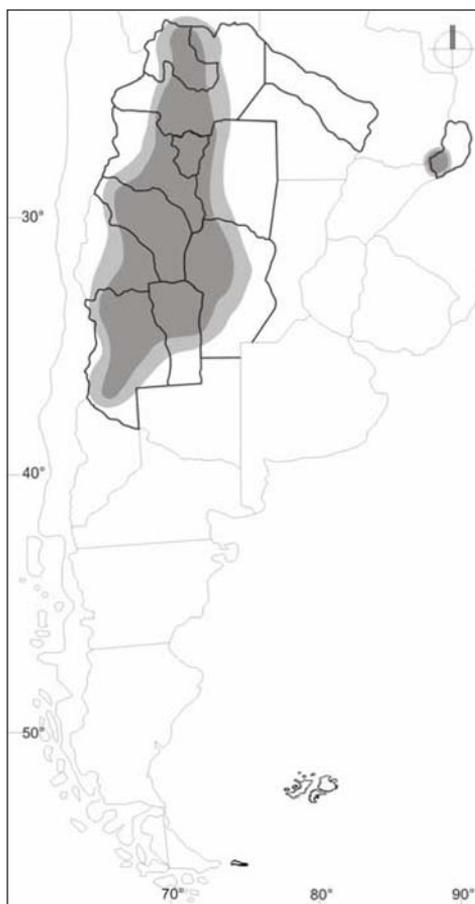


Figura 8. Distribución geográfica de *B. opifex* en Argentina; grisado oscuro área de mayor concentración de registros.

Geographical distribution of *B. opifex* in Argentina; the main concentration of records are represented by dark gray area.

hasta la base de las patas, y la pilosidad completamente amarilla de los tergos metasomales. Alas claras, de color castaño amarillento. En obreras la coloración de la pilosidad es en general más clara y uniforme en el metasoma, en cambio en los machos los últimos tergos metasomales son más ferruginosos. Puede confundirse con la forma flavínica de *B. tucumanus*, pero en *B. opifex* la pilosidad amarilla cubre completamente los episternos (Abrahamovich *et al.*, 2005).

Esta especie ocupa la región andina del norte y central hasta el sur de la provincia de Mendoza, por el este alcanza la región de las sierras subandinas. Cabe destacar su gran adaptabilidad para ocupar distintos ambientes inclusive aquellos con altitudes que superan, en algunos casos, los 3.500 metros sobre el nivel del mar. Se distribuye en las provincias de Catamarca, Córdoba, Formosa, Jujuy, La Rioja, Mendoza, Misiones, Salta, San Juan, San Luís, Santiago del Estero y Tucumán, registrándose su mayor abundancia en Salta y Catamarca (Abrahamovich & Díaz, 2001).

Las familias de plantas asociadas con *B. opifex* son Asteraceae, Fabaceae, Lamiaceae, Solanaceae, Boraginaceae, Brassicaceae, Cactaceae, Cucurbitaceae, Dipsacaceae, Lythraceae, y Ranunculaceae, el mayor número de especies visitadas pertenece a la primera de las familias mencionadas (Abrahamovich *et al.*, 2001).

Bombus (Fervidobombus) brasiliensis
Lepelletier (Figuras. 9 y 11 i)

Bombus brasiliensis Lepelletier 1836: 470

Bombus brasiliensis se caracteriza por la presencia de una banda intercalar de pelos negros en el mesosoma cuya pilosidad predominantemente amarilla muy pálida se extiende hasta la base de las coxas de las patas, y la pilosidad completamente negra de los tres últimos tergos metasomales visibles (T4-6). Alas oscuras, color castaño en toda su superficie, con algunos reflejos violáceos. En nuestro país esta es la única forma registrada, en Brasil en



Figura 9. Distribución geográfica de *B. brasiliensis* en Argentina; grisado oscuro área de mayor concentración de registros.

