

ISBN: 978-956-362-152-5

Fotografía de Portada

Ruizantheda mutabilis en *Baccharis* sp. Villa Batuco. Región del Maule.
Fotografía V. Monzón.

Prohibida su reproducción parcial o total sin la autorización del autor.

DEDICATORIA

A mis hijos *Magdalena y Martín*, y a *Jimena*, porque recorriendo los paisajes naturales de la Región del Maule, los veo disfrutando de cada abeja nativa, de cada flor, de cada canto de un ave, de cada sombra de un roble maulino.

Talca, Octubre de 2015

ÍNDICE DE CONTENIDOS

Presentación	5
Prólogo	7
Introducción	9
Abejas sociales y solitarias	10
Polinización	11
Conservación y Educación ambiental	11
Familias de abejas de Chile	12
Clave de familia de abejas de Chile	13
Organización de la Guía	13
<i>Bombus dahlbomii</i>	14
<i>Centris nigerrima</i>	16
<i>Colletes seminitidus</i>	18
<i>Manuelia postica</i>	20
<i>Svastrides melanura</i>	22
<i>Manuelia gayatina</i>	24
<i>Cadeguala occidentalis</i>	26
<i>Corynura chloris</i>	28
Bibliografía Citada	30
Glosario	32
Agradecimientos	34

PRESENTACIÓN

Tengo el enorme agrado de presentar la “Guía de abejas nativas de la Región del Maule”, cuyo autor; el Dr. Víctor Monzón G. de la Universidad Católica del Maule, ha desarrollado junto a su equipo una gran labor al investigar y descubrir el rol que desempeñan las abejas nativas en la polinización de especies nativas y cultivos agrícolas de nuestra región.

Esta guía nace del proyecto “Estudio de la biodiversidad de abejas nativas de la Región del Maule y sus interacciones ecológicas” que comenzó el año 2014, con la adjudicación del Fondo de Protección Ambiental (FPA), del Ministerio del Medio Ambiente, es sin duda de gran importancia para la región del Maule y para el país, porque permite conocer especies de abejas endémicas y sus hábitats, relevando además, la necesidad imperiosa de proteger y conservar los ecosistemas.

A continuación explicaré en palabras simples por qué es fundamental continuar investigando las abejas y su rol. Todos los seres vivos tenemos un rol en el ecosistema, las interacciones entre estos, hace que el planeta produzca elementos tanto para nuestra subsistencia, como para nuestro deleite, y uno de los principales responsables de esto, son las abejas, las cuales a través de su función polinizadora nos permiten tener fuentes de alimentos como frutas, la propia miel y hermosos paisajes verdes y de múltiples colores por árboles y flores.

Sin duda, extender y profundizar el conocimiento de las especies que habitan en nuestro país es trascendental para la conservación de la diversidad biológica, de los recursos naturales renovables e hídricos. De esta manera podremos promover y alcanzar el desarrollo sustentable para los territorios, con el único objeto de mejorar la calidad de vida de los chilenos, tanto de esta generación como de futuras.

Agradezco el espacio para compartir mi agrado respecto a esta obra y felicitar nuevamente al Dr. Víctor Monzón G, por su excelente trabajo.

Espero que disfruten esta guía tanto como yo.

Un abrazo cordial,

María Eliana Vega
SEREMI Medio Ambiente
Región del Maule

PRÓLOGO

Rio de Janeiro, 20 de Octubre de 2015.

Con un lenguaje claro y envolvente, a través de esta guía los autores abren las puertas hacia el fascinante -y por muchos desconocido- mundo de las abejas nativas de Chile, mostrando que en nuestro entorno hay muchas especies de este tipo de insectos, muchas más de las que podríamos imaginar.

Frecuentemente pasando desapercibidas, las abejas nativas de Chile participan en la polinización de las flores, las cuales visitan buscando alimento, promoviendo la reproducción de las plantas que adornan nuestros jardines, plazas y campos, de forma natural, con total eficiencia y rapidez.

Sirviendo como punto de partida para todo público, esta guía ofrece importantes informaciones sobre las características de algunas de las especies más comúnmente encontradas en Chile, principalmente las presentes en la Región del Maule, indicando datos de su biología, distribución, nombre científico, etc., llevando al lector a adentrarse cada vez más en el mundo de las abejas nativas de nuestro país.

