UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE BIOLOGIA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

La meliponicultura: Una actividad productiva con impacto social, económico y ambiental (revisión del estado del arte)

AUTOR(ES):

Wilmer Raul Berrezueta Reyes

DOCENTE - TUTOR:

Msc. Junior Stalin Vargas Hidalgo

Puyo - Pastaza - Ecuador

2023

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA

FACULTAD CIENCIAS DE LA VIDA

CARRERA DE BIOLOGIA

TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR

TEMA:

La meliponicultura: Una actividad productiva con impacto social, económico y ambiental (revisión del estado del arte)

AUTOR(ES):

Wilmer Raul Berrezueta Reyes

DOCENTE - TUTOR:

Msc. Junior Stalin Vargas Hidalgo

Puyo - Pastaza - Ecuador

2023

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO: Revisión bibliográfica sobre la meliponicultura una actividad productiva con impacto social, económico y ambiental		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	/5	5/5
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	/5	5/5
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	/20	20/20
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	/12	15/12
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	/15	15/15

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	/25	25/25
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	/10	10/10
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	/5	5/5
VALORACIÓN TOTAL	97	97/100

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	97/100

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
SEGUNDO BOLIER
TORRES NAVARRETE

Segundo Bolier Torres Navarrete

Dado en la ciudad de Puyo, a los 09 días del mes de Marzo de 2023

FORMATO 4
APROBACIÓN DE LOS TRABAJOS DE INTEGRACIÓN CURRICULAR
(Uno por cada evaluador)

En el siguiente cuadro se detalla un conjunto de criterios a evaluar con un total de cien (100) puntos.		
Criterios	**Puntaje**	**Argumentos de la calificación**
1. TÍTULO		
El título es conciso e informativo de la idea principal del escrito. Genera expectativas de lectura que se cumplen.	4/5	**Revisión bibliográfica de la** metodología de la importancia de la meliponicultura en el ámbito productivo, social, económico y ambiental.
2. RESUMEN		
Entrega información necesaria que oriente al lector a identificar de qué se trata la investigación y su relevancia. Incorpora los objetivos, metodología, principales hallazgos y conclusiones.	4/5	Esta información debe estar en tercera persona.
3. INTRODUCCION		
Entrega información sobre la temática a tratar. Describe la relevancia del tema dentro de las temáticas de investigación, vinculación y docencia. Presentación del problema y objetivos del problema del artículo de manera clara y concisa.	18/20	El estudio habla de la metodología y debe estar cual son.
4. MARCO TEÓRICO		
Marco teórico coherente y articulado con los objetivos. Entrega conceptos de términos que son empleados en el estudio. Sustenta el referente conceptual con adecuadas fuentes de autoridad.	13/15	Aquí no se encuentra claro cuáles fueron las metodologías empleadas.
5. METODOLOGIA		
Describe el tipo de investigación a desarrollar. Expone con claridad el procesamiento de la información y obtención de los datos. Plantea los criterios de análisis con que se abordó la información.	13/15	Deficiencia de la parte aclaratoria de la metodología

6. ANÁLISIS DE RESULTADOS		
Entrega los resultados de manera organizada a partir del problema planteado, objetivos específicos, etc. Los cuadros y figuras son pertinentes y están claramente representados. El texto no repite información entregada en los cuadros y figuras.	20/25	No existe la claridad de la metodología que hablan
7. CONCLUSIONES		
Las conclusiones deben ser claras y precisas, acorde a los objetivos trazados. Discute, reflexiona sobre los resultados obtenidos.	8/10	Igual el estudio fue de las metodologías para la polinizadores más eficaces
8. REFERENCIAS		
Atiende las normas APA en las citas, fuentes y referencias. Las referencias bibliográficas tienen la fuente en el texto y viceversa.	5/5	
VALORACIÓN TOTAL	85	

DICTAMEN

Marque la casilla correspondiente a su criterio de evaluación respecto al documento revisado.

Recomendación	**Marque con X**
Aprobar	X
No Aprobar	
CALIFICACIÓN	85 puntos

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
JUAN ELIAS GONZALEZ RIVERA

Ing. Juan Elías González MsC.
Docente PAR CIEGO

Dado en la ciudad de Puyo, a los 9 días del mes de marzo de 2023.

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE BIOLOGÍA

Puyo, 03 de marzo de 2023

Por medio del presente CERTIFICO que:

El Trabajo de Integración Curricular correspondiente al estudiante: **Wilmer Raul Berrezueta Reyes, con C.I. 1401283732**, con el Tema: "**La meliponicultura: Una actividad productiva con impacto social, económico y ambiental (revisión del estado del arte)"**, de la carrera de Biología, Docente-tutor del Trabajo de Integración Curricular, **Vargas Hidalgo Junior Stalin**, ha sido revisado mediante el sistema antiplagio URKUND, reportando una similitud del **3%**, Informe generado con fecha 03 de marzo de 2023 por parte del director, conforme archivo adjunto.

Particular que comunico a usted para los fines pertinentes

Atentamente,

Firmado electrónicamente por:
JUNIOR STALIN
VARGAS HIDALGO

Vargas Hidalgo Junior Stalin

UNIVERSIDAD ESTATAL AMAZÓNICA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA VIDA
CARRERA DE BIOLOGÍA

Document Information

Analyzed document	BerrezuetaWilmwerUrkund.docx (D159998581)
Submitted	2023-03-03 14:20:00
Submitted by	Junior Stalin Vargas Hidalgo
Submitter email	js.vargash@uea.edu.ec
Similarity	3%
Analysis address	js.vargash.uea@analysis.urkund.com

Sources included in the report

W	URL: https://www.zamorano.edu/2015/07/08/abejas-sin-aguijon-introduccion-a-la-meliponicultura/ Fetched: 2019-12-01 23:20:49	2
SA	**INFORME TRAB GRADO A PAREDES MELIPONAS PASTAZA.docx** Document INFORME TRAB GRADO A PAREDES MELIPONAS PASTAZA.docx (D124013734)	1
SA	**TESIS MELIPONA SIN CUADROS.docx** Document TESIS MELIPONA SIN CUADROS.docx (D59507932)	2
SA	**meliponidos Proyecto.pdf** Document meliponidos Proyecto.pdf (D35811330)	1

