**IDENTIFICACIÓN DE ESPECIES FORESTALES PARA LA PRODUCCIÓN DE MIEL EN EL BOSQUE SECO TROPICAL DEL SITIO QUIMIS, CANTÓN JIPIJAPA**

**IDENTIFICATION OF FOREST SPECIES FOR HONEY PRODUCTION IN THE TROPICAL DRY FOREST OF THE QUIMIS SITE, JIPIJAPA CANTON**

**AUTORES**

Demetrio Floro Gutiérrez Reyes1

Otto Francisco Mero Jalca2

Reynier García Rodríguez3

1Instituto de Posgrado, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Programa de Maestría en Manejo Forestal Sostenible. Email: demetrio.gutierrez@unesum.edu.ec

2Instituto de Posgrado, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Programa de Maestría en Manejo Forestal Sostenible. Email: [otto.mero@unesum.edu.ec](mailto:otto.mero@unesum.edu.ec). ORCID: 0000-0001-6995-9971

3Instituto de Posgrado, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Programa de Maestría en Educación. Email: [reynier.garcia@unesum.edu.ec](mailto:reynier.garcia@unesum.edu.ec). ORCID: 0000-0002-4160-5749

**Recibido:**17-01-2024 **Aprobado**:04-03-2024 **Publicado**: 28-03-2024

**RESUMEN**

La investigación se realizó en el sitio Quimis en el cantón Jipijapa, tuvo como objetivo identificar las especies forestales para la producción de miel del bosque seco tropical en el sitio Quimis del Cantón Jipijapa. Se precedió a realizar parcelas de forma aleatoria con dimensiones de 1 000 metros cuadrados (20m X 50m), con el fin de muestrear el área y tener una proyección de las especies forestales. Se realizaron visitas *in situ* para identificar los apiarios distribuidos en el área de estudio, mediante una encuesta se pudo obtener información sobre los conocimientos de los apicultores en el tema. Se evidencio 790 individuos, distribuidos en 20 especies y 9 familias, destacando *Cordia lutea*, *Cynophalla flexuosa* y *Bonellia sprucei* con mayor abundancia, el grupo de las Fabaceae se estableció como especies de interés melífero para los apicultores del sitio Quimis. La producción de miel por colmena y cosecha por años de los apicultores del sitio Quimis es de 1 400 litros por año, con un promedio de 700 litros anuales, lo cual permite a muchas familias poder sustentar sus hogares en época de floración de las especies forestales.

**Palabras clave:** abejas, apicultura,distribución, especies, vegetación.

# ABSTRACT

The research was carried out at the Quimis site in the Jipijapa canton, its objective was to identify the forest species for the production of honey from the tropical dry forest in the Quimis site of the Jipijapa cantón. Random plots with dimensions of 1 000 square meters (20m X 50m) were carried out in order to sample the area and have a projection of forest species. On-site visits were made to identify the apiaries distributed in the study area; through a survey it was possible to obtain information on the knowledge of beekeepers on the subject. 790 individuals were found, distributed in 20 species and 9 families, highlighting *Cordia lutea, Cynophalla flexuosa* and *Bonellia sprucei* with greater abundance, the Fabaceae group was established as species of honey interest for beekeepers of the Quimis site. The production of honey per hive and harvest per year of the beekeepers of the Quimis site is 1 400 liters per year, with an average of 700 liters per year, which allows many families to support their homes during the flowering season of forest species.

**Keywords**: Bees, beekeeping, distribution, species, vegetation.

# INTRODUCCIÓN

Los bosques secos tropicales (BST) están entre los ecosistemas más amenazados a nivel mundial. En el neotrópico, donde se encuentra más del 60 % de ellos, se estima que se han perdido al menos dos tercios de su extensión original. Las causas de su deterioro incluyen factores como la deforestación, el cambio climático, el crecimiento demográfico y la conversión de tierras para la agricultura y la ganadería (Cuéllar, Nossa, y Vallejo, 2022).

La recuperación de áreas boscosas, la reducción de la tala y la adecuada gestión forestal se han convertido en actividades prioritarias para restaurar los bosques, la biodiversidad que albergan y los servicios ambientales que brindan, como una estrategia para afrontar los efectos del cambio climático (Miranda, 2019).

Jiménez, Cedeño, Vera, y Rosete (2021) argumentan que para ser conscientes de las posibles necesidades de protección y restauración de los ecosistemas y poder adaptar la gestión de los huertos a los cambios en su potencial natural, es importante tener un buen conocimiento de la floración de las especies vegetales utilizadas por las abejas en busca de miel y polen durante la floración y los componentes del paisaje en los que están presentes, dicho conocimiento también se puede utilizar para evaluar la posibilidad de producir miel derivada de flores específicas, lo cual es un aspecto importante de la comercialización en el mercado internacional.

La actividad apícola es considerada de gran importancia para la seguridad alimentaria de los países; destaca, además, por su importancia económica, debido al valor que generan los productos de las colmenas y la función protagónica que desempeñan estas como polinizadores de cultivos básicos en la alimentación humana (Masaquiza, Curbelo, Díaz, y Arenal, 2019).

