



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE DESARROLLO RURAL
MAESTRIA EN CIENCIA DEL DESARROLLO
RURAL

Tesis de Graduación

**Aporte de la apicultura a la economía de las familias
apicultores en 10 comunidades de los municipios de
Boaco, Camoapa y Teustepe periodos productivos
2018 – 2019**

Autor:

Ing. Ismael García Jarquín

Sustentante

Asesor:

PhD: Elgin Antonio Vivas

Managua, Nicaragua

Abril, 2021



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE DESARROLLO RURAL
MAESTRIA EN CIENCIA DEL DESARROLLO
RURAL

Tesis de Graduación

**Aporte de la apicultura a la economía de las familias
apicultores en 10 comunidades de los municipios de
Boaco, Camoapa y Teustepe periodos productivos
2018 – 2019**

Autor:

Ing. Ismael García Jarquín

Sustentante

Asesor:

PhD: Elgin Antonio Vivas

Managua, Nicaragua

Abril, 2021

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable comité evaluador designado por la decanatura de la facultad de Desarrollo Rural como requisito parcial para optar al título de Máster en Ciencia del Desarrollo Rural.

Miembros del Honorable Comité Evaluador

MSc. Luis Alberto Balmaceda Murillo

Presidente

MSc. José Francisco Bravo Martínez

Secretario

MSc. Eddy Antonio Obando Treminio

Vocal

Managua, Nicaragua

9 de abril del 2021

DEDICATORIA

A **Dios** sobre todas las cosas por darme la fortaleza y sabiduría en todo mi proceso de crecimiento personal y formación profesional en el transcurso de mi vida.

A mi hijo **Juan Carlos García Solano** y mi hija **Ismary Guadalupe García Morales**, ustedes son el motor de mi vida, espero que puedan tomar mi esfuerzo como un ejemplo a seguir en sus vidas.

A mi madre **Martha Lorena Jarquín Solano** y mi padre **Trinidad Antonio García González** quienes me han brindado apoyo en todo momento y quienes lucharon por asegurarme las condiciones mínimas para que pudiera estudiar mi primaria.

AGRADECIMIENTO

A Dios, ser supremo, por guiarme por el camino correcto y darme las fortalezas para enfrentar todas las dificultades que puedan surgir en mi vida y mantenerme firme en el transcurso de mi formación profesional.

A la Universidad Nacional Agraria y su Sede Regional Camoapa, personal de docentes y a su director MSc. Luis Guillermo Hernández Malueños quien me apoyó y asesoró en el proceso de gestión para integrarme a la maestría.

Al Dr. Elgin Antonio Vivas Viachica, quien estuvo asesorando y acompañando todo el proceso de elaboración de instrumentos, levantamiento de información, procesamiento, análisis de datos y redacción de informe del trabajo de graduación.

A todos los apicultores quienes me brindaron la información requerida para realizar esta investigación, gracias por su apoyo, espero continúen desarrollando la apicultura como una alternativa para la generación de ingresos en las familias.

ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO.....	ii
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	iii
ÍNDICE DE CUADROS.....	v
ÍNDICE DE ANEXOS.....	viii
RESUMEN.....	ix
ABSTRACT.....	x
I. INTRODUCCION.....	1
II. OBJETIVOS.....	3
2.1 General	3
2.2 Específicos	3
III. PREGUNTA E HIPÓTESIS.....	4
IV. MARCO DE REFERENCIA.....	5
4.1 Conceptualización de economía	5
4.2 Características de la Economía Familiar	6
4.3 La apicultura a nivel mundial	7
4.4 La apicultura en Nicaragua	7
4.5 Desarrollo de la apicultura en el departamento de Boaco	11
V. MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
5.1 Ubicación del área de estudio	12
5.2 Tipo de estudio	13
5.3 Variables evaluadas	16
5.5 Recolección de datos	19
5.6 Análisis de datos	19
VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	20
6.1 Atributos de los apicultores en 10 comunidades de los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe	20

6.2 Comportamiento productivo de la apicultura en 10 comunidades de los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe.....	25
6.3 Aporte de los ingresos generados por la miel en la economía familiar de los apicultores de 10 comunidades, municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe.....	40
VII. CONCLUSIONES	48
VIII. RECOMENDACIONES	50
IX LITERATURA CITADA	51
X. ANEXOS.....	55
X. INDICE ANALÍTICO.....	64
Conceptos Generales de apicultura y economía.....	64

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
CUADRO 1. DETALLE DE LAS EXPORTACIONES DE NICARAGUA DEL 2007 AL 2014	8
CUADRO 2. PRINCIPALES ZONAS DE PRODUCCIÓN APÍCOLAS DE NICARAGUA Y RENDIMIENTO ...	10
CUADRO 3. DISTRIBUCIÓN DE LA MUESTRA DE LOS APICULTORES ENCUESTADOS	14
CUADRO 4. VARIABLES PARA DETERMINAR ATRIBUTOS DE LOS APICULTORES	16
CUADRO 5. VARIABLES PARA ESTIMAR COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE LA APICULTURA....	17
CUADRO 6. VARIABLES PARA EVALUAR EL APORTE DE LA MIEL A LA ECONOMÍA FAMILIAR	18
CUADRO 7. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS APICULTORES POR MUNICIPIO	20
CUADRO 8. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS APICULTORES POR SEXO	21
CUADRO 9. ESCOLARIDAD DE LOS APICULTORES	23
CUADRO 10. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS APICULTORES POR COMUNIDAD Y AÑOS DE ESCOLARIDAD AGRUPADO	23
CUADRO 11. CORRELACIÓN ENTRE COMUNIDADES Y NIVEL DE ESCOLARIDAD DE APICULTORES 	24
CUADRO 12. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS APICULTORES EN RELACIÓN CON LOS AÑOS DE EXPERIENCIA AGRUPADOS	25
CUADRO 13. PORCENTAJE DE APICULTORES DE ACUERDO CON EL NÚMERO DE COLMENAS AGRUPADO	26
CUADRO 14. VALOR DE LA PRODUCCIÓN TOTAL EN DÓLARES 2018 Y 2019	33
CUADRO 15. RENDIMIENTOS POR COLMENA EN KG 2018 - 2019	33
CUADRO 16. PORCENTAJE DE LOS APICULTORES CON RELACIÓN A LA PRODUCCIÓN TOTAL EN KG AGRUPADA 2018 Y LOS RENDIMIENTOS POR COLMENA EN KG AGRUPADO 2018	34
CUADRO 17. PORCENTAJE DE APICULTORES CON RELACIÓN A LA PRODUCCIÓN TOTAL EN KG 2019 AGRUPADA Y LOS RENDIMIENTOS POR COLMENAS EN KG 2019 AGRUPADA	35
CUADRO 18. PORCENTAJE DE APICULTORES EN RELACIÓN CON LOS RENDIMIENTOS POR COLMENAS EN KG AGRUPADAS Y TIPO APICULTURA (SEDENTARIA Y TRASHUMANTE) 2018	36
CUADRO 19. PORCENTAJE DE APICULTORES EN RELACIÓN CON LOS RENDIMIENTOS POR COLMENAS EN KG AGRUPADAS Y TIPO APICULTURA (SEDENTARIA Y TRASHUMANTE) 2019	37
CUADRO 20. PORCENTAJE DE APICULTORES CON RELACIÓN A LA PRODUCCIÓN TOTAL EN KG AGRUPADA 2018 Y LOS RENDIMIENTOS POR COLMENA EN KG AGRUPADO 2018	38
CUADRO 21. RELACIÓN ENTRE RENDIMIENTO DE MIEL POR COLMENA AGRUPADO Y EL VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE MIEL 2018 AGRUPADO CON LAS PRUEBAS DE CHI-CUADRADO.....	38
CUADRO 22. RELACIÓN ENTRE RENDIMIENTO DE MIEL POR COLMENA AGRUPADO Y EL VALOR DE LA PRODUCCIÓN DE MIEL 2018 AGRUPADO CON V DE CRAMER CON MEDIDAS SIMÉTRICAS	39
CUADRO 23. INGRESOS NETOS EN DÓLARES DE LOS APICULTORES POR AÑO 2018 Y 2019	40
CUADRO 24. PORCENTAJE DEL APORTE DE LA ACTIVIDAD APÍCOLA A LA CANASTA BÁSICA EN DÓLARES AL AÑO.....	41

CUADRO 25. PORCENTAJE DE APICULTORES CON RELACIÓN A LOS INGRESOS NETOS EN DÓLARES POR COLMENA AGRUPADOS 2019	42
CUADRO 26. PORCENTAJE DE APICULTORES CON RELACIÓN A LOS INGRESOS NETOS EN DÓLARES POR COLMENA AGRUPADOS 2019	42
CUADRO 27. CORRELACIONES ENTRE INGRESOS NETOS LA PRODUCCIÓN 2018 Y EL NÚMERO DE COLMENAS PRODUCTORAS 2018.....	44
CUADRO 28. CORRELACIÓN DE LA CANTIDAD DE COLMENAS CON LOS INGRESOS NETOS EN DÓLARES DEL 2018	45
CUADRO 29. PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN DE LOS DIFERENTES RUBROS AGROPECUARIOS EN LOS INGRESOS TOTALES DE LAS FAMILIAS APICULTORAS 2018 Y 2019	46
CUADRO 30. CORRELACIONES DE LA PARTICIPACIÓN DE LA AGRICULTURA, GANADERÍA Y APICULTURA EN LOS INGRESOS DE LAS FAMILIAS APICULTORAS EN PORCENTAJE 2018	46
CUADRO 31. CORRELACIONES DE LA PARTICIPACIÓN DE LA AGRICULTURA, GANADERÍA Y APICULTURA EN LOS INGRESOS DE LAS FAMILIAS APICULTORAS EN PORCENTAJE 2019	47

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA	PÁGINA
FIGURA 1. UBICACIÓN DEL DEPARTAMENTO DE BOACO.	12
FIGURA 2. UBICACIÓN DE LOS MUNICIPIOS DE BOACO, CAMOAPA Y TEUSTEPE.....	12
FIGURA 3. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS APICULTORES DE ACUERDO CON LA EDAD AGRUPADA.	22
FIGURA 4. ESTADO DEL MATERIAL DE LAS COLMENAS.	27
FIGURA 5. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE APICULTORES CON APICULTURA SEDENTARIA Y TRASHUMANTE.	28
FIGURA 6. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS APICULTORES DE ACUERDO CON LA PRODUCCIÓN AGRUPADA 2018 EN KG.	29
FIGURA 7. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS APICULTORES DE ACUERDO CON LA PRODUCCIÓN AGRUPADA 2019 EN KG.	30
FIGURA 8. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS APICULTORES DE ACUERDO CON EL RENDIMIENTO DE MIEL POR COLMENA AGRUPADO PERIODO 2018.	31
FIGURA 9. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS APICULTORES DE ACUERDO CON EL RENDIMIENTO DE MIEL POR COLMENA AGRUPADO PERIODO 2019.	32
FIGURA 10. CORRELACIÓN DE LA CANTIDAD DE COLMENAS CON LOS INGRESOS NETOS EN DÓLARES DEL 2018.	43
FIGURA 11 CORRELACIÓN DE LA CANTIDAD DE COLMENAS CON LOS INGRESOS NETOS EN DÓLARES DEL 2019.	44

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO	PÁGINA
1. ENCUESTA APLICADA A LOS APICULTORES EN 10 COMUNIDADES DE BOACO, CAMOAPA Y TEUSTEPE.....	56
2. GUÍA DE OBSERVACIÓN DE ACTIVIDAD APÍCOLA EN 10 COMUNIDADES DE BOACO, CAMOAPA Y TEUSTEPE.....	59
3. ESTADO ACTUAL DEL MATERIAL DE LAS COLMENAS DE LOS APICULTORES DE LOS MUNICIPIOS BOACO, CAMOAPA Y TEUSTEPE	61
4. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE PRODUCTORES CON APICULTURA SEDENTARIA Y TRASHUMANTE	61
5. EDAD AGRUPADA DE LOS APICULTORES.....	61
6. DISTRIBUCIÓN DE LOS APICULTORES POR COMUNIDAD EN PORCENTAJE	62
7. INGRESOS NETOS AGRUPADOS POR COLMENAS 2018.....	63
8. INGRESOS NETOS AGRUPADOS POR COLMENAS 2019.....	63

RESUMEN

En el departamento de Boaco no se cuenta con una caracterización de los apicultores existentes. La apicultura es una actividad ideal para la diversificación agropecuaria y la generación de ingresos para las familias apicultoras. Con el fin de llevar a cabo esta investigación sobre el aporte de la apicultura a la economía familiar en 10 comunidades de los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe se aplicó una encuesta semiestructurada a 30 apicultores identificados que corresponde al 100.00% del total de apicultores existentes en las 10 comunidades, también se aplicó una guía de observación al manejo técnico que realizan los productores al rubro. La investigación es tipo cuantitativa, tiene un diseño deductivo, metodología descriptiva y analítica, basada en el análisis situacional de los apicultores, el comportamiento productivo y el aporte a los ingresos de la economía familiar. Se utilizó el software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) y se centró en los periodos productivos 2018 y 2019. Los apicultores de 10 comunidades, ubicados el 50.00 % Camoapa, el 26.70% Boaco y el 23.30% Teustepe. Del total de apicultores únicamente el 6.70% son las propietarias son mujeres. El 46.67% de los apicultores están entre las edades de 34 a 43 años, con una media de 7.17 años de escolaridad, el 80.00% de los apicultores tiene más de 8 años de experiencia en el rubro, con una cantidad de colmenas que oscilan entre 1 y 600 unidades, el 73.33% practica apicultura trashumante, la producción media total en el 2018 fue de 2,065.90 kg y en 2019 fue de 2,529.27 kg de miel. La participación de la miel en los ingresos totales de la economía familiar en 2018 fue de 76.75% (128,070.92 dólares anuales) y en 2019 fue de 77.79% (143,166.87 dólares anuales), obteniendo un promedio de ingresos netos de 2,611.75 dólares en el 2018 y 2,233.96 dólares en el 2019. La correlación entre el número de colmenas y los ingresos netos evidencia que existe una correlación de 0.82 que de acuerdo con la tabla de Pearson es una fuerte correlación.

Palabras Clave: Apicultura, Economía Familiar, miel de abejas

ABSTRACT

In the department of Boaco there is no characterization of the existing beekeepers. Beekeeping is an ideal activity for agricultural diversification and income generation for beekeeping families. In order to carry out this research on the contribution of beekeeping to the family economy in 10 communities in the municipalities of Boaco, Camoapa and Teustepe, a semi-structured survey was applied to 30 identified beekeepers that correspond to 100.00% of the total number of existing beekeepers. In the 10 communities, an observation guide was also applied to the technical management carried out by the producers to the item. The research is quantitative type, has a deductive design, descriptive and analytical methodology, based on the situational analysis of beekeepers, productive behavior and contribution to the income of the family economy. The Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) software was used and focused on the productive periods 2018 and 2019. Beekeepers from 10 communities, located 50.00% Camoapa, 26.70% Boaco and 23.30% Teustepe. Of the total number of beekeepers, only 6.70% are female owners. 46.67% of beekeepers are between the ages of 34 to 43 years, with an average of 7.17 years of schooling, 80.00% of beekeepers have more than 8 years of experience in the field, with a number of hives ranging between 1 and 600 units, 73.33% practice transhumant beekeeping, the total average production in 2018 was 2,065.90 kg and in 2019 it was 2,529.27 kg of honey. The share of honey in the total income of the family economy in 2018 was 76.75% (128,070.92 dollars per year) and in 2019 it was 77.79% (143,166.87 dollars per year), obtaining an average net income of 2,611.75 dollars in 2018 and 2,233.96 dollars in 2019. The correlation between the number of hives and net income shows that there is a correlation of 0.82, which according to Pearson's table is a strong correlation.

Key Words: Beekeeping, Family Economy, honey

I. INTRODUCCION

A nivel mundial la demanda de miel ha crecido a una tasa anual del 15.00% y se estima que en el 2015 superó los 1.9 millones de toneladas, impulsada por la preocupación por la salud y seguridad alimentaria (MIFIC-PACE-BID, 2014 p. 107)

En Nicaragua los datos que se manejan sobre el desarrollo de la apicultura son los reflejados Swisscontact-Nicaragua (2010) en base el censo nacional apícola que realizado por el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) en el 2006, que determina que en Nicaragua existen 980 apicultores, con un total de 22,656 colmenas, distribuidos en las zonas de León, Chinandega, Boaco, Matagalpa y Managua. (p. 73). PRONAFODESA (2010) define la estructura típica de la cadena de miel en Nicaragua, en los que intervienen los siguientes eslabones: “proveedores de bienes y servicios, producción, acopio, transformación, comercialización y mercado” (p.11)

La apicultura es un rubro que se puede implementar a pequeña escala y una actividad ideal para la Agroecología, la inversión inicial es baja, en comparación con otros rubros. La práctica de esta actividad genera beneficios al medio ambiente como la polinización de las flores, lo que contribuye a mejorar la biodiversidad local en las comunidades donde se desarrolla. Las personas que se dedican a la apicultura tienen sensibilidad ambiental, aplicando actividades de protección al ambiente y un manejo adecuado de las abejas para no alterar su hábitat natural.

Esta es una actividad que se puede iniciar con pocas colmenas; a medida que se adquiere experiencia en la reproducción natural de abejas reinas, se aumenta el número de colmenas, para lo que requiere únicamente la inversión en la compra de materiales como cajas, fondos, tapas, marcos y láminas de cera, si se quiere tecnificar; sin embargo, se puede desarrollar la apicultura elaborando sus propios materiales de forma artesanal con materia prima del medio, lo que disminuye la inversión con el involucramiento de los miembros de las familias.

En Nicaragua la apicultura es ideal para las familias rurales porque pueden establecer sus apiarios en áreas que no son utilizadas para la agricultura o la ganadería; desde el punto de vista del desarrollo rural permite establecer mecanismos participativos de organización a través del

establecimiento de diferentes formas de asociativas y cooperativas, también la comisión nacional apícola, desde estos espacios se facilita el intercambio de experiencias entre apicultores, la elaboración de estrategias organizativas de los apicultores en la que se tomen en cuenta la producción, el procesamiento para la transformación y la comercialización de la miel de abejas.

