

Taxonomía y sistemática

Las abejas sin aguijón (Apidae: Apinae: Meliponini) de Bolivia: una aproximación al conocimiento sobre su riqueza y distribución geográfica

*Stingless bees (Apidae: Apinae: Meliponini)
from Bolivia: an approach to the richness
and geographical distribution*

Ariel Ángel Céspedes-Llave *

Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca, Facultad Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas, Experimental de Biología “Luis Adam Briangon”, Calle Dalence Núm. 51, Ciudad de Sucre, Chuquisaca, Bolivia

*Autor para correspondencia: cespedes.ariel@usfx.bo (A.A. Céspedes-Llave)

Recibido: 6 febrero 2024; aceptado: 11 abril 2024

Resumen

El objetivo principal de este trabajo fue generar una lista actualizada de las especies de abejas sin aguijón (Apidae: Apinae: Meliponini) en Bolivia, abordando aspectos geográficos, taxonómicos, históricos y ecorregionales. Se realizaron ajustes en la sistemática de abejas sin aguijón y correcciones geográficas mediante un minucioso análisis de la información recopilada. Los resultados obtenidos muestran la presencia de 121 especies en Bolivia, distribuidas en 19 géneros válidos, estos datos se basan en 616 registros recopilados desde 1932 hasta 2022, se destaca que la riqueza de especies de las abejas meliponinas es notablemente alta por debajo de 1,000 m (> 90% especies). Las ecorregiones más diversas resultaron ser los Yungas y el sudoeste de la Amazonia albergando 90% de las especies. Con este trabajo, se logró generar datos actualizados de la riqueza de especies de meliponinos con información de distribución geográfica para Bolivia. La relevancia de este estudio es impulsar la consolidación de conocimientos de diversidad de abejas, con el involucramiento de instituciones científicas y la comunidad investigadores. Además, que sirva como guía para las meliponiculturas locales, para identificar y manejar especies en función de la ecorregión en la que se ubiquen.

Palabras clave: Estado de conocimiento; Meliponinos; Registros geográficos; Registros taxonómicos

Abstract

The aim of this study was to compile an updated species inventory of stingless bees (Apidae: Apinae: Meliponini) in Bolivia, considering geographic, taxonomic, historical and ecoregional aspects. Adjustments in the systematics of stingless bees and geographic data corrections were made through exhaustive analysis of the available information.

The results reveal the presence of 121 species in Bolivia, distributed in 19 valid genera, these findings are based on 616 records spanning from 1932 to 2022. Notably, the species richness of meliponinos bee's is particularly high below 1,000 meters (> 90% species). The Yungas and southwestern Amazonia were identified as the most diverse ecoregion, with 90% of the species. This study's significance lies in advancing the understanding of the bee diversity, and fostering collaboration among institutions and researcher community. Moreover, the gathered information aims to support meliponiculture initiatives by helping stakeholders identify and manage species within their respective ecoregion.

Keywords: Knowledge status; Meliponine bees; Geographic records; Taxonomic records

Introducción

La familia Apidae (Hymenoptera) abarca una amplia diversidad de linajes de abejas antófilas, entre los que se encuentran las abejas sin aguijón, también conocidas como meliponinos (término acuñado por Moure (1963)). Desde el punto de vista taxonómico pertenecen a la tribu Meliponini, cuyo nombre deriva del griego meli (*μέλι*) = miel, ponos (*πόνος*) = trabajo y el sufijo ini = que indica o agrupa como tribu a los animales. Estas abejas juegan un papel ecológico muy importante en la polinización en ambientes naturales y agroecosistemas, lo que las hace cruciales para mantener la salud de los ecosistemas y la seguridad alimentaria (González et al., 2018; Layek et al., 2022; Slaa et al., 2006). A nivel global constituyen más de 500 especies con distribución pantropical o subtropical (Hrncir et al., 2016; Michener, 2013) y en la región neotropical se tienen registradas más de 400 especies (Camargo et al., 2013; Freitas et al., 2009; Michener, 2013), llegando a representar la mayor riqueza (~ 80%) de todas las especies de abejas sin aguijón.

Los meliponinos se encuentran distribuidos en áreas tropicales y subtropicales en América, es decir, abarcando desde el norte de México hasta el norte de Argentina (Camargo et al., 2013). La mayor riqueza de especies en América del Sur se encuentra en Brasil con un impresionante registro de 259 especies (Nogueira, 2023; Pedro, 2014). Le sigue Perú, con 175 especies documentadas (Rasmussen y Castillo, 2003; Rasmussen y Delgado, 2019) y Ecuador con 132 especies (Vit et al., 2018). Colombia con una notable diversidad de 129 especies (Nates-Parra, 2001; Nates-Parra y Rosso-Londoño, 2013), mientras que Venezuela reporta 83 especies (Pedro y Camargo, 2013). La Guyana Francesa ha registrado 80 especies (Pauly et al., 2013) y Argentina está experimentando avances significativos en sus inventarios pasando de 33 a 37 especies catalogadas (Álvarez, 2015; Lucía y Álvarez, 2023). Este panorama subraya la importancia de la investigación continua para comprender y preservar la rica diversidad de las abejas sin aguijón en la región neotropical.

Los primeros registros de especies de abejas sin aguijón para Bolivia, datan de los trabajos pioneros de Cockerell (1919), Schwarz (1932, 1948), Moure (1950), Wille (1960) y Kempf-Mercado (1962, 1968). Sin embargo, uno de los hitos más significativos en la recopilación del conocimiento de abejas sin aguijón en la región neotropical, es la publicación del catálogo de abejas de Moure et al. (2007). Este catálogo es un referente y revela que para Bolivia, la riqueza de especies de abejas sin aguijón está compuesta por 21 géneros y 88 especies (Camargo y Pedro 2007; Camargo et al., 2013). Asimismo, actualmente se disponen de otras plataformas de libre acceso, que ofrecen registros de abejas para Bolivia. Entre éstas, se destacan World Bee Diversity (Ascher y Pickering, 2020), la Asociación Brasileira de Estudos de las Abejas (A.B.E.L.H.A., 2016) y el Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2023). Estas plataformas son una fuente valiosa para complementar y actualizar la información sobre la diversidad de abejas sin aguijón en el contexto boliviano.

El conocimiento de la riqueza de especies también se benefició de iniciativas en el ámbito de la meliponicultura, con diversos proyectos que se gestaron a partir de la década de los 90 (Aguilera, 2019). Estos proyectos incluyen iniciativas como las llevadas a cabo en el departamento del Beni, específicamente dentro de comunidades indígenas Sirionó de Ibiato (Montaño, 1996). Asimismo, en Santa Cruz se implementaron proyectos a partir del 2000 en comunidades indígenas guaraní y quechuas, como se documenta en los trabajos de Martínez y Cuéllar (2004), Ferrufino y Aguilera (2006) y Aguilera (2019). Otras experiencias valiosas se dieron en las comunidades indígenas de Tacana en La Paz (Alipaz et al., 2006), durante el 2010 en Tarija, en regiones del Chaco (Clemente y Lahore, 2010), en Cochabamba las comunidades indígenas yuracares (GADC/ALD, 2014) y en Chuquisaca, a partir de 2015, con la formación de asociaciones de meliponicultoras(es) (Campos y Peducassé, 2017; Delgado y Martínez, 2021; PASOS, 2015). Actualmente, se observan esfuerzos recientes en

el área protegida municipal Ibare-Mamoré de Trinidad, Beni (Paredes et al., 2022). Estos proyectos y experiencias en distintas regiones de Bolivia han sido fundamentales para avanzar en nuestro conocimiento de la diversidad y distribución de las abejas sin aguijón en el país.

El presente estudio se centra en la recopilación y sistematización exhaustiva de todas las evidencias procedentes de diferentes fuentes (publicadas y bases de datos online), para las especies de abejas sin aguijón en Bolivia. Con el objetivo principal de generar una lista actualizada de las especies, abordando aspectos geográficos, taxonómicos, históricos y ecorregionales. La relevancia de este estudio no solo radica en la presentación de datos actualizados, sino también en la utilidad práctica de la información, como impulsar la consolidación de conocimientos de diversidad de abejas, con el involucramiento de instituciones científicas, el estado y la comunidad de investigadores. Además, que sirva como guía para las meliponiculturas locales, permitiendo identificar y manejar especies en función de la ecorregión en la que se ubiquen y fomentar prácticas sostenibles en el manejo de abejas sin aguijón.

Materiales y métodos

El proceso de recopilación y sistematización de toda la información disponible consistió en generar una lista preliminar como base, información obtenida desde el catálogo de abejas en la región neotropical (Moure et al.,

2007) y de la versión online del catálogo de abejas Moure (Melo et al., 2022). Esta información se comparó con bases de datos disponibles en la web, como el sistema de información científica sobre las abejas neotropicales del Brasil conocido como info A.B.E.L.H.A (A.B.E.L.H.A., 2016), Global Biodiversity Information Facility (GBIF, 2022) y la lista de diversidad de abejas del mundo (World Bee Diversity; Ascher y Pickering, 2020). Por otra parte, se ajustó la clasificación sistemática con base en la propuesta reciente realizada por Engel et al. (2023).

Posteriormente, se recopilaron los datos de distribución y taxonomía de diferentes publicaciones especializadas (artículos y libros) desde 1832 hasta 2022, éstas fueron sistematizadas en el programa Mendeley (ver. 1.19.8), de ellas se extrajo información como localidad, fecha de colecta y en algunos casos datos geográficos (fig. 1). Se revisó el origen geográfico de los registros (datos geográficos y la descripción de la localidad), de los cuales se determinó la calidad de la información. A aquellos registros que no tenían datos geográficos, se les aplicó el método de georreferenciación (fig. 1), con la descripción de localidad y mediante el uso de capas vectoriales de Bolivia, como son: centros poblados del censo poblacional de 2001 y 2012 (INE, 2016), los límites municipales (MA, 2015), en algunos casos, la red drenaje (ríos) de Bolivia y mapas topográficos del Instituto Geográfico Militar a escala de 1:50000 (IGM, 2021). Este proceso se realizó mediante el programa QGIS (ver. 3.18) (QGIS, 2020), aplicando un complemento adicional como el plugin

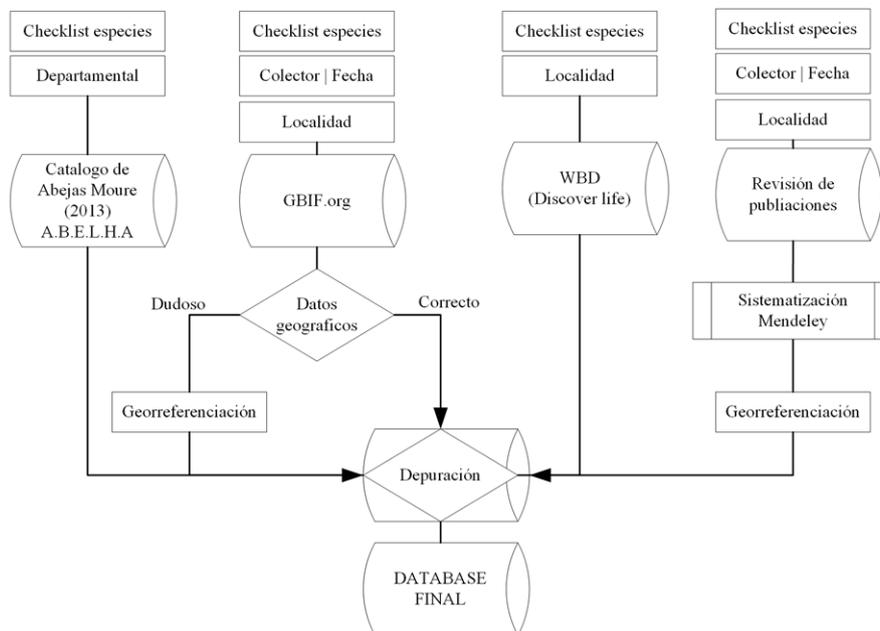


Figura 1. Proceso de trabajo en la generación de la lista de especies de abejas sin aguijón para Bolivia.

Lat Lon Tools (Hamilton, 2021), para obtener datos geográficos. Para verificar especialmente las localidades georreferenciadas y altura, se utilizó el programa Google Earth Pro (ver. 7.3.6.9345) (Google, 2022).

Para los datos disponibles de GBIF, se procedió a la descarga en formato Darwin Core y en formato vectorial usando el plugin GBIF Occurrences (GBIF, 2022) para el programa QGIS. Posteriormente, se revisaron la calidad de los datos geográficos y taxonómicos, de la misma manera según las ambigüedades o inconsistencia encontradas, se procedió a corregir como anteriormente se mencionó en el procedimiento de georreferenciación. Además, se incorporaron datos adicionales como las ecorregiones de Bolivia (Ibisch et al., 2003), a través de sobreposición de la capa vectorial de los registros geográficos con las ecorregiones.

Por otra parte, se adicionó información obtenida en recolectas de campo, a través de diferentes proyectos ejecutados en los departamentos de Cochabamba y Chuquisaca (fig. 1), como el material que está resguardado en la colección biológica científica del Instituto Experimental de Biología “Luis Adam Briancón” - USFX (CB-IEBUSFX). Estos proyectos fueron realizados en el ANMI El Palmar sobre la identificación, caracterización de abejas nativas con potencial melífero para 6 comunidades del área protegida (PPD/PNUD, 2013), y otros proyectos patrocinados en 2019 y 2021 por la Dirección de Investigación, Ciencia y Tecnología (DICyT-USFX) sobre abejas sin aguijón, en el pueblo indígena Yuracaré (Cochabamba) y en asociaciones meliponicultoras Chaco Chuquisaqueño (Chuquisaca).

