



Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua  
Facultad Regional Multidisciplinaria de Matagalpa  
UNAN-FAREM-Matagalpa.

Monografía para optar al Título de Ingeniería Agronómica  
“Caracterización de sistemas de producción apícola, del Municipio de San Ramón -  
Matagalpa, 2011”

Autores

Br Marjorie de los Ángeles Suárez Rivas.

Br Gerardo Antonio López Mesis.

Tutora

MSc. Evelyn Calvo Reyes

Matagalpa Mayo, 2012.

## **DEDICATORIA.**

**A DIOS:** Por darme la sabiduría, fortaleza para finalizar el sueño de coronar la carrera.

**A MI MADRE:** Martha Rivas Herrera quien guio mi estudio con amor, dedicación y sabiduría para alcanzar esta nueva meta de mi vida y me dio la mejor de las herencias como la culminación de mi carrera.

**A MI ESPOSO:** Mario A González Roque por su amor y ayuda incondicional, por darme palabras de aliento en momentos de desánimo.

**A:** mis hermanos, familia y amigos que de una u otra manera aportaron un granito de arena para la elaboración del presente trabajo.

**Br. Marjorie de los Ángeles Suárez Rivas.**

## **DEDICATORIA**

**A DIOS:** Por haberme dado la inteligencia y fortaleza para lograr terminar mis metas por escuchar cada una de mis suplicas y vencer obstáculos.

**A MIS PADRES:** Rosibel Mesis Zeledón y Gerardo López Montenegro por su apoyo incondicional, amor y cariño en momentos difíciles y exitosos.

**A MIS ABUELOS:** Cándida Rosa Montenegro (qepd) y Digno López Castro (qepd) por darme apoyo desde mis inicios de estudio motivándome a prepararme como todo un profesional, agradeciéndoles mucho y este esfuerzo se los dedico a ellos en especial.

**A MI HIJA Y ESPOSA:** Hanny Margarita López Membreño por ser mi motivación para coronar mi carrera.

**A TODOS:** Aquellos que ayudaron de una u otra manera para culminar este trabajo.

**Br Gerardo Antonio López Mesis.**

## **AGRADECIMIENTO**

**A DIOS:** Agradecemos por su gran amor e iluminación a nuestras vidas y darnos la fuerza necesaria en todo el transcurso de nuestra preparación y culminación de esta carrera.

**A MSc. Evelyn Calvo Reyes y Lic. Julio Laguna Gámez:** por su valiosa orientación en la ejecución del presente trabajo.

**A PROFESORES:** quienes impartieron clases y brindaron su amistad y siempre estuvieron dispuestos para transmitir sus conocimientos.

**Al Ing. Benjamín Martínez y Sra. Keyla Enrique Arauz:** por brindar información para la realización de nuestro trabajo.

**A los apicultores del Municipio de San Ramón:** por brindarnos la información que fue de importancia para la realización de nuestro trabajo.

**A todos a aquellos amigos:** que aportaron un granito de arena para la realización de este trabajo.

**Br. Marjorie Suárez Rivas**  
**Br. Gerardo López Mesis.**

## OPINIÓN DE LA TUTORA

Por este medio yo Evelyn Calvo Reyes, en mi calidad de tutora de la Monográfica con el tema **“Caracterización de sistemas de producción apícola, del Municipio de San Ramón - Matagalpa, 2011”** realizada por los estudiantes **Br Marjorie de los Ángeles Suarez Rivas y Br Gerardo Antonio López Mesis**, puedo concluir que la investigación cumple con los requisitos establecidos por la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua FAREM –Matagalpa que establece para la modalidad de monografía, así mismo que los optantes al título de ingeniería agronómica han realizado un gran esfuerzo para llevar a feliz término su trabajo.

El trabajo aporta evidencia empírica de la caracterización de los apicultores, la presente investigación proporciona información sobre el desarrollo y manejo de la apicultura del municipio de San Ramón a fin de contribuir al conocimiento de las características de esta explotación y para optar al título de ingeniería agronómica.

MSc. EVELYN CALVO REYES.

TUTORA

## RESUMEN

El presente trabajo se llevó a cabo en el municipio de San Ramón está ubicado a 140 Km de la capital Managua y 12 Km de la ciudad de Matagalpa, con una extensión de 487 kms<sup>2</sup> la temperatura oscila entre 20<sup>0</sup> – 26<sup>0</sup> C, con una precipitación pluvial de 1000 a 2500 mm, los suelos se caracterizan por ser francos y arcillosos limosos, posee un clima de sabana tropical y una flora útil para la apicultura. La época seca se presenta de Febrero a Mayo y un periodo lluvioso de Junio- Enero. Para el levantamiento de la información se realizó un estudio mediante encuestas que permitió conocer el manejo que utilizan en los apiarios y la producción de miel. El análisis de la información permitió conocer la caracterización del sistema de producción apícola del municipio de San Ramón. Los resultados indicaron que la estrategia de producción principal de este ciclo fue la producción de miel y no la producción de núcleo, encontrándose un 54.17 % de apicultores con producción de 14.28 kg litros en el año 2010 (ODESAR) para el siguiente año obtuvieron una producción de 28.57 kg, seguido de un 37.50 % que producen 628.57 kg de miel en el año 2010 (La Obrerita) mostrándose una disminución de producción equivalente a 57.14 kg, un 4.17 % que produce en el 2010, hasta 150 kg de forma individual encontrando una baja producción para el siguiente año de 21.43 kg, el restante 4.17 % obtuvo en el 2010 una producción de, 657.14 de miel de forma individual.

## Índice General

Contenidos	Páginas
Dedicatoria.....	i
Agradecimiento.....	iii
Opinión de la tutora .....	iv
Resumen .....	v
I. Introducción.....	1
II. Antecedentes.....	2
III. Justificación .....	5
IV. Planteamiento del problema .....	6
V. Objetivos.....	8
VI. Hipótesis.....	9
VII. Marco teórico .....	10
7.1 Caracterización del municipio de San Ramón.....	10
7.2 Reseña histórica apícola del municipio de San Ramón .....	10
7.3 Conceptos generales .....	11
7.4 Descripción taxonómica de las abejas .....	18
7.4.1 Especie de abejas .....	18
7.5 Manejo que brindan en los apiarios .....	19
7.5.1 Revisión general de las colmenas .....	19
7.5.2 Alimentación de las colmenas .....	19
7.6 Cosecha y extracción de miel .....	20
7.7 Enfermedades .....	21
7.8 Plagas.....	22
7.9 Accesorios de la colmena .....	25
7.10 Materiales utilizados en apiarios .....	27
7.11 Materiales de extracción de miel .....	29
7.12 Formas de comercialización .....	32

VIII. Diseño metodológico .....	36
8.1 Enfoque de la investigación .....	36
8.2 Zona de estudio .....	36
8.3 Tipo de estudio .....	37
8.4 Población y muestra .....	37
8.5 Técnicas de recopilación de la información .....	39
8.6 Procesamiento y análisis de la información .....	39
8.7 Operacionalización de variables .....	40
IX. Resultados y discusión .....	43
X. Conclusiones .....	58
XI. Recomendaciones .....	59
XI. Referencia bibliográfica .....	60
XIII. Anexos	
Anexo 1. Cronograma de actividades .....	
Anexo 2. Encuesta .....	
Anexo 3. Fotografías de equipos apícolas .....	

## Índice de gráficos.

<b>Gráficos</b>	<b>Páginas.</b>
Gráfico 1 Porcentaje de apicultores por edad del municipio San Ramón.....	43
Gráfico 2 Porcentaje de apicultores por sexo del municipio San Ramón.....	44
Gráfico 3 Porcentaje de escolaridad de los apicultores.....	45
Gráfico 4 Porcentaje de apicultores que poseen vivienda propia.....	46
Gráfico 5 Organización de los apicultores.....	47
Gráfico 6 Porcentaje de apicultores que realizan otras actividades.....	48
Gráfico 7 Promedio de colmenas por apicultor.....	49
Gráfico 8 Coloración de la miel en el municipio de San Ramón.....	51
Gráfico 9 Porcentaje de producción de miel año (2010-2011).....	52
Gráfico 10 Apicultores que realizan trashumancia.....	53
Gráfico 11 Productos que comercializan los apicultores.....	55
Gráfico 12 Canales de comercialización del los productos apícolas.....	56

## Índice de cuadros

<b>Cuadros.</b>	<b>Pág.</b>
Cuadro 1. Distribución de la muestra.....	37
Cuadro 2. Operacionalización de variables e indicadores.....	40
Cuadro 3. Organizaciones que brindan capacitaciones a los apicultores.....	47
Cuadro 4. Medicamento para el control de Varroa ( <i>Varroa jacobsoni</i> ).....	54
Cuadro 5. Costos de equipos y accesorios utilizados en apicultura.....	54



## **I INTRODUCCIÓN.**

En Nicaragua existen 980 apicultores. El 70.9 % de los apicultores existentes en el país se encuentran concentrados en seis departamentos: León con 22.3 %, Boaco con 13.4 %, Chinandega con 12.8 %, Matagalpa con 9.9 % y Madriz con 6.8 % (MAGFOR, 2006).

La apicultura en Nicaragua está distribuida en departamentos de la región del pacífico y región central siendo estas zonas donde hay más interés de pequeños productores a integrarse a esta actividad agropecuaria de crianza de abejas, producir miel y subproductos.

El presente estudio es de enfoque cuantitativo y cualitativo de corte transversal, descriptivo porque se caracterizan e identifican a productores apícolas, se realizó en el municipio de San Ramón departamento de Matagalpa, con los objetivos de caracterizar la producción apícola, determinando los canales de comercialización mediante población de 32 productores representados por la muestra de 25, la aplicación de instrumento como encuesta, estadísticas descriptiva mediante el diseño de gráficos y tablas.

La presente investigación proporciona información sobre el desarrollo y manejo de la apicultura del municipio de San Ramón a fin de contribuir al conocimiento de las características de esta explotación y para optar al título de ingeniería agronómica.

## II ANTECEDENTES.

La apicultura es una rama de la zootecnia que representa una gran fuente de riqueza por los múltiples beneficios que se pueden obtener a través de la explotación artesanal o industrial. Además de proporcionar miel como producto principal, con la apicultura se puede producir polen, cera, propóleos, jalea real y veneno de abejas (apitoxina), y se pueden obtener ingresos adicionales en la venta de núcleos y colmenas (Flamenco *et al*, 2006).

Encargada del estudio de las abejas así como el manejo que se le debe brindar a las colmenas, es de utilidad al ser humano porque esta genera mayor fuente de empleo además, es importante para obtener subproductos que son utilizados en la medicina.

Chavier y Echazarreta (2011), realizó un experimento Fuentes de proteína para suplementos de las abejas, con el objetivo de evaluar el consumo de ingredientes que podrían ser alternativas nutricionales para las abejas, en momentos cuando su principal fuente de proteína esta poco disponible y que son usados para alimentar a los animales domésticos como fuentes de proteína las abejas como todo ser vivo, requieren de proteínas, carbohidratos, grasas, vitaminas y agua para que desempeñen sus funciones vitales. Asegurando un desarrollo continuo de las colonias en lugares y épocas de escasez de alimento.

En el año (2002), en San Salvador se realizó un proyecto de módulos apícolas con pequeños productores en zonas de laderas donde se prioriza a productoras y jefas de familias ubicadas en zonas de buena vegetación melífera y alejado de caseríos, se establecieron en siete módulos demostrativos en cinco micro cuenca cada uno con cinco colmenas, se beneficiaron en forma directa 14 productores/as y sus familias (Mejía, 2002).