Esta guía es una herramienta útil que nos ayuda a conocer mejor las abejas de Chile, destacando su relevancia para el medio ambiente y para nuestra propia existencia, principalmente por ser los principales agentes polinizadores de prácticamente todas las plantas con flores, desde las que adornan nuestras casas hasta las que nos proporcionan alimentos, como naranjas, damascos, paltas y uvas, las cuales no podríamos disfrutar si las abejas no estuvieran presentes para fomentar su polinización.

La realización de este tipo de guías es fundamental para llevar a los lectores al siempre cautivante mundo de los insectos, enseñando a personas de todas las edades la

importancia de conocer la biodiversidad de nuestro país, como protegerla y respetarla, contribuyendo con la formación de futuros entomólogos interesados en estudiar y conocer los insectos de nuestro país.

Dr. Felipe Vivallo

Laboratorio de Hymenoptera
HYMN Departamento de Entomología
Museu Nacional/ U. Federal do Rio de Janeiro
BRASIL

INTRODUCCIÓN

Las abejas nativas, son insectos que cumplen una función importantísima como es la polinización, es decir transportar el polen de una flor a otra para que esta pueda fecundarse y dar origen a semillas y frutos, frutos que son alimento de otros organismos, incluyendo al hombre.

Estas abejas no son como las que ustedes más conocen, que es la abeja de miel, estas en su mayoría no son sociales, sino que tiene una vida solitaria, no viven en colmenas ni tiene obreras ni reinas, sino que por el contrario cada una de ellas construye su propio nido, lo abastece con polen y néctar, pone sus huevos y luego tapa los nidos para posteriormente morir sin conocer a sus descendientes. Sus hijos tardaran un año en salir de sus nidos y volver a realizar el ciclo de vida de sus padres (Monzón, 2011)

En la Región del Maule, hotpost de biodiversidad, existen muchas especies de abejas y las de esta guía son una parte de ellas. Hemos recorrido la región buscando zonas que aun conserven la flora y sus abejas nativas, así hemos identificado zonas en Putú, Altos del Lircay, Armerillo, Batuco, varios lugares en el camino entre Pencahue y Curepto, y Parral, entre otros (Ver Figura 1).



Figura 1: Lugares de observaciones de abejas nativas de la Región del Maule. A: Armerillo, B: Altos del Lircay, C: Camino Pencahue-Curepto KM 20 y Km 40 y D: Putú. (Fotografías V. Monzón)

Sin embargo la presión antropogénica es tan alta en algunos lugares que probablemente muchas de estas especies desaparezcan antes de próxima década. Por esto se hace tan importante educar a las nuevas generaciones, y este maravilloso proyecto, nos ha dado la posibilidad de trabajar con estudiantes de diversos colegios de la región para transmitirles la importancia de la conservación de estas especies.

Abejas sociales

Las abejas sociales se caracterizan por vivir en comunidad, estableciendo diferentes roles y funciones dentro de las colmenas, así se reconocen reinas, obreras, nodrizas, zánganos, entre otras. La especie más conocida, sin lugar a dudas, es la abeja de miel (*Apis mellifera*), esta ha sido cultivada por décadas generando para el hombre muchos beneficios, no solo asociados a la polinización sino también a la producción de mieles y de otros derivados como ceras, propóleos, pólenes, etc. Los *Bombus*, más conocidos como abejorros o moscardones también son sociales y cumplen funciones excepcionales como polinizadores.

Abejas solitarias

Las abejas solitarias conforman un grupo mayoritario, dentro de todas las diferentes especies de abejas que existen en el mundo, representando más del 90% (Michener, 2000). Se caracterizan por no ser sociales, por lo que no viven en panales como la abeja de miel, ni tienen castas, sino que por el contrario, viven en nidos individuales uno al lado de otros, es decir son gregarias. Los nidos de estas abejas pueden tener varias celdas o cámaras donde ellas almacenan polen y néctar, luego ponen un huevo en cada celda y la sellan. Una vez terminada la construcción de los nidos la hembra muere. Por lo tanto cada abeja madre no conocerá a sus crías en el siguiente periodo de vida.

