



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO**  
**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



**TRABAJO DE TITULACIÓN**

Componente práctico del Examen de grado de carácter Complexivo,  
presentado al H. Consejo Directivo de la Facultad como requisito  
previo para obtener el título de:

**INGENIERA AGRÓNOMA**

**TEMA:**

“Método de muestreo para abeja solitaria Hymenoptera  
Megachilidae (Lorraine 1810)”

**AUTORA:**

Marillina Nerlandesa Fajardo García

**TUTOR:**

Ing. Agr. Pedro Emilio Cedeño Loja *D.Sc.*

**Babahoyo – Los Ríos – Ecuador**

**2022**

## RESUMEN

Las abejas de genero Hymenoptera Megachilidae son abejas solitarias como su nombre lo indica pasan sola, estas son las que no producen miel, usualmente hacen sus nidos en el suelo o tronco, otra característica de esta especie es que su comportamiento es dócil no pican.

Los nidos de las abejas solitarias están constituidos por varias celdas la mayoría son hembras y estas no tienen contacto con sus crías hacen sus nidos con el polen que reúnen para alimentar sus crías y son polinizadores.

Las abejas solitarias (Hymenoptera: Megachilidae) sirve para los agricultores como control biológico debido a su hábito, las mismas que se encuentran en un proceso acelerado de desaparición, debido a las prácticas de control químico que hace el hombre.

La abeja solitaria perteneciente a la familia Megachilidae son abejas carpinteras hacen sus nidos en la leña; abejas albañil hacen sus nidos en caña o tronco; abejas cortadoras de hojas recolectan hojas; abejas excavadoras hacen sus nidos en la tierra.

Los Métodos para la captura de estas abejas solitarias son Nidal artificiales (caña); Nidal artificial con un solo material y diámetro; Nidal artificial (caña, madera y bambú) y Nidal construido con trozos de hojas, pero se detectó el método adecuado es el más utilizado es el nidal de caña.

**Palabras claves:** Abeja, Solitaria, Método, Nidos.

## SUMMARY

The bees of the genus Hymenoptera Megachilidae are solitary bees, as their name indicates, they spend alone, these are the ones that do not produce honey, they usually make their nests in the ground or trunk, another characteristic of this species is that their behavior is docile, they do not sting.

The nests of solitary bees are made up of several cells, most of them are females and these do not have contact with their young, they make their nest with the pollen they gather to feed their young and they are pollinators.

Solitary bees (Hymenoptera: Megachilidae) serve farmers as biological control due to their habit, the same ones that are in an accelerated process of disappearance, due to chemical control practices carried out by man.

The solitary bee belonging to the Megachilidae family are carpenter bees make their nests in firewood; mason bees make their nest in cane or log; leafcutter bees collect leaves; Digger bees make their nests on the ground.

The methods for capturing these solitary bees are artificial nests (cane); Artificial nest with a single material and diameter; Artificial nest (cane, wood and bamboo) and nest built with pieces of leaves, but the appropriate method was detected and the most used is the cane nest.

**Keywords:** Bee, Solitary, Method, Nests.

# Contenido

RESUMEN.....	II
SUMMARY.....	III
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPITULO I.....	2
MARCO METODOLÓGICO .....	2
1.1. Definición del tema caso de estudio.....	2
1.2. Planteamiento del problema .....	2
1.3. Justificación .....	2
1.4. Objetivos.....	3
1.4.1 Objetivo general .....	3
1.4.2 Objetivos específicos.....	3
1.5. Fundamentación teórica .....	4
1.5.1 Abejas solitarias.....	4
1.5.2 Hábitat .....	4
1.5.3 ¿Cuáles son las abejas solitaria Hymenoptera megachilidae?.....	5
1.5.4 Métodos de captura de abejas solitarias .....	9
1.5.5 Material de sellado del nido .....	10
1.6. Hipótesis.....	10
1.7. Metodología de la investigación .....	10
2.1. Desarrollo del caso.....	11
2.2. Situaciones detectadas .....	11
2.3. Soluciones planteadas.....	12
2.4. Conclusiones.....	13
2.5. Recomendaciones.....	13
ANEXOS.....	14
BIBLIOGRAFÍA.....	15

## INTRODUCCIÓN

A pesar de su abundancia, las abejas tienen diversidad de especies, para muchos, el término “abeja” solo hace referencia a la abeja doméstica de color negro con amarillo que además pica. Es importante precisar que la denominación “abejas” tiene un sentido más amplio y se refiere a miles de especies que la mayoría solitaria que por lo general pasan desapercibidas para el hombre, como así también sus aportes en la polinización de cultivos y producción de alimentos (Gennari 2019).