Los productores apícolas deben trabajar asociados para encontrar junto soluciones a problemas presentados en sus apiarios. El objetivo de conformar equipos consiste en tener apoyo de algunas instituciones a fines a la apicultura.

En el departamento de Matagalpa municipio San Ramón realizó un estudio sobre evaluación financiera de la explotación apícola El Jobo, para determinar el calendario apícola, los costos de producción divididos en mano de obra, insumos, servicios, así como determinar parámetros productivos, kilogramos de miel por ciclo, por apiario, por colmena, obteniendo como resultado que la estrategia de producción principal de este ciclo fue la producción de colonias, aprovechando la flor amarilla (*Ophrys lútea*) producto que no tiene demanda en el mercado internacional, no obstante permitió salvar el ciclo. Una vez realizada la evaluación financiera se pudo determinar que la relación beneficio-costos de este ciclo apícola fue de 0.88 (Ruiz y Ruiz, 2003).

A través de este estudio se conoció que la flor amarilla (*Ophrys lútea*) no es néctar aceptado para producir miel de calidad, sin embargo, es una alternativa en época de escasez de floración de otras plantas.

Según MAGFOR (2006), realizó un Censo Nacional Apícola de Nicaragua, donde encontraron 980 productores apícolas activos, que desarrollan su labor en 22,656 colmenas distribuidas en 1,203 apiarios ubicados a lo largo del territorio nacional, encontrando un rendimiento promedio por colmena de 30 a 40 kilos y en aspectos organizativos encontraron que más de la mitad de los apicultores se encuentran organizados en cooperativas, asociaciones, grupos comunales o empresariales.

A través de censos apícolas se muestra la población de apicultores en el país sirviendo de base para formulación de futuros proyectos como aumentar los niveles de producción de miel, comercialización, de esta manera mejorar esta actividad apícola.

Según Polaino (2006), la aparición de las primeras abejas se da en una época cercana a los 150 millones de años, en un entorno próximo de la aparición de las plantas con flor verdadera, en el periodo cretáceo. Esto explicaría que las abejas tienen como alimento exclusivo las sustancias que se encuentran en la flor (néctar y polen).

Las abejas colaboran para propagar las plantas a través del medio ambiente puesto que al alimentarse del néctar de las flores van polinizando generando beneficios a la naturaleza.

En el (2007), se realizó un proyecto apícola por FONDEAGRO (Apicultura en Jinotega) en donde se caracterizó el estado actual de los apicultores en el municipio de El Cua y Wiwilí (Plan de Grama) a su vez brindando capacitación sobre manejo de colmena, comercialización y procesos organizativos obteniendo como resultado productores organizados y con mayores conocimientos apícolas.

Se puede decir que la apicultura en Nicaragua no es una actividad secundaria puesto que hay gran cantidad de apicultores dispuestos a brindarles cada vez un mejor manejo y dedicación a la actividad apícola con ayuda de organizaciones interesadas en la temática.

Luqués y Valle (2008), realizaron un trabajo de diplomado en la Universidad Nacional Agraria (UNA) en donde se caracterizaron a productores apícolas en siete comarcas del municipio de Camoapa, Boaco obteniendo como resultado que se registran siete comarcas del municipio en donde encontraron 18 productores apícolas, el inventario florístico se compone de 51 familias, el tipo de floración es variable por comarca, el manejo de los apiarios por los productores es bueno aunque presentan bajos índices productivos (rendimientos promedios por productor son de 87.72 kg de miel por año), considerándose como una actividad de subsistencia.

La apicultura en Boaco y Camoapa se puede definir como una actividad secundaria por ser poca conocida por los productores. Debido al poco interés hay poca producción, teniendo en cuenta que existe una buena diversificación floral en la zona.

### **III JUSTIFICACIÓN.**

La apicultura es de gran importancia para la población en general, ya que es un rubro que genera ingresos adicionales a pequeños y medianos productores agropecuarios. Los principales factores que limitan la producción de miel son: escasez de recursos económicos, asistencia técnica y poco interés del productor.

Por otro lado los desequilibrios de los cambios climáticos en las diferentes zonas, determinan la escasez de alimento para las abejas así como la disminución de la producción de miel para los productores, bajo este criterio se propicia al estudio de caracterización de sistemas de producción apícola.

Ante esta situación, existe la necesidad de brindar nuevas alternativas para la producción de miel, bajo las nuevas condiciones climáticas, sociales y económicas.

La presente investigación se realizó con el propósito de caracterizar los sistemas productivos y conocer los canales de comercialización de los productores apícolas en el municipio de San Ramón.

Los resultados de la investigación brindaron n información básica a los apicultores asociados, cooperativas para la formulación y planificación de proyectos sociales y producción de miel del municipio de San Ramón a los estudiantes de diferentes carreras universitarias de la FAREM-Matagalpa como Ingeniera agrónomica, Ingeniería Industrial, Economía Agrícola y para optar al título de ingenieros agrónomos.

## **IV PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La apicultura representa el incremento de ingresos de pequeños y medianos productores agropecuarios a través de elevar la producción, productividad, mejorar condiciones para venta de sus productos, fomentar nuevas líneas de producción, mejorar la capacidad en hombres y mujeres para un mejor aprovechamiento de recursos, una mayor participación en el desarrollo local (Salazar, 2006).

La apicultura ha sido una de las actividades más promisorias del campo pero también la menos desarrollada desde el punto de vista tecnológico. Las abejas hacen parte de la biodiversidad de los agroecosistemas que se deben preservar y desarrollar en los llamados sistemas de producción sostenibles. Es la intención que Nicaragua considere a la apicultura como uno de sus mayores recursos naturales (FONDEAGRO, 2007).

Con el fin de buscar alternativas a este problema se hace necesario realizar la caracterización productiva de los sistemas apícolas, en el municipio de San Ramón lo cual llega a plantear las siguientes interrogantes.

### **4.1 Problema General:**

¿Cuáles son las características de los sistemas de producción apícola, en el Municipio de San Ramón, Matagalpa 2011?

### **4.2 Problemas Específicos:**

4.2.1 ¿Cuáles son las características de los productores apícolas del municipio de San Ramón, Matagalpa 2011?

4.2.2 ¿Cuál es el manejo que aplican los apicultores en sus sistemas de producción en el municipio San Ramón, Matagalpa.

4.2.3 ¿Cuáles son los principales problemas en el manejo de las actividades apícolas del municipio de San Ramón, Matagalpa?

4.2.4 ¿Cuáles son los canales de comercialización de la miel y sus derivados utilizado por los apicultores?

## **V OBJETIVOS.**

### **5.1 Objetivo General:**

Analizar las características sociales, productivas y de comercialización de los sistemas apícolas, del Municipio San Ramón, Matagalpa 2011.

### **5.2 Objetivos Específicos:**

5.2.1 Determinar las características sociales de los productores apícolas del municipio de San Ramón, Matagalpa 2011.

5.2.2 Identificar el manejo que utilizan los apicultores en los sistemas de producción en el municipio San Ramón, Matagalpa 2011.

5.2.3 Conocer los principales problemas en el manejo de las actividades apícolas del municipio de San Ramón, Matagalpa 2011.

5.2.4. Determinar los canales de comercialización de los apicultores.

## **VI HIPÓTESIS.**

### **6.1 Hipótesis General:**

Los productores apícolas del municipio de San Ramón, Matagalpa se caracteriza por producir y comercializar miel y los derivados como cera, polen, propóleo y jalea real.

### **6.2 Hipótesis Específicas:**

6.2.1 Los productores apícolas poseen los servicios básicos de: agua potable, energía eléctrica, servicios higiénicos, escolaridad, y organización.

6.2.2 Los productores apícolas, le brindan el manejo a los apiarios de revisión de colmenas, trashumancia, control de plagas, enfermedades, reposición de reynas y cosecha.

6.2.3 Los principales problemas que encuentran los apicultores en el manejo de los apiarios son: presencia de enfermedades y plagas.

6.2.4. Los apicultores del municipio de San Ramón venden a los intermediarios los productos.

## **VII MARCO TEORICO.**

### **7.1 Caracterización del municipio de San Ramón.**

El municipio de San Ramón está ubicado en el departamento de Matagalpa, a 140 Km de la ciudad de Managua capital de Nicaragua, presenta una altura de 640.93 msnm (metros sobre el nivel del mar), con precipitaciones pluviales que varían entre 1000-2400mm, caracterizándose por una buena distribución de lluvias, durante todo el año y con una temperatura que oscila entre 20<sup>0</sup> a 26<sup>0</sup>C (Canales, 2007).

En sus inicios la apicultura era de forma rudimentaria extrayendo la miel de abejas de forma artesanal de troncos y árboles huecos a través de los años se ha ido mejorando y domesticando para una mejor producción local.

En el municipio de San Ramón la apicultura es también una actividad de gran significado aparte de las actividades agropecuarias, aportando beneficios económicos y ambientales para las familias productoras, con la comercialización de diferentes productos apícolas.

### **7.2 Reseña histórica apícola del municipio de San Ramón.**

La apicultura dio inicio en el departamento de San Ramón para los años 80 comenzando de manera rudimentaria donde la miel la extraían de los huecos de árboles secos esta labor era realizada por campesinos de las comunidades aledañas al municipio de San Ramón, luego con la Cooperación Italiana se formaron técnicos apícolas en la escuela de apicultura Magdaleno Rivera en San Ramón, este proyecto motivó a los alumnos que ahora le han dado seguimiento a este rubro, rescatando la importancia y los beneficios de la explotación de las abejas a través de la apicultura.

Luego en 1993 vende todo a la Cooperativa Agropecuaria de Producción y Desarrollo Apícola (CODAPI), la cual en 1994 se instala para dar inicio e implementar seminarios a personas interesadas en la temática con la realización de proyectos apícolas en el municipio de San Ramón. Uno de los objetivos de esta cooperativa era aumentar el número de colmenas,

profesionalizar el área de comercialización, diversificación de los ingresos de la cooperativa, también les brindaban financiamiento a los productores apícolas.

En el 2000 CODAPI deja de funcionar como cooperativa debido a la gran pérdida de colmenas que se dio para la llegada del huracán Mitch, esto provocó que se desintegrara la cooperativa y dejara de funcionar. Actualmente el local donde inició la apicultura está siendo manejado por un apicultor beneficiado quien continúa trabajando con mucho entusiasmo en el cuidado y manejo de estas especies (Córdobas, 2011).

### **7.3 Conceptos generales de apicultura.**

#### **7.3.1 Sistemas de producción:**

Se define como aquellos medios a través de los cuales se transforman insumos para tener productos y servicios útiles como resultado (Ruffa *et al*, 1994).

En el sentido más amplio, un sistema de producción es cualquier actividad que produzca algo. Sin embargo, se definirá de manera más formal como aquello que toma un insumo y lo transforma en una salida o producto con valor inherente (Wrote, 1996).

Brinda los beneficios necesarios para genera bienes y servicios al productor a corto plazo con productos de calidad.

#### **7.3.2 Componentes de un sistema apícola:**

Diseño del sistema

Infraestructura.

Tratamiento.

Producto.

Tratamiento del producto.

Procedimiento de producción.

Mercado de comercialización.

Problemas de producción.

Uso de tratamiento.

Manejo de las reinas y obreras (Wrote; 1996).

### **7.3.3 Concepto de Abeja:**

Insecto perteneciente al orden de los himenópteros, que produce directamente miel, cera, propóleos, e indirectamente aumentando la fecundación de las plantas y facilitando la producción de simientes y frutos (Pinzón, *et al* ,2004).

