

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CAJAMARCA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA FORESTAL



**DIVERSIDAD DE ESPECIES CON POTENCIAL MELÍFERA
EN EL DISTRITO DE CHONTALÍ, JAÉN – PERÚ**

TESIS

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:

INGENIERO FORESTAL

PRESENTADO POR LA BACHILLER:

LUZ MARÍA LISSET PICÓN VÁSQUEZ

ASESOR

ING. M. Cs. LEIWER FLORES FLORES

JAÉN – PERÚ

2024



**CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TESIS REVISADA EN EL SOFTWARE
ANTIPLAGIO TURNITIN**

El Docente Asesor de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Forestal – Filial Jaén, de la Universidad Nacional de Cajamarca, hace constar que:

La tesis titulada:

**DIVERSIDAD DE ESPECIES CON POTENCIAL MELÍFERA EN EL DISTRITO
DE CHONTALÍ, JAÉN – PERÚ**

Presentada por la Bach. **LUZ MARÍA LISSET PICÓN VÁSQUEZ**, ha sido sometida a revisión mediante el **Software Antiplagio TURNITIN**, obteniendo un porcentaje de **21 % similitud.**

Se expide la presente constancia, a solicitud del interesado para los fines que estime por conveniente.

Jaén, 29 de enero del 2024.

Ing. M. Cs. Leiver Flores Flores
Docente Asesor



ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

En la ciudad de Jaén, a los **once** días del mes de **enero** del año dos mil veinticuatro, se reunieron en el **Ambiente de la Sala de Docentes de Ingeniería Forestal- Filial Jaén**, los miembros del Jurado designados por el Consejo de Facultad de Ciencias Agrarias, según Resolución de Consejo de Facultad N°319-2023-FCA-UNC, de fecha 27 de junio del 2023, con el objeto de evaluar la sustentación del trabajo de Tesis titulada: "**DIVERSIDAD DE ESPECIES CON POTENCIAL MELÍFERA EN EL DISTRITO DE CHONTALÍ, JAÉN - PERÚ**", ejecutado(a) por la Bachiller en Ciencias Forestales, **Doña LUZ MARÍA LISSET PICÓN VÁSQUEZ**, para optar el Título Profesional de **INGENIERO FORESTAL**.

A las **dieciséis** horas y **cuarenta y cinco** minutos, de acuerdo a lo estipulado en el Reglamento respectivo, el Presidente del Jurado dio por iniciado el evento, invitando al sustentante a exponer su trabajo de Tesis y, luego de concluida la exposición, el jurado procedió a la formulación de preguntas. Concluido el acto de sustentación, el Jurado procedió a deliberar, para asignarle la calificación. Acto seguido, el Presidente del Jurado anunció la **APROBACIÓN** por **UNANIMIDAD** con el calificativo de **catorce (14)**; por tanto, la Bachiller queda expedito para que inicie los trámites, para que se le otorgue el Título Profesional de Ingeniero Forestal.

A las **dieciocho** horas y **cero** minutos del mismo día, el Presidente del Jurado dio por concluido el acto.

Jaén, 11 de enero de 2024.


Ing. M. Sc. Segundo Medardo Tafur Santillán
PRESIDENTE


Ing. M. Sc. Vitoly Becerra Montalvo
SECRETARIO


Ing. M. Sc. Germán Pérez Hurtado
VOCAL


Ing. M. Cs. Leiver Flores Flores
ASESOR

DEDICATORIA

A Dios, por guiarme en mi camino y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación profesional.

A mi amado padre Ángel Picón Silva y mi adorable madre Bacilica Vásquez Alfaro, quienes son el pilar fundamental de lo que soy, razón de vida y lucha constante para seguir adelante, son ellos el mayor apoyo incondicional que recibo, razón para seguir adelante y ser el orgullo de ellos, quienes, además, me han inculcado valorarles que hoy en día siempre los tengo en cuenta y me motivan día a día para no rendirme y luchar a pesar de las adversidades para cumplir lo que me propongo.

A mis hermanos y sobrinos, quienes me dan la fortaleza para seguir adelante como familia y a mis amigas por motivarme y ser como hermanas para mí que de una u otra manera están siempre para mí con sus palabras de apoyo alentándome a ser mejor cada día.

Luz María Lisset

AGRADECIMIENTO

A mis profesores de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Forestal de la Universidad Nacional de Cajamarca, por haber contribuido en mi formación profesional.

Quiero agradecer al Ing. M. Cs. Leiwer Flores Flores, asesor de mi tesis, por su apoyo brindado para desarrollo de la presente investigación.

A mis padres Ángel Picón Silva y Bacilica Vásquez Alfaro que fueron los que estuvieron en cada momento apoyándome, aportando con valiosa información en el desarrollo de la presente investigación.

A todas las personas que me apoyaron e hicieron posible que el trabajo de campo y gabinete se realice y compartieron momentos gratos.

ÍNDICE

	Pág.
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTOS	iv
ÍNDICE	v
ÍNDICE DE TABLAS	ix
ÍNDICE DE FIGURAS	x
RESUMEN	xii
ABSTRACT	xiii
CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	14
CAPÍTULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	16
2.1. Antecedentes de la investigación	16
2.2. Bases teóricas	19
2.2.1. Apicultura y las plantas melíferas	19
2.2.2. Características de las plantas útiles en la apicultura	19
2.2.3. La flora apícola y el medio ambiente	20
2.2.4. Hábitos y formas de vida de las plantas	21
2.2.5. Flora melífera	21
2.2.6. Apicultura en el Perú	22
2.2.7. Ventajas de la apicultura	23
2.2.8. Importancia de la apicultura	23
2.2.9. La miel de abeja	24
2.2.10. Propiedades de la miel de abeja	25
2.2.11. Propiedades antioxidantes	25
2.2.12. Propiedades antimicrobianas	26
2.2.13. Factores que intervienen en la calidad de la miel	26
2.2.14. Composición de la miel	26
2.2.15. Producción de la miel	27
2.2.16. Taxonomía de la abeja	27

2.3. Definición de términos básicos	28
CAPÍTULO III: MARCO METODOLÓGICO	30
3.1. Ubicación de la investigación	30
3.2. Material	32
3.3. Metodología	32
3.4. Tipo y diseño de la investigación	32
3.5. Matriz de la operacionalización de variables	32
3.6. Unidad de análisis	33
3.7. Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de datos	33
3.8. Identificación y coordinación con propietario de colmenas de abejas	34
3.9. Diseño e instalación de parcelas	34
3.10. Georreferenciación de las parcelas	34
3.11. Colección de muestras botánicas	35
3.12. Procesamiento de muestras botánicas	36
3.13. Identificación de especies vegetales	36
3.14. Presentación de la información	36
3.15. Matriz de consistencia	37
3.16. Validación y prueba de confiabilidad de los instrumentos	38
3.17. Técnicas de procesamiento y análisis de datos	38
3.18. Aspectos éticos considerados	39
CAPÍTULO IV: RESULTADOS Y DISCUSIÓN	39
4.1. Resultados	39
4.1.1. Distribución de géneros por familia	39
4.1.2. Distribución de especies por familia	40
4.1.3. Número de especies identificadas	40
4.1.4. Hábito de las especies identificadas	42
4.1.5. Caracterización de especies melíferas	43
1. <i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltld.	43
2. <i>Asclepias curassavica</i> L.	45
3. <i>Baccharis trinervis</i> Pers.	46

4.	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	47
5.	<i>Baccharis nitida</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	49
6.	<i>Banisteriopsis muricata</i> (Cav.) Cuatrec.	50
7.	<i>Bixa orellana</i> L.	51
8.	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	53
9.	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	55
10.	<i>Dictyoloma vandellianum</i> A. Juss.	56
11.	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	57
12.	<i>Hedyosmum sprucei</i> Solms	58
13.	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	59
14.	<i>Lantana camara</i> L.	61
15.	<i>Lantana trifolia</i> L.	63
16.	<i>Luehea paniculata</i> Mart.	64
17.	<i>Miconia crassipes</i> Triana	65
18.	<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.	66
19.	<i>Rubus floribundus</i> Kunth	67
20.	<i>Sapindus saponaria</i> L.	68
21.	<i>Schistocarpha eupatorioides</i> (Fenzl) Kuntze	69
22.	<i>Senna hirsuta</i> (L.) HS Irwin y Barneby	70
23.	<i>Sida rhombifolia</i> L.	72
24.	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	73
25.	<i>Tanaecium tetragonolobum</i> (Jacq.) L.G. Lohmann	74
26.	<i>Turnera orientalis</i> (Urb.) Arbo	75
27.	<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.	76
28.	<i>Weinmannia pentaphylla</i> Ruiz & Pav.	77
4.1.	Discusión	78
	CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	81
5.1.	Conclusiones	81

5.2. Recomendaciones	81
CAPÍTULO VI: REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	82
CAPÍTULO VII: ANEXOS	91
Anexo 1. Glosario de términos	91
Anexo 2. Certificado de identificación botánica	93
Anexo 3. Base de datos del inventario de especies con potencial melífera en la parcela uno	94
Anexo 4. Anexo 3. Base de datos del inventario de especies con potencial melífera en la parcela dos	95
Anexo 5. Panel fotográfico	96

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Operacionalización de variables	33
Tabla 2. Número de géneros por familia botánica	39
Tabla 3. Número y porcentaje de especies por familia	40
Tabla 4. Especies identificadas como melíferas	41
Tabla 4. Hábito de las especies melíferas	42

ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Mapa de ubicación de la investigación	31
Figura 2. Diseño de instalación de las parcelas	35
Figura 3. Cantidad de especies por familia	40
Figura 4. Habito de las especies melíferas identificadas	42
Figura 5. <i>Acnistus arborescens</i> (Ramita terminal, hojas y flores)	44
Figura 6. <i>Asclepias curassavica</i> (Ramita terminal, hojas y flores)	45
Figura 7. <i>Baccharis trinervis</i> (Ramita terminal, hojas y flores)	46
Figura 8. <i>Baccharis latifolia</i> (Ramas, Hojas y flores)	48
Figura 9. <i>Baccharis nítida</i> (Rama, Hojas y flores)	49
Figura 10. <i>Banisteriopsis muricata</i> (Ramita terminal, hojas y flores)	50
Figura 11. <i>Bixa orellana</i> (Ramita terminal, hojas y flores)	52
Figura 12. <i>Cajanus cajan</i> (Ramita terminal, hojas y flores)	53
Figura 13. <i>Cordia alliodora</i> (Ramita terminal, hojas y flores)	55
Figura 14. <i>Dictyoloma vandellianum</i> (Ramita terminal, Hojas y flores)	56
Figura 15. <i>Dodonaea viscosa</i> (Ramita terminal, hojas y frutos)	57
Figura 16. <i>Hedyosmum sprucei</i> (Ramita terminal, hojas y flores)	58
Figura 17. <i>Hamelia patens</i> (Ramita terminal, hojas y flores)	60
Figura 18. <i>Lantana cámara</i> (Ramita terminal, hojas, flores y frutos)	61
Figura 19. <i>Lantana trifolia</i> (Ramita terminal, hojas, flores y frutos)	63
Figura 20. <i>Luehea paniculata</i> (Ramita terminal, hojas, flores y frutos)	64
Figura 21. <i>Miconia crassipes</i> (Ramita terminal, Hojas, Flores y Frutos)	65
Figura 22. <i>Nicandra physalodes</i> (Ramita terminal, hojas, flores y frutos)	66
Figura 23. <i>Rubus floribundus</i> (Ramita terminal, hojas y flores)	67
Figura 24. <i>Sapindus saponaria</i> (Ramita terminal, Hojas y flores)	68
Figura 25. <i>Schistocarpha eupatorioides</i> (Ramita terminal, hojas y flores)	69
Figura 26. <i>Senna hirsuta</i> (Ramita terminal, hojas y flores)	71
Figura 27. <i>Sida rhombifolia</i> (Ramita terminal, hojas y flores)	72
Figura 28. <i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Ramita terminal, hojas)	74
Figura 29. <i>Tanaecium tetragonolobum</i> (Ramita terminal, hojas y flores)	75

Figura 30. <i>Turnera orientalis</i> (Planta, hojas y flores)	76
Figura 31. <i>Viburnum triphyllum</i> (Ramita terminal, hojas y flores)	77
Figura 32. <i>Weinmannia pentaphylla</i> (Ramita terminal, hojas y flores)	78

RESUMEN

La presente investigación tuvo como objetivo inventariar, identificar, clasificar y describir morfológicamente las especies consideradas con potencial melífera encontradas en el distrito de Chontalí, provincia de Jaén, Cajamarca. La recolección de datos en campo se llevó a cabo en dos parcelas que fueron delimitadas en base a cuatro transectos de acuerdo a los ejes cardinales, (norte, sur, este y oeste), estableciendo como punto central las colmenas, los transectos fueron de 200 m x 2 m cada uno, donde se realizó un seguimiento y observación directa de las abejas que visitaban las flores; además se realizó la colección de muestras botánicas para su identificación respectiva de las especies. Los resultados obtenidos fueron la identificación de 28 especies con potencial melífera agrupados en 25 géneros, y 19 familias botánicas, Asteraceae es la familia más representativa con 14.3 % (cuatro especies), seguido de la familia Verbenaceae con el 10.7 % (tres especies), las familias Fabaceae, Malvaceae, Sapindaceae, Solanaceae representan el 7.1 % (dos especies) cada una, las demás familias tienen el 3.6 % (una especie) cada una. Las especies identificadas fueron de diferente hábito como arbustos que fue el más representativo, sufrutice, árbol, escandente, hierba y trepadora. Se realizó la caracterización de las 28 especies identificadas, describiendo los órganos vegetativos como reproductivos.

Palabras clave. Diversidad de especies con potencial melífera en el distrito de Chontalí, Jaén

ABSTRACT

The objective of this research was to inventory, identify, classify and morphologically describe the species considered to have honey potential found in the district of Chontali, province of Jaén, Cajamarca. The data collection in the field was carried out in two plots that were delimited based on four transects according to the cardinal axes, (north, south, east and west), establishing the hives as the central point, the transects were 200 m x 2 m each, where a follow-up and direct observation of the bees that visited and foraged the flowers was carried out, in addition the collection of botanical samples was carried out for their respective identification of the species. The results obtained were the identification of 28 species with honey potential that are distributed in 25 genders, and 19 botanical families, Asteraceae is the most representative family with 14.3 % (four species), followed by the Verbenaceae family with 10.7 % (three species), the families Fabaceae, Malvaceae, Sapindaceae, Solanaceae represent 7.1 % (two species) each, the other families have 3.6 % (one species) each. The identified species were of different habits such as shrubs, which was the most representative, sufruit, tree, scandent, herb and climber. The characterization of the 28 identified species was carried out, describing the vegetative and reproductive organs.

Keywords. Diversity of species with honey potential in the district of Chontalí, Jaén

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

En Perú existen 84 zonas de vida, razón por que alberga una alta diversidad de especies tanto nativas como introducidas, entre ellas existe una gran variedad de flora apibotánica (Flora melífera y polínifera), por lo que da origen a la producción de una gran cantidad y diversidad de mieles y con distinta composición química (FAOSTAT, 2016, p. 1); pese a que se cuenta con los mejores climas en comparación con otros países de Sudamérica y conservar una gran diversidad de flora apícola, la producción de miel de abeja es relativamente baja, debido a que la apicultura es una actividad complementaria, dado que otras actividades agrícolas o agropecuarias afectan la biodiversidad florística y el equilibrio ecológico; adicional a esto existe el desconocimiento de la existencia de especies con potencial apícola dentro de un determinado ecosistema. Por otro lado, Correa (2021, p. 3) refiere que, todos los países del mundo están enfrentando problemas ambientales muy graves como es la deforestación, los cambios de uso del suelo y el cambio climático en general y por ende la pérdida de la biodiversidad, siendo algunas de las causas que afectan negativamente al medio ambiente y a la diversidad biológica, donde las plantas, animales e insectos son los principales afectados; del mismo modo el mismo autor señala que el aprovechamiento de las plantas no se dan en toda su magnitud. En Perú existen departamentos que alojan una diversidad de especies vegetales y muchas de las cuales son consideradas como promisorias dado que cuentan con un gran potencial de aprovechamiento agroindustrial.

Contar con información y conocimiento sobre el impacto ecológico de la apicultura en la reproducción de especies o plantas silvestres nativas es relevante para la valoración de la apicultura como alternativa no maderable, dado que las abejas son protectoras de quebradas, inductoras de matorrales y de bosques. Además, muchas de ellas favorecen a la producción de frutos aprovechados por las comunidades rurales con fines alimenticios o medicinales (Bosques andinos, 2020, p. 1). La apicultura es una actividad donde se aprovecha la flora silvestre y cultivada de una determinada zona y por ende su conocimiento de estas plantas es importante para planificar y desarrollar acciones de manejo de los apiarios, los cuales nos brindan muchos beneficios, dado que sus productos naturales como son miel, jalea real, mielatos, polen, cera,

propóleos, y derivados, ricos en proteínas, vitaminas, carbohidratos, minerales y oligoelementos son muy requeridos tanto para la alimentación como para medicina, productos que tienen un costo elevado en el mercado (Garry et al., 2017; Neto, 2019, p. 32). Desde la antigüedad se sabe de la variedad de beneficios que posee la miel de *Apis mellifera* Linnaeus, la cual ha sido utilizada por su valor nutritivo y medicinal y que actualmente la medicina moderna ha tomado interés por sus propiedades antibacterianas, de tal manera que nuevas investigaciones han argumentado a favor de la capacidad de la miel para interactuar con la compleja maquinaria celular y llevar a cabo la reparación de los tejidos (Schencke et al., 2016, p. 34).

En la provincia de Jaén y sus distritos tal es el caso del distrito de Chontalí, actualmente, muchos de sus pobladores se dedican a la actividad de la apicultura, como una actividad complementaria, ya sea con fines de consumo o comercialización, esto evidencia la presencia de plantas con potencial melífera dentro de los bosques de dicho distrito, existiendo especies cuyas flores son visitadas por los ejemplares de abejas que proceden de diferentes colmenas de crianza o silvestres, realizando la recolección de néctares, polen entre otras sustancias de las cuales elaboran la miel y otros productos apícolas; sin embargo, existe un desconocimiento sobre las especies de flora silvestre con potencial melífera en la zona.

En el presente trabajo de investigación, se plantea el presente estudio con la finalidad de brindar y producir información sobre las especies con potencial melífera que vegetan en la zona en mención, dado que la identificación de estas especies nos permitirá fomentar su manejo para su uso sostenible dentro de los ecosistema existentes, permitiendo que las abejas cumplan su papel tan importante como es la polinización; planteando el siguiente objetivo general: Estudiar la diversidad de especies con potencial melífera en el distrito de Chontalí, Jaén – Perú. Los objetivos específicos fueron los siguientes: inventariar las especies consideradas con potencial melífera que favorecen en la apicultura en el distrito de Chontalí, Jaén – Perú; b) identificar y clasificar las especies que se consideran con potencial melífera en el distrito de Chontalí, Jaén–Perú; c) describir morfológicamente las especies con potencial melífera encontradas en el distrito de Chontalí, Jaén – Perú.

CAPÍTULO II

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Antecedentes de la investigación

La FAO (2018, p. 12) señala que, los bosques albergan más de tres cuartas partes de la biodiversidad terrestre a nivel mundial y por ende, estos constituyen un recurso natural invaluable para el desarrollo socioeconómico y en consecuencia a la mejora de vida de cientos de millones de personas, evidenciado principalmente en medios rurales. Además, Correa (2021, p. 16) refiere que, actualmente las especies vegetales no son aprovechadas en su totalidad, dado que muchas de estas especies no han sido estudiadas con la finalidad de conocer el potencial que poseen dentro de la industria, lo que se convierten en plantas promisoras. La apicultura es una de las actividades importante para la población de la región sierra de nuestro país, dado que mediante esta actividad de generan servicios dentro de un ecosistema como es la polinización, el cual contribuye al mejoramiento de la diversidad genética de la vegetación. Meza (2022, p. 28) manifiesta que, la región Junín está considerado como el tercer productor apícola a nivel nacional con 19874 colmenas de abeja melífera en producción.

Llaxacondor (2006, p. 1) señala que, en las zonas tropicales de la costa del nororiente peruano, existen especies de abejas sin aguijón, las cuales acompañan en la producción de *Apis mellifera*, esto evidencia la presencia de flora melífera y polinífera en épocas ancestrales. Por otro lado, el bosque seco de la costa del norte del Perú que se extiende hasta el Ecuador, cuya presencia de especies de *Prosopis pallida* “algarrobo”, *Colicodendron scabridum* “sapote”, *Acacia macracantha* “huarango” entre otros son especies melíferas que proporcionan la mayor cantidad de materia para la producción de miel en Perú.