Geographical distribution of *B. brasiliensis* in Argentina; the main concentration of records are represented by dark gray area.

cambio, esta especie muestra una gran variación que incluye formas melánicas (Moure & Sakagami, 1962). Obreras y machos semejantes a la reina. Especie muy próxima a *B. atratus*, usualmente se confunde con la forma flavínica de esta última, de la que se distingue por la pilosidad totalmente amarilla de los episternos (Abrahamovich *et al.*, 2005).

Esta especie es la menos abundante y ocupa un área geográfica muy reducida, lo que indicaría que posiblemente ha penetrado con poco éxito desde Brasil, donde su distribución



Figura 10. Distribución geográfica de *B. ruderatus* en Argentina; grisado oscuro área de mayor concentración de registros.

Geographical distribution of *B. ruderatus* in Argentina; the main concentration of records are represented by dark gray area.

es más amplia. En la actualidad la distribución está restringida a la provincia de Misiones (Abrahamovich & Díaz, 2001).

La única familia de plantas asociada con *B. brasiliensis* es Solanaceae (Abrahamovich *et al.*, 2001).

Bombus (*Megabombus*) *ruderatus* (Fabricius)
(Figuras. 10 y 11 j)

Apis ruderata Fabricius 1775: 380

Bombus ruderatus se caracteriza por pre-

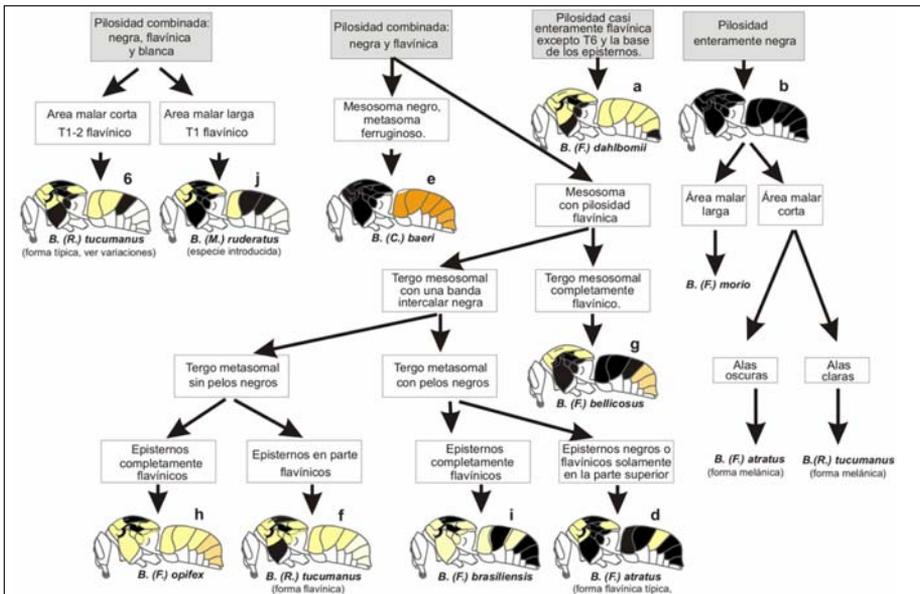


Figura 11 (a-j). Clave pictórica para la identificación de las especies de *Bombus* presentes en Argentina (Hembras).

Pictorical key for the identification of the species of *Bombus* in Argentina (Females).

sentar una típica combinación de regiones con pilosidad amarilla, negra y blanca. Alas claras, de color castaño. Obreras y machos semejantes a las reinas. Esta especie puede confundirse con la forma típica de *B. tucumanus*, de la que se diferencia fácilmente por presentar el área malar larga y sólo el primer tergo metasomal visible (T1) flavínico (Abrahamovich *et al.*, 2005). Cabe hacer notar que recientemente han sido revisados algunos ejemplares machos enteramente melánicos recolectados en el valle del Challhuaco, próximo a San Carlos de Barilloche.

Especie nativa de Eurasia, fue introducida en Nueva Zelanda y Chile desde donde probablemente se produjo el ingreso a la Argentina, registrándose hasta la actualidad sólo en la provincia de Río Negro (Roig-Alsina & Aisen, 1996).