Estos insectos juegan un papel muy importante por ser los principales fabricantes de la miel y de subproductos como jalea real, cera, polen, etc. A su vez son agentes polinizadores ya que ellas trasladan el polen con sus patas y otra parte en el cuerpo depositándolo en su colmena. Al ser humano les es de utilidad ya que al ser explotadas obtienen ganancias para mejorar la calidad de vida.

### **7.3.4 Concepto de Apicultura:**

Es una rama de la zootecnia que representa una gran fuente de riqueza por los múltiples beneficios que se pueden obtener a través de la explotación artesanal o industrial. Además de proporcionar miel como producto principal, con la apicultura se puede producir polen, cera, propóleos, jalea real y veneno de abejas, se pueden obtener ingresos adicionales en la venta de núcleos y colmenas.

La apicultura actividad que produce importantes beneficios a la agricultura y al medio ambiente, por medio de la acción polinizadora de las abejas, al mismo tiempo constituye una importante actividad económica con un atractivo potencial agropecuario (Flamenco *et al*, 2006).

Actividad que brinda mayor beneficio por ser uno de los productos económicos de explotación ayudando así a la exportación, generando mayores divisas fuentes de trabajo. También proporciona ingresos adicionales a través de la venta de los diferentes subproductos.

Es necesaria para medianos y grandes productores ya sean organizados o no organizados dentro de esta actividad, mejorando su calidad de vida y económica. También se da la polinización por medio de grandes plantaciones de melón, sandía y hortalizas generando mayor producción de alimento.

### **7.3.5 La colonia.**

Es una familia de abejas que ya ha colonizado un sitio para vivir o sea que ya ha construido su vivienda (nido) en dicho sitio.

En el nido está formada por varios panales paralelos construidos en una cavidad o a la intemperie de ceras secretadas por glándulas ceríferas localizadas en la parte ventral del abdomen de las obreras constructoras, cada panal es una estructura vertical formada por un conjunto de celdas prismáticas hexagonales contiguas, en series paralelas y construidas a ambos lados de una lámina central. Las celdas contienen las crías de abejas y las reservas de alimentos de las colonias (Ruiz y Ruiz, 2003).

La colonia se refiere a un grupo de raza o especie de abejas que busca alojamiento en un sitio seguro para reproducción y supervivencia de las mismas abejas.

Dentro de una colmena los productores desempeñan un papel importante puesto que son los encargados de ubicar la especie en lugares no riesgosos y que estas puedan adquirir el alimento necesario para su reproducción y también la producción de la miel.

### **7.3.6 Colmena:**

Es toda aquella condición o lugar físico que la colonia encuentra para realizar todas sus necesidades biológicas y de sobrevivencia en un ambiente determinado (Bonilla, 2008).

La colmena es el lugar habitual donde realizan el proceso de transformación de su especie es decir crecimiento, desarrollo y reproducción.

Los apicultores deben tomar en cuenta el lugar en que habitan y les brinden las condiciones necesarias dentro de la colmena y que no afecte a la especie.

### **7.3.7 La miel:**

Es una sustancia azucarada que las abejas producen a partir del néctar que recogen de la base de los pétalos de las flores. Es el alimento básico de las abejas y a través de él adquieren su energía necesaria para desarrollar todas sus actividades de la colonia. Para el hombre es uno de los alimentos con más méritos nutritivos y medicinales, especialmente para niños y ancianos.

Su contenido calorífico y riqueza en mineral hace que la miel contribuya a mejorar la dieta alimenticia (Ruiz y Ruiz, 2003).

La miel es el néctar y secreciones dulces de las plantas recolectadas, modificado y almacenado en los canales de la abejas (IICA, 2004).

Componente o esencia que producen las abejas con ayuda del néctar y esta sirve como alimento esencial en la vida de las abejas adquiriendo la energía necesaria para el desarrollo de sus actividades. Es muy importante para la sociedad en general puesto que esta es rica en nutrientes e importante en el campo de la medicina, favoreciendo mayormente a los niños y ancianos; ayudando a mejorar la dieta alimenticia.

#### **7.3.8 La cera:**

Es el material con que están hechos los panales y que las abejas producen con sus glándulas cerígenas. Material natural muy complejo que no se mezcla con el agua. La utilización para construir en los panales sobre los cuales la reina deposita los huevos de sus futuros hijos y las abejas almacenan la miel y el polen, también la utilizan para sellar las celdillas con larvas hasta el momento de nacer. Las propiedades de impermeabilidad que posee la hacen especial en la industria de cosméticos, velas, cremas para zapatos etc. Esto tiene 200 usos (Lesur, 2002).

El uso más importante de la cera es para producir lámina estampada. Son láminas de ceras que se ponen en los cuadros para que las abejas tengan ya creados los crecimientos de las celdas y desde ahí construyan sus panales (Polaino 2006).

Este producto es de utilidad en la vida de las abejas puesto que es el material con que están hechos los panales.

Este producto favorece a grandes industrias ya que es utilizada para diferentes medios de comercialización. Obteniéndose de ella una variabilidad de productos utilizados en la vida diaria.

### **7.3.9 Polen:**

Es un elemento masculino de la flor, aunque no es un producto elaborado por las abejas es de importancia para el crecimiento y desarrollo de las abejas ya que es el único alimento que consumen junto a la miel, y lo consumen larvas y obreras para producir la jalea real. Por medio del polen se obtienen los elementos necesarios para formar los músculos, órganos vitales, alas, pelos y reponer jalea real. El polen al ser consumido por el hombre regula el equilibrio orgánico, regula las funciones intestinales e influye favorablemente en el sistema nervioso (Ruiz y Ruiz, 2003).

Polen es el nombre que se le da a unas partículas destinadas a la fecundación, existen en las flores cuyo destino es fecundar las células femeninas de las flores. Entre los más importantes colaboradores para que el polen que sale de la antera (parte masculina). Llegue al estigma (parte femenina) de la flor son las abejas.

Millares y hasta millones de pequeños granos de polen son recolectados por las obreras gracias a la ayuda de sus pelos cargados de electricidad estática. El polen es el alimento perfecto puesto que es el único alimento que consumen las abejas junto a la miel, lo consumen larvas y obreras para producir la jalea real (Polaino, 2006).

Se encuentran en la base de los pétalos de las flores, fundamental para su alimentación y la reproducción, que a su vez ayuda a la formación de los músculos y órganos vitales de las abejas.

### **7.3.10 Jalea real:**

Es una sustancia que las abejas segregan a través de la glándulas hipo faríngeas, entre su cuarto y doceavo día de edad para alimentar a las larvas durante sus primeros días y a la reina durante toda la vida. El contenido de proteína, aminoácidos y minerales hace que la jalea real sea un potente restaurador celular y se considere como fuente de juventud y virtualidad (Ruiz y Ruiz, 2003).

La jalea real también recibe el nombre de glándula de alimentación de la cría. Con ella se alimentan las larvas jóvenes y las adulta (Polaino, 2006).

Producto que se obtiene con ayuda del polen de las flores, materia que es segregado por las abejas a partir de las glándulas hipo faríngeas, además sirve de alimento a larvas y a la reina, en la vida del ser humano es de gran importancia ya que es un restaurador celular y a su vez es considerado fuente de juventud y vitalidad.

### **7.3.11 Veneno de abejas (apitoxina):**

Este es producido por el propio cuerpo de las abejas obreras lo utilizan exclusivamente como arma de defensa contra animales, insectos, personas y todo aquello que rompa el funcionamiento de las colmenas. Las personas lo utilizan para curar artritis, reumatismo y dolor de los huesos. Su aplicación se puede hacer por inyección pero la mejor forma es aplicando la abeja por la parte afectada del cuerpo para que deje el aguijón (Ruiz y Ruiz, 2003).

Sustancia natural característica del cuerpo de las abejas obreras el cual utilizan como protección cuando es destruido el funcionamiento de la colmena.

Esta esencia en el área de la medicina colabora como analgésico para artritis, reumatismo, dolor en los huesos, la aplicación puede ser por la abeja o inyectable.

### **7.3.12 Propóleos:**

Es una especie de resina que las abejas recogen del tronco de algunos árboles. El propóleos es un producto importante para la colmena ya que asegura el calor y mantiene una perfecta higiene dentro de las colmenas. El ser humano utiliza los extracto de propóleos en el campo de la medicina para curar gastritis, úlceras estomacales y como antibiótico (Ruiz y Ruiz, 2003).

El propóleo es mezcla de diferentes cantidades de ceras y resina recolectada por las abejas directamente de determinadas plantas generalmente de sus brotes de hojas y flores.

### **7.3.13 Apiario:**

Es un conjunto de colmenas prefabricadas por el hombre conteniendo sus respectivas colonias (Material biológico), ubicadas en un lugar determinado que debe contar con las condiciones básicas para la subsistencia de las abejas, simulando el habitat agro climático donde las abejas puedan obtener alimento para la preservación de la especie y manteniendo una relación de mutualismo con el medio (Bonillas, 2008).

Agrupación de panales elaborados por el ser humano y con un acondicionamiento adecuado que facilite la obtención de alimento.

Los apicultores deben buscar un lugar que brinde condiciones necesarias, tanto climatológicas como la seguridad física del apiario.

### **7.3.14 Apicultura orgánica:**

Consiste en la práctica de apicultura de áreas protegidas de los países del tercer mundo, en donde se limita la explotación agrícola forestal y pecuaria, evitando así la contaminación del medio ambiente principalmente la flora silvestre, sustento fundamental en el pecoreo. Esto repercute positivamente en la producción de miel. La miel orgánica es aquella que es producida, procesada y empacada de acuerdo a las regulaciones sobre miel y productos orgánicos, certificadas por organismos oficiales y/o organizaciones independientes debidamente organizadas (Luqués y Valle, 2008).

Se refiere a la apicultura tradicional donde se aprovecha la flora de una zona, donde no hay intervención de la agricultura, limitando la contaminación del medio ambiente donde no se utilizan productos químicos para el control de plagas y enfermedades, de esta manera se produce la miel orgánica.

## 7. 4 Descripción taxonómica de las abejas

Orden: Himenóptera  
Familia: Apidae  
Genero: Aphis  
Especie: mellífera (Pinzón et al, 2004).

### 7.4.1. Especie de abejas:

*Aphis mellifera*,  
*Aphis florea*,  
*Aphis nignocinta*,  
*Aphis cerana*,  
*Aphis dorsata* (Salazar y Enríquez, 2010).

Las más importantes son:

**Aphis florea:** Posee tamaño diminuto, emigra fácilmente, construye un solo panal en el exterior (pequeño) no admite ser mantenida en colmena.

**Aphis dorsata:** Es una abeja gigante emigra fácilmente, distribución natural en Asia no admite ser mantenida en colmena construye panales expuestos.

**Aphis mellifera:** Tiene un tamaño aproximado de doce a veinte mm de longitud, posee las mejores características para su explotación admite el manejo productivo, sus paneles son en cavidad.

**Aphis cerana:** Distribución natural extendida por toda Asia, construye múltiples panales paralelos y protegidos de la interperie y en cavidades, admite manejo productivo (Noticias apícolas, 2010).

## **7.5. Manejo que se debe de brindar en las colmenas**

### **7.5.1. Revisión general de las colmenas:**

Cuando se tiene un apiario, se deben hacer visitas de observación para ver el movimiento de las abejas en las colmenas, solo se deben destapar cuando es necesario (Pinzón *et al*, 2004).

### **7.5.2. Alimentación de las colmenas.**

#### **7.5.2.1 Alimentación artificial:**

Existen dos tipos de alimentación artificial una de sostenimiento y la otra de estímulo.

