

Caracterización de plantas melíferas en la producción y conservación de abejas

Characterization of honey plants in the production and conservation of bees



Pinell Tórrez, P.M; Martínez Centeno, L.M; Huerta Sobalvarro, K.K; Salinas Hernández, B.G; Editor Académico Prof. Doctorando Dagoberto Pérez

 P.M Pinell Tórrez
jorgepinell@gmail.com
UNAN León, Nicaragua

 L.M Martínez Centeno
ayli60512@gmail.com
UNAN León, CUR Jinotega., Nicaragua

 K.K Huerta Sobalvarro
kleyla.huerta@est.unanleon.edu.ni
UNAN León, CUR Jinotega, Nicaragua

 B.G Salinas Hernández
berthasalinas947@gmail.com
UNAN León, CUR Jinotega, Nicaragua
Editor Académico Prof. Doctorando Dagoberto Pérez
Universidad de El Salvador, El Salvador

Revista Iberoamericana de Bioeconomía y Cambio Climático
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, León, Nicaragua
ISSN-e: 2410-7980
Periodicidad: Semestral
vol. 8, núm. 15, 2022
czuniga@ct.unanleon.edu.ni

Recepción: 02 Febrero 2022
Aprobación: 04 Junio 2022

URL: <http://portal.amelica.org/ameli/journal/394/3943064007/>

DOI: <https://doi.org/10.5377/ribcc.v8i15.14307>

Autor de correspondencia: jorgepinell@gmail.com

Resumen: El objetivo del presente estudio se centró en caracterizar las plantas melíferas que contribuyen en la producción y conservación de las abejas. La investigación se desarrolló con base en la delimitación del área de muestreo, la revisión de información reportada en la literatura especializada, la identificación taxonómica de especies vegetales. Se trabajó con 12 productores apícolas de los municipios de Jinotega, San Rafael, Yalí, El Cuá. Como resultado del estudio se identificaron 50 plantas pertenecientes a 10 tipos de familias diferentes, destacándose así la familia de las *Fabaceae*, también se determinó que existe una mayor floración entre los meses de marzo - mayo, y de septiembre - octubre la floración disminuye en todas las zonas. Es importante diversificarlas con especies que sean multiflorales, debido a que se han ido perdiendo con el paso del tiempo a través de diferentes acciones antropogénicas como el despale, cambio de uso de suelos, cambio climático y uso indiscriminado de insumos químicos. Por otro lado, se identificó que las abejas prefieren las zonas de diversas plantas pertenecientes a las áreas de cultivos en asociados, debido a que sus flores tienen un color y olor llamativos para las abejas, además que poseen una mayor cantidad de polen y néctar, por ende se tiene un aumento de polinización, contribuyendo así a la conservación de las diferentes especies en la zona y mejorando rendimientos de fructificación de los diferentes cultivos presentes en el área productiva.

Palabras clave: Miel, Ecosistemas, Apicultura, Eco intensificación, Plantas melíferas.

Abstract: The objective of this study was focused on characterizing the honey plants that contribute to the production and conservation of bees. The research was developed based on the delimitation of the sampling area, the review of information reported in the specialized literature, the taxonomic identification of plant species. We worked with 12 beekeepers from the municipalities of Jinotega, San Rafael, Yalí, El Cuá. As a result of the study, 50 plants belonging to 10 types of different families were identified, thus highlighting the *Fabaceae* family, it was also determined that there is a greater flowering between the months of March - May, and September - October, flowering decreases in all the zones. It is important to diversify them with species that are multifloral, because they

have been lost over time through different anthropogenic actions such as deforestation, change in land use, climate change and indiscriminate use of chemical inputs. On the other hand, it was identified that the bees prefer the areas of different plants belonging to the areas of crops in associations, because their flowers have a striking color and smell for the bees, in addition to having a greater amount of pollen and nectar. Therefore, there is an increase in pollination, thus contributing to the conservation of the different species in the area and improving the fruiting yields of the different crops present in the productive area.

Keywords: Honey, Ecosystems, Beekeeping, Eco intensification, Honey plants.

INTRODUCCIÓN

La apicultura en Nicaragua constituye una importante actividad económica (Mayorga Centeno 2020, Rodríguez Gómez et al. 2015, Rodríguez, Gadea, Landeros & Hernández 2015, Sierra-Figueredo et al. 2015), convirtiéndose de esta manera en una alternativa que contribuye a la diversificación de una unidad productiva. En algunas zonas del país las actividades agrícolas están relacionadas con la producción apícola. Actividad que ha ido aumentando con el paso de los años. Un punto clave de la apicultura es conocer las diferentes plantas que existen en los alrededores y determinar cuáles serán de provecho para las abejas, a estas se les llaman plantas melíferas (Bembibre 2011) y son especies utilizadas por las abejas para la producción de miel. Además, estas plantas poseen diferentes fechas de floración en el año (debido a que pertenecen a diferentes especies y familias) debiéndose aprovechar para obtener un mejor resultado al momento de las cosechas de miel. Las abejas pueden vivir en diferentes zonas y viajar grandes distancias para conseguir su alimento, pero el sitio donde se van a ubicar específicamente debe escogerse con mayor cautela ya que esto debe hacerse siguiendo una serie de condiciones que van a ayudar a que estas se adapten de una mejor manera a su nuevo entorno (May & Rodríguez 2012).

La reproducción de muchas especies de árboles depende directamente de las abejas que recogen el polen solamente de algunas plantas específicas que suelen ser más raras y salvajes, ayudando así a que se dé la polinización de estos y al mismo tiempo las abejas utilizan el material recolectado para alimentarse o producir miel (Benavides, Gurdíán, & Padilla 2011).

Se han realizado estudios donde se presentaron diferentes especies de árboles de interés apícola que pueden asegurar la supervivencia de las abejas y otros polinizadores a través de su dinámica ecológica, es por eso que se deben de tomar medidas que contribuyan a la conservación de las plantas melíferas considerando que también sirven de hábitat a muchas especies de flora y fauna y así mantener un equilibrio en los ecosistemas (Aguilar, Aker, & Flores 2019).

La relación planta-abeja es esencial dentro de nuestro programa de investigación debido a que existen diferentes estudios enfocados solamente en la relación costo-beneficio que genera la apicultura, pero no enfatizan el impacto positivo que estas producen en el ecosistema, al ser agentes polinizadores ayudan a que se den de manera más eficientes los procesos de fructificación en los diferentes cultivos que puedan estar establecidos en zonas aledañas. En la actualidad los apicultores carecen de información acerca del porqué se están dando alteraciones fisiológicas de las plantas, debido a que los meses en que las especies florecían han cambiado drásticamente, de ahí la importancia de esta investigación. El estudio presentó los factores

NOTAS DE AUTOR

jorgepinell@gmail.com

que influyen en la alteración del ciclo floral (Chavarría 2012, Salazar 2014, Cortés 2015, CREA 2016, Eco agricultor 2012). Es por esto que el presente trabajo fue de gran relevancia porque se podrá utilizar como referencia para así tener mucha más información sobre este tema en investigaciones futuras, además tanto estudiantes, instituciones y apicultores podrán tener una base científica sobre los factores que están influyendo en la pérdida de las abejas a través de la caracterización de las plantas melíferas que contribuyen en la producción y conservación de las abejas en el departamento de Jinotega en el período septiembre 2019 – abril 2020 (Suárez & López 2011).