Jiménez et al. (2021, p. 2) realizó su investigación sobre caracterización de las especies melíferas en el bosque seco tropical; dicho estudio se realizó en el recinto Quimis del Cantón Jipijapa. La metodología fue mediante la selección de siete apiarios, realizando cuatro muestreos semanales, haciendo un total de 28 transectos de 20 x 50 m, los apiarios fueron el punto de partida para la identificación de las especies apícolas; los investigadores obtuvieron como resultados la identificación de 31 especies con potencial apícola, las cuales estuvieron

distribuidos en 16 familias botánicas, la familia que tuvo mayor representación fue Fabaceae, las especies de mayor abundancia fueron *Ceiba trichistandra* (A. Gray) Bakh y *Prosopis pallida* (Willd.) Kunth, asimismo concluyeron que los tipos biológicos más frecuentes resultaron ser los árboles, seguidos de los arbustos, las herbáceas y las lianas, respectivamente. Los meses de mayor floración se enmarcan entre marzo hasta inicios de octubre.

Correa (2021, p. 15) realizó su estudio en el distrito de Castilla, Piura, cuyo objetivo principal fue determinar las especies de flora apícola promisorias utilizadas por *Apis mellifera* para obtener su alimento, los resultados obtenidos fueron la identificación de 142 especies con potencial apícola promisorio para las zonas evaluadas; de ellas 19 son nativas (13,4 %) y 123 (86,6 %) son introducidas. Los índices del néctar floral fluctuaron entre 15° Bx para *Hymenocallis harrisiana* “lirio araña” y 60° Bx para *Asclepias curassavica* “flor de seda”; además menciona que, el estudio de la flora apícola es de vital importancia dado que son especies que de su floración sacan los néctares para la elaboración de la miel de abeja el cual es un producto sumamente utilizado ya sea como alimento o como medicina,

Briceño (2018, p. 6) en su estudio realizado en Yucatán México cuyo objetivo fue identificar la flora melífera con potencial ornamental y medicinal, el trabajo de campo consistió en la colecta de muestras de especies con potencial melífera, encontrados cerca de los apiarios. Como resultados se obtuvo la identificación de 64 especies, cuyas familias fueron: Acanthaceae, Agavaceae, Apocynaceae, Asteraceae, Bignoniaceae, Boraginaceae, Cactaceae, Capparaceae, Commelinaceae, Convolvulaceae, Euphorbiaceae, Fabaceae, Lythraceae, Malpighiaceae, Malvaceae, Moringaceae, Oxalidaceae, Passifloraceae, Polygonaceae, Rubiaceae, Rutaceae, Sapindaceae, Sapotaceae, Solanaceae, Urticaceae y Verbenaceae. 40 especies fueron de uso melífero, 28 especies fueron ornamentales y 48 de uso medicinal.

Gualpa et al., (2020, p. 2) en su estudio realizado en el sector Licto, Riobamba planteando como objetivo de conocer la abundancia e intensidad y determinar los índices de valor apícola de especies melíferas de un apiario. Los resultados obtenidos fueron: el registro de más de 10000 individuos con flores de *Brassica* spp. en las áreas de pastos y cultivos, entre 1000 a 10000 individuos en la plantación de *Eucalyptus globulus*, *Bidens andicola* en la superficie de rastrojo, *Trifolium repens* en área de pastos, e individuos de *Lupinus mutabilis* y *Zea mays* en las parcelas de cultivos. La mayor intensidad de preferencia por las especies apícolas predomina

Brassica spp. con un valor de 5, *Eucalyptus globulus* y *Zea mays* un valor de 3, con similar valor plantas de *Ambrosia arborescens* en bordes de caminos. El mayor índice de valor apícola entre 8 a 12 meses, corresponde a *Brassica* spp., con un IVA de 150, seguido de *Eucalyptus globulus* con un IVA de 30, y *Zea mays* de 18, son indicadores útiles para programar actividades de manejo y fortalecer procesos productivos del colmenar.

Sánchez (2014, p. 11) estudió la flora apícola del Cañón del Mantaro tramo Cuenca-Mantacra, en la región Huancavelica, para la recolección de datos en campo se aplicaron encuestas a los productores apícolas, además se realizó la verificación en campo. Los resultados logrados fueron que, el 61 % de especies botánicas apícolas fueron valorados por parte de los entrevistados y al mismo tiempo corroborados en campo, de este, 42 (68,85 %) son nectaríferas y 19 (31,15 %) nectaropoliníferas, 16 especies sobre pasó el calor de importancia (50u), por lo que aportan de forma significativa a la producción apícola, sin embargo solo síes son las más importantes para la producción de miel, dado que sobrepasaron las 60u en valor de importancia, estas especies fueron las siguientes: *Eucalyptus globulus* con 72,40 u; *Schinus molle* 71,07 u; *Ophiosporus peruvianus* con 70,50 u; *Viguiera* sp. con 66,03 u; *Senecio rudbeckiaefolius* con 62,13 u y *Caesalpinia spinosa* con 60,71 u.; asimismo se identificaron que 11 de las especies proveen solo de néctar y cinco especies aportan néctar y polen, por lo que se concluye que, el eucalipto es la especie de mayor importancia como fuente nectaropolinífera.

Ormeño (2019, p. 27) desarrolló su investigación dentro de ecosistemas de la cuenca del Bajo Mayo-San Martín, el estudio consistió en valoraciones melitopalinológicas, físico-químicas y sensorial de mieles obtenida por *Apis mellifera* L. (Hymenoptera: Apoidea) durante el 2015, 2016 y 2017; obteniendo como resultados que: Lamas multiflora, predomina la especie *Pouteria* sp., (32,17 %), Faboideae (14,1 %), Moraceae, Urticaceae (13,7 %), y Solanaceae (10,33 %), Juan Guerra, monoflora, predominan las familias, Poaceae (45,36 %), Escalloniaceae (32 %) y Vitaceae (12 %), Las Palmas, multiflora, con predominancia de Vitaceae (32,33 %), *Anacardium* sp., (23,50 %) y Poaceae (16,33 %), Zapatero, biflora, con predominancia de los taxones Urticaceae y Moraceae (87,83 %) y Banda de Shilcayo, multiflora, donde predominan Solanaceae (40,42 %) y Arecaceae 1(0,33 %), estos caracteres son atribuidos a las condiciones de los bs-T y bh-PM. Las valoraciones físico-química de humedad (16 a 23 %), actividad diastásica, hidroximetilfurfural, y azúcares son calificadas como mieles frescas y no presentan

cristalización defectuosa; los valores de conductividad eléctrica, cenizas, actividad de agua (0,53 a 0,64 %) y los valores de pH (3,49 a 4,08) indican que las mieles son de origen floral, estable y de bajo riesgo sanitario. Sobre análisis sensorial, contiene de tres a más sabores que varían conforme el origen floral y zona de vida.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. La apicultura y las plantas melíferas

La miel de abeja es el producto principal de la apicultura, actividad que se refiere a la cría y explotación de la abeja melífera, para producir la miel las abejas recolectan el néctar de las flores, lo transforman y combinan con sustancias propias y luego lo almacenan y dejan madurar en las colmenas (Grandjean, 2002, p. 19).

La apicultura tiene como objetivo principal aprovechar de forma racional y adecuada, la producción natural de néctar y polen, utilizando a las abejas para obtener miel, polen, cera y propóleo. Esta actividad es realizada principalmente por pequeños apicultores, distribuidos en todas las regiones del país. Por sus características geográficas y su diversidad de climas y de flora, nuestro país ofrece gran variedad de tipos de producción apícola, sobre todo en lo que presenta una naturaleza multifloral (Montenegro, 2015, p. 30).

La apicultura se define como “la ciencia aplicada que estudia la abeja melífera y mediante la tecnología se obtienen beneficios económicos”. Estos beneficios se dividen en dos tipos: directos como consecuencia de la venta de los productos apícolas (miel, polen y cera); indirectos, por la acción que realiza como vector de polen en los cultivos (Sánchez, 2003). El Perú posee un gran potencial apícola que se explota de la manera más adecuada. La apicultura se desarrolla dentro del sector agrícola y su mejora es complementaria a dicho sector. En el Perú hay un estimado de 18,500 apicultores quienes mantienen cerca de 112 000 colmenas (Quimper, 2012, p 1).

2.2.2. Características de las plantas útiles a la apicultura

Villas (2005, p 18), la importancia de una especie desde el punto de vista de la apicultura es necesario considerar algunos aspectos:

Intensidad de uso. Es la preferencia que muestran las abejas hacia unas especies en particular. Puede observarse en el campo que algunas especies son visitadas siempre, por innumerable cantidad de abejas.

Fidelidad. Esta condición se observa a través de las sucesivas temporadas. Una especie puede ser siempre utilizada por las abejas (todos los años), en algunos años sí y en otros no, o solo ocasionalmente.

Abundancia. Es fundamental analizar la presencia de las especies utilizadas como recurso y determinar si son muy abundantes, abundantes, comunes o raras.

Oportunidad de la floración. Según el momento en que aparece dentro de la curva de floraciones de la zona, el estado de evolución de la colmena, y el recurso que aporta, una floración puede ser muy oportuna o indiferente.

Intensidad y longitud de la floración. En general, en las especies de floración corta se produce un aumento del número de flores hasta que se alcanza la plenitud y después de un corto estadio de máxima intensidad, desciende progresivamente hasta el final.

2.2.3. La flora apícola y el medio ambiente

Las características del medio ambiente en una región determinan la flora predominante en un lugar o zona, en un momento dado. De acuerdo a la influencia y al peso de los distintos factores que determinan el clima (humedad relativa, temperatura, presión atmosférica, lluvia, etc.) será el comportamiento que manifiesten las distintas especies de vegetales (Bazurro, 1999, p. 17). El apiario debemos ubicar donde exista abundante vegetación néctar-polinífera, de esta depende la alimentación de las abejas y la producción de miel y polen (CONCYT, 2002, p. 17). Las abejas dominan una zona de 2 a 3 km de radio; sin embargo, cuanto más cerca se encuentren de las plantas melíferas, será más rápido el transporte de néctar y polen y gastarán menos energía. El resultado será un mayor rendimiento (Rémy et al., 2012, p. 2).

Para las abejas las plantas son lo más importante ya que de sus flores obtienen el néctar que luego convierten en miel y el polen que sirve para alimentar a las larvas; también en ellas encuentran las resinas que convierten en propóleos para tapar las grietas de la colmena. Se debe

considerar que la planta más pequeña en tamaño puede ser muy buena productora de polen o néctar, esto nos indica que en apicultura todas las plantas son importantes. También es importante conocer que plantas del entorno del apiario son melíferas y en qué fechas entran en floración; para esto, se recomienda registrar las mismas en un calendario. Los datos del calendario apícola son de mucho apoyo en los años subsiguientes (Rodi, 2013, p. 21).

2.2.4. Hábito y formas de vida de las plantas

El hábito es la forma de vida de las plantas, estos pueden ser, hierbas anuales o hierbas perennes, arbustos erguidos o escandentes, árboles, lianas, enredaderas, epifitas, hemi-epifitas, parásitas, hemi-parásitas, saprofitos (Vásquez y Rojas, 2006, p. 16). El hábito de crecimiento es un carácter comúnmente usado en descripciones taxonómicas de plantas. La definición de hábitos de crecimiento se ha convertido en un aspecto complejo debido a la proliferación de términos. Por definición, algunos hábitos pueden distinguirse por medio de anatomía caulinar, pero hay pocos estudios que hayan evaluado esta correspondencia. Forma de vida o Forma de crecimiento: Refleja condiciones del ambiente y Permite conocer la ecología de las plantas (Naranjo et al., 2018, p. 2).

Las formas biológicas son agrupaciones de especies con o sin afinidad filogenética, que presentan un conjunto de rasgos similares, que en parte se han desarrollado evolutivamente como consecuencia de la selección impuesta de las condiciones del medio en el que habitan (CUAIEED, 2021, p. 1)

2.2.5. Flora melífera

Iriarte (2019, p. 20) refieren que, el tipo de flora apícola son los que determinan las características del producto obtenido como la miel, polen, serás, jalea real, estas especies con potencial apícola que pueden ser plantas cultivadas o vegetación espontánea, son las que proveen los recursos que las abejas requieren. Además, Silva & Restrepo (2012, p. 23) señalan que, la flora melífera son las especies vegetales que producen determinadas sustancias como néctar, polen, propóleos, resinas, serás, entre otros que las abejas recolectan y lo utilizan como alimento. Un apicultor debe contar con el conocimiento básico al establecer los apiarios, estos deben estar ubicados en sitios donde exista una diversidad de vegetación melífera, de tal forma

que les permita a las abejas acopiar y acumular reservas suficientes para cubrir sus necesidades durante épocas de invierno y al mismo tiempo que exista un excedente que será cosechado en beneficio del apicultor. Las características del producto apícolas dependen del tipo de vegetación que existe en cada zona que esta influenciado por diversos factores como la altitud, naturaleza del terreno, el clima, entre otros (Regard, 1994, p. 1).

En otros países latinoamericanos como Argentina, Colombia y Brasil, la apicultura es una actividad económica dado que provee diversos beneficios, teniendo como productos principales a la miel, el polen, jalea real, ceras, propóleos, etc., además de estos productos también se ofertan colmenas, núcleos, reinas, alquiler de colmenas para polinización. Sin embargo, esta actividad enfrenta a grande problema como son el uso de plaguicidas, la muerte de las abejas, la perdida de la vegetación melífera, se dice que en Argentina murieron 72 millones de abejas, mientras que en Brasil 500 millones en solo tres meses (Florez y Ward, 2013; Soares y López, 2020, p. 8).

2.2.6. Apicultura en Perú

Muchas de las personas que se dedican a este tipo de actividades sobre crianza de abejas generalmente lo hacen de forma empírica, obteniendo producto solo para su consumo. El MINAGRI (2015, p. 5) menciona que, Perú, alberga una gran diversidad de flora tanto natural como cultivada, esto es debido a las características geográficas que presenta y a la gran diversidad de climas que permite establecer y desarrollar una apicultura comercial y sostenible. Además, él mismo autor señala que, la apicultura en nuestro país es fundamental sobre todo para las familias de las zonas rurales que desempeña un papel primordial y viene a ser una actividad económica y social, dado que, mediante esta actividad se genera puestos de trabajo a los pobladores y por otro lado brinda importantes servicios a los ecosistemas como es la polinización contribuyendo de esta manera a la propagación y conservación de la biodiversidad. Además, menciona que la apicultura en nuestro país es desarrollada generalmente por apicultores a pequeña escala, en diversas regiones de Perú, un apicultor cuanta con menos de 10 colmenas. Gonzales (2015, p. 9) indica que, en la actualidad la apicultura presta múltiples beneficios mediante sus productos obtenidos, es por ello que es considerada una de las actividades económicas agropecuarias más sostenibles, además de sus productos tiene un gran impacto positivos como es la polinización.

2.2.7. Ventajas de la apicultura

Gonzales (2015, p. 7) señala que, una producción y explotación racional de los productos obtenidos de las actividades apícolas presentan muchas ventajas en comparación con otras actividades productivas agrarias, teniendo las siguientes ventajas:

- No demanda de grandes inversiones, actividad que permite incrementar de forma gradual de acuerdo a las posibilidades.
- Aprovechamiento sostenible los recursos naturales en beneficio de la productividad de las áreas rurales, logrando que muchas plantas consideradas malezas que no tienen ningún beneficio de forma directa para el hombre, son aprovechadas por las abejas, mediante el aporte de su néctar para transformarlo en un producto nutritivo muy beneficioso.
- Es una oportunidad de trabajo familias con lo que pueden incrementar sus ingresos.
- Obtención de un producto con alto valor nutritivo y natural que es utilizado en la alimentación de las personas
- Mediate esta actividad se puede obtener una rentabilidad de hasta 70 %, la cual se considera que es muy buena en comparación con otros rubros agrícolas tradicionales.
- El producto es fácil de conservar, dado que puede durar periodos prolongados de tiempo y no tener problemas de descomposición.
- Pala la instalación de las colmenas se requiere de poca extensión de terreno, dado que las abejas al salir de sus colmenas en busca de alimento estas no tienen obstáculos para visitar los terrenos aledaños, donde existan flores aprovechables.

2.2.8. Importancia de la apicultura

Sánchez (2014, p. 11) manifiesta que, la apicultura brinda beneficios económicos de forma directo, proporcionando alimentos a las familias de los productores como también a través de la venta de una variedad de productos como miel, cera, polen, jalea real, propóleos, apitoxina, venta de núcleos, reinas vírgenes, y fecundadas (p. 4); además de ofrecer oportunidad de empleo,

no solo a quien atiende directamente el apiario, sino que también a quienes fabrican equipos como: colmenas, envases y otros insumos necesarios como overoles, velos, guantes, botas largas, entre otros; del mismo modo, en forma indirecta trae beneficios a las comunidades rurales mediante la polinización de plantas cultivadas y especies silvestres, contribuyendo con esto a mantener los recursos naturales vegetales. Muchas de las personas dedicadas a la actividad de la apicultura reconocen y recomiendan esta actividad por ser una alternativa rentable, la población adquiere estos productos por sus beneficios nutritivos y por sus propiedades medicinales que posee, según Montenegro (2016, p. 12) la crianza de abejas, representa una gran fuente de trabajo y por ende un beneficio económico por los múltiples beneficios que se pueden obtener a través de la explotación artesanal o industrial. Además, de proporcionarnos miel como producto principal, con la apicultura también se puede producir polen, cera, jalea real, propóleos y veneno de abejas, pudiendo obtener ingresos adicionales en la venta de núcleos, colmenas, reinas y arriendo de colmenas para polinización. La apicultura puede iniciarse sin necesidad de un capital importante; una persona con recursos económicos escasos, y sin muchos conocimientos en esta materia, puede convertirse en un apicultor aficionado, capturando un enjambre libre.

2.2.9. La miel de abeja

La miel de abeja es un producto natural que actualmente es muy apreciado para consumo tanto alimenticio como por sus propiedades terapéuticas o medicinales, según, Gonzales (2015, p. 31) indica que, la miel de abeja es producida por una variedad especial de abejas, las melíferas; esta especie de abejas recolectan una sustancia llamada néctar de las flores, y lo transforman en miel en unos sacos especiales en el interior de su tubo digestivo, posteriormente lo deposita en cubículos especiales en el interior de la colmena, donde lo almacenan y lo dejan madurar. Ulloa (2010, p. 1) señala que, la miel de abeja es un producto muy ancestral que el hombre viene utilizando como parte de su dieta cotidiana sirviéndole como uno de los alimentos principales; la composición de estos productos es compleja, representando en mayor proporción los carbohidratos, dentro de ellos están la glucosa y la fructuosa, a la vez contiene una variedad de sustancias en menor proporción de las cuales destaca las enzimas, vitaminas, minerales, aminoácidos, antioxidantes, y ácidos orgánicos; la miel es producto del néctar de las flores y de otras secreciones extraflorales que las abejas transportan, beben y transforman y combinan

con otras sustancias que finalmente es almacenada, tiene un sabor dulce, agradable y es producida por la abeja *Apis mellifera* o bien por diferentes subespecies.

2.2.10. Propiedades de la miel de abeja

Del Pozo y Schopflocher (2004, p. 4) manifiestan que, la miel presenta diversas propiedades y estas depende del medio que rodea al colmenar, especialmente dende del tipo de vegetación apícola que existe y además del clima. Se debe tener en cuenta que el producto obtenido de las abejas tiene diferente comportamiento nutricional, dado que recogen sustancias de diversas plantas y de diferentes lugares, las mieles producidas tendrán distintas composiciones, por lo que diversos tipos de miel contienen diferente valor nutricional, dando lugar a efectos diferentes, sin embargo, no por ello dejan de ser un producto muy nutritivo (Oryan et al., 2016, p. 13). Los monosacáridos representan aproximadamente el 75 % de los azúcares encontrados en la miel, junto con un 10-15 % de disacáridos y pequeñas cantidades de otros azúcares. Estos azúcares son responsables de las propiedades de la miel, entre las que se pueden mencionar su alto valor energético, su viscosidad, higroscopicidad y granulación (Ramos & Pacheco, 2016, p. 79).

2.2.11. Propiedades antioxidantes

Parra et al. (2019, p. 15) afirma que, la miel de abeja tiene una capacidad antioxidante variada, este depende mucho de la fuente que es la vegetación floral y su contenido de metabolitos secundarios de cada planta como son los polifenoles y actividades enzimáticas. Diversos estudios muestran que varios compuestos de la miel tienen un papel significativo en la capacidad antioxidante, como son la glucosa, oxidasa, catalasa, ácido ascórbico, ácidos orgánicos, productos de la reacción de Maillard, aminoácidos, proteínas, ácidos fenólicos y flavonoides.

2.2.12. Propiedades antimicrobianas

Parra et al. (2019, p. 16) refiere que, las propiedades antimicrobianas de la miel de abeja esta relaciona principalmente a su grado de acidez que posee, a su osmolaridad y a la generación enzimática de peróxido de hidrógeno vía glucosa oxidasa; y otros compuestos entre lo que

destacan las enzimas como la catalasa o lisozima, así como ácidos fenólicos y flavonoides o péptidos bioactivos de bajo peso molecular.