Entire Document

Revisión bibliográfica sobre la meliponicultura una actividad productiva con impacto social, económico y ambiental Resumen La meliponicultura es un fenómeno complejo que implica una variedad de conceptos, prácticas y saberes ancestrales relacionados con la miel, la cera y el polen, por lo que, es necesario realizar una investigación bibliográfica acerca de las abejas meliponas, conociendo la actividad de producción y el impacto que causa en la naturaleza. El objetivo principal de esta investigación es describir metodológicamente la importancia de la meliponicultura en el ámbito productivo, social, económico y ambiental. Por ello, el presente documento trata de una investigación no experimental y exploratoria realizada mediante la revisión de fuentes primarias y secundarias, obteniendo como resultado los siguientes factores: especies manejadas en el Sur del Ecuador, producción y comercialización de la miel, uso de los productos de las abejas sin aguijón y la relación que tiene con el ser humano. En este sentido, los resultados manifiestan que la abeja melífera y la catana son consideradas las especies más populares en la meliponicultura, donde la mayor producción de miel se da en la época seca principalmente desde septiembre a febrero, con estimaciones que varían desde los 0.25 a 4 litros por colonia. En las colmenas, los productos de la colmena como la miel, cera y polen se utilizan en tratamientos medicinales y alimenticios. Palabras Clave: Meliponicultura, abejas sin aguijón, miel, producción, comercialización y uso

Firmado electrónicamente por:
JUNIOR STALIN
VARGAS HIDALGO

La meliponicultura: Una actividad productiva con impacto social, económico y ambiental (revisión del estado del arte)

Wilmer Raul Berrezueta Reyes 1[1]
wr.berrezuetar@uea.edu.ec

Junior Stalin Vargas Hidalgo, M. Sc[2]
js.vargash@uea.edu.ec

Universidad Estatal Amazónica, Facultad de Ciencias de la Vida,
Carrera de Biología

Resumen

La meliponicultura es un fenómeno complejo que implica una variedad de conceptos, prácticas y saberes ancestrales relacionados con la miel, la cera y el polen, por lo que, es necesario realizar una investigación bibliográfica acerca de las abejas meliponas, conociendo la actividad de producción y el impacto que causa en la naturaleza. El objetivo principal de esta investigación es describir metodológicamente la importancia de la meliponicultura en el ámbito productivo, social, económico y ambiental. Por ello, el presente documento trata de una investigación no experimental y exploratoria realizada mediante la revisión de fuentes primarias y secundarias, obteniendo como resultado los siguientes factores: especies manejadas en el Sur del Ecuador, producción y comercialización de la miel, uso de los productos de las abejas sin aguijón y la relación que tiene con el ser humano. En este sentido, los resultados manifiestan que la abeja melífera y la catana son consideradas las especies más populares en la meliponicultura, donde la mayor producción de miel se da en la época seca principalmente desde septiembre a febrero, con estimaciones que varían desde los 0.25 a 4 litros por colonia. En las colmenas, los productos de la colmena como la miel, cera y polen se utilizan en tratamientos medicinales y alimenticios.

Palabras Clave: Meliponicultura, abejas sin aguijón, miel, producción, comercialización y uso.

Abstract:

Meliponiculture is a complex phenomenon that implies a variety of concepts, practices and ancestral knowledge related to honey, wax and pollen, therefore, it is necessary to carry out a bibliographical investigation about melipona bees, knowing the production activity and the impact it causes on nature. The main objective of this research is to methodologically describe the importance of meliponiculture in the productive, social, economic and environmental fields. For this reason, this document deals with a non-experimental and exploratory investigation carried out by reviewing primary and secondary sources, obtaining as a result the following factors: species managed in the South of Ecuador, production and commercialization of honey, use of products of stingless bees and their relationship with humans. In this sense, the results show that the honey bee and the katana are considered the most popular species in meliponiculture, where the highest honey production occurs in the dry season, mainly from September to February, with estimates that vary from 0.25 to 4 liters per colony. In beehives, hive products such as honey, wax, and pollen are used in medicinal and nutritional treatments.

Keywords: Meliponiculture, stingless bees, honey, production, commercialization and use

1 INTRODUCCIÓN.

La meliponicultura es un fenómeno complejo que implica una variedad de conceptos, prácticas y saberes ancestrales relacionados con la miel, la cera y el polen. Se cree que el cultivo de las abejas sin aguijón ha formado parte de la sociedad desde tiempos pasados (Chan Mutul, Vera Cortés, Aldasoro Maya, Sotelo Santos, 2019)

De acuerdo a Diaz (2015) la práctica de la meliponicultura tiene una larga historia que se remonta al año 2.000 a.C. en la civilización maya. Los mayas fueron los pioneros de la meliponicultura, que ha experimentado una transformación desde entonces. Hoy en día, se crían las meliponas en colmenas artificiales para la producción de miel y la polinización, a diferencia de la abeja melífera (*Apis mellifera*) que introdujeron los conquistadores europeos en el siglo XVI.

Estas abejas son de gran importancia en las regiones tropicales, ya que no solo significan salud ambiental en los ecosistemas que habitan, sino que también son muy activas en la polinización de las plantas. De hecho, el mayor número de especies se encuentra en Sudamérica, con un total de 300 individuos distribuidos en las regiones tropicales. (Gónzalez Acereto Jorge A, 2012)

Las abejas nativas son de gran importancia para los ecosistemas tropicales naturales, ya que constituyen la principal población en estos hábitats. Además, su eficacia polinizadora supera a la de los polinizadores introducidos, como la abeja melífera europea en América Latina, por lo que las convierte en un activo invaluable para los agroecosistemas tropicales productivos, incluyendo aquellos de alto valor económico como el café, el tomate, el pimiento y ciertos tipos de cucurbitáceas. (Martinez & de la Soledad, 2015)

Según Paredes Bracho (2022) las abejas meliponas son el único tipo de abejas de América que tienen comportamientos sociales, Sus colonias se reproducen mediante enjambres y puede alcanzar poblaciones de hasta miles de individuos. Sus nidos presentan diversas formas y tamaños, lo que facilita la identificación de las especies. Además, tienen hábitos similares a los de las abejas del género Apis, como la recolección de polen y miel, con un promedio de dos litros de miel anuales que tiene beneficios medicinales.

En la última década las investigaciones han puesto de manifiesto una disminución mundial de las poblaciones de abejas, tanto nativas como manejadas, que se atribuye a numerosos factores antropogénicos, como la agricultura industrial, el uso indebido de agroquímicos, el cambio en el uso del suelo, la deforestación, la ganadería y el extractivismo de recursos naturales. Estas actividades desprecian la conservación de la biodiversidad y el valor del entorno natural. (Martinez & de la Soledad, 2015)

En consecuencia, se ha realizado esta investigación con el fin de conocer la importancia que tiene la meliponicultura, como una actividad productiva y su impacto en diferentes ámbitos como el social, económico y ambiental, así como explicar su producción y comercialización de miel, sus propiedades y usos medicinales, así como la relación existente entre el ser humano y las abejas meliponas.

A pesar de la importancia de esta actividad, todavía existe un desconocimiento sobre la meliponicultura, lo que hace que a menudo se confunda a las abejas meliponas con las abejas africanizadas y debido a esto, se ha llegado a reducir la producción de miel en la sociedad.

