

**UNIVERSIDAD NACIONAL
TORIBIO RODRÍGUEZ DE MENDOZA DE AMAZONAS**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGRARIAS
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**



**Identificación de flora apícola en el fundo Vitaliano,
Chachapoyas, Amazonas, Perú, 2017.**

Autor : Dra. Flor Teresa García Huamán
Co-Autor : Dr. José Mostacero León

Colaboradores : Econ. Leonardo Mendoza Zumaeta
Tec. Lab. Marleny Angeles Trauco
Est. Fiorela Gaslac Culqui
Est. Dani Baca Maldonado
Est. Dorila Esteffany Grandez Yoplac

Registro: VRIN-DGGII-2017-FICA-002

CHACHAPOYAS - 2017

DEDICATORIA

*A TODOS LOS COMPROMETIDOS CON LA INVESTIGACIÓN
Y CONSERVACIÓN DEL AMBIENTE*

AGRADECIMIENTO

Al Profesor Napoleón Mendoza Jiménez, propietario del Fundo Vitaliano, por el apoyo para la realización de los estudios de flora apícola.

A las alumnas de la Escuela Profesional de Ingeniería Agroindustrial, Fiorela Gaslac Culqui, Dani Baca Maldonado y Dorila Esteffany Grandez Yoplac, por su valiosa contribución en la recolección de las muestras biológicas.

A mi amigos, colegas y compañeros de trabajo, de la Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza de Amazonas, por las acertadas sugerencias en el desarrollo de la presente investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
ÍNDICE	iv
RESUMEN	vi
ABSTRACT	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. MATERIAL Y MÉTODO	10
2.1 Diseño de investigación.	10
2.2 Área de estudio	10
2.3 Población, muestra, muestreo.	11
2.4 Métodos técnicas e instrumentos de recolección de datos y procedimiento.	11
2.4.1 Localización de apiarios.	11
2.4.2 Determinación de la época de floración.	11
2.4.3 Identificación de especies de flora apícola.	11
2.4.4 Determinación de azúcares del néctar de las flores.	12
III. RESULTADOS	13
IV. DISCUSIÓN	18
V. CONCLUSIONES	24
VI. RECOMENDACIONES	25
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	26
ANEXOS	29
Anexo 1. Georeferenciación de apiarios del Fundo Vitaliano	30
Anexo 2. Imágenes de la flora apícola del fundo Vitaliano	31

ÍNDICE DE FOTOS

Foto1. Reconocimiento del área de estudio.	10
Foto 2. Registro de datos en el área de estudio.	10
Foto 3. Ubicación de transeptos.	11
Foto 4. Codificación de especímenes vegetales.	11
Foto 5. Identificación taxonómica de flora apícola.	12
Foto 6. Utilización de claves taxonómicas.	12
Foto7. Flores para la determinación de azúcares.	12
Foto 8. Determinación de grados Brix.	12

RESUMEN

El presente estudio estuvo orientado a identificar la flora apícola del Fundo Vitaliano, ubicado en el distrito de Chachapoyas, departamento de Amazonas, durante diez meses, de febrero a noviembre. El diseño que se utilizó fue el Diseño No Experimental Transaccional, diseño de una sola casilla, se realizaron muestreos de tipo intencional y selectivo, se ubicaron los apiarios existentes y después de localizadas las colmenas se marcaron transeptos radiales y se realizó el inventario de las especies de flora apícola a cada lado del transepto, la época de floración se determinó teniendo en cuenta revisión de fuentes bibliográficas, observaciones directas y encuestas; la identificación taxonómica de los especímenes vegetales se realizó utilizando claves botánicas, información bibliográfica y la respectiva comparación con el material herbarizado en el Herbarium Truxillense de la Universidad Nacional de Trujillo. Se encontró 18 apiarios ubicados a una altitud promedio de 2,434 msnm., 58 especies de flora apícola y las flores tienen en promedio 7.3 grados brix. Se concluyó que existen 24 familias y 48 géneros de flora apícola en el Fundo Vitaliano, la familia que tiene mayor predominancia es la Asteraceae con un 22.4%, las plantas que tienen mayor grado Brix (°B) son *Pyrus malus* “manzana israel” y *Ceasalpina spinosa* “tara”, con valores de 16°B y 15°B, respectivamente, la flora apícola con diez meses de floración corresponde a *Salvia leucantha* “salvia morada”, *Salvia tubiflora* “salvia-chochocon” y *fragraria vesca* “fresa”.

Palabras clave: Flora apícola, plantas de uso apícola.

ABSTRACT

The present study was oriented to identify the beekeeping flora of the Vitaliano Farm, located in the district of Chachapoyas, department of Amazonas, during ten months, from February to November. The design that was used was the Transactional Non-Experimental Design, a single-box design, intentional and selective sampling, the existing apiaries were located and after the hives, radial transects were marked and the inventory of the species was made of apicultural flora on each side of the transept, the time of flowering was determined taking into account review of bibliographical sources, direct observations and surveys; the taxonomic identification of the plant specimens was done using botanical keys, bibliographic information and the respective comparison with the herbarium material in the Herbarium Truxillense of the National University of Trujillo. It was found 18 apiaries located at an average altitude of 2,434 meters above sea level, 58 species of apicultural flora and flowers have an average of 7.3 degrees Brix. It was concluded that there are 24 families and 48 genera of beekeeping flora in the Vitaliano Farm, the family that has the most predominance is the Asteraceae with 22.4%, the plants that have a higher Brix ($^{\circ}$ B) are *Pyrus malus* "Israel apple" and *Ceasalpina spinosa* "tara", with values of 16 $^{\circ}$ B and 15 $^{\circ}$ B, respectively, the apicultural flora with ten months of flowering corresponds to *Salvia leucantha* "salvia morada", *Salvia tubiflora* "salvia-chochocon" and *Fragraria vesca* "strawberry".

Key words: Apicultural flora, beekeeping plants.

I.- INTRODUCCIÓN

Una de las más destacadas funciones de la flora es brindar alimento al hombre y a los animales; dentro de ella se encuentra la flora melífera. Esta además de alimentar las abejas, sirve de materia prima para la producción de valiosísimos productos industriales y alimenticios, ellos son los productos apícolas. (Fonte, 2009).

El Perú cuenta con recursos naturales y es un territorio privilegiado para la apicultura, ya que presenta un enorme potencial para su desarrollo debido a los diferentes pisos ecológicos de nuestra geografía, con microclimas y floras diversas que permiten la diversificación de la producción apícola a lo largo del año. (MINGRI, 2011).

Los apicultores en el transcurso de generaciones conocen la flora apícola de cada lugar aprovechando la misma, aun a cuesta del traslado o trashumancia de sus colmenas, a fin de lograr el escalonamiento de los recursos nectíferos o poliníferos. (Raticelli, 2008).

El conocimiento de la flora de importancia apícola es fundamental para la conducción racional del apiario ya que constituye el recurso con que cuentan las abejas para alimentarse y producir. La flora es la que define la alternativa productiva (miel, cera, polen, jalea real, propóleos, núcleos, paquetes y reinas), y pone límites a la producción, dependiendo de ella las características del producto. Permite establecer pautas de manejo de las colmenas (Ej.: alimentación suplementaria, incentivación, nucleado, etc.) que optimicen el aprovechamiento de los recursos. Así mismo brinda información para determinar pautas de manejo del apiario en general (ej.: conveniencia y momento de la trashumancia) y aún del campo en que se encuentra ubicado el colmenar. (SAGP, 2012).

Las especies de interés apícola proveen de recursos a las abejas y pueden ser cultivadas con un fin económico determinado (Cucurbitáceas, algodón, alfalfa, tréboles, melilotus, cítricos, manzanos, perales, otros frutales, sauces, álamos, acacias, eucaliptos, etc.), o especies silvestres nativas o exóticas espontáneas. En general las abejas utilizan solamente una parte reducida de la flora presente, ya que no todas ofrecen un buen recurso, o son morfológicamente inadecuadas para ser explotadas por ellas, por ejemplo, es esencial la relación entre la profundidad de la corola y la longitud de la lengua, que permite extraer el néctar. (SAGP, 2012).