La base de datos fue estructurada en 7 componentes: taxonomía (género y especie), localidad geográfica (departamento, municipio y localidad), fecha de recolecta, nombre del colector, datos geográficos (latitud, longitud y altitud), indicación de si se realizó el proceso de georreferenciación (si/no) y fuente o procedencia de la información (base de datos online, publicación o fuente propia). Esta información fue organizada para ser consultada y visualizada de manera interactiva (gráficos y mapas) en la aplicación de shiny (ver 1.8.0) desarrollado a través de script simple en el programa R (Chang et al., 2023), disponible en el siguiente enlace: <https://scotigera.shinyapps.io/BolAbejas/>.

A partir de los datos obtenidos, se realizó el análisis exploratorio elaborando tablas de contingencia y gráficos descriptivos con el programa R (ver 4.2.3) para mostrar la eventualidad de los registros de abejas sin aguijón y el número de registros en función de la altura sobre el nivel del mar. Se realizaron cuadros que muestran: 1) la lista de especies de la tribu Meliponini para Bolivia, consensuada con la información consultada de bases de

datos e información publicada; 2) la lista de especies registradas para Bolivia, con información de presencia a nivel departamental y ecorregiones, con el intervalo de tiempo y los registros fuente.

Con los datos geográficos se elaboraron mapas para mostrar los diferentes tipos de registros obtenidos, tanto aquellos que usaron datos originales, como aquellos que fueron corregidos (georreferenciados) y de fuente propia usando el programa QGIS. Además, se realizaron análisis de densidad de muestreo (point to polygon) para mostrar la riqueza de especies a nivel municipal y/o departamental, y de la misma manera, para las ecorregiones de Bolivia, usando el programa de DIVA-GIS (ver. 7.5) (Hijmans et al., 2012).

Resultados

Se revisaron 49 publicaciones, tanto artículos científicos como libros, y se obtuvieron 347 registros geográficos. Además, se incluyen 220 registros provenientes de bases de datos digitales como GBIF, WBD y A.B.E.L.H.A. Asimismo, se cuenta con 49 registros que proceden de CB-IEBUSFX, logrando así un consolidado de 616 registros.

Con respecto de la revisión de las publicaciones, las contribuciones de Schwarz (1832, 1938, 1948) aportaron 68 registros, mientras que Cockerell (1919), contribuyó con 3 registros, Wille (1960, 1962) sumó 2 registros adicionales. Posteriormente, Camargo (1988) aportó 20 registros de especies y Camargo y Pedro, entre 2002 y 2009 generaron 35 registros (Camargo y Pedro, 2002, 2003, 2005, 2007, 2009). Además, las colaboraciones de Camargo con Moure (1994, 1997) obtuvieron 19 registros. Por otra parte, Moure (1950, 1960), añadió 19 registros y en colaboración con Kempff (1968), 30 registros. Estos son considerados como pioneros fundamentales en el establecimiento del conocimiento de las abejas sin aguijón en Bolivia. Posteriormente, las contribuciones de Smith-Pardo y Engel (2001), De Albuquerque y Camargo (2007), Nogueira (2016), Melo (2016), Rasmussen y González (2017), Ribeiro (2021) y Engel (2021, 2022), han realizado importantes aportes en sistemática y han contribuido con más de 30 registros. Los trabajos realizados en Bolivia por Tejada (2006), Clemente y Lahore (2010), Ferrufino y Vit (2013), Townsend et al. (2021) y Morón et al. (2023), también presentan contribuciones muy relevantes para nuestra comprensión actual.

Estos registros muestran recolectas que se remontan a 1834 por el naturalista d'Orbigny, posteriormente se observan 2 periodos de particular interés, uno entre los años 1900 y 1970, y otro entre 1980 y 2022 (fig. 2A). Durante el primer periodo, varios naturalistas y recolectores contribuyeron significativamente al

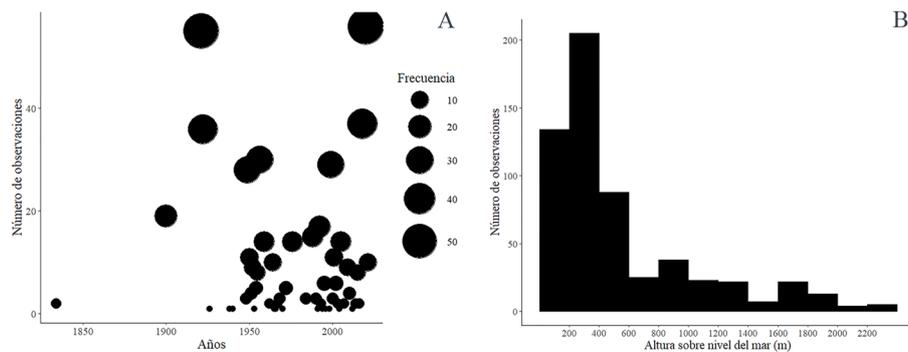


Figura 2. A), Eventualidad de los registros de abejas sin aguijón desde 1984 a 2021; B, número de registros de las abejas sin aguijón en función a la altura sobre el nivel del mar.

conocimiento de la tribu Meliponini en Bolivia. Entre ellos, se destacan Wolfgang Priewasser (1900), Mann (1921 a 1938), Peña (1942 a 1995), Kerr (1949), Kempff (1962-1968), Bouseman y Lussenhop (1964-1965), Ballard (1967-1968), Walz (1940 - 1955), y Zischka (1950). Para el segundo periodo, sobresalen Brooks (1988), Montaña (1992), Irwin y Parker (1999) y Francois (1999).

En cuanto a la procedencia geográfica de los 616 registros, 273 fueron obtenidos como datos originales, mientras que 272 registros se georreferenciaron con base en las descripciones de los sitios de recolecta en los manuscritos, y adicionalmente, 71 registros tuvieron correcciones en su ubicación geográfica (fig. 3A). De los registros provenientes del GBIF ($n = 236$), se corrigieron geográficamente 72 debido a discrepancias con la ubicación de las localidades descritas (fig. 3B).

Los datos altitudinales derivados de los registros geográficos muestran que estas abejas se encuentran desde 94 hasta 2,329 m snm (fig. 2B). En este contexto, 66.7% de las especies ($n = 80$) se localizan en un rango altitudinal desde 94 a 500 m, abarcando el piso ecológico basal que incluye las tierras bajas y parte del subandino. El 27.5% de las especies ($n = 33$) se encuentra en el piso ecológico basimontano o andino montano situado entre 500 y 1,000 m. Solo 15 especies de abejas sin aguijón han sido registradas por encima de 1,000 m, encontrándose en fondos de valles desde 1,100 hasta 2,400 m, incluyendo especies como *Scaptotrigona turusiri* en los Yungas, abejas del género *Plebeia* sp. y *Tetragonisca angustula* en los valles secos interandinos. Y un caso sorprendente fue el registro de una abeja del género *Trigona* sp., que se reportó por encima de 4,000 m (altiplano).

La sistematización de los datos posibilita obtener una aproximación de la riqueza de abejas sin aguijón en Bolivia, lo cual se traduce en la identificación de 19 géneros y 121 especies (tablas 1, 2). Es importante señalar

que este número podría aumentar hasta 132 especies, siempre y cuando se realice una confirmación taxonómica y biogeográfica de 11, debido a que existen registros próximos a las fronteras de Brasil y Argentina.

En cuanto a la distribución de la riqueza de especies a nivel departamental en Bolivia, se observa que estas abejas están presentes en 7 de los 9 departamentos del país. Destacan los departamentos de La Paz (76 especies), Beni (69 especies), Cochabamba (66 especies) y Santa Cruz (64 especies) como aquellos con el mayor número de especies, seguidos de Chuquisaca (20 especies), Tarija (10 especies) y Pando (9 especies) (tabla 2, fig. 3C). Al considerar los límites de las ecorregiones de Bolivia, se ha determinado que la riqueza de especies está presente en 8 de las 13 ecorregiones, la ecorregión sudoeste de la Amazonía destaca con la mayor riqueza contabilizando 95 especies (tabla 2), seguida de los Yungas (58 especies) y el Cerrado (47 especies). Posteriormente, se encuentran las Sabanas Inundables (27 especies) y el Bosque Seco Chiquitano (25 especies), mientras que las ecorregiones con una menor riqueza incluyen el Gran Chaco (19 especies), el Bosque Tucumano - Boliviano (16 especies), los Bosques Secos Interandinos (16 especies) y el Chaco Serrano (6 especies). Estos hallazgos proporcionan una visión detallada de la diversidad y distribución de las abejas sin aguijón en diferentes regiones de Bolivia.

Discusión

Con base en la revisión bibliográfica que se realizó al trabajo de Camargo y Pedro (2007), para Bolivia se había catalogado un total de 24 géneros. Sin embargo, los cambios introducidos por la reciente publicación de Engel et al. (2023), que presenta una revisión exhaustiva de la clasificación a nivel de género y subgénero de la tribu Meliponini, ha tenido un impacto en la adaptación

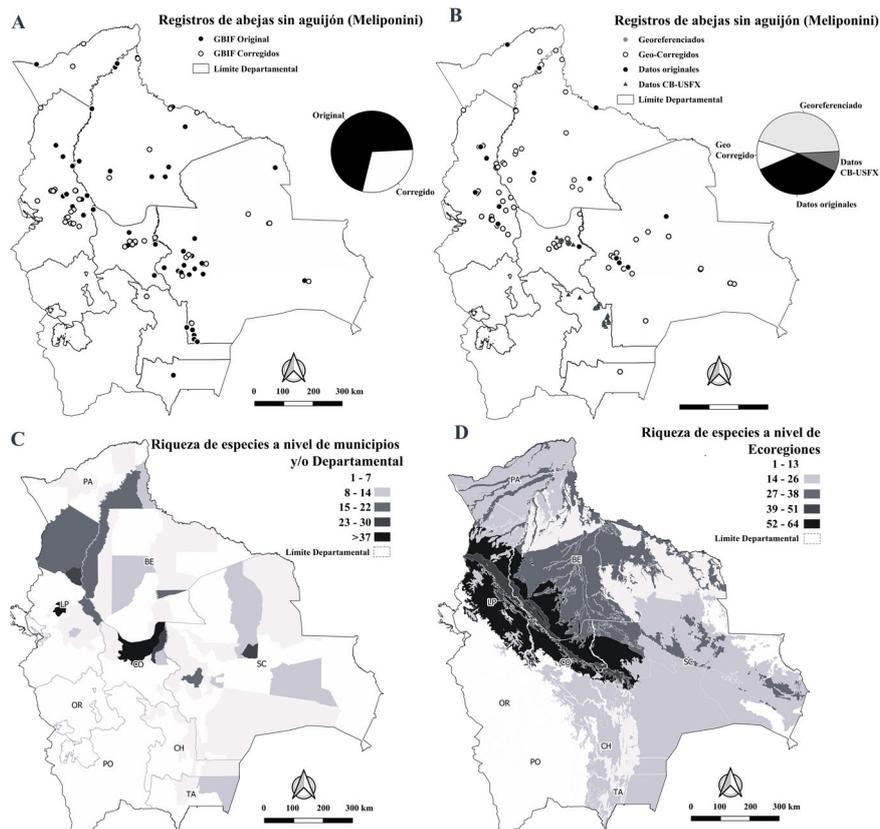


Figura 3. Mapa de ubicación de registros geográficos y riqueza de especies de abejas sin aguijón en Bolivia. A), Mapa con datos corregidos, georeferenciados y originales; B) mapa con registros corregidos de GBIF; C), riqueza de especies de abejas sin aguijón obtenido según los municipios en cada departamento; D), a nivel de ecoregiones de Bolivia. Beni (BE), Chuquisaca (CH), Cochabamba (CB), La Paz (LP), Pando (PA), Santa Cruz (SC), Tarija (TA), Oruro (OR) y Potosí (PO).

de la lista, reduciendo el número a 19 géneros. Un ejemplo concreto de estos ajustes se observa en el género *Plectoplebeia* propuesto por Melo (2016) y con otras especies descritas por Engel (2022), ahora se integran al género *Plebeia*, debido a la sinonimia y a la presencia de características comunes que comparten, como indican Engel et al. (2023). Asimismo, el género *Schwarzula* ha sido incluido como subgénero dentro de *Scaura*, a pesar de que Camargo y Pedro (2002), con base en atributos morfológicos ya había notado fuerte parentesco al identificar sinapomorfias legítimas. No obstante, el análisis filogenético y morfológico realizado por Nogueira (2016) lo distingue como otro género válido (Nogueira, 2023), por lo que se mantiene la discusión sobre su identidad.

Otro cambio significativo afecta a los géneros *Dolichotrigona*, *Leurotrigona* y *Celetrigona*, que han

sido reclasificados como subgéneros de *Trigonisca*. Sin embargo, en el caso de *Dolichotrigona*, ya no se le reconoce como un género válido según Engel et al. (2023). Esto ha llevado a retomar su designación genérica como *Trigona* propuesto por Wille (1965) y Michener (2013), respaldada por similitudes morfológicas discutidas con Moure, quien dividió estos grupos (Wille, 1979). *Plebeia intermedia*, nombre propuesto para Bolivia por Wille (1960) y citado en el catálogo de abejas de la región neotropical como *Plectoplebeia nigrifacies* (Camargo y Pedro, 2007), ha experimentado un cambio a *Plebeia (Plebeia) nigrifacies*. Este cambio se debe a que Melo (2016) la considera una sinonimia y Engel et al. (2023) no la reconoce como especie válida. Estos ajustes en la clasificación taxonómica reflejan la dinámica evolutiva del conocimiento y la importancia de las actualizaciones regulares en la nomenclatura de las abejas sin aguijón en Bolivia.