De acuerdo a Aguilar, Aker, y Pacheco (2019), la floración de árboles, arbustos y hierbas constituye elementalmente la fuente principal y única en todo caso de la alimentación de las abejas (*Aphis melífera*) en cualquier parte del planeta y hasta la actualidad no existen sustitutos apropiados para proveer la nutrición correcta de las abejas. Las abejas obtienen el néctar que es la fuente primaria de carbohidratos de su dieta y del polen de las flores obtienen importantes fibras y proteínas que formarán parte de sus estructuras físicas y morfológicas.

La flora es la que define la alternativa productiva (miel, cera, polen, jalea real, propóleos, etc.), el volumen de la producción y las características del producto. A su vez, el tipo de floración determinara la estrategia a usarse en los apiarios en cuanto al suplemento alimenticio y el manejo de las poblaciones de abejas, esto de acuerdo a Palencia *et al.*, (2017) y Bonilla, Gamboa, y Lilia (2017).

El artículo se enfoca en la identificación de las especies forestales de uso melífero para la producción de miel del bosque seco tropical que se encuentra establecido en el sitio Quimis del Cantón Jipijapa, la problemática que se encontró en la investigación fue ¿Cómo determinar las especies forestales para la producción de miel en el bosque seco tropical del sitio Quimis, Cantón Jipijapa?

El objetivo del artículo es: Identificar las especies forestales para la producción de miel del bosque seco tropical en el sitio Quimis del Cantón Jipijapa

# MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación es de corte transversal que contempla un estudio de seis meses (enero a junio de 2022). Se desarrolló en el bosque seco tropical del sitio Quimis se encuentra ubicado en la región ecológica del valle de Sancán en el cantón Jipijapa de la provincia de Manabí, en el kilómetro 21 de la vía Jipijapa – Portoviejo, entre las coordenadas UTM Zona 17S WGS84 coordenadas X:9855830 Y:847025.

Se emplearon métodos del nivel teórico: histórico – lógico, análisis – síntesis, inductivo – deductivo, en el orden del nivel empírico: Se procedió a realizar recorridos de campo en el área de estudio, con el fin de localizar los apiarios que se encuentran distribuidos en el bosque seco tropical del sitio Quimis. El recorrido *in situ* se lo efectuó con los respectivos permisos de los propietarios de las colmenas y de los terrenos donde se hallaban establecidas.

Como lo constata el bosque seco tropical del sitio Quimis está conformado por una topografía irregular, constituida por valles y montañas que se elevan desde una altitud mínima de 130 m hasta los 1 000 m y una media de 475 m (Jiménez, Cedeño, Vera, y Rosete, 2021). El sitio Quimis conforma un clima de tipo cálido-seco, temperaturas que oscilan desde los 22° C hasta los 26° C, esto se deriva por las elevaciones montañosas que existen en el área, Hurtado, Ramírez, y Ortega (2019) y Ramírez y Ayoví (2022). Característica de los bosques secos de Manabí, está conformada desde el estrato superior por Ceiba, Bototillo, Neem, entre otros; y estratos inferiores por matorrales (Jiménez *et al.*, 2021). Es una zona de agricultura directa donde se distingue la producción de ciclo corto como los principales productos agrícolas encontramos el maíz, frejol, se caracteriza también por la producción ganadera a baja escala otro factor de producción que brinda ingresos para la familia Jiménez, Gabriel, y Tapia, (2017); Rivera, Calderón, y Castillo (2020).

## Población y muestra

La población fue el Bosque seco Tropical del sitio Quimis y la muestra representativa fueron las 28 parcelas de 1000 metros cuadrados cada una, dando un total de 28 000 m2, en las 7 familias que se dedican a estas actividades.