Las familias de plantas asociadas con *B. ruderatus* en Argentina son Fabaceae, Alstroemeriaceae y Rosaceae (Abrahamovich *et al.*, 2001); Asteraceae e Hydrophilaceae (Morales & Aisen, 2002; Ruz, 2002; Rebolledo *et al.*, 2004).

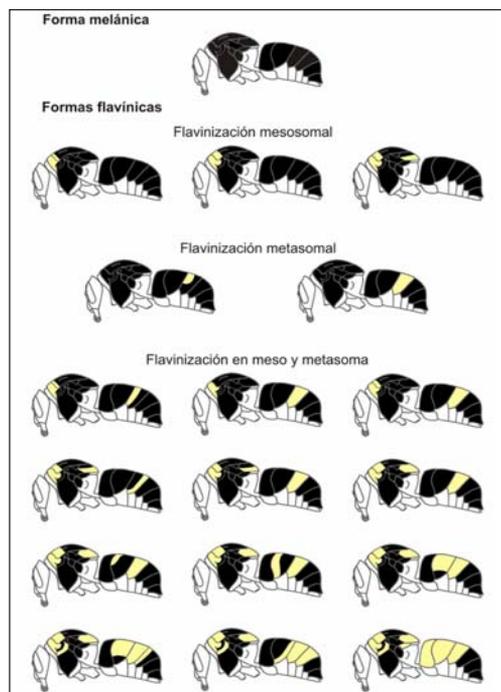


Figura 12. Variaciones cromáticas de la pilosidad en *Bombus atratus*.

Pilosity chromatic variations in *Bombus atratus*.

AGRADECIMIENTOS

Al Consejo Nacional de Investigaciones y Técnicas (CONICET, Argentina), por su constante apoyo. A los revisores por la lectura crítica y sugerencias al manuscrito; a la Arq. Cecilia Gorretta (técnico profesional CIC) por el armado de las figuras que ilustran el presente trabajo.