Las cooperativas son organizaciones que facilitan la generación de redes para la creación de mercados alternativos como una forma de intercambio solidario; permitiendo establecer alianzas entre los productores, intermediarios y consumidores. La apicultura se puede aprovechar como una alternativa de producción, y se convierte en un medio de vida. Forma parte del desarrollo agrícola, pecuario y agroindustrial, en ella se involucran todos los capitales tanto humanos, sociales, económicos como naturales.

En el 2014 Nicaragua exportó 399,300 kg de miel de abejas, a un precio promedio FOB de 3.51 dólar por kg, lo que genera un valor de exportaciones FOB de 1,401,543.00 dólares. Con respecto al año 2013 que únicamente exportó 107,200 kg a un precio promedio de 3.36 dólar el kg lo que generó un ingreso de exportaciones FOB de 360,192 dólares. (Miranda, 2015)

En los últimos diez años no se ha actualizado el censo nacional apícola; así como, la información sobre el desarrollo de la apicultura en Nicaragua es limitada. El crecimiento de la demanda mundial y los datos de las exportaciones de miel natural de Nicaragua en años anteriores ha tenido un crecimiento significativo y los precios a nivel internacional se han mantenido estable, eso nos da pautas para deducir que la apicultura está generando ingresos y aportando a la economía familiar.

Actualmente no existen datos de los apicultores actualizados y estudios que aborden el desarrollo de la apicultura, el comportamiento productivo y el aporte de los ingresos de la miel a la economía familiar, la importancia antes explicada y la limitada información existente, nos da apertura un espacio de reflexión ¿Cuál es la importancia que tiene la actividad apícola en la economía familiar? Dicha interrogante conlleva a diseñar los siguientes objetivos de investigación.

II. OBJETIVOS

2.1 General

Analizar el aporte de la apicultura a la economía de las familias apicultoras en 10 comunidades de los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe, en el periodo 2018 y 2019

2.2 Específicos

Determinar los atributos de los apicultores existentes en 10 comunidades de los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe

Estimar el comportamiento productivo de la apicultura en los períodos 2018 y 2019 en 10 comunidades de los municipios Boaco, Camoapa y Teustepe

Evaluar el aporte de los ingresos generados por la miel en la economía familiar de los apicultores de 10 comunidades, municipios de Boaco, Camoapa, y Teustepe en los períodos 2018 y 2019

III. PREGUNTA E HIPÓTESIS

¿Cuál es el aporte de la apicultura a la economía familiar de los apicultores de 10 comunidades de los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe, Boaco – Nicaragua?

Ho. La apicultura tiene un aporte insignificante en los ingresos de la economía familiar.

Ha. La apicultura tiene un aporte significativo en los ingresos de la economía familiar

Atributos de los apicultores en 10 comunidades de los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe.

H₀: No hay correlación entre las comunidades y el nivel de escolaridad

H₁: Hay correlación entre las comunidades y el nivel de escolaridad

Comportamiento productivo de la apicultura en 10 comunidades de los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe

H₀: No hay correlación entre el valor de la producción total y el rendimiento por colmena

H₁: Hay correlación entre el valor de la producción total y el rendimiento por colmena

Aporte de los ingresos generados por la miel en la economía familiar de los apicultores de 10 comunidades, municipios de Boaco, Camoapa, y Teustepe

H₀: No hay correlación entre los ingresos netos y la cantidad de colmenas por apicultor

H₁: Hay correlación entre los ingresos netos y la cantidad de colmenas por apicultor

IV. MARCO DE REFERENCIA

4.1 Conceptualización de economía

La economía forma parte de las ciencias sociales que se encargan de estudiar y analizar el comportamiento humano de acuerdo con su naturaleza. Paschoal Rossetti (2002) destaca que:

La economía, que como las demás disciplinas abarca sólo una fracción de las ciencias sociales, le compete el estudio de la acción económica del hombre, que incluye esencialmente el proceso de producción, la generación y la apropiación del ingreso, el gasto y la acumulación de riquezas. (p. 5)

Samuelson & Nordhaus (2006) explican que la microeconomía, “rama de la disciplina que se ocupa del comportamiento de entidades individuales tales como el mercado, empresas y hogares” pág. 4 mientras que la macroeconomía “Se refiere al desempeño general de la economía” (p. 5).

Mochón (2010) menciona que la Economía Global se refiere a:

La globalización puede concebirse como el proceso de integración internacional de los mercados de bienes, servicios y factores. Desde una perspectiva microeconómica, la incidencia de la globalización se evidencia al estudiar el funcionamiento de los agentes económicos, esto es las economías domésticas y las empresas. (p. 4)

Mochón (2010) resalta que: “Las economías domésticas u hogares además de actuar como demandantes de bienes y servicios son las propietarias últimas de los factores productivos, esto es, del trabajo, del capital, de la tierra y demás recursos naturales” (p. 5).

En su libro Vivas Viachica (2018) Define Economía Agraria como:

La ciencia que estudia las formas en que los individuos o sociedad deciden utilizar los recursos productivos escasos o limitados en el ámbito de la agricultura (tierra, tecnología, trabajo y conocimientos) para producir diversas mercancías y distribuir estos bienes entre los miembros de la sociedad para el consumo. (p. 38)

Acán (2016) describe el concepto de economía familiar:

Etimológicamente hablando, economía viene del latín *aeconomus*, y éste del griego *oikonomos*, *deoikos*: Casa y *nomos*: Administrador, por lo que un jefe de familia ya sea el padre, la madre o ambos, son administradores y responsables de que la economía familiar sea sana y lleve un estricto régimen presupuestario. Cuando se dice que hay que economizar, esto, no siempre significa que hay que restringir los gastos. Se trata de dar prioridad a las necesidades básicas sobre las superfluas. La planificación del gasto, enfrentarse a los imprevistos que pueden presentarse, cumplir los objetivos financieros y ahorrar son aspectos vitales a tener en cuenta cuando nos enfrentamos al conocimiento y administración de la economía familiar. (p. 15)

Si bien es cierto existen muchas definiciones relacionadas a la economía a pequeña escala; sin embargo, en esta investigación nos enfocaremos en la definición de **Economía Familiar**.

4.2 Características de la Economía Familiar

Según Economía doméstica o familiar (2017) considera que el concepto de economía doméstica, también se conoce como economía familiar, ésta se refiere al campo de la economía que analiza y estudia todos los aspectos relacionados con la familia, el hogar y la comunidad (Párr. 4).

Economía doméstica o familiar (2017) resalta las siguientes características:

Este tipo de economía se da en los hogares

Se desarrolla al llevar un presupuesto y gestión del gasto

Es necesario un registro sobre los ingresos

Estudia y determina que gastos pueden reducirse para mejorar la economía
Fomenta el ahorro familiar
Toma en cuenta los factores de necesidad básica tales como la higiene, la educación, nutrición. (Párr. 4)

4.3 La apicultura a nivel mundial

Jean-Prost, Médori, & Le Conte (2007) en el libro Apicultura, conocimiento de la abeja, manejo de la colmena, destacan que la producción y consumo de miel de abejas en el mundo, al año, es de aproximadamente 1,250,000 toneladas. Donde las exportaciones en el mundo son de 350,00 toneladas, es decir, el 28% de la producción total mundial de miel de abejas, en la que sobresalen como principales exportadores China, Argentina, Méjico, Canadá y Estados Unidos con más del 60% de las exportaciones mundiales; por otra parte, más del 75% de esas exportaciones tienen como principales destinos Europa, Estados Unidos y Japón. (P. 700)

Por otra parte, PRONAFODESA (2010) explica que:

La producción mundial de miel ha venido creciendo en los últimos años demostrando una tendencia levemente creciente, al igual que el comercio y el consumo. Cinco países concentran el 50% del total producido (China, Argentina, Turquía, Estados Unidos y la Federación Rusa). A su vez, la mayoría de estos países son grandes exportadores, con excepción de Estados Unidos, que necesita importar por el alto consumo interno. (p. 7)

4.4 La apicultura en Nicaragua

Según las estadísticas por productos del Centro de Trámites para las exportaciones en Nicaragua en el periodo del 2006 al 2015 se exportó un volumen de 2,280,266 kg de miel de abejas por un valor FOB de 6,894,621.9 dólares, lo que representa una participación 0.04% del valor FOB de las exportaciones totales, con un valor de 3.00 dólares por kg de miel. (CETREX, 2015)

Miranda (2015) en su artículo Miel de abejas, producto de exportación no tradicional con excelente futuro, hace una recopilación de los datos del CETREX, realiza un análisis comparativo de las exportaciones de miel de abejas desde el 2007 al 2014. Los volúmenes de

miel de abejas exportadas varían según los años, pasaron de 186,600 kg en el 2007 a 399,300 kg en el 2014. Ver cuadro 1.

Cuadro 1. Detalle de las exportaciones de Nicaragua del 2007 al 2014

Año	Volumen exportado (miles de kg)	Precios promedios de Exportaciones FOB (US\$/kg)	Exportaciones FOB de miel de abejas (millones de dólares)
2007	186.60	2.17	0.41
2008	470.00	2.46	1.16
2009	168.30	2.90	0.49
2010	118.60	3.16	0.38
2011	238.40	3.30	0.79
2012	172.20	3.31	0.57
2013	107.20	3.36	0.36
2014	399.30	3.51	1.40

Fuente: Miranda (2015) a partir de datos del CETREX 2015

PRONAFODESA (2010) considera que la apicultura es una actividad generadora de desarrollo económico y social, debido a que:

La apicultura promueve importantes encadenamientos y relación con otras industrias (envase, materiales de madera, alimentos, entre otros). Genera divisas por exportaciones por su alta demanda en el mercado internacional. Incrementa la producción de algunos cultivos agrícolas, gracias al servicio de polinización. Crea ingresos adicionales a las familias rurales debido a que su realización es compatible con otras actividades, principalmente agricultura y ganadería, las que se desarrollan de forma simultánea. (p. 7)

Según PACE-BID (s.f) en el documento miel Francia estima que: “En Nicaragua existen alrededor de 22,600 colmenas, con una producción promedio estimada de alrededor de 24.44 kg de miel por colmena, equivalente a 2,331 barriles de 300 kg o sea unos 669,300 kg de miel” (p. 7)

MIFIC-PACE-BID (2014) incluye a la miel de abeja como un producto de oferta exportable real y potencial en Nicaragua como parte del sector agrícola, en el 2012 las exportaciones de miel de Nicaragua fueron 1,667,000 dólares, ocupando la posición 55.00 en el mundo y representa el 0.10% de las exportaciones mundiales con una variación del 13.00% del 2008 al 2012, en el mismo periodo las exportaciones mundiales tuvieron un crecimiento del 10.00% (p. 26)

PRONAFODESA (2010) resalta los resultados de Censo Nacional Apícola realizado en el 2006 en el que se destacan: “Se reportan 23,000.00 colmenas, en 1,300 apiarios, un total de 980 apicultores registrados, localizados principalmente en 5 zonas geográficas, de ellos el 50.00% están organizados” (p. 10)

Miranda (2015) resalta que las exportaciones tienen como:

El principal mercado donde se exporta la miel de abeja de Nicaragua es Alemania. En 2007 se exportó a dicho país el 79.3% de las exportaciones de miel de abejas y en 2014 el 83%. Costa Rica y Bélgica son también mercados para la miel de abeja nicaragüense, aunque en menor escala con relación a Alemania. (par.14)

Swisscontact-Nicaragua (2010)

La actividad productiva se concentra en determinadas zonas a nivel nacional, de las que en el estudio se abordan las cuatro zonas de intervención del Proyecto Apícola Swisscontact-BID en Nicaragua: Zona Central (Boaco), Zona Norte (Jinotega y Matagalpa), Zona Las Segovias (Estelí, Nueva Segovia y Madriz), Zona Occidente (León y Chinandega). Adicionalmente, se incluye Managua y la Región Suroeste de Nicaragua, donde se aglutina 93% del total de apicultores registrados en el Censo Nacional Apícola y que se describen en mayor detalle en el desarrollo del presente estudio. (p. 73)

Cuadro 2. Principales zonas de producción apícolas de Nicaragua y rendimiento

Zona/Región	No. Apicultores	No. Colmenas	Producción anual en Kg
Central	143	6,250	260,550
Norte	123	1,462	28,284
Las Segovias	147	1,073	14,693
Occidente	215	9,291	343,680
Managua	22	6,710	199,640
Región Suroeste	83	117	3,744
Total	733	24,903	850,591

Fuente: Swisscontact-Nicaragua (2010)

CEI-JICA (2012) Explican que

La agroindustria apícola en Nicaragua ha sido practicada por décadas utilizando métodos tradicionales, no muy complejos, ya que la naturalidad de la actividad depende la calidad del producto final. La cadena típica de la miel está compuesta por cuatro eslabones: Producción, Acopio, transformación y comercialización. (p. 10)

Swisscontact-Nicaragua (2010) menciona que existen tres épocas de producción de miel:

Época de invierno en zona seca: Comprende los meses de agosto y septiembre, se produce miel de flor amarilla con un alto porcentaje de humedad, esta miel es utilizada por los apicultores para establecer nuevas colmenas. En la zona seca: Se da en los meses de noviembre y diciembre, la miel que se produce es de floración de campanita. En las zonas semihúmedas: Se da la producción de verano que abarca los meses de febrero, marzo y abril, se produce miel conocida como multi floral. (p.74)

4.5 Desarrollo de la apicultura en el departamento de Boaco

Dietsch (2011) en su artículo La apicultura: ¿Una alternativa de desarrollo rural sostenible para las laderas secas de Nicaragua? Considera que “La zona seca de Boaco es un lugar histórico de desarrollo de la apicultura, con una larga trayectoria y diversos actores constituidos alrededor de esta actividad” (p. 11).

En el departamento de Boaco Dietsch (2011) identifica cuatro cooperativas apícolas en la que se reúnen 229 apicultores y tres grupos no formales organizados con 95 apicultores, entre ellos un grupo de 75 mujeres en la comunidad de Tecolostote municipio de San Lorenzo. De esas cooperativas y grupos no formales no hay mucha información, la cooperativa La Encantadora tiene alrededor de 5 años de estar cerrada y no convoca a Asamblea de socios, los tres grupos no formales están desintegrados y gran parte de sus miembros vendieron sus colmenas, sobre todo el grupo de mujeres de Tecolostote. (p. 16)

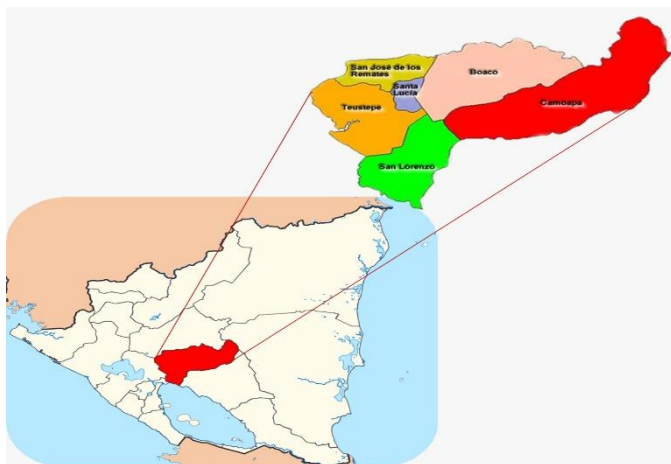
Lúquez Rodríguez & Valle Rodríguez (2008) realizaron una caracterización a los apicultores en 7 comarcas de Camoapa, en la que encontraron 18 apicultores, en su documento refieren que:

La apicultura en el municipio de Camoapa es una actividad poco conocida por los productores, este rubro puede generar importantes beneficios socioeconómicos a la comunidad, ya que las abejas utilizan el néctar de las flores como fuente de carbohidratos y el polen como proteínas, vitaminas, minerales y grasas contenida en la miel producida, por tal motivo se puede proteger y aprovechar los recursos florísticos de una región. Esta actividad puede usarse como fuente de diversificación productiva, por lo que es necesario conocer la materia prima, el manejo que se está realizando en el proceso de producción y el impacto económico en las familias campesinas. (p. 3)

V. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Ubicación del área de estudio

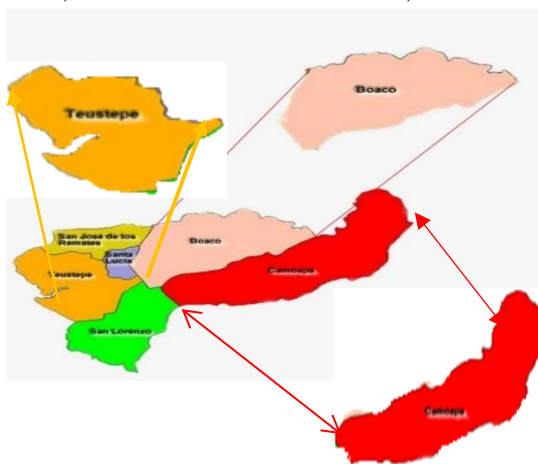
El departamento de Boaco está localizado en la región central de Nicaragua, entre las coordenadas 12°12' y 12°45' latitud Norte, 84°55' y 86°00' Longitud Oeste, posee una extensión territorial de 4,176.68 km² que representa el 3.20% del territorio nacional, con una



población de 150,636 habitantes, el 2.90% de la población del país. Limita al Norte con el departamento de Matagalpa, al Sur con el Lago de Nicaragua y el departamento de Chontales, al Oeste con los departamentos de Managua y Granada y el Este con la Región Autónoma del Atlántico Sur. (INIDE, 2005 p. 14)

Figura 1. Ubicación del departamento de Boaco.

El departamento comprende 6 municipios: Boaco (Cabecera departamental), Camoapa, Santa Lucía, San José de los Remates, San Lorenzo y Teustepe. Posee un clima variado, siendo la



parte más seca los municipios de Teustepe y San Lorenzo, con precipitaciones de 800 a 1200 milímetros anuales y la altitud de la cabecera departamental es de 360 metros sobre el nivel del mar. (INIDE, 2005 p. 14)

Figura 2. Ubicación de los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe.