**RESULTADOS**

**Tabla 1.** *Especies forestales melíferas por familias*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **N°** | **Nombre Vernáculo** | **Nombre Científico** | **Familias** | **Árboles** |
| 1 | Cascol | *Caesalpinia paipai* Ruiz & Pav. | Fabaceae | 5 |
| 2 | Dormilón | *Pythecellobium arboreum* (L.) Urb. | Fabaceae | 3 |
| 3 | Algarrobo | *Prosopis pallida* (Willd.) Kunth | Fabaceae | 22 |
| 4 | Guarango | *Vachellia macracantha* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) Seigler & Ebinger | Fabaceae | 35 |
| 5 | Leucaena | *Leucaena trichodes* (Jacq.) Benth. | Fabaceae | 18 |
| 6 | Pepito colorado | *Erythrina velutina* Willd. | Fabaceae | 11 |
| 7 | Porotillo | *Pithecellobium excelsum* (Kunth) Mart. | Fabaceae | 16 |
| 8 | Seca | *Geoffroea spinosa* Jacq. | Fabaceae | 75 |
| 9 | Cabo de Hacha | *Machaerium millei* Pers | Fabaceae | 4 |
| 10 | Acacia | *Acacia macracantha* | Fabaceae | 55 |
| 11 | Guasmo | *Guazuma ulmifolia* Lam. | Malvaceae | 6 |
| 12 | Jaile | *Eriotheca ruizii* (K. Schum.) A. Robyns | Malvaceae | 38 |
| 13 | Ceibo | *Ceiba trischistandra* (A.Gray) Bakh. | Malvaceae | 78 |
| 14 | Zapote de perro | *Colicodendron scabridum* (Kunth) Hutchinson | Capparaceae | 56 |
| 15 | Palo santo | *Bursera graveolens* (Kunth) Triana & Planch. | Burseraceae | 109 |
| 16 | Barbasco | *Bonellia sprucei* (Mez) B. Ståhl & Källersjö | Primulaceae | 144 |
| 17 | Ébano | *Sarcomphalus thyrsiflorus* (Benth.) Hauenschild. | Rhamnaceae | 49 |
| 18 | Cerezo | *Trema micrantha* (L.) Bl. | Cannabaceae | 48 |
| 19 | Bototillo | *Cochlospermun vitifolium* (Willd.) | Bixaceae | 11 |
| 20 | Niguito | *Muntingia calabura* L. | Muntingiaceae | 7 |
| ***Total*** | | |  | **790** |

Las especies con mayor abundancia encontrada dentro del área de estudio fue *Bonellia sprucei* (barbasco) con 144 unidades y *Bursera graveolens* (palo santo) con 109 árboles y en tercer lugar *Ceiba trischistandra* (ceiba) con 78 árboles, con menor abundancia se encuentran *Pythecellobium arboreum* (dormilón) con tres unidades, *Machaerium millei* (Cabo de hacha) con 4 árboles y *Caesalpinia paipai* (Cascol) con cinco individuos.

Como muestra en la (Tabla 2) la cuantificación de los apicultores, se percibe la cantidad de 9 personas que se dedican a la apicultura en la zona de estudio, la mayoría de los habitantes del sitio Quimis se dedican a la comercialización de los productos derivados de la apicultura, como miel, polen, propóleos, jalea real, a continuación, se detallan los nombres de las personas que se dedican a esta actividad.

**Tabla 2.** *Números de apicultores del sitio Quimis*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Apellidos y Nombres** |  | **Edades** |
| Rivera Pincay Carmen |  | 52 |
| María Monserrat Rivera Choez |  | 65 |
| Choez Rivera Jairo |  | 40 |
| Rivera Choez Mario |  | 45 |
| Reyes Sánchez Isacio |  | 48 |
| Rocío Pincay Pivaque |  | 38 |
| Sánchez Hernández Jennifer |  | 30 |
| Zambrano Mera Patricia |  | 35 |
| Jorge Echeverría Delgado |  | 50 |

Como muestra la (Tabla 3), se cuantifico un total de 114 colmenas distribuidas en los 7 apiarios pertenecientes a los 9 apicultores que se establecen en el bosque seco del sitio Quimis, con una producción total anual de 1 400 litros de miel recolectada en las dos cosechas que se realizan, y una media de 700 litros anuales.

Cabe recalcar que la información obtenida por los apicultores son datos históricos de los mismos productores, la información varía de acuerdo a la floración que existe en el área de estudio, los apicultores Rivera Pincay Carmen, Rivera Choez Mario y Pincay Pivaque Rocío solo hacen una recolecta de miel en el año, ya que ellos transportan sus colmenas a otros sectores fuera de del sitio Quimis, esto en la época de invierno cuando gran cantidad de árboles han culminado la floración.

**Tabla 3.** *Producción de miel por colmenas y cosecha por años*

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Apellidos y Nombres** | | **Números de colmenas** | | **Litros por colmena** | | **Cosecha por año** | **Cosecha Anual** |
| Rivera Pincay Carmen | | 12 | | 8 | | 1 | 96 |
| María Monserrat Rivera Choez | | 8 | | 7 | | 2 | 112 |
| Choez Rivera Jairo | | 10 | | 9 | | 2 | 180 |
| Rivera Choez Mario | | 28 | | 8 | | 1 | 224 |
| Reyes Sánchez Isacio | | 9 | | 8 | | 2 | 144 |
| Pincay Pivaque Rocío | | 18 | | 9 | | 1 | 162 |
| Sánchez Hernández Jennifer | | 9 | | 9 | | 2 | 162 |
| Zambrano Mera Patricia | | 10 | | 7 | | 2 | 140 |
| Jorge Echeverría Delgado | | 10 | | 9 | | 2 | 180 |
| ***Total*** | ***114*** | | ***74*** | | ***2*** | | ***1 400*** |
| ***Promedio*** | ***12.66*** | | ***8.22*** | | ***1*** | | ***700*** |

La encuesta fue dirigida a las familias que se dedican a la apicultura en el sitio Quimis, se enfocó en las personas mediante rangos de edades y de acuerdo a la (Figura 2) muestra que, 4 personas encuestadas que representan el 45 % están en el rango de 30 a 40 años, 3 personas que corresponden al 33 % entre los 41 a 50 años, y las 2 personas restantes que pertenecen al 22 % son mayores a 51 años.