2.2.13. Factores que intervienen en la calidad de la miel

Existen diversos factores que intervienen en la calidad de la miel, que van desde el tipo de la vegetación melífera, el proceso de recolección de la miel hasta el almacenamiento. (Herrero 2004, 35) manifiesta que, la calidad de la miel está relacionado a los factores siguientes: las condiciones medioambientales como son el clima, la presión demográfica, la flora de la zona donde se encuentran instaladas las colmenas, por otro lado, se tiene los tratamientos fitosanitarios que utiliza para controlar enfermedades de las abejas, estos deben ser del tipo natural. La utilización de insecticidas y plaguicidas para controlar plagas y enfermedades que son aplicados cerca de los apiarios. La utilización exclusiva de láminas de cera pura, estas no deben ser mezcladas con parafina o sustancias afines; se debe realizar una limpieza retirando los bastidores viejos del panal viejo. En la extracción de las mieles se debe evitar las mezclas, evitando la pérdida de aromas, además se debe tener cuidado del filtrado que no sea deficiente, entre otros. Asimismo, influye la temperatura de almacenamiento de la miel y el tipo de material que se utiliza, con la finalidad de retrasar el proceso de cristalización se debe almacenar en recipientes de acero a una temperatura de 10 °C.

2.2.14. Composición de la miel

La miel presenta diversos componentes y según Parra, et al. (2019, p. 14) estos componentes dependen principalmente de dos factores, primero, de la composición de los néctares de las plantas melíferas que son recolectados por las abejas y segundo de factores internos. El primer factor está asociado a la vegetación que produce el néctar y el segundo o secundario este asociado al tipo de suelo, tipo de clima, manejo apícola y manejo de la miel una vez cosechada por el apicultor. La miel de abeja contiene 180 componentes diferentes aproximadamente, los más destacados son los azúcares, proteínas, aminoácidos, minerales, enzimas, vitaminas, además contienen un elevado rango de fitoquímicos polifenólicos. Una cucharada de miel contiene aproximadamente 20 kcal de aporte calórico. La composición de la miel de abeja es variada por lo que no se conoce un promedio con exactitud, dado a las amplias variaciones encontradas a través de globo terráqueo y a la diversidad de especies apibotánicas,

áreas geográficas, clima entre otros; sin embargo, Herrero (2004, 36) menciona que, los componentes de la miel son los siguientes: Fructuosa 38 %, glucosa 31 %, agua 17 %, maltosa 7.5 %, sacarosa 1.5 %, otros azúcares 1.5 %, aminoácidos, minerales, polen, esporas, pigmentos, etc., 3.5 %.

2.2.15. Producción de la miel

Según FAOSTAT (2016, p. 1) la producción de miel natural ha mantenido un crecimiento constante a través del tiempo a nivel mundial, en el año 2000 la producción fue de 1.25 millones de toneladas y en el año 2013 se registró 1.66 millones de toneladas aproximadamente, donde hubo un incremento de 408 toneladas de miel, representando una tasa de crecimiento del 2.194 % promedio anual. Según el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, el Perú, produce 2.314 toneladas de miel al año, con un rendimiento promedio de 10.8 kg por colmena/año, y actualmente existen 300.000 colmenas. Estos promedios de producción son bajos en comparación con otros países vecinos y una de las causas principales se le atribuye a la falta de coordinación entre los apicultores y el sector forestal; además, existe una deficiente implementación de políticas públicas relacionadas a este rubro, asimismo se cuenta con actividades de deforestación que causan una disminución de forma considerada de las áreas de vegetación de flora melífera y la destrucción de los bosques (Llaxacondor 2020). En el IV Censo Nacional Agropecuario (IV CENAGRO) del 2012, según estas estadísticas reporto que, en nuestro país existen 252,329 colmenas instaladas, de las cuales 214,276 están en producción, es decir el 85 % del total. Además, señala que ese año la producción de miel en Perú ascendió a 1,600 toneladas y son 41,327 nuestros apicultores. Asimismo, el censo señala que las regiones con mayor cantidad de colmenas en producción son: Cusco con 23,426 colmenas en producción y que representa el 11% del total, La libertad con 21,136 colmenas (10 %), Junín con 19,874 (9 %), Lima con 16,805 colmenas en producción (8 %), Apurímac con 15,614 (7 %), Cajamarca con 15,491 (7 %), Ancash 6 %, Ayacucho 6 %, Piura 6 %, Lambayeque 4 %, pasco 4 %, Huancavelica 4 %, Huánuco 3 %, Ica 3 %, San Martín 3 %, Arequipa 3 %, Amazonas 2 %, Moquegua 1 %, Tacna 1 %, Loreto 1 %, Ucayali 0.5 %, Puno 0.3 %, Tumbes 0.2 %, Madre de Dios 0.1 % y Callao 0.002 % (Mendoza, 2021, p. 17).

2.2.16. Taxonomía de la abeja

La abeja *Apis mellifera* fue traída desde Europa (España) al Perú y a otros países de Latinoamérica, no obstante, en nuestro país como también en otros países de este continente ya existían los géneros *Melipona* y *Trigona*, especies de abejas que hasta la actualidad subsisten y son consideradas fundamentales en el proceso de polinización de la flora nativa en un ecosistema (MINAGRI, 2015, p. 27).

Según Morales (1996, p. 3) la especie *Apis mellifera* se clasifica de manera siguiente:

Reino	: Animal
Phyllum	: Arthropoda
Subphyllum	: Uniramia
Clase	: Insecta
Subclase	: Pterygota
División	: Endopterygota
Orden	: Hymenoptera
Suborden	: Apócrita
Superfamilia	: Apoidea
Familia	: Apidae
Subfamilia	: Apinae
Género	: Apis
Especie	: <i>Apis mellifera</i>

2.3. Definición de términos básicos

Abejas pecoreadoras. Son abejas obreras, que comienzan a volar fuera de la colmena para ocuparse de recolectar néctar, polen, agua, propóleos y otras sustancias de las flores de las plantas apícolas (Silva et al., 2006, P. 136).

Apiario. Viene a ser un conjunto de colmenas que ha sido instaladas en un determinado lugar (Veracruz, 2012, p. 19).

Apicultor. Es la persona que se dedica a la crianza de abejas, este puede ser por afición o buscando un beneficio económico (Veracruz, 2012, p. 20).

Apicultura. Es una actividad que realizan ciertas personas que consiste en la crianza de las abejas, el principal producto que se obtiene es la miel, se dice que es una de las actividades económicas agropecuarias más sostenible (Gonzales, 2015, p. 28).

Enjambre. Una familia de abejas que vive en forma natural y puede contener un número variado de individuos que va desde cinco hasta treinta mil (Montenegro, 2016, p. 13).

Flora apícola. Son las especies que sirven como fuente de alimento para las abejas, dado que estas recolectan néctar de las flores para la producción de miel, existen una gran diversidad de este tipo de plantas (Tórrez et al., 2022, p. 2).

Miel. fluido viscoso y de sabor dulce, el cual es transformado por las abejas a partir del néctar de las flores y es utilizados como alimento y también se utiliza como medicina (Silva et al., 2006, p. 137).

Bosque. Bien a ser un ecosistema natural de estructura compleja, poblado principalmente por árboles, arbustos y matorrales (FAO, 2018, p. 4)

Abeja. Son insectos que pertenecientes a la clase de los Himenópteros, que recolectan sustancias producidas por las plantas con flores para elaborar la miel y otros productos; asimismo son parte de la polinización de las plantas con flores, con la cual se garantiza la conservación de las especies vegetales (Quero, 2004, p. 6).

CAPÍTULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación de la investigación

La investigación se realizó en el distrito de Chontali provincia de Jaén, Cajamarca, donde se establecieron dos parcelas cuyas coordenadas con las siguientes: Parcela 1: 709327 E y 9375854 N; Parcela 2: 710140 E y 9374023 N (Figura 1). El acceso al lugar de estudio fue mediante un vehículo motorizado, haciendo un recorrido de 3 horas aproximadamente, desde Jaén-hasta el km 169 (puente Chamaya 2), posteriormente se hace un desvío por la margen izquierda del río Chamaya a través de una trocha carrozable hasta llegar al distrito de Chontali.

Características de la zona de estudio

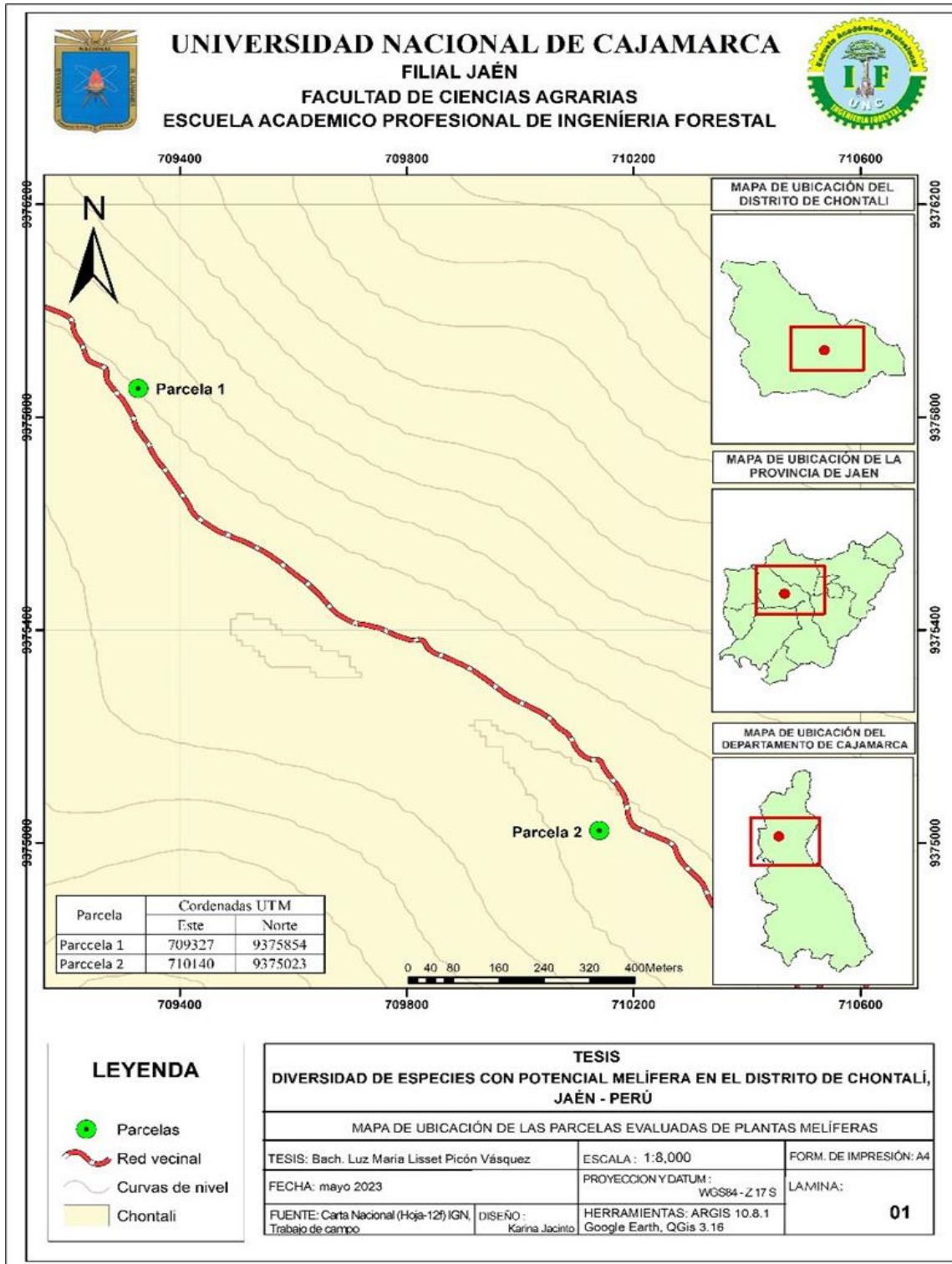
Clima. El distrito de Chontali, geográficamente está ubicado en la región natural de Selva alta y Yunga Fluvial, ocasionando un clima templado, presentando altas precipitaciones de enero a mayo, con temperaturas de 25 ° C aproximadamente en temporadas de verano y temperaturas mínimas que alcanzan los 10 °C (Coronel, 2018, p. 37).

Suelos. Esta área geográfica presenta suelos superficiales y muy superficiales con texturas moderadamente gruesa a media, de erosión moderada, propios de paisajes ondulados a montañosos, húmedos con un rango elevado de tipo de vegetación, tiene un potencial para la producción agrícola por tener un buen almacenamiento de agua (SENAMHI, 2020, p. 8).

Vegetación. La flora que presenta el distrito de Chontali es muy variada, existiendo especies de importancia maderable como cedros, romerillo, especies de la familia Laurácea, que son fuertemente afectados los la deforestación, asimismo se cuenta con plantas herbáceas y arbustos, entre los cultivos destacan el café, cacao, plátano y productos de pan llevar (Coronel, 2018, p. 42).

Figura 1

Mapa de ubicación de las parcelas evaluadas en la investigación



3.2. Materiales

Material de biológico. Muestras de especies con potencial melífera.

Materiales y equipos. Prensas botánicas, sogas de nylon, tijeras de podar, tijera telescópica, libreta de campo, lápices, lapiceros, plumones, lupa 10 x, papel periódico, bolsas grandes y gruesas de polietileno, botas de jebe, capas de agua, cartulinas dúplex, aguja, hilo, goma, regla, papel bond, USB, GPS, laptop, impresora, cámara fotográfica.

3.3. Metodología

El estudio se llevó a cabo en dos áreas donde estaban instaladas las colmenas de abejas, allí se instalaron dos parcelas tomando como punto de partida una colmena de abejas, las mismas que estuvieron ubicadas a 1420 m s. n. m. para la parcela uno y la parcela dos estuvo ubicada a 1338 m s. n. m, estas fueron georreferenciadas utilizando un GPS (El Sistema de Posicionamiento Global), esta información permitió elaborar los mapas de ubicación del estudio, además se realizó la colección de especies consideradas melíferas dentro del rango establecido en la parcela para su posterior identificación de cada una de las especies.

3.4. Tipo y diseño de investigación

La investigación fue del tipo cualitativo no experimental, se registró información sin realizar alteraciones o modificaciones, la recolección de datos se realizó mediante observaciones directas en su ambiente natural.

3.5. Matriz de operacionalización de variables

Definición conceptual: Plantas melíferas

Las plantas melíferas son aquellas que, principalmente producen sustancias que son requeridas por las abejas como néctar, polen y propóleos, están adaptadas y son visitadas con asiduidad por las abejas en busca de productos de su interés; asimismo, mediante esta dinámica se obtiene la polinización (Araujo, 2020, p. 1).

Definición operacional

Tabla 1

Operacionalización de variables

Variables	Dimensiones	Indicadores	Técnica/Instrumento	Categoría /Nivel
Variable 1: Especies con potencial melífera	Identificación en campo de las especies con potencial melífera	Identificación taxonómica de las especies melíferas	Fuentes de información: entrevistas, literatura especializada, websites, consulta a especialistas	Diversidad de especies con potencial melífera
	Colección de muestras			
	Toma de datos en campo de las características de las plantas colectadas			
Variable 2: Abejas que visitan este tipo de especies	Coordinación con propietarios de apiarios	Ubicación de los apiarios	Instalación de parcelas	Familias más representativas de las especies con potencial melífera
			Recolección de datos	

3.6. Unidad de análisis

La población estuvo conformada por las especies del área en estudio y la muestra estuvo conformada por las especies con potencial melífera que se encontraron en el área de estudio, considerando un muestreo no probabilístico con conveniencia.

3.7. Fuentes, técnicas e instrumentos de recolección de datos

La fuente para la recolección de datos fue primaria por que la información fue recogida de forma directa de la zona en estudio, registrando datos precisos.

Las técnicas utilizadas para la recolección de datos fueron mediante la observación directa que nos permitió conocer el comportamiento del objeto en estudio sin la intervención alguna, asimismo se realizaron entrevistas con los propietarios de los apiarios donde se formularon preguntas sobre el tema en estudio.

Los instrumentos utilizados fueron formularios para recoger los datos en campo siguiendo la guía metodológica (Rodríguez y Rojas, 2006, p. 10); asimismo, se utilizaron literatura especializada para la sistematización de los datos recopilados

3.8. Identificación y coordinación con propietario de colmenas de abejas

Se identificó al propietario de colmenas de abejas, se realizó las coordinaciones con la finalidad de realizar el estudio, manifestando a detalle las acciones a desarrollar dentro de su parcela y el objetivo que se alcanzaría.

3.9. Diseño e instalación de parcelas

La metodología para el diseño de las parcelas estuvo de acuerdo a lo aplicado por Alvarado (2011, p. 13) con ciertas modificaciones, que consiste en, ubicar las colmenas activas o con presencia de abejas en actividad, donde se eligió a una de ellas para ser el punto de partida, se realizó la georreferenciación respectiva y posteriormente se delimitó las parcelas, la cuales consistieron en lo siguiente: Tomando como referencia la colmena se hizo cuatro trazados en dirección norte, sur, este y oeste, por lo que se obtuvo cuatro ejes, donde a partir de una distancia de 100 m de la colmena se realizó el trasado de transectos de 200 m x 2 m, esto se hizo para los cuatro ejes, donde se realizó la colección de árboles y arbusto que son visitados por las abejas (Figura 2).

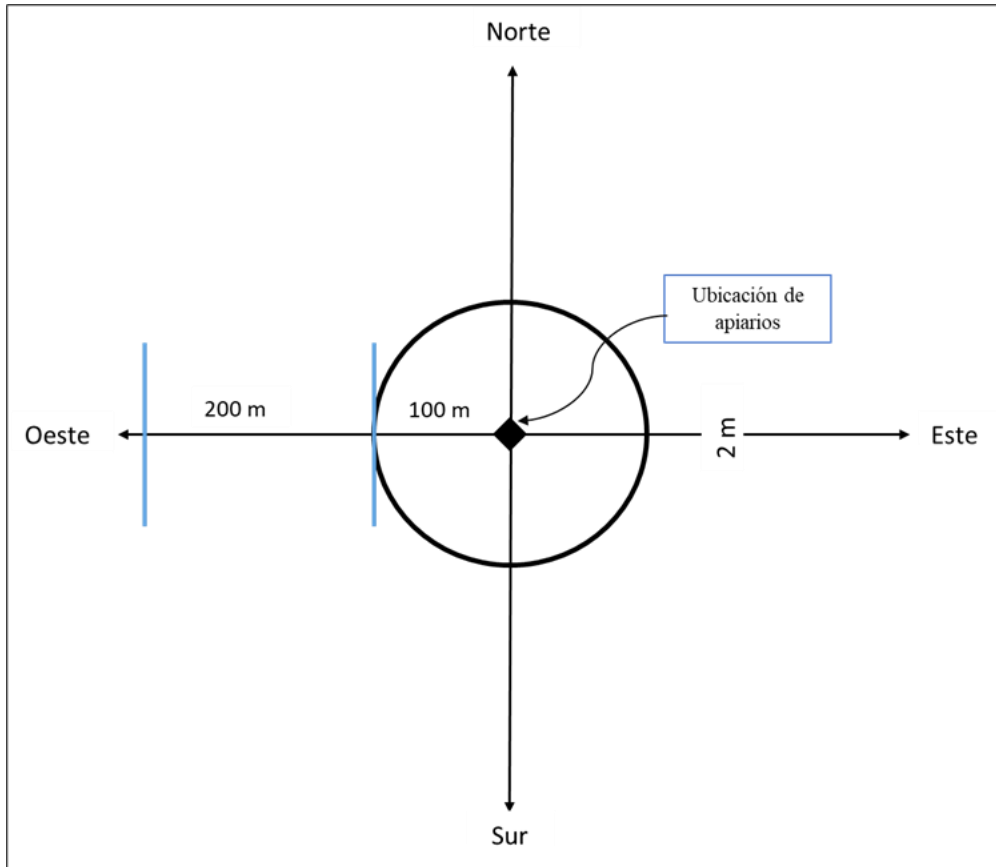
3.10. Georreferenciación de las parcelas

Se realizó la georreferenciación de cada uno de las parcelas, teniendo como punto central de las parcelas las colmenas, luego a partir de ella y considerando las coordenadas a partir de los ejes cardinales, se trazaron los transectos, como se detalla en el punto anterior

Las coordenadas de ubicación para cada uno de las parcelas se detallan, parcela1: Este: 709327 y Norte: 9375854; parcela 2: Este: 710140 y Norte: 9375023.

Figura 2

Diseño de instalación de las parcelas



Fuente: Alvarado (2011, p. 16).