Tabla 1

Lista de especies de abejas sin aguijón (Meliponini) consensuada a partir de los diferentes registros que se han revisado como el Catálogo de abejas de Moure - A.B.E.L.H.A. (A.B.E.L.H.A., 2016; Camargo, Pedro, et al., 2013; Camargo y Pedro, 2007), World Bee Diversity (Ascher y Pickering, 2020), GBIF, 2022, la lista de especies de abejas nativas de Lisperger (2015) (Townsend, 2016) y las publicaciones revisadas. Registros de especies que están en Bolivia por su proximidad (P). Los valores en negrita corresponden a la sumatoria total del número de especies según el género y las fuentes consultadas.

Taxones	CAM - (2007-2013)	A.B.E.L.H.A. (2022)	WBA (2020)	GBIF (2022)	Revisión Pub.	Subtotal	Total
Subtribu Meliponina Lepeletier							
Infratribu Meliponitae Lepeletier							
Grupos de Género <i>Paratrigona</i>							
Género <i>Paratrigona</i> Schwarz, 1938	7	7	7	4	7	8	8
<i>Paratrigona (Paratrigona) glabella</i> Camargo et Moure, 1994	1			1	1	1	1
<i>Paratrigona (Paratrigona) guigliae</i> Moure, 1960	1	1	1		1	1	1
<i>Paratrigona (Paratrigona) lineata</i> (Lepeletier, 1836)	1	1	1		1	1	1
<i>Paratrigona (Paratrigona) nuda</i> (Schwarz, 1943)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Paratrigona (Paratrigona) onorei</i> Camargo et Moure, 1994	1	1	1		1	1	1
<i>Paratrigona (Paratrigona) pacifica</i> (Schwarz, 1943)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Paratrigona (Paratrigona) prosopiformis</i> (Gribodo, 1893)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Paratrigona (Paratrigona) subnuda</i> Moure, 1947		1	1			1	1
Género <i>Nogueirapis</i> Moure, 1953					1	1	1
<i>Nogueirapis butteli</i> (Friese, 1900)?					1	1	1
Género <i>Partamona</i> Schwarz, 1939	9	9	9	8	8	9	10
<i>Partamona ailyae</i> Camargo, 1980	1	1	1	1	1	1	1
<i>Paratrigona (Paratrigona) batesi</i> Pedro et Camargo, 2003 ^P		1					1
<i>Partamona combinata</i> Pedro et Camargo, 2003	1	1	1	1	1	1	1
<i>Partamona epiphytophila</i> Pedro et Camargo, 2003	1	1	1	1	1	1	1
<i>Partamona mulata</i> Moure, in Camargo, 1980	1	1	1	1	1	1	1
<i>Partamona nhambiquara</i> Pedro et Camargo, 2003	1	1	1			1	1
<i>Partamona subtilis</i> Pedro et Camargo, 2003	1	1	1	1	1	1	1
<i>Partamona testacea</i> (Klug, 1807)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Partamona vicina</i> Camargo, 1980	1	1	1	1	1	1	1
<i>Partamona yungarum</i> Pedro et Camargo, 2003	1	1	1	1	1	1	1
Grupos de Género <i>Trigona</i>							
Género <i>Oxytrigona</i> Cockerell, 1917	2	2	2	4	4	4	4
<i>Oxytrigona mulfordi</i> (Schwarz, 1948)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Oxytrigona flaveola</i> (Friese, 1900)				1	1	1	1
<i>Oxytrigona obscura</i> (Friese, 1900)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Oxytrigona tataira</i> (Smith, 1863)				1	1	1	1
Género <i>Scaptotrigona</i> Moure, 1942	6	5	5	2	13	13	14
Subgénero <i>Baryorygma</i> Engel							
<i>Scaptotrigona (Baryorygma) bipunctata</i> (Lepeletier, 1836)	1	1	1		1	1	1
<i>Scaptotrigona (Baryorygma) fimbriata</i> Engel, 2022					1	1	1

Tabla 1. Continúa

Taxones	CAM - (2007-2013)	A.B.E.L.H.A. (2022)	WBA (2020)	GBIF (2022)	Revisión Pub.	Subtotal	Total
<i>Scaptotrigona (Baryorygma) tricolorata</i> Camargo, 1988	1	1	1		1	1	1
Subgénero <i>Eoscaptotrigona</i> Engel							
<i>Scaptotrigona (Eoscaptotrigona) polysticta</i> Moure, 1950	1	1	1	1	1	1	1
Subgénero <i>Gymnotrigona</i> Engel							
<i>Scaptotrigona (Gymnotrigona) depilis</i> (Moure, 1942)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Scaptotrigona (Gymnotrigona) jujuyensis</i> (Schrottky, 1911) ^P							1
<i>Scaptotrigona (Gymnotrigona) nuda</i> Engel, 2022					1	1	1
Subgénero <i>Scaptotrigona</i> Moure							
<i>Scaptotrigona (Scaptotrigona) grueteri</i> Engel, 2022					1	1	1
<i>Scaptotrigona (Scaptotrigona) nigrohirta</i> Nogueira et Santos-Silva 2022					1	1	1
<i>Scaptotrigona (Scaptotrigona) postica</i> (Latreille, 1807)	1	1	1		1	1	1
<i>Scaptotrigona (Scaptotrigona) semiflava</i> Engel, 2022					1	1	1
<i>Scaptotrigona (Scaptotrigona) turusiri</i> (Janvier, 1955)	1				1	1	1
<i>Scaptotrigona (Scaptotrigona) xanthotricha</i> Moure, 1950					1	1	1
<i>Scaptotrigona (Scaptotrigona) yungasensis</i> Engel, 2022					1	1	1
Género <i>Geotrigona</i> Moure, 1943	5	5	5	3	5	6	5
Subgenero <i>Chthonotrigona</i> Engel							
<i>Geotrigona (Chthonotrigona) fulvohirta</i> (Friese, 1900)	1	1	1	1	1	1	1
Subgénero <i>Geotrigona</i> Engel							
<i>Geotrigona (Geotrigona) argentina</i> Camargo et Moure, 1996	1	1	1		1	1	1
<i>Geotrigona (Geotrigona) fulvatra</i> Camargo et Moure, 1996	1	1	1	1	1	1	1
<i>Geotrigona (Geotrigona) mattogrossensis</i> (Ducke, 1925)	1	1	1		1	1	1
<i>Geotrigona (Geotrigona) mombuca</i> (Smith, 1863)					1	1	1
<i>Geotrigona (Geotrigona) tellurica</i> Camargo et Moure, 1996	1	1	1	1	1	1	1
Género <i>Ptilotrigona</i> Moure, 1951	1	1	1	1	1	1	1
<i>Ptilotrigona (Ptilotrigona) lurida</i> (Smith, 1854)	1	1	1	1	1	1	1
Género <i>Tetragona</i> Lepeletier et Serville, 1828	3	3	3	2	3	3	3
<i>Tetragona clavipes</i> (Fabricius, 1804)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tetragona goettei</i> (Friese, 1900)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tetragona truncata</i> Moure, 1971	1	1	1		1	1	1
Género <i>Trigona</i> Jurine, 1807	16	16	16	23	16	19	22
Subgénero <i>Aphaneura</i> Gray							
<i>Trigona (Aphaneura) chanchamayoensis</i> Schwarz, 1948	1	1	1	1	1	1	1
<i>Trigona (Aphaneura) pallens</i> (Fabricius, 1798)				1		1	1
<i>Trigona (Aphaneura) williana</i> Friese, 1900	1	1	1	1	1	1	1
Subgénero <i>Aphaneuropsis</i> Engel							
<i>Trigona (Aphaneuropsis) cilipes</i> (Fabricius, 1804)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Trigona (Aphaneuropsis) lacteipennis</i> Friese, 1900	1	1	1	1		1	1
Subgénero <i>Dichrotrigona</i> Engel							

Tabla 1. Continúa

Taxones	CAM - (2007-2013)	A.B.E.L.H.A. (2022)	WBA (2020)	GBIF (2022)	Revisión Pub.	Subtotal	Total
<i>Trigona (Dichrotrigona) dimidiata</i> Smith, 1854	1	1	1	1	1	1	1
Subgénero <i>Koilotrigona</i> Engel							
<i>Trigona (Koilotrigona) fulviventris</i> Guérin, 1844		1		1			1
<i>Trigona (Koilotrigona) guianae</i> Cockerell, 1910	1	1	1	1	1	1	1
Subgénero <i>Ktinotrofia</i> Engel							
<i>Trigona (Ktinotrofia) albipennis</i> Almeida, 1995	1	1	1		1	1	1
<i>Trigona (Ktinotrofia) fuscipennis</i> Friese, 1900				1		1	1
Subgénero <i>Necrotrigona</i> Engel							
<i>Trigona (Necrotrigona) crassipes</i> (Fabricius, 1793)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Trigona (Necrotrigona) hypogea</i> Silvestri, 1902	1	1	1	1	1	1	1
Subgénero <i>Nostotrigona</i> Engel							
<i>Trigona (Nostotrigona) juvenili</i> Ribeiro, 2023 ^P					1		1
<i>Trigona (Nostotrigona) recursa</i> Smith, 1863	1	1	1	1	1	1	1
Subgénero <i>Trigona</i> Jurine							
<i>Trigona (Trigona) amalthea</i> (Olivier, 1789)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Trigona (Trigona) amazonensis</i> (Ducke, 1916)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Trigona (Trigona) branneri</i> Cockerell, 1912	1	1	1	1	1	1	1
<i>Trigona (Trigona) corvina</i> Cockerell, 1913		1		1			1
<i>Trigona (Trigona) dallatorreana</i> Friese, 1900	1	1	1	1	1	1	1
<i>Trigona (Trigona) hyalinata</i> (Lepeletier, 1836)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Trigona (Trigona) silvestriana</i> (Vachal, 1908)				1	1	1	1
<i>Trigona (Trigona) truculenta</i> Almeida, 1984	1	1	1	1		1	1
Género <i>Cephalotrigona</i> Schwarz, 1940	2	2	2	2B	2	2	2
<i>Cephalotrigona capitata</i> (Smith, 1854)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Cephalotrigona femorata</i> (Smith, 1854)	1	1	1		1	1	1
Grupos de Género <i>Plebeia</i>							
Género <i>Tetragonisca</i> Moure, 1946	3	2	2	3	3	3	3
<i>Tetragonisca angustula</i> (Latreille, 1811)	1			1	1	1	1
<i>Tetragonisca fiebrigi</i> (Schwarz, 1938)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Tetragonisca weyrauchi</i> (Schwarz, 1943)	1	1	1	1	1	1	1
Género <i>Frieseomelitta</i> Ihering, 1912	2	3	2	4	2	3	3
<i>Frieseomelitta silvestrii</i> (Friese, 1902)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Frieseomelitta flavicornis</i> (Fabricius, 1798)				1		1	1
<i>Frieseomelitta trichocerata</i> Moure, 1990		1		1			1
<i>Frieseomelitta varia</i> (Lepeletier, 1836)	1	1	1	1	1	1	1
Género <i>Duckeola</i> Moure, 1944	1	1	1	1	1	1	1
<i>Duckeola ghilianii</i> (Spinola, 1853)	1	1	1	1	1	1	1
Género <i>Plebeia</i> Schwarz, 1938	5	5	5	3	9	9	10
Subgénero <i>Nanoplebeia</i> Engel							

Tabla 1. Continúa

Taxones	CAM - (2007-2013)	A.B.E.L.H.A. (2022)	WBA (2020)	GBIF (2022)	Revisión Pub.	Subtotal	Total
<i>Plebeia (Nanoplebeia) asthenes</i> Engel, 2021					1	1	1
<i>Plebeia (Nanoplebeia) minima</i> (Gribodo, 1893)	1	1	1		1	1	1
Subgénero <i>Plebeia</i> Schwarz, s.str.							
<i>Plebeia (Plebeia) alvarengai</i> Moure, 1994				1	1	1	1
<i>Plebeia (Plebeia) droryana</i> (Friese, 1900)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Plebeia (Plebeia) kerri</i> Moure, 1950	1	1	1	1	1	1	1
<i>Plebeia (Plebeia) mosquito</i> (Smith, 1863)?					1	1	1
<i>Plebeia (Plebeia) mansita</i> Alvarez et Rasmussen, 2021 ^P					1		1
<i>Plebeia (Plebeia) nigrifacies</i> (Friese, 1900)		1	1	1	1	1	1
<i>Plebeia (Plebeia) peruvicola</i> Moure, 1994					1	1	1
<i>Plebeia (Plebeia) remota</i> (Holmberg, 1903)	1	1	1		1	1	1
Género <i>Lestrimelitta</i> Friese, 1903	1	1	1	1	3	3	3
Subgénero <i>Hyrolestris</i> Engel							
<i>Lestrimelitta (Hyrolestris) rufipes</i> (Friese, 1903)				1	1	1	1
Subgénero <i>Lestrimelitta</i> Friese, s.str.							
<i>Lestrimelitta (Lestrimelitta) rufa</i> (Friese, 1903)	1	1	1		1	1	1
Género <i>Nannotrigona</i> Cockerell, 1922	2	2	2	3	2	2	3
Subgénero <i>Lisptrigona</i> González et Engel							
<i>Nannotrigona (Lisptrigona) schultzei</i> (Friese, 1901)	1	1	1	1	1	1	1
Subgénero <i>Nannotrigona</i> Cockerell, s.str.							
<i>Nannotrigona (Nannotrigona) melanocera</i> (Schwarz, 1938)	1	1	1	1	1	1	1
<i>Nannotrigona (Nannotrigona) testaceicornis</i> (Lepelletier, 1836)?				1			1
Género <i>Scaura</i> Schwarz, 1938	2	3	3		4	4	4
Subgénero <i>Scaura</i> Schwarz, s.str.							
<i>Scaura (Scaura) latitarsis</i> (Friese, 1900)	1	1	1		1	1	1
<i>Scaura (Scaura) longula</i> (Lepelletier, 1836)	1	1	1		1	1	1
Subgénero <i>Scauracea</i> Engel							
<i>Scaura (Scauracea) amazonica</i> Nogueira, Oliveira e Oliveira, 2016		1	1		1	1	1
Subgénero <i>Schwarzula</i> Moure							
<i>Scaura (Schwarzula) timida</i> (Silvestri, 1902)	1	1	1	1	1	1	1
Grupos de Género <i>Melipona</i>							
Género <i>Melipona</i> Illiger, 1806	15	15	15	17	17	18	21
Subgénero <i>Eomelipona</i> Moure							
<i>Melipona (Eomelipona) amazonica</i> Schulz, 1905 ^P				1			1
<i>Melipona (Eomelipona) tumupasae</i> Schwarz, 1932	1	1	1	1	1	1	1
Subgénero <i>Melikerria</i> Moure							
<i>Melipona (Melikerria) fasciculata</i> Smith, 1854				1		1	1
<i>Melipona (Melikerria) grandis</i> Guérin, 1844	1	1	1	1	1	1	1
<i>Melipona (Melikerria) quinquefasciata</i> Lepelletier, 1836	1	1	1		1	1	1
Subgénero <i>Melipona</i> Illiger, s.str.							