Se aprecia que las especies forestales de las cuales se alimentan las abejas y de acuerdo a los individuos encontrados en las parcelas que se realizaron en el bosque seco tropical del sitio Quimis, *Bonellia sprucei alcanzo el 18,23 %, la especie Bursera graveolens obtuvo el 13,80 %* y la *Ceiba trischistandra 9,87 %* que fueron las más representativas; las especies con menor porcentaje fueron *Pythecellobium arboreum alcanzo el 0,38 %*, y *Machaerium millei que obtuvo 0,51 %*.

En la pregunta sobre los meses de floración de las especies forestales se muestra que 5 familias que representan el 56 % respondieron la opción de julio a septiembre, 3 familias que simbolizan el 33 % respondieron la opción abril a junio y el 11 % (1 familia) de octubre a diciembre, demostrando que de enero a marzo no existe floración de las especies forestales.

El porcentaje total de colmenas por familias dispuestas por rangos, 6 familias que corresponde al 67 % de los apicultores muestran cantidades de 1 a 10 colmenas, 2 familias que responden al 22 % disponen de 11 a 20 colmenas mientras que la familia restante correspondiente al 11 % se ubican entre 20 a 30 colmenas en sus apiarios.

En el bosque seco tropical del sitio Quimis existen especies forestales de uso melífero, entre ellos destacan:

### 

### Prosopis juliflora (Algarrobo)

El género *Prosopis L*. (Fabaceae) presenta 47 especies que se distribuyen en la regiones áridas y semiáridas del suroeste de Asia, África y predominantemente en el Neotrópico, aproximadamente 43 especies que pertenecen a tres secciones (Algarobia, Strombocarpa y Monilicarpa), habitan ecosistemas secos desde el suroeste de América hasta la Patagonia Argentina (Sánchez, Orellana, Barahona, Bravo, Rojas, Ayme, y Jiménez, 2021).

De acuerdo a Lourdes, Velasco, Velázquez, y Rosas (2021) la temporada de floración varía, con uno o dos periodos de producción principal de flores. Generalmente coincide con la estación húmeda, de diciembre a febrero y se retrasa de marzo a abril, con un segundo periodo de julio a septiembre. Por lo tanto, la producción de leguminosas generalmente se superpone con el final de la estación húmeda, lo que mejora el establecimiento de las plántulas o cubre parcialmente la estación seca, asegurando el consumo de vainas y la dispersión de semillas por animales salvajes.

### Bonellia sprucei (Barbasco)

De acuerdo a Carrión, Hurtado, Ulloa, y Herrera (2019) el Barbasco es un árbol perennifolio de 6-10 m de altura y 20-25 cm de diámetro. Tallos irregulares, ramificados. Corteza exterior gris pálido, arrugada. Hojas simples, alternas, pseudotorcidas, condicionales, pecioladas, lanceoladas, con glándulas apicales, de 2,5-4,5 cm de largo y 0,9-1,3 cm de ancho, ápice redondeado, espinas negras en el ápice, lisas, haz liso, verde oliva. La parte inferior es peluda de color marrón claro. Las flores son uniformes o asimétricas, cáliz duradero; corona simple, dura y cerosa, de color amarillo-naranja-verde, reunida en surcos en la parte superior o en los lados.

### 

### Ceiba trichistandra (Ceibo)

Es un árbol caducifolio de hasta 40 metros de altura y más de 4 metros de diámetro, con un tronco convexo de color verde claro con muchas ramas gruesas. Su hábitat es un bosque tropical seco, pluvio estacionales y trópicos, naturales o artificiales ocurre en altitudes de 0 a 500 m sobre el nivel del mar, en las provincias de Loja, El Oro, Guayas Santa Elena y Manabí, tiene muchas espinas cuando es joven, las cuales desaparecen a medida que crece, quedando las espinas en las ramas más viejas, un dosel muy grande con ramas terminales desnudas y verdes, grandes tablones de raíces que pueden tener un grosor de 15 a 30 cm. Las hojas en forma de palma se alternan con 5-9 hojas lanceoladas alargadas, de 10-15 cm de largo y 10 cm de largo, dispuesto por Aguirre y Geada, (2017) y citado por Guerrero (2021).

### Bursera graveolens (Palo santo)

Esta especie pertenece a la familia Burseraceae, su mayor característica es que posee una madera fragante, especie que se encuentra distribuida desde las Islas Galápagos de Ecuador y las costas continentales, en su tallo se encuentran grietas resinosas, este árbol crece entre 5 y 15 metros de altura, cuenta con raíces visibles, poco profundas, tronco cilíndrico irregular, cubierto de corteza gris, hojas de color verde, de forma lanceolada, de 27 cm de largo y 13,0 centímetros de ancho, sus fas flores crecen hasta 6 centímetros y permanecen sin hojas durante la temporada de crecimiento. Tiene gran importancia de conservación, dado a su valor investigativo y su impacto sociocultural, está relacionada con su adaptación y el endemismo indígena del territorio, por lo que su conservación depende de la disponibilidad de medidas, lineamientos y sostenibilidad (Cañarte y Ponce, 2021).