METODOLOGÍA

La investigación se desarrolló con base en la delimitación del área de muestreo, la revisión de información reportada en la literatura especializada, la identificación taxonómica de especies vegetales, mediante la observación directa de las plantas en el sitio y su verificación en material especializado, complementado con el registro de su hábito de crecimiento, más la estimación del nivel de abundancia de la presencia de cada especie vegetal por unidad de uso de manejo de la finca (Calva 2019). El estudio es descriptivo y de corte transversal, se caracterizaron las diferentes plantas melíferas que contribuyen en la producción y conservación de las abejas en el departamento de Jinotega y fue un estudio de corte transversal porque se realizó en un periodo de tiempo determinado el cual abarcó desde septiembre 2019 – abril 2020 (Neto Núñez 2019, Jarquín Escobar & Rivas Gutiérrez 2016). El análisis de los resultados se realizó a través del programa SPSS (Producto de Estadística y Solución de Servicio) versión 22 utilizando tablas y gráficos de barra y pastel. Los datos se analizaron a través de porcentajes y números.

Este estudio se realizó en diferentes municipios del departamento de Jinotega, cada uno con características climatológicas diferentes que van desde temperaturas altas hasta temperaturas bajas propias de cada sector (Estrada Santana et al. 2016). Las fincas estudiadas se dividieron en 3 zonas correspondientes a la altura sobre el nivel del mar que presentaba cada una:

Zona Alta

La finca Los Potrerillos está ubicada en la comunidad San Esteban, municipio de Jinotega, cuenta con una extensión territorial de 1,080 mz y los rubros que se desarrollan en esta finca son la caficultura y ganadería, además de la apicultura. Esta finca se encuentra ubicada geográficamente al N 13°5'19.7" O 86°0'3.8" posee temperaturas entre 26 28 .C y una altura de 990 msnm.

La finca La Luchita está ubicada en la comunidad San isidro, municipio de Jinotega, la finca tiene una extensión territorial de 7 Mz y una altura de 1000 msnm, es una finca donde se trabaja de manera orgánica, el rubro que se desarrolla es el café en asocio con cacao y montañas naturales. Esta finca se encuentra ubicada geográficamente al N 13°11'41" O 85° 50'32" posee temperaturas entre 25 y 27 .C y una altura de 1,000 msnm.

La finca El Recuerdo está ubicada en la comunidad La Perla, municipio de Jinotega, cuenta con una extensión territorial de 8 mz y los rubros que se desarrollan en esta finca son la caficultura, además de la apicultura. Esta finca se encuentra ubicada geográficamente al N 13°10'8" O 85°54'52" posee temperaturas entre 22°C y una altura de 1,010 msnm.

La finca El Mielero está ubicada en la comunidad El Diamante, municipio de San Rafael del Norte, cuenta con una extensión territorial de 1/2 mz y los rubros que se desarrollan en esta finca son la caficultura y el cultivo de malanga, además de la apicultura. Esta finca se encuentra ubicada geográficamente al N 13° 12' 44.9" O 86° 6' 38.1" posee temperaturas entre 18° y 20° C y una altura de 1,050 msnm.

La finca Los Chagüitones está ubicada en la comunidad Los Chagüitones, municipio de San Rafael del Norte, cuenta con una extensión territorial de 5 mz y los rubros que se desarrollan en esta finca son la caficultura, además de la apicultura. Esta finca se encuentra ubicada geográficamente al N 13° 11' 50" O 86° 7' 32.2", posee temperaturas entre 18° y 20° y una altura de 1,100 msnm.

Zona Intermedia

La finca La Alianza está ubicada en la comunidad Pavona Abajo, municipio de Yalí, cuenta con una extensión territorial de 90 mz y los rubros que se desarrollan en esta finca son la caficultura y ganadería con sistemas silvopastoriles, además de la apicultura. Esta finca se encuentra ubicada geográficamente al N 13°22'3.8" E -86°8'40.4" posee temperatura 26° y 28 .C y una altura de 731 msnm.

La finca Buena Vista está ubicada en la comunidad Quebrada Grande, municipio de Yalí, cuenta con una extensión territorial de 10 mz y los rubros que se desarrollan en esta finca son la caficultura, además de la apicultura. Esta finca se encuentra ubicada geográficamente al N 13°21'16.3" E-86°8'57" posee una temperatura de 26 y 28.C y una altura de 746 msnm.

La finca Los Laureles está ubicada en la comunidad Los Cerrones #2, municipio de Jinotega, cuenta con una extensión territorial de 10 mz, el rubro que se desarrolla en esta finca es caficultura, además de la apicultura. Esta finca se encuentra ubicada geográficamente al N 13°17'34" O 85°48'15" y posee temperaturas entre 24°C y una altura de 950 msnm.

La finca San Isidro está ubicada en la comunidad Los Cerrones #2, municipio de Jinotega, cuenta con una extensión territorial de 8 mz, el rubro que se desarrolla en esta finca es caficultura, además de la apicultura. Esta finca se encuentra ubicada geográficamente al N 13°17'35" O 85°48'17" y posee temperaturas entre 24°C y una altura de 970 msnm.

Zona Baja

La finca Los Ángeles se encuentra ubicada en la comunidad Fran Tijerino #1 municipio de Bocay, cuenta con una extensión de 6 Mz las cuales son destinadas para cultivo de café en asocio con cacao utilizando sistemas agroforestales, también se da la siembra de granos básicos. La finca está ubicada geográficamente al N 19°26'09" O 83°37'19" posee un clima cálido, su temperatura oscila entre 25 y 30 .C y se encuentra a 400 msnm.

La finca Los Macuelizos está ubicada en la comunidad Fran Tijerino #1, municipio de Bocay, cuenta con una extensión territorial de 9.75 Mz y los rubros que se desarrollan son café, granos básicos y apicultura. Esta finca se encuentra ubicada geográficamente al N 13°26'47.9" O 85°37'18" posee temperaturas entre 25 y 30 °C y una altura de 450 msnm.

La finca Los Pérez está ubicada en la comunidad El Cedro, municipio de El Cuá, cuenta con una extensión territorial de 8 mz, los rubros que se desarrollan son café, granos básicos, cacao y apicultura. Esta finca se encuentra ubicada geográficamente al N 13°28'28" O 85°35'42" posee temperaturas entre 25 y 30 °C y una altura de 530 msnm.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se realizó un levantamiento de datos en cuatro municipios del departamento de Jinotega. Se hizo una caracterización de plantas melíferas (Reyes Membreño 2006) con el objetivo de conocer cómo y cuáles de estas plantas contribuyen en la producción y conservación de las abejas, obteniendo como resultado la identificación de los ecosistemas y la influencia que ejercen las abejas, según las zonas de estudio, la utilidad económica de las plantas melíferas preferidas por las abejas, los cultivos que predominan y los factores que influyen en la pérdidas de las colmenas.

El Gráfico 1 muestra la influencia que ejercen las abejas sobre los ecosistemas que están a su alrededor. Se obtuvo como resultado que el 50% de los encuestados coinciden que la mayor influencia que ejerce el rubro de la apicultura es en la parte económica debido que han generado un aumento en los ingresos, seguido por un 33.33% de los encuestados que opinan que las abejas influyen directamente para obtener una mayor polinización de las diferentes plantas presentes en los alrededores de la zona, un 8.33% de encuestados indican un aumento considerable en la producción de sus rubros y un 8.33% de los entrevistados afirmó que la

introducción de las abejas a las diferentes zonas genera un impacto positivo al evitar la extinción de las plantas por medio de su polinización.

Estos resultados coinciden con los obtenidos por Fernández (2019), Baena-Díaz et al. (2022) quienes realizaron estudio sobre los aportes que brindan las abejas a los ecosistemas, los resultados obtenidos fueron similares a los antes descritos, debido que Fernández afirma que las abejas polinizan más de 170,000 especies de plantas entre ellas el 75% de los cultivos alimentarios dependen de ésta.