Polinización

El rol más importante que cumplen las abejas es la polinización. Las abejas por tener adaptaciones específicas para coleccionar polen, como corbículas tibiales, escopas abdominales y pelos modificados realizan de manera efectiva el contacto entre polen y estigma de cada flor con la consecuente fecundación y formación de semillas y frutos. En este sentido la agricultura y fruticultura dependen mayoritariamente de la polinización por abejas, para aumentar su producción. Estudios han demostrado en este sentido, que las abejas solitarias efectúan con mayor eficiencia la polinización, debido a varios factores, entre ellos la capacidad de forrajeo a temperaturas más bajas que la abeja de miel y el permanecer más tiempo en cada flor (Monzón y otros, 2004).

Conservación y Educación ambiental

Conservar nuestro patrimonio genético, a nivel de la flora y de la apidofauna asociada, es parte de lo que le transmitiremos a nuestros hijos y descendientes (Monzón, 2005). La Región del Maule, como se ha dicho anteriormente es rica en biodiversidad y en endemismo y el resguardar este acervo es un desafío no menor, sobre todo cuando el impacto del hombre y de sus necesidades va por sobre la conservación. Sin embargo, la educación y específicamente la Educación ambiental favorecen el trabajo constante con estas nuevas generaciones para impregnarlos de la importancia de estas especies nativas en el ecosistema maulino.

Mención aparte hago sobre nuestro abejorro nativo, *Bombus dahlbomii*, el cual ha cumplido un rol importante en nuestro país como polinizador de la flora nativa de Chile y que lamentablemente por la introducción de otro abejorro traído de Holanda e Israel en los '90, casi ha desaparecido de la zona central de Chile (Ruz, 2002). Como verán en la guía, ya lo estamos volviendo a ver nuevamente en el Maule, un motivo más para conservar la flora y la biodiversidad de nuestra región.

Familias de abejas de Chile.

Dentro del orden Himenóptera, las abejas se clasifican en familias, en Chile estas familias son cinco: Colletidae, Apidae, Megachilidae, Andrenidae y Halictidae (Montalva y Ruz, 2010)

Las abejas de la familia **Andrenidae**, son de tamaños pequeños que van desde los 2 a 9 mm. Característico de esta familia es la presencia de dos suturas subantenas. Entre otras de sus características importantes están: cara ancha sin zona malar, una glosa más bien corta, lóbulo jugal del ala posterior tan largo o más largo que la submediana. Su cuerpo suele estar aplastado dorsoventralmente y los machos de esta familia suelen presentar manchas blancas o claras en su cuerpo.

Las abejas de la familia **Colletidae**, tienen tamaños aproximados entre 9 y 20 mm. La característica más sobresaliente de este grupo es la presencia de una glosa bilobulada. Además, tienen fovea facial generalmente presente y una sutura subantenal .

La Familia **Halictidae** tienen abejas de tamaño medio que van entre 3 y 10 mm., suelen tener colores metálicos brillantes, verdes o azules. Estas abejas se caracterizan principalmente por tener una probóscide corta y triangular y la vena basal fuertemente curvada hacia la base del ala. Además tienen alas anteriores con 2 o 3 submarginales.

Las abejas de la familia **Megachilidae**, poseen tamaños que van de 5 a 20 mm. Es característico de esta familia la presencia de un aparato colector de polen llamado escopa, ubicado en la faz ventral del abdomen. Presentan además dos celdas submarginales. Poseen un cuerpo robusto, aplastado dorsoventralmente con cabeza grande y ancha, y mandíbulas ensanchadas de borde cortante y labro alargado.

En la familia **Apidae**, la mayoría de las abejas de este grupo poseen tres celdas submarginales y presentan corbículas tibiales para coleccionar polen. Entre otras de sus características esta, su condición social especialmente las de la subfamilia Apinae. Sin embargo en este grupo se reconocen también abejas solitarias y algunas parásitas.