**DISCUSIÓN**

“Los bosques secos tropicales (Bs-T) comprenden alrededor del 42% de los ecosistemas tropicales del mundo y están ubicados en tierras bajas tropicales donde la temporada de lluvias es seca durante varios meses y se caracteriza por la escasez de agua”

(Vega y Saab, 2020).

Para Vargas y Campos (2020) el bosque seco está catalogado como en peligro de extinción debido a su larga historia de cambio marcada por diversos impactos como el cambio climático, la fragmentación y los incendios, la conversión de tierras agrícolas por suelo fértil y la creación de asentamientos humanos, por lo que requiere crecimiento, la infraestructura vial cambia la estructura y función de los ecosistemas.

Un factor dominante como el cambio climático histórico también afecta sus procesos funcionales (restauración, simplificación de la estructura y composición), a los que están sujetos todos los biomas forestales, de hecho, los cambios climáticos locales, representados por gradientes ambientales como temperatura, precipitación y humedad, han alterado la distribución actual de los bosques secos, esto de acuerdo a Bonilla, Gamboa, y Lilia, (2017) y citado por Herazo, Carrascal, Herrera, y Valencia, (2021).

La pérdida de la vegetación en áreas tropicales conduce a la degradación de los recursos naturales, incluyendo: erosión del suelo, pérdida de biodiversidad y reducción del uso del agua; Por otro lado, la diversidad de especies forestales en los bosques tropicales es una alternativa de diversificación inclusiva y sostenible (Román, Mora, y González, 2016).

Como lo señala el Ministerio del Ambiente del Ecuador citado por Jiménez, Gabriel, y Tapia (2017) en Ecuador, los escenarios ambientales varían mucho en el espacio, dando lugar a regiones naturales con características muy diferentes, la diversidad de áreas naturales es uno de los factores que hacen de Ecuador un país súper diverso y una de las mayores concentraciones de especies del mundo

Los ecosistemas del Sur de Manabí albergan muchas especies de plantas maderables, destacándose *Cedrela odorata L*. (cedro), *Handroanthus chrysanthus* (Jacq.) S.O. Grose (guayacán), y *Prosopis juliflora* (Sw.) DC., (algarrobo), cuyas poblaciones han sido modificadas debido a las presiones antropogénicas de las comunidades locales en el afán de lograr su supervivencia, así la composición de especies económicamente valiosas, ha cambiado en la región, como consecuencia de prácticas tradicionales de extracción no sostenibles, devenido en la degradación de la formación bosque seco tropical (García, Mero, Castro, y García, 2019).

La flora apícola es la especie que determina la sustitución de los subproductos de producción y fija los límites de producción, dependiendo de las características del producto. Su conocimiento es fundamental para el buen manejo del apicultor, ya que es el recurso que necesitan las abejas para alimentarse y producir. Además, brinda información para definir principios para el manejo de todo el apiario e incluso para el sector donde se ubica el apiario. (Tejeda, González, Palmera, Carbonó, y Sepúlveda, 2019 )

La identificación es uno de los principales parámetros que determinan la importancia de la flora apícola, entre ellos: indicación de las especies apícolas mediante reportes, distribución de las especies forestales en el área de estudio, abundancia relativa de cada especie, tiempo de floración, color de la flor, especie de fragancia, disponibilidad de flores para abejas por metro cuadrado, tiempo de residencia de abejas en flor, rendimiento de planta y concentración de azúcar en néctar Silva y Restrepo, (2017) citado por Sánchez, Fierros, Velázquez, Santos, Aldrete y Cortés (2018).

Aguinsaca, Rey, Jaramillo, Luzón, Jumbo, Fernández, Pucha y Cofrep (2019) señalaron que una de las formas más comunes de obtener conocimientos básicos de morfología vegetal es observar la forma de la planta; la textura, grosor de hojas o corteza, olor específico o característico, esto ayudará a tener rasgos botánicos que permitan distinguir una especie con otra.

De acuerdo a Jiménez *et al.*, (2021) es un grupo de plantas de las cuales las abejas obtienen el néctar y el polen de sus flores, es necesario conocer el inicio de la floración de algunas especies, esto con el fin de tener un control en el valor relativo del néctar, polen o ambas fuentes, su conocimiento es de fundamental importancia para el buen manejo de un área boscosa, ya que es la fuente de abastecimiento para que las abejas se alimenten y produzcan, además, brinda información que permite definir lineamientos para la gestión integral del respectivo manejo.

De acuerdo con Silva y Restrepo (2017), en la mayoría de los casos, los apicultores tienen un conocimiento importante sobre sus productos y los procesos ecológicos mediante los cuales se elaboran y conocen los tipos de plantas que alimentan a las abejas, es fundamental para los apicultores identificar las características de la miel y el polen que producen las abejas.