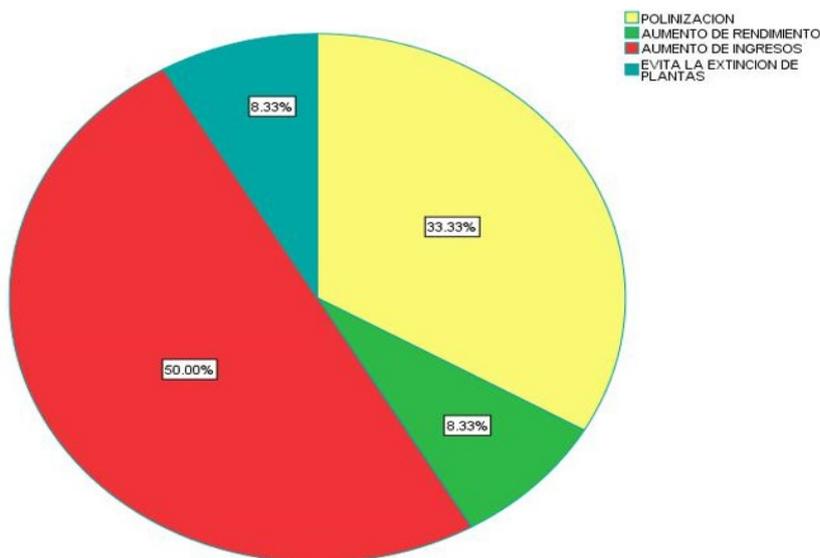


GRÁFICO 1

Influencia que ejercen las abejas sobre los ecosistemas que están a su alrededor.

Fuente Elaboración propia

El Gráfico 2 presentó la utilidad económica que se le dan a las plantas melíferas. Un 50% de los encuestados afirmó que estas plantas son utilizadas en su mayoría como cortinas rompe vientos debido a que son de porte alto ayudando así a la protección de sus cultivos, el 25% de los encuestados que dicen utilizarlas como prendedizos cuando son plantas de porte bajo, un 16.67% de los encuestados afirma que se utilizan algunas especies para leña y un 8.33% coincide que las utilizan para carbón.

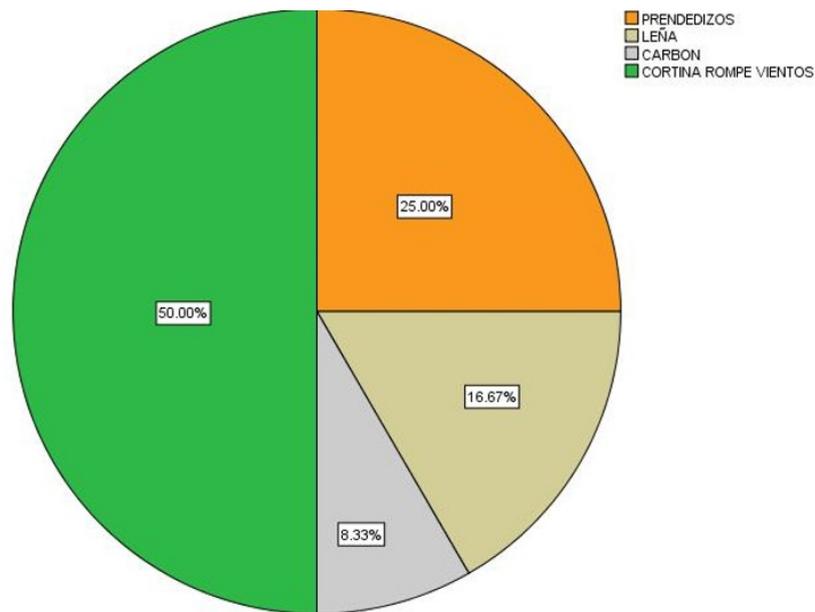


GRÁFICO 2
 Utilidad económica que se le dan a las plantas melíferas
 Fuente: Elaboración propia

El Gráfico 3 informa de la influencia que ejercen las abejas sobre los ecosistemas. El resultado indicó que 4 de los encuestados coinciden que el mayor servicio ecosistémico es la polinización en áreas de diversas plantas, 4 afirmaron que generan mayor aumento de ingresos monetarios y 1 encuestado dice que evitan la extinción de las plantas, seguido de 2 que dicen tener aumento en sus rendimientos productivos y aumentos de ingresos monetarios al tenerlos en áreas boscosas y 1 encuestados afirma que tiene aumento de ingresos monetarios y que las abejas prefieren las áreas de cultivos.

De esta manera coincidimos con el estudio realizado por Vasquez-Romero et al. (2006), Hipone Romero (2020), Salazar (2014) afirman que la abeja es considerada como la más eficiente polinizadora y que su contribución al mejoramiento de las cosechas en los diferentes sistemas de producción agrícola es de gran relevancia, de esta manera se presentan grandes beneficios económicos para las familias apícolas.

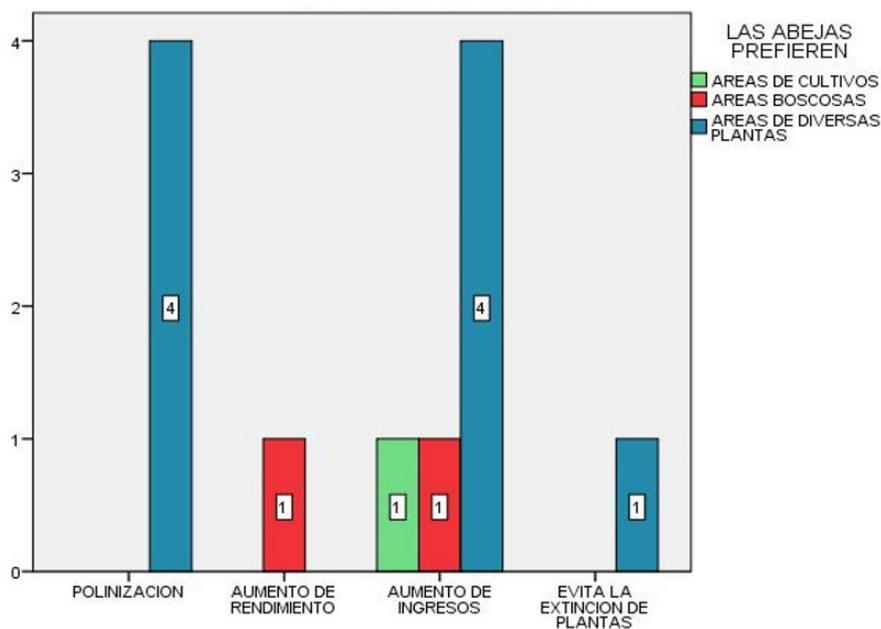


GRÁFICO 3
 Influencia que ejercen las abejas sobre los ecosistemas
 Fuente: Elaboración propia

El Gráfico 4 informa de la influencia que ejercen las abejas sobre los ecosistemas según las zonas de mayor producción de miel a nivel departamental. En este resultado se ve reflejado que 4 de los encuestados en la zona media han percibido un mayor aumento de ingresos monetarios y 1 menciona que en la zona media hay mayor aumento de polinización, seguido de 3 que afirman observar mayor polinización en la zona alta, 1 dice haber mayor aumento de rendimientos en producción de cultivos, 1 encuestado afirma tener aumento en sus ingresos monetarios y otro encuestado dice que las abejas evitan la extinción de las plantas y 1 encuestado dice tener mayor aumento de ingresos monetarios en la zona baja (Gómez-Leyva et al. 2022, Siza Lasluiza 2022, Paredes Bracho 2012).