Las abejas solitarias son aquellas en que la hembra no tiene contacto con las crías, tampoco producen miel ni forman grandes colonias. Construyen su nido usualmente en el suelo, terraplenes, cavidades de troncos o tallos huecos (Gennari 2019).

En las abejas solitarias las hembras son fértiles y tienen descendencia propia. Cuando se reproducen hacen un nido con varias celdas y cada una de estas celdas acoge un huevo (Couto Antelo 2017), mientras que los machos tienden a la dispersión para poder reproducirse (Rosas *et al.* 2017).

Sin embargo, se ha evaluado la importancia de las abejas especializadas, generalmente solitarias, como polinizadoras en cultivos agrícolas y en vegetación natural, y en muchos casos éstas son más eficientes que las generalistas. Pero a medida que las áreas cultivadas se incrementan, el hábitat para las abejas solitaria disminuye (Calderón *et al.* 2016).

En la actualidad, la creciente intensificación agrícola y la consecuente simplificación de estos sistemas perjudica a las abejas solitarias que anidan en cavidades sobre el suelo (Martínez Núñez *et al.* 2019).

El presente trabajo se desarrollará en recopilar la información de la forma de anidación y trampas que se podrían usar para las abejas solitaria de la familia Megachilidae.

# CAPITULO I

## MARCO METODOLÓGICO

### 1.1. Definición del tema caso de estudio

El presente documento trata sobre metodo de muestreo para abeja solitaria Hymenoptera megachilidae.

### 1.2. Planteamiento del problema

La abeja solitaria de la familia Megachilidae anidan solas. Este tipo de abeja viven en nidos especialmente contruidos por hojas, barro, ubicado en el suelos o tronco. La misma que está en peligro de extinción debido a la contaminación del ambiente, debido a los químicos, a los monocultivos y esto ha generado una mayor atención al estudio de la diversidad biológica.

La conservación de esta variedad de abejas solitaria depende de los ecosistemas, en la cual se conoce que muchos hábitats dependen de la preservación.

### 1.3. Justificación

Las abejas solitarias (Hymenoptera: Megachilidae) sirve para la ecológica y económica en los agricultores, gracias a su hábito, las mismas que se encuentran en un proceso acelerado de desaparición, debido a las prácticas de control químico.

Esta investigación se hace para recalcar que las abejas solitarias benefician a las actividades en la agricultura y así la conservación del medio ambiente.

## **1.4. Objetivos**

### **1.4.1 Objetivo general**

Describir los métodos adecuados de la captura de abejas solitarias.

### **1.4.2 Objetivos específicos**

- Identificar los recursos alimenticios que requieren las abejas de la familia Megachilidae.
- Describir los diferentes lugares de anidación y trampeo de abejas de la familia Megachilidae.

## **1.5. Fundamentación teórica**

### **1.5.1 Abejas solitarias**

Las abejas solitarias son importantes polinizadores, y el polen se reúne para la dotación del nido y el alimento para sus crías. A menudo es mezclado con el néctar para formar una consistencia pastosa. Algunas abejas solitarias tienen tipos muy avanzados de estructuras de transporte de polen, que lleva en sus cuerpos. Algunas especies de abejas solitarias están siendo cada vez más cultivadas para la polinización comercial (Díaz Ruiz 2021).

### **1.5.2 Hábitat**

Las abejas solitarias crean nidos en juncos o ramitas huecas, agujeros en la madera o, más comúnmente, en túneles en el suelo (Montes 2019).

Los nidos están constituidos por varias celdas, en cada una de ellas la abeja hembra forma una bola de polen sobre la cual oviposita una larva este polen es la provisión de alimento para cada larva, que emergerá en la temporada siguiente como adulto. Los machos, por su parte, no recolectan polen ni construyen nido, esperan a las hembras en las flores o cerca de los nidos para aparearse, y en muchas especies tienen menor longevidad que las hembras, pues tienden a morir una vez que se aparean (Martínez Peralta *et al.* 2018).