Tabla 1. Continúa

Taxones	CAM - (2007-2013)	A.B.E.L.H.A. (2022)	WBA (2020)	GBIF (2022)	Revisión Pub.	Subtotal	Total
<i>Melipona (Melipona) baeri</i> Vachal, 1904	1	1	1	1	1	1	1
<i>Melipona (Melipona) fuscata</i> Lepeletier, 1836				1	1	1	1
<i>Melipona (Melipona) lunulata</i> Friese, 1900	1	1	1	1	1	1	1
<i>Melipona (Melipona) orbignyi</i> (Guérin, 1844)	1	1	1	1	1	1	1
Subgénero <i>Michmelia</i> Moure							
<i>Melipona (Michmelia) boliviana</i> Schwarz, 1932	1	1	1	1	1	1	1
<i>Melipona (Michmelia) brachychaeta</i> Moure, 1950	1	1	1	1	1	1	1
<i>Melipona (Michmelia) crinita</i> Moure et Kerr, 1950	1	1	1		1	1	1
<i>Melipona (Michmelia) eburnea</i> Friese, 1900	1	1	1	1	1	1	1
<i>Melipona (Michmelia) flavolineata</i> Friese, 1900 ^P					1		1
<i>Melipona (Michmelia) illota</i> Cockerell, 1919	1	1	1	1		1	1
<i>Melipona (Michmelia) nebulosa</i> Camargo, 1988	1	1	1		1	1	1
<i>Melipona (Michmelia) rufescens</i> Friese, 1900	1	1	1	1	1	1	1
<i>Melipona (Michmelia) rufiventris</i> Lepeletier, 1836				1	1	1	1
<i>Melipona (Michmelia) rufiventris xantina</i>	1						?
<i>Melipona (Michmelia) seminigra abunensis</i> Cockerell, 1912	1	1	1	1	1	1	1
Subgénero <i>Mouremelia</i> Engel							
<i>Melipona (Mouremelia) fuliginosa</i> Lepeletier, 1836	1	1	1	1	1	1	1
<i>Melipona (Mouremelia) titania</i> (Gribodo, 1893) ^P				1			1
Infratribu <i>Trigoniscitae</i> Engel							
Grupos de Género <i>Trigonisca</i>							
Género <i>Trigonisca</i> Moure, 1950	5	4	4	3	8	9	13
Subgénero <i>Celetrigona</i> Moure, 1950							
<i>Trigonisca (Celetrigona) longicornis</i> (Friese, 1903)	1	1	1		1	1	1
<i>Trigonisca (Celetrigona) hirsuticornis</i> Camargo et Pedro, 2009 ^P	1					1	1
Subgénero <i>Leurotrigona</i> Moure, 1950							
<i>Trigonisca (Leurotrigona) gracilis</i> Pedro et Camargo, 2009 ^P							1
<i>Trigonisca (Leurotrigona) muelleri</i> (Friese, 1900)		1	1	1	1	1	1
Subgénero <i>Trigonisca</i> Moure, 1950							
<i>Trigonisca (Trigonisca) browni</i> Camargo et Pedro, 2005	1	1	1	1	1	1	1
<i>Trigonisca (Trigonisca) duckei</i> (Friese, 1900)	1	1	1		1	1	1
<i>Trigonisca (Trigonisca) intermedia</i> Moure, 1990					1	1	1
<i>Trigonisca (Trigonisca) longitarsis</i> (Ducke, 1916)				1	1	1	1
<i>Trigonisca (Trigonisca) mendersoni</i> Camargo et Pedro, 2005 ^P					1		1
<i>Trigonisca (Trigonisca) pediculana</i> (Fabricius, 1804)	1				1	1	1
<i>Trigonisca (Trigonisca) rondoni</i> Camargo et Pedro, 2005 ^P					1		1
<i>Trigonisca (Trigonisca) sachamiski</i> Alvarez et Lucia, 2018 ^P							1
<i>Trigonisca (Trigonisca) vitrifrons</i> Albuquerque et Camargo, 2007					1	1	1
Géneros	21	23	23	20	24	19	19
Especies	88	86	86	88	113	118	133

Tabla 2

Lista de especies registradas par Bolivia, con información de presencia a nivel de los límites departamentales y ecorregiones, y el intervalo de tiempo de los registros. Departamentos de Bolivia: Beni (BE), Chuquisaca (CH), Cochabamba (CB), La Paz (LP), Pando (PA), Santa Cruz (SC) y Tarija (TA). Ecorregiones: Bosque Seco Chiquitano (BSChi), Bosque Tucumano - Boliviano (BTBo), Bosques Secos Interandinos (BSIn), Cerrado (Cer), Chaco Serrano (ChaSe), Gran Chaco (GCha), Sabanas Inundables (SaIn), Sudoeste de la Amazonía (SAMz), Yungas (Yun).

Lista de taxones	Dep	Eco	Años	Referencias
Género <i>Paratrigona</i> Schwarz, 1938				
<i>Paratrigona glabella</i> Camargo y Moure, 1994	CH, CB, LP SC, TA	BSChi, BTBo, BSIn, ChaSe GCha, SAMz, Yun	1952-2020	Camargo y Moure, 1994; GBIF.org, 2022; Oliveira et al., 2020
<i>Paratrigona guigliae</i> Moure, 1960	LP	Yun	~1950	Camargo y Moure, 1994
<i>Paratrigona lineata</i> (Lepeletier, 1836)	CH, CB, SC	BSChi, Cer, BTBo, BSIn, Cer, Yun	1951-2015	Camargo y Moure, 1994; GBIF.org, 2022; Oliveira et al., 2020
<i>Paratrigona nuda</i> (Schwarz, 1943)	LP	SAMz, Yun	1950-1956	Camargo y Moure, 1994; GBIF.org, 2022; Oliveira et al., 2020
<i>Paratrigona onorei</i> Camargo y Moure, 1994	CB	Yun	1950	Camargo y Moure, 1994
<i>Paratrigona pacifica</i> (Schwarz, 1943)	CB, LP	SAMz, Yun	1949-2001	Camargo y Moure, 1994; GBIF.org, 2022
<i>Paratrigona prosopiformis</i> (Gribodo, 1893)	CB, LP, SC	SAMz, Yun	1948-2001	Camargo y Moure, 1994; GBIF.org, 2022
<i>Paratrigona subnuda</i> Moure, 1947	CB	SAMz		WBD, 2020
Género <i>Nogueirapis</i> Moure, 1953				
<i>Nogueirapis butteli</i> (Friese, 1900)	CB	SAMz	1900	GBIF.org, 2022; Wille, 1962
Género <i>Partamona</i> Schwarz, 1939				
<i>Partamona ailyae</i> Camargo, 1980	BE, CB	SAMz, SaIn, Yun	1948-2018	GBIF.org, 2022; Stearman et al., 2008; Townsend et al., 2021
<i>Partamona combinata</i> Pedro y Camargo, 2003	BE, CB, LP, SC	SAMz, SaIn, Yun	1922-1990	GBIF.org, 2022; Pedro y Camargo, 2003
<i>Partamona epiphytophila</i> Pedro y Camargo, 2003	BE, CB, LP, PA, SC	BSIn, Cer, SAMz, Yun	1921-2000	GBIF.org, 2022; Pedro y Camargo, 2003
<i>Partamona mulata</i> Moure, in Camargo, 1980	BE, SC	GCha, SILM	1952-1992	GBIF.org, 2022; Pedro y Camargo, 2003
<i>Partamona nhambiquara</i> Pedro y Camargo, 2003	BE	SAMz	1922	GBIF.org, 2022
<i>Partamona subtilis</i> Pedro y Camargo, 2003	BE	SAMz	1956	GBIF.org, 2022; Pedro y Camargo, 2003
<i>Partamona testacea</i> (Klug, 1807)	BE, LP	SAMz	1921-1956	GBIF.org, 2022; Pedro y Camargo, 2003
<i>Partamona vicina</i> Camargo, 1980	LP, SC	Cer, SAMz	1959-2018	GBIF.org, 2022; Pedro y Camargo, 2003; Townsend et al., 2021
<i>Partamona yungarum</i> Pedro y Camargo, 2003	LP, CB	BSIn	1948-1955	GBIF.org, 2022; Pedro y Camargo, 2003

Tabla 2. Continúa

Lista de taxones	Dep	Eco	Años	Referencias
Género <i>Oxytrigona</i> Cockerell, 1917				
<i>Oxytrigona flaveola</i> (Friese, 1900)	BE, LP, SC	Cer, GCha, SAMz, Yun	1921-2020	GBIF.org, 2022; Schwarz, 1948
<i>Oxytrigona mulfordi</i> (Schwarz, 1948)	BE, LP, SC	SAMz	1921-1956	GBIF.org, 2022; Schwarz, 1948
<i>Oxytrigona obscura</i> (Friese, 1900)	BE, CB, LP PA, SC	GCha, SAMz, Yun	1921-2020	GBIF.org, 2022; Schwarz, 1948
<i>Oxytrigona tataira</i> (Smith, 1863)	BE, LP SC, TA	GCha, SAMz, Yun	1921-2018	Camargo, 1988; Clemente y Lahore, 2010; GBIF.org, 2022; Schwarz, 1948; Townsend et al., 2021
Género <i>Scaptotrigona</i> Moure, 1942				
<i>Scaptotrigona bipunctata</i> (Lepeletier, 1836)	CH, LP	SaIn, SAMz, Yun	1964 - 2020	Camargo, 1988; Tejada, 2006; este trabajo
<i>Scaptotrigona fimbriata</i> Engel, 2022	BE, SC	BSChi, SAMz	1988 - 2002	Engel, 2022
<i>Scaptotrigona tricolorata</i> Camargo, 1988	CB	SAMz	1949	Engel, 2022; GBIF.org, 2022
<i>Scaptotrigona polysticta</i> Moure, 1950	BE, CH, CB, LP, SC	BSChi, Cer, SaIn, SAMz, Yun	1949 - 2020	FCBC, 2021; Ferrufino, 2013; GBIF.org, 2022; Montaña, 1996; Moure, 1950; Tejada, 2006; Townsend et al., 2021; este trabajo
<i>Scaptotrigona depilis</i> (Moure, 1942)	BE, CB, LP, SC, TA	BSChi, Cer, GCha, SaIn, SAMz, Yun	1949 - 2020	Clemente y Lahore, 2010; Ferrufino, 2013; GBIF.org, 2022; Moure, 1950; Tejada, 2006; Townsend et al., 2021; este trabajo
<i>Scaptotrigona nuda</i> Engel, 2022	BE	SAMz	1988	Engel, 2022
<i>Scaptotrigona grueteri</i> Engel, 2022	LP	Yun	1955-1992	Engel, 2022
<i>Scaptotrigona nigrohirta</i> Nogueira y Santos-Silva, 2022	CB	SAMz	2007	Stearman et al., 2008
<i>Scaptotrigona postica</i> (Latreille, 1807)	BE, SC	GCha, SaIn	1992-2002	Martínez y Cuéllar, 2004; Montaña, 1996
<i>Scaptotrigona semiflava</i> Engel, 2022	SC	BSChi	1951	Engel, 2022
<i>Scaptotrigona turusiri</i> (Janvier, 1955)	CB			Engel, 2022
<i>Scaptotrigona xanthotricha</i> Moure, 1950	CB, LP, SC	BSChi, SAMz, Yun	2020	Camargo, 1988; Ferrufino, 2013; este trabajo
<i>Scaptotrigona yungasensis</i> Engel, 2022	BE, CB, LP	SaIn, SAMz, Yun	1955-1966	Engel, 2022
Género <i>Geotrigona</i> Moure, 1943				
<i>Geotrigona fulvohirta</i> (Friese, 1900)	BE, LP	Cer, SAMz	1922 -2005	Camargo y Moure, 1996; GBIF.org, 2022; Tejada, 2006
<i>Geotrigona argentina</i> Camargo y Moure, 1996	CH, SC, TA	Cer, BTBo, GCha	1949-2015	Camargo y Moure, 1996; Clemente y Lahore, 2010
<i>Geotrigona fulvatra</i> Camargo y Moure, 1996	BE, LP	Cer, SAMz	1922 -1956	Camargo y Moure, 1996; GBIF.org, 2022