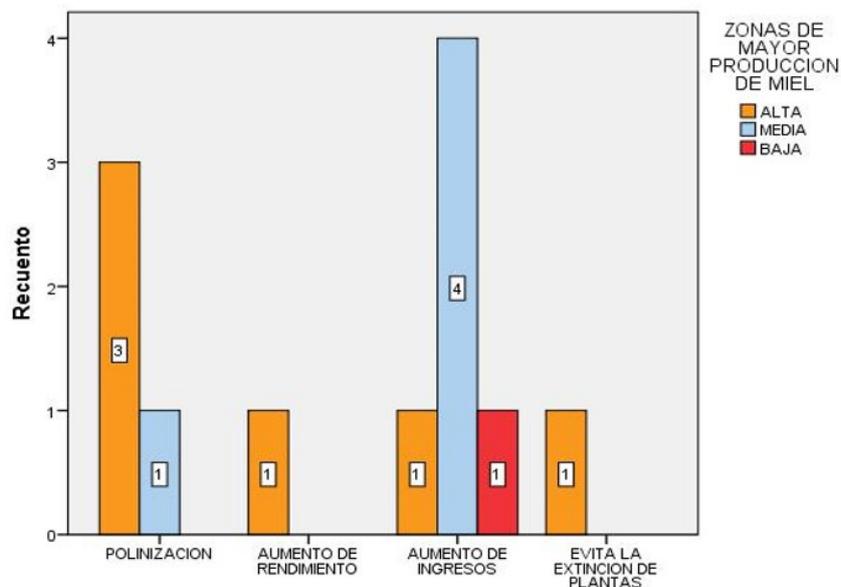


GRÁFICO 4
 Influencia que ejercen las abejas sobre los ecosistemas según las zonas de mayor producción de miel a nivel departamental

Fuente: Elaboración propia

El Gráfico 5 muestra las áreas donde están ubicadas las plantas que las abejas prefieren. El 75% de los encuestados afirman que las abejas prefieren las áreas de diversidad de plantas porque de esta manera tienen una mayor variedad de alimento, un 16.67% indican que las abejas prefieren áreas boscosas debido a que estos le proporcionan un mejor hábitat en donde ellas pueden suplir sus necesidades alimenticias y el 8.33% de las encuestadas abejas prefieren las áreas de cultivos (café) por el olor que emanan las flores de este cultivo.

González J (2017) realizó un estudio en el departamento de León, comunidad de Miramar área protegida Pilas – El Hoyo, en donde se obtuvo como resultado que las zonas de diversas plantas son propicias para proveen más recursos para que las abejas puedan suplir todas sus necesidades, lo cual coincide con nuestros resultados.



GRÁFICO 5
 Áreas donde están ubicadas las plantas que las abejas prefieren

Fuente: Elaboración propia

El Gráfico 6 informa de las zonas de mayor producción de miel según la ubicación de las colmenas en la finca. El 50% de los encuestados afirma que obtienen mayor producción de miel cuando ubican sus colmenas en la zona alta de su finca debido a que en este lugar tienen una mayor diversificación de cultivos, seguido de un 41.67% quienes presentan una mayor producción de miel cuando ubican sus colmenas en la zona media de sus fincas esto es debido a que ellos pueden darle un mejor manejo a las colmenas porque están más a su alcance y un 8.33% dicen que la mayor producción de miel la obtienen cuando las colmenas están ubicadas en la zona baja de sus fincas.

De esta manera se coincide con el estudio de Centeno & Delgadillo (2015) reflejan que las zonas de mayor producción son las zonas altas debido que hay una mejor distribución de plantas que son de aprovechamiento apícola.

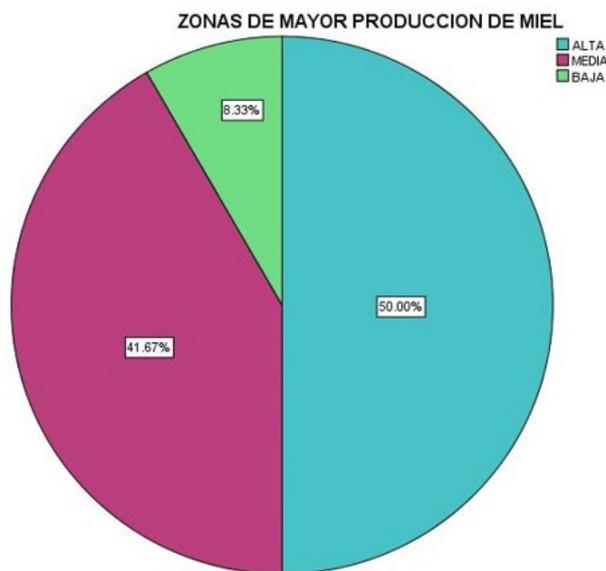


GRÁFICO 6
Zonas de mayor producción de miel según la ubicación de las colmenas en la finca
Fuente: Elaboración propia

El Gráfico 7 muestra el Manejo que se le da a los cultivos en las fincas. El 83.33% de los encuestados maneja sus cultivos de una manera orgánica, ya que esto genera diferentes beneficios como: mayor calidad en la miel al obtener las abejas un alimento inocuo, disminuye la muerte de abejas por intoxicación al tener contacto con insumos químicos, los productores pueden optar a una certificación y así mismo a un mercado más diferenciado el cual pagará a un mejor precio la miel y el 16.67% maneja de manera convencional sus cultivos, esto debido a que aún no tienen todos los conocimientos y recursos necesarios para empezar a trabajar de manera orgánica (Suárez Ricardo 2022, Tercero Martínez & Sequeira Castillo 2016).

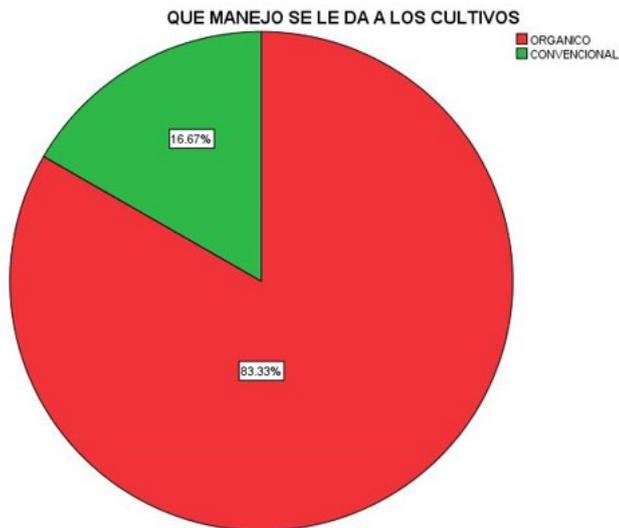


GRÁFICO 7
 Manejo que se le da a los cultivos en las fincas
 Fuente: Elaboración propia

El Gráfico 8 muestra los cultivos que predominan en cada zona del departamento. Los resultados reflejan que 4 encuestados observan que en la zona media predominan los cultivos en asocio y 1 afirma que predomina el cultivo de café, seguido de la zona alta en donde 3 encuestados afirman que predominan los cultivos en asocio, 2 dicen que predomina el cultivo de café, 1 que predominan los árboles forestales y 1 encuestado afirma que en la zona baja predominan los cultivos en asocio.