La abeja solitaria adulta no cuida a la cría una vez que se pone el huevo y generalmente muere después de hacer uno o más nidos. Los machos generalmente emergen primero y están listos para aparearse cuando emergen las hembras (Montes 2019).

Las abejas solitarias se caracterizan de realizar nidos complejos en la superficie del suelo construyen túneles verticales y laterales, forjando celdillas de distintos materiales, como retazos foliares, detritos vegetales, arcilla, barro, resinas, etc., donde depositan el polen recolectado construyen sus nidos bajo cortezas podridas de troncos secos (Rios y Cetzal 2021).

Las abejas solitarias eligen las zonas con más sol para hacer el nido, pues la mayor parte de ellas no pueden regular su temperatura corporal y necesitan



cogerla del ambiente. Además, también buscan lugares con flores abundantes para alimentarse fácilmente. En cuanto a un nivel más global, las regiones más indicadas para estos insectos son las secas y áridas. Esto es así porque la humedad les supone problema: favorece la aparición de hongos y que el nido se pudra (Couto Antelo 2017).

### **1.5.3 ¿Cuáles son las abejas solitarias Hymenoptera Megachilidae?**

Para Díaz Ruiz (2021) la mayoría de estas especies pertenecen a un conjunto distinto de géneros, a saber:

- Abejas carpinteras
- Abejas cortadoras de hojas
- Abejas albañil
- Abejas excavadoras

#### **1.5.3.1 Abejas carpinteras**

Las abejas carpinteras se llaman así por la costumbre de fabricar, en solitario su nido de leña, tronco o ramas viejas para lo que tienen que practicar sus galerías en la madera muerta, con la ayuda de las mandíbulas (Martinez Centelles 2019)

Las abejas carpinteras se parecen a los abejorros, pero nada que ver. La superficie superior de su abdomen no tiene pelos y pueden ser de color negro brillante (Brien 2021).

##### **1.5.3.1.1 Características**

Afirma Arcoya (2021) que las características son las siguientes :

- Pueden alcanzar los 2,5 centímetros de longitud.
- Animales de color amarillo y negro, aunque hay veces en que te puedes encontrar con ejemplares que son azules y negros.
- Su cuerpo en sí, sobre todo el abdomen, es bastante brillante y además, en la zona del tórax, tiene unas manchas amarillas.

- Se alimentan del néctar y polen de flores de distintas plantas. Las larvas se nutren de una mezcla de polen y néctar de las flores que les proporciona la hembra de forma de provisiones.

#### **1.5.3.1.2 Ciclo biológico**

Se aparean en la primavera y empiezan a limpiar y a ampliar los túneles viejos o a excavar nuevos como cámaras de crianza para sus crías. Cada cámara es provista con una porción del "pan de abeja", una mezcla de polen y néctar regurgitado, que sirve como alimento para las larvas. Un huevo es depositado en el abastecimiento de alimento y cada cámara es sellada. Típicamente hay de 6 a 8 cámaras construidas por la hembra. Las larvas que salen del cascarón completan su desarrollo y la fase de pupa. Recién desarrolladas abejas carpinteras adultas emergen en agosto, nutriéndose de néctar y regresando a los túneles para invernar (Jacobs 2017).

#### **1.5.3.2 Abeja cortadoras de hojas**

La abeja cortadora de hojas hace precisamente eso, recortar las hojas de los rosales con la intención de hacer su peculiar nido. Tras la trastada identificarás fácilmente a la culpable: siempre deja unos agujeros circulares o semicirculares impecables en el verde de la planta (Durán 2016).

Las abejas cortadoras de hojas son consideradas plagas por algunos jardineros, ya que pueden ensuciar el follaje de su rosal o arbusto favorito haciendo sus cortes de precisión en forma de media luna de las hojas (Griep 2020).

Las abejas cortadoras de hojas usan el follaje que cortan para hacer celdas de nido para sus crías. La hoja cortada se forma en lo que podría llamarse una cámara de cría donde la abeja cortadora hembra pone un huevo. La abeja cortadora hembra agrega un poco de néctar y polen a cada pequeña cámara del vivero. Cada celda del nido se parece un poco a la punta de un puro (Griep 2020).