En el Perú la Ley N°26305 en su artículo 1 sostiene “Declárese de interés nacional a la Apicultura y la actividad agro-industrial de los productos apícolas por su importancia económica, social y ecológica, debiendo protegerse a la abeja doméstica -abeja *Apis mellifera*- y a las especies de abejas nativas como insectos útiles, así como a la flora apícola como riqueza nacional evitando su tala indiscriminada y propiciando su reforestación”. (El Peruano, 1994).

En la Región Amazonas actualmente no existe información sobre flora apícola, siendo necesario registrar las plantas existentes de uso apícola, para fomentar, su siembra y conservación, mejorando la producción de miel y productos derivados, pues existe actualmente una demanda insatisfecha de los mismos.

La importancia de la flora indicadora radica en que no todas las especies vegetales son de interés para la apicultura, en virtud que una especie puede ser muy nectífera pero esta especie puede tener baja ponderación en el número de individuos por hectárea. Por lo tanto, el aprovechamiento de una colmena tiene que estar relacionado con la cantidad y calidad de la flora. Existen especies vegetales que hacen un gran aporte, pero sus flores entregan poco néctar. (Raticelli, 2008).

Las abejas son vectores de polen de muchas plantas con flores, silvestres o cultivadas, por lo que juegan un papel determinante en la polinización y en la regeneración e integridad de los ecosistemas, lo que las convierte en un grupo clave para el funcionamiento de los ecosistemas tropicales (Potts, et. al., 2005). Ante la limitación para el uso de la capacidad polinizadora de *A. mellifera*, las abejas silvestres se convierten en polinizadores alternativos. (Kearns, et. al., 1998).

Cuando se habla de calidad de una especie vegetal nos estamos refiriendo fundamentalmente al tipo de productos que ofrecerá las abejas. La composición del néctar es muy parecida a la sabia elaborada que circula por las plantas. (Raticelli, 2008).

Hay fuentes de néctar que, debido fundamentalmente a la forma y características de la flor, son inaccesibles o muy difíciles de alcanzar por las abejas. Otras presentan mecanismos que facilitan a la abeja en el momento en que esta se posa a libar el néctar. Todo este tipo de barreras físicas que la naturaleza ha creado en distintas especies vegetales determinan que algunas de ellas, a pesar de producir grandes cantidades de néctar y polen pierden importancia a la hora de valorarlas como de interés apícola. (Raticelli, 2008). Muchas flores tienen sistemas que impiden a los polinizadores la extracción de néctar, como corolas profundas y estambres estériles que tapan los nectarios. (SAGP, 2012).

Para determinar si una especie vegetal es importante desde el punto de vista de la apicultura es necesario considerar algunos aspectos como atractividad o intensidad de uso, fidelidad, abundancia, oportunidad de la floración, intensidad y longitud de la floración. (SAGP, 2012).

Atractividad o intensidad de uso de una especie vegetal, es la preferencia que muestran las abejas hacia una especie en particular. Puede observarse en el campo que algunas especies son visitadas siempre, por innumerable cantidad de abejas. En el otro extremo se encuentran plantas que sirven como recurso esporádicamente a pocos individuos y finalmente las que no las atraen en ningún caso. (SAGP, 2012).

La fidelidad de una especie vegetal es una condición que 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 sólo ocasionalmente. (SAGP, 2012).

La abundancia de una especie vegetal es fundamental para analizar la presencia de las especies utilizadas como recurso y determinar si son muy abundantes, abundantes, comunes o raras. (SAGP, 2012).

La oportunidad de la floración de una especie vegetal se refiere al 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, oportuna o indiferente.

En el tema de polinización de árboles frutales se demuestra que la apicultura y la fruticultura se hallan íntimamente relacionadas. La producción de muchos árboles y arbustos frutales depende de que las abejas transporten el polen de una flor a otra de una planta distinta, o de otra variedad de la misma especie. En la mayoría de los casos, la presencia de abejas cerca del monte frutal trae aparejada una mayor producción y una mejor calidad de la fruta, por lo que una asociación de ambas industrias resultará muy provechosa. (Root, 2008).

En el municipio de Icononzo, departamento del Tolima, Colombia, se realizó un estudio preliminar de la flora apícola que incluyó un inventario botánico, el análisis

palinológico de las mieles y la elaboración de un calendario floral para la identificación de 74 plantas con atributos apícolas y la caracterización de sus periodos de floración y el aporte de recursos a la colmena. (Silva y Restrepo, 2012).

En el departamento de Antioquia, Colombia, la investigación definió un modelo para encontrar las especies de mayor importancia para la producción apícola. Esto permitió la identificación de las épocas de máxima densidad floral de 154 especies de interés para los productos de la colmena. Como principal aporte se determinaron los parámetros para establecer el nivel de importancia de la flora apícola, entre los que se encuentran: el reporte de especies apícolas en bibliografía especializada, distribución de las especies vegetales en la zona de estudio, abundancia relativa de cada especie, duración del periodo de floración, color de la flor, aromas florales, accesibilidad a la flor que tienen las abejas en un área de un metro cuadrado, tiempo de permanencia de la abeja en la flor, producto de la planta y concentración de azúcares en el néctar. Sin duda, este estudio se constituye en un referente importante en el trabajo con flora apícola y diferenciación de productos de la colmena. (Silva y Restrepo, 2012).

Posteriormente, en el departamento del Huila, Colombia se elaboraron calendarios florales de los municipios de La Argentina, Palestina y Pitalito. Estos contienen información que corresponde a las especies florecidas en un periodo de seis meses de seguimiento. De igual manera, este estudio incluyó observaciones sobre el comportamiento de forrajeo de las abejas y la importancia de algunas especies apícolas. Los parámetros considerados en esta investigación fueron la abundancia de las plantas en la zona, la frecuencia de visita de las abejas por metro cuadrado en lapsos de cinco minutos y la concentración de azúcares en el néctar de cada especie vegetal. Los aprendizajes de estos trabajos fueron replicados en una investigación adelantada en el departamento del Cauca, Colombia, donde se identificaron 106

plantas de interés apícola (entre hierbas, arbustos y árboles) y de importancia para los apicultores en el municipio de Popayán. (Silva y Restrepo, 2012).

En el valle de San Andrés, Cuba, se evaluó relación de la población natural de abejas de la tierra (*Melipona beecheii*) y su flora, a través observaciones y muestreos realizados en las formaciones boscosas estudiadas. Se estudiaron las plantas melíferas y su utilización como sitios de nidificación de *Melipona beecheii* para cada una de las formaciones vegetales del valle San Andrés, también se analizaron los índices de diversidad y su relación con los valores de densidad de colonias. Se determinó que la densidad de colonias de abejas de la tierra está directamente relacionada con la riqueza y diversidad de especies de plantas melíferas encontradas en el área de estudio. Se comprobó además que las especies arbóreas más utilizadas como sitio de nidificación son: *Bursera simaruba*, *Guazuma ulmifolia*, *Psidium guajava*, *Mangifera indica* y *Roystonea regia*. (Ravelo, et. al., 2014).

En Argentina, el departamento Tala, provincia de Entre Ríos, comprende el 12 % de la producción apícola a nivel provincial. Actualmente se estima que en el departamento existen alrededor de 600 productores con rendimientos promedios de entre 30 a 40kg/col/año. La cosecha se extiende entre los meses de noviembre hasta abril con un pico en el mes de marzo, obteniendo mayoritariamente miel de chilca. Se observa un buen aporte floral primeramente de monte, dando una miel muy oscura que supera los 80 mm Pfund de color y posteriormente de la flor de chilca con rendimientos diferentes en distintas zonas del departamento, proporcionando una miel más clara. (Raticelli, 2008).

En Chile en una investigación se estudió el nectario floral de cuatro especies de plantas nativas: *Quillaja saponaria*, *Eucryphia cordifolia*, *Escallonia pulverulenta* y *Gevuina avellana*, todas ellas visitadas por una gran diversidad de insectos incluyendo abejas

melíferas. Estas plantas son responsables de la producción principal de miel monofloral en Chile. Las descripciones se basaron en la observación directa y microscópica de varias secciones histológicas de las flores. El nectario de las cuatro especies estudiadas, tiene estructuras muy diferentes, formando tejidos diferenciados. Las observaciones indicaron que *E. cordifolia* y *Q. saponaria* tienen el volumen nectario más alto. Por otra parte, *E. pulverulenta* y *Q. saponaria* tienen cutículas gruesas y estomas de néctar. El tejido secretor del nectario de *E. cordifolia* era rico en almidón, mientras que *E. pulverulenta*, *Q. saponaria* y *G. avellana* eran ricos en células tanníferas. Con excepción de *G. avellana*, los haces vasculares siempre estaban presentes en el parénquima sub-nectario. Las cuatro especies estudiadas tenían nectario expuesto y sus flores exhiben características morfológicas similares, como el color y la coherencia de los pétalos. El gran número de visitantes florales en las especies estudiadas, incluyeron *A. mellifera*, podría estar asociado con estos rasgos nectarios y rasgos florales, entre otros. (Díaz, et. al., 2016).