**7.5.2.2 Alimentación de sostenimiento:** se prepara un jarabe mezclando una parte de agua y una parte de azúcar. Para mantener una población estable de abejas durante los periodos que no hay floración (Carrillo, 2002).

**7.5.2.3 Alimentación de estímulo:** es para estimular a la colonia y que la reina mantenga un alto nivel de postura para que cuando llegue la floración la colmena tenga mayor numero de abejas y así aprovechar al máximo el flujo de néctar y polen y obtener mayor producción (Carrillo, 2002).

**7.5.2.4 Alimentación artificial:** La escasez de flores, la cual está casi ligada al periodo de lluvia, afecta negativamente a la colonia por lo que todo apicultor puede suministrar jarabe de azúcar, dulce de raspadura o incluso miel, con el fin de evitar que las abejas enjambren (Ruiz y Ruiz, 2003).

En las épocas intermedias entre floración y floración es necesario alimentar a las colmenas que no tienen miel para evitar que mueran de hambre o emigren. La alimentación artificial se hace necesaria en temporadas prolongadas de lluvia o vientos o cuando la floración es escasa.

## **7.6 Cosecha y extracción de miel.**

La cosecha de la miel consiste en retirar los panales llenos de miel madura de las alzas, sacándolas de ellos mediante la fuerza centrífuga de un extractor. Luego la miel se limpia y se envasa (Lesur, 2002).

La miel madura es aquella que ya está tapada operculada por lo menos en un 80% del panal en bastidores que no contengan huevos o larvas, ni excesos de reservas de polen (Lesur, 2002).

### **7.6.1 Extracción de miel:**

Los extractores pequeños son tangenciales y permiten extraer la miel de un solo lado del panal a la vez, en tanto que los extractores mayores son radiales y hacen posible que la miel salga al mismo tiempo de ambos lados del panal (Lesur, 2002).

### **7.6.2 Como criar nuevas reinas:**

En climas templados, una reina, llega a vivir 5 años o más. En cuanto las abejas notan su ausencia, inician la cría de nuevas reinas escogiendo algunas larvas pequeñas procedente de los huevos fertilizados que la reina ha depositado antes de desaparecer las cuales son abundantes y estas son alimentadas con jalea real por las obreras, la larva es de color blanco nacarado muy pequeña colocado al fondo de la celda, suspendida en jalea real, alimento que recibe durante toda su vida, además acelera su desarrollo durante los primeros días hasta ocupar el espacio longitudinal de su celda, después las obreras al opercular hila un capullo toma su periodo de reposo y pasa el estadio de pupa que dura 7 y medio día, a los 16 días de puesto el huevo, la metamorfosis llega a su fin y el insecto girando sobre el mismo con sus mandíbulas corta por encima de la tapa y sale de su celda por la parte inferior, la primera reina que eclosiona es atendida y limpiada por las obreras, enseguida busca las otras celdas reales para destruirlas, mediante una horadación lateral seguida de su aguijón y así se construye la única hembra completa de la familia, cuando dos o más reinas emergen simultáneamente traban combate hasta que solo queda la vencedora (Barreras, sf).

La cría de nuevas reinas es importante para el buen funcionamiento de la colmena, la reina es escogida por las mismas abejas las cuales la alimentan durante toda la vida con jalea real. La vida de una reina anda entre 3-5 años por eso la necesidad de criar nuevas reinas, la reina es un jefe de todas las abejas.

### **7.7. Enfermedades más comunes que afectan a las colmenas:**

Las enfermedades con mayor incidencia en nuestro país son:

#### **7.7.1 Varroa.**

Es un parásito de declaración obligatoria producida por un acaro denominado (*Varroa jacobsoni*) parásito específico de las abejas con todas las fases de su desarrollo. La Varroa contribuye o debilita el sistema inmunológico de la abeja, favoreciendo las invasiones víricas al ser un vector de transmisión del virus de la parálisis agudo (**Polaino, 2006**).

Sintomatología: existe un periodo en el que no aparecen síntomas que pueden ser muy variables, las larvas parasitadas por más de ocho ácaros mueren y su descomposición produce un olor desagradable, las larvas que no mueren presentan un retraso en su eclosión entre dos y cuatro días, esta produce un debilitamiento de la colonia debido al menor aporte de miel y polen.

Tratamiento: los tratamientos se clasifican según sea la naturaleza del sistema como químicos o naturales.

El producto acaricida es Tymol este se hace por fumigación en la colmena en forma de gas o tiras fumígenas.

#### **7.7.2 Loque americana:**

Esta enfermedad es la más grave y es causada por el *Bacillus* larvas que ataca a la cría operculada, las larvas muertas toman un color negruzco (Pinzón, *et al*, 2004).

Las esporas de este bacilo pueden sobrevivir mucho tiempo aun en situaciones muy adversas. Se puede apreciar la enfermedad cuando al observar que los panales operculados tienen las tapas de las celdillas hundidas o con un pequeño orificio, las larvas mueren y se encuentran en diferente estado de putrefacción (Pinzón, *et al*; 2004).

Las larvas muertas presentan consistencia blanda y pegajosa al removerse forman un filamento delgado y largo, después de unos días, esos filamentos se secan y quedan repletos de esporas contaminantes (Pinzón, *et al*, 2004).

Tratamiento: se puede dar sulfatiazol diluido y echar sulfas a los panales. En el caso de que la colonia se encuentre muy debilitada es aconsejable quemar los panales y todo el material enfermo. Se procede a desinfectar bien las colmenas y se hace enjambrar las abejas (Pinzón, *et al*, 2004).

En Nicaragua aun no se descubre la incidencia de esta enfermedad en colmenas a nivel del territorio producto del diagnostico hecho por el MAGFOR con apoyo de especialistas en apicultura de Argentina y Cuba.

### **7.7.3 Septicemia:**

Agente causal la bacteria *Pseudomonas api séptica*, cría sacciforme causada por el virus *Morator aetatulae*, *Ascosperosis* (Pollo escayollado o cría encalada) producida por el hongo *Ascophaera Apis*, *Aspergilosis* (Pollo pétreo) producida por distintos tipos de hongos del genero *Aspergillus* Varroosis, Loque americana *Bacillos larvae*. Loque europea agente causal las bacterias *Streptococcus Plutón*, *Bacilus euriydice*, *Bacillo Alves* y *Bacillos laterosporus* (Flamenco, *et al*, 2006).

## **7.8. Plagas más comunes que afectan a las colmenas:**

### **7.8.1 Polilla de la cera:**

Son larvas de mariposas de la familia *galleridae* que se alimentan de cera, miel, polen, restos de larvas y capullos de abejas (Flamenco, *et al*, 2006).

Daños que causa:

Forman galerías dentro de los panales y los cubren con hilo parecido a la telaraña.

Se alimenta del panal y lo que encuentran adentro.

Pérdida de la colmena por destrucción total de los panales (Flamenco, *et al*, 2006).

Prevención:

Mantener colmenas fuertes.

Reducir el tamaño de la entrada de la colmena huérfanas nuevas o débiles.

Retirar y almacenar los panales que las abejas no utilicen en el periodo de escases (Flamenco, *et al*, 2006).

### **7.8.2 Hormigas:**

Prevención:

No derramar el jarabe cuando se alimentan las abejas.

Limpiar el apiario y mantener las colmenas a 40 cm/suelo.

Poner un plástico en forma de campana alrededor de las estacas donde están las colmenas (Flamenco, *et al*, 2006).

### **7.8.3 Sapos y Lagartijas:**

Estos permanecen cerca de las colmenas y son los principales devoradores de abejas ya que en un día se comen más de 300 abejas (Flamenco, *et al*, 2006).

Prevención:

No permitir la presencia de ellos cerca de las colmenas, si ya están alejarlos lo mas que se pueda (Flamenco, *et al*, 2006).

### **7.8.4 Piojo de las abejas:**

Su nombre científico es *Braula coeca* este reduce la postura de la reina además se sujeta de los pelos de las abejas y se alimenta de polen y néctar, la hembra pone sus huevos en los opérculos de celdas que contienen miel. Las larvas hacen túneles en la cera pasan por

crisálidas y luego se convierten en adultas y su presencia es más frecuente en países tropicales (IICA y SAG, 2009).

Prevención:

Hojas de tabaco en el ahumador (IICA y SAG, 2009).

#### **7.8.5 Miasis.**

Son parásitos causados por moscas afectando abejas adultas, como abejas moribundas y debilitadas. En muchos casos las moscas desafían el sistema de vigilancia de las abejas y penetran a la colmena afectando a las larvas (IICA y SAG, 2009).

Prevención:

Realizar un buen plan de manejo.

Mantener colmenas bien pobladas.

Cerrar las piqueras a la mitad, en la época de mayor incidencia de la parasitosis.

Mantener las colmenas en buenas condiciones (IICA y SAG, 2009).

#### **7.8.6 Escarabajo de colmena (*Aethina tùmida*).**

Pertenecen al orden coleóptero, familia *nitidulidae*. Las adultas y las larvas de este escarabajo se encuentran en colmenas activas o en material que ha sido almacenado, donde se alimenta de miel y polen (IICA y SAG, 2009).

Prevención y control:

Mantener limpio alrededor del lugar de extracción de la miel y los apiarios.

No dejar panales llenos de miel mucho tiempo antes de la extracción.

Limpieza escrupulosa alrededor de los núcleos y colmenas susceptibles.

El control al suelo puede ayudar significativamente.

Poner cartón arrugado para detectar su presencia.

Evitar tener colmenas en lugares arenosos que faciliten a *Aethina tummida* empupe (IICA y SAG, 2009).

## **7.9 Accesorios de la colmena.**

### **7.9.1 Cámara de cría:**

También llamada cámara profunda es el primer cuerpo de mayor altura, consiste en un cajón (Generalmente de madera) sin tapa ni fondo y en cuyo interior, a cada extremo inferior hay una parte formada comúnmente llamada rebaje que sirve de apoyo para los marcos que cuelgan libremente en el interior (Nueva Biblioteca del Campo, 2008).

Cámara de cría: Encima del piso se ponen dos o más cajas de madera sin tapa ni fondo, llamadas cuerpos. La cámara de cría es el primer cuerpo de mayor altura que los siguientes, en cuyo interior cuelgan diez bastidores con un crecimiento de cera estampada que ayuda a la construcción ordenada del panal (Lesur, 2002).

Es de suma importancia debido a que es uno de los principales instrumentos para producir miel ya que a partir de ella empieza a construirse el panal.

### **7.9.2 Colmenas o cajas:**

Es el material primario que sirve de huésped, donde las abejas viven y realizan sus diversas actividades bióticas en un ambiente determinado (Bonilla, 2008).

Las cajas juegan un papel importante debido a que es la primera casa de las abejas donde se van desarrollando en un ambiente sano.

### **7.9.3 Tapa:**

Es un rectángulo de madera o cartón que cubre toda la colmena. Evita que las abejas peguen el techo a la colmena y regula la temperatura interna de la misma (Nueva Biblioteca del Campo, 2008).

La tapa cierra la colmena y se coloca sobre la cámara de cría o sobre el alza según esta o no colocada, suele ir cubierta de lata. Interiormente esta forrada con un material aislante como Porexpan o poliestireno (Polaino, 2006).

Es un material que puede variar su contextura es importante porque regula la temperatura para que las abejas puedan realizar sus actividades y evita que estas peguen al techo en Nicaragua se utiliza el poliestireno.

#### **7.9.4 Pisos:**

El piso es una tabla rectangular que por tres de sus lados tiene un marco de unos 5 cm de alto. Una parte de la tabla, que no tiene marco, constituye una superficie donde las abejas que vuelan en el campo puedan posarse para entrar en la colmena (Lesur, 2002).