3.11. Colección de muestras botánicas

La colección de muestras botánicas se realizó en horas de la mañana, en los cuatro transectos establecidos dentro de cada parcela, para ello se contó con el apoyo del apicultor el cual tenía mayor conocimiento de las especies melíferas, asimismo se tuvo en cuenta a árboles y arbusto que estuvieron en floración, donde se presenciaron a las flores que eran pecoreadas por las abejas. La colección de las especies con potencial melífera se realizó mediante su nombre común, colectándose tres muestras por especie, conteniendo hojas, flores y frutos para su posterior identificación (Rodríguez y Rojas, 2006, p. 21).

3.12. Procesamiento de muestras botánicas

Luego de la colección de muestras botánicas se pasó a realizar el acondicionamiento de las mismas, el cual consistió en colocar cada muestra en pliegos de papel periódico extendiéndolas de forma uniforme de tal manera que se visualice el haz como el envés de la muestra, así sucesivamente se realizó con todas las muestras fueron ordenadas una sobre otra armando un paquete. Para el preservado de las muestras se preparó una solución antidefoliante a base de alcohol y agua en proporción de 50/50 de cada componente, una vez agregada la solución se colocó el paquete de muestras en bolsas de polietileno (bolsas de urea); para ser trasladadas a la ciudad de Jaén para el secado correspondiente y su posterior identificación.

3.13. Identificación de especies vegetales

La identificación de las especies con potencial melífera se realizó mediante la muestra botánica colectada, donde se analizó sus características vegetativas y reproductivas, además se realizó revisión de literatura especializada sobre botánica como floras, flórnulas y herbarios virtuales como Tropicos.org; asimismo se realizó la consulta al especialista, luego de ser identificadas todas las muestras colectadas, fueron ordenadas de acuerdo a la taxonomía del Clasificación Angiosperm Phylogeny Group 2016 (APG IV – 2016).

3.14. Presentación de la información

La revisión de literatura y la información generada en la presente investigación fueron procesadas mediante la estadística descriptiva donde se determinaron la cantidad de especies identificadas, los géneros y las familias a los que pertenecen, además fueron expresadas en porcentajes con la finalidad de conocer las familias más representativas sobre especies melíferas que existe en la zona, dicha información fue consolidada en una hoja de texto (Microsoft Word), redactando la información mediante el análisis e interpretación de las tablas y figuras elaborando un informe final.

3.15. Matriz de consistencia

Problema de investigación	Objetivos	Hipótesis	Variables e indicadores	Metodología	Población y muestra
¿Cuál es la diversidad de especies con potencial melífera en el distrito de Chontalí, Jaén - Perú?	Objetivo general	La diversidad de especies con potencial melífera en el distrito de Chontalí, es de alrededor de 50 especies.	Variable 1	Tipo de investigación	La población estuvo conformada por todas las especies dentro del área en estudio
	Estudiar la diversidad de especies con potencial melífera en el distrito de Chontalí, Jaén – Perú.		Especies con potencial melífera	El tipo de investigación del presente estudio es cualitativo	
	Objetivos específicos		Indicadores: Identificación taxonómica de las especies melíferas	Diseño de investigación	Muestra: las especies con potencial melífera encontradas en el área de estudio
	Inventariar las especies consideradas con potencial melífera que favorecen en la apicultura en el distrito de Chontalí, Jaén – Perú.		Variable 2:	El diseño de investigación es no experimental, Porque la recolección de datos se realizará mediante observaciones directas en un su ambiente natural, registrando información sin alterar los procesos a evaluar	Técnicas: Observaciones directas y colección de muestras
	Identificar y clasificar las especies que se consideran con potencial melífera en el distrito de Chontalí, Jaén – Perú.		Abejas que visitan este tipo de especies		
	Describir morfológicamente las especies con potencial melífera encontradas en el distrito de Chontalí, Jaén – Perú.		Indicadores: Ubicación de los apiarios		

3.16. Validación y prueba de confiabilidad de los instrumentos

La presente investigación esta validada y fundamentada en la metodología planteada, los análisis e interpretación de los datos y los resultados obtenidos fueron validados por expertos en biodiversidad vegetal

3.17. Técnicas de procesamiento y análisis de datos

La técnica para el procesamiento de datos consistió en la elaboración de una base de datos, luego se realizó la tabulación de los mismos utilizando una hoja de cálculo (Microsoft Excel) reproduciendo tablas y figuras, posteriormente se realizó la redacción de un documento final mediante una hoja de texto (Microsoft Word), analizando e interpretando toda la información tabulada.

3.18. Aspectos éticos a considerados

En el desarrollo de la presente investigación se tuvo en cuenta los siguientes aspectos éticos:

Cientificidad. La cientificidad del presente estudio está basada en los aspectos metodológicos de la investigación científica, donde se ha creado información nueva acerca del tema en estudio, dicha información desarrollada esta validada mediante expertos en diversidad vegetal.

Veracidad. El estudio desarrollado es inédito del autor, en la redacción se respetaron los supuestos teóricos de autores que se citaron, las cuales fueron debidamente referenciados de acuerdo a los parámetros establecidos para el desarrollo de este tipo de investigación, siendo veras y contrastable el contenido de dicho documento

Compromiso institucional. En la ejecución del presente estudio fue de mucha importancia la contribución de la universidad, con la finalidad de mejorar los resultados obtenidos, asimismo dicha institución permitió y agilizó los tramites realizados para la culminación de la presente investigación.

CAPÍTULO IV
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Resultados

4.1.1. Distribución de géneros por familia

Tabla 2

Número de géneros por familia botánica

N°	Familia	N° de Géneros	%
1	Asteraceae	2	8.0
2	Verbenaceae	2	8.0
3	Fabaceae	2	8.0
4	Malvaceae	2	8.0
5	Sapindaceae	2	8.0
6	Solanaceae	2	8.0
7	Rosaceae	1	4.0
8	Rutaceae	1	4.0
9	Bixaceae	1	4.0
10	Cordiaceae	1	4.0
11	Bignoniaceae	1	4.0
12	Melastomataceae	1	4.0
13	Passifloraceae	1	4.0
14	Apocynaceae	1	4.0
15	Malpighiaceae	1	4.0
16	Rubiaceae	1	4.0
17	Cunoniaceae	1	4.0
18	Adoxaceae	1	4.0
19	Chloranthaceae	1	4.0
Total		25	100.0

La tabla 2, muestra el número de géneros por familia botánica, donde se identificaron a 25 géneros distribuidos en 19 familias botánicas, las familias Asteraceae, Verbenaceae, Fabaceae, Malvaceae, sapindaceae y solanaceae son las más representativas con dos géneros y el ocho % de representatividad, las demás familias cuentan con un solo género y el 4 % de representatividad cada uno.

4.1.2. Distribución de especies por familia

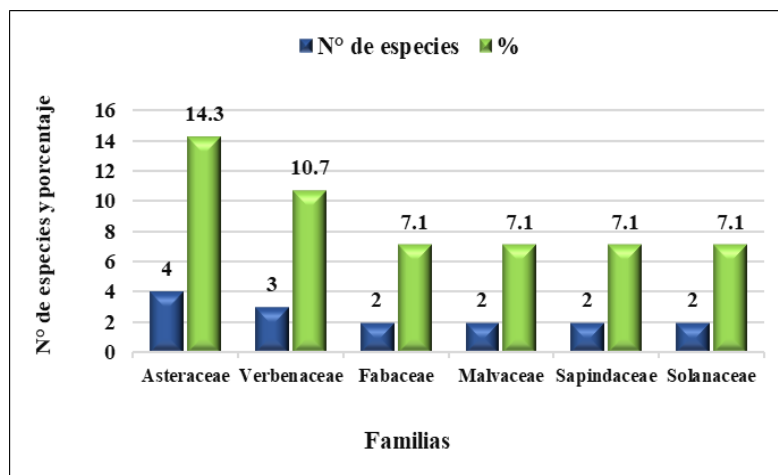
Tabla 3

Número y porcentaje de especies por familia

N°	Familia	N° de especies	%
1	Asteraceae	4	14.3
2	Verbenaceae	3	10.7
3	Fabaceae	2	7.1
4	Malvaceae	2	7.1
5	Sapindaceae	2	7.1
6	Solanaceae	2	7.1
7	Rosaceae	1	3.6
8	Rutaceae	1	3.6
9	Bixaceae	1	3.6
10	Cordiaceae	1	3.6
11	Bignoniaceae	1	3.6
12	Melastomataceae	1	3.6
13	Passifloraceae	1	3.6
14	Apocynaceae	1	3.6
15	Malpighiaceae	1	3.6
16	Rubiaceae	1	3.6
17	Cunoniaceae	1	3.6
18	Adoxaceae	1	3.6
19	Chloranthaceae	1	3.6
Total		28	100.0

Figura 3

Cantidad de especies por familia



La tabla tres y la figura tres muestran la distribución de especies por familia, la más representativa es la familia Asteraceae con cuatro especies y el 14.3 %, seguido de la familia Verbenaceae con tres familias y el 10.7 % de representatividad, las familias Fabaceae, Malvaceae, Sapindaceae, Solanaceae cuentan con dos especies representando el 7.1 %, las familias restantes cuentan con una especie y el 3.6 % de representación.

4.1.3. Número de especies identificadas

Tabla 4

Especies identificadas como melíferas

Nº	Nombre científico	Familia	Nombre común
1	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schldtl.	Solanaceae	Lucha
2	<i>Asclepias curassavica</i> L.	Apocynaceae	Látex
3	<i>Baccharis trinervis</i> Pers.	Asteraceae	Chilca silvestre
4	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	Chilca
5	<i>Baccharis nitida</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	Chilca
6	<i>Banisteriopsis muricata</i> (Cav.) Cuatrec.	Malpighiaceae	Flores rosadas
7	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	Achiote
8	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	Fabaceae	Frejol de palo
9	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Cordiaceae	Laurel, barajón
10	<i>Dictyoloma vandellianum</i> A. Juss.	Rutaceae	Tingui
11	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	Sapindaceae	Chamana
12	<i>Hedyosmum sprucei</i> Solms	Chloranthaceae	Silvador
13	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	Rubiaceae	Chirapa
14	<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	Lantana
15	<i>Lantana trifolia</i> L.	Verbenaceae	Hierba del hombre
16	<i>Luehea paniculata</i> Mart.	Malvaceae	Pinchina
17	<i>Miconia crassipes</i> Triana	Melastomataceae	Juan jil chico
18	<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.	Solanaceae	Tomatillo
19	<i>Rubus floribundus</i> Kunth	Rosaceae	Mora
20	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae	Choloque
21	<i>Schistocarpa eupatorioides</i> (Fenzl) Kuntze	Asteraceae	Flor amarilla
22	<i>Senna hirsuta</i> (L.) HS Irwin y Barneby	Fabaceae	Cordoncillo
23	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae	Escoba falsa
24	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	Verbenaceae	Escoba
25	<i>Tanaecium tetragonolobum</i> (Jacq.) L.G. Lohmann	Bignoniaceae	Flor blanca
26	<i>Turnera orientalis</i> (Urb.) Arbo	Passifloraceae	Flor amarilla
27	<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.	Adoxaceae	Vara del curandero
28	<i>Weinmannia pentaphylla</i> Ruiz & Pav.	Cunoniaceae	Sayo

La tabla cuatro muestra el número de especies identificadas con potencial melífera con sus familias respectivas y el nombre común de la zona en estudio, donde se logró identificar a 28 especies con potencial melífera.

4.1.4. Hábito de las especies identificadas

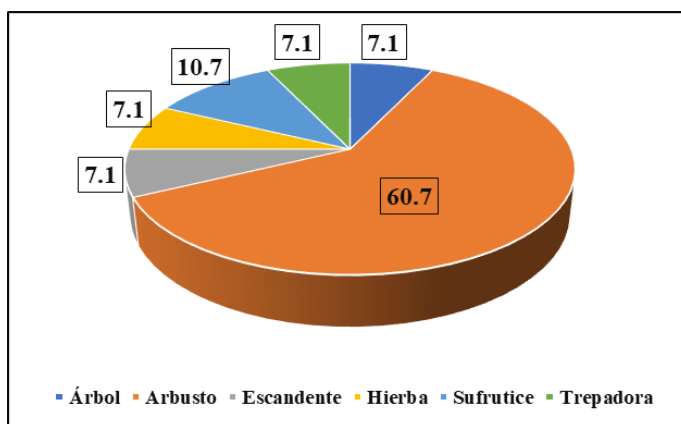
Tabla 5

Hábito de las especies melíferas

Nº	Hábito	Nº de especies	%
1	Árbol	2	7.1
2	Arbusto	17	60.7
3	Escandente	2	7.1
4	Hierba	2	7.1
5	Sufrutice	3	10.7
6	Trepadora	2	7.1
Total		28	100.0

Figura 4

Habito de las especies melíferas identificadas



La tabla cinco y la figura cuatro muestran el hábito de las especies melíferas identificadas, de hábito arbustos se obtuvo el 60.7 % con 17 especies, seguido del hábito sufrutice con un 10.7 % y 3 especies, los hábitos como árbol, escandente, hierba y trepadora representan el 7.1 % con dos especies cada una.

4.1.5. Caracterización de especies melíferas

***Acnistus arborescens* (L.) Schltl.**

Sinonimia: *Acnistus aggregatus* (Ruiz & Pav.) Miers, *Acnistus benthamii* Miers, *Acnistus campanulatus* (Lam.) Merr., *Acnistus cauliflorus* (Jacq.) Schott, *Acnistus floccosus* Werderm., *Acnistus floribundus* (Kunth) G. Don, *Acnistus frutescens* Bello, *Acnistus geminifolius* Damm., *Acnistus grandiflorus* Miers, *Acnistus guayaquilensis* (Kunth) G. Don, *Acnistus macrophyllus* (Benth.) Standl., *Acnistus miersii* Dunal, *Acnistus plumieri* Miers, *Acnistus pringlei* Fernald, *Acnistus punctatus* L. Riley, *Acnistus ramiflorus* Miers, *Acnistus sideroxyloides* (Willd.) G. Don, *Solanum congestum* Vell, *Pederlea cestroides* Raf., *Lycium guayaquilense* Kunth, *Lycium floribundum* Kunth, *Lycium aggregatum* Ruiz & Pav, *Iochroma arborescens* (L.) J.M.H. Shaw (Tropicos.org, 2023).

Familia: Solanaceae.

Nombre común: Lucha (Zona de estudio).

Habito: Arbusto.

Caracterización de la especie: Planta de porte mediano de tres metros de altura total, Fuste asimétrico, copa irregular, ramoso, corteza externa de color marrón oscuro con superficie corchosa. Ramas con presencia de lenticelas. Hojas simples, alternas, papiráceas, color verde algo brillante en el haz y de color blanquecino en el envés con presencia de pubescencia, Láminas elípticas de hasta 18 cm de longitud y 10 cm de ancho con borde entero, base y ápice atenuado. Inflorescencia en fascículos (Figura 5). Flores de color blancas, cáliz de color verde, contiene cinco pétalos, son muy aromáticas. Frutos tipo bayas de tamaño pequeño, carnosos, jugosos, color anaranjado cuando están maduros, contienen numerosas semillas muy pequeñas de color blanquizas.

Fenología: La colecta de la especie se realizó en el mes de marzo y se encontró en floración.

Figura 5

Acnistus arborescens (Ramita terminal, hojas y flores)



Asclepias curassavica L.

Sinonimia: *Asclepias aurantiaca* Salisb., *Asclepias bicolor* Moench, *Asclepias cubensis* Wenderoth, *Asclepias curassavica* var. *concolor* Krug & Urb., *Asclepias margaritacea* Hoffmannsegg ex Schult. in Roem. & Schult., *Asclepias nivea* var. *curassavica* (L.) Kuntze (Tropicos.org, 2023).

Familia: Apocynaceae.

Nombre común: Lechero (Zona de estudio), Pablito, pericón, la señorita, hierba maría, hoja delgada, soldaditos, adelfina, cerillo, chilillo, cresta de gallo, flor de tigre, contrayerba, cominos rústicos (Hernández, 2013, p. 11).

Habito: Hierba.

Caracterización de la especie: Planta de 1.5 metros de altura, tallo leñoso recto, color grisáceo, escasamente presenta ramificación, corteza fibrosa y delgada con presencia de látex de color blanco. Hojas opuestas, alargadas, tiene peciolo de hasta dos cm de largo, membranáceas, glabras, láminas elípticas, angostas, ápice acuminado, base decurrente.

Inflorescencia en umbelas terminales, con hasta 20 flores cada una. Flores de color rojo escarlata-anaranjado-amarillo, bisexuales, con cinco sépalos unidos en la base, cinco pétalos separados, cinco estambres medicados, anteras unidas entre sí por el ápice. Frutos de color verde en folículos, secos con superficie glabrescente y lisa, ubicados sobre pedicelos erguidos. Semillas comprimidas de color rojiza a parda, con presencia de pelos sedosos de color blanco (Figura 6).

Fenología: En el mes de marzo presenta floración.

Figura 6

Asclepias curassavica (Ramita terminal, hojas y flores).



Baccharis trinervis Pers.

Sinonimia: *Baccharis cinerea* DC., *Baccharis debilis* Rusby, *Baccharis divergens* DC., *Baccharis flexuosa* Baker, *Baccharis laxa* Gardner, *Baccharis rhexioides* Kunth, *Baccharis trichoclada* DC., *Baccharis trinervis* var. *rhexioides* (Kunth) Baker, *Baccharis venusta* Kunth, *Chrysocoma trinervata* Sessé & Moc., *Conyza trinervis* Lam., *Conyza trinervis* Mill., *Heterothalamus trinervis* (Pers.) Hook. & Arn., *Molina rhexioides* (Kunth) Less., *Pingraea rhexioides* (Kunth) F.H. Hellw., *Pseudobaccharis rhexioides* (Kunth) V.M. Badillo, *Pseudobaccharis trinervis* (Pers.) V.M. Badillo, *Psila trinervis* (Pers.) Cabrera (Tropicos.org, 2023).

Familia: Asteraceae

Nombre común: Chilca silvestre (Zona de estudio), Chilca, marucha, gabilana, barzalito de monte, varejón, chilquita (Ramírez et al., 2013, p. 65).

Habito: Arbusto.

Caracterización de la especie: Arbusto de 3 metros de altura, presenta tallo de forma cilíndrica, esacandente, de color café con presencia de hojas hasta el ápice, con presencia de entrenudos, tienen ramas desde la parte inferior algo bejucosas, largas, colgantes. Hojas elípticas, alternas, simple, glabras a pubescentes, lanceoladas, presenta tres venas muy visibles que nacen desde la base de la hoja, margen entero, ápice acuminado, base truncada a atenuada, color verde brillante en el haz y verde en el envés. Inflorescencia en panículas terminales. Flores abundantes de color blancas, aromáticas. Cáliz pubescente de color verde claro, corola filiforme, estambres anteras y pistilo de color cremoso-verdoso incluyendo la corola. Fruto aquenio, oblongos, pequeños, pubescente, color café claro (Figura 7). Semillas diminutas.

Fenología: Especie colectada en floración en el mes de marzo.

Figura 7

Baccharis trinervis (Ramita terminal, hojas y flores)



***Baccharis latifolia* (Ruiz & Pav.) Pers.**

Sinonimia: *Baccharis floribunda* Kunth, *Baccharis polyantha* Kunth, *Baccharis polyantha* fo. genuina Hieron., *Baccharis polyantha* var. macrophylla Hieron., *Baccharis riparia* Kunth, *Molina latifolia* Ruiz & Pav., *Pingraea latifolia* (Ruiz & Pav.) F.H. Hellw., *Pluchea glabra* Griseb., *Vernonia otavalensis* Gilli (Tropicos.org, 2023).

Familia: Asteraceae.

Nombre común: Chilca (Zona de estudio).

Habito: Arbusto.

Caracterización de la especie: Especie arbustiva de tres metros de altura con tallo delgado un poco anguloso que al madurar se tornan de color marrón y cilíndricos, corteza con estrillas longitudinales con abundante resina, sus ramas nacen desde la base del tallo verticiladas, resinosa. Hojas alternas y simples miden hasta 20 cm de largo, con peciolo de hasta 25 mm de largo, lámina ovado-lanceolada, de consistencia coriácea de color verde claro, base atenuada, ápice agudo, trinervada que salen sobre la base, glabras, resinosa. Inflorescencia en capítulos, cimas corimbosas que nacen de las axilas de las ramas (Figura 8). Flores numerosas son pequeñas o diminutas, pentámeras, de color blanquecinas, cáliz ovado, blanco. Las flores femeninas están compuestas por una cabeza de más de 250 floretes, brácteas campalunadas, las masculinas cuentan con hasta 45 floretes, los pétalos con tubos cortos y estrechos, androceo con cinco estambres, ovario ínfero. Fruto en capsula ovoide, seco, con pericarpo delgado que separa la semilla. Las semillas son de forma oblongas y tienen arilo blanco.

Fenología: La colecta de muestra se realizó en el mes de marzo y se encontró en floración.

Figura 8

Baccharis latifolia (Ramas, Hojas y flores)



Baccharis nitida (Ruiz & Pav.) Pers.