En el Perú existe gran diversidad de flora en toda la extensión del país; el cual permite obtener productos apícolas diferenciados, por ejemplo, mieles de algarrobo, nísperos, eucalipto, cítricos, etc. así como los multiflorales. Esto aunado a una política de incentivo y fomento a la producción orgánica significa una oportunidad de posicionar al Perú como proveedor confiable de productos diferenciados y de calidad. Mediante procesos y tecnología apropiada obtienen beneficios económicos al producir miel, polen, propóleo, cera y servicios de polinización, y es una actividad que ejerce sinergia con los cultivos, con la protección y conservación de la flora y los recursos forestales e incrementa la producción a través de la polinización. (MINGRI, 2011).

Muchos son los apicultores que conocen a las abejas y su manejo correcto, el tratamiento adecuado de la miel, y muchos otros factores relacionados con la

apicultura, pero ignoran por completo los procesos mediante los cuales las plantas producen néctar y polen. En general, los apicultores observaron que algunas plantas son más atractivas que otras para las abejas, pero solo mediante una tarea sistemática de observación y clasificación puede señalarse cuáles especies son las más convenientes para cada localidad y época del año. (Root, 2008)

En los proyectos de forestación y reforestación, se puede incluir la siembra de plantas melíferas, basadas en la demanda mundial insatisfecha de miel y otros productos apícolas. (MINGRI, 2011).

Las especies de interés apícola proveen de recursos a las abejas y pueden ser cultivadas con un fin económico determinado (cucurbitáceas, algodón, alfalfa, tréboles, melilotus, cítricos, manzanos, perales, otros frutales, sauces, álamos, acacias, eucaliptos, etc.), o especies silvestres nativas o exóticas espontáneas.

Las investigaciones de flora apícola contribuyen al conocimiento de la biología floral, que sería útil para estudios en el campo de la apicultura y las interacciones entre plantas y polinizadores.

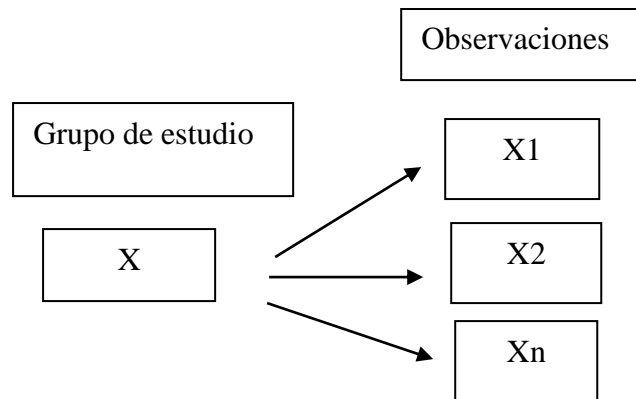
El Fundo Vitaliano ubicado a 2,450 m.s.n.m, se encuentra en la provincia de Chachapoyas región Amazonas, cuenta con gran variedad de recursos de fauna y flora. Inicia sus actividades apícolas en el año 2012, siendo la alimentación de las abejas el determinante de las características organolépticas de la miel, es que estas son alimentadas de los recursos florísticos de la zona. Las abejas tienen predilección por las flores de “salvia morada”, “shisca”, “tara” y “cadillo” entre las principales, motivo por el cual se hace necesario la identificación de plantas melíferas de la zona, para mejorar la alimentación de las abejas y aumentar la producción de miel y productos derivados.

Por las consideraciones antes vertidas y ante la demanda insatisfecha de productos apícolas, consideramos importante el estudio de la flora apícola en el Fundo Vitaliano, en la provincia de Chachapoyas región Amazonas, en el marco del estudio de la flora melífera de la región.

II.- MATERIAL Y MÉTODO

2.1. Diseño de investigación

El diseño que se realizó fue el Diseño No Experimental Transaccional, diseño de una sola casilla, se utilizó un solo grupo (flora apícola), con el objetivo de observar y describir el comportamiento en estudio, tal como ocurría en el momento de la investigación.



2.2. Área de estudio:

Fundo Vitaliano, ubicado a 2,450 m.s.n.m., en el distrito de Chachapoyas, región Amazonas, tiene una superficie total de 102 hectáreas de tierra, que comprende diferentes formaciones vegetales como árboles, arbustos, hierbas. Inicio con sus actividades apícolas en el año 2012.



Foto 1. Reconocimiento del área de estudio.



Foto 2. Registro de datos en el área de estudio.

2.3. Población, muestra, muestreo

La población estuvo constituida por la flora presente en el fundo Vitaliano, la muestra fue la flora utilizada por las abejas (flora apícola). Se realizaron muestreos mensuales de tipo intencional y selectivo. Se realizó la codificación de los especímenes muestreados.

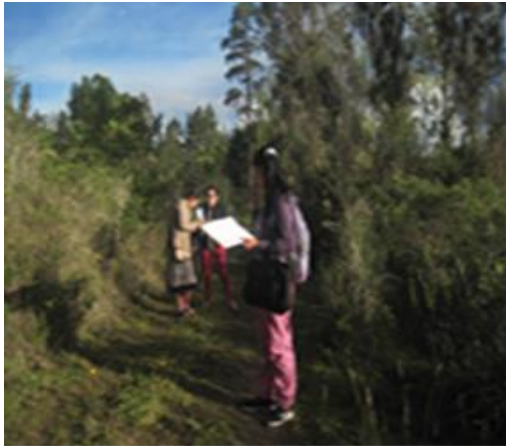


Foto 3. Ubicación de transeptos



Foto 4. Codificación de especímenes vegetales

2.4. Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos y procedimiento

Localización de apiarios: Se ubicaron los apiarios existentes y después de localizadas las colmenas se marcaron transeptos radiales y se realizó el inventario de las especies de plantas de uso apícola a cada lado del transepto. (Pimentel y Ravelo, 2007).

Determinación de la época de floración de las plantas de uso apícola: Se determinó mediante revisión de fuentes bibliográficas, observaciones directas y encuestas (Pimentel y Ravelo, 2007), a los encargados del fundo Vitaliano.

Identificación de especies de flora apícola: Se procedió a la identificación taxonómica de las especies utilizando claves botánicas, información bibliográfica y la respectiva comparación con el material hebarizado en el Herbarium Truxillense de la Universidad Nacional de Trujillo (HUT).

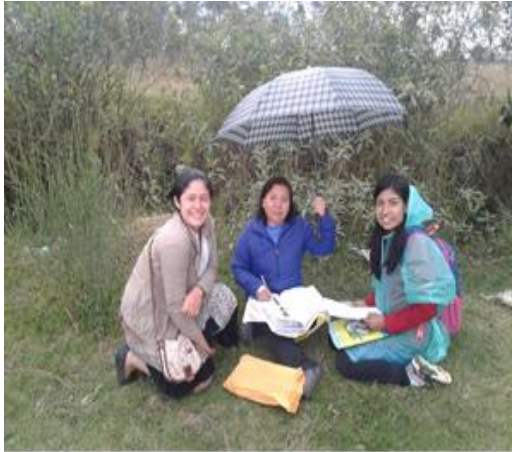


Foto 5. Identificación taxonómica de flora apícola.



Foto 6. Utilización de claves taxonómicas.

Determinación de azúcares del néctar de las flores:

Se determinó los azúcares del néctar de las flores por la medición de los grados brix ($^{\circ}$ Brix), para ello se utilizó un refractómetro, (Salinas, et al.; 2013). Durante el periodo de floración, cuantificamos semanalmente el azúcar del néctar utilizando 15 flores por planta (Salinas et. al., 2013).