Tabla 2. Continúa

Lista de taxones	Dep	Eco	Años	Referencias
<i>Geotrigona mattogrossensis</i> (Ducke, 1925)	SC	Cer	1951	Camargo y Moure, 1996; GBIF.org, 2022
<i>Geotrigona tellurica</i> Camargo y Moure, 1996	CB, LP	Cer	1921-1956	Camargo y Moure, 1996; GBIF.org, 2022
<i>Geotrigona mombuca</i> (Smith, 1863)	CH, SC	Cer	1949 -2015	Moure, 1950
Género <i>Ptilotrigona</i> Moure, 1951				
<i>Ptilotrigona lurida</i> (Smith, 1854)	BE, LP	Saln, Yun	1964 - 2020	GBIF.org, 2022; Montaña, 1996
Género <i>Tetragona</i> Lepeletier y Serville, 1828				
<i>Tetragona clavipes</i> (Fabricius, 1804)	CB, CH, LP SC	BSChi, BTBo, Cer, SAMz	2020-2018	FCBC, 2021; Nogueira et al., 2022; Stearman et al., 2008; Townsend et al., 2021; este trabajo
<i>Tetragona gottei</i> (Friese, 1900)	BE, CB, LP, SC	BSChi, Saln, SAMz, Yun	2020-2018	Camargo, 1988; FCBC, 2021; Stearman et al., 2008; Townsend et al., 2021
<i>Tetragona truncata</i> Moure, 1971	LP, PA	SAMz, Yun	?	A.B.E.L.H.A., 2016; Camargo, 1988
Género <i>Trigona</i> Jurine, 1807				
<i>Trigona chanchamayoensis</i> Schwarz, 1948	BE, CB, LP, SC	BSChi, Cer, Saln, SAMz, Yun	1956-2021	Camargo, 1988; FCBC, 2021; GBIF.org, 2022; Montaña, 1996; Moure, 1950; Schwarz, 1948; Townsend et al., 2021; este trabajo
<i>Trigona pallens</i> (Fabricius, 1798)	BE, CB, SC	Cer, Saln, SAMz	1956-1999	GBIF.org, 2022
<i>Trigona williana</i> Friese, 1900	BE, CB	SAMz	1900-1964	GBIF.org, 2022; Schwarz, 1948
<i>Trigona cilipes</i> (Fabricius, 1804)	BE, CB, LP, SC	BSChi, Cer, Saln, SAMz, Yun	1951-1962	Almeida, 1992; Camargo, 1988; Kempf-Mercado, 1968; Stearman et al., 2008
<i>Trigona lacteipennis</i> Friese, 1900	BE, LP	SAMz	1922-1976	A.B.E.L.H.A., 2016; GBIF.org, 2022
<i>Trigona dimidiata</i> Smith, 1854	BE, CB, LP	SAMz, Yun	1900-2020	GBIF.org, 2022; Schwarz, 1948; este trabajo
<i>Trigona fulviventris</i> Guérin, 1844	BE, CB	SAMz, Yun	1956-1999	GBIF.org, 2022
<i>Trigona guianae</i> Cockerell, 1910	BE, CB, LP, SC	BSChi, Saln, SAMz	1921-1999	GBIF.org, 2022; Schwarz, 1948
<i>Trigona albipennis</i> Almeida, 1995	CB, PA	SAMz	1949-1999	A.B.E.L.H.A., 2016; GBIF.org, 2022; Ribeiro, 2021
<i>Trigona fuscipennis</i> Friese, 1900	BE, CB, SC	BSChi, Saln, SAMz	1992-2020	FCBC, 2021; Montaña, 1996; Stearman et al., 2008; Townsend et al., 2021
<i>Trigona crassipes</i> (Fabricius, 1793)	LP	SAMz, Yun	1921-1956	A.B.E.L.H.A., 2016; Camargo, 1988; GBIF.org, 2022; Schwarz, 1948
<i>Trigona hypogea</i> Silvestri, 1902	BE, CB, PA, SC	SAMz	1921-2018	GBIF.org, 2022; Schwarz, 1948; Stearman et al., 2008; Townsend et al., 2021

Tabla 2. Continúa

Lista de taxones	Dep	Eco	Años	Referencias
<i>Trigona recursa</i> Smith, 1863	BE, LP, SC	Cer, SAMz, Yun	1921-2018	GBIF.org, 2022; Moure, 1950; Schwarz, 1948; Townsend et al., 2021
<i>Trigona amalthea</i> (Olivier, 1789)	BE, CB, LP, PA, SC	BTBo, SAMz	1900-1956	GBIF.org, 2022; Schwarz, 1948
<i>Trigona amazonensis</i> (Ducke, 1916)	BE, CB, LP, PA	Cer, SAMz, Yun	1900-1956	Camargo, 1988; GBIF.org, 2022; Tejada, 2006
<i>Trigona branneri</i> Cockerell, 1912	BE, CB, LP, SC	BSChi, Cer, SaIn, SAMz, Yun	1956-2020	Camargo, 1988; FCBC, 2021; GBIF.org, 2022; Montaña, 1996; Townsend et al., 2021
<i>Trigona corvina</i> Cockerell, 1913	BE, SC	Cer, SAMz	1956-1959	GBIF.org, 2022
<i>Trigona dallatorreana</i> Friese, 1900	BE, CB, LP	SAMz, Yun	1900-2020	Camargo, 1988; GBIF.org, 2022; Schwarz, 1948; este trabajo
<i>Trigona hyalinata</i> (Lepeletier, 1836)	BE, LP	SAMz	1922-1964	GBIF.org, 2022; Schwarz, 1948
<i>Trigona silvestriana</i> (Vachal, 1908)	CB, LP, SC	BSChi, Cer, SAMz, Yun	1900-2018	FCBC, 2021; GBIF.org, 2022; Stearman et al., 2008; Townsend et al., 2021
<i>Trigona truculenta</i> Almeida, 1984	BE, CB, LP	SAMz	1956-1991	A.B.E.L.H.A., 2016; GBIF.org, 2022
Género <i>Cephalotrigona</i> Schwarz, 1940				
<i>Cephalotrigona capitata</i> (Smith, 1854)	BE, CB, LP, SC, TA	SAMz, Yun, Cer, SaIn, BSChi, GCha	1900-2021	FCBC, 2021; GBIF.org, 2022; Kempf-Mercado, 1968; Schwarz, 1948; Tejada, 2006; Townsend et al., 2021
<i>Cephalotrigona femorata</i> (Smith, 1854)	BE, LP	SAMz	1922	Schwarz, 1948
Género <i>Tetragonisca</i> Moure, 1946				
<i>Tetragonisca angustula</i> (Latreille, 1811)	CB, CH, LP, SC, TA	BSChi, BTBo, ChaSe, GCha, SAMz, Yun	1956-2020	Clemente y Lahore, 2010; Copa-Alvaro, 2004; Flores, 2016; GBIF.org, 2022; Martínez y Cuéllar, 2004; Stearman et al., 2008; Tejada, 2006; este trabajo
<i>Tetragonisca fiebrigi</i> (Schwarz, 1938)	SC, CH	BSChi, BTBo, Cer	1949-2020	Ferrufino, 2013; Moure, 1950; Townsend et al., 2021; este trabajo
<i>Tetragonisca weyrauchi</i> (Schwarz, 1943)	SC, CH	BSChi, BTBo, Cer	1921-2020	GBIF.org, 2022; Tejada, 2006; este trabajo
Género <i>Frieseomelitta</i> Ihering, 1912				
<i>Frieseomelitta flavicornis</i> (Fabricius, 1798)	LP	SAMz	1990	GBIF.org, 2022
<i>Frieseomelitta silvestrii</i> (Friese, 1902)	SC	Cer	1949-1959	GBIF.org, 2022; Moure, 1950
<i>Frieseomelitta trichocerata</i> Moure, 1990	BE, CB, LP	SAMz, BSIn	~1950 -2020	GBIF.org, 2022; Moure, 1950
<i>Frieseomelitta varia</i> (Lepeletier, 1836)	SC	Cer	1949-2018	GBIF.org, 2022; Moure, 1950; Townsend et al., 2021

Tabla 2. Continúa

Lista de taxones	Dep	Eco	Años	Referencias
Género <i>Duckeola</i> Moure, 1944				
<i>Duckeola ghilianii</i> (Spinola, 1853)	BE	SAMz	1964	Smith-Pardo y Engel, 2001
Género <i>Plebeia</i> Schwarz, 1938				
<i>Plebeia asthenes</i> Engel, 2021	CB	SAMz	1999	Engel, 2021
<i>Plebeia minima</i> (Gribodo, 1893)	LP, CB	SAMz	1921 - 2021	Schwarz, 1838; este trabajo.
<i>Plebeia alvarengai</i> Moure, 1994	CH, CB, SC	BSChi, BTBo, Cer, SAMz	1999-2000	FCBC, 2021; GBIF.org, 2022; Townsend et al., 2021
<i>Plebeia droryana</i> (Friese, 1900)	BE, SC	BSIn	1992-2018	GBIF.org, 2022; Townsend et al., 2021
<i>Plebeia kerri</i> Moure, 1950	CB, SC	SAMz	1949 - 2016	Ferrufino y Vit, 2013; Moure, 1950; este trabajo
<i>Plebeia mosquito</i> (Smith, 1863)	SC	SAMz	1949	Moure, 1950
<i>Plebeia nigrifacies</i> (Friese, 1900)	CB, LP	Yun	1950 - 1972	GBIF.org, 2022; Melo, 2016, Wille, 1960
<i>Plebeia peruvicola</i> Moure, 1994	SC	BSChi	2022	Morón et al., 2023
<i>Plebeia remota</i> (Holmberg, 1903)	CB, LP	SAMz, Yun	2020	Camargo, 1988; Camargo, et al., 2013; este trabajo.
Género <i>Lestrimelitta</i> Friese, 1903				
<i>Lestrimelitta rufa</i> (Friese, 1903)	BE, CH, SC	BTBo, CeChi, SILM	2018-2020	Townsend et al., 2021
<i>Lestrimelitta rufipes</i> (Friese, 1903)	BE, CH, SC	CeChi, ChaS, SILM	2018-2020	Townsend et al., 2021
Género <i>Nannotrigona</i> Cockerell, 1922				
<i>Nannotrigona schultzei</i> (Friese, 1901)	BE, CB, LP	BSChi, BTBo, SaIn, Yun, SAMz	1921 - 1988	GBIF.org, 2022; Gonzalez et al., 2021; Rasmussen y Gonzalez, 2017
<i>Nannotrigona melanocera</i> (Schwarz, 1938)	BE, CH, CB, LP, SC	BSChi, BTBo, SaIn, Yun, SAMz	1921 - 2020	Camargo, 1988; FCBC, 2021; GBIF.org, 2022; Montaña, 1996; Rasmussen y Gonzalez, 2017; Townsend et al., 2021
<i>Nannotrigona testaceicornis</i> (Lepelletier, 1836)	LP, SC	Cer, SAMz	1956 - 1959	GBIF.org, 2022
Género <i>Scaura</i> Schwarz, 1938				
<i>Scaura amazonica</i> Nogueira, Oliveira e Oliveira, 2016	BE, CB, LP, SC	SaIn, SAMz	1921-1976	Nogueira, 2016; Nogueira et al., 2019
<i>Scaura latitarsis</i> (Friese, 1900)	BE, CB, LP, SC	BSChi, Cer, SaIn, SAMz	1921-2018	Camargo, 1988; GBIF.org, 2022; Nogueira, 2016; Nogueira et al., 2019; Stearman et al., 2008; Townsend et al., 2021
<i>Scaura longula</i> (Lepelletier, 1836)	BE	SaIn, SAMz	1922	Nogueira, 2016; Nogueira et al., 2019