### **1.5.3.2.1 Características**

La hembra de la abeja cortadora de hojas hará su nido cerca de la planta, ya sea en el suelo, en la pared, en algún orificio que tenga el propio tallo o tronco, o incluso en las macetas. Los nidos tendrán forma cilíndrica, y en ellos, además de sus larvas, tendrá las provisiones para las mismas. Dicho alimento, ciertamente, son trozos de hojas que recorta con sus mandíbulas en unos instantes. Además, estos insectos son muy buenos polinizadores, ya que se alimentan del néctar de las flores (Sánchez 2020).

La abeja cortadora hembra suele ocultar su nido en las cercanías del lugar; en cualquier abertura que pueda encontrar, ya sea en las paredes, el suelo, los troncos, e incluso en las macetas de las plantas (Sarmiento 2021).

### **1.5.3.2.2 Ciclo biológico**

Los cortadores de hojas ponen sus huevos en largas columnas de celdas, con cada celda separada de la siguiente. Dentro de cada celda, encontrará exactamente lo que ve en el video de arriba: una hoja enrollada llena de polen y, a veces, néctar. El huevo se pone encima de este "beerito" y la hembra lo tapa para proteger el huevo. Una larva eventualmente eclosiona y consume la comida. Desde aquí, la larva hará girar un capullo y se convertirá en crisálida dentro de la hoja (Kirkpatrick 2019)

Los machos suelen ser más pequeños que las hembras y mueren poco después de aparearse con hembras nuevas que han nacido. Las hembras recién nacidas repiten el proceso que acaba de completar su madre. Los machos viven aproximadamente una o dos semanas; las hembras viven hasta dos meses (Kirkpatrick 2019).

### **1.5.3.3 Abejas albañiles**

La Abeja albañil del huerto (*Osmia lignaria*), también es comúnmente conocida como abeja albañil o abeja azul de huerto, es una abeja *megachilidea* que anida en juncos y agujeros naturales, creando células individuales para su cría que se separan por medio de separadores de lodo. A

diferencia de las abejas carpinteras, no puede taladrar agujeros en la madera. Las abejas albañiles del huerto son especies comunes que se usan o son útiles para la floración temprana de frutas de primavera (Variedadess 2020).

#### **1.5.3.3.1 Características**

Esta es una especie de insecto de color azul, de tamaño y aspecto muy similar al de las abejas mieleras. Son importantes polinizadoras de cultivos nativos y son capaces de construir nidos dentro de ramas y troncos de árboles (Parada 2020).

#### **1.5.3.3.2 Ciclo biológico**

El ciclo de vida de este tipo de abeja va de acuerdo a la estación del año, por ejemplo en primavera las abejas empiezan a salir de sus capullos en primavera, cuando la temperatura diurna alcanza los 14 °C, los machos son los que emergen primero, luego permanecen cerca del sitio de anidación y esperan a que las hembras salgan, lo que puede durar varios días o algunas semanas, dependiendo del número de días de clima cálido (Variedadess 2020).

Luego de madurar los primero que hacen las hembras es aparearse, una hembra típicamente se aparea una vez, o tal vez dos, la hembra está ausente del sitio de anidación por algunos días en tanto se alimenta y espera a que sus ovarios maduren totalmente (Variedadess 2020).

#### **1.5.3.4 Abejas excavadoras**

La abeja excavadora de bandas blancas se reconoce fácilmente por sus largos órganos bucales y por el diseño del abdomen, que presenta bandas transversales alternas blancas y negras, que se diferencian claramente del tórax, que es pardo anaranjado y provisto de una gran pilosidad (Menendez 2018). También conocidas como abejas terrestres, las abejas excavadoras son abejas solitarias que anidan bajo tierra (Dyer 2019).

##### **1.5.3.4.1 Características**

Las abejas excavadoras miden hasta 3 cm de largo son generalmente grande robusta y vellosas. Dependiendo de la especie, pueden ser oscuras o metálicas brillantes, a menudo con marcas amarillas, blancas o de color óxido.

Las hembras son muy borrosas, lo que les permite llevar polen en sus cuerpos (Dyer 2019).

Las abejas excavadoras generalmente no pican a menos que estén amenazadas. No son agresivas y no atacan como avispas o avispas chaqueta amarilla. Sin embargo, las personas alérgicas a las picaduras de abejas deben tener cuidado. Además, asegúrese de se trata de abejas excavadoras y no de abejorros o avispas, que pueden ser peligrosas cuando se les molesta (Dyer 2019).