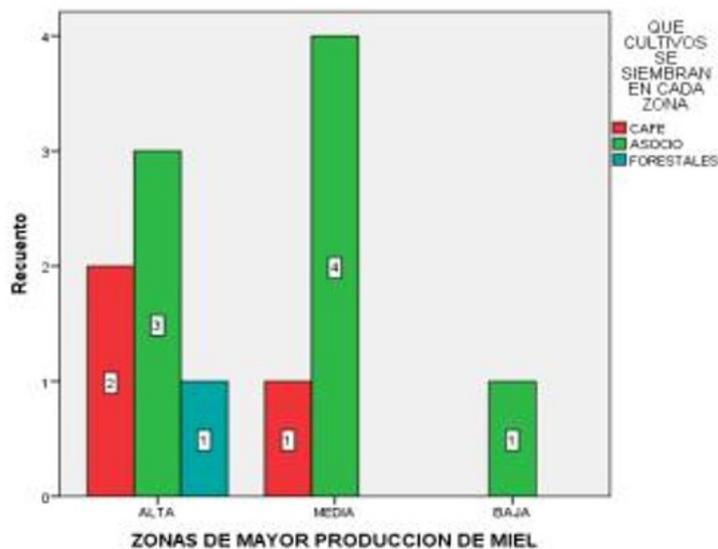


GRÁFICO 8
 Cultivos que predominan en cada zona del departamento
 Fuente: Elaboración propia

El Gráfico 9 muestra las características por las cuales las abejas prefieren las flores de los cultivos que predominan en cada zona del departamento. Los resultados reflejan que 3 encuestado afirman que las abejas prefieren las áreas de cultivo en asocio por el olor que emanan, 3 dicen que las abejas prefieren las áreas de

cultivo en asocio por la cantidad de néctar que producen las flores, 2 dicen que las abejas prefieren las áreas de cultivos en asocio por el tamaño de sus flores, 1 encuestado afirmó que las abejas prefieren las zonas de café por el color de sus flores(pétalos), 1 afirma que las abejas prefieren las zonas de café por el olor que emanan sus flores, 1 considera que las abejas prefieren las áreas de café por la cantidad de néctar que producen las flores y 1 afirma que las abejas prefieren las zonas forestales por el olor que emanan sus flores.

Según Hernández & Gutiérrez (2005) se coincide que las abejas prefieren las flores que les proporcionan mayor cantidad de néctar, debido a que de ésta manera tienen más disponibilidad de alimento.

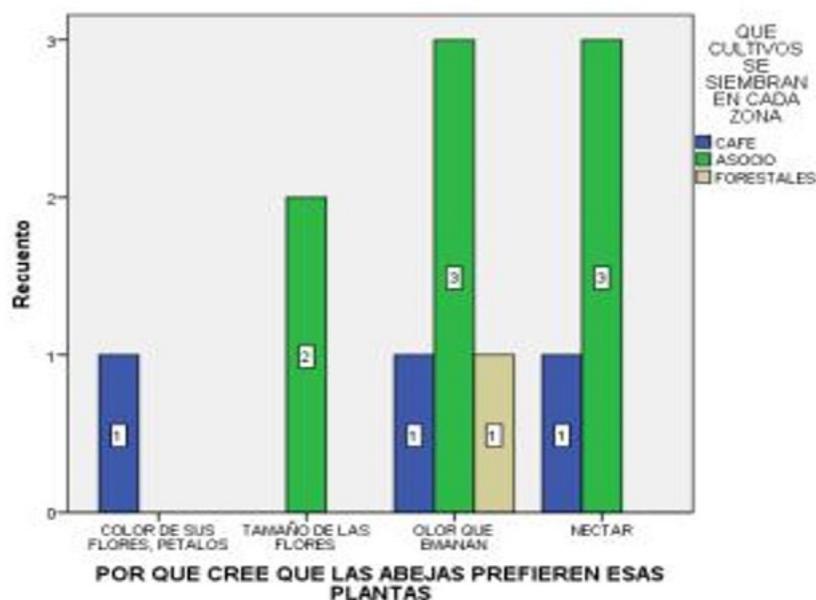


GRÁFICO 9
Características por las cuales las abejas prefieren las flores de los cultivos que predominan en cada zona del departamento

Fuente: Elaboración propia

El Gráfico 10 presentó las plantas que las abejas prefieren y los factores que influyen en su pérdida. Los resultados reflejan que 3 encuestados observan pérdida de guásimo ternero debido al despale el cual se da en las zonas aleñadas a la finca esto se debe a la falta de conciencia ecológica que aún tienen algunos pobladores y el cambio de uso de suelo el cual se da cuando los rubros que se tienen en la zona ya no son rentables y los pobladores deciden implementar uno nuevo, 5 dicen que han observado pérdida del cacahuillo, colorado, chaperno, nogal y sangregado por influencia del cambio climático el cual crea un descontrol en la fisiología de la planta que puede provocar alteraciones en la floración como adelantos o atrasos de esta, provocando así poca producción de semillas por lo tanto existe una menor diseminación de éstas y poco a poco se va dando la pérdida de las especies, 1 entrevistado afirma que percibe la pérdida de chaperno por el incremento de los despales, 2 observan la pérdida del muñeco y nogal por el cambio de uso de suelo y un encuestado dice no observar pérdida de ninguna de las plantas en la zona.

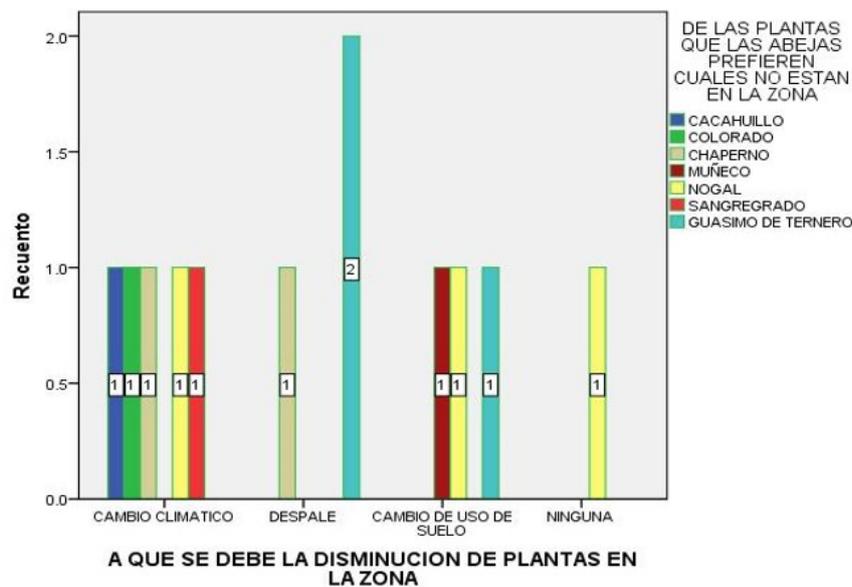


GRÁFICO 10
 Plantas que las abejas prefieren y los factores que influyen en su pérdida
 Fuente: Elaboración propia

El Gráfico 11 muestra los factores que influyen en la pérdida de las colmenas. Se reflejó que 3 encuestados que trabajan con 16 - 30 colmenas han percibido la pérdida de éstas debido al despale ya que baja el índice de floración y por ende no existe suficiente alimento, 2 encuestados afirman que es debido al cambio climático, 2 encuestados que trabajan entre 1-15 colmenas han tenido pérdidas por el cambio climático, 2 encuestados mencionan que por el cambio de uso de suelo porque en los últimos años se ha incrementado el avance de la frontera agrícola y 1 encuestado no ha percibido pérdidas de sus colmenas, 1 encuestado que trabaja de 31-45 colmenas dice tener pérdidas por el cambio de uso de suelo y 1 encuestado que trabaja de 46-60 colmenas ha observado pérdidas influidas por el cambio climático.

De esta manera coincidimos con el estudio realizado por Spratt (2015), quien afirma que el cambio climático es uno de los principales factores por los cuales se da la pérdida de estas, seguido del cambio de uso de suelo está llevando a cabo la pérdida de hábitats de las abejas (Bañol et al. 2022, Paredes Bracho 2022).