Sinonimia: *Baccharis lepidota* Gilli, *Baccharis nitida* fo. *angustifolia* Cuatrec., *Baccharis oronocensis* DC., *Baccharis oronocensis* var. *perua* Cuatrec., *Baccharis popayanensis* Hieron., *Baccharis prinoides* Kunth, *Molina nitida* Ruiz & Pav. (Tropicos.org, 2023).

Familia: Asteraceae.

Nombre común: Chilca (Zona de estudio), Chilco, chilco blanco (Toro, 2010, p. 52).

Habito: Arbusto.

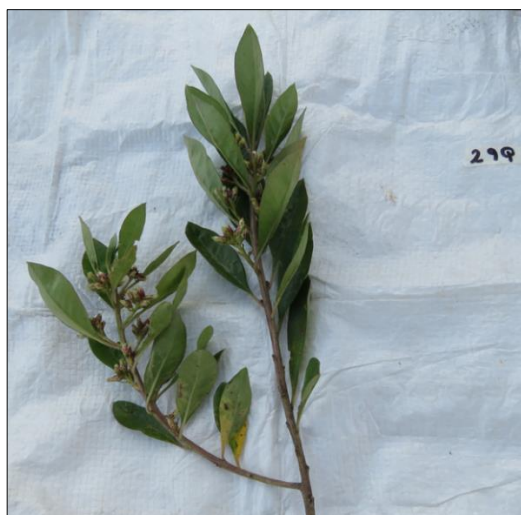
Caracterización de la especie: Planta arbustiva de cinco metros de altura, presenta tallo de forma cilíndrica, glabrescente a glabro, aromático, presenta ramificación abundante, las ramas tiernas tienen tomento de color blanquecino dando un color verde blanquecino, yemas resinosas cristalina que lo protegen. Hojas simples, alternas, enteras, que se disponen en forma de espiral, de 15 cm de largo por 6.5 cm de ancho, subsoriaceas, pecioladas de hasta 13 mm de largo, ápice acuminado, base cuneada, margen subentero ocasionalmente levemente dentado en el ápice de la hoja, nervadura pinnadas, las secundarias poco visibles, has de color verde oscuro, envés de color verde amarillosos con presencia de pequeños puntos de color amarillo, glabro, Las hojas más antiguas de vuelve de un color amarillentas antes de desprenderse y caer.

Inflorescencia agrupada en cabezuelas, terminales, axilares que se disponen en panículas, cada una de estas están rodeadas por numerosas brácteas membranosas (Figura 9). Flores densas pequeñas, de color amarillentas son muy aromáticas, cáliz en forma de copa, corto, que se encuentra prolongado mediante apéndices filamentosos, corola en forma tubular, presenta cinco lóbulos. Fruto aquenio, ovoide, delgado pequeño de color café claro al madurar con presencia de pelos que se disponen como filamentos.

Fenología: Especie en floración en el mes de marzo.

Figura 9

Baccharis nítida (Rama, Hojas y flores)



Banisteriopsis muricata (Cav.) Cuatrec.

Sinonimia: *Banisteria acanthocarpa* A. Juss., *Banisteria acanthocarpa* var. *glandulifera* Nied., *Banisteria argentea* (Kunth) Spreng., *Banisteria argentea* fo. *eglandulosa* Nied., *Banisteria argentea* fo. *glandulifera* Nied., *Banisteria argentea* var. *acuminata* Nied., *Banisteria argentea* var. *obtusiuscula* Nied., *Banisteria argentea* var. *transiens* Nied., *Banisteria atosanguinea* A. Juss., *Banisteria atosanguinea* var. *benthamiana* (A. Juss.) J.F. Macbr., *Banisteria benthamiana* A. Juss., *Banisteria illustris* (Rusby) Nied., *Banisteria metallicolor* A. Juss., *Banisteria metallicolor* fo. *eglandulosa* Nied., *Banisteria metallicolor* var. *aurea* Nied., *Banisteria metallicolor* var. *falcata* Nied., *Banisteria metallicolor* var. *pruinosa* (Mart. ex A.

Juss.) Nied., *Banisteria metallicolor* var. *sericea* Nied., *Banisteria metallicolor* var. *subrotunda* Nied., *Banisteria metallicolor* var. *subsalicina* Nied., *Banisteria muricata* Cav., *Heteropterys pirayuensis* Morong, *Heteropterys argentea* Kunth, *Heteropterys argentea* Kunth *Banisteriopsis williamsii* Rusby, *Banisteriopsis illustris* Rusby (Tropicos.org, 2023).

Familia: Malpighiaceae.

Nombre común: Flores rosadas (Zona de estudio).

Habito: Trepadora.

Caracterización de la especie: Planta trepadora, leñosa. Hojas simples opuestas, base redonda, ápice acuminado, las hojas más grandes son ovadas de 6 a 14 cm de largo y de 4 a 9 cm de ancho, bordes enteros, presenta pubescencia en el envés, ocasionalmente con hasta cuatro glándulas, haz escasamente seríceas a glabrescentes, peciolo de hasta 15 mm de longitud. Inflorescencia en cimas terminales o axilares (Figura 10). Flores con cáliz glandulares presenta cinco sépalos de color rojizo y cinco pétalos de color rosado que al madurar se tornan de color blancos, glabros, estambres de color amarillo, estilos delgados y divergentes. Fruto sámara presenta ala dorsal de color rojizo, vellosa, la nuez presenta crecimientos redondeados a alas pequeñas en los costados.

Fenología: En el mes de marzo se encontró en plena floración.

Figura 10

Banisteriopsis muricata (Ramita terminal, hojas y flores)



***Bixa orellana* L.**

Sinonimia: *Bixa acuminata* Bojer, *Bixa americana* Poir., *Bixa odorata* Ruiz & Pav. ex G. Don, *Bixa orellana* fo. *leiocarpa* (Kuntze) J.F. Macbr., *Bixa orellana* var. *leiocarpa* (Kuntze) Standl. & L.O. Williams, *Bixa platycarpa* Ruiz & Pav. ex G. Don, *Bixa tinctoria* Salisb., *Bixa upatensis* Ram. Goyena, *Bixa urucurana* Willd., *Orellana americana* Kuntze, *Orellana americana* var. *leiocarpa* Kuntze, *Orellana orellana* (L.) Kuntze (Tropicos.org, 2023).

Familia: Bixaceae.

Nombre común: Achiote (Zona de estudio).

Habito: Arbusto.

Caracterización de la especie: Planta arbustiva de hasta seis metros de altura, presenta ramificación desde la base, copa densa, globosa y extendida. Hojas simples alternas, enteras, grandes, lustrosas, ápice largo, acuminado, base acorazonado, peciolo largo y delgado, lamina de hasta 20 cm de largo y 12 cm de ancho, márgenes lisas, las más jóvenes son de color cobrizo en el haz y al madurar se vuelven coriáceas y ásperas y se tornan de color plateado. Inflorescencia en panículas terminales. Flores hermafroditas, actinomorfas, dispuestas en ramilletes de color rosado, el cáliz tiene cinco pétalos libres y cinco sépalos, estambres indefinidos por la base libres, filamentos de color violeta, blanco y amarillo, filiformes, anteras bitecas, ovario elevado, rudimientos semilanes, estilo filiforme y estigma bilobulado (Figura 11). Fruto en capsula color rojo intenso, con diversas formas que pueden ser acorazonados, ovoides, redondos, lanceolados, de hasta 6 cm de largo, recubiertos de numerosas setas de diferentes tamaños, dehiscente por dos valvas, en cada valva encontramos un número variable de semillas que puede llegar hasta 50 semillas, cotiledones planos. Semillas pequeñas triangulares, comprimida, de textura dura, ubicada dentro de una especie de placenta que lo sostiene un pedúnculo con tegumento que se encuentra cubierto por una sustancia viscosa de color rojo intenso, esta tiene una hendidura en un solo lado.

Fenología: Especie colectada en marzo y se encontró en floración.

Figura 11

Bixa orellana (Ramita terminal, hojas y flores)



Cajanus cajan (L.) Huth

Sinonimia: *Cajan cajan* (L.) Huth, *Cajan inodorum* Medik., *Cajan inodorum* Medik., *Cajanum thora* Raf., *Cajanus bicolor* DC., *Cajanus cajan* (L.) Druce, *Cajanus cajan* (L.) Merr., *Cajanus cajan* (L.) Millsp., *Cajanus cajan* fo. *bicolor* (DC.) Baker, *Cajanus cajan* var. *bicolor* (DC.) Purseglove, *Cajanus cajan* var. *flavus* (DC.) Purseglove, *Cajanus flavus* DC., *Cajanus indicus* Spreng., *Cajanus indicus* var. *bicolor* (DC.) Kuntze, *Cajanus indicus* var. *flavus* (DC.) Kuntze, *Cajanus indicus* var. *maculatus* Kuntze, *Cajanus luteus* Bello, *Cajanus obcordifolia* Singh, *Cajanus pseudocajan* (Jacq.) Schinz & Guillaumin, *Cajanus striatus* Bojer, *Cytisus cajan* L., *Cytisus cajan* L., *Cytisus guineensis* Schumach. & Thonn., *Cytisus pseudocajan* Jacq. (Tropicos.org, 2023).

Familia: Fabaceae.

Nombre común: Frejol de palo (Zona de estudio).

Habito: Arbusto.

Caracterización de la especie: Planta arbustiva que puede ser anual o perenne, de cinco metros de altura total, tallo leñoso, resistente, cilíndrico de color verde, del tallo principal nace ramas primarias, secundarias y hasta terciarias, asimismo nacen un par de pequeñas hojitas llamadas estipulas que son angostamente triangulares. Hojas alternas trifoliadas, pilosas, lanceoladas, las hojas laterales son elípticas, asimétricas y la terminal es ovadoelíptica. estrechas

hacia la base, haz de color verde oscuro y envés de color verde más claro, presentan pubescencia fina de color blanquecina. Inflorescencia en racimos axilares o terminal, racemosas paniculadas. Flores de color amarillo, cáliz en forma de tubo acampanulado cubierto de pelillos, por la parte del ápice se divide en cinco lóbulos de forma triangular, corola persistente a veces no, de color amarillo bajo a intenso con rayas oscuras, presenta cinco pétalos desiguales, el extremo es ancho y vistoso, denominado estandarte, dos pétalos son similares entre ellos que se llaman alas y finalmente los dos internos son generalmente fusionados y también son similares entre sí. Ovario subsentado angosto el cual puede contener de hasta 19 óvulos, pistilo engrosado por la mitad y curvado en el ápice presenta pelos finos, 10 estambres, nueve de ellos están unidos formando un tubo y uno está libre, estilo delgado curvado en la punta (Figura 12). Fruto es una vaina un poco serosa de forma lineal, agudos en los extremos, tiene dos valvas deprimidas, que pueden contener hasta 8 semillas, cada una separadas por líneas transversales, es de color verde jaspeado y al madurar se tornan color crema amarillento.

Fenología: Especie en floración en el mes de marzo.

Figura 12

Cajanus cajan (Ramita terminal, hojas y flores)



***Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Oken**

Sinonimia: *Cerdana alliodora* Ruiz & Pav., *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Cham., *Cordia alliodora* (Ruiz & Pav.) Cham. ex A. DC., *Cordia alliodora* fo. *albotomentosa* Chodat & Hassl., *Cordia alliodora* var. *boliviana* Chodat & Vischer, *Cordia alliodora* var. *glabra* A. DC., *Cordia alliodora* var. *tomentosa* A. DC., *Cordia andina* Chodat, *Cordia cerdana* Roem. & Schult., *Cordia chamissoniana* var. *complicata* Chodat, *Cordia cujabensis* Silva Manso & Lhotsky, *Cordia gerascanthus* Jacq., *Cordia gerascanthus* fo. *martinicensis* Chodat, *Cordia gerascanthus* var. *subcanescens* A. DC., *Cordia goudotii* Chodat, *Cordia rusbyi* Britton ex Rusby, *Cordia velutina* Mart., *Gerascanthus alliodorus* (Ruiz & Pav.) M. Kuhlm. & Mattos, *Gerascanthus alliodorus* (Ruiz & Pav.) Borhidi, *Gerascanthus cujabensis* (Silva Manso & Lhotsky) Borhidi, *Lithocardium alliodorum* (Ruiz & Pav.) Kuntze, *Lithocardium cujabense* (Silva Manso & Lhotsky) Kuntze, *Varronia tuberosa* Sessé & Moc. (Tropicos.org, 2023).

Familia: Cordiaceae.

Nombre común: Laurel, barejón (Zona de estudio).

Habito: Árbol.

Caracterización de la especie: Árbol de 25 metros de altura, con un diámetro de 95 cm, fuste recto, cilíndrico, en ocasiones presenta pequeños aletones, corteza externa de color pardo amarillenta, suavemente fisurada, la corteza interna fibrosa, laminada, de color crema amarillenta, la copa es abierta, rala, cilíndrica y pequeña que está compuesta por ramas delgadas dispuestas de forma ascendente, presenta autopoda, ramas extendidas y ascendentes. Hojas simples alternas, elípticas, oblongas, membranáceas, presenta tricomas estrellados, glabrescente, que miden hasta 16 cm de largo por 5 cm de ancho, borde entero, ápice acuminado y base aguda, peciolo de 2.5 cm de largo, venas laterales hasta seis pares, estas dependen un fuerte olor a ajos a ser estrujadas. Inflorescencia en panículas axilares o terminales (Figura 13). Flores vistosas, de color c y al secarse se tornan de color pardo, cáliz en forma de tubo, acanalado, lóbulos extendidos, persistentes, presenta cinco estambres erectos, estilo bifido, corola cinco-meras, pubérulo con tricomas estrellados, anteras de forma oblongas, ovario ovado. Fruto de forma tipo drupas o nueces cilíndricas de color marrón cuando maduran, mantienen

todas las partes florales, redondos, pequeños que se presentan en racimos. Semillas una por fruto, turbinadas.

Fenología: La colección se realizó en floración en el mes de marzo.

Figura 13

Cordia alliodora (Ramita terminal, hojas y flores)



***Dictyoloma vandellianum* A. Juss.**

Sinonimia: *Dictyoloma peruvianum* Planch. (Trópicos, 2023).

Familia: Rutaceae.

Nombre común: Tingui (Zona de estudio).

Habito: Arbusto.

Caracterización de la especie: Especie arbustiva de seis metros de altura, leñoso, perennifolio, tallo pequeño y levemente estriado, presenta una copa globosa y densa. Flores de color amarillo bajo a crema, unisexual, pétalos de forma oblongos y sépalos ovalados. Semillas aladas, cotiledones carnosos (Figura 14). Semillas aladas, cotiledones carnosos, embrión axial, tiene una especie de albumina que son reserva proteica.

Fenología: La especie se encontró en floración en el mes de marzo.

Figura 14

Dictyoloma vandellianum (Ramita terminal, Hojas y flores)



Dodonaea viscosa Jacq.

Sinonimia: *Dodonaea angustifolia* L. f., *Dodonaea bialata* Kunth, *Dodonaea burmanniana* DC., *Dodonaea dioica* Roxb. ex DC., *Dodonaea dombeyana* Blume, *Dodonaea eriocarpa* fo. *galapagensis* Sherff, *Dodonaea eriocarpa* var. *vaccinioides* Sherff, *Dodonaea spatulata* Sm., *Dodonaea viscosa* subsp. *angustifolia* (L. f.) J.G. West, *Dodonaea viscosa* subsp. *burmanniana* (DC.) J.G. West, *Dodonaea viscosa* var. *angustifolia* (L. f.) Benth., *Dodonaea viscosa* var. *galapagensis* (Sherff) Porter, *Dodonaea viscosa* var. *spatulata* (Sm.) Benth., *Dodonaea viscosa* var. *vulgaris* Benth., *Ptelea viscosa* L. (Tropicos.org, 2023).

Familia: Sapindaceae.

Nombre común: Chamana (Zona de estudio).

Habito: Arbusto.

Caracterización de la especie: Especie arbustiva, de cinco metros de alto, perennifolio, leñoso, resinoso de consistencia pegajoso, resistente y flexible, tallo de color rojizo, glabro, dioicos, cuando son tiernos son glandulosos. Hojas alternas, simples, sésiles, laminas elípticas, lineares, base atenuada, ápice agudo en ocasiones acuminado, borde entero, brillantes, discoloras, subcoriáceas, cubiertas de resina, olorosas, haz y envés glabras, pero ciliado en el

margen o provisto de pequeños pelos, presenta peciolo corto. Inflorescencia en cimas axilares o terminales (Figura 15). Flores hermafroditas, pequeñas, unisexuales, cáliz con cuatro sépalos que están dispuestos de forma libre, algo lanceolados, con margen ciliado; las flores femeninas presentan estambres diminutos rudimentarios y las flores masculinas de hasta ocho estambres que tiene filamento corto y grandes anteras, ovario finamente pubescente. Fruto en capsula de consistencia membranacea, comprimida, que tiene de tres a cuatro alas delgadas glabras. Semillas lenticulares de color negras, generalmente una por lóculo, subglobosa.

Fenología: La colecta de la muestra se realizó en el mes de marzo y se encontró en fructificación.

Figura 15

Dodonaea viscosa (Ramita terminal, hojas y frutos)



Hedyosmum sprucei Solms

Sinonimia: *Hedyosmum flocculosum* Diels, *Tafalla sprucei* (Solms) Kuntze (Tropicos.org, 2023).

Familia: Chloranthaceae.

Nombre común: Salvador (Zona de estudio).

Habito: Arbusto.

Caracterización de la especie: Planta de tres metros de altura total. Troncos simples en ocasiones varios, de sus ramas exudan mucílago al ser cortados. Hojas de color verde opaco por el haz y verde claro por el envés, angostamente elípticas a ovadas, ápice acuminado, bases cuneadas, bordes aserrados de dientes algo distanciados, cartáceo, venas centrales impresas y levantadas hacia arriba, las venas laterales son más grandes y arqueadas, nervadura media puberulenta, estipulas caducas, aromática. Inflorescencia generalmente en cimas axilares o terminales, que nacen de un raquis corto (Figura 16). Flores de color verde, pistiladas, fuertemente trígonas, excertas, libres, en cada cara del ovario presenta un poro grande, brácteas florales subtendidas unidas en la parte inferior, glabras, acuminadas en la punta, estigmas de color blancos o morados. Frutos de color blancos. Semillas de color marrones.

Fenología: Especie en floración en el mes de marzo.

Figura 16

Hedyosmum sprucei (Ramita terminal, hojas y flores)



Hamelia patens Jacq.

Sinonimia: *Duhamelia odorata* Willd. ex Roem. & Schult., *Duhamelia patens* (Jacq.) Pers., *Duhamelia pauciflora* Willd. ex Roem. & Schult., *Duhamelia sphaerocarpa* (Ruiz & Pav.) Pers., *Hamelia brachystemon* Wernham, *Hamelia brittoniana* Wernham, *Hamelia coccinea* Sw., *Hamelia corymbosa* Sessé & Moc., *Hamelia erecta* Jacq., *Hamelia intermedia* Urb. & Ekman, *Hamelia lanuginosa* M. Martens & Galeotti, *Hamelia latifolia* Rchb. ex DC., *Hamelia nodosa* M. Martens & Galeotti, *Hamelia ovata* Wernham, *Hamelia patens* var. *erecta* (Jacq.) DC., *Hamelia patens* var. *glabra* Oerst., *Hamelia patens* var. *quinifolia* DC., *Hamelia pauciflora* Willd., *Hamelia pedicellata* Wernham, *Hamelia sphaerocarpa* Ruiz & Pav., *Hamelia suaveolens* Kunth, *Hamelia tubiflora* Wernham, *Hamelia viridifolia* Wernham, *Schoenleinia thyrsoides* Miers (Tropicos.org, 2023).

Familia: Rubiaceae.

Nombre común: Chirapa (Zona de estudio).

Habito: Arbusto.

Caracterización de la especie: Planta arbustiva de hasta cuatro metros de altura, tallo de color café, muy ramificado, ramas jóvenes puberulentas, presenta estipulas de forma triangular. Hojas en abundancia, opuestas, alternadas, peciolo largos de hasta cinco cm delgados, lamina lanceolada a elíptica, de hasta 20 cm de longitud y 10 cm de ancho, generalmente con base redondeada o acuminada, ocasionalmente más anchas en el ápice, con pulverulencia en el haz y tomentoso en el envés, de un nudo nace de dos a cuatro hojas, borde entero, haz de color verde oscuro y envés de color verde claro, presenta una nervadura central de color rojiza. Inflorescencia terminal con abundantes flores (Figura 17). Flores de color amarillo oscuro, anaranjadas o rojo, corola tubular que termina en cinco lóbulos rara vez cubierto con pelillos reclinados, cáliz acampanado. Frutos de color rojo, y al madurar se tornan de color negro globosos, carnosos. Semillas de color amarillas-parduzcas, angulosas, lustrosas son abundantes

Fenología: Al momento de la colecta de la muestra se encontró en floración.