Según la ficha de caracterización municipal de ENACAL (S.F) el municipio de Camoapa está ubicado a 114 km de Managua, entre las coordenadas 12°23' de latitud Norte y 85°30' longitud Oeste. Limita al Norte con los municipios de Boaco, Paiwas y Matiguás, al Sur con Cuapa y Comalapa, al Este con El Rama y La Libertad, al Oeste con San Lorenzo y Boaco, tiene una extensión territorial de 1,483.29 km², posee un clima variado con temperaturas promedios anuales de 25.2 grados centígrados, precipitaciones pluviales que alcanzan desde los 1200 hasta los 20000 milímetros al año, una altitud de 520 m.s.n.m (p. 1)

ENACAL (S.F) El municipio de Boaco está ubicado a 88 km de Managua, entre las coordenadas 12°28' de latitud Norte y 85°39' longitud Oeste. Limita al Norte con el Municipio de Muy Muy, al Sur con Camoapa y San Lorenzo, al Este con Camoapa, al Oeste con Santa Lucía, San José de los Remates y Teustepe, tiene una extensión territorial de 1,086.81 km², posee un clima variado con temperaturas entre 18 y 30°C, precipitaciones pluviales que alcanzan desde los 1200 hasta los 20000 milímetros al año, una altitud de 360 m.s.n.m (p. 1)

ENACAL (S.F) El municipio de Teustepe está ubicado a 72 km de Managua, entre las coordenadas 12°25' de latitud Norte y 85°48' longitud Oeste. Limita al Norte con los municipios de San José de los Remates y Ciudad Darío, al Sur con Tipitapa y Granada, al Este con Santa Lucía, Boaco y Lorenzo, al Oeste con Tipitapa, su extensión territorial de 645.73 km², posee un clima seco de sabana tropical, con temperaturas que oscilan entre 26 y 27°C, precipitaciones pluviales entre 1000 y 1200 milímetros al año, una altitud de 145.36 m.s.n.m (p. 1)

Este estudio se llevó a cabo en 10 comunidades de los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe. En las comunidades Salinas, Teustepe, San Isidro, Tesorero, Camoapa, Salgado, Boaco Viejo, Boaco, Empalme de Boaco y El Quebracho.

5.2 Tipo de estudio

Esta es una investigación cuantitativa, nos permite examinar los datos numéricos de forma científica, es de tipo explicativa y analítica, no experimental, debido a que no hay manipulación de variables experimentales, se basa en análisis y mirada retrospectiva del aporte de la apicultura en la economía de las familias apicultoras de 10 comunidades en las que se encuentran las apicultoras de los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe. El análisis se centra sobre la importancia que tiene la apicultura en la economía familiar.

La investigación tiene un diseño deductivo, metodología descriptiva y analítica, basada en el análisis situacional de los apicultores, el comportamiento productivo y el aporte a los ingresos de la economía familiar, según las guías y normas metodológicas de las formas de culminación de estudio de la Universidad Nacional Agraria (UNA, 2019 p. 11). Para ello se aplicó las herramientas metodológicas de encuestas semiestructurada y la observación al 100% de los apicultores en 10 comunidades de los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe.

En el cuadro 1 se presenta la distribución de los 30 apicultores identificados y encuestados en 10 comunidades de los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe, la muestra corresponde al 100.00% de los apicultores identificados en estas comunidades. Boaco Viejo y Camoapa son las comunidades donde más apicultores se identificaron y se encuestaron con un total de 20.00% y 16.70% respectivamente, en las otras comunidades el porcentaje está distribuido entre 6.60% y 10.00%. La selección de la muestra se realizó en base a la información que se tiene de la existencia de apicultores en las comunidades.

Cuadro 3. Distribución de la muestra de los apicultores encuestados

Comunidades	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Salinas	2	6.70	6.70
Teustepe	3	10.00	16.70
San Isidro	2	6.70	23.30
Tesorero	3	10.00	33.30
Camoapa	5	16.70	50.00
Salgado	3	10.00	60.00
Boaco Viejo	6	20.00	80.00
Boaco	2	6.70	86.70
Empalme Boaco	2	6.70	93.30
Quebracho	2	6.70	100.00
Total	30	100.00	

El proceso metodológico se dividió en 3 etapas, cada una se divide en actividades específicas, que se describen a continuación.

Etapa 1. Trabajo de Gabinete

Consta de las siguientes actividades: Definición del problema de investigación, elección del tema, revisiones de las fuentes secundarias sobre apicultura y economía familiar, definición de variables, identificación de los apicultores objeto de estudio, definición de objetivos y elaboración de protocolo de investigación con sus alcances delimitados de acuerdo a las variables definidas, así como la elaboración y diseño de los instrumentos de recolección de información.

Etapa 2. levantamiento de información con apicultores

Una vez diseñado los instrumentos a utilizar (encuestas y observación de campo) se procedió a visitar a los apicultores para recolectar la información y coordinar visitas de observación de campo. La encuesta semiestructurada se aplicó al apicultor a través de un conversatorio personalizado con el tiempo suficiente para indagar todos los aspectos relacionados a la apicultura. En esta encuesta se retomaron aspectos relacionados a los atributos de los apicultores, el comportamiento productivo de los dos periodos evaluados y los ingresos generados por la comercialización de miel.

Etapa 3. Redacción y elaboración del informe de investigación

Una vez finalizado el trabajo de campo, se procedió al diseño de base de datos, procesamiento de las encuestas en SPSS, análisis de la información de acuerdo a cada objetivos y variables delimitadas, redacción del informe, revisión del informe por el asesor, ajuste de acuerdo con los aportes del asesor, presentación de primer borrador a miembros del comité evaluador (predefensa), recepción de sugerencias y retroalimentación, realizar ajustes según recomendaciones del comité evaluador, revisión con asesor e impresión de segundo borrador para los miembros del comité evaluador en defensa, presentación y defensa, incorporación de últimos ajustes, impresión, encuadernado y entrega de tres ejemplares a la facultad de Desarrollo Rural.

5.3 Variables evaluadas

Las variables evaluadas en esta investigación son las siguientes:

Atributos de los apicultores objeto de estudio

Se determinó la cantidad de apicultores existentes en las comunidades, la edad, escolaridad, sexo, el número de colmenas que poseen, se describen a los apicultores y se identifican de acuerdo a la cantidad de colmenas y el tipo de apicultura que realizan, esta información es importante para relacionar las variables de producción.

Cuadro 4. Variables para determinar atributos de los apicultores

Objetivo	Variable	Indicadores
1. Determinar los atributos de los apicultores objeto de estudio en los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe 2018 y 2019.	Distribución de los apicultores	Frecuencia: $F = \frac{\sum x}{n} \times 100$
	Distribución por sexo	Frecuencia: $F = \frac{\sum x}{n} \times 100$
	Edad de los apicultores	Frecuencia $F = \frac{\sum x}{n} \times 100$ Agrupación de la edad Máximo Mínimo $R = \text{máx} - \text{Mín}$ $IC = \frac{R}{1 + 3.322 \lg N}$
	Escolaridad de los apicultores	Rango $R = \text{máx} - \text{Mín}$ $S = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{N}}$ Media $\bar{x} = \frac{\sum x}{N}$
	Relación escolaridad y comunidad	Chi-cuadrado $\chi^2 = \sum \frac{(F_o - F_e)^2}{F_e}$

Comportamiento productivo de la actividad apícola

Para ello se consideró la cantidad de colmenas por productor que posee en cada periodo, los años de experiencia, el estado del material que posee, producción total en unidades físicas (kg), el rendimiento por colmena en unidades físicas (kg). Se analizó la producción durante dos años, por cada periodo productivo y de acuerdo con la cantidad de colmenas de cada productor.

Cuadro 5. Variables para estimar comportamiento productivo de la apicultura

Objetivo	Variable	Indicadores
2. Estimar el comportamiento productivo de la apicultura en los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe en el periodo 2018 y 2019	Años de experiencia del productor	Frecuencia $F = \frac{\sum x}{n} \times 100$
	Número colmenas actuales por productor	Frecuencia $F = \frac{\sum x}{n} \times 100$ $R = \text{máx} - \text{Mín}$ $IC = \frac{R}{1 + 3.322 \lg N}$
	Factores de manejo de las colmenas	Frecuencia $F = \frac{\sum x}{n} \times 100$ Escala de Likert
	Producción total en unidades físicas (kg)	Frecuencia $F = \frac{\sum x}{n} \times 100$ $R = \text{máx} - \text{Mín}$
	Rendimiento por Colmenas en unidades físicas (kg)	Rendimiento = $\frac{\text{unidades físicas}}{\text{Colmenas}}$ Máximo Mínimo $R = \text{máx} - \text{Mín}$
	Factores que afectan la producción	Frecuencia $F = \frac{\sum x}{n} \times 100$

Aporte de los ingresos generados de la comercialización de miel a la economía familiar

De acuerdo con la producción de miel, se realiza un análisis económico, basado en los precios de venta, volumen de producción, valor de la producción total, costos de producción, ingresos netos y el aporte que tiene la actividad apícola a la economía familiar.

Cuadro 6. Variables para evaluar el aporte de la miel a la economía familiar

Objetivo	Variable	Indicadores
3. Estimar los ingresos de la comercialización de la miel de abejas y su contribución a la economía familiar.	Ingresos totales	IT = IA + IA + IG Ingresos = Producción * Precio
	Ingresos Netos	IN = Ingresos Totales apicultura – Costos de producción apicultura
	Costos de producción apícola	Costos de producción = costos de alimentación + costos de sanidad + costos de comercialización
	Ecuación lineal	Y = a +bx
Correlación de Producción y número de colmenas		$a = \frac{(\Sigma y)(\Sigma x^2) - (\Sigma x)(\Sigma xy)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$
		$b = \frac{n(\Sigma xy) - (\Sigma x)(\Sigma y)}{n(\Sigma x^2) - (\Sigma x)^2}$
	Coefficiente de correlación	$r = \frac{n \Sigma xy - (\Sigma x)(\Sigma y)}{\sqrt{n \Sigma x^2 - (\Sigma x)^2} \sqrt{n \Sigma y^2 - (\Sigma y)^2}}$

5.5 Recolección de datos

Fuente de información primaria: Se utilizaron las herramientas metodológicas de encuesta semiestructurada y observación de campo.

Encuestas: Se encuestó a 30 de apicultores identificados en las comunidades objeto de estudio, corresponde al 100.00% de la población con el objetivo de identificar, caracterizar a los apicultores, calcular la producción apícola y estimar los ingresos obtenidos por la venta de la miel de abejas.

Observación de campo: Se hicieron visitas de campo para observar el manejo que se realiza a las colmenas, el proceso de producción y la aplicación de buenas prácticas agropecuarias y de manufactura, esto da mayores elementos para el análisis de la información y plantear los resultados.

La información de las fuentes secundarias se obtuvo a través de documentación bibliográfica de investigaciones, libros, revistas, tesis, documentos y estudios sobre el desarrollo de la apicultura y su aporte a la economía familiar realizados en el país y la región, se revisó publicaciones realizadas por los medios escritos, al igual que la revisión de datos de informes estadísticos registrados en las bases de datos en el país.

5.6 Análisis de datos

Se recolectaron datos y se generó información de la aplicación de los instrumentos de recolección de datos se introdujo en el Programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) para su debido procesamiento; al mismo tiempo para algunos cálculos también se hizo uso de Excel. En el análisis de la información se tomó en cuenta todos los informes y resultados obtenidos de las encuestas, se realizó cruce de variables para profundizar el análisis y así brindar información de utilidad para su debido análisis.

VI. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 Atributos de los apicultores en 10 comunidades de los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe.

De acuerdo con el estudio realizado por Swisscontact-Nicaragua (2010) en Nicaragua existen aproximadamente 733 apicultores, de ese total en la zona central de Nicaragua se localizan alrededor de 143 apicultores. En cambio, Dietsch (2011) identificó un total de 229 apicultores organizados y 95 apicultores organizados en grupos informales en Teustepe, Camoapa y Tecolostote. (p. 18)

Con respecto a los aspectos organizativos IICA-MAGFOR-JICA (2004) identificó que APIBO (Asociación de apicultores de Boaco) como la organización de productores y exportadores de miel de abejas más grande de Nicaragua; sin embargo, Dietsch (2011) identificó 4 cooperativas (Miel del Bosque, La Encantadora, Nuevo Amanecer y Miel dorada) en el departamento de Boaco. (p. 18) Lo que significa que para ese año APIBO ya no estaba funcionando como una organización gremial.

En el cuadro 7 se presenta la distribución de los apicultores encuestados, para este estudio el 50% de los encuestados corresponden al municipio de Camoapa, el 26.70% al municipio de Boaco y el 23.30% al municipio de Teustepe. La selección de los apicultores encuestados se realizó de acuerdo con la información sobre la existencia de apicultores en las comunidades. Se entrevistó al 100% de los apicultores existente en las 10 comunidades.

Cuadro 7. Distribución porcentual de los apicultores por municipio

Municipios	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Camoapa	15	50.00	50.00
Boaco	8	26.70	76.70
Teustepe	7	23.30	100
Total	30	100	

Es evidente que estos datos han cambiado considerablemente, actualmente las cooperativas no están funcionando en un 100.00% y muchos apicultores han dejado de ser miembros de las organizaciones apícolas, los tres grupos informales se han desintegrado.

Localizar a los apicultores en el departamento de Boaco se hace complicado porque no se cuenta con una base de datos con información de la cantidad que existen y cuantos están organizados. Así lo demuestran los resultados, al consultarles a los apicultores si forman parte de una organización gremial el 100.00% expresaron no estar organizados y no recibir asistencia técnica de ningún organismo tanto gubernamental como no gubernamental.

En el cuadro 8 se refleja que del total de apicultores el 6.70% son mujeres y el 93.30 % son hombres, este dato se refiere a las principales actividades realizadas en el rubro y que fungen como propietarios de los apiarios; sin embargo, al profundizar en las encuestas se determinó que las mujeres no se involucran en las actividades de reproducción, traslado y producción, que requieren un esfuerzo físico, pero sí lo hacen en las actividades relacionadas con elaboración de alimentos para las abejas, limpieza de las impurezas de la miel, proceso de segregación y/o embotellamiento y comercialización de la miel de abejas.

Cuadro 8. Distribución porcentual de los apicultores por sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hombre	28	93.30	93.30
Mujer	2	6.70	100.00
Total	30	100.00	

Un atributo que se consideró en este estudio es la edad de los apicultores, pues la edad es un elemento que influye en el desarrollo de la actividad, porque la apicultura es un rubro que demanda mucha resistencia y fuerza física para realizar las diferentes labores de manejo reproducción y producción.

En la figura 3 se analiza la edad agrupada y se determinó que el 83.34 % de los apicultores son mayores a 34 años, estos datos son similares a los reflejados por mismo PRONAFODESA (2010) explica “que los resultados del censo nacional apícola refleja que el 65% de los apicultores son mayores a 35 años” (p. 10) así mismo Suárez Rivas & López Mesis (2012) encontraron que, en el municipio de San Ramón, Matagalpa (parte de la zona central de

Nicaragua a la que pertenece Boaco) las edades de los apicultores el 79.40% eran mayores a 30 años. Ver figura 3

Al agrupar las edades de los apicultores se puede apreciar que el 60.00% de ellos se ubican entre las edades de 24 y 43 años, lo que indica que las personas que se dedican a esta actividad en su mayoría son relativamente jóvenes; sin embargo, se observa que un 20.00% de los apicultores se encuentran en el rango de 54 a 63 años, pero es importante que el 10.00% de los apicultores que son mayores de 64 años. Estos resultados indican que la apicultura está siendo tomada como una actividad económica para la generación de ingresos y autoempleo de los miembros jóvenes de la familia, el 10.00% de los apicultores que son mayores de 64 años son los que se iniciaron en la actividad desde hace más de 12 años. Ver figura 3

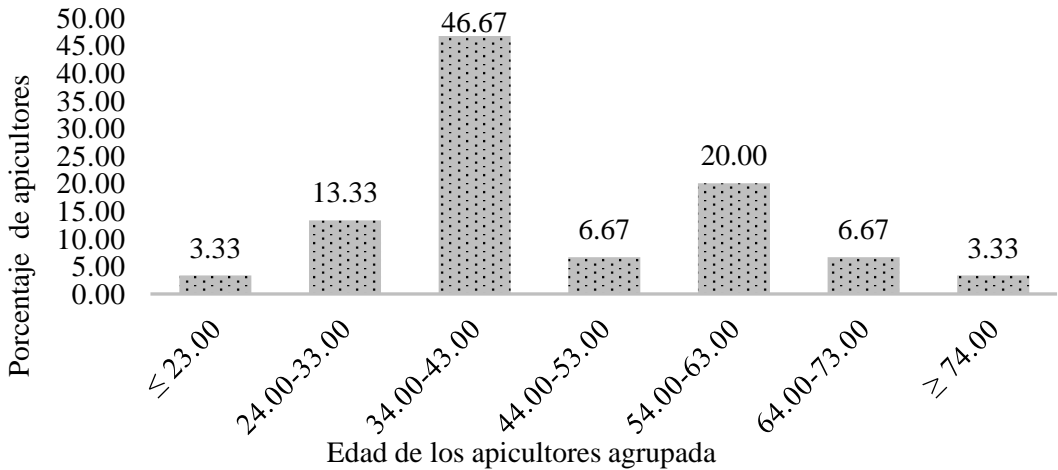


Figura 3. Distribución porcentual de los apicultores de acuerdo con la edad agrupada.

Con el fin de determinar el nivel de escolaridad, se considera un atributo que influye en los aspectos productivos y la generación de ingresos en la familia, así mismo identificar en que comunidades se encuentran los productores con el nivel más alto de escolaridad.

En el cuadro 9 referido al análisis estadístico de la escolaridad de los 30 apicultores, se identificó que el mínimo de escolaridad aprobado es de un año de estudio y el máximo es de 16 años de escolaridad aprobado, una media de 7.17 años de escolaridad, la desviación estándar fue de 4.74. Estos datos nos indican que los productores tienen un nivel académico relativamente bajo, el

nivel de escolaridad permite a los apicultores aprender nuevas técnicas de manejo y adoptar tecnologías para la explotación y el aprovechamiento de la actividad apícola. Ver cuadro 9.