Tabla 2. Continúa

Lista de taxones	Dep	Eco	Años	Referencias
<i>Scaura timida</i> (Silvestri, 1902)	CB, SC	BSChi, Cer, SAMz	1949-2021	Camargo y Pedro, 2002; Kempf-Mercado, 1968; Moure, 1950; este trabajo
Género <i>Melipona</i> Illiger, 1806				
<i>Melipona amazonica</i> Schulz, 1905	LP	BSIn	?	GBIF.org, 2022
<i>Melipona tumupasae</i> Schwarz, 1932	LP	Cer, SAMz	1921-2005	Schwarz, 1932; Tejada, 2006
<i>Melipona fasciculata</i> Smith, 1854	BE, LP	SAMz, Yun	1996-2001	GBIF.org, 2022
<i>Melipona grandis</i> Guérin, 1844	BE, CB, LP, SC	BSChi, Cer, SAMz	1922-2005	Ferruffino, 2013; Schwarz, 1932; Stearman et al., 2008; Tejada, 2006
<i>Melipona quinquefasciata</i> Lepeletier, 1836	CB, CH, TA	BTBo, GCha, SAMz	1900 - 2009	Clemente y Lahore, 2010; Schwarz, 1932
<i>Melipona baeri</i> Vachal, 1904	BE, CB, CH, LP, TA	BTBo, BSIn, Cer, GCha, SaIn, SAMz	1900 - 2021	Clemente y Lahore, 2010; Cockerell, 1919; GBIF.org, 2022; Moure, 1950; Schwarz, 1932
<i>Melipona fuscata</i> Lepeletier, 1836	LP, CB	Yun, SAMz	1900 - 1949	Cockerell, 1919; GBIF.org, 2022
<i>Melipona lunulata</i> Friese, 1900	LP, SC	Yun, GCha, BSChi	1921 - 1949	GBIF.org, 2022; Moure, 1950
<i>Melipona orbignyi</i> (Guérin, 1844)	BE, SC, TA	Cer, GCha, SaIn	1834 - 2009	Clemente y Lahore, 2010; GBIF.org, 2022; Moure, 1950; Schwarz, 1932
<i>Melipona boliviana</i> Schwarz, 1932	BE, CB, LP	Yun, SAMz	1921 - 1992	GBIF.org, 2022; Schwarz, 1932
<i>Melipona brachychaeta</i> Moure, 1950	BE, CB, CH, LP, SC, TA	Yun, SAMz	1921 - 2020	Camargo, 1988; Clemente y Lahore, 2010; Ferruffino, 2013; GBIF.org, 2022
<i>Melipona crinita</i> Moure y Kerr, 1950	BE, CB, PA, SC	Yun, SAMz	1949 - 2020	Camargo, Pedro, et al., 2013; Ferruffino, 2013; GBIF.org, 2022
<i>Melipona eburnea</i> Friese, 1900	CB, LP, PA	Yun, SAMz	1900 -2021	Cockerell, 1919; GBIF.org, 2022; Gonzalez et al., 2021
<i>Melipona flavolineata</i> Friese, 1900	CB, LP	Cer, SAMz	2005 -2007	Stearman et al., 2008; Tejada, 2006
<i>Melipona fuliginosa</i> Lepeletier, 1836	BE, CB, LP, SC	BSIn, GCha, SaIn, Yun, SAMz	1952 - 2020	Camargo y Pedro, 2008; Cockerell, 1919; GBIF.org, 2022; Townsend et al., 2021
<i>Melipona illota</i> Cockerell, 1919	LP	Yun	1950?	GBIF.org, 2022
<i>Melipona nebulosa</i> Camargo, 1988	LP	Cer, Yun	2005	Camargo, 1988; GBIF.org, 2022; Tejada, 2006
<i>Melipona rufescens</i> Friese, 1900	BE, CB, LP	Yun, SAMz, SaIn	1900-1984	GBIF.org, 2022; Ramos et al., 2015
<i>Melipona rufiventris</i> Lepeletier, 1836	BE, CB, LP, SC, TA	Yun, SAMz, SaIn	1949-2020	Clemente y Lahore, 2010; Copa - Alvaro, 2016; FCBC, 2021; GBIF.org, 2022; Montaña, 1996; Stearman et al., 2008; Townsend et al., 2021
<i>Melipona seminigra abunensis</i> Cockerell, 1912	BE	SAMz	1922-1956	GBIF.org, 2022; Schwarz, 1932
<i>Melipona titania</i> (Gribodo, 1893)	LP	Yun	1900	A.B.E.L.H.A., 2016; GBIF.org, 2022

Tabla 2. Continúa

Lista de taxones	Dep	Eco	Años	Referencias
Género <i>Trigonisca</i> Moure, 1950				
<i>Trigonisca longicornis</i> (Friese, 1903)	BE	SAmz	1921-1922	Pedro y Camargo, 2009
<i>Trigonisca muelleri</i> (Friese, 1900)	BE, LP	SAmz, Yun	1996-2001	GBIF.org, 2022; Kempf-Mercado, 1968
<i>Trigonisca browni</i> Camargo y Pedro, 2005	BE, LP	SAmz, Yun,	1964-2004	Camargo y Pedro, 2005
<i>Trigonisca duckei</i> (Friese, 1900)	BE	SAmz	1922	Schwarz, 1948
<i>Trigonisca intermedia</i> Moure, 1990	CH, SC	BSIn, Cer	2018 -2021	Townsend et al., 2021; este trabajo
<i>Trigonisca longitarsis</i> (Ducke, 1916)	LP	Yun	1964-2004	Camargo, 1988
<i>Trigonisca pediculana</i> (Fabricius, 1804)	LP, BE	Yun, SAmz	1922	Albuquerque y Camargo, 2007; Camargo, 1988
<i>Trigonisca vitrifrons</i> Albuquerque y Camargo, 2007	CB, SC	Cer, SAmz	2018 -2021	Townsend et al., 2021; este trabajo

Riqueza y distribución

El primer intento de catalogación de las abejas pertenecientes a la tribu Meliponini en Bolivia fue realizado por Moure (1950), identificando 16 especies procedentes del Chaco y de comunidades próximas a la frontera con Brasil. Posiblemente, ése fue el inicio de contacto con Kempf-Mercado (1968), quien informa sobre 30 especies para el departamento de Santa Cruz, con la colaboración directa del Prof. J.S. Moure. Posteriormente, en 2007, el catálogo de abejas en la región neotropical proporcionó una lista para Bolivia que consiste en 88 especies (Camargo y Pedro, 2007). Un esfuerzo adicional para sistematizar la diversidad de estas abejas fue realizado por Townsend (2016), quien recopilando información de la consultoría de Lisperguer (2015), presenta una lista de 56 especies y 14 géneros. Los resultados obtenidos revelan que la diversidad de abejas sin aguijón en Bolivia podría ser considerablemente mucho mayor, alcanzando hasta 133 especies. Este incremento se atribuye a los avances actuales en sistemática y a los recientes proyectos de manejo de abejas sin aguijón en el país.

Esta gran diversidad de abejas meliponinas ha sido registrada en 7 de los 9 departamentos de Bolivia, lo que representa un alcance de 77% del territorio. Sin embargo, un hallazgo reciente de un posible nido de *Melipona baeri* en comunidades de valles secos interandinos del departamento de Potosí (Marcelino Pinto, com. pers.), indica que existen áreas con vacíos de información que requieren ser evaluados en cuanto a su diversidad, especialmente en bosques secos tropicales (Bosques Interandinos). Esta situación también sucede en las ecorregiones que presentan, aproximadamente, 5% de las especies como el Gran Chaco y el Bosque Tucumano-

Boliviano. En la ecorregión Bosque Tucumano-Boliviano se están logrando avances importantes a través de proyectos de fortalecimiento en meliponicultura (Delgado y Martínez, 2021) y estudios ecológicos recientes (Adler et al., 2023; Urquizo et al., 2022), los cuales están aportando nuevos datos taxonómicos y geográficos. Por otro lado, las ecorregiones Sudoeste de la Amazonía y los Yungas son las que poseen mayor riqueza de especies (90%, 108 especies) y se ubican en pisos ecológicos de pie de monte y montano (fig. 3C), coincidiendo con la localización del “hot-spot” de los Andes Tropicales de Myers et al. (2000), lo que resulta muy importante para la conservación de estas ecorregiones.

Los registros altitudinales de abejas sin aguijón muestran que la mayor diversidad está por debajo de 1,000 m (94% de las especies), mientras que son escasas las especies que existen por encima de 2,000 m. Sin embargo, se ha reportado un caso poco común de *Geotrigona tellurica* registrada por encima de 4,000 m en Viacha (La Paz) (Camargo y Moure, 1996; Camargo, et al., 2013), el cual debe ser validado. A pesar de ello, en Bolivia y otros países de Sudamérica existen pocas evaluaciones específicas de como varía la diversidad de abejas sin aguijón en un gradiente altitudinal. Sin embargo, es posible que esta variación responda al relieve altitudinal, microclima y la estructura de la vegetación, aspectos evaluados por Cómbita et al. (2022) en mariposas. En Costa Rica se ha llevado a cabo un estudio sobre cómo varía la diversidad de especies en un gradiente altitudinal, demostrando que la elevación puede ser un factor importante que influye en la composición, especialmente en abejas de la tribu Meliponini (Conrad et al., 2021)

Registros y sesgos taxonómicos

Es importante destacar que los datos recopilados de catálogos como el de Abejas Moure, A.B.E.L.H.A., WBD y GBIF, subestiman la riqueza de especies. Esta subestimación posiblemente se deba a la necesidad de una actualización tanto en la base de datos de registros geográficos como de su sistemática. Además, se evidenciaron sesgos geográficos, especialmente en GBIF donde 29.6% de los registros tuvieron que corregirse y georreferenciarse. Este aspecto ha sido observado por Rocha-Ortega et al. (2021) y García-Rosello et al. (2023), quienes coinciden en que GBIF puede presentar sesgos de tipo taxonómico, geográfico y temporal. Por tanto, se recomienda evaluar la calidad de la información antes de utilizar estos registros para mejorar la idoneidad de los mismos. Un caso especial de sesgos geográfico se observa en los registros del franciscano P. Wolfgang Priewasser, asignados geográficamente a Tarata como el lugar de recolecta en diferentes trabajos (Cockerell, 1919; GBIF, 2022; Schwarz, 1932, 1948; Wille, 1962). Sin embargo, se pudo evidenciar que en 1900 visitó la localidad de Chimoré por las misiones del Colegio Apostólico de San José de Tarata (Barrado-Manzano, 1946; Hollaus, 2010), lo que sugiere que los datos geográficos registrados en Tarata posiblemente no correspondan.

Por otro lado, hubo registros de especies que estaban citados erróneamente en Bolivia, como son: 1) *Camargoia nordestina* reportado por Tejada (2006) en los pueblos indígenas Tacana, ha sido descartada como presente en Bolivia, según registros publicados por Camargo (1996) y A.B.E.L.H.A. (2016), ya que su distribución está restringida al este y noreste del Brasil; 2) *Melipona (Melipona) favosa* (Fabricius, 1798) citado por Lisperguer (2015), que no se encuentra presente en Bolivia, ya que su distribución más frecuente es hacia al norte de Sudamérica (Colombia, Venezuela, Guyana y Surinam), según los mapas de distribución que se muestran en Pedro y Camargo (2013) y A.B.E.L.H.A. (2016).

Otras especies, que generan dudas sobre su presencia en Bolivia son *Cephalotrigona zexmeniae* (Cockerell, 1912), probablemente un registro erróneo de GBIF y A.B.E.L.H.A., dado que su distribución se encuentra principalmente en Centroamérica (México, Panamá, entre otros) (Ayala, 1999). Aunque este registro podría corresponder a *Trigona fulviventris* debido a su parecido (Engel et al., 2023). También se plantea la duda sobre el registro de *Partamona cupira* (Smith, 1863) reportado por GBIF, ya que esta especie se distribuye al sureste de Brasil en la catinga brasileña (Camargo y Pedro, 2003). Lo mismo ocurre con *Nannotrigona testaceicornis* registrado en Argentina, Brasil y Paraguay (Rasmussen y González,

2017), se tiene reportes en La Paz (San Buenaventura) y Santa Cruz (Robore), en las plataformas de GBIF y A.B.E.L.H.A., lo cual debe ser validado. Igualmente, se debe evaluar la presencia de *Melipona fasciculata*, cuya distribución es más hacia al noreste de Brasil, pero se ha reportado en los territorios indígenas Tacana (La Paz) por Tejada (2006) y Yuqui (Cochabamba), según Stearman et al. (2008).

Otros registros con dudas biogeográficas y taxonómicas provienen de Santa Cruz, como *Plebeia mosquito* (Smith, 1863), identificado por Moure (1950) en Porongo y *Melipona rufiventris xantina* reportado por Kempf-Mercado (1968), designado como “incertae sedis” (Melo et al., 2022). Igualmente ocurre para *Lestrimelitta limao* (Smith, 1863), con una distribución más restringida al centro del Brasil (Cerrado y Catinga) (Marchi y Melo, 2004) y que ha sido registrado por Montaña (1996) en pueblos indígenas Sirionó (Beni), lo que posiblemente corresponda a *L. rufa* o *L. rufipes*, según registros obtenidos del mismo lugar por Townsend et al. (2021).

La inclusión de 11 especies de abejas sin aguijón para Bolivia puede deberse a su proximidad geográfica, lo cual incrementa la diversidad de especies. Por ejemplo, *Scaptotrigona jujuyensis*, *Plebeia mansita* y *Trigonisca sachamiski* se encuentran próximos a la frontera con Argentina (Álvarez y Lucia, 2018; Álvarez et al., 2021; Lucia y Alvarez, 2023), por lo que pueden estar presentes en el departamento de Tarija. Otras 9 especies están registradas próximas al departamento de Pando y el noreste del Beni, como: *Partamona batesi*, *Trigona juvenili*, *Melipona amazonica*, *M. titania*, *M. flavolineata*, *Trigonisca gracilis*, *T. hirsuticorni*, *T. mendersoni* y *T. rondoni*, *Lestrimelitta glabrata* (A.B.E.L.H.A., 2016; Camargo y Pedro, 2005, 2009; Pedro y Camargo, 2003, 2009; Marchi y Melo, 2006; Ribeiro, 2021). Para el departamento de Santa Cruz, cerca del puerto Quijarro, se ha registrado la especie *Nannotrigona chapada* en la ciudad fronteriza de Corumba (Brasil) (A.B.E.L.H.A., 2016).

Tras una exhaustiva revisión de artículos científicos, libros y bases de datos digitales como el Catálogo de Abejas Moure, GBIF, WBD y A.B.E.L.H.A., junto con los registros obtenidos de CB-IEBUSFX en los diversos proyectos desarrollados en Cochabamba y Chuquisaca, se han recopilado un total de 616 registros. A partir de esta compilación de información, se tienen identificadas 118 especies de abejas sin aguijón en Bolivia, distribuidas en 19 géneros. Sin embargo, es importante destacar que esta cifra podría ser aún mayor con la posible adición de 15 especies descritas cerca de las fronteras con Brasil y Argentina.