Por esta razón es importante que el meliponicultor tenga conocimiento acerca de la diversidad de abejas, formas de conservación, reproducción, polinización, propiedades de la miel, recolección, comercialización y los beneficios que aporten a la sociedad. El objetivo principal de esta investigación es describir metodológicamente la importancia de la meliponicultura en el ámbito productivo, social, económico y ambiental.

2 MATERIALES Y MÉTODOS/METODOLOGÍA.

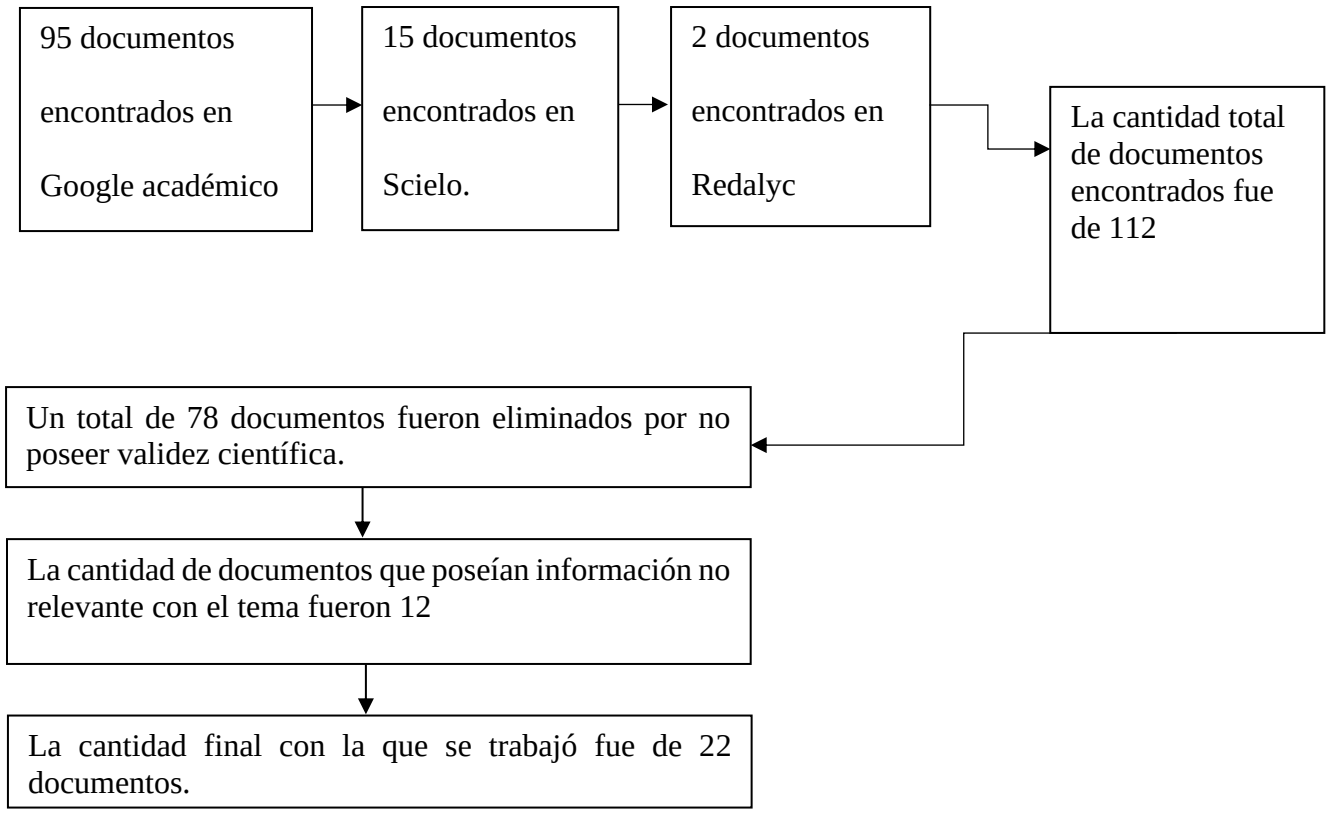
El presente documento trata de una investigación no experimental y exploratoria realizada mediante la revisión de fuentes primarias y secundarias de información publicadas en español e inglés en los últimos diez años. Estas fuentes incluyen artículos científicos, libros, directorios y repositorios de tesis relacionados con la meliponicultura una actividad productiva con impacto social, económico y ambiental.

Para la selección de fuentes se realizó mediante el uso sistemático de las bases de datos Scielo, Redalyc y Google Scholar, así como repositorios de tesis de grado y postgrado internacionales y nacionales relevantes publicadas en revistas indexadas. Para la

búsqueda de información se utilizaron palabras claves y se incluyó documentos con relación al tema. Las variables consideradas en este estudio incluyen: actividad producción de miel, especies conocidas, uso de los productos de las abejas y la relación que tiene con el ser humano, todo de acuerdo con su objetivo general, seleccionando los siguientes documentos descritos en la tabla 1.

Tabla 1.

Diagrama de la información de diferentes tipos de la revisión sistemática



Fuente: Elaboración propia

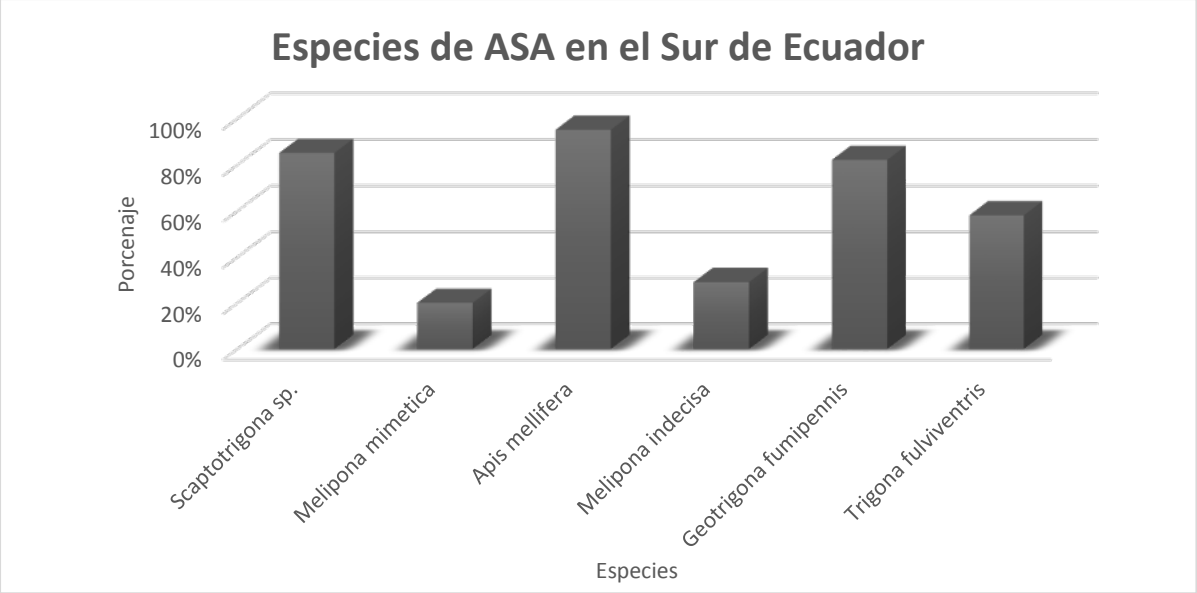
3 RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