González, Mora, Villanueva, Lara, y Guerra (2020) indican que no todas las plantas con flores visitadas por las abejas son de interés para los apicultores, por lo tanto, los criadores deben verificar la presencia y frecuencia de abejas en flores, arbustos y árboles para determinar de manera efectiva la cantidad de alimento disponible para la colonia de abejas.

Plantas Nectaríferas. “Las plantas se caracterizan por una flor con abundante néctar de estructura alargada a través del cual la planta secreta esta sustancia, a su vez, según el ciclo de vida, se dividen en anuales y perennes” (Cortez, 2022).

Plantas Poliníferas. “En la apicultura, la flora de néctar o la flora de polen se refieren a plantas, arbustos y hierbas que viven en un área en particular o determinada y son de importancia económica para las abejas” (Párraga, 2018 ).

Plantas Nectaríferas-Poliníferas. “Las plantas de las que las abejas obtienen tanto néctar como polen se consideran polinizadores de néctar y representan la flora apibotánica” (Calva, Pacheco, y Espinoza, 2019).

Varias especies son comúnmente preferidas por las abejas debido a la morfología de las flores, así como a la presencia y calidad de su néctar, polen o secreciones. Por ello, es importante conocer cuáles de estas especies son utilizadas por las abejas, pues de ello depende el origen botánico de la miel y el polen que componen los productos apícolas (Prudente, 2021).

Uno de los beneficios de saber qué aportan las flores es la definición botánica de miel y polen, es decir, distinguir productos según la especie vegetal de la que se obtiene el recurso y de la que derivan su valor medicinal o nutricional (Lemos, Escobar, Tapasco, & Madriñán, 2022). La diversidad geográfica ayuda a definir las áreas productoras de miel teniendo en cuenta la diversidad de ecosistemas que proporcionan recursos para el uso de las abejas (Calva, Pacheco, y Espinoza, 2019).

Debido a la mala práctica dentro de la agricultura industrializada como el monocultivo las abejas ven menos disponibilidad y diversidad de alimentos, el uso de pesticidas, parásitos y enfermedades, especies de plantas y animales invasoras y los efectos del cambio climático han puesto a estos insectos dentro del Libro Rojo como fauna amenazada y de gran impacto perjudicial para los ecosistemas y el hombre; ya que, con la desaparición de las abejas surgirá un importante desequilibrio ecológico dentro de los ecosistemas (Calva, Aldaz, Espinoza, y Espinoza, 2022).

# CONCLUSIONES

Se indagaron las especies forestales mediante la elaboración de 28 parcelas en el Bosque Seco Tropical, cuatro por cada apiario; se obtuvieron 790 individuos, distribuidos en 20 especies, destacando el grupo de las Fabaceae como especies de interés melífero para los apicultores del sitio Quimis.

Al cuantificar a los apicultores que existen en el sitio Quimis se concluyó que mediante la encuesta realizada se halló un total de 9 apicultores distribuidos en los 7 apiarios encontrados en el bosque seco tropical.

Se determinó la producción de miel por colmena y cosecha por año de los apicultores del sitio Quimis, dando así, 1 400 litros por año, con un promedio de 700 litros anuales, lo cual permite observar que muchas familias obtengan un ingreso para poder sustentar sus hogares en época de floración de las especies forestales.

# REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aguilar, C. Á., Aker, N. C., y Pacheco, F. S. (2019). Caracterización florística de las especies de aprovechamiento apícola en el complejo volcánico “Pilas el Hoyo”.

Avila, G. G., Rodríguez, E. A., Calderón, O. A., Tagle, M. A., Garza, E. T., Olivo, A. M., y Rivas, J. C. (2020). Cambios en la composición y estructura de especies arbóreas en un bosque templado de Durango, México. *Acta Botanica Mexicana*, (127).

Ayala, P. B., y Robalino, J. V. (2020). Análisis de los costos de producción de miel de abeja en Ecuador como insumo en la generación de políticas públicas que estimulen su producción: caso Pichincha. *Revista UNIANDES Episteme*, 7(1), 1326-1340.

Barzola Abad, L. J., y Torres Ulloa, M. (2019). *Evaluación de un Sistema de Producción Apícola en el Bosque Protector “La Prosperina”* (Doctoral dissertation, ESPOL. FCV).

Bonilla, B. P., Gamboa, A. E., y Lilia, B. B. (2017). Flora melífera y su oferta de recursos en cinco veredas del municipio de Piendamó, Cauca. *Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial*, 15(1), 20-28.

Cajamarca, D. I., Godoy, M. M., Escobar, C. P., Matveev, L. A., y Cárdenas, M. L. (2020). Agroquímicos: enemigos latentes para los polinizadores y la producción de alimentos primarios que agonizan. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, (65), 31.