Clave de Familias de abejas de Chile. (Adaptada de Toro y otros, 2003)

- | | |
|--|---------------------|
| 1. Con una sutura subantenal | 2 |
| Con dos suturas subantenas | Andrenidae |
| 2. Vena basal fuertemente curvada hacia la base del ala, glosa corta y triangular | Halictidae |
| Vena basal recta o levemente curvada hacia la base del ala, glosa larga o bilobulada | 3 |
| 3. Glosa bilobulada, pterostigma grande más largo que ancho | Colletidae |
| Glosa larga no bilobulada, pterostigma normal tan largo como ancho | 4 |
| 4. Hembras con escopa abdominal y con dos celdas submarginales | Megachilidae |
| Hembras con corbículas tibiales y con tres celdas submarginales | Apidae |

Organización de la Guía

A continuación presentamos 8 especies de abejas nativas que se encuentran en la Región del Maule, una de ellas de vida social y las restantes de vida solitaria. Se da a conocer el nombre científico, su descripción, distribución, hábitat, asociación ecológica, nidificación y estado de conservación. Acompañadas de ilustraciones y fotografías de cada especie.

Bombus dahlbomii

Nombre científico: ***Bombus dahlbomii*** Guérin-Méneville, 1835.
El nombre del género se asocia al zumbido que hacen estas abejas cuando vuelan y el nombre de la especie por Dahlbom, un estudioso francés de los insectos.

Familia: Apidae.

Nombre común: abejorro, moscardón, Bombus.

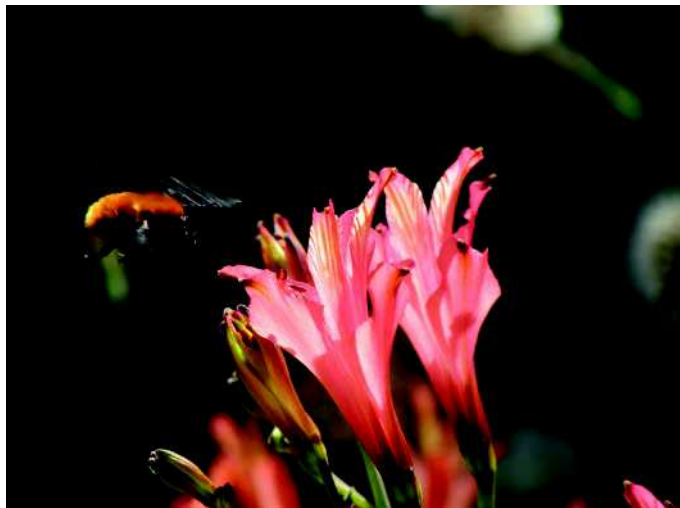


Figura 2: Hembra de *B. dahlbomii* en *Alstroemeria* sp. Km.40 Camino Penciahue-Curepto, Región del Maule. (Fotografía V. Monzón)

Descripción de la especie: De gran tamaño. Son sociales, las castas están conformadas por obreras infértiles, una reina fértil y machos (Morales, 2007). Las reinas pueden llegar a medir hasta 4 cms. Tienen el cuerpo, antenas y patas de color negro, su pilosidad es anaranjada, siendo lo más característico de esta especie.

Distribución: Desde la región de Coquimbo por el norte y la región de Magallanes por el sur (Franklin, 1913; Montalva

et al. 2011, Morales *et al.* 2013; Pérez & Petersen, 1989; Pérez, 2014). Sin embargo, hoy en día esta especie ha desaparecido de la zona central de Chile.

Hábitats: Se han observado en las mesetas centrales, en camino que une Pehuenhue con Curepto, Batauco. En la precordillera de los Andes, en Altos del Lircay y Parque privado Trichahue en Armerillo. Normalmente se encuentra asociado a flora nativa.

Asociación Ecológica: En la región del Maule ha sido vista alimentándose en flores de *Alstroemeria ligta* ssp. *simsii*., *Eryngium paniculatum*, *Fuchsia magellanica*, *Sophora macrocarpa*, *Lomatia hirsuta*, entre otras.

Nidificación: Los nidos son construidos en el suelo en cavidades naturales o abandonadas, están normalmente protegidas del viento. No son muy profundas y contienen las celdas donde se desarrollan los huevos.

Estado de conservación: En peligro, esta especie ha disminuido drásticamente en la zona central de Chile, debido a la introducción de *Bombus* exóticos, los cuales les han transmitido patógenos (Montalva, 2012). Se encuentran actualmente poblaciones sanas en la Isla grande de Chiloé y ha comenzado a verse en diferentes zonas de la región del Maule (Observación personal).