Es de gran importancia ya que les sirve para su descanso una vez que han recolectado el néctar de las flores.

#### **7.9.5 Alzas:**

Es la segunda y/o tercera caja que se aplica sobre la cámara de cría con el objetivo de aumentar la producción de miel (Bonilla, 2008).

Las alzas son los cuerpos para los bastidores en lo que se recoge la miel por cosechar.

Las alzas en una colmena pueden ser varias, de una a seis, unas sobre otras y su número depende de la abundancia del néctar y la salud de la colmena (Lesur, 2002).

Juegan un papel importante dentro de la colmena debido a que a través de ella se recoge la miel, el número de alzas dependen de la miel producida.

#### **7.9.6 Cuadros o marcos:**

Son marcos de madera de forma rectangular del tamaño del lado pequeño que tiene la cámara de cría y se colocan atravesados en el interior de las cámaras. Se utilizan para la cría o para la miel (Pinzón *et al*, 2004).

Tienen una medida estándar y es donde las abejas construyen los panales, deben ser movibles o independientes (Polaino, 2006).

Son muy pequeño estos se ajustan a los lados de la cámara de cría una de sus funciones es que las abejas ahí construyen su panal, es por eso que son muy útiles en la vida de estos insectos.

#### **7.9.7 Láminas de cera:**

Es una lamina de cera previamente preparada de cera rústica extraída de las colmenas después de haber pasado por un proceso de calentamiento para lograr la estructura deseada (Bonilla, 2008).

Es un producto comercializado en el mercado que se extrae de las colmenas una vez que se haya extraído la miel debido a que tiene que pasar por un calentamiento, no es recomendado dejarla en la colmena.

#### **7.9.8 Trampa de polen:**

Es una caja con piso de malla por el cual caminan las abejas y al rosarlo, sueltan parte del polen, que cae a un recipiente (Lesur, 2002).

Es un producto comercializado en el mercado que se extrae de las colmenas una vez que se haya extraído la miel debido a que tiene que pasar por un calentamiento.

### **7.10 Materiales utilizados en apiarios.**

#### **7.10.1 Excluidor de reina:**

El excluidor de reina, que no todos los apicultores usan, necesita ponerse solamente tres o cuatro semanas antes de remover la miel de una colmena, porque el desarrollo de una obrera toma 21 días y el zángano 24, de tal manera que cualquier larva que pudiera estar alojada en las alzas habrá nacido antes de que la miel se quite (Lesur, 2002).

Quienes se resisten a emplear el excluidor argumentan que cuando lo colocan la miel se guarda más lentamente y la ventilación de la colmena se dificulta (MAGFOR, 2006).

Es un producto comercializado en el mercado que se extrae de las colmenas una vez que se haya extraído la miel colocando al sol por poco tiempo para quitar un poco de humedad.

#### **7.10.2 Ahumador:**

Es una herramienta fundamental porque el humo calma, tranquiliza a las abejas y hace posible el trabajo con la colmena. No es más que un recipiente de metal donde se coloca el combustible, algún material que haga mucho humo cuando se quema como olotes, viruta de madera, paja y pasto seco (Lesur, 2002).

Aparato manual hecho de metal liviano, con el uso de carbón o astillas en proceso de carbonización provoca humo, hace que las abejas se vuelvan menos agresivas al momento de entrar en contacto con ellas (Bonilla, 2008)

El ahumador es fundamental para la extracción de la miel, es un mecanismo empleado por los apicultores para facilitar el manejo de la colmena.

#### **7.10.3 Brocha:**

La brocha se usa para ayudar a retirar las abejas de los bastidores. Debe ser de cerdas largas y suaves. Algunos apicultores la sustituyen por una pluma de ave (Lesur, 2002).

La brocha es importante para cuando se extrae la miel sirve para alejar a las abejas y facilitar el trabajo del apicultor o técnico que se encarga de la extracción.

#### **7.10.4 Cuña:**

La cuña es una espátula de acero que tiene un extremo plano y otro curvo. El extremo plano se usa para separar las piezas de la colmena que están adheridas con el propóleo, en tanto que con el otro se quita la área adherida en las paredes de la colmena (Lesur, 2002).

Es una espátula utilizada para separar las piezas de la colmena y así mismo separar el propóleo.

### **7.10.5 Botas:**

Dos partes del cuerpo atraen más a las abejas: la cara y tobillos. Es indispensable que el apicultor use botas de color claro, ya sean de cuero o de hule (Nueva Biblioteca del Campo, 2008).

Son indispensable a la hora de la extracción de miel estas protegen al apicultor de los piquetes que numerosos de ellos pueden ser peligrosos para su salud.

### **7.10.6 Velo:**

La parte más importante de la vestimenta del apicultor es el velo que protege la cara y la cabeza, que es donde los piquetes son más dolorosos, particularmente en la boca (Lesur, 2002)

El velo es una protección importante debido a que protege las partes más sensibles del cuerpo para evitar los piquetes que se den en la cara.

### **7.10.7 Guantes:**

Deben tener una manga larga que proteja las manos y el brazo. Existen varios materiales: cuero, tela gruesa de un color claro y gaucha. Los guantes no se necesitan si las abejas no son agresivas y se controlan fácilmente. Trabajar con guantes a veces estorba, pero se deben tener cerca si se llegan a necesitar (Salazar y Enríquez, 2010).

Deben ser necesarios en caso de trabajar con abejas agresivas estos deben ser de un material resistente para asegurar la protección de los apicultores.

## **7.11 Materiales de extracción de miel.**

### **7.11.1 Filtro para la miel:**

La miel que sale del extractor escurre al fondo del mismo para salir por la válvula hacia un recipiente y está lleno de impurezas, como trozos de panal, abejas muertas, patas, alas. Para

retirar estas partículas, la miel se cuela o filtra a través de una malla de 2 a 3 mm de abertura, donde quedan las partículas mayores (Lesur, 2002).

Sirve para retirar todas las impurezas que arrastra la miel en el proceso de extracción. Cuanto más fino sea el tamiz más lento es el proceso, pero más limpia obtenemos la miel que se va a envasar (Polaino, 2006).

Filtro para la miel es sumamente importante, debido a que este es necesario para la limpieza de la miel y obtenga una mejor presentación para el consumidor.

#### **7.11.2 Cepillo:**

Se utiliza para barrer abejas cuando se forman barbas de abejas e impiden realizar el trabajo debidamente (Nueva Biblioteca del Campo, 2008).

Es una herramienta para facilitar la extracción de la miel debido a que se barre toda abeja o impureza que pueda retrasar el proceso.

#### **7.11.3 Cuchillo desoperculador:**

Consiste en eliminar el sello de la celda haciendo uso del cuchillo desoperculador o cepillo especial que realiza una función similar, los panales que se trabajaran deberán tener un mínimo de 2/3 de celdillas operculadas, esto garantiza la madurez de la miel, así se evita los excesos de humedad y se logra más calidad de la misma (Bonilla, 2008).

Cuchillo en caliente: Es el más simple y es manual al cual se le hace circular agua caliente en el interior y luego se pasa por el borde del cuadro que contiene el panal (Polaino, 2006).

Cuchillo en frío: Son más modernos estos tratan de dos rodillos que giran a alta revolución, quitando los opérculos al rozar la tanza o cadenitas adheridas a dicho rodillo. Tienen la particularidad que de una sola pasada quitan los opérculos de ambas caras del panal al mismo tiempo (Polaino, 2006).

Es especial para eliminar el sello de la celda, garantizando así la madurez de la miel, evitando de la misma manera el exceso de humedad logrando más calidad de la misma existen dos tipos caliente que es manual este se pasa por agua caliente en el interior para luego utilizarlo y el cuchillo frío que es más moderno posee la agilidad de limpiar el panal con tan solo una pasada.

#### **7.11.4 Extractor de miel:**

Consiste en un cilindro conectado a una manivela, en su interior hay un cesto de tela metálica sostenido por el eje, allí se colocan los panales para extraer la miel. Hay que desopercular los panales antes de introducirlos al extractor, o sea quitar la película de cera que forman las abejas para quitar las celdas. Con la miel almacenada en su interior madura suficientemente (Pinzón, *et al*, 2004).

Instrumentos esenciales para facilitar la extracción de miel como su nombre lo dice, esto ayuda al apicultor a realizar con más facilidad el trabajo y asegurar la miel sin riesgo a que pierda su calidad.

#### **7.11.5 Bomba para la miel:**

Permite bombear la miel de un lugar a otro, la miel puede dañarse si se incorporan burbujas de aire, que le confiere a la miel un aspecto turbio y que al subir a la superficie forma burbujas con aspectos de espuma. La bomba más utilizada es la de engranaje, de desplazamientos, positivos, que debe funcionar a bajas velocidades, entre treinta y doscientos revoluciones por minutos, la bomba debe situarse en un nivel inferior al de la miel que queremos mover (Polaino, 2006).

Es un instrumento ideal debido a que facilita la extracción porque tiene la facilidad de bombear la miel, siempre y cuando se use a bajas velocidades asegurando de esta manera la calidad de la miel.

### **7.11.6 Madurador o tanque de sedimentación:**

Son una serie de bidones o depósitos en los que se deja reposar durante varios días la miel, con el objetivo de eliminar por diferencia de densidad, los sólidos extremadamente pequeños que se han filtrado con la miel y eliminar las burbujas de aire que confieren a la miel un aspecto turbio. Existen diferentes tamaños (50-100 k), disponen de un filtro de miel en la parte superior y un grifo en la parte inferior por donde pasa la miel a los recipientes para su distribución (Polaino, 2006).

Es el que asegura la calidad de la miel para que las impurezas se filtren y dar un aspecto agradable a la miel y tener un buen punto de vista del apicultor.

### **7.11.7 Prensa de cera:**

Consiste en celdillas sobre una plancha de cera, estas se hacen pasar entre dos rodillos que hacen coincidir convenientemente las tres celdas de un lado de la plancha, con las tres celdas del lado opuesta de la misma (Polaino, 2006).

Prensa de cera consiste en un conjunto de celdillas que ayudan a facilitar la limpieza de la miel y así garantizando calidad en la misma.

## **7.12 Formas de comercialización de los productos apícolas.**

El negocio de la apicultura consiste en la venta de los productos apícolas miel, propóleos, jalea real, cera y apitoxina (veneno de abeja). Por una parte esta la miel, que al principio se puede vender a los vecinos y luego comercializar por otros canales más complejos (Lesur, 2002).

### **7.12.1 Miel:**

La comercialización de la miel en Nicaragua por parte de los apicultores es de 77 % que comercializa miel de abejas a granel (En bidones de 20 litros para venta local o barriles de 300 kilogramos para exportación). Solo un 23 % de ellos vende la miel envasada en recipientes de

vidrio o plástico, en presentaciones de media botella y medio litro principalmente (MAGFOR, 2006).

El 54.14 % de los apicultores venden la miel de abejas a nivel local específicamente a acopiadores de miel que se dedican a la exportación de la misma, el 24.31 % comercializa la miel de abejas a través de intermediarios, el 17.94 % vende la miel a través del mismo gremio de apicultores (cooperativas y asociaciones). También para la exportación, solo un 3.61 % vende la miel de abejas a nivel internacional directamente (MAGFOR, 2006).

Las exportaciones de miel en Nicaragua, se ve afectada por caracterizarse como una producción muy dispersa en cuanto a la distribución de pequeños y medianos productores en el país, que no logran altos rendimientos y uniformidad de las cosechas. Solo una buena organización puede sacar adelante la producción de miel (Bonillas, 2008).