3.1 Especies de abejas sin aguijón pertenecientes al Sur de Ecuador

Un estudio reciente realizado por Martínez y Soledad (2015), encuestó a 64 personas de diferente sexo y edades, que oscilaban entre los 22 y 72 años, principalmente en las provincias de El Oro, Loja y Zamora Chinchipe en donde se arrojaron los siguientes resultados que podemos observar en la figura 1

Figura 1

Especies conocidas y manejadas del Sur de Ecuador



Fuente: Elaboración propia (Adaptado de Martínez & Soledad, 2015)

En el sur de Ecuador, los resultados indican que más del 80% de encuestados conocía la abeja melífera europea *(Apis mellifera.*) y tres especies de abejas sin aguijón: bermejo (*melipona mimética.*), catana (*scaptotrigona sp.*) y abeja de tierra (*geotrigona fumipennis.*); de las cuales, la abeja melífera y la catana son las especies más populares dentro de la meliponicultura. (Martinez & de la Soledad, 2015)

En un estudio realizado por Hayes (2015), en la Reserva Inti Llacta en la provincia de Pichincha, Ecuador, se determinó que las especies de abejas silvestres más prominentes eran miembros de la tribu meliponini. Esta tribu está compuesta por géneros como Melipona, Partamon, Trigona y Scaptotrigona, siendo Trigona el más abundante de los cuatro. Los resultados del estudio revelaron además que la mayoría de las abejas recolectadas pertenecían al género Melipona. Los dos tercios restantes de las muestras se repartieron entre los otros tres géneros, siendo Trigona, el principal contribuyente a esa cifra.

(Ramirez Romero et al., 2012) también han identificado las especies de abejas más explotadas en el sur de Ecuador, que son *Melipona mimética.* (bermejo), *Melipona indecisa.* (cananambo), *Melipona ebúrnea.* (ergon), *Scaptotrigona postica.* (catana),

Nannotrigona sp. (pitón), *Nannotrigona sp.* (alpargate*), Tetragonisca sp,* y *Paratrigona eutaeniata.* (pirunga). Es de especial interés señalar que estas especies se encontraban originalmente en estado salvaje, pero debido a la existencia de tradiciones en las zonas rurales, se han domesticado y ahora se encuentran en cajas y troncos de árboles (Tabla 2)

Tabla 2.

Especies explotadas del Sur de Ecuador

Especies explotadas en Ecuador			
Género	**Especie**	**Autor**	**Año**
Melipona	*Melipona mimética.*	Cockerell	1919
Melipona	*Melipona indecisa.*	Lepeletier	1836
Scaptotrigona	*Scaptotrigona postica.*	Cockerell	1922
Nannotrigona	*Nannotrigona sp. (*piton*)*	Schwarz	1957
Nannotrigona	*Nannotrigona sp. (*alpargate*)*	Cockerell	1914
Tetragonisca	*Tetragonisca sp.*	Cockerell	1922
Paratrigona	*Paratrigona eutaeniata.*	Lepeletier	1850

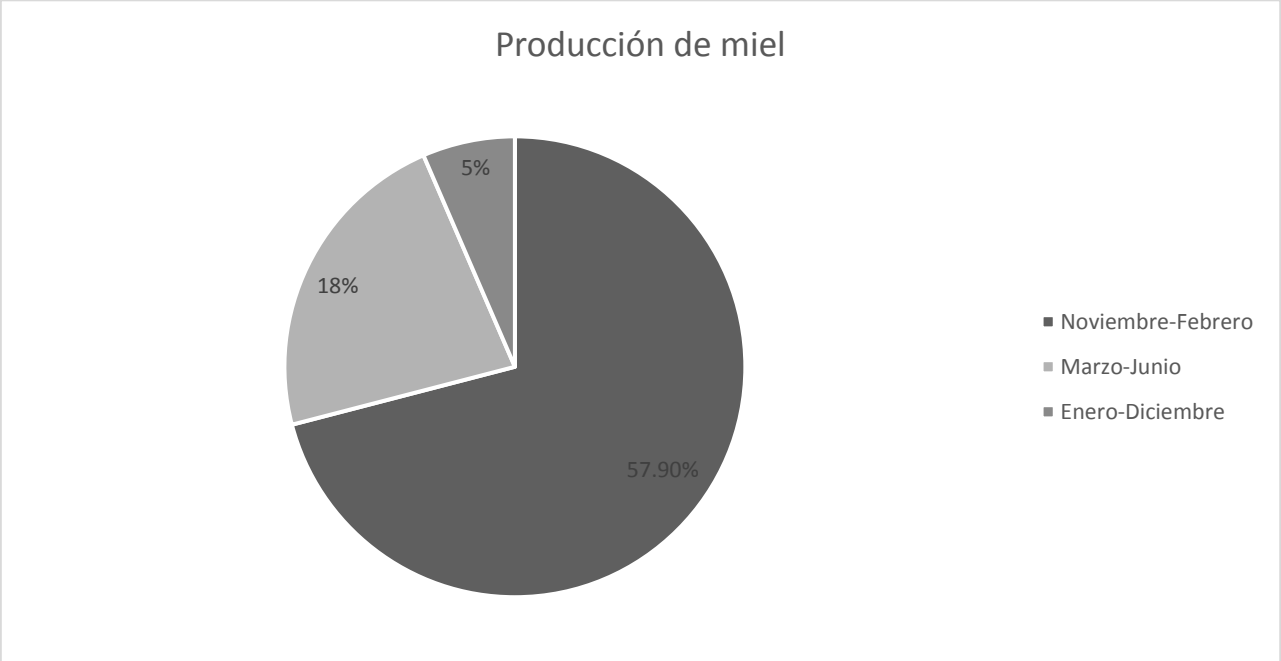
Fuente: Elaboración propia (Adaptado de Ramirez et al., 2012)