Cuadro 9. Escolaridad de los apicultores

Número de apicultores	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
30	15.00	1.00	16.00	7.17	4.74

Para valorar la relación que existe entre las comunidades y el nivel de escolaridad se procedió a la agrupación de los apicultores de acuerdo a los años de escolaridad aprobado, los que tienen menos de un año de escolaridad, los que tienen entre 2 y 6 grados de escolaridad, los que tienen entre 7 y 11 grados de escolaridad y los que tienen arriba de 12 grados de escolaridad aprobado, esta agrupación se realizó para determinar los productores que tienen educación primaria, secundaria y universitaria. El 40.00% de los apicultores tienen 7 a 11 años aprobado y el 13.30% tienen 12 a más años de escolaridad aprobado, corresponden a las comunidades Teustepe y Camoapa

Cuadro 10. Distribución porcentual de los apicultores por comunidad y años de escolaridad agrupado

Comunidades	≤ a 1.00	2.00 - 6.00	7.00 - 11.00	≥ a12.00
Salinas	50.00	50.00	0.00	0.00
Teustepe	0.00	0.00	33.30	66.70
San Isidro	0.00	100.00	0.00	0.00
Tesorero	33.30	66.70	0.00	0.00
Camoapa	0.00	20.00	40.00	40.00
Salgado	33.33	33.34	33.33	0.00
Boaco Viejo	0.00	0.00	100.00	0.00
Boaco	0.00	100.00	0.00	0.00
Empalme Boaco	0.00	0.00	100.00	0.00
Quebracho	0.00	100.00	0.00	0.00
Total	10.00	36.70	40.00	13.30

Se analizó si existe relación entre las comunidades y el nivel de escolaridad de los apicultores, obteniéndose un chi-cuadrado de Pearson es de 44.152 y el esperado de acuerdo con la tabla de la distribución de Chi-cuadrado con un 95% de confiabilidad y 27 grados de libertad es de 40.10, por lo que se puede decir de que hay diferencias en el grado de escolaridad entre comunidades. Además, el grado de significación obtenido a un 95% de confiabilidad es de .02 lo que es menor que .05 de significación asintótica, por lo que aceptamos la hipótesis alternativa. (ver cuadro 11)

Lo que significa que las intervenciones para la elaboración e implementación de estrategias para fortalecer capacidades de los apicultores y promover el desarrollo de la apicultura deben tomar en cuenta el nivel de escolaridad de los productores y ser diferenciadas de acuerdo con la escolaridad y las comunidades donde viven.

Cuadro 11. Correlación entre comunidades y nivel de escolaridad de apicultores|

Pruebas de chi-cuadrado	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	44.152a	27	.020
Razón de verosimilitud	46.447	27	.011
N de casos válidos	30		

Se consultó a los apicultores si pertenece a alguna organización gremial o apícola en sus comunidades, el 100% expresó que no están organizados y no reciben ningún tipo de apoyo por parte de organismos gubernamentales o no gubernamentales, estos resultados sugieren que las organizaciones identificadas por IICA-MAGFOR-JICA (2004) y Dietsch (2011) están desorganizadas o han dejado de funcionar, esto limita el acceso a recursos tanto técnicos como financieros para el desarrollo de la apicultura en el departamento de Boaco. Por tanto, se requiere apoyo y acompañamiento a los apicultores para fortalecer aspectos organizativos y así puedan tener acceso a recursos para el desarrollo de la apicultura

6.2 Comportamiento productivo de la apicultura en 10 comunidades de los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe.

Jean-Prost, Médori, & Le Conte (2007) estiman que “la producción media por colonia varía entre 12 y 40 kg de miel según los años” (p.701). Swisscontact-Nicaragua (2010) en Nicaragua 24,903 colmenas distribuidas en seis zonas productivas del país, la producción es de 850,591 kg de miel al año, un rendimiento de 34.16 kg de miel por colmena. Por otra parte, MIFIC-PACE-BID (2014) refiere que del 2008 al 2012 las exportaciones de miel de Nicaragua crecieron en un 10.00%, considera la miel de abejas como un producto con potencial para la exportación.

El incremento constante en la demanda a nivel mundial y el precio con tendencia a subir, son parte de las motivaciones de los apicultores para incrementar el número de colmenas, adoptar nuevas tecnologías y mejorar el manejo de sus apiarios con el fin de aumentar la producción y el rendimiento por colmena.

En el cuadro 12 se expresan los años de experiencia de los apicultores, el 86.70% de los apicultores poseen una experiencia entre 3 a 17 años, el 10.00% más de 28 años, únicamente el 3.30% tienen 2 años o menos en la apicultura. Estos datos indican que los apicultores encuestados poseen mucha experiencia en el rubro, lo que es muy importante para el desarrollo de la actividad, esto les permite reproducir las colonias, realizar un mejor manejo tanto técnico como sanitario de los apiarios, lo que influye en los volúmenes de producción de miel de abejas.

Cuadro 12. Distribución porcentual de los apicultores en relación con los años de experiencia agrupados

Años de experiencia	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
≤ a 2.00	1	3.30	3.30
3.00 - 7.00	5	16.70	20.00
8.00 - 12.00	15	50.00	70.00
13.00 - 17.00	6	20.00	90.00
28.00 a más	3	10.00	100.00
Total	30	100.00	

Dietsch (2011) realizó una clasificación de los apicultores de acuerdo con la cantidad de colmenas, donde consideró como micro apicultores de 1 a 10, pequeños apicultores a los que poseen de 11 a 30, medianos apicultores los que tienen de 31 a 60, grandes apicultores a los propietarios de 61 a 500 y productores empresarios a los que poseen más de 500 colmenas. Y determinó que más del 80.00% son micro y pequeños apicultores. (p. 16)

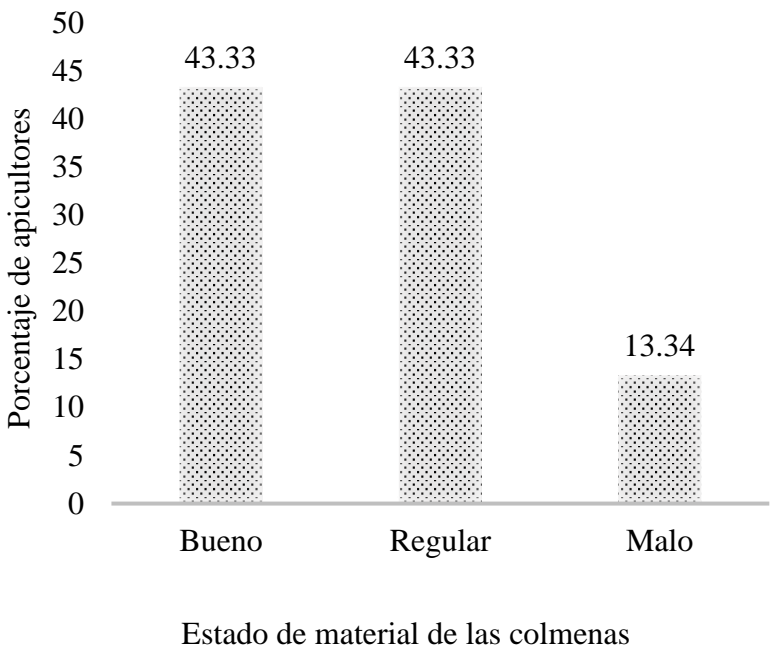
La apicultura es una actividad que requiere una fuerte inversión en materiales para el crecimiento y los costos de insumos para el manejo técnico y sanitario son escasos y costosos. El número de colmenas que posee cada apicultor está relacionado con el hecho de que no existen proyectos de apoyo a esta actividad en las comunidades, los apicultores han ido creciendo en cantidad de colmenas con esfuerzo propio y reinvertiendo los recursos que la actividad le genera.

En el cuadro 13 se refleja que el número de colmenas por productor es variable, productores que poseen desde menos de 3.00 hasta más de 94.00 colmenas por productor, dentro del grupo de apicultores encuestados 3 apicultores (10.00%) poseen 150, 200 y 600 colmenas. El 70.00% de los apicultores poseen entre 4.00 y 43.00 unidades de colmenas. Estos datos sugieren que la actividad apícola no está siendo explotada como una actividad principal para la generación de ingresos y el autoempleo, sino como una actividad secundaria.

Cuadro 13. Porcentaje de apicultores de acuerdo con el número de colmenas agrupado

Cantidad de colmenas	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
≤ a 3.00	1	3.33	3.33
4.00 - 13.00	6	20.00	23.33
14.00 - 23.00	6	20.00	43.33
24.00 - 33.00	6	20.00	63.33
34.00 - 43.00	3	10.00	73.33
54.00 - 63.00	2	6.70	80.03
74.00 - 83.00	1	3.30	83.33
≥ a 94.00	5	16.67	100.00
Total	30	100.00	

Se consultó sobre el estado actual del material de las colmenas, el 86.66% tienen un material en estado bueno y regular, las condiciones del material son importante porque es la que la garantiza la temperatura adecuada en el interior de la colmena, cuando el material está en mal estado las abejas son agresivas y la densidad poblacional tiende a disminuir. Figura 4.



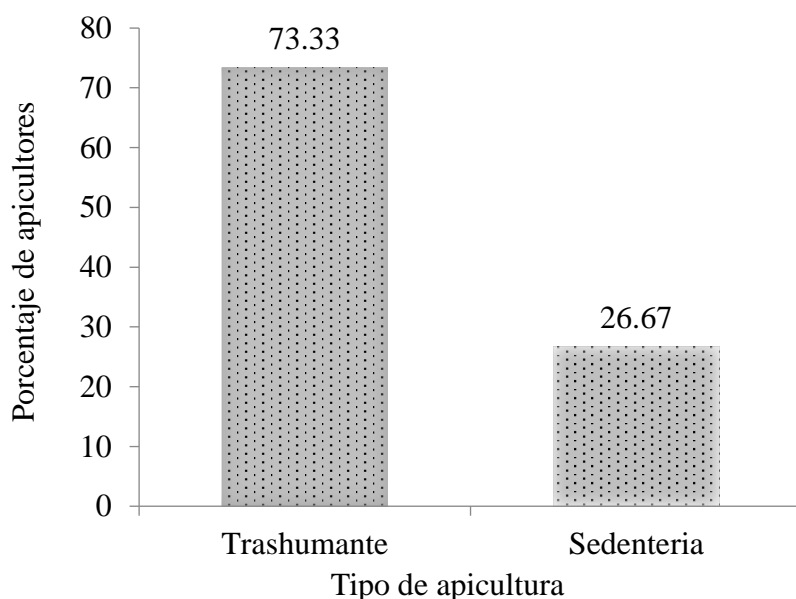
Se recomienda realizar el reemplazo de material cada 2 o 3 años, el material en buen estado influye en la productividad de las abejas, el material incluye panales con marcos, cajas, fondos y tapas, así también es necesario realizar cambio de reina en el mismo periodo.

Figura 4. Estado del material de las colmenas.

Además de consultar sobre el estado del material de las colmenas y determinar si realizan o no trashumancia, se consultaron aspectos relacionadas al manejo de las colmenas el 16.67% no realizan la última extracción a finales abril y le dejan la miel como alimento natural a las abejas mientras que el 83.33% utilizan alimento artificial en proporción 1/1 (una porción de azúcar por una porción de agua) para mantener la población de abeja en la colmena, se alimenta en los meses de Mayo, Junio, Julio, Septiembre, Octubre, Diciembre y Enero y 1/2 (una porción de azúcar por dos porciones de agua) para estimular la postura de la reina, ésta última se inicia 40 días antes de iniciar la floración. Otra alternativa de alimentación es el dulce de caña, tortas de polen; sin embargo, estos productos tienden a elevar los costos de alimentación.

El 100% de los apicultores tienen incidencia baja de plagas y enfermedades, el 76.67% expresaron que la plaga más común es la varroa y la contralan utilizando apistán, timol y/o ácido oxálico, con respecto a las enfermedades el 100.00% refieren que no aplican ningún producto, realizan manejo adecuado para fortalecer la colonia de abejas y hacer control natural. El 30.00% de los apicultores expresaron haber tenido daños por personas en los periodos 2018 y 2019,

Se determinó que el 73.33% de los apicultores realizan trashumancia y el 26.67% practican apicultura sedentaria. La apicultura trashumante es la que el apicultor traslada sus colmenas a los lugares con disponibilidad de floración y/o para evitar que los apiarios sean afectados por exceso de lluvia, en la época de invierno se ubican en las zonas secas y en las épocas de verano



en las áreas montañosas y frescas, este tipo de apicultura trashumante alimenta las colmenas solo en periodos cortos. En cambio, la apicultura sedentaria las colmenas permanecen en el mismo lugar todo el año y en el tiempo de escases de floración deben proveer de alimento artificial a las abejas por más tiempo.

Figura 5. Distribución porcentual de apicultores con apicultura sedentaria y trashumante.

Se analizó la incidencia que tiene el tipo de apicultura en la producción y no se encontró diferencias significativas entre los rendimientos por colmenas y el tipo de apicultura (trashumante y sedentaria). Lo que indica que el tipo de apicultura no tiene influencia directa en los resultados de la producción. Estos resultados difieren a los planteados por PRONAFODESA (2010) que menciona “La mayoría de los apicultores obtiene menos de 30 kilos anuales por colmena, aquellos que practican trashumancia han logrado rendimientos mayores a los 50 kilos

anuales” (p.10) Para determinar si le tipo de apicultura tiene incidencia en los rendimientos, se podría determinar a través de un estudio experimental y llevando registros.

En la figura 6 se muestran los resultados del periodo productivo 2018, la producción de miel experimentó el comportamiento siguiente, el 60.00% de los apicultores tuvieron una producción de miel que oscila entre 25.01 a 2,025.00 kg, el 23.34% entre 2,025.01 a 4,025.00 kg, el 10.00% de 4026.01 a 6025.00 kg, el 3.33% menor a 25.00 kg, pero también existe un grupo del 3.33% de apicultores que poseen la mayor cantidad de colmenas quienes tuvieron una producción superior a 12,026.01 kg en todo el año. Es importante resaltar que ningún productor tuvo rendimientos de entre los rangos de 6025.01 a 12026 kg.

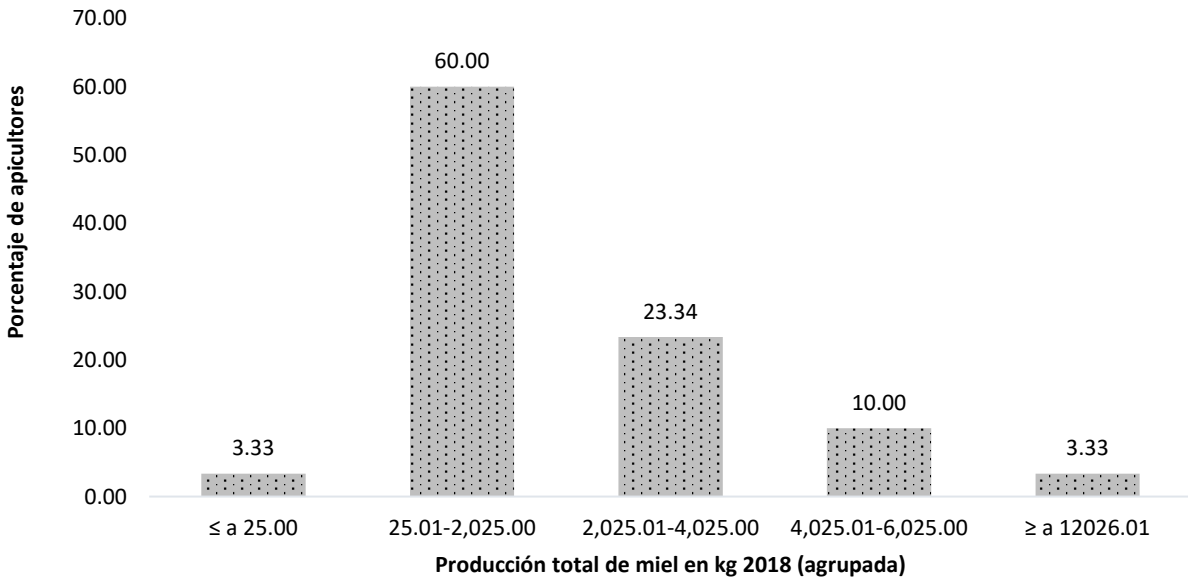


Figura 6. Distribución porcentual de los apicultores de acuerdo con la producción agrupada 2018 en kg

La producción total obtenida por los apicultores en el 2018 (ver figura 6) el 93.34% de los apicultores tuvieron una producción total que oscila entre los 25.01 kg hasta los 6025.00 kg de miel en el año, mientras que en el periodo productivo 2019 (ver figura 7) el 93.34% de los productores su producción total entre 40.01kg hasta 8,040.00 kg de miel en el año. Los rangos

en la producción total en kg por año están definidos por la cantidad de colmena que posee cada apicultor lo que define su tamaño como apicultor.

En el periodo productivo 2019, el 60.00% de los apicultores tuvieron una producción de miel que oscila entre 40.01 a 2,040.00 kg, el 23.34% entre 2,040.01 a 4,040.00 kg, el 6.67% de 6040.01 a 8040.00 kg, el 3.33% menor o igual a 40.00 kg, pero también existe un grupo del 3.33% de apicultores tuvieron una producción igual o superior a 20,040.01 kg. Es necesario aclarar que ningún apicultor tuvo rendimientos entre 8,040.01 a 20,040.00 kg de miel en el año.

Ver figura 7.