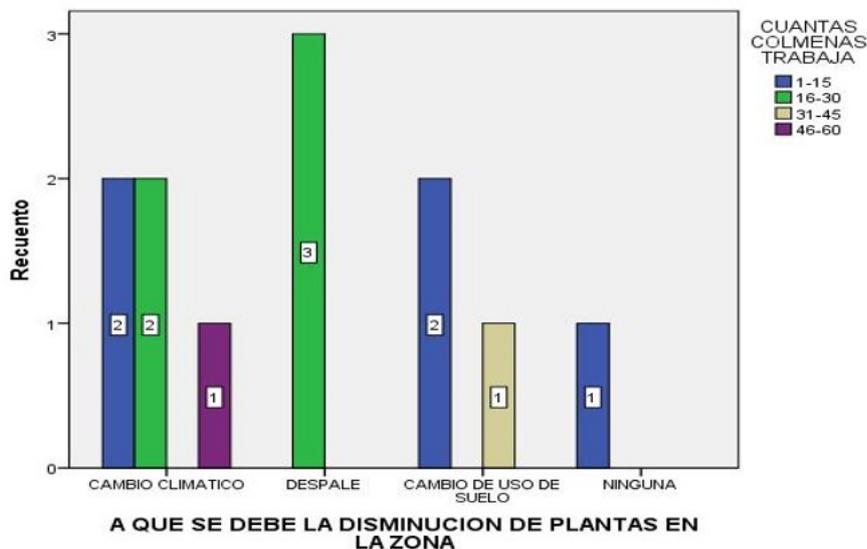


GRÁFICO 11
Factores que influyen en la pérdida de las colmenas
Fuente: Elaboración propia

El Gráfico 12 presentó los factores que influyen en la pérdida de las plantas según la experiencia de trabajo de los productores apícolas. En los resultados se ven reflejados que 3 encuestado que tienen menos de 5 años trabajando con abejas mencionan que debido al despale se da la disminución de estas plantas, 2 de ellos dicen que es por el cambio climático, 2 afirman que es por el cambio de uso de suelo, 2 con experiencia entre 5-10 años afirman que la pérdida de estas plantas se da por cambio climático, cambio de uso de suelo y 1 hace referencia a que no ha percibido pérdida de estas plantas, 1 con experiencia entre 10-15 años menciona observar pérdida de las plantas por cambio climático y 1 encuestado con experiencia de más de 15 años afirma que la pérdida de estas plantas se da por el cambio climático (Mantuano et al. 2022, Quiroz-Medina 2021, Sierra-Figueroa et al. 2019, Jarquín-Hernández 2019, Estrada Santana et al. 2016, Castellanos-Potenciano 2016).

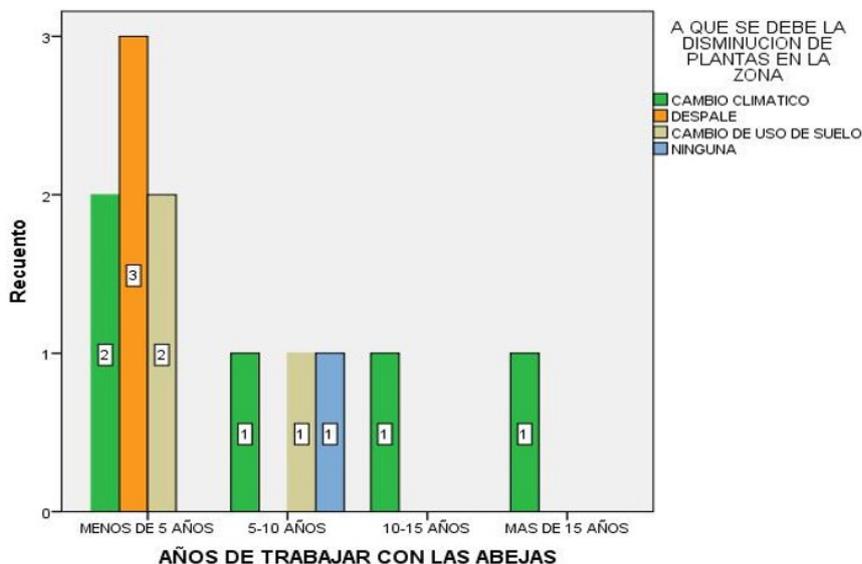


GRÁFICO 12

Factores que influyen en la pérdida de las plantas según la experiencia de trabajo de los productores apícolas

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

A partir de los datos analizados se concluye que existe una variedad de plantas melíferas (Ver cuadro 1) de los anexos= que contribuyen en la producción y conservación de la abejas, a través de la adaptación de estas especies de plantas la producción de polen y néctar es más efectiva y suficiente para suplir las necesidades de las abejas. Es importante destacar, que éstas prefieren las zonas donde hay diversidad de plantas (árboles de porte alto, arbustos y arvenses) sobre todo cultivos en asocio debido a que son especies melitófilas que atraen a las abejas a través de sus flores por medio de una combinación de formas, fragancias, colores y la cantidad de néctar que producen. Entre las plantas que más destacan están las pertenecientes a las familias: Fabaceae, Malvaceae, Rotaceae, Sapotaceae, Polygonaceae, Terculiaceae, Euphorbiaceae y Anacardiaceae, estas se encuentran dispersas en la zona alta, media y baja del departamento de Jinotega.

Se determinó que existe una mayor floración entre los meses de marzo - mayo, y de septiembre - octubre la floración disminuye en todas las zonas, por lo cual es importante diversificarlas con especies que sean multiflorales (Ver cuadro 2 de los anexos), debido a que estas mismas se han ido perdiendo con el paso del tiempo.

Las plantas melíferas proporcionan diferentes servicios ecosistémicos entre ellos: sirven de hábitat para otras especies de flora y fauna, captan el CO2 para luego transformarlo en oxígeno, ayudan a mantener el micro y macro clima de la zona, ayudan al ciclaje de nutrientes, conservan las fuentes hídricas que pueden existir en los alrededores, muchas de estas especies son medicinales, tienen diferentes usos en el hogar por ejemplo como leña y carbón, así el núcleo familiar disminuye gastos ya que los obtiene de la misma finca contribuyendo de esta manera a la economía familiar.