#### **1.5.2.4.2 Ciclo biológico**

Le gustan las pendientes, muros o paredes orientadas al sur, seguro que huye de zonas húmedas y frías. Para poder excavar necesita que la tierra no esté muy compactada y sin demasiada vegetación que le de sombra a su refugio.

Sus nidos son túneles donde depositará el polen y néctar recogido, que servirán de alimento para que la próxima primavera salgan del nido las nuevas abejas, que habrán pasado el otoño e invierno en forma de pupa (Alberto 2018).

#### **1.5.4 Métodos de captura de abejas solitarias**

El método de captura es las abejas solitarias según Martínez *et al.* (2019).

- Nidales artificiales (caña) las abejas adultas en primavera localizan estos orificios, ponen un huevo y crean una despensa de polen para cada huevo, de forma que la larva que salga de este huevo tenga alimento suficiente para desarrollarse durante todo el invierno y salir en la primavera siguiente como un nuevo adulto. Un mismo individuo normalmente pone múltiples huevos en una misma caña, creando pequeñas cámaras selladas con arcilla (u otros materiales) para separar un huevo de otro (Sanjuan 2020).
- Nidal artificial con un solo material y diámetro de cavidad cuya función es la de aumentar un número limitado de polinizadores en cultivos.
- Nidal artificial mixto para muestrear diversidad taxonómica y funcional de abejas solitarias, con diámetros y materiales variados (caña, madera y bambú) insertos en bloques de hormigón para evitar vandalismo.

- Nidal de Megachilidae construido con trozos de hojas se pueden encontrar en árboles viejos o troncos (Sanjuan 2020).

Para recolectar las abejas solitarias hay montón de materiales de reciclaje apilados (puedes hacerlos de madera, metal, arcilla, plástico, vidrio...), son tremendamente efectivos como foco de dispersión de muchas especies de las abejas (Martínez Zaporta 2016).

Si colocamos cañas, ellas aprovechan el interior hueco. En los ladrillos había muchas celdillas tapadas y otras por tapar con barro. Las Solitaria pasan el invierno en la cámara. Cuando llega el buen tiempo a finales de la primavera salen y se ponen a trabajar. Lo primero es la cópula entre machos y hembras. El macho tiene su función, así que pronto muere (Pradera 2016).

### 1.5.5 Material de sellado del nido

Según Fundación Global Nature (2021) las abejas solitarias cada especie construye los nidos con unos materiales específicos que son:

- **Tierra:** El barro que taponan estas entradas puede ser más claro o más oscuro dependiendo de la zona.
- **Trozos de hojas:** Algunas abejas forran sus nidos con trozos de hoja de forma cilíndrica o circular que ellas mismas recortan. En sus nidos verás asomar trocitos de hoja en la entrada que forman el tapón circular.
- **Algodón:** Hay abejas que forran y taponan sus nidos con fibras algodonosas vegetales que obtienen al raspar con sus mandíbulas algunas plantas, extrayendo esa especie de “pelusa” algodonosa.
- **Pasta vegetal:** Los tapones de pasta vegetal pueden tener colores muy variados, desde verde claro a verde oscuro, negro, marrón, naranja, amarillo, etc.

## **1.6. Hipótesis**

**Ho=** No es de vital interés conocer sobre el método de muestreo para abeja solitaria Hymenoptera Megachilidae.

**Ha=** Es de vital interés conocer sobre el método de muestreo para abeja solitaria Hymenoptera Megachilidae

## **1.7. Metodología de la investigación**

Se recolectó información a través de bibliografías en función de textos, periódicos, artículos científicos y congresos.

La información se procesará a través de la técnica de análisis donde se detallará el método de muestreo para abeja solitaria Hymenoptera Megachilidae.

## CAPITULO II

### 2.1. Desarrollo del caso

La finalidad de este documento fue recolectar información referente al método de muestreo para abeja solitaria Hymenoptera Megachilidae.