Foto 7. Flores para determinación de azúcares.



Foto 8. Determinación de grados brix

2.5. Análisis de datos.

Para procesar la información se hizo uso de la estadística descriptiva con el cual se construyó tablas y gráficos. Se realizó análisis de correlación de las especies o géneros de plantas de uso apícola y la cantidad de colmenas en la zona de estudio.

III. RESULTADOS

Tabla 1. Georeferenciación de los apiarios del Fundo Vitaliano.

N°Apiario	Coordenadas (UTM)	Altitud (msnm)	Observaciones
1,2,3,4,5,6,7,8,9	18M0181868	2,406	Distancia 80m al norte
	9313267		
10,11,12	18M0181925	2,424	Distancia 200m al oeste (se tomó el punto en el alfalar)
	9313633		
13	18M0181899	2,429	Distancia 100m al nor este (se tomó el punto en las fresas)
	9313698		
14,15,16	18M0182162	2,452	Distancia 200m al oeste (se tomó el punto en los pinos)
	9313042		
17,18	18M0182025	2,460	Distancia 150m al oeste (se tomó el punto en la casa de la entrada)
	9312790		

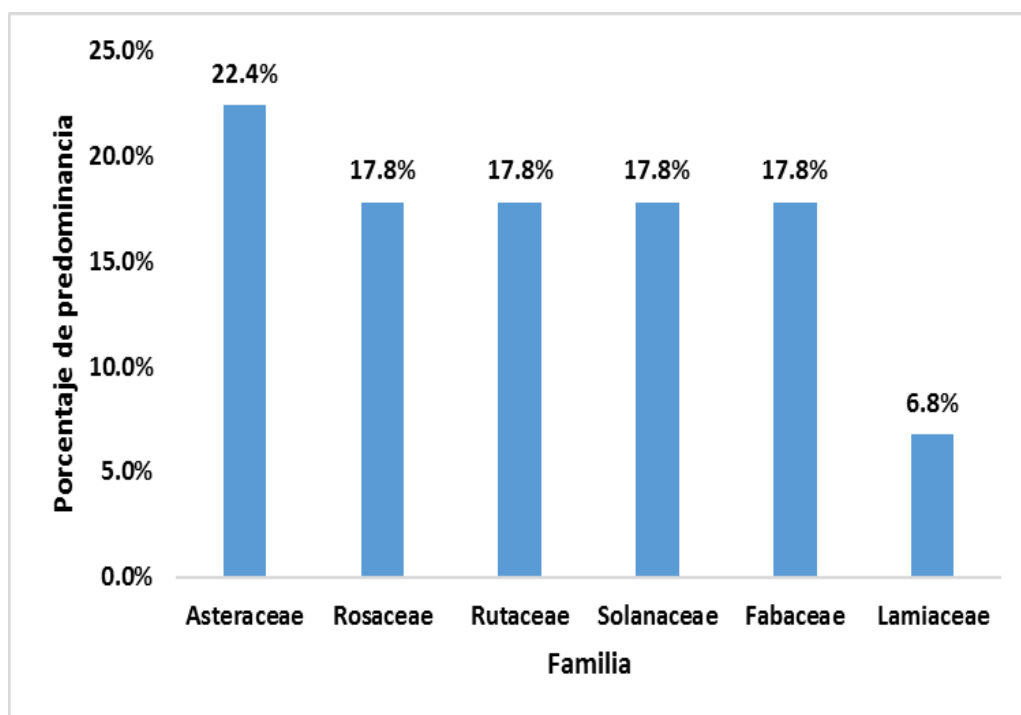


Gráfico 1. Porcentaje de flora apícola con mayor predominancia, según familias.

Tabla 2. Clasificación taxonómica de flora apícola del fundo Vitaliano.

N°	Nombre común	Nombre científico	Género	Familia
1	Hiedra	<i>Tradescantia zebrina</i> hort. ex Bosse	<i>Tradescantia</i>	Commelinaceae
2	Salvia morada	<i>Salvia leucantha</i> Cav.	<i>Salvia</i>	Lamiaceae
3	Cardenal	<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	<i>Euphorbia</i>	Euphorbiaceae
4	Cucarda	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	<i>Hibiscus</i>	Malvaceae
5	Durazno	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	<i>Prunus</i>	Rosaceae
6	Zarzamora	<i>Rubus roseus</i> Poir.	<i>Rubus</i>	Rosaceae
7	Limón dulce	<i>Citrus limettioides</i> Tanaka	<i>Citrus</i>	Rutaceae
8	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i> Labill.	<i>Eucalyptus</i>	Myrtaceae
9	Campanilla roja	<i>Brugmansia sanguinea</i> (Ruiz & Pav.) D. Don	<i>Brugmansia</i>	Solanaceae
10	Lima	<i>Citrus aurantifolia</i> Swingle	<i>Citrus</i>	Rutaceae
11	Dalia (roja/amarilla/rosada)	<i>Dahlia coccinea</i> Cav.	<i>Dahlia</i>	Asteraceae
12	Limón	<i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck	<i>Citrus</i>	Rutaceae
13	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i> Blanco	<i>Citrus</i>	Rutaceae
14	Pajuro	<i>Erythrina edulis</i> Triana ex Micheli	<i>Erythrina</i>	Fabaceae
15	Manzana israel	<i>Pyrus malus</i> L.	<i>Pyrus</i>	Rosaceae
16	Tayango	<i>Baccharis grandicapitulata</i> Hieron.	<i>Baccharis</i>	Asteraceae
17	Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i> F.H. Wigg.	<i>Taraxacum</i>	Asteraceae
18	Escoba	<i>Arcytophyllum filiforme</i> (Ruiz & Pav.) Standl.	<i>Arcytophyllum</i>	Rubiaceae
19	Pie de perro	<i>Desmodium molliculum</i> (Kunth) DC.	<i>Desmodium</i>	Fabaceae
20		<i>Asplundianthus stuebelii</i> (Hieron.) R.M. King & H. Rob.	<i>Asplundianthus</i>	Asteraceae
21	Poleo	<i>Mentha pulegium</i> L.	<i>Mentha</i>	Lamiaceae
22	Tola	<i>Clusia peruviana</i> Szyszyl.	<i>Clusia</i>	Clusiaceae
23	Salvia (chochocon)	<i>Salvia tubiflora</i> Sm.	<i>Salvia</i>	Lamiaceae
24		<i>Cuphea strigulosa</i> Kunth	<i>Cuphea</i>	Lythraceae
25	Alonsoa	<i>Alonsoa meridionalis</i> (L. f.) Kuntze	<i>Alonsoa</i>	Scrophulariaceae
26	Zinña	<i>Dahlia pinnata</i> Cav.	<i>Dahlia</i>	Asteraceae
27	Cosmos	<i>Cosmos peucedanifolius</i> Wedd.	<i>Cosmos</i>	Asteraceae
28	Maguey	<i>Agave americana</i> L.	<i>Agave</i>	Asparagaceae
29	Guayaba	<i>Psidium guajava</i> L.	<i>Psidium</i>	Myrtaceae
30	Morocho	<i>Myrsine manglilla</i> (Dombey ex Lam.) R. Br.	<i>Myrsine</i>	Primulaceae
31	Suncho	<i>Viguiera peruviana</i> A. Gray	<i>Viguiera</i>	Asteraceae
32	Cosomo	<i>Alternanthera paniculata</i> Kunth	<i>Alternanthera</i>	Amaranthaceae
33	Trebol	<i>Trifolium repens</i> L.	<i>Trifolium</i>	Fabaceae
34		<i>Austroeupatorium inulifolium</i> (Kunth) R.M. King & H. Rob.	<i>Austroeupatorium</i>	Asteraceae
35	Tallango grande	<i>Baccharis emarginata</i> (Ruiz & Pav.) Pers.	<i>Baccharis</i>	Asteraceae
36	Llanten	<i>Plantago lanceolata</i> L.	<i>Plantago</i>	Plantaginaceae
37	Flor rosada	<i>Oenothera campylocalyx</i> C. Koch & Bouché	<i>Oenothera</i>	Onagraceae
38	Campanilla blanca	<i>Brugmansia candida</i> Pers.	<i>Brugmansia</i>	Solanaceae
39	Subsaccha	<i>Stachys arvensis</i> (L.) L.	<i>Stachys</i>	Lamiaceae
40	Cadillo	<i>Bidens pilosa</i> L.	<i>Bidens</i>	Asteraceae
41	Fresa	<i>Fragaria vesca</i> L.	<i>Fragaria</i>	Rosaceae
42	Tara	<i>Caesalpinia spinosa</i> (Feuillée ex Molina) Kuntze	<i>Caesalpinia</i>	Fabaceae
43	Cortadera/Plumaje	<i>Cortaderia selloana</i> (Schult. & Schult. f.) Asch. & Graebn.	<i>Cortaderia</i>	Poaceae
44	Manzana delicia	<i>Pyrus malus</i> L.	<i>Pyrus</i>	Rosaceae
45	Berenjena	<i>Cyphomandra betacea</i> (Cav.) Sendtn.	<i>Cyphomandra</i>	Solanaceae
46	Tuje	<i>Acnistus umbellatus</i> (Ruiz & Pav.) Miers	<i>Acnistus</i>	Solanaceae
47	Mostaza	<i>Brassica campestris</i> L.	<i>Brassica</i>	Brassicaceae
48	Zerraja	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	<i>Sonchus</i>	Asteraceae
49	Angocashsa	<i>Mentzelia cordifolia</i> Dombey ex Urb. & Gilg	<i>Mentzelia</i>	Loasaceae
50	Malva silvestre	<i>Malva sylvestris</i> L.	<i>Malva</i>	Malvaceae
51	Shisca	<i>Baccharis chilco</i> Kunth	<i>Baccharis</i>	Asteraceae
52	Verbena	<i>Verbena litoralis</i> Kunth	<i>Verbena</i>	Verbenaceae
53	Maíz	<i>Zea mays</i> L.	<i>Zea</i>	Poaceae
54	Naranja	<i>Citrus aurantium</i> L.	<i>Citrus</i>	Rutaceae
55	Alfalfilla	<i>Melilotus albus</i> Medik.	<i>Melilotus</i>	Fabaceae
56	Chilco macho	<i>Baccharis salicifolia</i> (R. & P.) Pers.	<i>Baccharis</i>	Asteraceae
57	Hierba santa	<i>Cestrum reflexum</i> Sendtn.	<i>Cestrum</i>	Solanaceae
58	Flor lila	<i>Eleutherine bulbosa</i> (Mill.) Urb.	<i>Eleutherine</i>	Iridaceae