Figura 3: Hembra de *B. dahlbomii*, detalle de su morfología y pilosidad. (Dibujo C. Tobar).

Centris nigerrima

Nombre científico: *Centris nigerrima* (Spinola, 1851). El nombre del género significa aguijón en griego y el de la especie es por su coloración negra.

Familia: Apidae.

Nombre común: Sin nombre



Figura 4: Hembra de *C. nigerrima* en *Alstroemeria ligtu* ssp. *simsii* en camino Penuhue-Curepto. Km. 40. Región del Maule. (Fotografía V. Monzón)

Descripción de la especie: Es una abeja de gran tamaño. Con cuerpo y pilosidad de color negro. Los machos presentan parte de la cara (clípeo) de color amarillo. Las hembras tienen grandes escopas en patas posteriores para la colecta de polen.

Distribución: Desde la tercera a la décima Región. Está presente en otros países de Sudamérica.

Hábitat: Se han observado en la meseta central, en camino que une Penuhue con Curepto, alrededores de Batuco, principalmente asociada a parches de flora nativa. En la precordillera de los Andes, en Armerillo.

Asociación Ecológica: *Alstroemeria ligtu* ssp. *Simsii*, *Chloraea bletioides*.

Nidificación: Nidifica en suelos duros.

Estado de conservación: Se han visto numerosos individuos en las tres zonas de observación. Aparentemente sin problemas de conservación.



Figura 5: Hembra de *C. nigerrima*, detalle de su morfología y pilosidad. (Dibujo C. Tobar)

Colletes seminitidus

Nombre científico: ***Colletes seminitidus*** (Spinola, 1851). El nombre del género significa encolar en griego y el de la especie es por su semibrillantes.

Familia: Colletidae.

Nombre común: Sin nombre



Figura 6: *C. seminitidus* en *Brassica campestris* (Yuyo) en Putú. Región del Maule. (Fotografía V. Monzón)

Descripción de la especie: Es una abeja de tamaño medio. Con tórax con pilosidad gris blanquecina. Los machos presentan la cara con la misma pilosidad. Abdomen con color verde azulado metálico y brillante.

Distribución: Desde la tercera a la décima Región.

Hábitat: Alta presencia, en el sector de los humedales de Putú asociada a flora nativa y principalmente a arboles nativos. Del mismo modo en el sector de la precordillera de los Andes, en el sector de Armerillo y Parque Tricahue.

Asociación Ecológica: *Schinus molle*, *Lithraea caustica*, *Bipinnula fimbriata*, *Brassica campestris*, *Lomatia hirsuta*, *Adesmia angustifolia*, entre otras.

Nidificación: Se ha observado nidificando en suelo arcillosos en la zona de Armerillo. En taludes con orientación xeromórfica.

Estado de conservación: En grandes cantidades en zonas costeras (Putú) y en la Precordillera (2.000 msnm). Por ser zonas protegidas sus poblaciones son relativamente estables (com. pers.).



Figura 7: *C. seminitidus*, detalle de su morfología y pilosidad. (Dibujo C. Tobar).

Manuelia postica

Nombre científico: *Manuelia postica* (Spinola, 1851). El nombre del género está dedicado a Manuel Rivera un entomólogo chileno, el nombre de la especie está referido al término posterior.

Familia: Apidae

Nombre común: Sin nombre



Figura 8: *M. postica* en *Lomatia hirsuta* (radal) en Altos del Lircay, Región del Maule. (Fotografía C. Araya)

Descripción de la especie: Es una abeja pequeña, de color negro, destacándose una coloración roja en los últimos segmentos del abdomen.

Distribución: Desde la quinta a la novena Región.

Hábitat: Alta presencia, en asociación con parches de *Alstromeria* sp. en camino entre Péncahue y Curepto y en precordillera de los Andes (Altos del Lircay) en la Región del Maule.

Asociación Ecológica: *Pasithaea coerulea*, *Lithrea caustica*, *Tristerix tetrandus*, *Alstroemeria ligtu ssp. Simsii* y *Alstroemeria sp. Lomatia hirsuta*, entre otras.