### 2.2. Situaciones detectadas

Entre las situaciones detectadas se puede indicar que:

- Las abejas solitarias no son tan comunes de encontrar, estas anidan en el suelo cavando túneles para construir sus nidos o de manera natural en paredes, piedras y árboles.
- Estas abejas solitarias no tienen contacto con sus crías.
- En la actualidad la agricultura mecanizada/industrializada, la tala de árboles, quema de bosques y productos agroquímicos ponen en peligro a las abejas solitarias al igual que a muchas otras especies animales y vegetales asociadas.
- El método de adecuado para la captura de la abeja solitaria se determinó a través de Google académico se extrajo una muestra de 6 documentos científicos (Páginas web y artículos científicos) donde se analizó el método adecuado para para la captura de esta abeja solitaria es, como se muestra en la tabla 1.

*Tabla 1 Métodos de capture abeja solitaria. Autor Fajardo, M 2022*

Métodos de captura	Cantidad	Porcentaje
Nidales artificiales (caña)	3	50%
Nidal artificial con un solo material	1	17%
Nidal artificial mixto	2	33%
Nidal de trozos de hojas	No se utiliza	
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

Se muestra en la tabla 1 que el (50%; n=3) utilizan el método de nidales artificial de caña, (17%; n=1) utilizan nidal de un solo material, mientras que el (33%; n=2) se utiliza el nidal artificial mixto y el nidal con trozos de hojas no es utilizado.



### **2.3. Soluciones planteadas**

Las soluciones planteadas tenemos las siguientes:

- Implementar estrategia del manejo y conservación de las abejas solitaria, debido que su hábitat se encuentra en peligro por diferentes factores causadas por el hombre, se debe tener en cuenta que estas abejas anidan en el suelo cavando túneles para construir sus nidos.
- Evitar el uso de pesticida perjudiciales para evitar que las abejas solitarias y otras especies se conserven.
- Utilización de nidales artificiales para la conservación de las abejas solitarias.

### **2.4. Conclusiones**

- Mediante la recopilación de información se constató que de la abeja solitaria de la familia Megachilidae tiene varios métodos de captura que son: nidales artificiales (caña), nidal artificial con un solo material, nidal artificial mixto y nidal con trozos de hojas.
- Las abejas solitarias están desapareciendo como consecuencia de la destrucción del medio ambiente.
- La abeja solitaria de la familia Megachilidae actúan como polinizadoras y reúnen polen para la dotación del nido y el alimento para sus crías.
- El método adecuado para la captura de la abeja solitaria con un 50% es el nidal artificial de caña.

### **2.5. Recomendaciones**

- Realizar una investigación detallada acerca de las abejas solitarias sobre los métodos de captura y su reproducción entre otros parámetros.
- Realizar nidos artificiales para conservar las abejas solitarias.
- Establecer medidas de control para cuidar las abejas solitarias de la familia Megachilidae.

## ANEXOS

Tabla 2 Métodos de capture abeja solitaria. Autor Fajardo, M 2022

<b>Métodos de captura</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Porcentaje</b>
Nidales artificiales (caña)	3	50%
Nidal artificial con un solo material	1	17%
Nidal artificial mixto	2	33%
Nidal de trozos de hojas	No se utiliza	
<b>Total</b>	<b>6</b>	<b>100%</b>

## BIBLIOGRAFÍA

Gennari , G., Lucia, M., Álvarez, L., & Abrahamovich, A. (2019). No todas las abejas son apis. *INTA*, 1.

Alberto. (11 de Mayo de 2018). *Mieladictos*. Obtenido de Mieladictos: <https://mieladictos.com/2015/07/10/una-abeja-excavadora-que-defiende-sus-colores-amegilla-quadrifasciata/>

Arcoya, E. (2021). *InfoAnimales*. Obtenido de InfoAnimales: <https://infoanimales.net/abejas/abeja-carpintera/>

Calderón, L. V., Pinilla Gallego, M. S., & Parra, G. N. (2016). *Iniciativa Colombiana de Polinizadores Capítulo Abejas ICPA*. Bogota: Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia.