3.2 Actividad de la producción de la miel en Ecuador

Jácome-Negrete y Guarderas (2016) , realizaron un amplio estudio sobre las abejas, con el objetivo de conocer mejor su producción. Para ello, entrevistaron a 38 meliponicultores de tres comunidades kichwas: Yana Yacu, Lorocachi y Victoria. A través de esta investigación, trataron de descubrir cuál era la temporada de mayor producción de miel, por lo que analizaron adecuadamente sus hallazgos, creando una representación en forma de gráfico. (Figura 2)

Figura 2

Periodos de producción de miel



Fuente: Elaboración propia (Adaptado por Jácome-Negrete & Guarderas, 2016)

Jácome-Negrete y Guarderas (2016) mencionan que, mediante el análisis de las entrevistas, se identificó al menos dos periodos de máxima producción de miel por parte de las abejas. El 57,9% de los entrevistados indicó que la mayor cantidad de miel se recolecta durante la fructificación de las abejas y la floración del pacai o guaba (*Inga sp*.), de noviembre a febrero. Adicionalmente, el 18,4% indicó que la temporada alta es de marzo a junio, que coincide con la época de floración de los árboles del bosque, mientras que el 5,3% mencionó que la producción de miel se realiza durante todo el año sin una temporada fija.

Por otra parte, Molina y Zambrano (2019), consideran que, en la provincia de Manabí, la producción de miel se realiza en los meses de septiembre y diciembre, específicamente en la época seca. Además, la elaboración se realiza en la caja de pechiche (*Vitex gigantea*) que produce un promedio de 400 ml de miel y en la caja de laurel (*Cordia alliodora*) que produce 650 ml de esta.

La miel producida en estas cajas es de gran calidad, debido a que posee un sabor y aroma agradable. Principalmente esto se debe a las condiciones climáticas de la región que son ideales para la producción de miel. Además, la ubicación de la provincia de Manabí, cercana a la costa, supone una ventaja adicional, ya que el clima costero contribuye a garantizar su calidad.

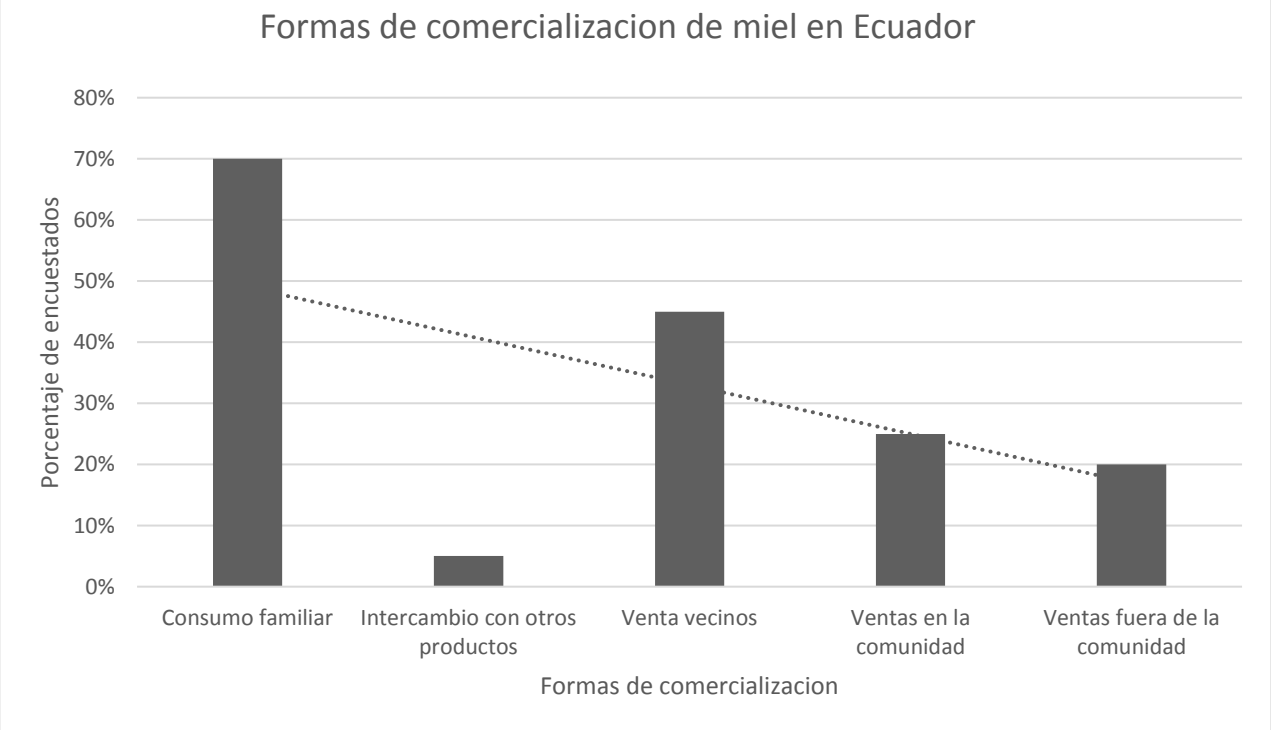
Según Paredes Bracho (2022) en la provincia de Pastaza, la especie *Melipona aff captiosa* Moure, 1962 (Sara mishki) es la especie más reconocida porque produce aproximadamente 2,5 litros de miel entre agosto y noviembre. En cambio, la *Melipona titania* Gribodo, 1983 (Cushillu mishki) produce una media de 7,5 litros de miel de diciembre a febrero

3.3 Actividad de comercialización de la miel en Ecuador

Según Martínez y Soledad (2015), el manejo de las abejas nativas podría considerarse como una actividad de ingresos familiares, por lo que se ha aplicado diferentes formar de comercializar la miel (Figura 3)

Figura 3

Formas de comercialización de la miel



Fuente: Elaboración propia (Adaptado de Martínez & Soledad, 2015)

La mayoría de las personas que producen miel suelen utilizarla para su propio consumo y, a veces, incluso la venden directamente a sus vecinos. Venderla a tiendas de la zona cercana o incluso de otros lugares como la capital de provincia no es muy habitual, debido a que los porcentajes de venta en estos lugares son mucho más bajos de lo esperado, siendo a menudo inferiores al 30% y al 20% respectivamente, (Martinez & de la Soledad, 2015)

Es por ello que, en muchos casos, los productores optan por guardar su miel para consumo propio, o venderla directamente a sus vecinos. De este modo, los productores obtienen un mayor rendimiento de su inversión, ya que no tienen que pagar el transporte y otros costes asociados a la venta en tiendas.

La miel comercializada mayormente es perteneciente a la abeja europea (*Apis mellífera*), pero ya a inicios de la época precolombina se ha venido obteniendo miel de las abejas sin aguijón, siendo considerado el grupo más abundante de los ecosistemas tropicales (Tenorio & Galindo, 2016).