Los principales mercados de la miel de Nicaragua han sido hasta ahora Alemania, Estados Unidos, a primera vista cuando los volúmenes son considerables y a países de la región como es el salvador, Costa Rica y Honduras cuando la producción es en menor escala ( Bonillas, 2008).

La comercialización de la miel en Nicaragua es baja debido a la falta de organización de muchos productores que no logran un margen de uniformidad en sus cosechas, la falta de técnicos en el manejo de las colmenas e interés y financiamiento de los gobiernos para etiquetar el producto y darle valor agregado obteniendo así un mejor precio.

#### **7.12.2 Cera:**

El 96 % de los apicultores vende la cera de abejas a granel (libras o quintales) al mismo gremio de apicultores y solamente un 4 % vende la cera procesada, en láminas de cera (MAGFOR, 2006).

La cera de los panales es la que se vende y la que para muchos apicultores representa entre el 5 % y el 10 % de sus ganancias porque tiene un precio de cinco a diez veces superior al de la miel (MAGFOR, 2006).

En apicultura se distinguen dos clases de cera: La cera virgen, casi blanca, obtenida de los opérculos y los panales nuevos, y la cera mezclada, extraída de los panales viejos. Como en el comercio la cera de abeja se valora por pureza y olor, la cera clara tiene más valor que la oscura (Lesur, 2002).

La cera de abeja se usa como un ingrediente importante en la confección de velas, en la industria de los cosméticos, como protector y abrillantador en pisos y muebles, como impermeabilizador y protector contra el agua, en la escultura para hacer los moldes a la cera perdida y en la confección de las figuras de los museos de cera (Lesur, 2002).

La comercialización de cera genera mayores ingresos al productor por su valor y utilidad que está ha representado en el mercado, la importancia de sus propiedades.

### **7.12.3 Polen:**

El mercado del polen está vinculado a las medicinas alternativas, particularmente a los naturistas. En general el polen amarillo tiene más demanda que el polen café, debido a que tiene mejor sabor (Lesur, 2002).

El polen se usa como un suplemento alimenticio. En la medicina naturista y otras medicinas alternativas se recomienda para mejorar la condición física, aumentar el apetito, disminuir la presión alta, combatir el resfriado y aliviar el acné (Salazar y Enríquez, 2010).

El polen tiene mucha importancia en el mercado debido a sus propiedades medicinales y a su sabor agradable que es apetecido por los consumidores ayudando a mejorar su condición física, a estimular el crecimiento en niños y numerosas alternativas que benefician a los seres humanos.

#### **7.12.4 Propóleo:**

Recientemente el propóleo se ha incorporado a cremas, pomadas, gomas de mascar y jarabes, empleados en la medicina alternativa (Lesur, 2002).

Para su venta al consumidor, el propóleo generalmente se vende disuelto en alcohol etílico, pero para su empleo casero se diluye en ginebra, vodka, ron o alcohol (Salazar y Enríquez, 2010).

El propóleo se ha comercializado para la ocupación en cosméticos, saborizante y en la medicina debido a sus propiedades

#### **7.12.5 Jalea real:**

Se extrae por medio de una pipeta de las celdas de las larvas de menos de tres días y se vende al público dentro de capsulas o disueltas en otras sustancias (Polaino, 2002).

#### **7.12.6 Veneno de abejas (apitoxina):**

El veneno de las abejas se usa para tratar las reacciones alérgicas a los piquetes de abejas y el tratamiento de la artritis (Lesur, 2002).

El tratamiento de abejas es importante se usa como un antídoto en caso de los piquetes de abejas ante una persona alérgica y ayuda aliviar los dolores musculares y por artritis debido a sus sustancias curativas.

## VIII DISEÑO METODOLÓGICO.

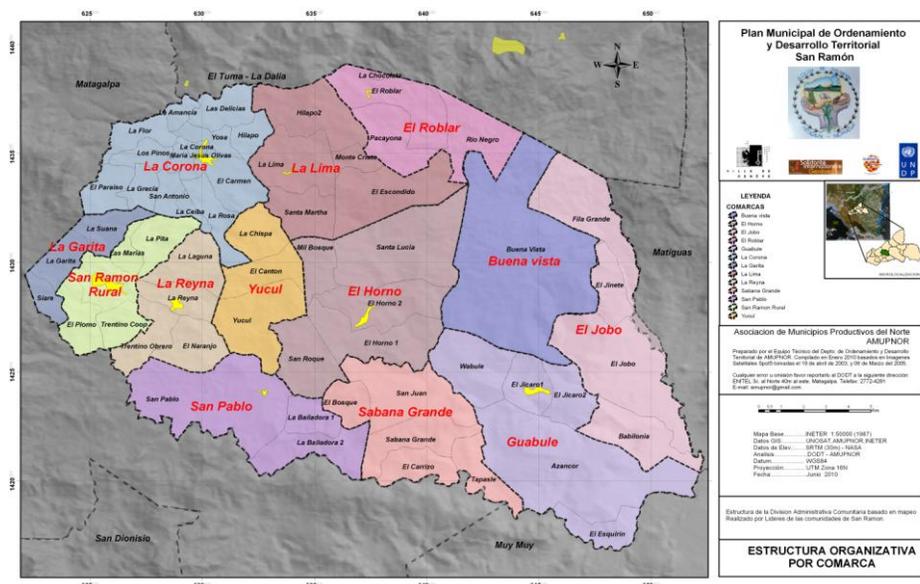
### 8.1 Enfoque de la investigación.

La presente investigación se llevo a cabo bajo la perspectiva del enfoque cuantitativo y cualitativo, que permitió la elaboración del marco teórico desde la planificación de la investigación, la operacionalización de las variables a medir, los resultados se procesaron estadísticamente para interpretación de los datos.

### 8.2 Zona de estudio.

El municipio de San Ramón está ubicado a 140 Km de la capital Managua y 12 Km la ciudad de Matagalpa, con una extensión de 487 Km<sup>2</sup>, la temperatura oscila entre 20<sup>0</sup> – 26<sup>0</sup> C, con una precipitación pluvial de 1000 a 2500 mm, los suelos se caracterizan por ser francos y arcillosos limosos, posee un clima de sabana tropical (Canales, 2007).

Limita: Norte municipio: El Tuma – La Dalia, Sur Matagalpa: Muy Muy, Este Municipio: de Matiguas, Oeste Municipio: Matagalpa (Canales, 2007).



Fuente: AMUPNOR, 2010.

Figura 1 Municipio de San Ramón.

### 8.3 Tipo de Estudio:

El tipo de investigación, según el nivel de profundidad se clasifica como descriptiva, porque describe la caracterización de los productores apícolas.

Con respecto al tiempo de estudio del fenómeno, se clasifica como transversal, ya que estudia los sistemas durante el año 2011.

Para llevar a cabo el presente estudio se levantaron datos de la situación actual sobre los productores apícolas que habitan en el municipio de San Ramón departamento de Matagalpa.

### 8.4 Población y Muestra.

La población de apicultores en la zona de estudio son 32 apicultores, listado proporcionado por cooperativa “**La Obrerita**”

El muestreo se realizó a partir del método de selección aleatorio simple, utilizando el instrumento de la encuesta, determinándose la muestra por Schenaffer Richard *et al* 1987).

Aplicación de la fórmula.

$$n = \frac{(N) \times (p) \times (q)}{(N-1) \times (D) + (p) \times (q)}$$

n = Tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población.

P y q = Proposiciones probabilísticas, donde p y q = 0.5

D = Constante que involucra el error,  $D = \frac{B^2}{4}$

$$B = \text{Margen de error } D = \frac{(0.10)^2}{4}$$

Donde

$$32 \times (0.5) \times (0.5)$$

$$n = \frac{8}{(32) \times (0.0025) + (0.5) \times (0.5)}$$

$$n = \frac{8}{(31) \times 0.0025 + 0.25}$$

$$n = \frac{8}{0.3275}$$

n= 25 encuestas

Donde:

N= 32 es la población y

n =25 número de encuestas a aplicar.

Tabla 1 Distribución de la muestra

<b>Localidad de Trashumancia</b>	<b>Población</b>	<b>Muestra</b>
*Ciudad Darío –Terrabona	12	9
Comunidad El Trentino	1	1
Municipio de San Ramón	1	1
Comunidad San Pablo	18	14
Total	32	25

Fuente: Elaboración Propia.

\* Apicultores de San Ramón que ubican las colmenas en Ciudad Darío-Terrabona, en época de escasez de floración.

### **8.5 Técnicas de Recolección de la Información.**

Para la recopilación de datos se utilizó una encuesta la cual se estructuró en base a preguntas, referente a caracterización, producción y comercialización de los sistemas productivos de los apicultores del municipio San Ramón, para un total de 25 encuestas y obtener la información secundaria (anexo 1).

Observación directa: Sirve como medio para comprobar directamente la situación en que se encuentran los apicultores.

Fotografías: es un instrumento auxiliar para dar respaldo a la investigación y tener un medio visual para conocer el trabajo realizado y la comprobación directa del lugar de estudio.

Materiales a utilizados: Libreta de campo, lapicero y cámara digital.

### **8.6 Procesamiento y análisis de la información.**

Con la información procedente de las encuestas se creó una base de datos en el programa SPSS versión 17 en español, y posteriormente realizar tablas, Excel para la realización de gráficos de (barra y pastel), Word para elaborar marco teórico.



### 8.6 Operacionalización de variables.

Objetivos	Variables	Sub variables	Indicadores	Instrumento
<p>Determinar las características de los productores apícolas del municipio de San Ramón-Matagalpa</p>	<p>Características socioeconómicas de los apicultores</p>	<p>Características núcleo familiar</p> <p>Nivel de escolaridad</p> <p>Servicios básicos</p> <p>Organización</p> <p>Capacitación</p> <p>Actividades agrícolas</p>	<p>Edad del jefe de familia</p> <p>Sexo del jefe de familia</p> <p>Integrantes de la familia</p> <p>Primaria Secundaria Técnico</p> <p>Vivienda Agua potable Energía eléctrica Saneamiento básico</p> <p>Si No Tipo de organización</p> <p>Temas Tipos de Organizaciones Periodo</p> <p>Si No Granos básicos Ganadería</p>	<p>Encuestas</p>

<p>Identificar el manejo que utilizan los apicultores en la producción de miel y sus derivados</p>	<p>Manejo productivo que utilizan los apicultores</p>	<p>Recursos hídricos</p> <p>Cantidad de colmenas</p> <p>Estado de la colmena</p> <p>Cantidad de alzas</p> <p>Reposición de reinas</p> <p>Reproducción de núcleos</p> <p>Coloración de miel</p> <p>Producción de miel</p> <p>Alimentación</p> <p>Transhumancia</p> <p>Enfermedades</p> <p>Plaga</p>	<p>Si No Tipo de fuente Distancia Protección de sombra</p> <p>Número</p> <p>Buena Regular Mala</p> <p>Número</p> <p>Si No Frecuencia</p> <p>Si No Frecuencia</p> <p>Clara Oscura Semioscura</p> <p>Litros</p> <p>Tipo</p> <p>Sitio/Lugar Motivo</p> <p>Varroa Loque americana</p> <p>Sapos Hormigas Polilla</p>	<p>Encuestas</p>
--	---	--	---	------------------

		Costos de producción	Traslados Insumos Envases/etiquetas	
Identificar los productos y sus canales de comercialización	Producción  Canales de comercialización	Productos comercializados  Acopios  Intermediarios Venta directa	Miel Polen Cera  Cantidad  Ferias Centros botánicos Farmacias Pulperías	Encuestas

## **IX RESULTADOS Y DISCUSION.**

Las variables evaluadas en la investigación son las Características socioeconómicas de los apicultores, Manejo productivo que utilizan los apicultores, Producción y canales de comercialización del municipio de San Ramón – Matagalpa, consta de las sub variables de núcleo familiar, edad, sexo, integrantes, escolaridad, presencia de servicios básicos, capacitación, organización y otras actividades agrícolas, recursos hídricos, cantidad de colmenas, estado de la colmena, cantidad de alzas, reposición de reina, reproducción de núcleo, coloración de miel, producción de miel, alimentación de las colmenas, trashumancia, enfermedades, plagas, costos de producción productos comercializados.