Calva, M. Á., Aldaz, J. M., Espinoza, A. E., y Espinoza, V. M. (2022). Aprovechamiento de flora apícola en dos colmenares localizados en los cantones La Concordia y Mocache, Ecuador. *AlfaPublicaciones*, 4(1), 28-45.

Calva, M. Á., Pacheco, E. D., y Espinoza, A. E. (2019). Flora apícola de la zona estepa espinosa Montano Bajo, en la Estación Experimental Tunshi, Riobamba, Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 5(2), 71-93.

Cantos, B. E. (2020). *Estructura, composición florística y diversidad de especies del bosque semideciduo de tierras bajas del recinto Sasay, Cantón Santa Ana.*

Cañarte-Vélez, C. R., y Ponce-Párraga, K. Y. (2021). Viabilidad técnica en la extracción de aceites esenciales en la hoja de palo santo (Bursera Graveolens). *Dominio de las Ciencias*, *7*(1), 124-137.

Carrión, J., Hurtado, S., Ulloa, L., y Herrera, C. (2019). Productos forestales no maderables (PFNM) de la zona de amortiguamiento del Parque Nacional Yacuri, Espíndola, Loja, Ecuador. *Bosques Latitud Cero*, 9(1), 83-93.

Castro García, M. R. (2019). *Caracterización de propiedades físicas y antimicrobianas in vitro de un recubrimiento comestible a base de muyuyo (cordia lutea lam.) y quitosano* (Master's thesis, Calceta: ESPAM MFL).

Cortez, J. C. (2022). Captura de enjambres y colonias de abejas (Apis mellifera) sin riesgo ni perjuicios. *Apthapi*, 8(1), 2343-2351.

Delgado-Paredes, G. E., Vásquez-Díaz, C., Tesén-Núñez, F., Esquerre-Ibañez, B., Da-Silva, F. Z., y Rojas-Idrogo, C. (2020). Vegetación arbórea del Cerro Tres Puntas de Pilasca, (Salas-Motupe), Lambayeque, Perú. *Revista mexicana de ciencias forestales*, *11*(58), 154-181.

de Lourdes, M. G., Velasco, M. A., Velázquez, S. G., y Rosas, A. A. (2021). Prosopis spp. en enfermedades alérgicas. *Revista Alergia México*, 68(4), 242-250.

Finegan, B. (2016). *El estado de conservación de las especies maderables aprovechadas en las concesiones forestales de la Reserva de la Biósfera Maya, Petén, Guatemal. Los aprovechamientos representan el estado del arte del manejo forestal tropical sostenible.* Síntesis para Decisores-Policy Brief (PB)(CATIE).

Guallpa, C. M., Guilcapi, P. E., y Espinoza, E. A. (2020). Estimación de la flora melífera para la productividad apícola de la estación experimental Tunshi en el sector de Licto, Riobamba. *Dominio de las Ciencias*, 6(2), 181-202.

Guerrero, C. M. (2021). *Establecimiento De Un Sistema De Producción Apícola En La Finca Hato Grande Municipio De Carmen De Carupa, Cundinamarca.* Doctoral dissertation.

Herazo, V. F., Carrascal, P. D., Herrera, C. M., y Valencia, C. D. (2021). Inventario florístico de plantas vasculares en fragmentos de bosque seco tropical en el departamento Magdalena, Colombia. *Acta botánica mexicana*, (128).

Hernández, C. A., y Castellanos, I. (2020). Efecto del tamaño interno de la colmena en la producción de cría, miel y polen en colonias de Apis mellifera en el altiplano central de México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 11(3), 757-770.

Hernández, P., y Giménez, A. M. (2016). Diversidad, composición florística y estructura en el Chaco Serrano, Argentina. *Madera y bosques*, 22(3), 37-48.

Huamán, F. T., y Trauco, M. A. (2021). Identificación de flora apícola en el fundo Vitaliano, Amazonas, Perú. *Revista Científica UNTRM: Ciencias Sociales y Humanidades*, 2(3), 09-17.

Hurtado, D. S., Ramírez, C. B., y Ortega, D. A. (2019). El desarrollo productivo de la apicultura como fuente de mejoramiento socioeconómico local en el municipio de Sotará-vereda Corralejas. *Documentos de Trabajo ECACEN*, (1).

Insuasty, S. E., Martínez, B. J., y Jurado, G. H. (2016). Identificación de flora y análisis nutricional de miel de abeja para la producción apícola. *Revsita Biotecnología en el sector agropecuario y agroindustrial*, 14(1),37-44. doi:DOI:10.18684.

Jiménez, A., Gabriel, J., y Tapia, M. (2017). Ecología Forestal . *Compás Editorial*.

Jimenez, G. A., Cantos, C. C., Cabrera, V. C., Noboa, V. S., Cantos, B. E., y Pin, R. J. (2021). *Contribuciones del pregrado forestal a la ecología del bosque semideciduo mesofilo del Recinto Sasay, Manabí, Ecuador.* Biblioteca Colloquium.