Figura 17

Hamelia patens (Ramita terminal, hojas y flores)



Lantana camara L.

Sinonimia: *Camara aculeata* (L.) Kuntze, *Camara aculeata* fo. *obtusifolia* Kuntze, *Camara aculeata* var. *subinermis* Kuntze, *Camara vulgaris* Benth., *Lantana aculeata* L., *Lantana antillana* Raf., *Lantana armata* S. Schauer, *Lantana armata* var. *guianensis* Moldenke, *Lantana camara* fo. *macrantha* (Loes.) Moldenke, *Lantana camara* fo. *mista* (L.) Moldenke, *Lantana camara* fo. *urticifolia* (Mill.) I.E.Méndez, *Lantana camara* subsp. *aculeata* (L.) R.W. Sanders, *Lantana camara* var. *aculeata* (L.) Moldenke, *Lantana camara* var. *alba* Moldenke, *Lantana camara* var. *crocea* Bailey, *Lantana camara* var. *flava* (Medik.) Moldenke, *Lantana camara* var. *macrantha* Loes., *Lantana camara* var. *mista* (L.) L.H. Bailey, *Lantana camara* var. *moritziana* (Otto & A. Dietr.) López-Pal., *Lantana camara* var. *nivea* (Vent.) L.H. Bailey, *Lantana camara* var. *parvifolia* (Moldenke) Moldenke ex D.N. Gibson, *Lantana crocea* Jacq., *Lantana crocea* var. *guatemalensis* Loes., *Lantana flava* Medik., *Lantana foetida* Rusby, *Lantana formosa* C. Koch & Fintelm., *Lantana frutilla* var. *obtusifolia* Moldenke, *Lantana glandulosissima* Hayek, *Lantana glandulosissima* fo. *albiflora* Moldenke, *Lantana urticifolia* Mill., *Lantana tiliifolia* Cham., *Lantana nivea* Vent., *Lantana mista* L. (Tropicos.org, 2023).

Familia: Verbenaceae.

Nombre común: Hierba del hombre (Zona de estudio).

Habito: Arbusto.

Caracterización de la especie: Planta arbustiva de tres metros de altura, ramificado, leñoso, presenta espinas en toda la planta, tallo cuadrangular, aguijonado, de color verde, ramas abiertas y rígidas. Hojas opuestas, simples, ovaladas a oblongas, anchas, áspera, rugosas, pecioladas, de color verde, de hasta 12 cm de largo y siete cm de ancho, margen aserrada a crenada, puntiagudas, ápice acuminado, base subcordada, Inflorescencia en cimas corimbosas, axilares, densas (Figura 18). Flores pequeñas de color amarillo anaranjado cuando son jóvenes y de color rojo cuando maduran, pedunculadas, formadas en densos grupos, cáliz, pequeño de 3 mm, corla un poco ensanchada en la parte superior, tubulosa, ovario supero, estambres cuatro que se encuentran insertos en el tubo de la corola. Frutos son drupas, carnosos de forma redonda, globosos, jugoso, de color verde, purpura y al madurar se tornan negros brillosos, contiene una semilla por fruto.

Fenología: Se colecto en el mes de marzo y se encontró en floración y fructificación.

Figura 18

Lantana cámara (Ramita terminal, hojas, flores y frutos)



Lantana trifolia L.

Sinonimia: *Camara trifolia* (L.) Kuntze, *Camara trifolia* var. *normalis* Kuntze, *Lantana albopurpurea* Desf., *Lantana celtidifolia* Kunth, *Lantana fiebrigii* Hayek, *Lantana maxima* Hayek, *Lantana pilosa* Kunth, *Lantana trifolia* fo. *albiflora* Moldenke, *Lantana trifolia* fo. *hirsuta* Moldenke, *Lantana trifolia* fo. *oppositifolia* Moldenke, *Lantana trifolia* fo. *rubierensis* Moldenke, *Lantana trifolia* var. *geminata* Loes., *Lantana trifolia* var. *rigidiuscula* Briq., *Lantana trifolia* var. *vulgata* Briq., *Lippia purpurea* Armano ex Dum. Cours. (Tropicos.org, 2023).

Familia: Verbenaceae.

Nombre común: Lantana (Zona de estudio).

Habito: Escandente.

Caracterización de la especie: Planta escandente, leñosa, de dos metros de alto, tallos cuadrangulares pubescentes con presencia de espinas. Hojas opuestas, oblongo-lanceoladas, lamina de hasta 11 cm de longitud y hasta seis cm de ancho, margen aserrada, ápice redondeado o agudo, base atenuada, peciolo cortos, el haz y envés presentan pubescencias, áspera, al tacto, de cada nudo salen tres hojas. Inflorescencia en cabezuelas y al madurar en forma de espiga, pedunculados (Figura 19). Flores pequeñas agrupadas, cáliz de 2 mm de largo, corola con presencia de pelos largos y suaves, de color rosado a purpura, cuatro estambres dídimos o dispuestos en dos partes iguales, ovario bilocular, cada celda contiene un solo ovulo. Frutos en drupa de color azulado, redondos, pequeños, jugosos, carnosos con un diámetro de 3 mm, con una sola semilla por fruto.

Fenología: Al omento de la colecta que se realizó en el mes de marzo se encontró en floración.

Figura 19

Lantana trifolia (Ramita terminal, hojas, flores y frutos)



Luehea paniculata Mart.

Sinonimia: *Luehea parvifolia* Huber (Tropicos.org, 2023).

Familia: Malvaceae.

Nombre común: Pinchina (Zona de estudio).

Habito: Árbol.

Caracterización de la especie: Árbol de 12 metros de altura, presenta fuste cilíndrico, corteza de color marrón claro, agrietada, corteza interna de color blanquecina y textura gruesa, ramas terminales con pubescencia densa hacia el extremo del ápice. Hojas alternas, simples, elíptica, ovada, base redondeada y ápice acuminado, borde aserrado, glabras por el haz y pubescente por el envés, trinervadas. Inflorescencia en panículas terminales y axilares (Figura 20). Flores hermafroditas de color amarillas, hermafroditas, el cáliz presenta cinco pétalos pubescentes, libres, corola con cinco pétalos de forma ovada. Fruto en capsula de forma elipsoide, con pubescencia de color verde cuando están inmaduros, tornándose de color negro cuanto maduran. Semillas aladas y numerosas.

Fenología: Especie en floración en el mes de marzo.

Figura 20

Luehea paniculata (Ramita terminal, hojas, flores y frutos)



Miconia crassipes Triana

Sinonimia: *Acinodendron crassipes* (Triana) Kuntze (Tropicos.org, 2023).

Familia: Melastomataceae

Nombre común: Juan jil choco (Zona de estudio)

Habito: Arbusto

Caracterización de la especie: planta de cinco metros de alto. Hojas simpes, opuestas, trinervadas, coriáceas, laminas elípticas a oblongas, pecioladas, margen aserrado, haz de color verde oscuro y glabro, envés con nervaduras acródomas y rugoso. Inflorescencia en panículas terminales (Figura 21). Flores pequeñas de color blancas, cortamente pediceladas, cáliz persistente, estambres glabros ovario ínfero, estilo filiforme. Fruto tipo baya de color morado al madurar, de forma redonda, globosos, Semillas numerosas, lisas, ovoides

Fenología: En el mes de marzo se encontró en floración.

Figura 21

Miconia crassipes (Ramita terminal, Hojas, Flores y Frutos)



Nicandra physalodes (L.) Gaertn.

Sinonimia: *Atropa physalodes* L., *Boberella nicandra* E.H.L. Krause, *Nicandra minor* Hort. ex Fisch., *Physalis daturifolia* Lam., *Physalodes peruviana* Kuntze (Tropicos.org, 2023).

Familia: Solanaceae.

Nombre común: Tomatillo (Zona de estudio).

Habito: Arbusto.

Caracterización de la especie: Planta arbustiva, de hasta un metro de alto, ramificado, hueco y estriado, erecto, glabro, suaves, escasamente piloso. Hojas alternas, grandes ovadas, blandas, peciolo alado, margen dentado de forma irregular, haz levemente pilosa y envés liso, mide hasta 24 cm de largo con el peciolo incluido y 18 cm de ancho, ápice agudo, base cuneada, de color verde (Figura 22). Flores de color azul o violeta claro, en forma de campana, presenta una garganta corta, cáliz verde, cuando seca se torna de color paja, tienen vida corta, corola de hasta tres cm de largo. Fruto tipo baya, se encuentran encerradas por una cubierta de color verde, globoso, cada fruto contiene numerosas semillas. Semillas de forma aplanada de color marrón, de consistencia dura.

Fenología: En el mes de marzo que se realizó la colecta se encontró en floración.

Figura 22

Nicandra physalodes (Ramita terminal, hojas, flores y frutos)



Rubus floribundus Kunth

Sinonimia: *Rubus robustus* C. Presl (Tropicos.org, 2023).

Familia: Rosaceae.

Nombre común: Mora (Zona de estudio), zarzamora, moyaca, zarza, zarzaparrilla, mora, cushai (Pérez, 2014, p. 393).

Habito: Escandente.

Caracterización de la especie: Planta de tres metros de altura, muy ramificado, tallos angulosos con glándulas dispersas estipitadas subsésiles, presenta aguijones pequeños, curvos ensanchados en la base, de hasta cinco en cada entrenudo, tomentosos. Hojas pentafoliadas, ápice acuminado, base redondeada, borde aserrado, haz de color verde oscuro, liso, envés de color blanquizo con presencia de pelillos pequeños densos, peciolo con aguijones curvos y pequeños, tomentosos a glabrescentes, delgados, rectos, estipulas lanceoladas en la base de los peciolo, presenta venación craspedodroma hasta 12 pares de venas secundarias, con diminutos aguijones en la vena media. Inflorescencia en cimbras compuestas o simples, en racimos o en panículas de hasta 80 flores (Figura 23). Flores hermafroditas, de color blancas algo rosadas, vistosas, solitarias, sépalos acuminados, pilosos, pétalos redondeados a ovados, glabros, carpelos

levemente pilosos o glabros en el ápice. Frutos dulces, de forma ovoide, globosos, lisos, compuestos por polidrupas de tamaño variable de color morado intenso cuando maduran

Fenología: Especie en floración en el mes de marzo.

Figura 23

Rubus floribundus (Ramita terminal, hojas y flores)



Sapindus saponaria L.

Sinonimia: *Cupania saponarioides* Sw., *Sapindus abruptus* Lour., *Sapindus divaricatus* Cambess., *Sapindus forsythii* DC., *Sapindus inaequalis* DC., *Sapindus inaequalis* DC., *Sapindus indica* Poir., *Sapindus mukorossi* Gaertn., *Sapindus peruvianus* Walp., *Sapindus peruvianus* var. *dombeyanus* Walper, *Sapindus peruvianus* var. *meyenianus* Walper, *Sapindus rigidus* Mill., *Sapindus saponaria* fo. *genuinus* Radlk., *Sapindus stenopterus* DC., *Sapindus thurstonii* Rock, *Sapindus turczaninowii* Vidal (Tropicos.org, 2023).

Familia: Sapindaceae.

Nombre común: Choloque (Zona de estudio).

Hábito: Arbusto.

Caracterización de la especie: Planta arbustiva de 10 metros de alto, tallo ramificado, corteza de color grisácea, ligeramente fisurada, escamosa, copa redonda, estrecha, ramitas terminales glabrescentes, cilíndricas. Hojas alternas, imparipinadas, compuestas de 15 cm de

largo, base asimétrica, ápice obtuso, generalmente alado en el raquis, margen entero. Inflorescencia en racimo compuesto (Figura 24). Flores unisexuales de color blancas, aromáticas. Fruto en drupa, al madurar se vuelve color castaño, globoso, cascara semi transparente, un solo fruto contiene una sola semilla dura y brillante de color negro, esta se encuentra cubierta por un líquido viscoso de color amarillo.

Fenología: Especie en floración en el mes de marzo.

Figura 24

Sapindus saponaria (Ramita terminal, Hojas y flores)



***Schistocarpha eupatorioides* (Fenzl) Kuntze**

Sinonimia: *Neilreichia eupatorioides* Fenzl, *Neurolaena lindenii* Sch. Bip. ex A. Gray, *Schistocarpha hoffmannii* Kuntze, *Schistocarpha lindenii* Sch. Bip. ex Donn. Sm., *Schistocarpha margaritensis* Cuatrec., *Schistocarpha oppositifolia* (Kuntze) Rydb., *Zycona oppositifolia* Kuntze, (Tropicos.org, 2023).

Familia: Asteraceae.

Nombre común: Flor amarilla (Zona de estudio).

Habito: Sufrutice.

Caracterización de la especie: planta robusta, perenne, de dos metros de altura, tallo generalmente pubescente en ocasiones glabros, de color marrón claro a amarilloso. Hojas opuestas, lanceoladas, pecioladas de 13 cm de largo, ápice acuminado o agudo, base subtruncada, borde dentado, trinervada levemente pubescente. Inflorescencia en corimbos, terminales y axilares aglomerados (Figura 25). Flores abundantes, pedicelo de 10 mm de longitud, involucreo en forma de campana, brácteas oblongas, dispuestas en tres o cuatro series, flores pistiladas sobre todo las periféricas, tubos filiformes. Frutos aquenios de forma cilíndrica, glabros.

Fenología: Al momento de la colecta de muestras que se realizó en el mes de marzo se encontró en floración.

Figura 25

Schistocarpha eupatorioides (Ramita terminal, hojas y flores)



Senna hirsuta (L.) HS Irwin y Barneby

Sinonimia: *Cassia caracasana* Jacq., *Cassia hirsuta* L., *Cassia leptocarpa* Benth., *Cassia tomentosa* Wallich ex Arn., *Cassia venenifera* Rodschied ex G. Meyer, *Ditremexa hirsuta* (L.) Britton & Rose (Tropicos.org, 2023).

Familia: Fabaceae.

Nombre común: Cordoncillo (Zona de estudio).

Habito: Arbusto.

Caracterización de la especie: especie de hasta dos metros de alto, erecto, cubierto de pelos color grisáceo, se torna leñosos con el tiempo, surcados en forma longitudinal. Hojas compuestas, se disponen a lo largo de las ramas o tallo, presentan estipulas oblongas a elípticas que caen antes que las hojas, de 6 cm de longitud, peciolo presenta glándulas en la base, hasta ocho pares de foliolos con ápice acuminado, y base oblicuos o redondeados, margen entero, las hojas cerca de las flores se encuentran en forma de grupos, la lámina está cubierta de pelos de color grisáceo a blancuzco, presentan pubescencia densa, foliolos ensanchados en la base. Inflorescencias terminales paniculadas que se originan en las axilas de las hojas formando racimos que contiene hasta 6 flores ubicadas sobre ejes (Figura 26). Flores de color amarillo intenso, que se torne de color marrón cuando estas maduran, son irregulares, presentan cinco pétalos de 15 mm de longitud, cinco sépalos delgados y hasta siete estambres fértiles, ovario pubescente. Fruto legumbre, vaina de color marrón cuando madura, recurvada de hasta 25 cm de largo, delgado, cubierto de pelos densos de color blanquecinos. Semillas numerosas ovoides, superficie lisa.

Fenología: Especie en floración en el mes de marzo al colectar la muestra.

Figura 26

Senna hirsuta (Ramita terminal, hojas y flores)



Sida rhombifolia L.

Sinonimia: *Malva rhombifolia* (L.) E.H.L. Krause, *Napaea rhombifolia* (L.) Moench, *Sida adusta* Marais, *Sida alba* Cav., *Sida andicola* Gand., *Sida angustifolia* Mill., *Sida compressa* Wall., *Sida hondensis* Kunth, *Sida insularis* Hatus., *Sida pringlei* Gand., *Sida retusa* L., *Sida rhombifolia* subsp. *insularis* (Hatus.) Hatus., *Sida rhombifolia* var. *canariensis* Griseb., *Sida rhombifolia* var. *canescens* DC., *Sida rhombifolia* var. *guazumifolia* K. Schum., *Sida rhombifolia* var. *obovata* Wall. ex Mast., *Sida rhombifolia* var. *retusa* Borss., *Sida rhombifolia* var. *retusa* (L.) Mast., *Sida rhombifolia* var. *rhomboidea* (Roxb.) Mast., *Sida rhombifolia* var. *surinamensis* K. Schum., *Sida rhomboidea* Roxb., *Sida ruderata* Macfad., *Sida unicornis* Marais (Tropicos.org, 2023).

Familia: Malvaceae.

Nombre común: Escoba falsa (Zona de estudio).

Habito: Sufrutice.

Caracterización de la especie: Especie de 80 cm de alto, perenne, presenta un tallo erecto, levemente pubescente, leñoso, ramificado en la base que crecen de forma ascendente, muy flexibles, con una sola raíz de la cual nacen pequeñas raicillas finas, corteza fibrosa. Hojas simples alternas, pecioladas con estipulas en la base del peciolo, láminas de forma romboide,

lanceoladas, base cuneada, ápice obtuso o agudo, borde aserrado hacia el ápice y de borde entero en la parte de la base de la hoja, pubescente en el haz y en el envés, discoloras. Inflorescencia axilar que se disponen en racimos (Figura 27). Flores de color anaranjado amarillento, solitarias, cáliz campanulado de color verde con cinco pétalos, corola de color amarillo presenta cinco pétalos, sépalos de forma romboide, pedicelos delgados, ovario supero, androceo con varios estambres tubulares, estilo cilíndrico. Frutos en capsula pequeños de hasta 5 mm de diámetro, aplanados, contiene hasta 10 segmentos con semillas color marrón, glabros, en forma de rueda.

Fenología: Cuando se realizó la colecta de muestra se encontró en floración.

Figura 27

Sida rhombifolia (Ramita terminal, hojas y flores)



Stachytarpheta cayennensis (Rich.) Vahl

Sinonimia: *Abena cayennensis* (Rich.) Hitchc., *Cymburus urticifolius* Salisb., *Lippia cylindrica* Scheele, *Stachytarpheta australis* Moldenke, *Stachytarpheta australis* fo. *albiflora* Moldenke, *Stachytarpheta australis* var. *neocaledonica* Moldenke, *Stachytarpheta cayennensis* fo. *alba* Moldenke, *Stachytarpheta cayennensis* fo. *albiflora* Moldenke, *Stachytarpheta cayennensis* fo. *purpurea* Moldenke, *Stachytarpheta cayennensis* var. *candicans* Briq.,

Stachytarpheta cayennensis var. *virescens* Briq., *Stachytarpheta dichotoma* (Ruiz & Pav.) Vahl, *Stachytarpheta dichotoma* fo. *albiflora* (Moldenke) Moldenke, *Stachytarpheta guatemalensis* Moldenke, *Stachytarpheta guatemalensis* fo. *albiflora* Moldenke, *Stachytarpheta hirta* Kunth, *Stachytarpheta maximiliani* var. *ciliaris* Moldenke, *Stachytarpheta patens* Moldenke, *Stachytarpheta strigosa* Vahl, *Stachytarpheta tabascana* Moldenke, *Stachytarpheta umbrosa* Kunth, *Stachytarpheta urticifolia* Sims, *Valerianoides cayennense* (Rich.) Kuntze, *Verbena cayennensis* Rich., *Verbena dichotoma* Ruiz & Pav. (Tropicos.org, 2023).

Familia: Verbenaceae.

Nombre común: Escoba (Zona de estudio).

Habito: Sufrutice.

Caracterización de la especie: Planta erecta, perennes, de un metro de altura, raíz pivotante, leñosas en la parte basal de la planta, tallo cuadrangular, leñoso, glabro, ramificado, con presencia de nudos con pelos. Hojas dispuestas en pares, que nacen a lo largo del tallo, simples, opuestas de color verde grisáceo, lamina carnosa oblonga a elíptica, rugosa, redondo en el ápice, margen aserrado, nervaduras pilosas, meden hasta 10 cm de longitud. Inflorescencia en espiga terminal (Figura 28). Flores de color azul purpura, sésiles, brácteas lanceoladas, cáliz comprimido y tubular, presenta cinco pétalos que están soldados en la base formando una especie de tubo. Fruto en almendra, plana y pequeña.

Fenología: Al momento de la colección no se encontró en floración.

Figura 28

Stachytarpheta cayennensis (Ramita terminal, hojas)



***Tanaecium tetragonolobum* (Jacq.) L.G. Lohmann**

Sinonimia: *Adenocalymma standleyanum* Lundell, *Anemopaegma tobagense* Urb., *Bignonia tetragonoloba* Jacq., *Ceratophytum brachycarpum* Pittier, *Ceratophytum capricorne* Pittier, *Ceratophytum tetragonolobum* (Jacq.) Sprague & Sandwith, *Ceratophytum tobagense* (Urb.) Sprague & Sandwith (Tropicos.org, 2023).

Familia: Bignoniaceae.

Nombre común: Flor blanca (Zona de estudio).

Habito: Trepadora.