Hoy en día existen muchos factores que contribuyen a la pérdida de muchas plantas silvestres (entre ellas las plantas melíferas) en este estudio a través de la experiencia de los apicultores se determinó que el principal factor de pérdida es por el despale indiscriminado en los sectores aledaños a las unidades productivas, seguido por el cambio de uso de suelo el cual se asocia al primer factor debido que los productores suelen despalar para avanzar con la frontera agrícola, en último lugar enfatizaron al cambio climático.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilar-Cabrera, Ángel B., Aker-Narvaez, C., & Pacheco-Flores, S. A. (2019). Caracterización florística de las especies de aprovechamiento apícola en el complejo volcánico "Pilas el Hoyo". *Rev. Iberoam. Bioecon. Cambio Clim.*, 5(9), 1164-1197. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v5i9.7952>
- Baena-Díaz, F., Chévez, E., de la Merced, F. R., & Porter-Bolland, L. (2022). Apis mellifera en México: producción de miel, flora melífera y aspectos de polinización. Revisión. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 13(2), 525-548. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v13i2.5960>
- Bañol, E. R. H., Rodríguez-Chilito, E. P., & Valencia, A. V. (2022). Caracterización entomológica (mariposas, escarabajos coprófagos y abejas de las orquídeas) en la vereda peregrinos en el marco de las expediciones caquetábio. *Revista de la Facultad de Ciencias*, 11(1), 108-135.
- Bembibre, C. (2011). Definición de Abeja. Definición ABC. Desde <https://www.definicionabc.com/medio-ambiente/abeja.php>
- Benavides, C., Guardián, F., & Padilla, S. (2011). Estudio de floración de plantas melíferas para su aprovechamiento en la productividad apícola en las comarcas de Chacra Seca, Miramar, Cerro Negro y Cerro Ojo de agua del Municipio de León. León. Monografía UNAN León.
- Calva, M. Á. G., Pacheco, E. D. G., & Espinoza, A. E. E. (2019). Flora apícola de la zona estepa espinosa Montano Bajo, en la Estación Experimental Tunshi, Riobamba, Ecuador. *Dominio de las Ciencias*, 5(2), 71-93. <https://doi.org/10.23857/dc.v5i2.890>
- Centeno, K., & Delgadillo, N. (2015). Análisis de la producción de miel de abeja en Nicaragua y principales limitaciones del sector apícola para exportación a la Unión Europea, I Semestre del 2015. Monografía. UNAN Managua. <http://repositorio.unan.edu.ni/2018/1/17359.pdf>
- Chavarria, K. (2012). Las abejas desaparecen. Analizamos las causas. Blog Ecognitio. Emprendimiento agrosostenible <https://www.ecognitio.es/blog/emprendimiento-agrosostenible/las-abejas-desaparecen-analizamos-las-causas/10>
- Cortés, Mario (2015). El hábitat de las abejas. Blog GUADANATUR. <http://guadanatur.es/el-habitat-de-las-abejas/>
- CREAF. (2016). ¿Qué son los servicios ecosistémicos?. Blog CREAF. <https://blog.creaf.cat/es/conocimiento/que-son-los-servicios-ecosistemicos/>
- Castellanos-Potenciano, B. P., Gallardo-López, F., Sol-Sánchez, A., Landeros-Sánchez, C., Díaz-Padilla, G., Sierra-Figueredo, P., & Santivañez-Galarza, J. L. (2016). Impacto potencial del cambio climático en la apicultura. *Rev. Iberoam. Bioecon. Cambio Clim.*, 2(1), 1-19. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v2i1.5673>
- Eco Agricultor. (2012). Cómo mejorar la floración de las plantas. Blog Eco Agricultor. <https://www.ecoagricultor.com/floracion-plantas/>
- Estrada Santana, D. C., Zúñiga-González, C. A., Hernández-Rueda, M. J., & Marinero-Orates, E. A. (2016). Cultivo de Trigo harinero *Triticum aestivum*, una alternativa para la soberanía nutricional y adaptación ante el cambio climático, en el departamento de Jinotega. *Rev. Iberoam. Bioecon. Cambio Clim.*, 2(1), 346-362. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v2i1.5705>
- Fernández, F. M. (2019). Obtenido de Como ayudan las abejas en los ecosistemas.). Ok Diario. <https://okdiario.com/mascotas/aportacion-abejas-ecosistema-4654368> Visitado 12 mayo 2022
- González, J. (2017). Nicaragua: Abejas cambian la vida de las familias rurales de León. Proyecto Crecimiento Económico. Nicaragua. Disponible en: <http://latinclima.org/articulos/nicaragua-abejas-cambian-la-vida-de-las-familiasrurales-de-leon>
- Gómez-Leyva, J. F., May-Esquivel, F., Vázquez-Hernández, L., Gallegos-González, M., Catzím-Rojas, F. J., & Payro-De la Cruz, E. (2022). Diagnóstico de la apicultura, agroecosistemas y africanización de colonias de *Apis mellifera*, en Comalcalco, Tabasco, México. *Ecosistemas y Recursos Agropecuarios*, 9(1). <https://doi.org/10.19136/era.a9n1.3158>
- Hernández, Y., & Gutiérrez, P. (2005). Especies de insectos y plantas melíferos y lepidópteros en el Volcán Cosigüina. Monografía. UNAN León. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/handle/123456789/1317>

- Hinope Romero, C. L. (2020). Evaluación de impuestos económicos y sociales de políticas públicas en la cadena agroindustrial de miel de abeja período 2015-2019 (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Económicas).
- Jarquín Escobar, D. M., & Rivas Gutiérrez, K. M. (2016). Diagnóstico de enfermedades y plagas que afectan a las colmenas de abejas (*Apis mellifera*) en comunidades de Darío, Matagalpa II semestre 2015 (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua).
- Jarquín-Hernández, A. A., Ortiz Rodríguez, C. A., Rizo Blandón, M. A., & José Emilio, G. P. (2019). Alternativas agroecológicas de fertilización en el cultivo del pipián (*Cucurbita argyrosperma*). *Rev. Iberoam. Bioecon. Cambio Clim.*, 5(9), 1129-1143. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v5i9.7949>
- Mantuano, W. P., Ganchozo, B. I., Landín, A. C., Tumbaco, M. V., & Ortega, J. G. (2022). Principales enfermedades causantes de la pérdida de rendimientos de los cultivos de café arábigo (*Coffea arabica* L.) en la zona sur de Manabí, Ecuador. *UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria*. ISSN 2602-8166, 6(2), 117-134. <https://doi.org/10.47230/unesum-ciencias.v6.n2.2022.632>
- May, T., & Rodríguez, S. (2012). Plantas de interés apícola en el paisaje: observaciones de campo y la percepción de apicultores en República Dominicana. *Revista Geográfica de América Central*, 1(48), 133-162.
- Mayorga Centeno, D., Luna Rodas, J., & Romero Álvarez, K. (2020). Apicultura en el occidente de Nicaragua, la experiencia de los productores rurales del municipio El Viejo. *Revista Apuntes De Economía Y Sociedad*, 1(2), 49-58. <https://doi.org/10.5377/aes.v1i2.11446>
- Neto Núñez, Á. P. (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, 2019 (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Paredes Bracho, A. J. (2022). Riqueza de especies de abejas nativas amazónicas sin aguijón de los géneros *Melipona* y *Tetragonisca* (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) y usos de su miel según los pobladores de la comunidad Etnoecológica Pablo López de Oglán Alto, cantón Arajuno-provincia de Pastaza-Ecuador (Bachelor's thesis, Quito: UCE).
- Quiroz-Medina, C. R., Chavez, D. J., Lanuza-Reyes, C. R., Moreno-Mayorga, L. F., & Rosales Gonzales, I. E. (2021). Patogenicidad de hongos entomopatógenos en termitas en plantaciones de *Moringa oleifera*, Posoltega Nicaragua. *Rev. Iberoam. Bioecon. Cambio Clim.*, 7(14), 1741-1752. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v7i14.12851>
- Rodríguez Gómez, L., Ponce Montoya, M., Castillo Rodríguez, I., & Cofré, H. (2015). Análisis de la participación de mujeres y jóvenes en la cadena de Valor de miel de *Apis mellifera* en somoto. *Universitas (León): Revista Científica De La UNAN León*, 6(2), 21-44. <https://doi.org/10.5377/universitas.v6i2.13865>
- Rodríguez, A., Gadea, L., Landero, J., & Hernández, A. (2015). Evaluación de tres suplementos alimenticios en la producción de *Apis mellifera* en la Agropecuaria los Potrerillos - Jinotega. *Universitas (León): Revista Científica De La UNAN León*, 6(2), 1-8. <https://doi.org/10.5377/universitas.v6i2.13867>
- Reyes Membreño, A. R. (2006). Caracterización de las potencialidades y limitantes biofísicas de la subcuenca del Río Jucuapa, Matagalpa, Nicaragua (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Agraria, UNA).
- Sierra Figueredo, P., Pérez Piñero, A. M., Durán Zarabozo, O., Castellanos-Pontenciano, B., & Zaldivar Cruz, J. M. (2015). Aspectos a valorar dentro de la bioeconomía y su sendero de eco - intensificación para el buen desempeño de la actividad apícola ante la variabilidad de la Actividad Solar y Geomagnética y los cambios climáticos. *Rev. Iberoam. Bioecon. Cambio Clim.*, 1(1), 207-222. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v1i1.2149>
- Sierra-Figueredo, P., Marinero-Orantes, E. A., Sol-Sánchez, Ángel, & Zúniga-Gonzalez, C. A. (2019). Producción de azúcar de caña en El Salvador y su relación con la variabilidad de la Actividad Solar y Geomagnética: Un enfoque de la Bioeconomía y el Cambio Climático. *Rev. Iberoam. Bioecon. Cambio Clim.*, 5(10), 1209-1221. <https://doi.org/10.5377/ribcc.v5i10.8946>
- Salazar, Claudio (2014). Propiedades de la miel, polen y nectar: la cria de abejas. Blog historias y Biografías. <https://historiaybiografias.com/miel/>