Tabla 3. Grados Brix de la flora apícola del Fundo Vitaliano.

N°	Nombre común	°Brix	Nombre científico
1	Hiedra	8°	<i>Tradescandia zebrina</i>
2	Salvia morada	7.5°	<i>Salvia leucantha</i>
3	Cardenal	3°	<i>Euphorbia pulcherrima</i>
4	Cucarda	4°	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>
5	Durazno	7°	<i>Prunus persia</i>
6	Zarzamora	7°	<i>Rubus roseus</i>
7	Limón dulce	11°	<i>Citrus limettioides</i>
8	Campanilla roja	7°	<i>Brugmansia sanguinea</i>
9	Lima	8°	<i>Citrus aurantifolia</i>
10	Dalia (roja/amarilla/rosada)	10°	<i>Dahlia coccinea</i>
11	Limón	5°	<i>Citrus limon</i>
12	Pajuro	5°	<i>Erythrina edulis</i>
13	Manzana israel	16°	<i>Pyrus malus</i>
14	Tayango	6°	<i>Baccharis grandecapitulata</i>
15	Diente de león	8°	<i>Taraxacum officinale</i>
16	Escoba	8°	<i>Arcytophyllum filiforme</i>
17	Pie de perro	10°	<i>Desmodium molliculum</i>
18	Poleo	7°	<i>Mentha pulegium</i>
19	Salvia (chochocon)	4°	<i>Salvia smithii/tubiflora</i>
20		6	<i>Cuphea strigulosa</i>
21	Zinña	8°	<i>Dahlia pinnata</i>
22	Morocho	6°	<i>Myrsine manglilla</i>
23	Suncho	6°	<i>Viguiera peruviana</i>
24	Cosomo	10°	<i>Althernantera paniculata</i>
25	Trebol	9	<i>Trifolium repens</i>
26		6°	<i>Ophriosporus sp.</i>
27	Tallango grande	10°	<i>Baccharis emarginata</i>
28	Llanten	4°	<i>Plantago lanceolata</i>
29	Flor rosada	3°	<i>Oenothera campylocalyx</i>
30	Campanilla blanca	5°	<i>Brugmansia candida</i>
31	Subsaccha	6°	<i>Stachys arvensis</i>
32	Cadillo	8°	<i>Bidens pilosa</i>
33	Fresa	5°	<i>Fragaria vesca</i>
34	Tara	15°	<i>Ceasalpina spinosa</i>
35	Cortadera/Plumaje	1°	<i>Cortaderia selloana</i>
36	Manzana delicia	12°	<i>Pyrus malus</i>
37	Berenjena	11°	<i>Cyphomandra betacea</i>
38	Tuje	7°	<i>Acnistus umbellathus</i>
39	Mostaza	13°	<i>Brassica campestris</i>
40	Zerraja	8°	<i>Sonchus oleraceus</i>
41	Malva silvestre	3°	<i>Malva hirsuta</i>
42	Shisca	6°	<i>Baccharis chilca</i>
43	Verbena	4°	<i>Verbena litoralis</i>
44	Alfalfilla	8°	<i>Melilotus albus</i>
45	Chilco macho	9°	<i>Baccharis salicifolia</i>
46	Flor lila	5°	<i>Eleutherine bulbosa</i>

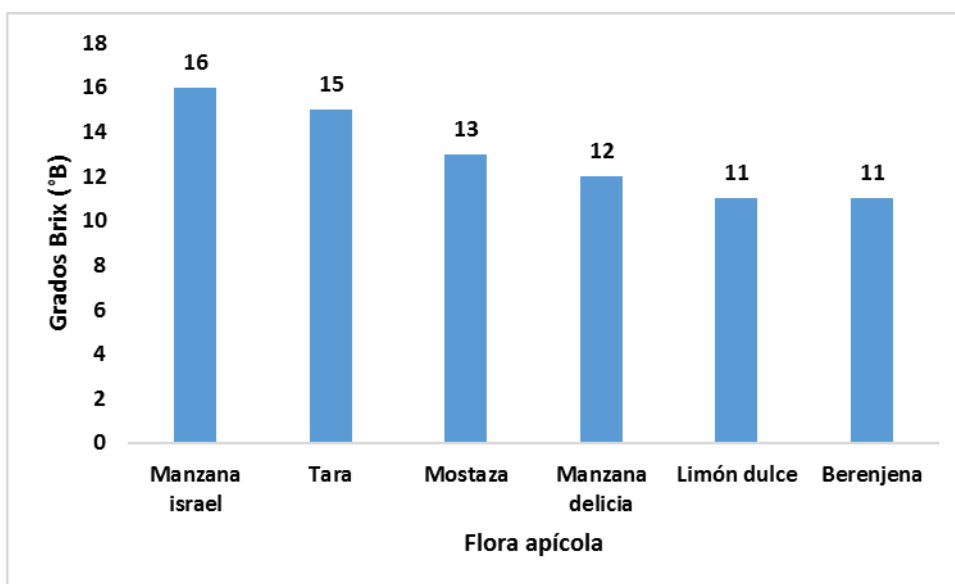


Grafico 2. Flora apícola con mayor valor de grados Brix.



Grafico 3. Flora apícola con mayor número de meses de floración.

Tabla 4. Calendario floral de la flora apícola del Fundo Vitaliano, en 10 meses de estudio de febrero a noviembre.