Caracterización de la especie: Planta con ramas con tricomas en forma de escamas o lepidotas, presencia de nudos cuyos campos son glandulares. Hojas opuestas, en algunos casos bifoliadas y a veces trifoliadas, láminas de hasta 15 cm de longitud, elípticas a ovadas, ápice obtuso o agudo, base subcordada, margen entero, nervaduras basales, presenta seudoestipulas que está formada por tres escamas. Inflorescencia en panículas (Figura 29). Flores de color blanco, cáliz acampanado con ápices truncados, corola tiene una garganta de color amarilla. Fruto en capsula, tiene forma linear de hasta 4 cm, levemente lepidotos. Las semillas son aladas.

Fenología: Especie en floración en el mes de marzo.

Figura 29

Tanaecium tetragonolobum (Ramita terminal, hojas y flores)



***Turnera orientalis* (Urb.) Arbo**

Sinonimia: *Turnera ulmifolia* var. *orientalis* Urb. (Tropicos.org, 2023).

Familia: Passifloraceae.

Nombre común: Flor amarilla (Zona de estudio).

Habito: Sufrutice.

Caracterización de la especie: Plantas erectas, de 90 cm de altura, perennes, presenta raíz pivotante, tallo ramificado y de forma cilíndrica, ramitas con tricomas simples, densas, estrigosas. Hojas lanceoladas, ovadas, membranáceas, con pubescencia, ápice agudo y base atenuada, borde aserrado a crenado, las hojas más jóvenes son de mayor tamaño, discoloras, láminas de 3 cm de longitud, peciolo de hasta 20 mm, en el haz presenta indumento tomentoso, estípulas de forma cónica, pilosas, nervios sobresalidos en la parte dorsal. Inflorescencia axilar, uniflora (Figura 30). Flores cáliz muy piloso, ovario cónico cubierto de tricomas muy densas, bractéolas opuestas, subaladas ubicadas en la base del receptáculo floral, pétalos de color amarillo, de forma ovalados y ápices redondeados. Frutos en capsula, globoso, piloso, granuloso, valvas aladas. Semillas de color negras, forma ovoide, lacerado con arilo unilateral.

Fenología: Al realizar la colección de muestra en el mes de marzo se encontró en floración.

Figura 30

Turnera orientalis (Planta, hojas y flores)



***Viburnum triphyllum* Benth.**

Sinonimia: *Oreinotinus laurifolius* Oerst., *Oreinotinus triphyllum* (Benth.) Oerst., *Viburnum triphyllum* fo. *lanceolatum* Killip & A.C. Sm., *Viburnum triphyllum* fo. *microphyllum* Killip & A.C. Sm. (Tropicos.org, 2023).

Familia: Adoxaceae.

Nombre común: Vara del curandero (Zona de estudio).

Habito: Arbusto.

Caracterización de la especie: arbusto de 6 metros de altura, simpodial, presenta ramificación desde la base de tallo, tronco torcido, corteza lisa. Hojas opuestas, elípticas, verticiladas por el haz tiene un color verde oscuro y por el envés de color verde pálido, cactáceas, presenta yemas axilares. Inflorescencia terminal, umbelas compuestas (Figura 31). Flores de color blancas, agrupadas, aromáticas. Frutos de color verde que se tornan de color negro cuando maduran, carnosos, pequeños.

Fenología: En el mes de marzo esta especie se encontró en floración.

Figura 31

Viburnum triphyllum (Ramita terminal, hojas y flores)



Weinmannia pentaphylla Ruiz & Pav.

Sinonimia: *Weinmannia bifida* Poepp. ex Engl., *Weinmannia marginata* Moric. ex Ser. (Tropicos.org, 2023).

Familia: Cunoniaceae.

Nombre común: Sayo (Zona de estudio).

Hábito: Arbusto.

Caracterización de la especie: Tallo cilíndrico, corteza color blanquecina, levemente fisurada, ramas cuadrangulares, glabras. Hojas opuestas, imparipinnadas, lamina de hasta 9 cm de longitud en forma elíptica, ápice agudo, base atenuada, margen aserrado, papiráceas, raquis alado, nervios secundarios hasta cinco pares, presentan estipulas pequeñas. Inflorescencia en racimos terminales (Figura 32). Flores de color blanquecinas, actinomorfas, presentan pétalos diminutos. Frutos en capsula, persistentes, estilos alargados.

Fenología: Especie en floración en el mes de marzo.

Figura 32

Weinmannia pentaphylla (Ramita terminal, hojas y flores)



4.2. Discusión

En la investigación se identificaron a 28 especies con potencial melífera, distribuidas en 25 géneros y 19 familias botánicas, siendo la más representativa la familia Asteraceae, seguido de la familia Verbenaceae, similar resultado obtuvo Becerra (2018, p. 10) en su estudio sobre la identificación de flora apícola en el Distrito de Chontalí, Jaén, Cajamarca, donde identificó 42 especies melíferas distribuidas en 38 géneros y 18 familias botánicas, siendo la más representativa la familia Asteraceae, las especies melíferas fueron de diferentes hábitos como árboles, arbustos, escandentes, decumbentes, yerbas, sufrutice y trepadoras. Por otro lado, Meza (2022, p. 53) en su investigación sobre la determinación de flora melífera realizado en el departamento de Junín, encontró a 20 especies de plantas apícolas considerada como flora pecoreada, las cuales estaban distribuidas en 14 familias botánicas y la familia más representativa fue la familia Fabácea. Especies como *Brassica* spp., *Eucalyptus globulus*, *Zea mays* y *Ambrosia arborescens* también son reportadas como melíferas con mayor intensidad de preferencia de visitas por parte de las abejas, según el estudio de Guallpa et al. (2020, p. 194).

Las especies identificadas como melíferas en el presente estudio fueron de hábitos diferentes como árboles, arbustos, escandente, hierba, sufrutice y trepadora, teniendo mayor representatividad las especies arbustivas. Cabrera (2013, p. 490) en su investigación sobre

floración de especies con potencial apícola señala que entre los taxas de valor apícola registrados en las cercanías de los apiarios encontró la mayor cantidad de especies leñosas, siendo las especies herbáceas de menor cantidad. Pinell et al. (2022, p. 15). Las especies con potencial melífera, además de ser aprovechadas por las abejas por su néctar y otras sustancias tiene otros beneficios como medicinales, ornamentales, son utilizadas como combustible mediante la leña y carbón que muchas familias se benefician; asimismo, brindan servicios ecosistémicos como reguladores del clima de la zona, ayudan en el reciclaje de nutrientes, son hábitats para otras especies tanto de flora como de fauna, transforman el CO₂ en oxígeno, conserva las fuentes de agua, etc.

La zona en estudio presenta una diversidad de especies con potencial melífera, siendo esta aprovechada por pobladores que tiene como actividad complementaria la producción de miel de abeja, que, mediante la instalación de apiarios o colmenas obtiene miel para su consumo y para la pequeña comercialización, sin embargo, la producción de miel no es óptima, dado que existe la falta de información de la fenología o los fenómenos biológicos de las plantas, muchas de las especies tiene una etapa de floración corta, a ello se suma la pérdida de muchas especies nativas que con el pasar del tiempo van desapareciendo tanto por actividades antrópicas como por causas naturales. Cetzal et al. (2019, p. 177) refiere que, generalmente los apicultores alcanzan un producto apícola de acuerdo a lo que la naturaleza les brinda, sin contar con el respectivo conocimiento previo para optimizar la producción, es por ello que es importante aprovechar al máximo el potencial de la flora melífera, las colmenas o apiarios debería ubicarse en áreas donde existan diversificación de la vegetación y que esta, esté conservada, que exista la presencia de especies de diferentes hábitos ya sean perennes o anuales, considerando que no presentan floración todo el año, se esta forma se garantiza la estacionalidad de las abejas y no migren a otros lugares en busca de alimento. Es muy importante la diversificación de especies que estas sean multiflorales, dado que, mediante diferentes actividades como las rosa, el uso desmedido de los químicos, el cambio climático, el cambio de uso del suelo entre otras han causado la pérdida de diferentes especies; las abejas se desarrollan bien en zonas donde existe diversidad de plantas que pertenecen a áreas de cultivos que están asociados con otras especies, debido que encuentran diversidad de flores con colores y olores que son llamativos para las abejas, además encuentran mayor cantidad de polen y néctar, sumando a ello aumenta la polinización que contribuye a la conservación de las especies conllevando a otros beneficios (Pinell, 2022, p. 1).

Obtener información sobre las especies botánicas con potencial apícola, asimismo sus etapas de floración de cada especie y sus capacidades de producción tanto de néctar, polen y otras sustancias que son aprovechadas por las abejas, son los factores determinantes y los más principales para tomar decisiones para establecer un manejo del apiario, obteniendo una óptima producción de miel y otros productos como polen, propóleos etc., en beneficio de los agricultores de una determinada comunidad (Laura, 2017, p. 97).

La presencia de flora melífera dentro de una determinada zona es primordial, ya que son especies que atraen a las abejas por sus llamativas flores para la colección de néctares que sirven se alimentó, mediante estas visitas por parte de las abejas al pecorear las flores están realizando el proceso de polinización. Las abejas son polinizadoras por excelencia, hay especies que cuando se posan en una flor se sacuden causando movimiento en la flor y vibran haciendo que el polen se desprenda y disperse; otras dependiendo de su estructura corporal, al entrar en la flor frotan su cuerpo contra las anteras, partes del estambre de las flores que contienen el polen y después visitan otras flores dejando el polen que les quedó pegado al cuerpo. Estas conductas son las que garantizan la fecundación de las flores y la reproducción de las plantas y por ende la conservación de la vegetación (Acosta, 1998) citado por (Laura, 2017, p. 14). Existe una intensiva polinización realizada por las actividades apícolas realizadas en la zona de estudio, donde las abejas favorecen a la mantención de la biodiversidad, impactando positivamente en la sustentación del ecosistema local, permitiendo ganancias de productividad en diversas producciones agrícolas, en función de su adecuada fecundación durante la floración (Laura 2017, p. 97).

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Para la ejecución del inventario se delimitaron dos parcelas, donde se consideró a un apiario con presencia de abejas en actividad, como punto de partida, para ello se realizó un seguimiento a las abejas, que visitaban a las plantas con flores; logrando registrar a 41 individuos de diferentes especies melíferas; se identificaron a 28 especies de plantas melíferas, agrupadas en 25 géneros y 19 familias botánicas; la familia más representativa fue Asteraceae con cuatro especies (14.3 %), seguido de Verbenaceae con tres especies (10.7 %); las familias Fabaceae, Malvaceae, Sapindaceae, Solanaceae con dos especies (7.1 % cada uno); las demás familias cuentan con una especie (3.6 % cada uno). La distribución por hábito de las especies fue, arbustos con 17 especies (60.7 %), sufrutice con tres especies (10.7 %), árbol, escandente, hierba y trepadora con dos especies (7.1 % cada uno).

Se realizó la descripción total de 28 especies, las cuales fueron identificadas, mediante las muestras botánicas colectadas, describiendo sus características vegetativas como: tallo, corteza, copa, raíz, hojas, también se describieron las características de los órganos reproductivos como tipo de inflorescencia, flores, frutos y semillas. Asimismo se tuvo en cuenta la fenología de cada especie inventariada.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda continuar con el desarrollo de estudios sobre la identificación de especies con potencial melífera e identificar otros usos de estas especies, dado que muchas de ellas son consideradas como vegetación invasora y muchas veces son desechadas, asimismo se debe evitar el uso de plaguicidas sobre todo en áreas donde exista actividad apícola.

Realizar estudios sobre la fenología de las especies melíferas con la finalidad de contar con un calendario floral que brindara a los apicultores información de las etapas de floración de la vegetación cercana a la instalación de los apiarios para contar con un mejor manejo sobre estas especies y obtener buena producción apícola.

CAPÍTULO VI

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarado, A. (2011). *Caracterización de la flora apibotánica en la zona de influencia de la asociación de apicultores del sur occidente de Guatemala (ADASOG) en el Municipio de Coatepeque, departamento de Quetzaltenango*. Tesis doctoral. Tesis Lic. Zoot. Guatemala, USAC-FMVZ. Pág. 13. 57 p.
- APG IV (Angiosperm Phylogeny Group). (2016). *An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV*. Botanical Journal of the Linnean Society 181: 1-20. <http://doi.org/10.1111/boj.12385>.
- Araujo, F. (2020). *Flora melífera de la Región Centro-Este del Municipio de Pátzcuaro, Michoacán, México*. Acta botánica Mexicana. Versión On-line ISSN 2448-7589. versión impresa ISSN 0187-7151. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-71512019000100130
- Bazurro, D. (1999). *La colmena y la abeja melífera*. Ed. hemisferio sur. Pág. 17.
- Becerra, M. N. (2018). *Identificación de la flora apícola del distrito de Chontalí-Jaén-Cajamarca*. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniería Forestal. Universidad Nacional de Cajamarca. Facultad de Ciencias Agrarias. 99 p.
- Bosques Andinos. (2020). *Día de la Apicultura Nacional en Perú: ¿Es la apicultura una actividad económica sostenible?* <https://www.bosquesandinos.org/dia-de-la-apicultura-nacional-en-peru-es-la-apicultura-una-actividad-economica-sostenible/>
- Briceño, C. I. (2018). *Identificación de flora melífera con potencial ornamental y medicinal en Yucatán*. Tesis para obtener el Grado Académico de Maestro en Ciencias de la Floricultura. Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C 129 P. <chrome-extension://efaidnbnmnibpcjpcglclefindmkaj/https://ciatej.repositorioinstitucional.mx/jspui/bitstream/1023/598/1/Cinthia%20Isabel%20Brice%20C3%20B1o%20Santiago.pdf>

- Cabrera, M., Andrada, A., Gallez, L. (2013). *Floración de especies con potencial apícola en el Bosque Nativo Formoseño, Distrito Chaqueño Oriental (Argentina)*. Departamento de Agronomía, Universidad Nacional del Sur. Altos del Palihue, (8000) Bahía Blanca. ISSN 0373-580 X. Bol. Soc. Argent. Bot. 48 (3-4): 477-491. <http://www.scielo.org.ar/pdf/bsab/v48n3-4/v48n3-4a10.pdf>
- CUAIEED (Coordinación de Universidad Abierta, innovación Educativa y Educación a Distancia). *Formas de vida vegetal*. Unidad de apoyo para el aprendizaje. https://repositorio-uapa.cuaieed.unam.mx/repositorio/moodle/pluginfile.php/1725/mod_resource/content/3/contenido/index.html
- Cetzal, W., Noguera, E., Martínez, J. F. (2019). *Flora melífera de la península de Yucatán, México: Estrategia para incrementar la producción de miel en los periodos de escasez de alimento de Apis mellifera L.* 8 p. https://www.cicy.mx/Documentos/CICY/Desde_Herbario/2019/2019-09-05-Cetzal-Noguera-Martinez-Flora-melifera-de-PY.pdf
- CONCYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Guat). (2002). *Curso diversidad, biológica y crianza de abejas sin aguijón*. Universidad San Carlos, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia. Guatemala. 42 p.
- Coronel, E. F. (2018). *Plan de Educación Ambiental en la Comunidad de Chontali – Jaén. Cajamarca 2017*. Requisito para optar el Título de Ingeniero Ambiental. Universidad de Lambayeque. 74 p.
- Correa, V. A. (2021). *Flora apícola promisorio para Apis mellifera Linnaeus 1758 en el distrito de Castilla – Piura*. Tesis para optar el Título Profesional de Biólogo. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.unp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12676/3042/BIOL-COR-SEM-2021.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Chamorro, F. (2016). *La apicultura como alternativa de uso no maderable de los bosques andinos con roble en la cordillera oriental de Colombia*. Laboratorio de Investigaciones en Abejaslabun, Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Sede

Bogotá.

<chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://www.bosquesandinos.org/wp-content/uploads/2020/05/Cap19ICPA2016.pdf>

Del Pozo, E; Schopflocher, R. (2004). *Cría de abejas: su empresa de apicultura*. Buenos Aires, Argentina, Albatros Saci. 190 p.

FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, IT.). (2018). *El estado de los bosques del mundo* (SOFO). Roma, Italia: <http://www.fao.org/publications/card/es/c/I9535ES/>

FAOSTAT. (2016). *Base de datos de estadísticas de la FAO*. <http://www.fao.org/statistics>

Florez, D., Ward, S. (2013). *Diseño de una minicadena productiva para apicultura orgánica en San Andrés Islas a través de un itinerario de ruta como herramienta de gestión e integración*. Revista Corpoica Ciencia y Tecnología Agropecuaria. Vol. 14. N° 2. p. 129-147.

Garry, S., Parada, A., y Salido, J. (2017). *Incorporación de mayor valor en la cadena de la miel y productos derivados de la colmena en el Pacífico Central, Costa Rica*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Edit. Naciones Unidas. Ciudad de México.

Gonzales, L. (2015). *Estudio de viabilidad comercial para una marca de miel de abeja para la asociación de productores apícolas Cruz Verde del distrito de Íllimo – Chiclayo 2015*. Tesis para optar el Título de Licenciado en Administración de Empresas. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo. Escuela de administración de Empresas.

Grandjean, J., y Campo, S. (2002). *Manual de prácticas para la apicultura*. (N° IICA L01-16). FIDA, Lima, Perú. Programa de Apoyo a la Microempresa Rural de América Latina y el Caribe, Lima, Perú-PROMER. IICA, Lima, Perú. IICA.

Gualpa, M. A., Guilcapi, E. D., Espinoza, E. A. (2020). *Estimación de la flora melífera para la productividad apícola de la estación experimental Tunshi en el sector de Licto*,

Riobamba. Revista científica: Dominio de las ciencias. Dom. Cien., ISSN: 2477-8818. Vol. 6. N° 2. pp. 181-202. DOI: <http://dx.doi.org/10.23857/dc.v6i2.1162>

Hernández, P. (2013). *Actividad antioxidante de Asclepias curassavica L., en un modelo de cáncer*. Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. México. 41 p. https://www.zaragoza.unam.mx/wp-content/Portal2015/Licenciaturas/biologia/tesis/tesis_hernandez_ramirez.pdf

Herrero, F. (2004). *Las abejas y la miel. Lo que usted debe saber de la miel*. Edición Caja España. Depósito Legal: LE-593-2004 I.S.B.N. 84-95917-14-9. 86 P. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://www.saboresdecordoba.com/wp-content/uploads/2020/05/las-abejas-y-la-miel.pdf>

Iriarte, C. F. (2019). *Factores socioeconómicos asociados con la producción de miel de abeja en los apicultores del CP. Pampa Sitana, distrito de Locumba*. Tesis para optar el Título de Ingeniero de Economía Agraria. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Tacna-Perú. 167 p.

Jiménez, A. Cedeño, M. J., Vera, L. M., Rosete, S. (2021). *Caracterización de las especies melíferas en el bosque seco tropical orientada a su conservación*. Universidad Nacional de Piura. Facultad de Ciencias. Escuela Profesional de Ciencias Biológicas.

Laura, J. R. (2017). *Identificación de las especies melíferas en las comunidades de Chicaloma y Laza del Municipio de Irupana, La Paz – Bolivia*. Tesis de grado para optar el Título de Ingeniería Agronómica. Universidad Mayor de San Andrés, Facultad de Agronomía Carrera de Ingeniería Agronómica. 135 p.

Llaxacondor. (2020). *Panorama de la apicultura en el Perú. Urge una actualización de la Ley Apícola*. Agencia Agraria de Noticias - Agraria.pe. <https://agraria.pe/noticias/panorama-de-la-apicultura-en-el-peru-23328>

LLaxacondor. G. (2006). *Apicultura en los Andes - Problemática y posibilidades entre Perú, Ecuador y Bolivia*. Área de Extensión y Proyección Social.

- Mendoza, M. S. (2021). *Caracterización de la producción apícola en el distrito de Namora-Cajamarca*. Tesis para optar el título profesional de Ingeniera Ambiental. Universidad Privada del Norte. Facultad de Ingeniería. 69 p. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.upn.edu.pe/bitstream/handle/11537/30671/Mendoza%20Zelada%2C%20Mariela%20Soledad.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Meza, D. E. (2022). *Determinación de la flora melífera del Valle del Mantaro (Junín-Perú) en base a estudios melisopalinológicos*. Tesis para optar el Título Profesional de Licenciado en Biología. Universidad Peruana Cayetano Heredia Facultad de Ciencias y Filosofía “Alberto Cazorla Talleri”. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/11614/Determinacion_MezaHuam%C3%A1n%2C%20Daniel.pdf?sequence=1&isAllowed=yasi
- MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego, PE.). (2015). *Plan Nacional de Desarrollo Apícola*. 56 p. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.midagri.gob.pe/portal/download/pdf/marcolegal/normaslegales/resolucionesministeriales/2015/abril/plan_rm125-2015-minagri.pdf
- Montenegro L. (2015). *Estudio de viabilidad comercial para una marca de miel de abeja para la asociación de productores apícolas Cruz Verde del distrito Ilimo - Chiclayo*. Tesis para optar el título de Licenciado en administración de empresas. Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo.
- Montenegro, G. (2016). *Manual apícola, Convenio de Colaboración y Transferencia de Recursos entre el Instituto de Desarrollo Agropecuario y la Pontificia Universidad Católica de Chile*. 115 p.
- Morales, S. R. (1996). *Proyecto de Miel Orgánica. Apicultura Orgánica. Motozintla, Chiapas*, noviembre 1996. Primer encuentro Intercontinental. In: Memorias Agroecología. 16 p.