BIBLIOGRAFÍA

- Abrahamovich, A.H. & N.B. Díaz.** 2001. Distribución geográfica de las especies del género *Bombus* Latreille (Hymenoptera, Apidae) en Argentina. *Revista Brasileira de Entomologia* 45(1): 23-36.
- Abrahamovich, A.H., M.C. Tellería & N.B. Díaz.** 2001. *Bombus* species and their associated flora in Argentina. *Bee World* 82(2): 76-87.
- Abrahamovich A.H., N.B. Díaz & M. Lucia.** 2005. Las especies del género *Bombus* Latreille en Argentina (Hymenoptera: Apidae) Estudio taxonómico y claves para su identificación. *Neotropical Entomology* 34(2): 235-250.
- Arretz, P.V. & R.P. Macfarlane.** 1986. The introduction of *Bombus ruderatus* to Chile for red clover pollination. *Bee World* 67: 15-22.
- Fabricius, J.C.** 1775. *Systema entomologiae, sistens insectorum classes, ordines, genera, species, adiectis synonymis, locis, descriptionibus, observationibus.* Flensburgi & Lipsiae. 32+832pp.
- Franklin, H.J.** 1913. The Bombidae of the new world. *Transaction of the American Entomological Society* 39: 73-200.
- Goka, K.K. Okabe, M. Yoneda & S. Niwa.** 2001. Bumblebee commercialization will cause worldwide migration of parasitic mites. *Molecular Ecology* 10 (8): 2095-2099.
- Goulson, D.** 2003. Effects of introduced bees on native ecosystems. *Annual Review of Ecology and Systematics* 34: 1-26.
- Guérin, F.É.** 1835. *Iconographie du Règne Animal de G. Cuvier. Insectes, v. 3.* Paris, 576p.
- Hingston, A.B. & P.B. McQuillan.** 1999. Displacement of Tasmanian native megachilid bees by the recently introduced bumblebee *Bombus terrestris* (Linnaeus, 1758) (Hymenoptera: Apidae). *Australian Journal of Zoology* 47: 59-63.
- Hingston, A.B., J. Marsden-Smedley, D.A. Driscoll, S. Corbett, J. Fenton, R. Anderson, C. Plowman, F. Mowling, M. Jenkin, K. Matsui, K.J. Bonham, M. Ilowski, P.B. McQuillan, B. Yaxley & T. Reid.** 2002. Extent of invasion of Tasmanian native vegetation by the exotic bumblebee *Bombus terrestris* (Apoidea: Apidae). *Austral Ecology* 27 (2): 162-172.
- Labogule, J.M.** 1990. *Bombus* of Mexico and Central America (Hymenoptera, Apidae). *Science Bulletin Kansas University* 54: 35-73.
- Lepeletier, A.L.M.** 1836. *Histoire naturelle des insectes. Hyménoptères Roret* (Libr. Encl), Paris. 1: 1-547
- Michener, C.D.** 2000. *The bees of the world.* Baltimore and London, The John Hopkins University Press, 913pp.
- Milliron, H.E.** 1973a. A monograph of the Western Hemisphere bumblebees (Hymenoptera: Apidae; Bombinae) II. The genus *Megabombus*, Subgenus *Megabombus*. *Memoirs of the Entomological Society of Canada.* 89: 81-236.
- Milliron, H.E.** 1973b. A monograph of the Western Hemisphere bumblebees (Hymenoptera: Apidae; Bombinae) III. The genus *Pyrobombus*. Subgenus *Cullumanobombus*. *Memoirs of the Entomological Society of Canada* 91: 239-333.
- Morales, C.L. & M.A. Aizen.** 2002. Does the invasion of alien plants promote invasion of alien flower visitors?. A case study from the temperate forests of southern Andes. *Biological Invasions* 4: 87-100.
- Moure, J.S. & S.F. Sakagami.** 1962. As mamangabas sociais do Brasil (*Bombus* Latreille) (Hymenoptera, Apoidea). *Studia Entomologica* 5(1-4): 65-194.
- Rebolledo, R.R., H.P. Martínez, M.R. Palma, A.P. Aguilera & C.K. Klein.** 2004. Actividad de visita de *Bombus dahlbomii* (Guérin) y *Bombus ruderatus* (F.) (Hymenoptera, Apidae) sobre trébol rosado (*Trifolium pratense* L.). *Agricultura Técnica* 64: 245-250.
- Roig-Alsina, A. & M.A. Aizen.** 1996. *Bombus ruderatus* Fabricius, un nuevo *Bombus* para la Argentina (Hymenoptera: Apidae) *Physis* 51 (120-121): 49-50.
- Ruz L.** 2002. Bee pollinators introduced to Chile: A review. In: Kevan P.G. Imperatriz-Fonseca V.L. (eds.). *Pollinating Bees. The Conservation Link between Agriculture and Nature.* Proceedings of the workshop on the Conservation and Sustainable Use of Pollinators in Agriculture, with an emphasis on Bee. 155-167.
- Smith, F.** 1879. Descriptions of new species of Hymenoptera in the collection of the British Museum. London, xxi+ 240p.
- Swederus, N.S.** 1787. Fortsättning af beskrifningen pa 50 nya species af insecter. *Kungliga Svenska Vetenskapsakademins Handlingar.* 8: 276-290.
- Vachal, J.** 1904. Voyage de M.G.A. Baer au Tucuman (Argentine). Hymenoptera Mellifera (Familia unica: Apidae). *Revue D' Entomologie.* 23: 9-26.
- Williams, P.H.** 1982. The distribution and decline of British bumble bees (*Bombus* Latr.). *Journal of Apicultural Research* 21: 236-245.
- Williams, P.H.** 1998. An annotated checklist of bumble bees with an analysis of patterns of description (Hymenoptera: Apidae, Bombini). *Bulletin of the British Museum Natural History (Entomology)* 67(1): 79-152.
- Williams, P.H.** 2005. Does specialization explain rarity and decline among British bumblebees? A response to Goulson *et al.* *Biological Conservation* 122: 33-43.