N°	Nombre común	Nombre científico	Meses de floración									
			Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10
1	Hiedra	<i>Tradescantia zebrina</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2	Salvia morada	<i>Salvia leucantha</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
3	Cardenal	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	X	X	X	X	X	X			X	
4	Cucarda	<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	X	X	X	X	X	X		X		X
5	Durazno	<i>Prunus persia</i>				X		X	X	X		X
6	Zarzamora	<i>Rubus roseus</i>			X				X	X	X	X
7	Limón dulce	<i>Citrus limettioides</i>	X	X	X		X	X	X	X	X	X
8	Eucalipto	<i>Eucalyptus globulus</i>	X		X	X	X		X			
9	Campanilla roja	<i>Brugmansia sanguinea</i>	X	X	X	X	X	X		X	X	X
10	Lima	<i>Citrus aurantifolia</i>			X							
11	Dalia (roja/amarilla/rosada)	<i>Dahlia coccinea</i>	X	X	X						X	X
12	Limón	<i>Citrus limon</i>		X		X	X			X		X
13	Mandarina	<i>Citrus reticulata</i>										
14	Pajuro	<i>Erythrina edulis</i>	X	X		X	X	X				X
15	Manzana israel	<i>Pyrus malus</i>		X	X	X	X	X		X	X	
16	Tayango	<i>Baccharis grandecapitulata</i>									X	X
17	Diente de león	<i>Taraxacum officinale</i>	X	X	X	X				X	X	X
18	Escoba	<i>Arcytophyllum filiforme</i>	X	X	X	X	X		X	X	X	X
19	Pie de perro	<i>Desmodium molliculum</i>										X
20		<i>Asplundianthus sp.</i>	X	X	X							
21	Poleo	<i>Mentha pulegium</i>			X	X	X	X				
22	Tola	<i>Clusia peruviana</i>			X							
23	Salvia (chochocon)	<i>Salvia tubiflora</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
24		<i>Cuphea strigulosa</i>	X	X	X	X	X					X
25	Alonsoa	<i>Alonsoa meridionalis</i>	X	X	X	X						X
26	Zinña	<i>Dahlia pinnata</i>	X	X	X	X		X		X	X	X
27	Cosmos	<i>Cosmos peucedanifolius</i>	X	X	X	X		X				X
28	Magüey	<i>Agave americana</i>	X		X							
29	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>		X	X							
30	Morocho	<i>Myrsine manglilla</i>		X	X			X				X
31	Suncho	<i>Viguiera peruviana</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
32	Cosomo	<i>Althermantera paniculata</i>	X		X	X	X	X	X	X	X	
33	Trebol	<i>Trifolium repens</i>	X	X	X	X	X			X		X
34		<i>Ophriosporus sp.</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	
35	Tallango grande	<i>Baccharis emarginata</i>			X	X				X	X	X
36	Llanten	<i>Plantago lanceolata</i>								X		X
37	Flor rosada	<i>Oenothera campylocalyx</i>	X	X	X	X		X	X	X	X	X
38	Campanilla blanca	<i>Brugmansia candida</i>	X	X	X	X			X	X	X	
39	Subsaccha	<i>Stachys arvensis</i>	X	X	X	X						X
40	Cadillo	<i>Bidens pilosa</i>	X	X	X	X						X
41	Fresa	<i>Fragaria vesca</i>	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
42	Tara	<i>Ceasalpina spinosa</i>	X	X				X	X			X
43	Cortadera/Plumaje	<i>Cortaderia selloana</i>		X	X	X	X	X	X	X	X	X
44	Manzana delicia	<i>Pyrus malus</i>	X	X				X		X	X	
45	Berenjena	<i>Cyphomandra betacea</i>	X	X	X					X		X
46	Tuje	<i>Acnistus umbellathus</i>	X			X				X	X	
47	Mostaza	<i>Brassica campestris</i>	X	X	X					X		
48	Zerraja	<i>Sonchus oleraceus</i>	X	X	X					X		X
49	Angocashsa	<i>Mentzelia cordifolia</i>	X	X	X	X						
50	Malva silvestre	<i>Malva hirsuta</i>	NR	X	X	X	X		X	X		
51	Shisca	<i>Baccharis chilca</i>	NR	X	X	X	X	X	X	X	X	X
52	Verbena	<i>Verbena litoralis</i>	NR	X	X					X	X	X
53	Maíz	<i>Zea mays</i>	NR	NR	X	X						
54	Naranja	<i>Citrus aurantium</i>	NR	NR	NR	NR	NR	NR				
55	Alfalfilla	<i>Mellilotus albus</i>	NR	NR	NR	NR	NR	NR	X	X	X	X
56	Chilco macho	<i>Baccharis salicifolia</i>	NR	NR	NR	NR	NR	NR	X	X	X	
57	Hierba santa	<i>Cestrum sp.</i>	NR	NR	NR	NR	NR	NR	X	X		
58	Flor lila	<i>Eleutherine bulbosa</i>	NR	NR	NR	NR	NR	NR	X	X	X	

Leyenda:

NR: No registrado

X: Presenta floración

□: No presenta floración

IV. DISCUSIÓN

Conocer la flora y el espacio geográfico que está dando origen a los productos de la colmena permite mejorar la productividad de la misma y desarrollar acciones para acceder a mercados diferenciados ofreciendo productos con un mayor valor agregado. (Silva y Restrepo, 2012).

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 a excepción de algunas plantas venenosas que en muy raros casos se encuentran. También es importante conocer que plantas del entorno del apiario son melíferas y en que 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. (Torres, 2009).

La flora de un lugar determina la producción apícola e influye sobre las características nutricionales y organolépticas de la miel de abejas (Insuasty, et. al, 2016), razón por el cual en nuestro estudio se georreferenciaron los apiarios del Fundo vitaliano, registrándose dieciocho apiarios (tabla 1).

El origen geográfico de las mieles está determinado por el área donde está ubicada la flora apícola que ha sido utilizada por las abejas en la producción de miel y. Al igual que la determinación botánica, el origen geográfico permite la diferenciación de los productos obtenidos y su conocimiento se considera una herramienta que contribuye al desarrollo de garantías para los procesos de comercialización y que puede facilitar su seguimiento y trazabilidad. (Silva y Restrepo, 2012).

El hombre ha introducido una serie de cambios en el tapiz vegetal produciendo indiscutibles modificaciones de las condiciones de mielada de las abejas. Es el caso concreto del desarrollo de las industrias y la agricultura, que ocasionaron en muchas regiones el reemplazo de las comunidades vegetales autóctonas por cultivos de distintas especies. También se han provocado cambios indirectos a través del "saneamiento" de áreas inundables, el incendio de bosques etc. Todas estas modificaciones conducen no sólo al reemplazo de algunas especies melíferas por otras, sino también al nivel cualitativo de la mielada. En algunos casos la desaparición de las plantas de importancia apícola iniciales, produjo una disminución brusca de los aportes de néctar, en cambio en otros casos la aparición de plantas melíferas cultivadas, aseguró el aumento considerable del recurso. (SAGP, 2012).

En el valle de San Andrés, Cuba, zona excesivamente antropizada, las especies faunísticas han sufrido un decline acelerado relacionado con la explotación de los bosques de su macizo forestal (Suárez, 2001), a este descenso no ha escapado la población de la abeja de la tierra, ya que se destruyen los nidos para obtener su miel, muy utilizada como alimento y algunos fines medicinales (González, 2003; Pimentel y Ravelo, 2007).

En la Universidad de Nariño, Colombia cuando se identificaron y clasificaron taxonómicamente las especies florales se encontró que las familias botánicas con mayor interés apícola fueron Fabaceae y Asteraceae. (Insuasty, et. al, 2016). En otro estudio realizado en el municipio de Piendamó, Colombia sobre flora melífera se encontró que las familias botánicas de mayor importancia melífera fueron Asteraceae, Fabaceae, Mytaceae y Rutaceae. (Montoya, et.al., 2017). Con el fin de construir una base para la formulación de futuras propuestas de investigación relacionadas con la apicultura en sistemas familiares y comerciales se buscó caracterizar algunas variables

con el comportamiento de la abeja *Apis mellifera*, en aras de organizar el proceso productivo apícola para la obtención de miel de abejas en el apiario de la granja experimental Botana de la universidad de Nariño, se observó que *Apis mellifera*, visitó con mayor frecuencia las especies de *Brassica rapa* “nabo amarillo”, *Trifolium repens* “trébol blanco”, *Taraxacum officinale* “diente de león” y *Trifolium pratense* “trébol rojo” (Insuasty, et. al.; 2015). En nuestro estudio se encontró que el porcentaje de flora apícola con mayor predominancia, según familias fueron. Asteraceae, Rosaceae, Rutaceae, Solanaceae, Fabaceae, Lamiaceae (gráfico 1).