Nidificación: construye sus nidos en tallos secos y huecos de especies como *Chusquea*, *Aristolelia chilensis* y *Rubus ulmifolius*.

Estado de conservación: Presente de manera abundante en zonas de estudio.



Figura 9: *M. postica*, detalle de su morfología y coloración (Dibujo C. Tobar).

Svastrides melanura

Nombre científico: *Svastrides melanura* (Spinola, 1851). El nombre de la especie viene del griego melas (negro) y oura (cola) aludiendo al abdomen negro.

Familia: Apidae

Nombre común: sin nombre



Figura 10: *S. melanura* en *Alstroemeria ligtu* ssp. *simsii* en camino Penciahue - Curepto. Km. 40. Región del Maule. (Fotografía V. Monzón)

Descripción de la especie: Es una abeja de tamaño mediano, presentan pilosidad negra, blanquecina en la parte dorsal del tórax y en la parte proximal de metasoma. Las hembras presentan una banda transversal de pelos blancos en la mitad del metasoma.

Distribución: Desde la Cuarta a la decima región de Chile. Presente también en Argentina.

Hábitat: Muy presente en camino entre Penciahue y Curepto. Asociado a parches situados a lo largo del camino de *Alstromerías* y de *Eryngium paniculatum*.

Asociación Ecológica: *Eryngium paniculatum*, *Alstroemeria ligtu* ssp. *Simsii*, *Alstroemeria sp.*, y *Cynara cardunculus*.

Nidificación: Construye nidos en suelo, en terrenos planos y secos, y próximos a caminos o riachuelos.

Estado de conservación: Sin problemas de conservación en los lugares estudiados debido al gran número de ellos.



Figura 11: *S. melanura*, detalle de su morfología y pilosidad (Dibujo C. Tobar).

Manuelia gayatina

Nombre científico: *Manuelia gayatina* (Spinola, 1851). El nombre del género está dedicado a Manuel Rivera un entomólogo chileno, el nombre de la especie está dedicado al naturalista Claudio Gay.

Familia: Apidae

Nombre común: Sin nombre



Figura 12: *M. gayatina* en *Alstroemeria ligtu ssp. simsii* en camino Penciahue-Curepto. Km. 40. Región del Maule. (Fotografía V. Monzón)

Descripción de la especie: Es una abeja pequeña, de color negro, con pilosidad blanca corta.

Distribución: Desde la tercera a la decima región. También presente en Argentina.

Hábitat: Alta presencia en asociación con parches de *Alstroemeria ligtu ssp. simsii* en camino entre Penciahue y Curepto.

Asociación Ecológica: *Alstroemeria ligtu ssp. Simsii*.

Nidificación: construye sus nidos en tallos secos y huecos de diversas especies vegetales.

Estado de conservación: Alta presencia en las zonas de estudio.



Figura 13: *M. gayatina*, detalle de su morfología y pilosidad (Dibujo C. Tobar).

Cadeguala occidentalis

Nombre científico: ***Cadeguala occidentalis*** (Haliday, 1836).
El nombre del género es en honor al cacique Cadegual y la especie hace referencia a occidente.

Familia: Colletidae

Nombre común: abeja de Cadegual



Figura 14: *C. occidentalis* en *Pasithea coerulea* (Azulillo) en Km. 20, camino Penciahue-Curepto. Región del Maule. (Fotografía V. Monzón)

Descripción de la especie: Es una abeja grande, de pilosidad anaranjada, con antenas negras y escopas bien desarrolladas.

Distribución: Desde la tercera a la décima región.

Hábitat: Alta presencia, en asociación con parches de *Pasithea coerulea* (Azulillo) en el mes de Octubre, en camino entre Penciahue y Curepto y en precordillera de los Andes (Armerillo) asociada a *Adesmia* sp.

Asociación Ecológica: *Pasithaea coerulea*, *Lithrea caustica*, *Adesmia sp*, *Eryngium paniculatum*, *Adesmia angustifolia*, *Lomatia hirsuta* y *Ribes sp*.

Nidificación: Construye sus nidos en suelos arcillosos.

Estado de conservación: Alta presencia en el mes de octubre en zonas de estudio.



Figura 15: *C. Occidentalis*, detalle de su morfología y pilosidad (Dibujo C. Tobar).