- Spratt, Louise (2015). Abejas y ecosistemas. Blog CONASI. <https://www.conasi.eu/blog/consejos-de-salud/abejas-y-ecosistema/>
- Suárez, M., & López, G. (2011). Caracterización de sistemas de producción apícola, del Municipio de San Ramón - Matagalpa, 2011. Monografía. UNAN León. <https://repositoriosiidca.csuca.org/Record/RepoUNANM7007/Details>
- Suárez Ricardo, E. A. (2022). Incidencia de colonias de abejas en el rendimiento del cultivo de melón en la provincia de Santa Elena (Bachelor's thesis, Universidad de Guayaquil: Facultad de Ciencias Agrarias).
- Siza Lasluiza, M. C. (2022). Revisión bibliográfica de las fuentes proteicas en la alimentación y desarrollo de colonias de abejas (*Apis mellifera* L.) (Bachelor's thesis, Universidad Técnica de Ambato. Facultad de Ciencia e Ingeniería en Alimentos y Biotecnología. Carrera de Ingeniería Bioquímica).
- Tercero Martínez, X. L., & Sequeira Castillo, C. Y. (2016). Estudio de pre factibilidad para el establecimiento de un apiario, finca las Delicias, comunidad de Tule, municipio San Miguelito, Río San Juan (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Agraria).
- Vasquez-Romero, R. E., Martinez-Sarmiento, R. A., Ortega-Florez, N. C., & Maldonado-Quintero, W. D. (2012). Manual técnico de apicultura abeja (*apis mellifera*) polen. Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica. Disponible en <http://137.117.40.77/bitstream/11438/8795/1/2-Manual%20tecnico%20de%20apicultura.pdf>

Cuadro 1

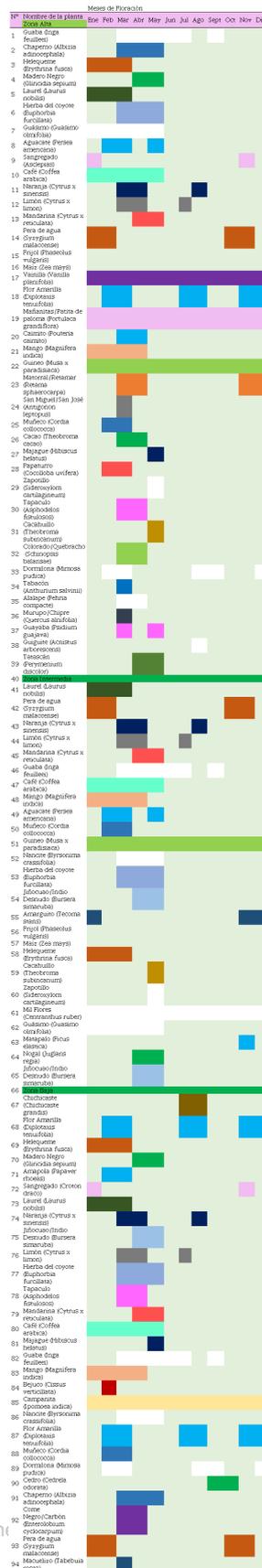
CUADRO 1
Inventario Floral

Nº	Nombre Común	Nombre Científico	Familia Taxonómica
1	Helequeme	<i>Erythrina fusca</i>	Fabaceae
2	Madero Negro	<i>Gliricidia sepium</i>	Fabaceae
3	Guaba	<i>Inga feuillei</i>	Fabaceae
4	Come Negro/Carbón	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Fabaceae
5	Chaperno	<i>Albizia adinocephala</i>	Fabaceae
6	Frijol	<i>Phaseolus vulgaris</i>	Fabaceae
7	Dormilona	<i>Mimosa pudica</i>	Fabaceae
8	Matorral/Retamar	<i>Retama sphaerocarpa</i>	Fabaceae
9	Laurel	<i>Laurus nobilis</i>	Lauraceae
10	Aguacate	<i>Persea americana</i>	Lauraceae
11	Naranja	<i>Cytrus x sinensis</i>	Rotaceae
12	Limón	<i>Cytrus x limon</i>	Rotaceae
13	Mandarina	<i>Cytrus x reticulata</i>	Rotaceae
14	Caimito	<i>Pouteria caimito</i>	Sapotaceae
15	Zapotillo	<i>Sideroxylon cartilagineum</i>	Sapotaceae
16	Tapaculo	<i>Asphodelos fistulosos</i>	Malvaceae
17	Cacao	<i>Theobroma cacao</i>	Malvaceae
18	Majague	<i>Hibiscus helatus</i>	Malvaceae
19	Papaturro	<i>Coccoloba uvifera</i>	Poligonaceae
20	San Miguel/San José	<i>Antigonon leptopus</i>	Poligonaceae
21	Guásimo	<i>Guasimo olimfolia</i>	Terculiaceae
22	Cacahuillo	<i>Theobroma subincanum</i>	Terculiaceae
23	Colorado/Quebracho	<i>Schinopsis balansae</i>	Anacardiaceae
24	Mango	<i>Magnifera indica</i>	Anacardiaceae
25	Hierba del coyote	<i>Euphorbia furcillata</i>	Euphorbiaceae
26	Sangregado	<i>Asclepias sp</i>	Euphorbiaceae
27	Nancite	<i>Byrsonima crassifolia</i>	Malgighiaceae
28	Amarguito	<i>Tecoma stans</i>	Bignoniaceae
29	Guineo	<i>Musa x paradisiaca</i>	Musaceae
30	Alalape	<i>Pehria compacte</i>	Lythraceae
31	Jiñocuaio/Indio Desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	Burseraceae
32	Guayaba	<i>Psidium guajava</i>	Myrtaceae
33	Murupo/Chipre	<i>Quercus alnifolia</i>	Fagaceae
34	Guiguite	<i>Acnistus arborescens</i>	Solanacea
35	Maiz	<i>Zea mays</i>	Poaceae
36	Vainilla	<i>Vanilla planifolia</i>	Orchidaceae
37	Tabacón	<i>Anthurium salvinii</i>	Araceae
38	Mil Flores	<i>Centranthus ruber</i>	Valerianaceae
39	Tatascán	<i>Perymenium discolor</i>	Asteraceae
40	Matapalo	<i>Ficus elastica</i>	Moraceae
41	Chichicaste	<i>Chichicaste grandis</i>	Loasaceae
42	Amapola	<i>Papaver rhoeas</i>	Papaveraceae
43	Café	<i>Coffea arabica</i>	Rubiaceae
44	Muñeco	<i>Cordia collococca</i>	Boraginaceae
45	Bejuco	<i>Cissus verticillata</i>	Vitaceae
46	Campanita	<i>Ipomoea indica</i>	Campanuláceae
47	Flor Amarilla	<i>Diplotaxis tenuifolia</i>	Erassicaceae
48	Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	Meliaceae
49	Mañanitas/Patita de paloma	<i>Portulaca grandiflora</i>	Portulacaceae
50	Nogal	<i>Juglans regia</i>	Juglandaceae

Elaboración propia

Cuadro 2

CUADRO 2
Calendario Floral



Elaboración propia