Jiménez, G. A., Cedeño, L. M., Vera, S. L., y Rosete, B. S. (2021). Caracterización de las especies melíferas en el bosque seco tropical orientada a su conservación. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 9(3), 377-394.

Landa, R. E., Mendizabál, H. L., Alba, L. J., y Rodríguez, J. M. (2019). Producción temprana de semillas de *Pinus cembroides* subsp. orizabensis DK Bailey a partir de polinización controlada. *Foresta Veracruzana*, 21(2), 23-30.

Martínez, L. L. (2021). *Estrategia cultural para la conservación y producción de abejas (Apis mellífera) en el sector Porvenir Las Rositas del municipio de Arbeláez.*

Masaquiza, M. D., Curbelo, R. L., Díaz, M. B., y Arenal, C. A. (2019). Relaciones entre producción melífera, defensividad y diámetro de celdas de cría de Apis mellifera L; en el altiplano Ecuatoriano. *Revista de Producción Animal*, 31(3), 1-9.

Mendoza, Z. A. (2013). Guía de métodos para medir la biodiversidad. *Área Agropecuaria y de Recursos Naturales Renovables. Carrera de Ingeniería Forestal, Universidad Nacional de Loja. Loja-Ecuador*, 37(6), 82.

Miranda, R. (2019). Restauración productiva de bosques en comunidades ubicadas en zonas de recuperación, uso especial y de amortiguamiento en tres áreas protegidas de Guatemala. *Revista Mesoamericana de Biodiversidad y Cambio Climático*, 3(6), 22-36.

Moscol Ortiz, J. A. (2022). Relación de las características del suelo y la composición, diversidad y estructura arbórea de la concesión forestal–Universidad Nacional de Tumbes.

Palencia, L. P., Bernal, D. C., y Camacho, R. L. (2017). Caracterización de los Productos Forestales No Maderables del Bosque Seco Tropical asociado a las comunidades del Caribe colombiano. *Revista Brasileira de Biociências*, 15(4).

Paredes, U. C., Ferro, D. J., y Lozano, C. P. (2020). Estructura arbórea en el bosque secundario de la Estación Biológica Pindo Mirador, Pastaza, Ecuador. *Arnaldoa*, 27(2), 535-552.

Pinell, T. J., Martinez, C. A., Huerta, S. K., y Salinas, H. B. (2022). Caracterización de plantas melíferas en la producción y conservación de las abejas. *Rev. iberoam. bioecon. cambio clim*, 8(15), 1833-1854.

Prudente, T. M. (2021). *Respuesta de las abejas Apis mellifera a la alimentación artificial, en época de escases floral.* La Libertad: Universidad Estatal Península de Santa Elena.

Quimis, D. C., Toala, G. M., Buri, V. D., y Zavala, J. M. (2019). Analisis socio–economico de los productores de miel de abeja en el sitio Quimis, despues del desastre natural 16ª. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, 4(3), 61-77.

Ramírez, H. W., y Ayoví, G. N. (2022). Estructura y composición arbórea del bosque seco tropical en el valle Sancán, Manabí, Ecuador. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, 10(2), 169-181.

Ríos, G. N. (2020). Manual de buenas prácticas de manufactura para cosecha y procesamiento de miel de abeja (*Melipona beecheii*) por productores del Merendón, Cortés, Honduras.

Rivera, I. L., Calderón, Y. P., y Castillo, L. A. F. (2020). Comercialización de miel en Huajuapan de León: desafíos y oportunidades. *NOVUM, revista de Ciencias Sociales Apliacadas*, *1*(10), 124-146.

Roblejo, Y. V., Pérez, Y. C., Medel, H. B., y Masagué, M. S. (2018). Magnitud de entrada principal del sistema de producción de miel, para la gestión económica del sector apícola en palma del perro. *Granma. Avances*, 20(3), 319-326.

Rosete Blandariz, S., Sáenz Véliz, R. S., Jiménez González, A., y Pin Figueroa, F. E. (2019). Fitorecursos de interés para el turismo en los bosques secos de la región costa, Jipijapa, Manabí, Ecuador. *Revista Cubana de Ciencias Forestales*, *7*(2), 240-262.

Román, M. M., Mora, S. A., y González, C. G. (2016). Sistemas agroforestales con especies de importancia maderable y no maderable, en el trópico seco de México. *Avances en investigación Agropecuaria*, 20(2).

Sánchez, H. M., Fierros, G. A., Velázquez, M. A., Santos, P. H., Aldrete, A., y Cortés Díaz, E. (2018). Estructura, riqueza y diversidad de especies de árboles en un bosque tropical caducifolio de Morelos. *Revista mexicana de ciencias forestales*, 9(46), 131-156.

Sanjurjo, B. S. (2020). *Análisis de viabilidad del procesado de la semilla de barbasco para usos higiénicos en la comunidad indígena de Agua Blanca (Ecuador).*

Silva, A. L., y Restrepo, S. (2017). *Flora apícola: determinación de la oferta floral apícola como mecanismo para optimizar producción, diferenciar productos de la colmena y mejorar la competitividad.* Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.