Corynura chloris

Nombre científico: *Corynura chloris* (Spinola, 1851). El nombre del género hace mención a su abdomen en forma de porra y la especie a Chloris, Diosa de las flores.

Familia: Halictidae

Nombre común: abeja mosca, abeja verde.



Figura 16: *C. chloris* en *Baccharis* sp. en Villa Batuco. Región del Maule. (Fotografía V. Monzón).

Descripción de la especie: Es una abeja pequeña, de color verde metálico, con escasa pilosidad blanquecina corta.

Distribución: Desde la cuarta a la décima región. También presente en el sur de Argentina.

Hábitat: Alta presencia, en asociación con parches de *Baccharis* sp. en camino entre Péncahue y Curepto, Putú y en zonas urbanas como Talca.

Asociación Ecológica: *Baccharis* sp., *lithrea caustica* y *peumus boldus*.

Nidificación: Construye sus nidos en suelos planos y soleados.

Estado de conservación: en grandes cantidades y sin problemas de conservación.

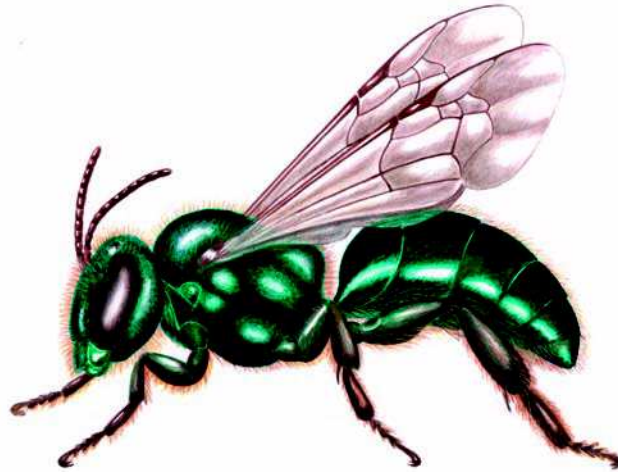


Figura 17: *C. chloris*, detalle de su morfología y pilosidad (Dibujo C. Tobar).

BIBLIOGRAFÍA CITADA

1. Franklin, H. (1913). The Bombidae of the New World. *Transactions of the American Entomological Society*, 39, 73-200.
2. Michener, Charles D. (2000). *The Bees of the World*. Baltimore and London (The John Hopkins University Press).
3. Montalva, J. y Ruz L. (2010) Actualización de la lista sistemática de las abejas chilenas (Hymenoptera: Apoidea). *Revista Chilena de Entomología*, 35, 15-52.
4. Montalva, J., Dudley, L., Arroyo, M., Retamales, H. y Abramovich, A. (2011) Geographic distribution and associated flora of native and introduced bumble bees (*Bombus* spp.) in Chile. *Journal of Apicultural Research*, 50(1), 11-21.
5. Monzón, V. (2011). Utilización de abejas nativas (Hymenoptera; apoidea) como polinizadores de frutales. UCMAule - Revista Académica N°40 - Julio 2011.
6. Monzón, V. (2005). Autor capitulo; Abejas de las Dunas de Concón. 52-55 pp. "Dunas de Concón. El desafío de los espacios silvestres urbanos". Editor Sergio Elortegui F. Taller la Era, Viña del Mar, CHILE. ISBN 956-8201-04-1.
7. Monzón, V.; Bosch, J. and Retana, J. (2004). Foraging behavior and pollinating effectiveness of *Osmia cornuta* (Hymenoptera: Megachilidae) and *Apis mellifera* (Hymenoptera: Apidae) on "Comice" pear. *Apidologie* 35. 575–585.
8. Morales, C., Arbetman, M., Cameron, S. y Aizen, M. (2013). Rapid ecological replacement of a native bumble bee by invasive species. *Frontiers in Ecology and the Environment*, 11(10), 529-534.