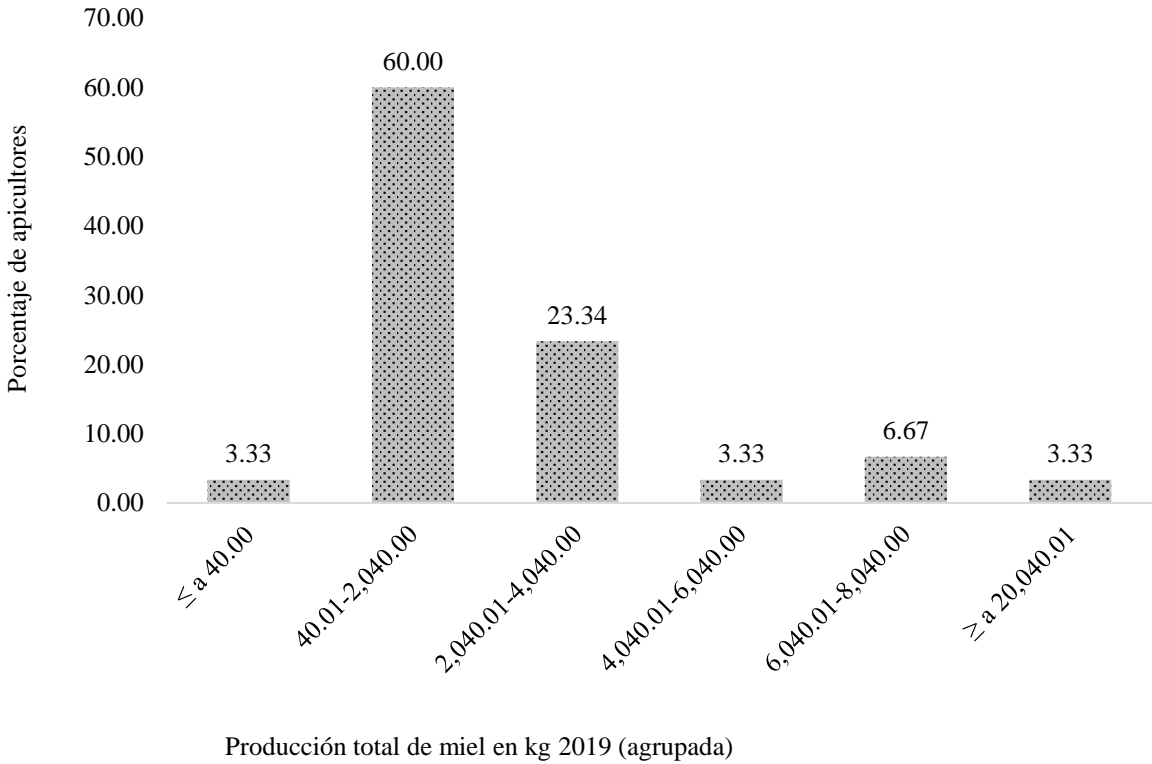


Figura 7. Distribución porcentual de los apicultores de acuerdo con la producción agrupada 2019 en kg.

En el 2018 el 60.00% de los apicultores que representa las dos agrupaciones superiores tuvieron un rendimiento por colmena superior a los 42.01 kg de miel y las dos agrupaciones inferiores menor o igual a 32.00 kg representa el 23.33% de los apicultores. El 40.00% de los apicultores

tienen rendimientos que oscilan entre 12 y 40 kg de miel por colmena. Estos resultados son similares a los reportados por Dietsch (2011) estima un rendimiento entre 35 y 45 kg de miel por colmena en el departamento de Boaco.

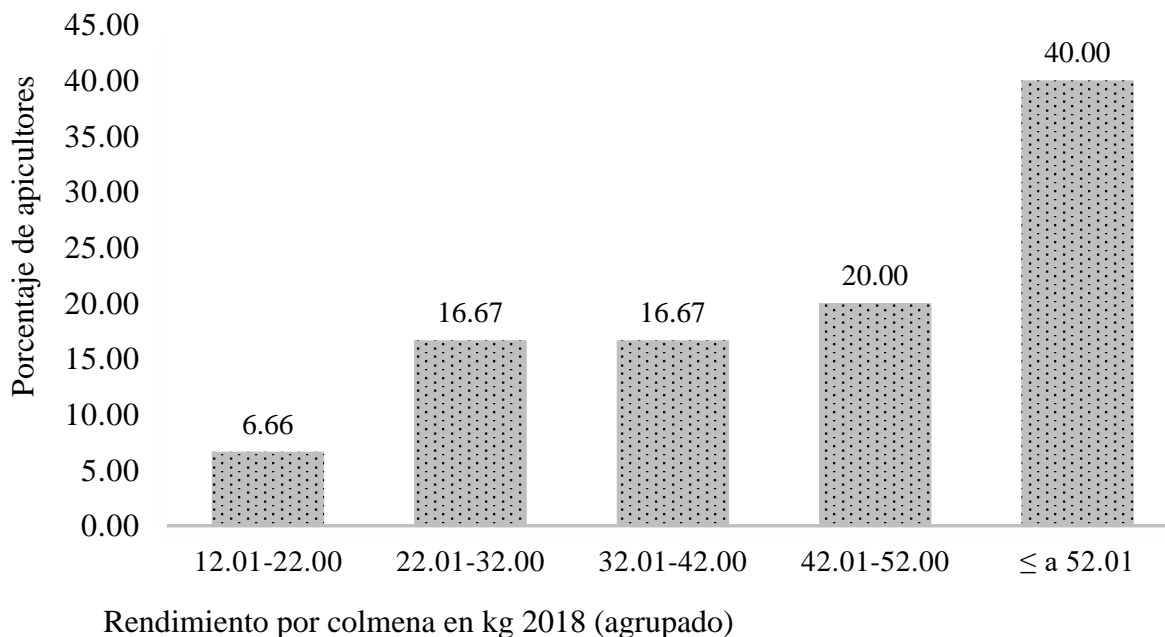


Figura 8. Distribución porcentual de los apicultores de acuerdo con el rendimiento de miel por colmena agrupado periodo 2018.

Se puede observar diferencias de los rendimientos por colmenas en el periodo productivo 2018 (ver figura 8) el 36.67% de los apicultores tuvieron rendimientos desde 32.01 hasta 52.00 kg de miel por colmena y el 40.00% sus rendimientos por colmenas fueron igual o superiores a 52.01 kg, en tanto, en el periodo 2019 (ver figura 9) los rendimientos por colmenas fueron diferentes el 59.59% de los apicultores tuvieron rendimientos que oscila entre 33.01 y 53.00 y el 26.67% de los apicultores tuvieron rendimientos iguales o superiores a los 53.01 kg de miel por colmenas. Sin embargo, si comparamos los rendimientos bajos en el 2018 el 23,33% de los apicultores tuvieron rendimientos iguales o menores a 32.00 kg por colmena, mientras que en el 2019 el 13.34% tuvieron rendimientos iguales o menores a 33.00 kg por colmenas

Estas diferencias entre los rendimientos por colmenas entre el periodo 2018 y 2019 puede estar influenciados por muchos factores, entre ellos: el estado del material de las colmenas, la edad

de la abeja reina en la colmena, las condiciones ambientales cambiantes, exceso de lluvia y/o escasas de lluvia, el tipo de floración, alimentación utilizada, las prácticas agropecuarias que realizan los productores aledaños, el tipo de apicultura y manejo sanitario.

En el 2019 el 53.34% de los apicultores que representa las dos agrupaciones superiores tuvieron un rendimiento por colmena por encima de los 43.01 kg de miel y las dos agrupaciones inferiores menor de 33.00 kg representa el 13.34% de los apicultores. Es importante resaltar que en este año el 33.32% de los apicultores tuvieron rendimientos entre 33.01 y 43.00 kg por colmenas, mientras que en el 2018 el 16.67% de los apicultores tuvieron rendimientos entre 32.01 y 42.00 kg de miel por colmenas que representa el centro de la figura 9.

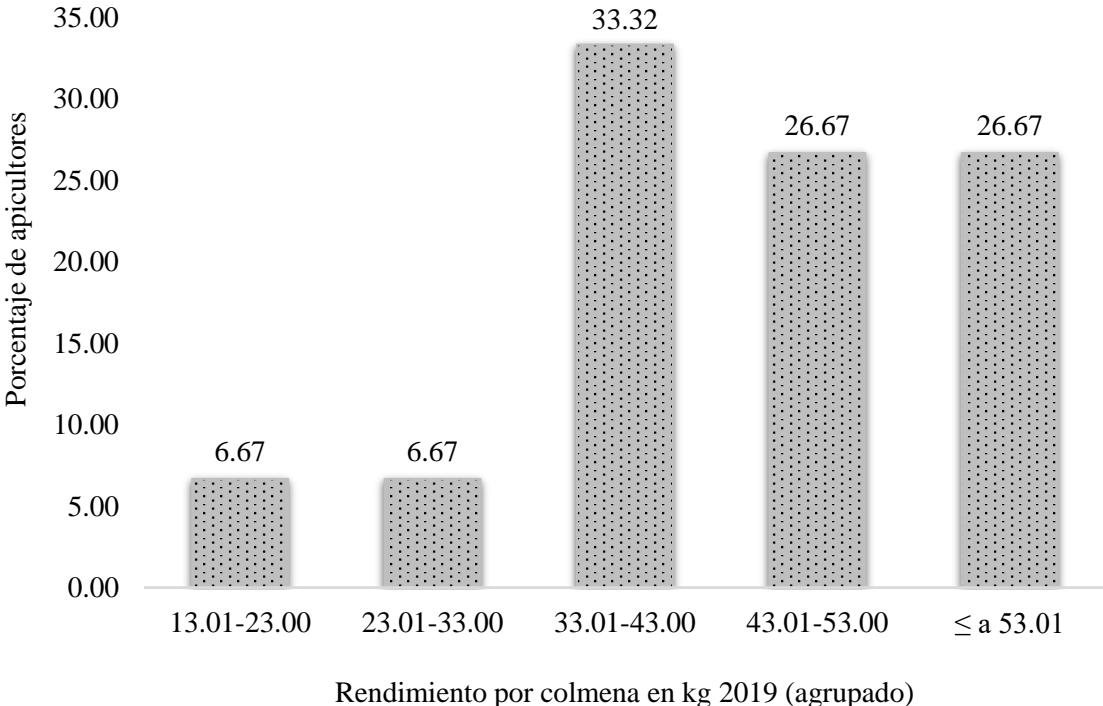


Figura 9. Distribución porcentual de los apicultores de acuerdo con el rendimiento de miel por colmena agrupado periodo 2019.

En el cuadro 14, al realizar el análisis estadístico de la producción de miel de abejas de los dos periodos productivos se puede determinó que en el 2018 la producción total mínima por productor fue de 25.00 kg y la producción máxima de 12,800.00 kg, una media de 2,065.90 kg

y la desviación estándar de 2,579.22 kg a diferencia del 2019 que la producción mínima fue de 39.99 kg, la producción máxima de 21,000.00 kg, una media de 2,529.27 kg y la desviación estándar de 3,984.69 kg. Estos datos nos indican que la producción total mínima y máxima del 2019 fue superior con respecto a la del 2018.

Cuadro 14. Valor de la producción total en dólares 2018 y 2019

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Producción total periodo 2018	30	25.00	12,800.00	2,065.90	2,579.22
Producción total periodo 2019	30	39.99	21,000.00	2,529.27	3,984.69
N válido	30				

Los datos del cuadro 15 indican los rendimientos por colmena obtenidos por los apicultores de los municipios de Boaco, Camoapa y Tesutepe; se obtuvo un rendimiento medio de 44.41 kg por colmena en el 2018 con una desviación estándar de 12.57 kg por colmena, siendo ligeramente mayor que en el 2019, que fue de 43.70 kg por colmena con una desviación estándar de 11.23 kg por colmena. Por lo que se evidencia que en el ciclo productivo del 2018 los rendimientos son más dispersos comparados con el ciclo productivo 2019.

Cuadro 15. Rendimientos por colmena en kg 2018 - 2019

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Rendimiento de miel por colmenas 2018	30	12.50	62.00	44.41	12.57
Rendimiento de miel por colmenas 2019	30	13.33	62.00	43.70	11.23
N válido (por lista)	30				

Al comparar los estadísticos descriptivos de la producción total 2018 y 2019 (ver cuadro 14) se puede observar que en la producción total hay diferencias entre el mínimo, máximo y media de cada año, mientras que en los datos estadísticos descriptivos de los rendimientos por colmenas

2018 y 2019 (ver cuadro 15) el mínimo, máximo y media son similares, lo que indica que las diferencias en la producción total de los dos años depende del número de colmenas y no tiene incidencia rendimiento por colmena en los resultados.

Al analizar la relación entre la producción total obtenida por los apicultores con el rendimiento por colmenas en el cuadro 16, se aprecia que, en el 2018, el 40.00% de los apicultores tienen un rendimiento por colmena igual o superior a 52.01 kg, pero el 60.00% de los productores se ubican con un rendimiento inferior a 52.00 kg. el 20.00% tienen un rendimiento entre 42.01 a 52.00 kg por colmenas y su producción total de 25.01 kg a 4025.00 kg, el restante 40.00% tiene un rendimiento entre 12 y 42 kg de miel por colmenas con una producción total que va desde menor o igual a 25 kg hasta 12,026.01 kg de miel al año. Al cruzar los datos se determinó que el 60.00% de los apicultores tuvieron rendimientos por colmenas desde 12.01 a más de 52 kg, pero su producción total estuvo entre los 25.01 kg hasta 2,025.00 kg.

Cuadro 16. Porcentaje de los apicultores con relación a la producción total en kg agrupada 2018 y los rendimientos por colmena en kg agrupado 2018

Producción total kg 2018 (agrupado)	Rendimiento por colmenas kg 2018 (agrupado)					Total
	12.01 - 22.00	22.01 - 32.00	32.01 - 42.00	42.01 - 52.00	≥ a 52.01	
≤ a 25.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33
25.01 - 2,025.00	3.33	10.00	6.67	10.00	30.00	60.00
2,025.01 - 4,025.00	0.00	0.00	6.67	10.00	6.67	23.34
4,025.01 - 6,025.00	0.00	3.33	3.33	0.00	3.33	10.00
≥ a 12,026.01	0.00	3.33	0.00	0.00	0.00	3.33
Total	6.67	16.66	16.67	20.00	40.00	100.00

La relación de la producción total del 2019 y el rendimiento de miel por colmenas del mismo año fue variada, el 33.33 % de los apicultores tuvieron rendimientos por colmena de 33.01 a 43.00 kg, el 26.67% de 43.01 a 53.00 kg y otro 26.67% rendimientos por colmena superior a 53.01 kg. Al cruzar los datos se determina que el 60.00% de los apicultores tuvieron

rendimientos por colmenas variados que oscilan entre 13.01 kg hasta más de 53.00 kg por colmenas y su producción total agrupada fue de 40.01 a 2,040.00 kg de miel.

Cuadro 17. Porcentaje de apicultores con relación a la producción total en kg 2019 agrupada y los rendimientos por colmenas en kg 2019 agrupada

Rendimiento de miel por colmenas kg 2019 (agrupado)						
Producción total kg						≥ a
2019 (agrupado)	13.01 - 23.00	23.01 - 33.00	33.01 - 43.00	43.01 - 53.00	53.01	Total
≤ a 40.00	3.33	0.00	0.00	0.00	0.00	3.33
40.01 - 2,040.00	3.33	6.67	13.33	16.67	20.00	60.00
2,040.01 - 4,040.00	0.00	0.00	10.00	10.00	3.33	23.33
4,040.01 - 6,040.00	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	3.33
6,040.01 - 8,040.00	0.00	0.00	3.33	0.00	3.33	6.67
≥ 20,040.01	0.00	0.00	3.33	0.00	0.00	3.33
Total	6.66	6.67	33.33	26.67	26.67	100.00

Al comparar la relación entre la producción total 2018 agrupada con el rendimiento por colmena 2018 agrupado (ver cuadro 16) con la relación entre la producción total 2019 agrupada con el rendimiento por colmena 2019 agrupado (ver cuadro 17) se confirma que la producción total de miel por año no está relacionada ni depende del rendimiento por colmena. Así lo demuestran los resultados, en el 2018 el 3.33% de los apicultores tuvieron rendimientos entre 22.01 y 32.00 kg de miel por colmena y su producción total fue igual o mayor a 12,026.01 kg de miel al año y en el 2019 el 3.33% de los apicultores tuvieron rendimientos entre 33.01 y 43.00 kg de miel por colmena y su producción total fue igual o mayor a 20,040.01 kg de miel al año.

Los datos planteados por Jean-Prost, Médori, & Le Conte (2007) que “la producción media por colonia al año, varían según los años entre 12 y 40 kg de miel por colonia” (p. 701). Dietsch (2011) determinó que en el departamento de Boaco los rendimientos por colmenas oscilan entre 30 y 45 kg de miel por colmena (p. 18) Así mismo Lúquez Rodríguez & Valle Rodríguez (2008) encontraron que el 42.85% de los productores apícolas producen de 14 a 32 kg, el 14.29% tienen

una producción de 36 a 56 kg y un 42.86% tuvieron un rendimiento de más de 60kg de miel por cosecha (p. 31)

En el cuadro 18 se relaciona la producción agrupada y el tipo de apicultura en el 2018, se observa que el 25.00% de los productores con apicultura trashumantes tienen una producción entre 12.01 y 22.00 kg por colmena, el 75.00% rendimiento superior a 52.00 kg por colmena. En cambio, el 22.70% de los productores con apicultura trashumante tienen un rendimiento de 22.01 a 32.00 kg por colmena, el 22.70% producen de 32.01 a 42.00 kg, el 27.30% producen de 42.01 a 52.00 kg y otro 27.30% tienen un rendimiento promedio superior a 52.01 kg por colmena.

Esta variación en los rendimientos de los apicultores trashumantes está relacionada a las zonas donde se trasladan y el tipo de floración el lugar de producción, mientras que el tipo de apicultura sedentaria están ubicados en una zona semi húmeda con floración en las tres épocas de producción. Por lo que el 75.00% de los apicultores está por encima de los 52.00 kg por colmena y en la apicultura trashumante el 72.70% está por debajo de los 52.00 kg por colmena. Para determinar y comparar los rendimientos de acuerdo al tipo de apicultura es necesario realizar un análisis en base a registros de producción de los apicultores que practican los dos tipos de apicultura.

Cuadro 18. Porcentaje de apicultores en relación con los rendimientos por colmenas en kg agrupadas y tipo apicultura (Sedentaria y trashumante) 2018

Rendimiento por colmenas	Tipo de apicultura 2018		
	Trashumante	Sedentaria	Total
12.01 - 22.00	0.00	25.00	6.70
22.01 - 32.00	22.70	0.00	16.70
32.01 - 42.00	22.70	0.00	16.70
42.01 - 52.00	27.30	0.00	20.00
≥ a 52.01	27.30	75.00	40.00
Total	100.00	100.00	100.00

Al analizar el rendimiento agrupado con el tipo de apicultura que realizaron en el periodo productivo 2019 (ver cuadro 19) se identificó que el 62.50% de los productores con apicultura sedentaria obtuvieron un rendimiento superior a 53.01 kg por colmenas, el 25.00% el rendimiento de 130.01 a 23.00 kg y únicamente el 12.50% expresaron tener un rendimiento entre 33.01 a 43.00 kg por colmena. Por otro lado, los productores que realizaron trashumancia el 77.30% tuvieron rendimientos que oscilan entre 33.01 y 53.00 kg por colmenas, el 9.10% de 13.01 a 23.00 kg por colmena y el 13.60% superior o igual a 53.01 kg por colmenas.