La temporalidad de los registros abarca desde 1832 hasta 2022 y es digno de mención el trabajo de destacados colectores como W. M. Mann y Peña Luis, cuyos datos de campo han sido fundamentales. Asimismo, las contribuciones significativas en términos de sistemática, biología y biogeografía realizadas por autores como Schwarz, Moure, Kempff, Camargo, Pedro y Engel, han enriquecido considerablemente nuestro entendimiento sobre las abejas sin aguijón en Bolivia.

En cuanto a la distribución altitudinal, se ha observado que la mayor riqueza de especies se encuentra por debajo de 1,000 m, aunque también se han registrado algunas especies por encima de 2,000 m. Las ecorregiones de tierras bajas más diversas son los Yungas y el sudoeste de la Amazonia, que concentran 90% de las especies y abarcan los departamentos de La Paz, Beni, Cochabamba y Santa Cruz, sin embargo, del departamento de Pando se tiene muy poca información. De manera similar, se ha observado una carencia de inventarios publicados en los departamentos de Chuquisaca y Tarija, los cuales corresponden a ecorregiones de los bosques secos tropicales (Bosques Secos Interandinos, Gran Chaco y Bosque Tucumano Boliviano), donde se sugiere una subestimación de la riqueza de especies en estas áreas.

Agradecimientos

A Alexandria Saravia por la revisión y las valiosas sugerencias para mejorar el manuscrito, así como a Daniela Morón por sus valiosos aportes y comentarios sobre las especies de abejas sin aguijón del Bosque Seco Chiquitano. Este trabajo se ha beneficiado de las becas de investigación otorgadas por la Dirección de Investigación, Ciencia y Tecnología - USFX durante las gestiones 2019, 2021 y 2022, cuyo apoyo se agradece sinceramente. Además, se reconoce el respaldo brindado por la Facultad de Ciencias Químico Farmacéuticas y Bioquímicas de la Universidad San Francisco Xavier de Chuquisaca.

Referencias

- A.B.E.L.H.A. (Asociación Brasileña de Estudios de las Abejas) (2016). Sistema de informação científica sobre abelhas Neotropicais, Abelhas No Brasil. Recuperado el 14 enero, 2023 de: <http://abelha.cria.org.br/>
- Adler, M., Escóbar-Márquez, L., Solis-Soto, M. T. y Pinto, C. F. (2023). Stingless bees: uses and management by meliponiculturist women in the Chaco region of Bolivia. *Journal of Ethnobiology and Ethnomedicine, BioMed Central Ltd*, 19, 1–15. <https://doi.org/10.1186/s13002-022-00574-0>
- Aguilera, F. J. (2019). Meliponicultura en Bolivia, Sociedad Boliviana Entomología, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Recuperado el 13 noviembre, 2022 de: https://youtu.be/WPFi_Alf57s
- Álvarez, L. J. (2015). *Diversidad de las abejas nativas de la tribu Meliponini (Hymenoptera, Apidae) (Tesis doctoral)*. Universidad Nacional de La Plata, Buenos Aires, Argentina. <https://doi.org/10.35537/10915/52025>
- Álvarez, L. J., Flores, F. F. y Rasmussen, C. (2021). A new species of *Plebeia* Schwarz (Hymenoptera: Apidae) from the Argentine yungas. *Revista de La Sociedad Entomológica Argentina*, 80, 35–41. <http://dx.doi.org/10.25085/rsea.800206>
- Álvarez, L. J. y Lucia, M. (2018). Una especie nueva de *Trigonisca* y nuevos registros de abejas sin aguijón para la Argentina (Hymenoptera: Apidae). *Caldasia*, 40, 232–245. <http://dx.doi.org/10.15446/caldasia.v40n2.70870>
- Ascher, J. y Pickering, J. (2020). World bee diversity by country. Discover life bee species guide and World checklist (Hymenoptera: Apoidea: Anthophila). Recuperado el 20 julio, 2023 de: https://www.discoverlife.org/nh/cl/counts/Apoidea_species.html
- Ayala, R. (1999). Revisión de las abejas sin aguijón de México (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *Folia Entomológica Mexicana*, 106, 1–123.
- Barrado-Manzano, A. (1946). *Las misiones Franciscanas en Bolivia, Real Monasterio de Guadalupe*. Sevilla, España: Imprenta San Antonio. Recuperado el 22 enero, 2022 de: <https://www.pueblos-originarios.ucb.edu.bo/digital/106001558.pdf>
- Camargo, J. M. F. (1988). Meliponinae (Hymenoptera, Apidae) da coleção do 'Instituto di Entomologia Agraria', Portici, Itália. *Revista Brasileira de Entomologia*, 32, 351–373.
- Camargo, J. M. F. (1996). Meliponini neotropicais: o gênero *Camargoia* moure, 1989 (Apinae, Apidae, Hymenoptera). *Arquivos de Zoologia*, 33, 71–92. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v33i2-3p71-92>
- Camargo, J. M. F. y Moure, J. S. (1994). Meliponinae neotropicais: os gêneros *Paratrigona* Schwarz, 1938 e *Aparatrigona* Moure, 1951 (Hymenoptera, Apidae). *Arquivos de Zoologia*, 32, 33–109. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v32i2p33-109>
- Camargo, J. M. F. y Moure, J. S. (1996). Meliponini Neotropicais: o gênero *Geotrigona* Moure, 1943 (Apinae, Apidae, Hymenoptera), com especial referência à filogenia e biogeografia. *Arquivos de Zoologia*, 33, 95–161. <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7793.v33i2-3p95-161>
- Camargo, J. M. F. y Pedro, S. R. M. (2002). Uma espécie nova de *Schwarzula* da Amazônia (Hymenoptera, Apidae, Meliponini). *Iheringia - Serie Zoologia*, 92, 101–112.
- Camargo, J. M. F. y Pedro, S. R. M. (2003). Meliponini Neotropicais: o gênero *Partamona* Schwarz, 1939 (Hymenoptera, Apidae, Apinae) - bionomia e biogeografia. *Revista Brasileira de Entomologia*, 47, 311–372.
- Camargo, J. M. F. y Pedro, S. R. M. (2005). Meliponini Neotropicais: o gênero *Dolichotrigona* Moure (Hymenoptera, Apidae, Apinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 49, 69–92.

- Camargo, J. M. F. y Pedro, S. R. M. (2007). Meliponini. En J. S. Moure, D. Urban y G. A. R. Melo (Eds.), *Catalogue of bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region* (pp. 1058). Curitiba, Brasil: Sociedade Brasileira de Entomologia.
- Camargo, J. M. F. y Pedro, S. R. M. (2009). Neotropical Meliponini: the genus *Celetrigona* Moure (Hymenoptera: Apidae, Apinae). *Zootaxa*, 2155, 37–54. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.2155.1.4>
- Camargo, J. M. F., Pedro, S. R. M. y Melo, A. R. (2013). Meliponini Lepeletier, 1836. Catalogue of bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region - online version., Recuperado el 27 diciembre, 2022 de: <http://moure.cria.org.br/catalogue?id=83018>
- Camargo, J. M. F., Roubik, D. W. y Pedro, S. R. M. (2013). Historical biogeography of the Meliponini (Hymenoptera, Apidae, Apinae) of the Neotropical region. En P. Vit, S. R. M. Pedro, & D. W. Roubik (Eds.), *Pot-honey: a legacy of stingless bees* (pp. 19–34). New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-4960-7_2
- Campos, E. y Peducassé, E. (2017). Las abejas nativas del Chaco en riesgo de desaparecer, ECOS, Sucre, Bolivia. Recuperado el 17 octubre, 2022 de: https://correodelsur.com/ecos/20170205_las-abejas-nativas-del-chaco-en-riesgo-de-desaparecer.html
- Chang, W., Cheng, J., Allaire, J., Sievert, C., Schloerke, B., Xie, Y. et al. (2023). Shiny: web application framework for R. Recuperado el 3 enero, 2024 de: <https://shiny.posit.co/>
- Clemente, K. J. y Lahore, J. L. (2010). Manual de meliponicultura. Asociación de apicultores del Gran Chaco (ADACHACO) - Fundación PUMA, Villa Montes. Tarija.
- Cockerell, T. D. A. (1919). Bees in the collection of the United States National Museum —3. *Proceedings of the United States National Museum*, 55, 167–221.
- Cómbita, J. L., Giraldo, C. E. y Escobar, F. (2022). Environmental variation associated with topography explains butterfly diversity along a tropical elevation gradient. *Biotropica*, 54, 146–156. <https://doi.org/10.1111/btp.13040>
- Conrad, K. M., Peters, V. E. y Rehan, S. M. (2021). Tropical bee species abundance differs within a narrow elevational gradient. *Nature Publishing Group UK*, 11, 1–12. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-02727-9>
- Copa-Álvaro, M. (2016). Patrones de nidificación de *Trigona (Tetragonisca) angustula* y *Melipona rufiventris* (Hymenoptera: Meliponini) en el norte de La Paz, Bolivia. *Ecología Aplicada*, 3, 82. <https://doi.org/10.21704/rea.v3i1-2.274>
- Delgado, A. y Martínez, E. (2021). Guía práctica para el manejo de abejas nativas sin aguijón, Fundación PASOS -Cooperación Alemana, Sucre, Bolivia.
- De Albuquerque, P. M. C. y Camargo, J. M. F. (2007). New species of *Trigonisca* Moure (Hymenoptera, Apidae, Apinae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 51, 160–175. <https://doi.org/10.1590/s0085-56262007000200005>
- Engel, M. S. (2021). A key to the species of *Nanoplebeia*, with descriptions of four new species (Hymenoptera: Apidae). *Journal of Melittology*, 106, 1–14. <https://doi.org/10.17161/jom.i106.15735>
- Engel, M. S. (2022). A second species of the stingless bee genus *Plectoplebeia* (Hymenoptera: Apidae). *Entomologist's Monthly Magazine*, 158, 79–86. <https://doi.org/10.31184/M00138908.1582.4103>
- Engel, M. S., Rasmussen, C., Ayala, R. y de Oliveira, F. F. (2023). Stingless bee classification and biology (Hymenoptera, Apidae): a review, with an updated key to genera and subgenera. *Zookeys*, 1172, 239–312. <https://doi.org/10.3897/zookeys.1172.104944>
- Ferrufino, U. y Vit, P. (2013). Pot-honey of six meliponines from Amboró National Park, Bolivia. En P. Vit, S. R. M. Pedro y D. W. Roubik (Eds.), *Pot-honey: a legacy of stingless bees* (pp. 3–17). New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-4960-7_29
- Ferrufino, U. y Aguilera, F. J. (2006). *Producción rural sostenible con abejas melíferas sin aguijón*. Asociación Ecológica del Oriente - A.S.E.O., Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Freitas, B. M., Imperatriz-Fonseca, V. L., Medina, L. M., Kleinert, A. M. P., Galetto, L., Nates-Parra, G. et al. (2009). Diversity, threats and conservation of native bees in the Neotropics. *Apidologie*, 40, 332–346. <https://doi.org/10.1051/apido/2009012>
- GADC/ALD. (2014). *Transferencia de recursos públicos-privados en especie para el proyecto: "Implementación de capacidades productivas de miel en mujeres Yuracares-Trópico"*. Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba - Asamblea Legislativa Departamental, Cochabamba, Bolivia.
- García-Rosello, E., González-Dacosta, J., Guisande, C. y Lobo, J. M. (2023). GBIF falls short of providing a representative picture of the global distribution of insects. *Systematic Entomology*, 48, 489–497. <https://doi.org/10.1111/syen.12589>
- GBIF.org. (2022). GBIF Occurrence download, Global Biodiversity Information Facility, Museum National D'Histoire Naturelle. Recuperado el 03 enero, 2022 de: <https://doi.org/10.5852/EJT.2014.71>
- González, V. H., Amith, J. D. y Stein, T. J. (2018). Nesting ecology and the cultural importance of stingless bees to speakers of Yoloxóchitl Mixtec, an endangered language in Guerrero, Mexico. *Apidologie*, 49, 625–636. <https://doi.org/10.1007/s13592-018-0590-2>
- Google. (2022). Google Earth Pro, Google LLC. Recuperado el 03 enero, 2022 de: <https://maps.google.com/intl/es/earth/download/gep/agree.html>
- Hamilton, C. (2021). Lat Lon tools, QGIS Python Plugins Repository. Recuperado el 10 diciembre, 2022 de: <https://github.com/NationalSecurityAgency/qgis-latlon-tools-plugin>
- Hijmans, R. J., Guarino, L. y Mathur, P. (2012). DIVA-GIS | free, simple & effective, LizardTech, Inc. - University of California, California, USA. Recuperado el 5 agosto, 2023 de: <https://www.diva-gis.org/>
- Hollaus, P. M. (2010). Die Schriftsteller der Tiroler Franziskanerprovinz vom hl . Leopold gesammelt von P. Gerold