3.4 Uso de los productos de las abejas sin aguijón en Ecuador

En las comunidades kichwas de Yana Yaku, Lorocachi y Victoria, ubicadas en la provincia de Pastaza, la miel de la especie *Melipona favosa orbignyi* (rabipintadita) es utilizada principalmente para la medicina kichwa. Esta miel se utiliza para tratar una variedad de dolencias, que van desde enfermedades de las vías respiratorias y afecciones oftálmicas hasta tratamientos gástricos. (Jácome-Negrete & Guarderas, 2016). Sin embargo, la miel producida por la *Melipona beechei* (jicote), se usa primordialmente para fines comerciales y es muy apreciada debido a sus propiedades curativas, antiinflamatorias y antibacterianas. (Cauich Kumul et al., 2015)

Roubik (2018) menciona que las abejas silvestres son muy apreciadas no solo por su importancia económica, sino también por sus funciones ecológicas. La miel producida por las abejas del género Melipona se encuentra entre las más caras del mundo y es producida por abejas que viven en estado silvestre, lo que dificulta su recolección

.

Pereira Silva et al. (2012), afirma que la miel producida por estas abejas no solo es una fuente de ingresos para muchas comunidades, sino que también tiene propiedades medicinales y rituales. Contreras (2022) destaca el papel crucial de las abejas nativas en América Latina, ya que su miel es muy apreciada por sus propiedades curativas y por su valor nutritivo. Además de proporcionar alimento, la miel producida por estas abejas también se utiliza en la medicina tradicional y se le atribuyen propiedades terapéuticas. La importancia de estas abejas silvestres va más allá de su valor económico; son esenciales para el mantenimiento del entorno natural y la protección de la biodiversidad. Su presencia es esencial para la polinización de plantas y cultivo.

El polen es un medicamento milagroso para el control de la caspa y la recuperación del cabello Jácome-Negrete y Guarderas (2016), y se ha utilizado como remedio natural durante siglos. Los beneficios del polen para la salud han sido bien documentados, y según la investigación realizada por Chan Mutul et al. (2019), el polen es una fuente rica en vitaminas y minerales.

Se puede concretar que el polen es un antiinflamatorio natural, y puede ayudar a reducir la irritación del cuero cabelludo, así como ayudar a reparar y fortalecer los folículos pilosos que contribuyen a nutrir el cuero cabelludo.

Actualmente, las personas desconocen de los conocimientos tradicionales de la cera, por lo que según Gómez (2017) afirma que la cera se utiliza para la fabricación de lanzas, elaboración de sonidos en instrumentos como hueso y cabeza de venado y también para reparación de los huesos.

De hecho, sus propiedades curativas se conocen desde hace siglos y se han utilizado en la medicina tradicional con fines muy diversos. Por ejemplo, suele aplicarse sobre la piel para reducir la inflamación y favorecer la cicatrización. Además, la cera también puede utilizarse para elaborar cremas y ungüentos que ayuden a proteger y calmar la piel seca e irritada.

3.5 Relación existente del ser humano con las abejas sin aguijón

En sus interacciones con las abejas, los meliponicultores pueden tener distintas perspectivas y motivaciones. La miel se asocia a menudo con ser "más rica", "original",

"la que usaban nuestros padres" y "la mejor" debido a sus beneficios medicinales y a su significado histórico y cultural. Por el contrario, las abejas son consideradas criaturas

pequeñas, dóciles, nobles y organizadas que merecen ser respetadas y valoradas. Algunos llegan incluso a afirmar que pueden percibir emociones o dificultades. Además, meliponicultores opinan que son "santas", por lo que quien desee ser criador debe mostrar un buen comportamiento. (Chan Mutul et al., 2019)

3.6 Importancia de las abejas en el medioambiente

Las abejas silvestres cumplen un rol integral en el ambiente, ya que son responsables del transporte de polen de flor en flor, lo que contribuye a facilitar la reproducción de las plantas y, a su vez, ayuda a la conservación de los bosques (CONICET, 2019). En particular, cabe destacar que el género Apis, como las abejas meliponas, es responsable de la polinización de una gran cantidad de cultivos, lo que favorece una mejor producción de semillas (Garibaldi et al., 2013)

Esto es de gran importancia, ya que ayuda a garantizar la sostenibilidad de las prácticas agrícolas y la preservación de la seguridad alimentaria. También cabe destacar que las abejas silvestres forman parte integrante de la cadena alimentaria, ya que son una importante fuente de alimento para diversas especies, como aves, reptiles y anfibios.

4 CONCLUSIONES

A partir del estudio bibliográfico realizado, se puede concluir que la meliponicultura tiene un impacto social, ya que la abeja es conocida como un ser sagrado. Así, los meliponicultores sienten la necesidad de criar abejas como un privilegio y una responsabilidad. Esta relación es única, ya que exige que los meliponicultores interactúen con sus colmenas y colonias de forma respetuosa para ambas partes. Además, productos como la miel, la cera o el polen tienen propiedades curativas naturales que pueden utilizarse para tratar dolencias y afecciones. La miel también se utiliza como edulcorante natural, proporcionando una alternativa más sana a los azúcares procesados. Es importante señalar que la producción de miel depende de la estación y la floración de las plantas, ya que el néctar de las flores es lo que hace posible la producción de miel. Así pues, la disponibilidad de miel depende de la abundancia del néctar de las plantas.

En el aspecto económico, al ser un producto que se explota de manera tradicional, la miel es apetecida por los vecinos, familiares y mercados locales, por lo que, genera ingresos extras mejorando las condiciones económicas de los meliponicultores. En algunas zonas, el costo de los productos de la colmena es elevado lo que representa una mejoría en los ingresos de las personas. También es importante señalar que la producción de miel no es sólo una fuente de ingresos para los meliponicultores, sino que también ayuda a alimentar a la comunidad local.

Las abejas son una de las especies más importantes del planeta y desempeñan un papel vital en la salud de nuestro medio ambiente. Son responsables de polinizar las plantas y garantizar la sostenibilidad de las prácticas agrícolas, además de proporcionarnos los alimentos que comemos. Sin abejas, toda la cadena alimentaria se interrumpiría, lo que provocaría el colapso del suministro mundial de alimentos y, finalmente, la extinción de los seres humanos. La polinización es el proceso en el que el polen se transfiere de las partes masculinas de una planta a las femeninas, lo que es necesario para la producción de semillas y frutos. Las abejas son los polinizadores más eficaces, ya que son capaces de desplazarse rápidamente de flor en flor, transfiriendo el polen con sus patas y cuerpos peludos. Además, las abejas también son esenciales para la reproducción de las plantas, ya que su actividad ayuda a propagar los genes.