Cuadro 19. Porcentaje de apicultores en relación con los rendimientos por colmenas en kg agrupadas y tipo apicultura (Sedentaria y trashumante) 2019

Rendimiento por colmenas kg 2019	Tipo de apicultura 2019		
	Trashumante	Sedentaria	Total
13.01 - 23.00	0.00	25.00	6.70
23.01 - 33.00	9.10	0.00	6.70
33.01 - 43.00	40.90	12.50	33.30
43.01 - 53.00	36.40	0.00	26.70
≥ 53.01 a más	13.60	62.50	26.70
Total	100.00	100.0%	100.00

En el cuadro 20 (siguiente página) se analizó que el 100.00% de los apicultores que tienen un rendimiento por colmena de 12.01 a 22.00 kg, su producción total es menor a 2,025.00 dólares, del 100.00% de los apicultores con rendimientos entre 22.01 y 32.00 kg de miel por colmenas, el 60.00% obtuvieron un valor de la producción total entre 26.00 a 2,025.00 dólares, el 20.00% producción total entre 4,024.00 y 6,025.00 dólares y otro grupo del 20.00% tuvieron una producción total superior a los 12,026.00 dólares al año. Existe un grupo equivalente al 75.00% de los apicultores que tienen rendimientos por colmenas superior a 52.01 kg por colmena, su producción anual está entre 26.00 a 2,025.00 dólares.

Cuadro 20. Porcentaje de apicultores con relación a la producción total en kg agrupada 2018 y los rendimientos por colmena en kg agrupado 2018

Rendimiento por colmenas kg 2018 (agrupado)	Producción total kg 2018 (agrupado)					Total
	≤ a 25.00	26.00 - 2,025.00	2,026.00 - 4,025.00	4,026.00 - 6,025.00	≥ a 12,026.00	
12.01 - 22.00	50.00	50.00	0.00	0.00	0.00	100.00
22.01 - 32.00	0.00	60.00	0.00	20.00	20.00	100.00
32.01 - 42.00	0.00	40.00	40.00	20.00	0.00	100.00
42.01 - 52.00	0.00	50.00	50.00	0.00	0.00	100.00
≥ a 52.01	0.00	75.00	16.70	8.30	0.00	100.00
Total	3.30	60.00	23.30	10.00	3.30	100.00

De acuerdo con el chi-cuadrado se obtuvo una significación asintótica de .054 que es mayor que .05 indicando que se acepta la hipótesis nula, que significa que no hay relación entre el valor de la producción total y el rendimiento por colmena. Además, el chi-cuadrado tiene un valor de 26.036 con 16 grados de libertad y el chi-cuadrado esperado es de 26.30. Ver cuadro 21.

Según los resultados los rendimientos por colmenas no tienen incidencia en el valor de la producción total, esto se debe a que la producción total depende de la cantidad de colmenas que poseen, a mayor número de colmenas mayor producción de miel. Esto indica que la apicultura que se ejerce es tradicional, factores ambientales desfavorables, incidencia de plagas, a menor cantidad de colmenas menor tecnología y su producción es artesanal.

Cuadro 21. Relación entre rendimiento de miel por colmena agrupado y el valor de la producción de miel 2018 agrupado con las pruebas de chi-cuadrado

Pruebas de chi-cuadrado	Valor	gl	Sig. asintótica (2 caras)
Chi-cuadrado de Pearson	26.036 ^a	16	.054
Asociación lineal por lineal	.709	1	.400
N de casos válidos	30		

Por otro lado, el V de Cramer como medidas simétricas tiene un coeficiente de .466 lo que refuerza la inexistencia de una relación.

Cuadro 22. Relación entre rendimiento de miel por colmena agrupado y el valor de la producción de miel 2018 agrupado con V de Cramer con medidas simétricas

Medidas simétricas	Valor	Aprox. Sig.
V de Cramer	.466	.054
N de casos válidos	30	

Se calculó el coeficiente de regresión del rendimiento como variable dependiente y los años de experiencia como variable independiente, los que resultó un coeficiente de regresión ($r = 0.069$) indicando que no existe ninguna relación entre los años de experiencia y el nivel de productividad de los apicultores. Podría ser que los resultados están influenciados por la cantidad de productores evaluados y la experiencia es una variable influenciada por otras variables, tales como: Capacitación, lectura, práctica, iniciativas de innovación, entre otras.

Los apicultores en su mayoría cuentan con más de 8 años de experiencia en la actividad, esto puede influir en el rendimiento, así mismo se identificó que el material de las colmenas se encuentra en buen y regular estado, la mayoría de ellos realizan trashumancia, aunque los resultados reflejan que no hay diferencias significativas entre la producción con el tipo de apicultura sedentaria o trashumante; sin embargo, en la práctica observó que al realizar traslado los costos de alimentación disminuyen y la producción tiende a incrementar, los apicultores que refieren que no realizan trashumancia han disminuido el número de colmenas con respecto a los años anteriores. Los rendimientos de miel por apicultor son variados y está ligado a la cantidad de colmenas que posee, los rendimientos van desde 25.00 kg de los apicultores que poseen menos de 3 colmenas hasta más de 20,040 kg de miel los apicultores que poseen hasta 600 colmenas. El realizar apicultura sedentaria disminución en los ingresos en el corto, mediano y largo plazo.

6.3 Aporte de los ingresos generados por la miel en la economía familiar de los apicultores de 10 comunidades, municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe.

Es importante mencionar que el año 2008 y 2014 están considerados como los años de mayor producción de miel de abejas por las excelentes condiciones ambientales y buena floración en ese periodo productivo. Así lo expresa Miranda (2015) en base a los datos de exportación del CETREX del 2007 al 2014, donde Nicaragua exportó 470,000 kg de miel a un precio de 2.46 dólar el kg, para un valor de 1,156,200 dólares de exportaciones FOB en el 2008 y 399,300 kg de miel por un precio de 3.51 dólar el kg lo que suma 1,401,543 dólares en exportaciones FOB en el 2014.

El análisis evidencia que hay productores con balance negativo que en el año 2018 asciende a -108.92 dólares y en el 2019 disminuyó a -37.39 dólares; también es evidente que en el año 2018 hay apicultores que tuvieron ingresos que asciende hasta los 13,874.92 dólares y en el 2019 el ingreso neto aumentó a 20,693.96 dólares. Los Ingresos netos se calcularon a través de la multiplicación de la producción total en kg por el precio del kg en dólares menos el costo de producción de la actividad apícola.

Cuadro 23. Ingresos netos en dólares de los apicultores por año 2018 y 2019

Ingresos en dólares por año	N	Rango	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Ingresos netos de la apicultura 2018	30	13,983.84	-108.92	13,874.92	2,611.75	3,183.79
Ingresos netos de la apicultura 2019	30	20,731.65	-37.69	20,693.96	2,233.87	3,792.54
N válido (por lista)	30					

Vivas Viachica (2018) explica que:

El costo de producción es un indicador económico que expresa la racionalidad del uso de los recursos productivos y la competitividad del producto. Se mide a

través de la sumatoria de los gastos por unidad de área y producto. Se construye a partir de la sumatoria de los diferentes tipos de gastos que se utilizan para obtener un tipo específico de producto. La esencia del costo, como categoría económica consiste en que asegura la reposición de los gastos a través del precio de la venta del producto. (p. 204)

Jean-Prost, Médori, & Le Conte (2007) expresan que “al establecer la relación, producto bruto entre capital invertido pone en manifiesto la productividad del capital”. (p.700)

Los costos de producción apícola se calcularon a través de la sumatoria de los gastos en mano de obra, alimentación, sanidad, compra de insumos, gastos en transporte para el traslado de las colmenas y proceso de comercialización de la miel. En ese sentido los resultados muestran que algunos productores reflejan mayores costos de producción que ingresos por la venta de miel de abejas. Los factores que inciden son costos de producción y costos de comercialización.

Los ingresos promedios de los apicultores por año generados por la venta de miel corresponden en el 2018 a 2,611.75 dólares y en 2019 a 2,233.87 dólares (ver cuadro 23); en comparación, con el costo de la canasta básica que en el 2018 fue de 5,138.72 dólares por año y en el 2019 de 5,678.45 dólares al año, lo que implica que el porcentaje de cobertura en el 2018 asciende a 50.82% y en el 2019 a 39.34%. (ver cuadro 24) cabe destacar que hay apicultores que obtienen ingresos por encima del costo de la canasta básica tal como lo evidencia el cuadro 23.

Cuadro 24. Porcentaje del aporte de la actividad apícola a la canasta básica en dólares al año

Ingresos Apicultura (dólares/año)	Ingresos promedio	Canasta básica (dólares/año)	Porcentaje de cobertura de Canasta básica
Ingresos netos 2018	2,611.75	5,138.72	50.82
Ingresos netos 2019	2,233.87	5,678.45	39.34

El 43.30% de los productores obtienen ingresos netos menor o igual a 50.00 dólares por colmena, el 33.40% tienen entre 50.01 a 100.00 dólares por colmenas y el 23.30% ingresos

iguales o superiores a 100.01 dólares por colmenas que corresponde al costo promedio de una colmena. (ver cuadro 25)

Cuadro 25. Porcentaje de apicultores con relación a los ingresos netos en dólares por colmena agrupados 2019

Ingresos netos en dólares por colmena 2018	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
≤ a 0.00	2	6.70	6.70
0.01 - 25.00	4	13.30	20.00
25.01 - 50.00	7	23.30	43.30
50.01 - 75.00	7	23.30	66.70
75.01 - 100.00	3	10.00	76.70
≥ a 100.01	7	23.30	100.00
Total	30	100.00	

En el 2019 la productividad por colmena fue inferiores el 66.70% de los apicultores tuvieron ingresos netos igual o menores a 50.00 dólares por colmenas y el 33.30% ingresos igual o mayor que 50.01 dólares por colmenas.

Cuadro 26. Porcentaje de apicultores con relación a los ingresos netos en dólares por colmena agrupados 2019

Ingresos por colmena en dólares	Frecuencia	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
≤ a 0 .00	1	3.30	3.30
.01 - 25.00	7	23.30	26.70
25.01 - 50.00	12	40.00	66.70
50.01 - 75.00	5	16.70	83.30
≥ a 75.01	5	16.70	100.00
Total	30	100.00	

Si observamos la producción de los dos años juntos (cuadro 25 y 26) existentes diferencias en el comportamiento productivo de las colmenas, esto implica muchos factores como el nivel de

escolaridad, años de experiencia, el tipo de apicultura, así como de manejo de los apiarios en sanidad, alimentación y cambio de reina en las colmenas que está asociado a las anteriores.

Según (Jean-Prost, Médori, & Le Conte, 2007) el consumo medio de miel de abejas por habitante y por año, varía según los países entre 250g hasta 1.5 kg, relativamente bajo comparado con el consumo de azúcar que es de aproximadamente 20kg por año. Estima que en el mercado internacional la miel de abeja vale entre 800 y 1700 dólares la tonelada.

Coefficiente de determinación en qué medida están relacionadas las dos variables. La variabilidad de los datos se explica en un 67.00%, los datos están más disperso, de acuerdo con los valores críticos de la correlación de Pearson con 95% de probabilidad y n-2 grados de libertad, el punto crítico es de 0.306 y el valor obtenido es de 0.82 lo que significa que hay una correlación. Con un coeficiente de determinación de 0.670, lo que indica que la variabilidad de los ingresos lo explica la cantidad de colmenas. según figura 10.

$$Y = a + bx$$

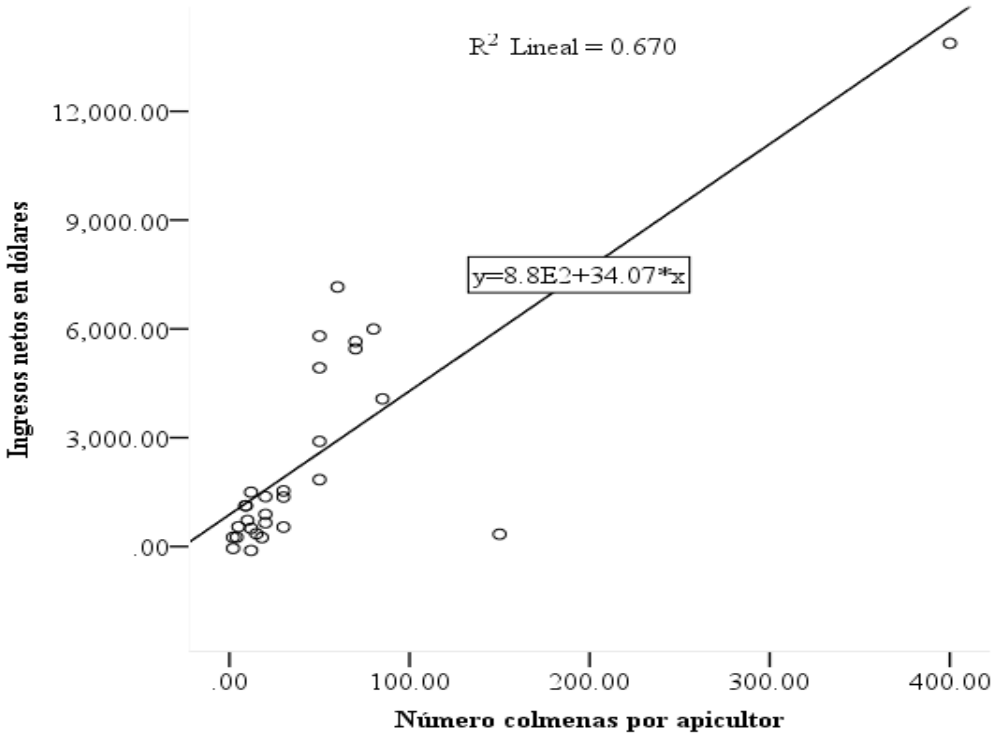


Figura 10. Correlación de la cantidad de colmenas con los ingresos netos en dólares del 2018.

Cuadro 27. Correlaciones entre Ingresos netos la producción 2018 y el número de colmenas productoras 2018

Correlaciones		Ingresos netos de la producción 2018	Número colmenas productoras 2018
Ingresos netos de la producción 2018	Correlación de Pearson	1	.819**
	Sig. (bilateral)		.000
Número colmenas productoras 2018	Correlación de Pearson	.819**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
N		30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

La variabilidad de los datos se explica en un 93.50%, los datos están más disperso, de acuerdo con los valores críticos de la correlación de Pearson con 95% de probabilidad y n-2 grados de libertad, el punto crítico es de 0.306 y el valor obtenido es de 0.97 lo que significa que hay una correlación. Con un coeficiente de determinación de 0.935, lo que indica que la variabilidad de los datos lo explica la cantidad de colmenas.

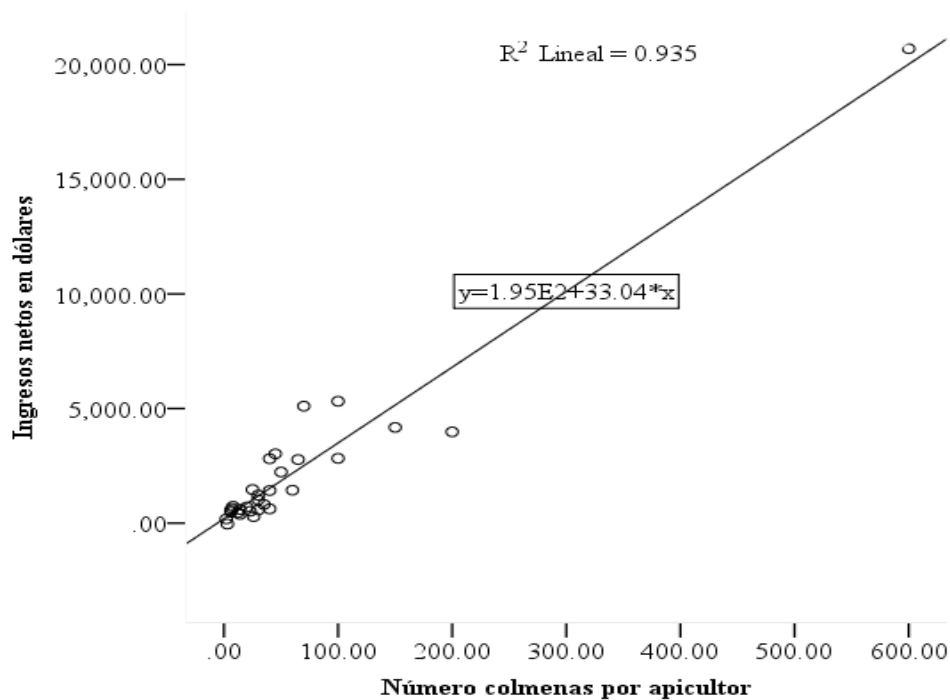


Figura 11 Correlación de la cantidad de colmenas con los ingresos netos en dólares del 2019.

Estos datos indican que los apicultores están obligados a trabajar en la intensificación de la actividad apícola con el fin de mejorar la productividad a través del uso de la ciencia y la tecnología.

Cuadro 28. Correlación de la cantidad de colmenas con los ingresos netos en dólares del 2018

Correlaciones		Número colmenas productoras 2019	Ingresos netos de la producción 2019
Número colmenas productoras 2019	Correlación de Pearson	1	.967**
	Sig. (bilateral)		.000
Ingresos netos de la producción 2019	Correlación de Pearson	.967**	1
	Sig. (bilateral)	.000	
N		30	30

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Los resultados de los cuadros (27 y 28) y figuras (10 y 11) evidencian que existe correlación entre el número de colmenas y el ingreso neto tanto del 2018 como del 2019, lo que implica que los apicultores están obligados a mejorar el rendimiento por colmena que desde luego está asociado con la escolaridad, tecnificación, tipo de apicultura, el estado del material, manejo sanitario, En este caso los ingresos de los apicultores dependen en gran medida de la productividad de acuerdo con el número de colmena.