9. Morales, C. (2007). Introducción de abejorros (*Bombus*) no nativos: causas, consecuencias ecológicas y perspectivas. Asociación Argentina de Ecología. *Ecología Austral*, 17, 51-65.
10. Pérez, V. y Petersen, J. (1989). Notas sobre abejas de la Región Magallánica, Chile (Hymenoptera: Apoidea). *Acta Entomológica Chilena*, 15, 257-260.
11. Pérez, V. (2014). Contribución a la compilación de registros de plantas asociadas a *Bombus* (*Fervidobombus*) *dahlbomii* Guérin Méneville (Hymenoptera: Apidae) en Chile. *Anales Instituto Patagonia*, 42(1), 81-85.
12. Ruz, L. (2002) Bee pollinators introduced to Chile: a review. In P. Kevan and F. Imperatriz (Eds). *Pollinating bees-the conservation link between agriculture and nature*. Ministry of Environment. Brazil. pp. 297.
13. Toro, H., Chiappa, E. y Tobar, M. (2003). *Biología de Insectos*. Ediciones Universitarias de Valparaíso. Pontificia Universidad Católica de Valparaíso.

GLOSARIO

Acervo genético: Es el patrimonio genético o alelos únicos presentes en una especie o población.

Aguijón: Ovopositor modificado asociado a glándula de veneno que sirve como mecanismo de defensa.

Antropogénico: Referente a los efectos o procesos que son el resultado de actividades humanas.

Apidofauna: Toda la diversidad de abejas presentes en un lugar.

Bilobulado: Que tiene dos lóbulos,

Celdas o Cámaras: Parte de los nidos en donde las abejas aprovisionan polen y néctar para luego poner un huevo.

Celdas submarginales: Áreas encerradas por venas se llaman celdas, en este caso por la vena submarginal.

Clípeo: zona de la cabeza de los **insectos** situada bajo la frente y sobre el labro.

Corbícula tibial: Es una estructura que es parte de la tibia de la pata posterior de las abejas, la cual sirve para transportar polen.

Escopa abdominal: Es una estructura especializada para transportar polen, ubicada en la parte ventral del abdomen de las abejas.

Faz ventral: Cara ventral o inferior del abdomen, por ejemplo. Forrajeo: Comportamiento de pecoreo o colecta de polen y néctar por parte de las abejas.

Fóvea facial: Es un cavidad presente en la cara en alguna abejas.

Gregario: Es una conducta en abejas solitarias que corresponde a que viven agrupadas.

Glosa: Corresponde a la lengua en insectos.

Himenóptera: Es el mayor grupo de insectos que existe, su nombre se refiere a alas membranosas.

Hospot: Palabra en inglés que significa; lugar caliente de Biodiversidad, que hay mucha diversidad de especies.

Labro: En los insectos el labrum o labio superior es un esclerito dorsal impar del aparato bucal que recubre las mandíbulas.

Lóbulo jugal: Lóbulo ubicado en la base del borde posterior del ala posterior de las abejas.

Mandíbulas: Estructuras de la cavidad oral de la abeja que le sirve para cortar, dar forma, comer, etc.

Metasoma: Es la parte (tagma) posterior del cuerpo de los artrópodos, el cual está formado de tres partes; prosoma, mesosoma y metasoma.

Probóscide: Estructura que es parte del aparato bucal de los insectos, el cual está adaptado para chupar.

Proximal: Que está más próximo al eje o línea media del cuerpo del insecto.

Suturas subantenas: Son líneas divisorias presentes en la cabeza de las abejas, entre las antenas y el clipeo.

Vena basal: Nervadura de las alas de las abejas

Xeromórfica: Relacionado con ambientes donde existe déficit de precipitaciones, o escasa humedad.

Zona malar: Área ubicada a cada lado de la cara.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quisiera agradecer al Fondo de protección ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, por haber financiado este proyecto.

A la Universidad Católica del Maule por el apoyo logístico al desarrollo de esta investigación en especial a la Vicerrectoría de investigación y Postgrado.

Al equipo del Laboratorio de Abejas, Sandra Araya, Marcia Guzmán y Claudia Araya, por el trabajo diario y el apoyo constante.

A Carmen Tobar por sus maravillosas ilustraciones que han enriquecido esta pequeña guía.

Al Dr. Felipe Vivallo por haber determinado algunas especies y por el prólogo de esta guía.

A María Eliana Vega SEREMI de Medio Ambiente de la Región del Maule por su apoyo y compromiso.

A mi familia por su amor y constante apoyo.