REFERENCIAS

Alvarez, L. (2016). *Diversidad de las abejas nativas de la tribu Meliponini (Hymenoptera, Apidae) en Argentina*. http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/52025

Cauich Kumul, R., Carlos, J., Ruiz, R., Ortíz Vázquez, E., Rubi, M., Campos, S., Maira, C. :, & Segura-Campos, R. (2015). Potencial antioxidante de la miel de Melipona beecheii y su relación con la salud: una revisión. *SciELO Espana*, *32*(4), 1432–1442. https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.4.9312

Chan Mutul, G. A., Vera Cortés, G., Aldasoro Maya, E. M., & Sotelo Santos, L. E. (2019). Retomando saberes contemporáneos. Un análisis del panorama actual de la meliponicultura en Tabasco. *Estudios de Cultura Maya*, *53*, 289–326. https://doi.org/10.19130/IIFL.ECM.2019.53.947

CONICET. (2019). *Yateí: la abeja nativa que cura, alimenta y conserva el ambiente | CONICET*. https://www.conicet.gov.ar/yatei-la-abeja-nativa-que-cura-alimenta-y-conserva-el-ambiente/

Contreras, K. M. (2022). *Estudio de la meliponicultura como una explotación alternativa*. http://dspace.utb.edu.ec/handle/49000/11396

Diaz, R. (2015). *ABEJAS SIN AGUIJÓN: INTRODUCCIÓN A LA MELIPONICULTURA | Universidad Zamorano*. https://www.zamorano.edu/2015/07/08/abejas-sin-aguijon-introduccion-a-la-meliponicultura/

Enríquez, E., Yurrita, C., Aldana, C., & Ocheíta, J. (2004). Desarrollo de la crianza de abejas sin aguijón–Meliponicultura-para el aprovechamiento y comercialización de sus productos, como una alternativa. *AGROCYT. Guatemala*. https://www.academia.edu/download/34435023/desarrollo_de_la_crianza_de_abejas_nativas_sin_aguijon._enriquez_2004-libre.pdf

Garibaldi, L. A., Steffan-Dewenter, I., Winfree, R., Aizen, M. A., Bommarco, R., Cunningham, S. A., Kremen, C., Carvalheiro, L. G., Harder, L. D., Afik, O., Bartomeus, I., Benjamin, F., Boreux, V., Cariveau, D., Chacoff, N. P., Dudenhöffer, J. H., Freitas, B. M., Ghazoul, J., Greenleaf, S., … Klein, A. M. (2013). Los polinizadores silvestres mejoran el conjunto de frutos de los cultivos independientemente de la abundancia de abejas melíferas. *Ciencia*. https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.1230200

Gómez, N. M. (2017). *Meliponicultura en el Vaupés: una alternativa de conservación y aprovechamiento sostenible de las abejas nativas*. https://repositorio.sena.edu.co/handle/11404/6740

Gónzalez Acereto Jorge A. (2012). La importancia de la meliponiculturaen México, con énfasis en la Península de Yucatán. *Bioagrociencias*, *5*. https://www.academia.edu/download/34493860/Articulo7-1.pdf

Hayes, J. (2015). *Abejas silvestres (Himenóptera: Apoidea) en la neblina: Análisis de la diversidad, interacciones, y potencial para miel en un remanente de bosque nublado*. https://digitalcollections.sit.edu/isp_collection/2269/

Jácome-Negrete, I., & Guarderas, L. (2016). , *1844 (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) A Cajas-Colmenas Y Usos De Su Miel, Desde El Conocimiento Del Pueblo Kichwa De La Amazonía De Ecuador*. http://www.sea-socios.com/Boletines/PDF/Boletin59/311317BSEA59Usosmieletnoentomologia.pdf

Martinez, M.-F., & de la Soledad, M. (2015). *Desarrollo sostenible y conservación etnoecológica a través de la meliponicultura, en el sur de Ecuador*. http://dspace.unia.es/handle/10334/3519

Molina, H. C., & Zambrano, P. C. (2019). *Diseño de una caja estandarizada para la especie Melipona aff. Rufiventris como alternativa socioeconómica sostenible para el área rural de Manabí, Ecuador*. https://repositorio.espam.edu.ec/handle/42000/1214

Nates-Parra, G., & Rosso-Londoño, J. M. (2013). Diversidad de abejas sin aguijón (Hymenoptera:Meliponini) utilizadas en meliponicultura en Colombia. *Acta Biologica Colombiana*, *18*(3), 415–426. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-548X2013000300001

Paredes Bracho, A. (2022). : *Meliponini) y usos de su miel según los pobladores de la comunidad Etno-ecológica Pablo López de Oglán Alto, cantón Arajuno–provincia de Pastaza–Ecuador*. http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/25714

Pereira Silva, W., Lima, J. R., & Paz, D. (2012). Abelhas sem ferrão: muito mais do que uma importância econômica. *Natureza on Line*, *10*(3), 146–152. https://www.google.com/search?q=Abelhas+sem+ferrão%3A+muito+mais+do+que+uma+importância+econômica&sxsrf=AJOqlzXzGCY0qPrXSJ6UdNqvvHM1YTITcw%3A1675829031944&ei=Jx_jY6qkOZCRwbkP0fG4wA8&ved=0ahUKEwjq05zRhYX9AhWQSDABHdE4DvgQ4dUDCA8&uact=5&oq=Abelhas+sem+ferrão

Ramirez Romero, J. A., Ureña Álvarez, J. V., & Camacho, A. (2012). *Las abejas sin aguijón de la región sur del Ecuador*. 81–92. https://scholar.google.es/scholar?hl=es&as_sdt=0%2C5&as_ylo=2012&as_yhi=2022&q=Las+abejas+sin+aguijón+en+la+región+sur+del+Ecuador&btnG=

Rasmussen, C., & Castillo, P. S. (2003). Estudio preliminar de la Meliponicultura o apicultura silvestre en el Perú (Hymenoptera: Apidae, Meliponini). *Revista Peruana de Entomologia*, *43*(M1cHENER 2000), 159–164. http://revperuentomol.com.pe/index.php/rev-peru-entomol/article/view/172

Rodríguez, L. A., & Apolo, R. B. (2015). *Estudio de factibilidad financiero para incrementar la producción de miel de abeja melipona en los cantones Portovelo, Zaruma y propuesta de comercialización en la*. https://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/9966

Roubik, D. (2018). *polinización de plantas cultivadas: un compendio para practicantes. V 1*. https://agris.fao.org/agris-search/search.do?recordID=XF2020000736

Tenorio, J. L., & Galindo, M. G. (2016). *Sistematización de experiencias en Meliponicultura para el mejoramiento del eslabón producción de la cadena productiva en los municipios de Masatepe, Masaya y*. https://repositorio.una.edu.ni/3315/