Al analizar el aporte y/o participación de la apicultura a los ingresos familiares en el 2018 y 2019 en comparación con los otros dos rubros agricultura y ganadería, se determinó que la apicultura tuvo una participación de 76.75% de los ingresos totales de las familias en las actividades agropecuarias y el 77.79% de los ingresos totales de las familias apicultoras en el 2019.

Cuadro 29. Porcentaje de participación de los diferentes rubros agropecuarios en los ingresos totales de las familias apicultoras 2018 y 2019

Rubros agropecuarios	2018		2019	
	Ingresos totales	Porcentaje	Ingresos totales	Porcentaje
Ingresos agricultura	9,145.52	5.44	9,564.26	5.20
Ingresos ganadería	29,931.76	17.81	31,302.18	17.01
Ingresos apicultura	128,992.92	76.75	143,166.87	77.79
Total	168,070.20	100.00	184,033.31	100.00

Al analizar la correlación de la participación en los ingresos de las familias apicultoras en el 2018 se observó que la agricultura tiene correlación negativa con la ganadería y altamente negativa con la apicultura de $- .124$ y $- .737$ lo que significa que si le dedicas más tiempo a una actividad le reduces tiempo para atender el otro rubro.

Cuadro 30. Correlaciones de la participación de la agricultura, ganadería y apicultura en los ingresos de las familias apicultoras en porcentaje 2018

Correlaciones		Agricultura	Ganadería	Apicultura
Agricultura	Correlación de Pearson	1	$- .124$	$- .737^{**}$
	Sig. (bilateral)		.513	.000
Ganadería	Correlación de Pearson	$- .124$	1	$- .579^{**}$
	Sig. (bilateral)	.513		.001
Apicultura	Correlación de Pearson	$- .737^{**}$	$- .579^{**}$	1
	Sig. (bilateral)	.000	.001	

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

Al analizar la correlación de la participación en los ingresos de las familias apicultoras en el 2019 se observó que la agricultura tiene correlación negativa con la ganadería y altamente negativa con la apicultura de $-.111$ y $-.709$ lo que significa que si le dedicas más tiempo a una actividad reduces tiempo para atender el otro rubro. Es necesario que los apicultores definan actividades centrales para la diversificación productiva.

Cuadro 31. Correlaciones de la participación de la agricultura, ganadería y apicultura en los ingresos de las familias apicultoras en porcentaje 2019

Correlaciones		Agricultura	Ganadería	Apicultura
Agricultura	Correlación de Pearson	1	$-.111$	$-.709^{**}$
	Sig. (bilateral)		$.560$	$.000$
Ganadería	Correlación de Pearson	$-.111$	1	$-.622^{**}$
	Sig. (bilateral)	$.560$		$.000$
Apicultura	Correlación de Pearson	$-.709^{**}$	$-.622^{**}$	1
	Sig. (bilateral)	$.000$	$.000$	

** . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

La apicultura es una actividad económica que está en proceso de desarrollo y con muchas perspectivas de crecimiento, la miel de abejas tiene alta demanda en el mercado internacional debido a sus diversos usos, esto se constituye en una oportunidad para la generación de ingresos a las familias apicultoras, lo que implica el fortalecimiento de capacidades para mejorar los rendimientos por colmenas y por ende el incremento en los ingresos. Constituyéndose en una actividad que genere aportes significativos a las familias y así mejorar las condiciones de vida de las familias.

VII. CONCLUSIONES

Estos resultados indican que la apicultura está siendo tomada como una actividad económica para la generación de ingresos y autoempleo de los miembros de las familias en 10 comunidades de los municipios de Boaco, Camoapa y Teustepe en el departamento de Boaco.

La apicultura sigue siendo una actividad manejada en su mayoría por hombres, cabe pensar en una actividad económica para incorporar a las mujeres

La apicultura tiene el potencial de convertirse en una actividad económica con mayor peso en la economía familiar debido a que el 63.33% de los apicultores son menores de 43 años

Una de las dificultades para diseñar estrategias de fortalecimiento al sector apícola. Los resultados de estos datos es que los apicultores presentan una gran variabilidad en los niveles de escolaridad, varía entre 1 y 16 años, un promedio de 7.17 años aprobados.

Existe correlación entre las comunidades y el nivel y el nivel de escolaridad de los apicultores, lo que evidencia la diferencia entre cada comunidad y el nivel de escolaridad de los apicultores.

La producción de miel de abejas de los dos periodos productivos evidencia que hubo una alta dispersión de la producción. También estos datos indican que hubo diferencias entre la producción del 2018 comparada con la producción del 2019.

Los niveles de productividad son similares en los dos años evaluados

El rendimiento por colmena es una variable importante en el valor de la producción total. Lo que representa un factor determinante para la intensificación de la apicultura y depender menos de la producción extensiva.

También existe correlación entre la cantidad de colmenas con los ingresos netos en dólares (2018 y 2019) lo que evidencia que la producción extensiva es una estrategia de fortalecimiento de la actividad apícola.

La correlación de participación en los ingresos de las familias apicultoras en el 2018 y 2019 es negativa para la agricultura y la ganadería, lo que significa que si le dedicas más tiempo a una actividad le reduces tiempo para atender el otro rubro.

La apicultura tiene aportes económicos significativos en relación con las otras actividades, en el 2018 el aporte económico fue del 76.75% y en el 2019 aumentó su participación al 77.79%. Pero es una actividad que en relación a la canasta básica sigue siendo insuficiente para la mayoría de los apicultores aporta el 50.82% en el 2018 y 39.34% en el 2019.

VIII. RECOMENDACIONES

Es necesario establecer mecanismos de organización participativos a través del establecimiento de diferentes formas asociativas y cooperativas, el 100% de los apicultores no están organizados y desde estos espacios se facilita el intercambio de experiencias entre apicultores, el fortalecimiento de capacidades y la elaboración de estrategias para el desarrollo de la apicultura.

Los apicultores se deben adaptar continuamente a las condiciones ambientales y adoptar los métodos de manejo, producción y comercialización, para ello es necesarios llevar registros, planificar y presupuestar en la búsqueda de minimizar costos y maximizar las utilidades para la familia.

Se requiere que se realice un diagnóstico de los apicultores, que permita identificar cantidad, tipología, ubicación, entre otras variables.

Proponer proyectos de intervención a los apicultores, para convertir la apicultura en una actividad esencial

IX LITERATURA CITADA

- Acán, J. C. (2016). *La economía familiar en el aprendizaje de lengua y literatura, en los estudiantes del quinto grado de Educación Básica de la escuela República Federal de Alemania, Parroquia San Andres, Cantón Guano, Provincia de Chimborazo, durante el año lectivo 2015-20*. Obtenido de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/1791/1/UNACH-FCEHT-TG-E.BASICA-2016-000032.pdf>
- Barrios, A. E. (03 de 2013). *Impacto socioeconómico del fomento apícola en la comunidad de María Linda, Malacatán, San Marcos; período (2004-2006)*. Obtenido de biblio3.url.edu.gt: <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/06/17/Escobar-Augusto.pdf>
- Carrasco, F. C. (1978). *La colmena como complemento de la explotación agraria*. Recuperado el 04 de 02 de 2021, de https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/hojas/hd_1978_22.pdf
- Carrillo Largaespada, W. (2002). *La apicultura convencional y la apicultura ecológica certificada en Nicaragua*. Obtenido de Apiservices: <https://www.apiservices.biz/es/articulos/ordenar-por-popularidad/1225-apicultura-ecologica-nicaragua>
- CEI-JICA. (2012). *Centro de Exportaciones e Inversiones Nicaragua y Agencia de Cooperación Internacional del Japón. Estudio de miel de abeja, Mercado Japón*. Obtenido de https://www.jica.go.jp/nicaragua/espanol/office/others/c8h0vm000001q4bc-att/24_estudio_04.pdf
- CETREX. (2015). *Centro de Trámites de las Exportaciones Nicaragua. Estadísticas Históricas. Estadísticas por productos 2006 - 2015*. Obtenido de <https://www.cetrex.gob.ni/Portalestadistico/reports/PDF>
- Comisión Regional de las Américas y la Comisión Científica de Economía Apícola de APIMONDIA. (03 de Diciembre de 2020). *EVALUACION DEL IMPACTO ECONOMICO DIRECTO DE LA BAJA DEL PRECIO DE LA MIEL SOBRE LOS PRINCIPALES PAISES EXPORTADORES DE MIEL DE AMERICA*. Obtenido de [apiservices.biz](https://www.apiservices.biz/documents/articulos-es/baja_precio_miel_america.pdf): https://www.apiservices.biz/documents/articulos-es/baja_precio_miel_america.pdf
- Dietsch, L. (2011). *La Apicultura: ¿Una alternativa de desarrollo rural sostenible para las laderas secas de Nicaragua?* Obtenido de <https://www.camjol.info/index.php/ENCUENTRO/article/view/550>

- Economía doméstica o familiar*. (2017). Obtenido de Enciclopedia Económica:
<https://enciclopediaeconomica.com/economia-domestica-familiar/>
- ENACAL. (s.f.). *Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitario. Biblioteca Virtual ENACAL. Caracterización Municipal de Camoapa*. Obtenido de <http://biblioteca.enacal.com.ni/bibliotec/Libros/enacal/Caracterizaciones/Boaco/Camoapa.pdf>
- ENACAL. (s.f.). *Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios. Biblioteca Virtual ENACAL. Caracterización Municipal Boaco*. Obtenido de <http://biblioteca.enacal.com.ni/bibliotec/Libros/enacal/Caracterizaciones/Boaco/boaco.pdf>
- ENACAL. (s.f.). *Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados Sanitarios. Biblioteca Virtual ENACAL. Caracterización Municipal Teustepe*. Obtenido de <http://biblioteca.enacal.com.ni/bibliotec/Libros/enacal/Caracterizaciones/Boaco/teustepe.pdf>
- Estrategia Nacional para el Desarrollo de la Producción de Miel 2020 - 2023*. (s.f.). Obtenido de <https://inta.gob.ni/wp-content/uploads/2020/01/Estrategia-Nacional-para-el-Desarrollo-de-la-Produccion-de-Miel.pdf>
- Herrera, M. R. (09 de 1998). *APICULTURA. UN FACTOR SUSCEPTIBLE DE DESARROLLO EN NUEVO LEON. MODELO DE COMERCIALIZACION INTERNACIONAL APLICABLE A LA MIEL DE ABEJA*. Obtenido de eprints.uanl.mx: <http://eprints.uanl.mx/7851/1/1020123574.PDF>
- IICA-MAGFOR-JICA, 2. (2004). *Cadena Agroindustrial, Miel de abeja. Nicaragua*. Obtenido de repiica.iica.int: <http://repiica.iica.int/docs/B0018e/B0018e.pdf>
- INIDE. (2005). *Instituto Nacional de Información de Desarrollo. Caracterización Sociodemográfica del Departamento de Boaco*. Obtenido de <https://www.inide.gob.ni/docu/censos2005/MONOGRAFIASD/BOACO.pdf>
- INIDE. (2021). *Instituto Nicaragüense de Información de Desarrollo. INIDE informa sobre el valor de la Canasta Básica*. Obtenido de <https://www.inide.gob.ni/Home/canasta>
- Jean-Prost, P., Médori, P., & Le Conte, Y. (2007). *Apicultura: Conocimiento de la abeja. Manejo de la Colonia*. Madrid: Mundi-Prensa Libros.
- Lúquez Rodríguez, F. A., & Valle Rodríguez, M. J. (15 de Agosto de 2008). *Caracterización de los productores apícolas en siete comarcas del municipio de Camoapa, Boaco. Universidad Nacional Agraria, UNA*. Recuperado el 05 de Marzo de 2021, de

Repositorio Institucional de la Universidad Nacional Agraria:
<http://repositorio.una.edu.ni/id/eprint/2730>

- Margarita, A. R. (2016). *Economía familiar y gestión del patrimonio familiar por las mujeres santiaguinas (Chile), 1580-1650. Historelo. Revista de historia regional y local*, 8(16), 14-51. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/3458/345846225002.pdf>
- Medina Gaitán, I., & Suárez Ortiz, P. E. (12 de 2018). *Análisis de la rentabilidad de la producción de miel de abejas (Apis Mellifera), en la finca acopio Guzmán, en el Municipio de Tesutepe, Departamente de Boaco de Junio 2017 - Mayo 2018.*
- MIFIC-PACE-BID. (2014). *PROGRAMA DE APOYO AL COMERCIO EXTERIOR - Ministerio de Fomento, Industria y Comercio (PACE-BID 2244 BL-NI-MIFIC) Oferta Exportable actual y potencial de Nicaragua 2014.* Obtenido de <https://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos/FomentoExportacion/OfertaExportableNicaragua2014.pdf?ver=2019-07-26-141328-067>
- Miranda, O. (17 de Enero de 2015). Miel de Abeja, producto de exportación no tradicional con excelente futuro. *Boletín Nicaragua Triunfa*, págs. <https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:25389-miel-de-abeja-producto-de-exportacion-no-tradicional-con-excelente-futuro>.
- Mochón, F. (2010). *Principios de Economía* (4a ed.). (C. Sánchez, & M. León, Edits.) Madrid,28023 Aravaca: McGraw-Hill/Interamericana de España, S.L.
- PACE-BID. (s.f.). *Miel Francia. Programa de Apoyo al Comercio Exterior.* Obtenido de <https://www.mific.gob.ni/Portals/0/Documentos/FomentoExportacion/Ficha/Miel%20Francia%20ok.pdf?ver=2019-07-26-170151-390>
- Paschoal Rossetti, J. (2002). *Introducción a la Economía* (Tercera Edición Traducción de la 18a. edición en Portugués ed.). (S. d. Alfaomega Grupo Editor, Ed.) México: Editorial Mexicana, registro 723.
- Pensantez, B. R. (01 de 2016). *UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MACHALA. UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS EMPRESARIALES. APICULTURA EN EL ECUADOR.* Obtenido de https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/45633920/apicultura.pdf?1463282835=&response-content-disposition=inline%3B+filename%3DUNIVERSIDAD_TECNICA_DE_MACHALA_UNIDAD_AC.pdf&Expires=1612458796&Signature=ObEiAY4J4NeylzdezQJleeXK VWCIyXxHRXN878TROW8OD0QnN4b1cvogr

- PRONAFODESA. (Noviembre de 2010). *Programa Nacional de Fomento y Desarrollo Apícola. Unidos por el desarrollo del sector apícola de Nicaragua*. Obtenido de <https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENE14G676.pdf>
- Samuelson, P. A., & Nordhaus, W. D. (2006). *Economía*. México, D.F: McGRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- Silva, M. T. (1990). *Introducción a la economía. Bienvenidos*. Obtenido de <http://www.fhycs.unam.edu.ar/carreras/wp-content/uploads/2018/02/Cuadernillo-Prof-en-Cias-Econ%C3%B3micas.pdf#page=25>
- SIMAS. (3 de Diciembre de 2020). *La Apicultura convencional y la Apicultura Ecológica certificada en Nicaragua*. Obtenido de APISERVICES.BIZ: <https://www.apiservices.biz/es/articulos/ordenar-por-popularidad/1225-apicultura-ecologica-nicaragua>
- Solignac, J., Delpiano, J., Arza, R., Figini, E., Spagnuolo, C., Poffer, D., . . . Fondevila, N. (2014). *EVALUACION DE SUPLEMENTOS PROTEICOS*. Obtenido de https://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_mt2014_solignac_evaluacion_suplementos_proteicos.pdf
- Suárez Rivas, M. d., & López Mesis, G. A. (2012). *Caracterización de sistemas de producción apícola, del Municipio de San Ramón - Matagalpa, 2011*. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/7007/1/6534>
- Swisscontact-Nicaragua. (2010). *Estudio de Mercado de Miel de Abejas y Estrategias de Comercialización: Nicaragua y Honduras*. Obtenido de <https://www.pronamiel.org/sites/default/files/Estudio%20miel%20Nic%20y%20Hond%20SC%202010%20Diciembre.pdf>
- UNA. (2019). *Dirección de Investigación, Extensión y Posgrado. Guías y Normas Metodológicas de las Formas de Culminación de Estudios*. Managua.
- Vivas Viachica, E. A. (2018). *Economía Agraria* (2da Edición ed.). Managua: Servicios Gráficos.

X. ANEXOS

1. Encuesta aplicada a los apicultores en 10 comunidades de Boaco, Camoapa y Teustepe



Universidad Nacional Agraria
Facultad de Desarrollo Rural
Maestría en Ciencias del Desarrollo Rural

Aporte de la apicultura a la economía familiar Camoapa – Boaco 2018 - 2019
Encuesta apicultores en el Municipio de Camoapa, abril 2020

Datos Generales: Caracterizar a los apicultores existentes

No. Encuesta _____ Comunidad _____ Municipio _____
Nombre de finca _____ Tierra Propia: Sí _____ No _____. Manzanas _____
Nombre y apellido del propietario: _____
Edad: _____ Sexo _____ Escolaridad _____ No. De personas en la familia _____
Hombres _____ Mujeres _____ ¿Cuántos hijos Estudian? _____ ¿Cuántos miembros de
la familia trabajan en el rubro? _____ Acceso a la finca: Pavimento ___ todo
tiempo ___ Estado de las vías de acceso: Bueno ___ Regular ___ Malo ___

Evaluar el comportamiento productivo de la apicultura

Manejo:

No. de Colmenas actuales _____ No. Cámara de crías _____
No. Colmenas 2 alzas _____ 3 alzas _____ Estado del material: Bueno ___ Regular ___ Malo ___
No. de divisiones realiza al año _____ Alimenta Si ___ No ___ Tipo _____
Tipo de plagas que afectan Varroa ___ Polilla ___ Escarabajo ___ Otros _____
Tipo de medicamento que controla las plagas: Tymol _____ Tiras de Vaselina ___ Apistan _____
ácido oxálico _____ otras afectaciones por: Hormigas _____ Sapos ___ Hombre _____
En 2018 y 2019 tuvo afectaciones por: Exceso de lluvias ___ Sequías ___ Falta de floración ___

Producción:

Nº De Cosecha por Año: 1 ___ 2 ___ 3 ___ 4 ___ 5 ___ Rendimiento de miel: Panal ___ Alza ___

Número colmenas productoras 2018 _____ año 2019 _____
Producción obtenida año 2018 en kg. Etapa1 _____ Etapa 2 _____ Etapa 3 _____ Total kg _____
Producción obtenida año 2019 en kg. Etapa1 _____ Etapa 2 _____ Etapa 3 _____ Total kg _____
Realiza traslado (Trashumancia): Si _____ No _____ en que meses _____ Lugar _____

Estimar la participación de la comercialización de miel de abejas

Otras actividades agropecuarias

Otros rubros productivos: Ganadería _____ Agricultura _____
Ganadería: Posee ganado bovino Si _____ No _____ Número de reses parida _____ y Número de reses horas _____ Número de novillos: _____ Produce Leche si _____ No _____
Producción diaria en verano _____ Precio verano C\$ _____ Producción diaria en invierno _____ Precio en invierno C\$ _____ Posee especies menores: Cerdos _____
Gallinas _____ Otros _____
Agricultura: Que cultivos produce en la finca; Granos básicos: Sorgo qq _____ Maíz _____
Frijoles _____ Precio Sorgo C\$ _____ Precio Maíz C\$ _____ Precio Frijoles C\$ _____
Produce Tubérculos qq _____ Musáceas _____ Cítricos _____ Otros _____

Insumos: azúcar _____ medicamento _____ Costo trashumancia: _____
Contrata personal: Si _____ No _____ Salario por H/H _____ H/H promedio al mes _____
Promedio de Salario en Mano de obra: C\$ _____ por mes o por año C\$ _____
Cuánto cobra el transporte en traslado C\$ _____ Producción C\$ _____ Comercialización C\$ _____
Seguimiento Técnico C\$ _____ Alquiler local C\$ _____ Sanidad C\$ _____
Alimentación _____ Cambio de Materiales al año: _____ Cambio de reina C\$ _____

Productos comercializados.