En el Perú, con el fin de evaluar la flora polinífera del valle de Oxapampa, se evaluaron 19 muestras de polen corbicular obtenidos de 7 apiarios de los distritos de Huancabamba, Chontabamba y Oxapampa. Se realizó un inventario florístico para obtener un herbario y una palinoteca de referencia, las muestras de polen corbicular se obtuvieron a través de trampas caza-polen. Las muestras de polen corbicular fueron separadas en grupos de acuerdo al color de los acúmulos de polen, realizándose cálculos de frecuencia. Las muestras de flora de referencia y polen corbicular fueron acetolizadas y luego analizadas por microscopia para la identificación de los tipos polínicos o taxa, correlacionándose el color de los acúmulos de polen corbicular con las especies identificadas en las muestras. Los análisis palinológicos dieron como resultado la presencia de 47 taxa distribuidos en 27 familias botánicas, siendo *Dictyocaryum lamarckianum*, *Juglans neotropica* y *Cyrtocymura scorpioides*, las especies que alcanzaron las mayores frecuencias relativas en todo el Valle de Oxapampa. Los colores más frecuente del polen corbicular fueron el marrón, amarillo y el naranja, con una variedad de colores en las especies *Vernonanthura patens*, *Cecropia sp*, *Cyrtocymura scorpioides* y *Baccharis latifolia*. (Sayas y Huamán, 2009).

En la Universidad de Nariño, se encontró taxonómicamente que las especies florales con potencial apícola; las especies vegetales de mayor importancia identificadas según la clasificación binomial fueron *Brassica rapa*, *Traxacum officinale*, *Trifolium repens*, *Fragaria chiloensis*, *Eucalyptus globulus* (Insuasty, et. al, 2016). El estudio en el municipio de Piendamó, Colombia, se colectaron 150 plantas pertenecientes a 30 especies, 24 géneros y 13 familias, siendo las más representativas las Asteráceas con un 20% y Fabaceas en un 20% (Montoya, et.al., 2017). En nuestra investigación se colectaron 58 plantas pertenecientes a 58 especies, 48 géneros y 24 familias. La familia que tuvo mayor predominancia fue la Asteraceae con un 22.4%. (tabla 2).

La concentración de azúcares del néctar segregado por la flor determinará el mayor o menor atractivo para las abejas. En general las abejas manifiestan preferencias por aquellos néctares que contienen más del 25% de azúcares. (Raticelli, 2008).

La abeja hace una selección de especies florales al elegir la planta de la que extraerá el polen. La misma la realiza en base al contenido proteico del mismo; el cual varía ampliamente de una especie a otra. Los contenidos de proteínas del polen de las distintas especies vegetales varían entre rangos del 5% al 45%. Es así que la abeja, ante una oferta variada, comenzará trabajando en aquellas especies con pólenes de mayor “calidad” nutritiva. La mayoría de los frutales, crucíferas y leguminosas presentan pólenes con altos contenidos proteicos. (Raticelli, 2008).

La estructura de las flores es muy variada y fundamentalmente adaptada a los distintos mecanismos de polinización, es así que las abejas, en muchos casos, deben realizar mucho esfuerzo para alcanzar los lugares donde se encuentra los nectarios y/o polen.

Cuando se estudió la flora melífera municipio de Piendamó, Colombia se encontró que el néctar de las flores tenían valores entre los 30 y 43 °Brix. (Montoya, et.al., 2017).

En nuestro estudio las plantas que tubieron mayor grado Brix (°B) fueron *Pyrus malus*

“manzana israel” y *Ceasalpina spinosa* “tara”, con valores de 16°B y 15°B, respectivamente. (tabla 3 y gráfico 2).

El escalonamiento de la floración también es un factor importante, hay especies vegetales que florecen muy temprano, e incentivan la colmena para que esta comience a reproducirse y hay especies vegetales que lo hacen sucesivamente a lo largo del año, pero la mayoría florece en la estación de primavera y verano. (Raticelli, 2008).

El clima en una región determina la flora apícola que existirá y predominará en un lugar o zona, en un momento dado, así como el comportamiento que manifiestan las distintas especies vegetales. (Raticelli, 2008).

Es fundamental destacar que una especie muy importante en una determinada región no tiene por qué serlo en otra, ya que el recurso que aporta varía ampliamente con las condiciones de clima y suelo y además pueden existir otras especies que aporten mayor o mejor recurso, que no estén presentes en el primer lugar considerado. (SAGP, 2012).

La duración del periodo de floración varía de una especie a otra, existiendo aquellas en que el periodo es tan corto como un día, a otras que se extienden a varios meses. La importancia de este aspecto radica fundamentalmente en las posibilidades de las abejas en aprovecharlo. (Raticelli, 2008).

No sólo es necesario conocer cuáles son las especies importantes, sino que se debe reunir la información correspondiente a los períodos de floración, lo que permitirá mejorar las técnicas de manejo, tanto en los apiarios establecidos como en los migratorios. (SAGP, 2012).

Un lugar adecuado para la instalación de un colmenar es aquél que no depende de una floración única, sino que se suceden ofertas de néctar y polen capaces de proporcionar

recursos abundantes que superen las necesidades de la colonia y permitan la producción de excedentes - cosecha para el apicultor. (SAGP, 2012).

La elaboración de un calendario floral es importante porque es una herramienta para la planificación de la actividad apícola porque contiene información sobre las épocas de floración (Silva y Restrepo, 2012). En nuestra investigación la flora apícola con diez meses de floración, de febrero a noviembre correspondió a *Salvia leucantha* “salvia morada”, *Salvia tubiflora* “salvia-chochocon” y *fragraria vesca* “fresa” (gráfico 3 y tabla4).

En relación a la intensidad y longitud de la floración de los vegetales, 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. (SAGP, 2012).

Uno de los beneficios derivados del conocimiento de oferta la floral es la determinación botánica de las mieles y pólenes, es decir, la diferenciación de los productos de acuerdo con la especie botánica de la cual se obtuvo el recurso y de la que derivan su valor medicinal o nutritivo. La diferenciación por origen geográfico permite establecer las zonas en donde se están produciendo las mieles, teniendo en cuenta la gran diversidad de ecosistemas. (Silva y Restrepo, 2012).

V. CONCLUSIONES

- Existen 24 familias y 48 géneros de flora apícola en el Fundo Vitaliano.
- La familia que tiene mayor predominancia es la Asteraceae con un 22.4%.
- Las plantas que tienen mayor grado Brix (°B) son *Pyrus malus* “manzana israel” y *Ceasalpina spinosa* “tara”, con valores de 16°B y 15°B, respectivamente.
- La flora apícola con diez meses de floración corresponde a *Salvia leucantha* “salvia morada”, *Salvia tubiflora* “salvia-chochocon” y *fragraria vesca* “fresa”.

VI. RECOMENDACIONES

- Continuar con las investigaciones de identificación de flora apícola durante los doce meses del año.
- Identificar la flora apícola en las siete provincias del departamento de Amazonas.
- Determinar los grados brix de toda la flora apícola identificada.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Díaz, J., Gómez, M., Celis, J. y Montenegro, G. (2016). Nectary structure in four melliferous plants species native of Chile. *Rev. Flora, morphology, distribution, functional ecology of plantas*, 221 (1), 100-106.
- El Peruano. (1994). Ley N°26305. Publicado en el diario oficial *EL Peruano* el 13 de mayo de 1994.
- Fonte, L. (2009). *Caracterización fisicoquímica de muestras de mieles de Melipona beecheii Bennett en las provincias cubanas de Matanzas y Pinar del Río*. La Habana, Cuba: Memorias del III congreso cubano de apicultura (ISBN 978-959-7139-86-7).
- Gonzales, I. (2003). *Una experiencia de organización comunitaria en Montevideo en educación popular ambiental en América Latina*. México: Manual Moderno.
- Insuasty, E. Martínez, J. y Jurado, H. (2015). Evaluación del proceso productivo apícola, basado en la caracterización etológica de la abeja *Apis mellifera*. *Rev. Veterinaria y Zootecnia*. 9 (1), 01-15.
- Insuasty, E. Martínez, J. y Jurado, H. (2016). Identificación de flora y análisis de miel de abeja para la producción apícola. *Rev. Biotecnología en el sector Agropecuario y Agroindustrial*. 14 (1), 37-44.
- Kearns, C., Inouye, D. y Waser, N. (1998). Endangered mutualisms: The conservation of plant pollinator interactions. *Annu. Rev. Ecol. Syst.* 29 (1), 83-112.
- Montoya, B.; Baca, A. y Bonilla, B. (2017). Flora melífera y su oferta de recursos en cinco veredas del Municipio de Piendamó, Cauca. *Rev. Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial. Edición Especial N°1*, 20-28.
- Ministerio de Agricultura. MINAGRI. (2011). *Propuesta del Plan Nacional de Desarrollo Apícola*. Lima, Perú: Comisión multisectorial de naturaleza