Anexo 1

Marco Teórico

Panorama de la Meliponicultura

En la actualidad, la meliponicultura es cada vez más popular, Honduras es considerada como la cuna de la cultura maya, por lo que mantiene tradicionalmente las abejas meliponas, siendo las colmenas de estas, una vista común en numerosas viviendas rurales. Sin embargo, su existencia se ve ahora amenazada por la deforestación incontrolada de los bosques, ya que son polinizadoras exclusivas de determinadas especies vegetales (Diaz, 2015)

La meliponicultura se practica en México y Brasil, donde las abejas se manejan en pequeñas economías y desempeñan un importante papel etnobiológico en diferentes aspectos sociales y religiosos de las comunidades locales (Martinez & de la Soledad, 2015). En Bolivia, varias comunidades indígenas consideran que las abejas sin aguijón no son agresivas, por lo que se pueden mantener en las viviendas familiares sin que presenten riesgos. (Jácome-Negrete & Guarderas, 2016). Es una actividad dedicada al cuidado y manejo de abejas meliponas, donde la mayor producción de miel se da en las provincias de El Oro y Loja, por lo tanto, la miel no se cultiva con fines comerciales, sino que se cosecha para el consumo. (Rodríguez & Apolo, 2015)

4.1 Descripción de las abejas sin aguijón

Taxonomía.

Las abejas meliponas se dividen en 3 grupos: Trigonini, meliponini y Lestrimellitini. Sin embargo, la tribu meliponini constituye el género Melipona, distribuido en América Latina. La Trigonini constituye géneros como (Trigona, Plebela y Tetragonisca) y se distribuye por todo el mundo (Enríquez et al., 2004)

Descripción y distribución

Las abejas de la tribu meliponini son abejas pequeñas y medianas que miden entre 2 y 15 mm, caracterizadas por una venación alar corta y un aguijón reducido en las hembras. Existen aproximadamente 600 especies en las regiones tropicales y subtropicales del mundo. En el Neotrópico, hay un registro de aproximadamente 400 especies que representan el 75% del número total de taxones descritos (Alvarez, 2016)

Actualmente, las abejas meliponas se están extinguiendo debido a la fragmentación de sus hábitats por la expansión de campos agrícolas y ganaderos, cambio de uso de suelo, deforestación, destrucción de colonias y desconocimiento de la meliponicultura.(Martinez & de la Soledad, 2015)

4.2 **Anatomía externa:**La anatomía de la abeja melipona difiere de la de otros insectos como avispas, moscas y hormigas. Es de color marrón oscuro con rayas claras y mide 11 mm de longitud. En sus patas traseras tiene una corbícula en forma de cuchara diseñada para transportar polen, resina y otros elementos al nido. Su lengua tiene forma de bombilla, lo que le permite recoger el néctar de las flores. Sus ojos están formados por miles de facetas que disciernen todos los colores, además de tres ojos simples que detectan la intensidad de la luz. Por último, las antenas sirven para percibir olores, ruidos y campos electromagnéticos. (Contreras, 2022)

4.3 Diversidad de las abejas sin aguijón en Ecuador

Las abejas son consideradas el grupo taxonómicamente mejor estudiado de la clase Insecta, se conoce que existen aproximadamente 20 000 especies, sin embargo, 600 pertenecen a las abejas sin aguijón. En Ecuador, los primeros estudios realizados acerca de la diversidad de abejas sin aguijón se desarrollaron en 1986 por Coloma, se considera

que el país opta por poseer zonas con la mayor densidad de especies de abejas sin aguijón por área (Martinez & de la Soledad, 2015). Las abejas sin aguijón han sido usadas por diversos grupos humanos de América para obtener productos alimenticios y desarrollo de utensilios que sean para fines ornamentales y medicinales. (Nates-Parra & Rosso-Londoño, 2013)

Claus Rasmussen, en el 2004 realizo una investigación acerca de la distribución de las abejas meliponas en el Sur del Ecuador, principalmente en las provincias de Zamora, El Oro y Loja donde registro 51 especies. Después en el periodo 2006-2007, docentes desarrollaron un estudio acerca de las abejas meliponas, donde se determinó aproximadamente 89 especies. Entre las principales especies productoras de miel, cera y polen se encuentran:

Zuapillo: *Tetragonisca angustula*, Illiger, 1806.

Catana: *Scaptotrigona aff. Postica.*

Cananambo: *Melipona ebúrnea.* (Rodríguez & Apolo, 2015)

4.4 Impacto social y económico de la meliponicultura

La meliponicultura ha generado impactos económicos, sociales y ambientales. En lo social se conserva el patrimonio cultural para salvaguardar los saberes ancestrales. Se aporta alcanzar la soberanía alimentaria en espacios de escasos recursos económicos lo que conlleva a conservar especies de plantas florales. (Martinez & de la Soledad, 2015)

Las personas dedicadas a la meliponicultura aumentan sus ingresos por el comercio y venta de la miel debido a que es muy demandada por sus propiedades medicinales. En comparación con la miel procedente de la abeja africana (*Apis mellífera*), su precio es mayor y elevado. Otros productos comercializados que traen consigo beneficios económicos son el propóleo y el cerumen, estos poseen un gran aporte económico, sin embargo, estos productos son costosos en el mercado (Contreras, 2022)

4.5 Impacto ambiental

Estas abejas nativas juegan un papel importante como polinizadores en los ecosistemas tropicales naturales ya que constituyen la mayoría de las colonias de abejas en estos ambientes. También se puede argumentar que estos insectos sociales son muy beneficiosos para los agroecosistemas productivos tropicales incluidos los de importancia económica como el café, los tomates, los pimientos o muchas cucurbitáceas. Las abejas nativas han evolucionado junto con las plantas tropicales y, por lo tanto, son muchas veces más eficientes en la polinización que los polinizadores introducidos, como las abejas europeas en la América Latina tropical. (Martinez & de la Soledad, 2015)

4.6 Importancia ecológica de las abejas meliponas

Las abejas son consideradas como los mayores polinizadores de la vegetación floral, por lo que, gracias a ello se reproducen las plantas. La polinización es importante para la regeneración de los ecosistemas, principalmente las abejas sin aguijo pueden llegar a recolectar el polen de más de 100 especies en 1 año siendo los más eficientes debido a que logran penetrar más profundo en la flor (Rasmussen & Castillo, 2003)

Es importante la polinización debido a que beneficia la producción de frutos y semillas, por lo tanto, ayuda a la producción de miel y cera, recursos muy importantes para el hombre. Generalmente los campesinos asemejan el éxito de los cultivos por la presencia de abejas sin aguijón considerando que el género *trigona*, son los polinizadores más eficientes (Enríquez et al., 2004)