Miel _____ Cera _____ Polen _____ Propóleos _____
Presentaciones en que vende: Barril _____ bidón _____ Galón _____ Litro _____ Media _____
Donde vende y a quien le vende: Empresas Sí _____ No _____ Nombre _____
Acopiadores independientes: Sí _____ No _____ Nombre: _____
A quién le vende: Empresas: Si _____ No _____ Nombre: _____
Acopiadores independientes: Si _____ No _____ Nombre: _____

Cooperativas: Si _____ No _____ Nombre: _____

Negocios: Si _____ No _____ Farmacias _____ Pulperías _____ Restaurante _____ Hoteles _____

Precio: barril C\$: _____ bidón C\$ _____, Galón C\$ _____ litro C\$ _____ Media C\$ _____

Cantidad miel vendió al año: Barriles _____ bidones _____ Galones _____ litros _____ media _____

Recibe capacitación: si _____ no _____ De Quien: _____ Periodo: _____

Está organizado si _____ No _____ Cooperativa _____ Asociación _____ No. Miembros: _____

Recibe apoyo de alguna organización Si _____ No _____ De quien: _____

Tipo de apoyo: Crédito _____ Asistencia técnica _____ Acompañamiento _____

¿Cuál es su valoración de la apicultura en el municipio?

¿Qué cree que se debe mejorar?

Muchas gracias

2. Guía de observación de actividad apícola en 10 comunidades de Boaco, Camoapa y Teustepe



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

Facultad de Desarrollo Rural

Maestría en Ciencias de Desarrollo Rural

Guía de observación apicultores en 10 comunidades de Boaco, Camoapa y Teustepe

1. Datos Generales:

Nº de encuesta: _____ Comunidad: _____ Municipio: _____

Nombre de la propiedad: _____

Nombre y Apellido del propietario: _____

Edad del propietario: ____ Sexo ()

Actividad Apícola

2. Manejo.

N.º de colmenas: actuales _____

N.º de alzas: 2 () 3 () 4 ()

Estado de las alzas: bueno () Regular () Malo ()

N.º de división o reproducción de colmena / año

Formación de núcleo / año _____

Nº De evaluaciones por mes 1 () 2 () 3 ()

Orientación de la piquera: Malo () Buena ()

Fuente de agua: si () No ()

¿A qué distancia del apiario? _____

Protección/Sombra: Sí () No ()

Alimentación: Si () No ()

Con que alimenta: azúcar () Dulce de caña ()

¿Qué tipo de plaga afectan internamente?:

Varroa () Polilla () Escarabajo de la colmena ()

¿Con que medicamento controla las plagas internas?:

Timol () Tiras de vaselina () Apistán () ácido oxálico ().

¿Qué tipo de plagas afectan externamente?: Hormigas () Sapos () Hombres ()

¿Con que medicamentos controlan las plagas externas?: Aceite negro () Charco ()

Detergente ().

Nº De Cosecha por Año: 1 () 2 () 3 ()

Evaluaciones de cosecha: 1 () 2 ()

Coloración de la miel/cosecha: Oscura () Semioscura () Clara ()

Rendimiento por productor: Panal () Alza ()

No. colmenas productoras 2018 () año 2019 (). Realiza Trashumancia: si () no ()

Actividades del productor

Principal actividad Económica: _____

Otras actividades:

Ganadería: Si () No () Granos básicos: Si () No () Café: Si () No ()

Musáceas: Si () No () Usa químicos: Si () No ()

Tipos de floración existente. _____

3. Estado actual del material de las colmenas de los apicultores de los municipios Boaco, Camoapa y Teustepe

Estado del Material	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Bueno	13	43.3	43.3	43.3
Regular	13	43.3	43.3	86.7
Malo	4	13.3	13.3	100.0
Total	30	100.0	100.0	

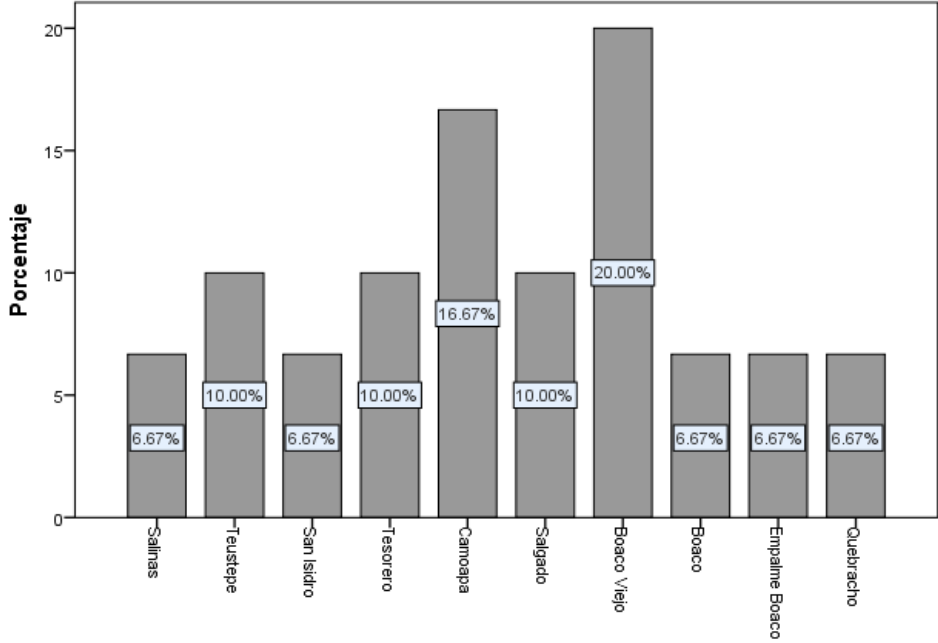
4. Distribución porcentual de productores con apicultura sedentaria y trashumante

Tipo apicultura	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Trashumante	22	73.3	73.3	73.3
Sedentaria	8	26.7	26.7	100.0
Total	30	100.0	100.0	

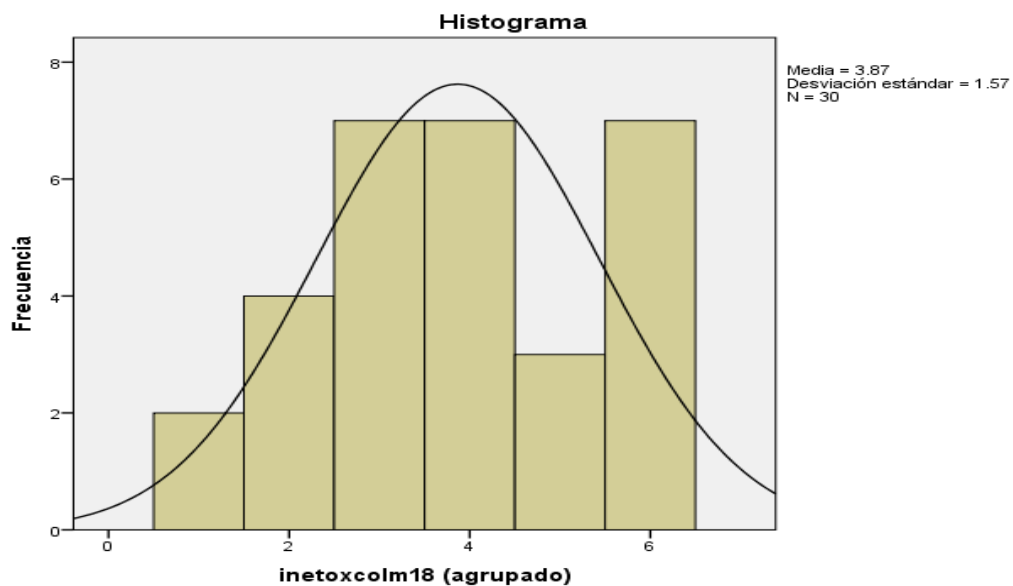
5. Edad agrupada de los apicultores

Edad agrupada	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Menor a 23.00	1	3.30	3.30	3.30
24.00 - 33.00	4	13.30	13.30	16.70
34.00 - 43.00	14	46.70	46.70	63.30
44.00 - 53.00	2	6.70	6.70	70.00
54.00 - 63.00	6	20.00	20.00	90.00
64.00 - 73.00	2	6.70	6.70	96.70
74.00 a más	1	3.30	3.30	100.00
Total	30	100.00	100.00	

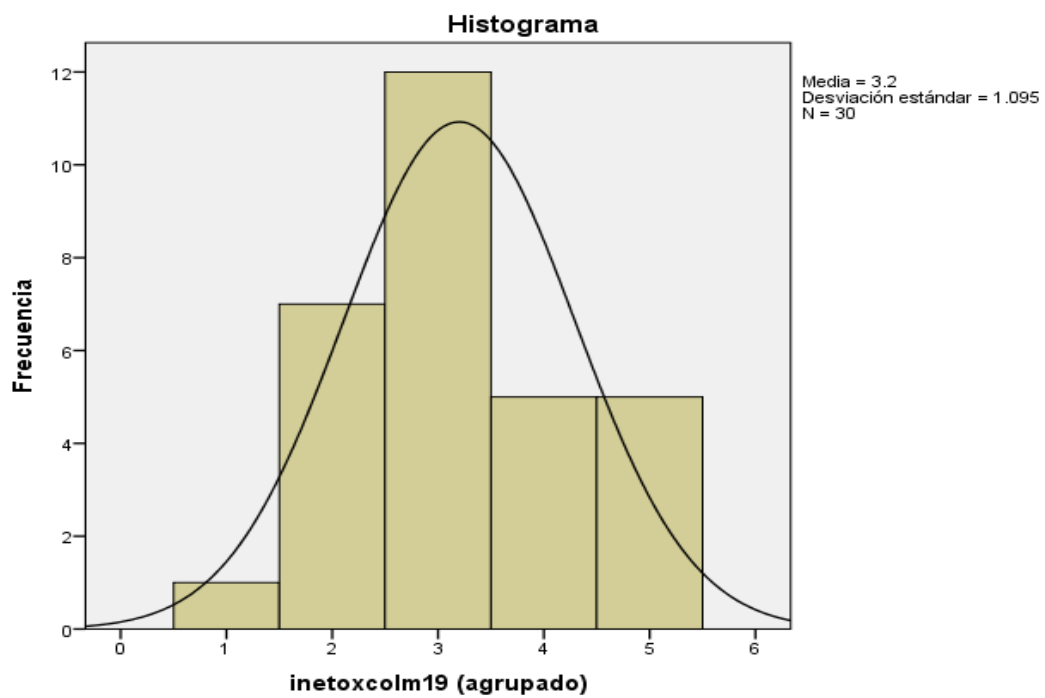
6. Distribución de los apicultores por comunidad en porcentaje



7. Ingresos netos agrupados por colmenas 2018



8. Ingresos netos agrupados por colmenas 2019



X. INDICE ANALÍTICO

Conceptos Generales de apicultura y economía

Apicultura:

(IICA-MAGFOR-JICA, 2004) define la apicultura como: “La Zoocultura que se encarga del estudio, cría y explotación de las abejas (*Apis mellifera* L.) y el aprovechamiento de sus productos” p.4

La Colmena:

Según (Carrasco, 1978)

Una colmena es una colectividad de individuos a los que hay que considerar biológicamente como una unidad. En esta colectividad, cada individuo tiene una misión específica. La reina o maestra se ocupa exclusivamente de la continuidad de la colonia, es decir, de poner huevos, de ésta depende la vitalidad de la colonia. Por ello es fundamental que una reina no se haga vieja, que no pase de los dos años de vida. La abeja obrera se ocupa, dependiendo de su edad, de los trabajos de nodriza (primeros 10 o 12 días), es decir, es decir de la alimentación de la cría; después, de los trabajos de limpieza y construcción de panales y, en los últimos diez o quince días de vida, de salir al campo a trabajar en la recolección del néctar y del polen (pecoreo). Los zánganos no realizan otra tarea importante que fecundar a la reina. Párr. 8

Miel:

(Herrera, 1998) Indica que:

La miel de abejas está considerada por un lado como un alimento energético muy recomendable, así como un remedio también para muchas enfermedades y dolencias. Esto es debido a que en su composición se encuentran azúcares, elementos orgánicos y minerales, hormonas y vitaminas, las cuales son sustancias que desempeñan un papel acelerador capaz de liberar la energía

contenida en otros componentes químicos y provocar una reacción química capaz de hacer más eficiente el funcionamiento del organismo. P. 13

Jalea Real:

(Herrera, 1998) Describe que la jalea real

Se trata del alimento de la larva real y por supuesto del alimento privilegiado de las reinas. A las obreras y zánganos después de los tres días, se les suministra una jalea de inferior calidad. La larva de la futura reina alcanza en dos semanas un peso equivalente a 1,250 veces el huevo inicial. No existe una proporción semejante en el reino animal. La razón se debe a que se alimenta de la jalea real, rica en proteínas, azúcares, extractos de éter, nitrógeno, azufre, fósforo y vitaminas, en especial la E. La jalea real es elaborada en las glándulas salivares frontales que se encuentran por pares tanto en la derecha como la izquierda de la cabeza de las abejas. Forzosamente tenía que ser producto caro si se administraba la auténtica, porque las abejas fabrican pequeñas cantidades de jalea real. La jalea real se caracteriza porque contiene gammaglobulina y posee la propiedad de restablecer el colágeno, lo que tiene gran interés en geriatría. P. 21

Polen:

Solignac et al. (2014) explican la importancia

El polen, cuyo constituyente más importante para las abejas es la proteína, es consumido por las obreras adultas y dado a las larvas de obreras y zánganos con más de tres días después de la eclosión del huevo. El polen comienza a sufrir una transformación desde la recolección, continúa con una fermentación dentro del panal y se completa con un complejo proceso dentro del ventrículo de estos insectos. En primavera los productos de la digestión del polen son destinados a la alimentación de la cría (ya sea como jalea real producida por la abeja o como pan de polen luego del proceso). Cuando la colmena se prepara para invernar se reduce el área de cría y los componentes proteicos pasan a conformar las reservas corporales de las abejas invernantes. Párr. 3

Cera:

(Barrios, 2013) define “Cera es una sustancia segregada por las mandíbulas ceríferas de las abejas domésticas en los segmentos 4, 5, 6 y 7° en posición ventral, en el segundo periodo de su fase adulta, justo después de ser nodrizas” p. 14

Apicultor:

(Jean-Prost, Médori, & Le Conte, 2007) Define el apicultor como:

El hombre que se beneficia del trabajo de las abejas, extrayendo una parte de sus provisiones y multiplicando sus colonias. Explotar colmenas por placer o para vivir de ella es una ocupación apasionante y variada; pues sigue la transformación de las colonias unida a la evolución de las estaciones. Proporciona a quien a ella se dedica las alegrías de un trabajo tanto manual como reflexivo, más o menos remunerador según la competencia del operador. Para tener éxito, el apicultor debe poseer las bases científicas, así como las particularidades técnicas de su oficio. Necesita, en efecto, cumplir correctamente y en el tiempo deseado las operaciones requeridas por su rebaño, agitado, incluso agresivo, pero tan atractivo cuando se le comprende. p. 49

Vestimenta del apicultor:

(Pensantez, 2016) describen los equipos de protección de un apicultor:

Para el desarrollo adecuado y seguro del trabajo en apicultura, el apicultor deberá contar con aquellos implementos que le garanticen: indumentaria apropiada y herramientas que lo asistan en el manejo de sus colmenas. La indumentaria para el apicultor es sencilla y se consigue fácilmente en cualquier casa de apicultura. Consta básicamente de lo siguiente:

Sombrero: Generalmente son de paja, yute y los más caros de vinilo

Velo blusa: Permite que las abejas se mantengan alejadas del rostro del apicultor

Overol: Debe ser de tela y tener ventilación, fácil de lavar y cómo de usar

Guantes: Pueden de cuero o de lona, protegen las manos del apicultor de los aguijones de las abejas

Botas: Se recomienda que las botas sean de lona, ya que las de goma resultan a pleno sol extremadamente calurosas para el trabajo en el apiario. p. 11

Economía:

(Silva, 1990) considera que:

La economía estudia la forma en la que los individuos y la sociedad efectúan las elecciones y decisiones para que los recursos disponibles, que siempre son escasos, pueden contribuir de la mejor forma a satisfacer las necesidades individuales y colectivas de la sociedad. La economía ocupa se ocupa de la manera en que se administran los recursos escasos, con el objeto de producir bienes y servicios y distribuirlos para su consumo entre los miembros de la sociedad. P. 26