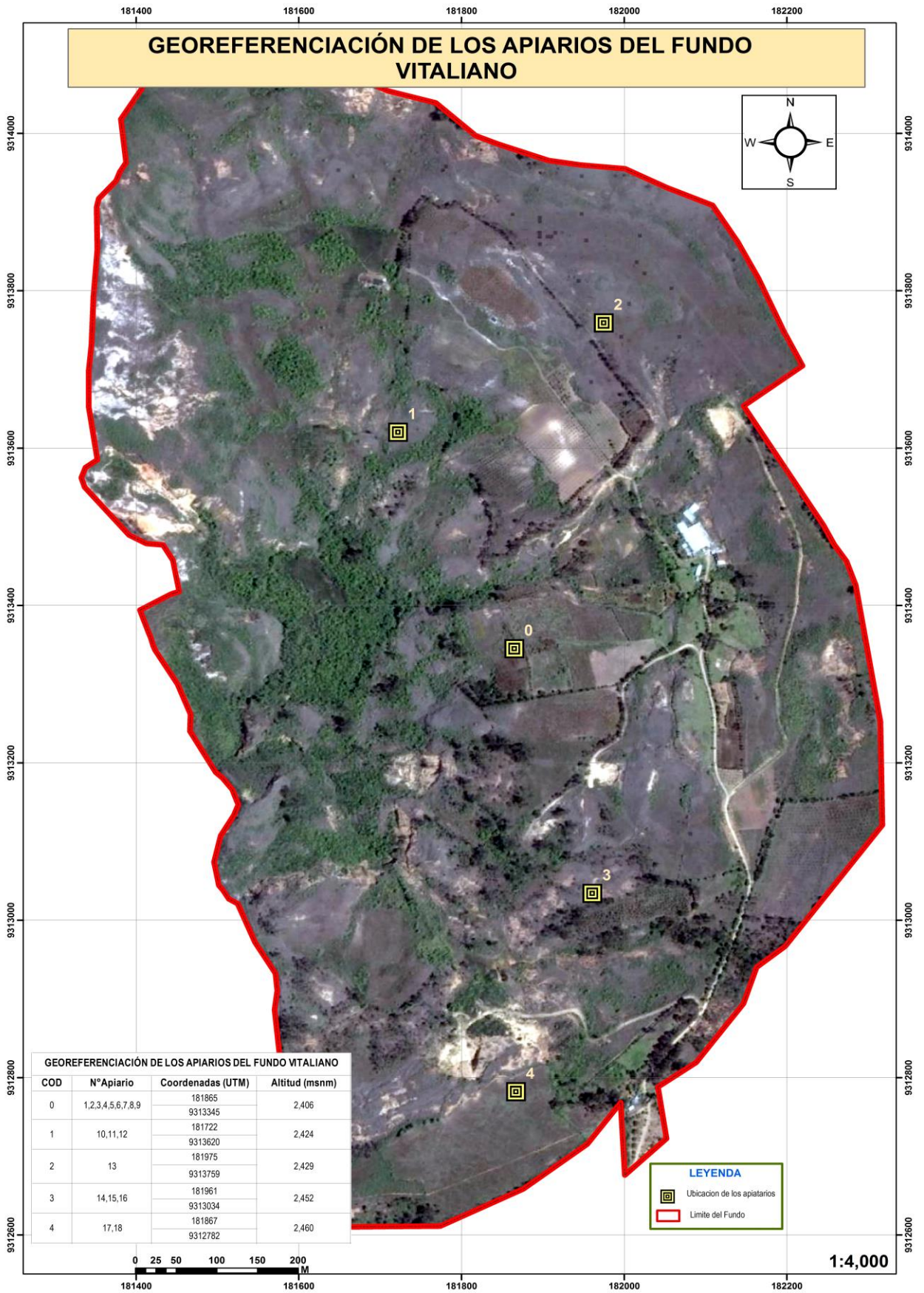
temporal adscrita al Ministerio de Agricultura encargada de elaborar la propuesta de Plan Nacional de Desarrollo Apícola. Resolución Suprema N°156-2011-PCM.

- Pimentel, O. y Ravelo, K. (2007). Flora melífera y densidad de abejas de la tierra. *Rev. Apitec. 1*(2), 34-36.
- Potts, S.; Kevan, P.; Boone, J. (2005). Conservation in pollination: Collecting, surveying and monitoring, In: Dafni, A.;Kevan, P. *Practical pollination biology. Enviroquest, 2*(1), 401-434
- Raticelli, F. (2008). *Flora apícola indicadora del Departamento de Tala*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos59/flora-apicola/flora-apicola2-shtml>.
- Ravelo, K., Hernández, F., Panaque, I., Toledo, L. y Gutiérrez, H. (2014). Relación de la población natural de abejas de la tierra (*Melipona beecheii*) con la flora en el valle San Andrés. *Revista Cubana de Ciencias Forestales, 2*(1), 50-66.
- Root, A. (2008). *ABC y XYZ de la apicultura*. Buenos Aires, Argentina: Editorial Hemisferio Sur S.A.
- Salinas, L. ; Del Coro, M.; Domingez, C.; Castillo, C.; Lara, C. (2013). Producción de néctar y flores como rasgos compensatorios al robo de néctar en *Bouvardia ternifolia* (Rubiaceae): Experimentos de campo. *Revista Botanical Sciences 91* (1):85-92,
- Sayas, R. y Huamán, L. (2009). Determinación de la flora polinífera del valle de Oxapampa (Pasco-Perú) en base a estudios palinológicos. *Revista de Ecología Aplicada 8* (2), 53-59.
- Secretaria de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos de la Nación Argentina. SAGP. (2012). *Flora apícola*. Recuperado de http://www.agrobit.com/info_tecnica/alternativos/apicultura/AL_000003ap.htm

- Silva, L. M. y Restrepo, S. (2012). *Flora apícola: Determinación de la oferta floral apícola como mecanismo para optimizar producción, diferenciar productos de la colmena y mejorar la competitividad*. Bogotá, Colombia: Humboldt.
- Suarez, J. (2001). *Manejo y uso de la fauna silvestre en el valle de San Andrés* (Tesis de Licenciatura). Universidad de Pinar del Río. Cuba.
- Salinas, L.; Arismendi, C.; Domínguez, C.; Castillo, C ; Lara, C. (2013). Producción de néctar y flores como rasgos compensatorios al robo de néctar en *Bouvardi ternifolia* (Rubiaceae): Experimentos de campo (México). *Revista Botanical Sciencies* 91 (1), 85-92.
- Torres, A. (2009). *Manual técnico de apicultura*. Recuperado de <http://www.monografias.com/trabajos74/manual-tecnico-apicultura/manual-tecnico-apicultura2.shtml#ixzz4PzlaUizf>.

ANEXOS

ANEXO 1.



ANEXO 2. IMÁGENES DE LA FLORA APICOLA DEL FUNDO VITALIANO.



Tradescantia zebrina “hiedra”



Salvia leucantha “salvia morada”



Euphorbia pulcherrima “cardenal”



Hibiscus rosa-sinensis “cucarda”



Rubus roseus “zarzamora”



Ceasalpina spinosa “tara”



Brugmansia sanguinea "campanilla roja"



Prunus persia "durazno"



Dahlia coccinea "dalia"



Baccharis grandecapitulata "tallango"



Salvia tubiflora "salvia-chochocón"



Cuphea strigulosa "cuphea"



Alonsoa meridionalis "alonsoa"



Dahlia pinnata "ziña"



Cosmos peucedanifolius "cosmos"



Viguiera peruviana "suncho"



Althernantera paniculata "cosomo"



Oenothera campylocalyx "flor rosada"