- Naranjo, J. P; Torres, M; Quijano, M. A. (2018). Sobre hábitos de crecimiento y formas: el uso de la anatomía del tallo para definir hábitos de crecimiento de Melastomataceae. Universidad de Antioquia. *Acta Botánica Mexicana* 123: 67-101. DOI: <http://dx.doi.org/10.21829/abm123.2018.1245>
- Neto, A. (2019). *Educación ambiental comunitaria para la conservación de la especie Apis mellifera L, en la Comunidad de Sinchahuasin del Cantón Pujilí de la Provincia de Cotopaxi. Ecuador.*
- Ormeño, J. (2019). *Valoraciones melitopalínológicas, físico-químicas y sensorial de mieles obtenida por Apis mellifera L. (Hymenoptera: Apoidea) en ecosistemas de la cuenca del Bajo Mayo-San Martín.* Tesis para optar el grado académico de Doctor en Producción Vegetal y Ecosistemas Agroforestales. Universidad Nacional de San Martín-Tarapoto. Escuela de Posgrado. 274 p. <https://repositorio.unsm.edu.pe/handle/11458/3509>
- Oryan, A.; Alemzadeh, E. & Moshiri, A. (2016). *Biological properties and therapeutic activities of honey in wound healing: A narrative review and meta-analysis.* J. Tissue Viability.
- Parra, P., Morteo, E., Blasco, G., Bolado, V. E. (2019). *Miel de abeja. Propiedades antioxidantes y antimicrobianas.* RDICINAYSA. Revista de nutrición ambiental y seguridad alimentaria. Vol. 9. N° 2.
- Pérez, F. R. (2014). *Análisis fitoquímico preliminar y evaluación de la actividad hipoglucemiante de Rubus floribundus Kunth (Rosaceae) “zarzamora”.* Universidad Privada Antenor Oregón. *Arnaldoa* 21 (2): 9 – 24. P. 391 – 402. https://www.researchgate.net/publication/314213117_Analisis_fitoquimico_preliminar_y_evaluacion_de_la_actividad_hipoglucemiante_de_Rubus_floribundus_Kunth_Rosaceae_zarzamora
- Pinell, P.M; Martínez, L.M; Huerta K.K; Salinas, B.G. (2022). *Caracterización de plantas melíferas en la producción y conservación de abejas.* Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León, Nicaragua. ISSN-e: 2410-7980. Periodicidad: Semestral Vol. 8. N° 15. 222 p. URL: [http://portal.amelica.org/ameli/journal/394/3943064007/.](http://portal.amelica.org/ameli/journal/394/3943064007/)

- Quero, A. (2004). *Las abejas y la apicultura*. Universidad de Oviedo. Vicerrectorado de extensión universitaria. 124 p. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.mieldemalaga.com/data/Las_abejas_y_la_apicultura.pdf
- Quimper, G. (2012). *El negocio apícola: un potencial agroexportador*.
- Ramírez, A., Isaza, G., Pérez, J. E. (2013). *Especies vegetales investigadas por sus propiedades antimicrobianas, inmunomoduladoras e hipoglicemiantes en el departamento de caldas (Colombia, Sudamérica)* p. 59 – 82. Biosalud, Vol. 12. N° 1. <http://www.scielo.org.co/pdf/biosa/v12n1/v12n1a07.pdf>
- Ramos, A. L., Pacheco, N. A. (2016). *Producción y comercialización de miel y sus derivados en México: Desafíos y oportunidades para la exportación*. CIATEL, CONACYT. ISBN 978-607-97421-2-6.
- Regard, A. (1994). *Manual del apicultor aficionado*. Barcelona, España, Acribia.
- Rémy V.; P. Ganz; S. Gaaribay; T. Reyes. (2012). *Manual de Apicultura Orgánica*. Primera Edición. D.R. © 2012. Chiapas, México. <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/en/publications/vandame-et-al-2012-manual-apicultura.pdf>.
- Rodi Palacios, S. (2013). *Producción y comercialización de miel de abeja*. Proyecto presentado a la Facultad de Ciencias Empresariales, Universidad Tecnológica Intercontinental. San Pedro de Ycuamandyyú – Paraguay. <http://utic.edu.py/investigacion/attachments/article/73/Produccion%20y%20Comercializacion%20de%20Miel%20de%20Abeja.pdf>
- Rodríguez, R. E. & Rojas, G. R. (2006). *El Herbario. Administración y manejo de colecciones botánicas*. Editado por R. Vásquez M. Jardín Botánico de Missouri – Perú. 73 p.
- Sánchez, B. E. (2014). *Flora apícola del Cañón del Mantaro, tramo, Cuenca – Mantraca, Huancavelica*. Tesis para optar el Título Profesional de Ingeniera Zootecnista. Universidad Nacional del Centro del Perú. Facultad de Zootecnia. 79 p.

https://repositorio.uncp.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12894/5064/T010_20039736_T.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Sánchez, C. (2003). *Crianza y producción de abejas: Apicultura*. Ediciones Ripalme, Lima–Perú. Pág. 119-128.

Schencke, C., Vásquez, B., Sandoval, C. (2016). *Rol de la miel en los procesos morfofisiológico de reparación de heridas*. Int. J. Morphol., 34(1):385-395, 2016. <chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://scielo.conicyt.cl/pdf/ijmorphol/v34n1/art56.pdf>

SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú). (2020). *Caracterización y zonificación por aptitud agroclimática del cultivo de Café (Coffea arabica) en las provincias de Jaén y San Ignacio, Cajamarca*. 55 p. https://repositorio.senamhi.gob.pe/bitstream/handle/20.500.12542/1918/Caracterizaci%C3%B3n-y-zonificaci%C3%B3n-por-aptitud-agroclim%C3%A1tica-del-cultivo-de-Caf%C3%A9-Coffea-arabica-en-las-provincias-de-Jaén-y-San-Ignacio-Cajamarca_2020.pdf?sequence=6&isAllowed=y

Silva, D., Arcos, A. L, Gómez, J. A. (2006). *Guía ambiental apícola. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt*. Primera edición. 144 p. chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/http://repository.humboldt.org.co/bitstream/handle/20.500.11761/32938/GUIA_AMBIENTAL_APICOLA_Bogota_Colombia.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Silva, L., Restrepo, S. (2012). *Flora Apícola. Determinación de la oferta floral apícola como mecanismo para optimizar producción, diferenciar producto de la colmena y mejorar la competitividad*. Instituto de investigación de recursos biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá – Colombia.

Soares, M. Y Lopes, M. (2020). *Las contradicciones de la legislación animal en Brasil y el estado de San Pablo*. Revista Derecho Animal (Forum of Animal Law Studies), 11(1), 39-58. <https://doi.org/10.5565/rev/da.470>

- Toro, J. L. (2010). *Árboles de las montañas de Antioquia*. Corporación Autónoma Regional del Centro de Antioquia, CORANTIOQUIA. Medellín. 260 p.
<https://www.corantioquia.gov.co/wp-content/uploads/2022/01/ArbolesWeb.pdf>
- Tórrez, P.M; Martínez, L. M; Huerta, K. K; Salinas, B. G. (2022). *Caracterización de plantas melíferas en la producción y conservación de abejas*. Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León. ISSN-e: 2410-7980. Vol. 8. N° 15.
<http://portal.amelica.org/ameli/journal/394/3943064007/>
- Tropicos.org. (2023). Base de datos: *Missouri Botanical Garden*.
<https://tropicos.org/name/20302373>
- Ulloa, J. A., Mondragó, P. M., Rodríguez, R., Reséndiz, J. A., Rosas, P. (2010). *La miel de abeja y su importancia*. Revista Fuente Año 2. N° 4. ISSN 2007–0713. <chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcgclclefindmkaj/http://fuente.uan.edu.mx/publicaciones/01-04/2.pdf>
- Vásquez M., R.; Rojas G., R. (2006). *Plantas de la Amazonía Peruana - Clave para Identificar las familias de Gymnospermae y Angiospermae*. Revista ARNALDOA, Universidad Privada Antenor Orrego. ISSN: 1815-8242. Volumen 13 (1) Enero – junio 2006. Trujillo- Perú. 258 p.
- Veracruz, D. (2012). *Relación entre la generación genética (F1, F2) de abejas reina de (Apis mellifera, Apidae) su resistencia al ataque del acaro (Varroa destructor, Acarina Oud.) y su efecto sobre la producción de miel, en Copiasuro, R. L., Catarina, San Marcos, Guatemala, C. A. (periodo 2005 - 2009)*. Trabajo previo al Grado Académico de Licenciado. Universidad Rafael Landívar. 84 p.
- Villas, M. (2005). *La flora de importancia apícola*. Córdoba - Argentina.

CAPÍTULO VII

ANEXO

Anexo 1. Glosario de términos

Abeja. Son insectos que elaboran la miel y otros productos, asimismo son parte de la polinización de las plantas con flores.

Agudo. Acabado en ángulo agudo o en punta.

Apiario. Es el conjunto de colmenas que se encuentran en un determinado lugar y son manejados por un apicultor.

Apicultor. Es una persona que se dedica a la crianza de abejas

Apicultura. Es el arte o la técnica de trabajar con las abejas con la finalidad de sacar un beneficio de sus productos y al mismo tiempo contribuir con su reproducción.

Aquenio. Fruto seco indehisciente proveniente de un ovario simple, con una sola semilla, en el que el pericarpio se adhiere a la semilla en un solo punto.

Arbusto. Plantas leñosas que crecen a una altura menor a cinco metros, presentan ramificaciones desde la base del tronco.

Beneficios. Es el bien o servicio que se recibe

Bosque. Bien a ser un ecosistema natural de estructura compleja, poblado principalmente por árboles, arbustos y matorrales

Bráctea. Es una estructura laminar ubicada en la base de la inflorescencia; normalmente más pequeñas y más sencillas que las normales

Ceras. Son sustancias que producen las plantas y que son recolectados por las abejas para construir sus panales dentro de una colmena

Colecta. Es el recojo de parte de la planta como puede ser la ramita terminal que contenga órganos vegetativos y reproductivos para fines de estudios.

Colmena. Es el lugar donde una colonia abejas habitan.

Coriáceo. Es de textura similar al cuero, resistente pero flexible.

Crenado. Se refiere al margen de ciertos órganos de una planta que presenta dientes de forma redondeada.

Dioica. Una planta dioica es aquella que presenta órganos masculinos y femeninos en la misma planta

Enjambre: Conjunto de abejas con su reina que salen de la colmena para formar otra colonia.

Especie melífera. Son plantas con flores, de donde las abejas extraen el néctar y otras sustancias que le sirven como alimento.

Flora apícola: Es la vegetación espontánea o cultivada considerada como vegetación melífera por producir de néctar o polen y otras sustancias de interés apícola.

Floración. Periodo de desarrollo de las flores.

Hierba. Plantas con estructura primaria, son de color verde y blandos, tiene una altura variable, estas pueden ser anuales o vivaces.

Imparipinnado. Dicho de una hoja pinnada, que tiene el raquis acabado en un folíolo, por lo que tiene un número impar de folíolos.

Indumento. Son un conjunto de pelos, glándulas, escamas, que cubre la superficie de cualquier órgano de la planta.

Inflorescencia. Viene a ser la agrupación de flores que tiene forma de desarrollo muy variable, generalmente la mayoría de especies presenta inflorescencia, sin embargo, cuando una flor nace solitaria no hay inflorescencia.

Látex. Es un líquido que excretan ciertas plantas cuando se realiza un corte. Que es de color blanco lechoso, o acuoso y viscoso.

Miel. Es una sustancia viscosa de sabor dulce elaborado a partir del néctar de las flores y que es producido por las abejas

Monocárpico. Se aplica a las plantas que florecen sólo una vez para después morir. Son monocárpicas las anuales, bianuales y algunas perennes.

Pecoreo. Es el momento que las abejas visitan las flores de las plantas y recolectan

el néctar y el polen de las mismas.

Plantas anuales. Son plantas que tiene un periodo de vida corto, que duran que no pasa de un año, para morir una vez madurados sus frutos.

Polen. Son granos de color amarillento que contienen las flores y que son colocados por las abejas que son trasladados al panal de las colmenas

Polinización. Es el transporte de granos de polen de una flor a otra, haciendo posible la fecundación, garantizando la propagación de las especies.

Pubescencia. Calidad de pubescente o velloso, tendencia a cubrirse de vello.

Sufrutice. Planta pequeña que en su base es leñosa y en la parte superior es de consistencia herbácea, ramificado

Tomentoso. Indumento que está compuesto por tricomas generalmente ramificados, cortos entrelazados y dispuestos densamente. a veces se usa afelpado como adjetivo.

Trepadora. Son plantas que tienen un tallo largo y flexible y que requieren de otra planta para desarrollarse.

Tubular. Es la forma de algunos órganos de las plantas como corola, cáliz, etc. de forma más o menos cilíndrica, con los pétalos soldados en un largo trecho en el caso de la corola.

Anexo 2. Certificado de identificación botánica

JOSÉ R. CAMPOS DE LA CRUZ
CONSULTOR BOTÁNICO
C. B. P. 3796
Cel: 963689079
Email: jocamde@gmail.com



CERTIFICACION DE IDENTIFICACION BOTANICA

JOSÉ RICARDO CAMPOS DE LA CRUZ. BIÓLOGO COLEGIADO. CBP 3796 – INSCRITO EN EL REGISTRO DE PROFESIONALES QUE REALIZAN CERTIFICACIONES DE IDENTIFICACION TAXONÓMICA DE ESPECÍMENES Y PRODUCTOS DE FLORA – RESOLUCIÓN DIRECTORAL N.º 0311-2013- MINAGRI-DGFFS-DGEFFS.

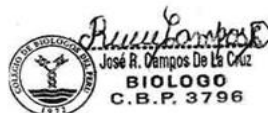
CERTIFICA:

Que, **PICÓN VÁSQUEZ, Luz María Lisset**, con grado académico de Bachiller, egresada de Universidad Nacional de Cajamarca. Filial Jaén. Facultad de Ciencias Agrarias. Escuela Académico Profesional de Ingeniería Forestal. Con fines de investigación para desarrollar el proyecto de tesis titulado: “DIVERSIDAD DE ESPECIES CON POTENCIAL MELÍFERA EN EL DISTRITO DE CHONTALÍ JAÉN - PERÚ”, ha solicitado la identificación y certificación botánica de muestras de plantas recolectadas en el distrito de Chontalí, provincia de Jaén, departamento y región de Cajamarca, las muestras han sido estudiadas e identificadas siguiendo el sistemas de Arthur Cronquist, 1981 y Sistema moderno de clasificación de las Angiospermas APG IV, 2016. Los resultados se indican en el siguiente cuadro:

Muestra	Nombre científico	Familias según Cronquist 1981	Familias según APG IV 2016
05 P	<i>Schistocarpha eupatorioides</i> (Fenzl) Kuntze	Asteraceae	Asteraceae
15 P	<i>Turnera orientalis</i> (Urb.) Arbo	Turneraceae	Passifloraceae
16 P	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	Verbenaceae	Verbenaceae
20 P	<i>Banisteriopsis muricata</i> (Cav.) Cuatrec.	Malpighiaceae	Malpighiaceae
28 P	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	Asteraceae
29 P	<i>Baccharis nitida</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	Asteraceae

Se expide la presente certificación con fines de investigación científica.

Lima, 28 de abril del 2023



Jr. Sánchez Silva 156 – Piso 2–Urb. Santa Luzmila –Lima 07 -Lima

Anexo 3. Base de datos del inventario de especies con potencial melífera en la parcela uno

N°	Código	Transecto	Nombre científico	Familia	Nombre común	Hábito
1	1P	1	<i>Baccharis trinervis</i> Pers.	Asteraceae	Chilca silvestre	Arbusto
2	2P	1	<i>Lantana trifolia</i> L.	Verbenaceae	Lantana	Escandente
3	3P	1	<i>Rubus floribundus</i> Kunth	Rosaceae	Mora	Escandente
4	5P	1	<i>Schistocarpa eupatorioides</i> (Fenzl) Kuntze	Asteraceae	Flor amarilla	Hierba
5	6P	1	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	Fabaceae	Frejol de palo	Arbusto
6	7P	1	<i>Lantana camara</i> L.	Verbenaceae	Hierba del hombre	Arbusto
7	8P	1	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	Achiote	Arbusto
8	9P	2	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae	Choloque	Arbusto
9	11P	2	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Cordiaceae	Laurel	Árbol
10	12P	2	<i>Sida rhombifolia</i> L.	Malvaceae	Escoba	Sufrutice
11	13P	2	<i>Tanaecium tetragonolobum</i> (Jacq.) L.G. Lohmann	Bignoniaceae	Flor blanca	Trepadora
12	15P	2	<i>Turnera orientalis</i> (Urb.) Arbo	Passifloraceae	Flor amarilla	Sufrutice
13	16P	2	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	Verbenaceae	Escoba	Sufrutice
14	17P	3	<i>Nicandra physalodes</i> (L.) Gaertn.	Solanaceae	Tomatillo	Arbusto
15	18P	3	<i>Asclepias curassavica</i> L.	Apocynaceae	Lechero	Hierba
16	19P	3	<i>Luehea paniculata</i> Mart.	Malvaceae	Pinchina	Árbol
17	20P	3	<i>Banisteriopsis muricata</i> (Cav.) Cuatrec.	Malpighiaceae	Flores rosadas	Trepadora
18	21P	3	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	Rubiaceae	Chirapa	Arbusto
19	22P	3	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schltdl.	Solanaceae	Lucha	Arbusto
20	24P	4	<i>Weinmannia pentaphylla</i> Ruiz & Pav.	Cunoniaceae	Sayo	Arbusto
21	26P	4	<i>Hedyosmum sprucei</i> Solms	Chloranthaceae	Silvador	Arbusto
22	27P	4	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	Chilca	Arbusto
23	29P	4	<i>Baccharis nitida</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	Chilca	Arbusto

Anexo 4. Base de datos del inventario de especies con potencial melífera en la parcela dos

N°	Código	Transecto	Nombre científico	Familia	Nombre común	Hábito
1	3P	1	<i>Rubus floribundus</i> Kunth	Rosaceae	Mora	Escandente
2	4P	1	<i>Dictyoloma vandellianum</i> A. Juss.	Rutaceae	Tingui	Arbusto
3	6P	1	<i>Cajanus cajan</i> (L.) Huth	Fabaceae	Frejol de palo	Arbusto
4	8P	1	<i>Bixa orellana</i> L.	Bixaceae	Achiote	Arbusto
5	9P	1	<i>Sapindus saponaria</i> L.	Sapindaceae	Choloque	Arbusto
6	10P	2	<i>Senna hirsuta</i> (L.) HS Irwin y Barneby	Fabaceae	Cordoncillo	Arbusto
7	11P	2	<i>Cordia alliodora</i> (Ruiz & Pav.) Oken	Cordiaceae	Laurel	Árbol
8	14P	2	<i>Miconia crassipes</i> Triana	Melastomataceae	Juan jil chico	Arbusto
9	16P	2	<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl	Verbenaceae	Escoba	Sufrutice
10	18P	2	<i>Asclepias curassavica</i> L.	Apocynaceae	Lechero	Hierba
11	21P	3	<i>Hamelia patens</i> Jacq.	Rubiaceae	Chirapa	Arbusto
12	22P	3	<i>Acnistus arborescens</i> (L.) Schlttdl.	Solanaceae	Lucha	Arbusto
13	23P	3	<i>Dodonaea viscosa</i> Jacq.	Sapindaceae	Chamana	Arbusto
14	24P	3	<i>Weinmannia pentaphylla</i> Ruiz & Pav.	Cunoniaceae	Sayo	Arbusto
15	25P	4	<i>Viburnum triphyllum</i> Benth.	Adoxaceae	Vara del curandero	Arbusto
16	26P	4	<i>Hedyosmum sprucei</i> Soms	Chloranthaceae	Silvador	Arbusto
17	27P	4	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	Chilca	Arbusto
18	28P	4	<i>Baccharis latifolia</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	Asteraceae	Chilca	Arbusto

Anexo 5. Panel fotográfico



Foto 1. Reconocimiento de apiarios



Foto 2. Georreferenciación de parcelas



Foto 3. Registro de información



Foto 4. Colección de muestras



Foto 5. Reconocimiento de especies



Foto 6. Preparación, solución anti defoliante



Foto 7. Preservado de muestras



Foto 8. Secado de muestras