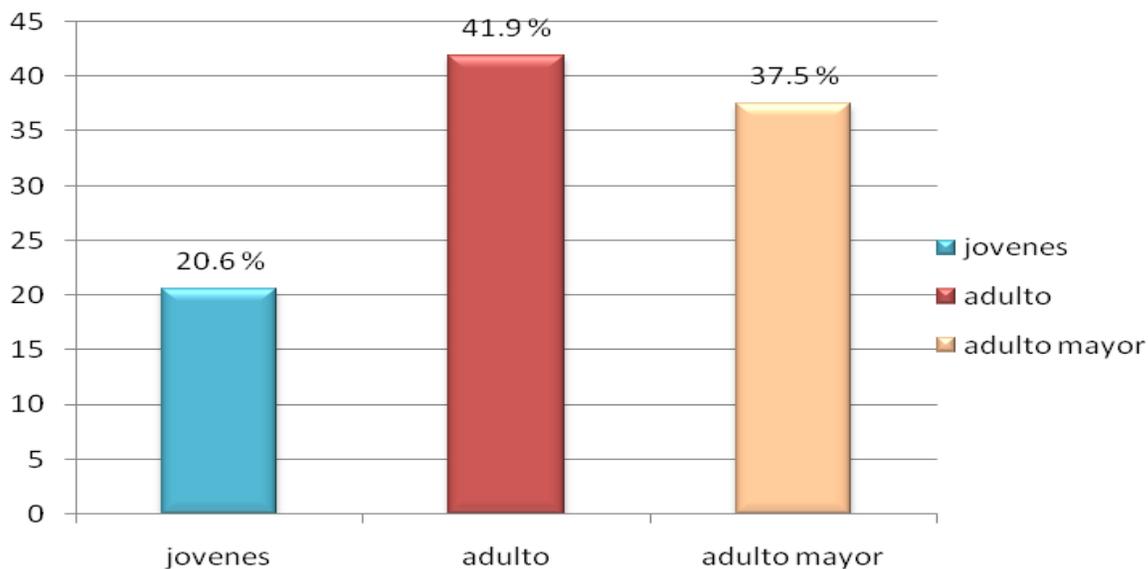
### **9.1 Características socioeconómicas de los apicultores del municipio San Ramón.**

#### **9.1.1 Características del núcleo familiar.**

##### **9.1.1.1 Edad del jefe de familia.**

El gráfico 1 representa las edades de los jefes de familias de los apicultores del municipio de San Ramón, se clasificaron en edades y categorías, un 20.6 % oscilan entre las edades de 22 a 30 años, (Jóvenes ) el 41.9 % de 30- 45 años, (adultos) el 37.5 % de 45y 52 años (adultos mayores); pero según MAGFOR, (2006) plantea que existen en Nicaragua un 55 % de apicultores que oscilan entre las edades de 22 a 38 años lo que indica que hay un seguimiento para este rubro para los próximos años.

Lo cual representa que los sistemas apícolas en San Ramón están a cargo de adultos, indicando que debería de instar a los jóvenes al manejo y cuidado de apiarios en la producción de miel.



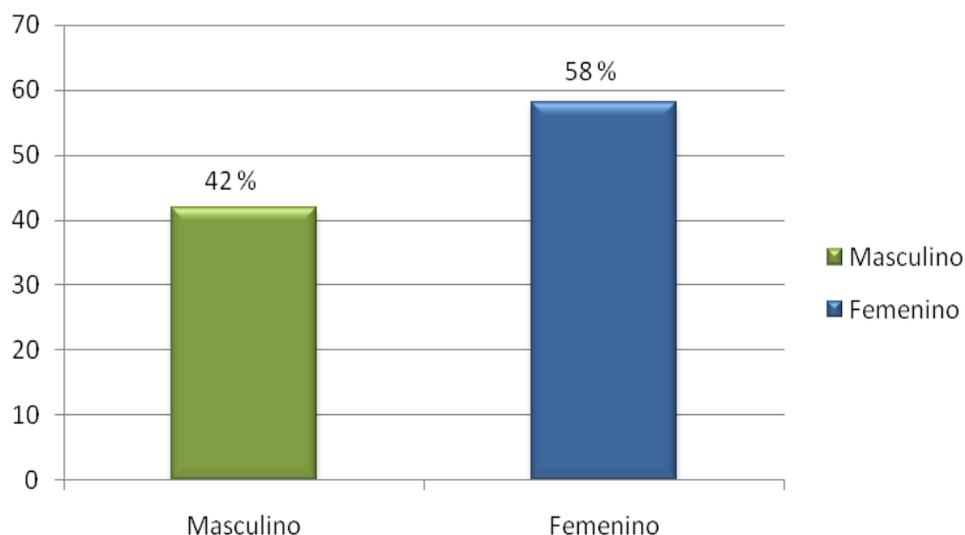
Fuente: Resultados de investigación.

Grafico 1 Porcentaje de apicultores en la clasificación de edades y categorías en el municipio de San Ramón 2011.

#### 9.1.1.2 Sexo del jefe de familia del municipio San Ramón.

El gráfico 2 representa el sexo de los productores apícolas del municipio de San Ramón, los cuales están representados por la participación de las mujeres como jefe de familia, para un 58.33 % mujeres y 41.67 % hombres. Según MAGFOR, (2006) de los apicultores existentes en el país, se encontró que 88.90 % son hombres y 11.10 % son mujeres.

Esto indica que la mujer además de realizar las labores domésticas se está dedicando a la producción y comercialización de miel.



Fuente: Resultados de investigación.

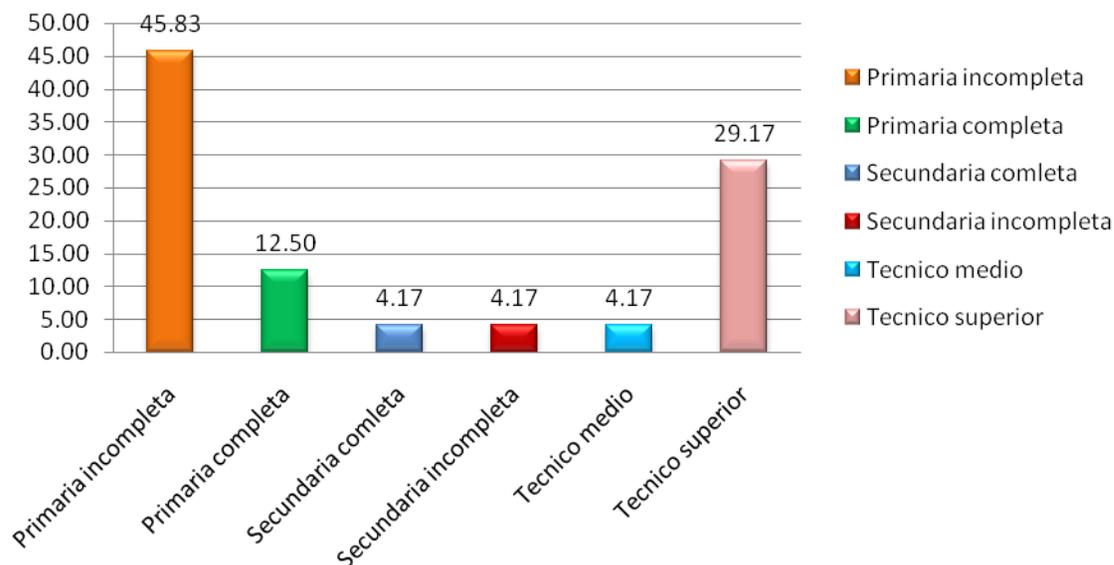
Gráfico 2 Porcentaje de apicultores por sexo del municipio San Ramón 2011.

### 9.1.1.3 Integrantes de la familia.

Las familias de los apicultores del municipio de San Ramón están integradas por promedio de 5-6 integrantes prevaleciendo el tipo de familia numerosa en un 64 % y 36% nucleada, lo cual indica que se comparten los bienes y servicios de la familia.

### 9.1.2 Nivel de escolaridad de los apicultores.

El gráfico 3 representa el nivel de escolaridad de los apicultores del municipio de San Ramón donde el 45.83 % cursaron primaria incompleta; 12.50 % primaria completa el 29.17 % y Oscilando un 4.17 % entre secundaria completa, técnico medio y superior, lo cual indica que en las familias de los apicultores existe mano de obra calificada y podría incentivarse la producción mediante capacitaciones técnicas.



Fuente: Resultados de discusión.

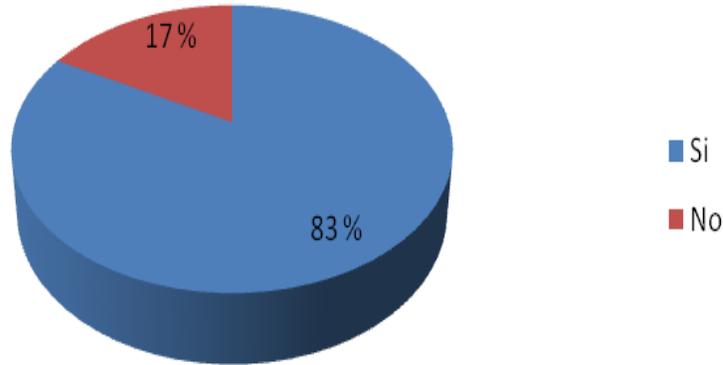
Gráfico 3 Porcentaje de escolaridad de los apicultores.

### 9.1.3 Servicios básicos de los apicultores.

Los apicultores del municipio de San Ramón poseen en un 100 % servicios básicos de agua potable, 90 % tienen energía eléctrica; un 100 % poseen servicios sanitarios; un 46 % tienen buen acceso a la unidad productiva y 54 % no poseen buen acceso, esto indica que genera mayores gastos de producción en las familias.

#### 9.1. 3.1 Apicultores que poseen vivienda propia.

Los apicultores del municipio se caracterizan en un 83 % por poseer vivienda propia y solo un 17 % manifestaron no poseer vivienda propia. El estudio realizado por FONDEAGRO, (2006) en el Municipio de El Cuá y Wiwili (Plan de Grama), encontró que el 100 % de apicultores poseen vivienda propia lo que significa que estos productores poseen un mejor nivel de vida.