Díaz Ruiz, J. (28 de Marzo de 2021). *Jardin Botanico*. Obtenido de Jardin Botanico: <https://www.jardinbotanico.org/2021/03/las-abejas-solitarias/>

Durán, J. M. (13 de Mayo de 2016). *Jose el jardinero*. Obtenido de Jose el jardinero: <https://www.joseeljardinero.com/abeja-cortadora-de-hojas-rosal/>

Dyer, M. H. (03 de Enero de 2019). *Gardening*. Obtenido de Gardening: <https://www.diversegarden.com/garden-how-to/beneficial/what-are-digger-bees.htm>

*Fundacion Global Nature*. (Noviembre de 2021). Obtenido de Fundacion Global Nature: [https://oba.fundacionglobalnature.org/wp-content/uploads/2021/11/Guia\\_A2-Abejas-solitarias.pdf](https://oba.fundacionglobalnature.org/wp-content/uploads/2021/11/Guia_A2-Abejas-solitarias.pdf)

Gennari, G. P. (2019). *Manejo racional de las abejas nativas sin aguijón (ANSA)*. Santiago del Estero: INTA, 2019.

Griep, S. V. (15 de Abril de 2020). *DiverseGarden*. Obtenido de DiverseGarden: <https://www.diversegarden.com/plant-problems/pests/insects/leaf-cutter-bees.htm>

- Jacobs, S. B. (18 de Julio de 2017). *PennStateExtension*. Obtenido de PennStateExtension: <https://extension.psu.edu/abejas-carpinteras>
- Kirkpatrick, N. (29 de Enero de 2019). *Treehugger*. Obtenido de Treehugger: <https://www.tree-hugger8.net/watch-leafcutter-bee-emerge-its-bee-rito-4862022>
- Martinez Centelles, V. (20 de Diciembre de 2019). *Botanical Online*. Obtenido de Botanical Online: <https://www.botanical-online.com/animales/abejas-carpinteras-caracteristicas>
- Martínez Núñez, C., Manzaneda, A. J., & Rey, P. I. (2019). Revisando el uso de nidales artificiales para insectos en estudios de redes de interacción en agroecosistemas: enseñanzas derivadas de su aplicación en olivar. *ecosistemas*.
- Martínez Peralta, C., Rosas Echeverría, M. V., & Platas Neri, D. A. (2018). Diversidad e importancia de las abejas silvestres: mucho más que miel y abejorros. *Agroproductividad*, 105.
- Martínez Zaporta, L. (01 de Abril de 2016). *El Verdecillo*. Obtenido de El Verdecillo: <https://www.elverdecillo.com/refugios-el-bichotel/>
- Menendez Valderrey , J. L. (19 de Octubre de 2018). *asturnatura.com*. Obtenido de asturnatura.com: <https://www.asturnatura.com/especie/amegilla-quadrifasciata.html>
- Montes, E. (2019). *Denanimals.com*. Obtenido de Denanimals.com: <https://denanimals.com/animales/abejas-solitarias/>
- Parada Puig, R. (26 de Octubre de 2020). *Lifeder*. Obtenido de Lifeder: <https://www.lifeder.com/reino-animalia/>
- Pradera, C. (30 de Marzo de 2016). *El desinsectador y desratizador*. Obtenido de El desinsectador y desratizador: <https://desinsectador.com/2016/03/30/abeja-albanil-osmia-hymenoptera-megachilidae/>

- Rios, A. J., & Cetzal, W. (2021). Importancia de las abejas nativas (hymenoptera: halictidae) para la flora silvestre, y el impacto de la perturbación antrópica. *Nuestra tierra*.
- Rosas, N., Baños Picón, L., Tobajas, E., Tormos, J., & Asis, J. (08 de Febrero de 2017). *sinc*. Obtenido de sinc: <https://www.agenciasinc.es/Noticias/El-paisaje-agricola-determina-el-sexo-y-el-tamano-de-las-abejas-solitarias>
- Sánchez, M. (2020). *Jardineria on*. Obtenido de Jardineria on: <https://www.jardineriaon.com/abeja-cortadora-de-hojas.html>
- Sanjuan, L. M. (14 de Octubre de 2020). *Deporte y Vida*. Obtenido de Depprte y Vida: [https://as.com/deporteyvida/2020/10/14/portada/1602673624\\_144086.html](https://as.com/deporteyvida/2020/10/14/portada/1602673624_144086.html)
- Sarmiento, L. (2021). *Jardineria on*. Obtenido de Jardineria on: <https://www.jardineriaon.com/abeja-cortadora-hojas-del-rosal.html>
- Variedadess*. (2020). Obtenido de Variedadess: <https://variedadess.net/abeja-albanil-del-huerto/>