- Fußenegger OFM (1901-1965). Archiv der Tiroler Franziskanerprovinz. Recuperado el 24 septiembre, 2023 de: http://franziskaner.members.cablelink.at/provinzarchiv/publikationen/pa_schriftsteller_tiroler_provinz.pdf
- Hrcncir, M., Jarau, S. y Barth, F. G. (2016). Stingless bees (Meliponini): senses and behavior. *Journal of Comparative Physiology A: Neuroethology, Sensory, Neural, and Behavioral Physiology*, 202, 597–601. <https://doi.org/10.1007/s00359-016-1117-9>
- Ibisch, P. L., Beck, S. G., Gerkmann, B. y Carretero, A. (2003). Ecoregiones y ecosistemas. En P. L. Ibisch y G. Mérida (Eds.), *Biodiversidad: la riqueza de Bolivia, estado de conocimiento y conservación* (pp. 47–88). Santa Cruz, Bolivia: Editorial FAN.
- I.G.M. (Instituto Geográfico Militar). (2021). Bolivia topographic maps 1:50,000, Perry-Castañeda Library (PCL) Map Collection. Recuperado el 10 diciembre, 2022 de: <https://maps.lib.utexas.edu/maps/topo/bolivia/index-50k.html>
- INE (Instituto Nacional de Estadística). (2016). Localización de poblaciones del Estado Plurinacional de Bolivia, GeoBolivia, La Paz, Bolivia. Recuperado el 10 diciembre, 2022 de: <http://geo.gob.bo/download/?w=igm&l=POBLACIONES>
- Kempff-Mercado, N. (1962). Mutualism between *Trigona compressa* Latr. and *Crematogaster stollii* Forel (Hymenoptera: Apidae). *Journal of the New York Entomological Society*, 70, 215–217.
- Kempff-Mercado, N. (1968). *Contribución al conocimiento de las abejas indígenas (Meloponidae) del departamento de Santa Cruz*. La Paz, Bolivia: Editorial Don Bosco.
- Layek, U., Das, A. y Karmakar, P. (2022). Supplemental stingless bee pollination in Fennel (*Foeniculum vulgare* Mill.): an assessment of impacts on native pollinators and crop yield. *Frontiers in Sustainable Food Systems*, 6, 1–13. <https://doi.org/10.3389/fsufs.2022.820264>
- Lisperguer, A. (2015). *Las abejas sin aguijón en Bolivia: conocimientos, usos y su vulnerabilidad ante efectos antropicos y el cambio climático*. Informe inédito de una consultoría para la Cancillería Boliviana. La Paz, Bolivia.
- Lucia, M. y Álvarez, L. J. (2023). Tribu Meliponini, Apidae (Hymenoptera: Anthophila) species from Argentina and Uruguay. Recuperado el 20 julio, 2023 de: <https://biodar.unlp.edu.ar/apidae/index-es.html>
- MA (Ministerio de Autonomías). (2015). Límites municipales de Bolivia (339 Municipios), La Paz, Bolivia. Recuperado el 5 agosto, 2022 de: <http://geo.gob.bo/geoserver/fondos/wms/>
- Marchi, P. y Melo, G. A. R. (2004). Notas sobre o tipo de *Trigona limao* Smith (Hymenoptera, Apidae, Lestrimelitta). *Revista Brasileira de Entomologia*, 48, 379–382. <https://doi.org/10.1590/S0085-56262004000300013>
- Marchi, P. y Melo, G. A. R. (2006). Revisão taxonômica das espécies brasileiras de abelhas do gênero *Lestrimelitta* Friese (Hymenoptera, Apidae, Meliponina). *Revista Brasileira de Entomologia*, 50, 6–30. <https://doi.org/10.1590/S0085-56262006000100002>
- Martínez, T. y Cuéllar, R. L. (2004). Manejo de abejas nativas señorita (*Trigona tetragonisca angustula*) y abeja corta pelo (*Escaptutrigona posica*) en tres comunidades de Isoso. *Memorias VII Congreso Internacional sobre manejo de fauna silvestre en la Amazonia y América Latina*. Wildlife Conservation Society, Ilheus, Brasil.
- Melo, G. A. R. (2016). *Plectoplebeia*, a new Neotropical genus of stingless bees (Hymenoptera: Apidae). *Zoologia (Curitiba)*, 33, 1–8. <https://doi.org/10.1590/S1984-4689zool-20150153>
- Melo, G. A. R., Moure, J. S., Urban, D., Maia, E., Molin, A. D. y Gonçalves, R. B. (2022). “Catálogo de abelhas Moure”. Recuperado el 15 octubre, 2022 de: <http://moure.cria.org.br/catalogue>.
- Michener, C. D. (2013). The Meliponini. En P. Vit, S. R. M. Pedro y D. W. Roubik (Eds.), *Pot-honey: a legacy of stingless bees* (pp. 3–17). New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-4960-7_1
- Morón, D., Adler, M., & Justiniano, H. (2023). *Abejas nativas de un paisaje productivo representativo de la Chiquitania: guía ilustrada*. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia: Museo de Historia Natural Noel Kempff Mercado/ Fundación para la Conservación del bosque Chiquitano.
- Montaño, M. E. (1996). *La explotación de miel silvestre y su importancia en la comunidad indígena Sirionó de Ibiato en el Beni, Bolivia (Tesis)*. Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Moure, J. S. (1950). Notas sobre algunos Meliponine bolivianos (Hymenoptera, Apoidea). *Dusenía*, 1, 70–80.
- Moure, J. S. (1963). Sobre a identidade dos meliponinos descritos por Spinola em 1853 (Hymenoptera, Apoidea). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 35, 257–269.
- Moure, J. S., Urban, D. y Melo, G. A. R. (2007). *Catalogue of bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical Region*. Sociedade Brasileira de Entomologia, Curitiba, Brasil.
- Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., da Fonseca, G. A. y Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403, 853–858. <https://doi.org/10.1038/35002501>
- Nates-Parra, G. (2001). Las abejas sin aguijón (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) de Colombia. *Biota Colombiana*, 2, 233–248.
- Nates-Parra, G. y Rosso-Londoño, J. M. (2013). Diversity of stingless bees (Hymenoptera: Meliponini) used in Meliponiculture in Colombia. *Acta Biológica Colombiana*, 18, 415–426.
- Nogueira, D. S. (2016). *Sistemática de Scaura Schwarz, 1938 (Hymenoptera: Apidae, Meliponini), com notas biológicas (Tesis de maestría)*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Manaus, Brasil.
- Nogueira, D. S. (2023). Overview of stingless bees in Brazil (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *EntomoBrasilis*, 16, 1–13. <https://doi.org/10.12741/ebrasilis.v16.e1041>
- Paredes, E., Callisaya, C., Rodríguez, J. y Tem, S. (2022). *Guía básica de meliponicultura: Área Protegida Municipal Ibare Mamoré*, WWF-UABJB, Trinidad, Bolivia.
- PASOS. (2015). Antecedentes. Fundación Participación y Sostenibilidad. Recuperado el 12 julio, 2022 de: http://pasosbolivia.org/index.php?option=com_content&view=section&layout=blog&id=4&Itemid=53

- Pauly, A., Pedro, S. R. M., Rasmussen, C. y Roubik, D. W. (2013). Stingless bees (Hymenoptera: Apoidea: Meliponini) of French Guiana. En P. Vit, S. R. M. Pedro y D. W. Roubik (Eds.), *Pot-honey: a legacy of stingless bees* (pp. 87–97). New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-4960-7_5
- Pedro, S. R. M. (2014). The stingless bee fauna in Brazil (Hymenoptera: Apidae). *Sociobiology*, 61, 348–354. <https://doi.org/10.13102/sociobiology.v61i4.348-354>
- Pedro, S. R. M. y Camargo, J. M. F. (2003). Meliponini neotropicales: o gênero *Partamona* Schwarz, 1939 (Hymenoptera, Apidae). *Revista Brasileira de Entomologia*, 47, 1–117. <https://doi.org/10.1590/S0085-56262003000500001>
- Pedro, S. R. M. y Camargo, J. M. F. (2009). Neotropical Meliponini: the genus *Leurotrigona* Moure — two new species (Hymenoptera: Apidae, Apinae). *Zootaxa*, 44, 37–54. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.1983.1.2>
- Pedro, S. R. M. y Camargo, J. M. F. (2013). Stingless bees from Venezuela. En P. Vit, S. R. M. Pedro y D. W. Roubik (Eds.), *Pot-honey: a legacy of stingless bees* (pp. 73–86). New York: Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4614-4960-7_4
- PPD/PNUD (Programa de Pequeñas Donaciones / Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo). (2013). Evaluando la biodiversidad en el ANMI El Palmar: identificación, caracterización y opciones de manejo recursos de flora y abejas nativas con potencial melífero para seis comunidades del área protegida. GEF Small Grants Programme, Global Environment Facility (GEF) - United Nations Development Programme (UNDP). Recuperado el 29 noviembre, 2022 de: <https://sgp.undp.org/spacial-itemid-projects-landing-page/spacial-itemid-project-search-results/spacial-itemid-project-detailpage.html?view=projectdetail&id=20488>
- QGIS (Geographic Information System). (2020). Geospatial Foundation. QGIS Association. Recuperado el 07 octubre, 2020 de: <http://www.qgis.org>
- Rasmussen, C. y Delgado, C. (2019). *Abejas sin sguijón (Apidae: Meliponini) en Loreto*. Instituto de Investigaciones de la Amazonia Peruana, Iquitos, Perú.
- Rasmussen, C. y Castillo, P. S. (2003). Estudio preliminar de la meliponicultura o apicultura silvestre en el Perú (Hymenoptera: Apidae, Meliponini). *Revista Peruana de Entomologia*, 43, 159–164.
- Rasmussen, C. y González. V. H. (2017). The neotropical stingless bee genus *Nannotrigona* Cockerell (Hymenoptera: Apidae: Meliponini): an illustrated key, notes on the types, and designation of lectotypes. *Zootaxa*, 4299, 191–220. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4299.2.2>
- Ribeiro, C. F. (2021). *Estudo taxonômico de Trigona Jurine, 1807 (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) na Amazônia Brasileira (Tesis de maestría)*. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia. Manaus, Brasil.
- Rocha-Ortega, M., Rodríguez, P. y Córdoba-Aguilar, A. (2021). Geographical, temporal and taxonomic biases in insect GBIF data on biodiversity and extinction. *Ecological Entomology*, 46, 718–728. <https://doi.org/10.1111/een.13027>
- Schwarz, H. F. (1932). The genus *Melipona* the type genus of the Meliponidae or stingless bees. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 63, 231–460.
- Schwarz, H. F. (1948). Stingless bees (Meliponidae) of the Western Hemisphere: *Lestrimelitta* and the following subgenera of *Trigona*: *Trigona*, *Paratrigona*, *Schwarziana*, *Parapartamona*, *Cephalotrigona*, *Oxytrigona*, *Scaura*, and *Mourella*. *Biogeography and Taxonomy of Honeybees*, 90, 1–546. <https://doi.org/10.1086/396840>
- Slaa, E. J., Sánchez Chaves, L. A., Malagodi-Braga, K. S. y Hofstede F. E. (2006). Stingless bees in applied pollination: Practice and perspectives. *Apidologie*, 37, 293–315. <https://doi.org/10.1051/apido:2006022>
- Stearman, A. M. L., Stierlin, E., Sigman, M. E., Roubik, D. W. y Dorrien, D. (2008). Stradivarius in the jungle: traditional knowledge and the use of ‘black beeswax’ among the Yuquí of the Bolivian Amazon. *Human Ecology*, 36, 149–159. <https://doi.org/10.1007/s10745-007-9153-2>
- Tejada, R. B. (2006). *Experiencias en la crianza de abejas nativas en dos comunidades Tacanas*. Wildlife Conservación Society, Murillo, Bolivia.
- Townsend, W. R. (2016). Densidad y patrón de distribución de las colmenas de abejas nativas (Meliponini) en Potrerillo del Guendá, Porongo, Santa Cruz. *Boletín Tesape Arandu*, 6, 2–17.
- Townsend, W. R., Adler, M., Martínez, M., Cuellar, W., Rodríguez, F., Cuellar, P. et al. (2021). *Explorando la relación de las abejas sin aguijón y plantas en los TCOs Sirionó y Lomerio: guía ilustrada*. Museo de Historia Natural Noel Kempff - UAGRM & Fundación Noel Kempff, Santa Cruz de la Sierra, Bolivia.
- Urquiza, O. N., Cardozo-Alarcón, F., Adler, M., Lozano, R., Calcina-Mamani, S., Collao-Alvarado, K. et al. (2022). Pollen preference patterns by *Tetragonisca angustula* (Apidae: Meliponini) in a Boliviano–Tucumano Forest. *Neotropical Entomology*, 51, 649–659. <https://doi.org/10.1007/s13744-022-00986-3>
- Vit, P., Pedro, S. R. M., Maza, F., Meléndez Ramírez, V. y Frisone, V. (2018). Diversity of stingless bees in Ecuador, pot-pollen standards, and Meliponiculture fostering a living museum Meliponini of the world. En P. Vit, S. R. M. Pedro y D. W. Roubik (Eds.), *Pot-Pollen in stingless bee Melittology* (pp. 207–227). Rio de Janeiro: Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61839-5_15
- Wille, A. (1960). A new species of stingless bee (Meliponini) from Bolivia. *Revista de Biología Tropical*, 8, 219–223. <https://doi.org/10.15517/rev.biol.trop.1960.30214>
- Wille, A. (1962). A revision of the subgenus *Nogueirapis*: an archaic group of stingless bees (Hymenoptera: Apidae). *Journal of the New York Entomological Society*, 70, 218–234.
- Wille, A. (1965). A new species of stingless bee (Meliponini) from Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 13, 3. <https://doi.org/10.15517/rev.biol.trop.1965.28774>
- Wille, A. (1979). Phylogeny and relationships among the genera and subgenera of the stingless bees (Meliponinae) of the world. *Revista de Biología Tropical/International Journal of Tropical Biology and Conservation*, 7, 241–277.