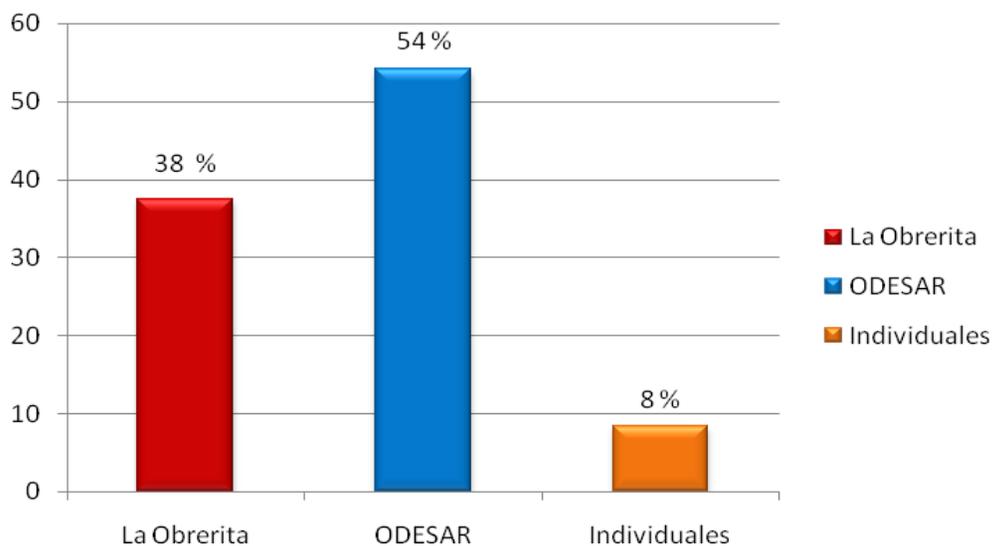
Fuente: Resultados de Investigación

Gráfico 4 Porcentaje de Apicultores que poseen vivienda propia.

#### **9.1.4 Tipo de organizaciones asociadas con los apicultores.**

El gráfico 5 representa las diferentes organizaciones que están asociadas con los apicultores, el 54.17 % están en la organización ODESAR, seguido de un 37.5 % en la cooperativa La Obrerita y un 8.33 % de apicultores que trabajan individuales.

FONDEAGRO, (2006) establece que el 46.63 % de los productores apícolas del municipio del Cuá y Wiwili pertenecen a cooperativas, y un 35.33 % pertenecen a organizaciones y un 18.25 % no pertenece a ningún tipo de organización. Esto demuestra que al haber apicultores organizados adquieren mayores conocimientos en cuanto a producción, manejo y comercialización a través de capacitaciones de ONG e instituciones públicas. Esto es de mucha ventaja a los apicultores porque al vender en los acopios ellos van a tener mejores precios y van a producir calidad para que su producto tenga demanda y sea mejor pagado.



Fuente: Resultados de investigación.

Gráfico 5. Organizaciones asociadas con los apicultores del municipio de San Ramón.

### 9.1.5 Cuadro 3. Organizaciones que brindan capacitaciones a los apicultores en el municipio de San Ramón.

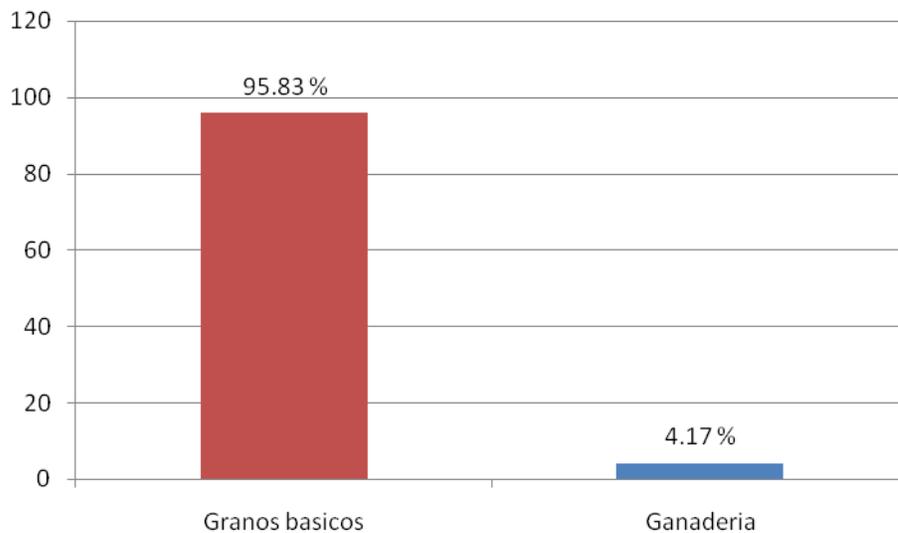
Organizaciones	Porcentaje
ODESAR	54.2
MAGFOR	4.2
INTA	4.2
SSWIS-	
CONTAC	33.3
IMPYME	4.2
Total	100

Fuente: Resultados de investigación.

Los apicultores de San Ramón se caracterizan por recibir capacitación en periodos cada seis meses sobre temáticas de manejo de apiario, comercialización y alimentación de las colmenas, cabe mencionar que los apicultores no solo se dedican a la apicultura también a la ganadería y Agricultura.

### 9.1.6 Actividades agrícolas realizadas por los apicultores en el municipio de San Ramón.

En gráfico 6. muestra el porcentaje de apicultores que realizan otras actividades, mostrándose un 95.83 % de productores que se dedican a los granos básicos, seguido de un 4.17 % que no realizan otras actividades y solamente dependen de la apicultura, si se compara con el estudio de Ruiz y Ruiz, (2003) plantean que en el estudio realizado en el Municipio de Camoapa los apicultores se dedican a otras actividades como la ganadería dejando a la apicultura como una actividad económica secundaria.



Fuente Resultados de investigación.

Gráfico 6. Porcentaje de apicultores que realizan otras actividades agrícolas en el municipio San Ramón.

## 9.2 Manejo productivo que utilizan los apicultores.

### 9.2.1 Recurso hídrico.

Los apicultores del municipio de San Ramón poseen fuentes de agua naturales como quebradas y pozos que se encuentran a distancias no más de 300 metros de los apiario, a su vez cuentan con protección de sombra regulada alrededor de los apiarios.

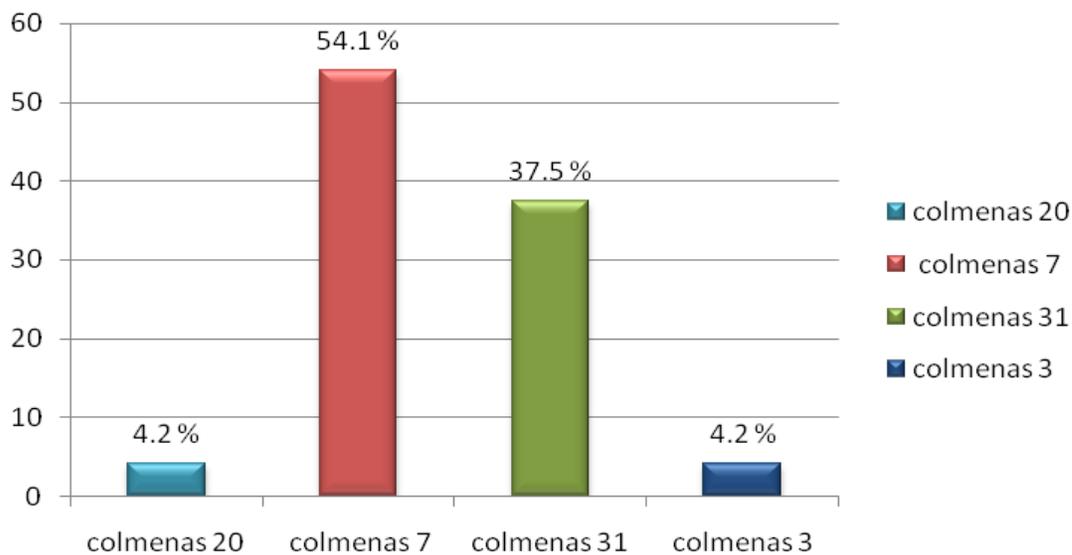
Según Polaino (2006), establece que nunca debe faltarles agua a las abejas a una distancia entre 100 y 500 metros del apiario a ser posible natural, en ausencia de fuentes naturales

proporcionar estas condiciones de modo artificial colocando una pila cerca de los apiarios para almacenar agua y que de ahí las abejas se favorezcan.

### 9.2.2 Cantidad de colmenas por apicultor.

En el gráfico7 se representa el promedio de colmenas por apicultor donde resalta que el 54 % de apicultores posee 7 colmenas seguido del 38 % de apicultores que tienen 31 colmenas, 4% poseen 3 colmenas, el restante 4 % con 20 colmenas sumando un total de 61 colmenas que representan el 100 %.

Según MAGFOR, (2006) establece que la cantidad de colmenas en Nicaragua hasta el año 2006 son 22,656 colmenas en total, entre colmenas de tres cuerpos o alzas y en el departamento de Matagalpa se encuentran sólo el 8.67 %.



Fuente: Resultados de investigación

Gráfico 7. Promedio de colmenas por apicultor en municipio.

### **9.2.3 Manejo del apiario.**

El manejo que se les brinda a los apiarios es: alimentación a las colmenas, control de plagas, enfermedades, limpiezas dentro y fuera de la colmena con herramientas como brocha, machete (eliminan malezas) y lo verificamos en campo.

### **9.2.4 Colmenas.**

El 100 % de las colmenas que poseen los apicultores del municipio de San Ramón están construidas de cajas de madera. La mayoría de apicultores tienen sus colmenas en buen estado de acuerdo a las evaluaciones que realizan cada mes esto demuestra interés por parte de ellos.

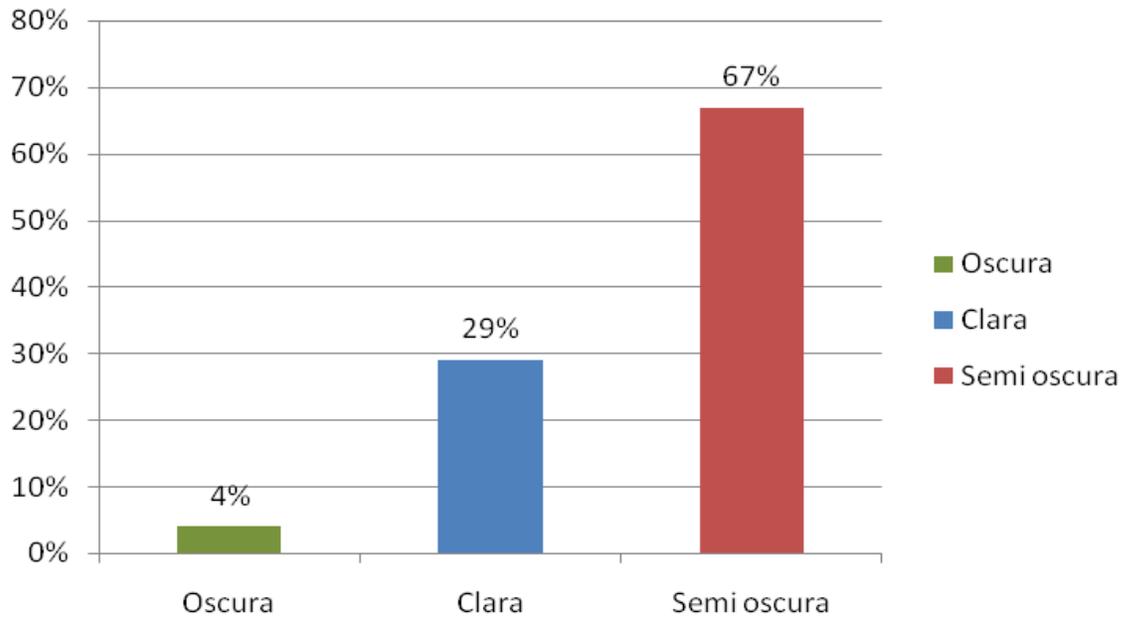
### **9.2.5 Reposición de reina y núcleo.**

Los apicultores no hacen reproducción de reina, formación de núcleo, a excepción de un apicultor que si realiza estas prácticas, en cuanto a la orientación de la piquera un 100 % se encuentran ubicadas al noreste.

Según Polaino, (2006) establece que la orientación de la piquera debe estar ubicada al este para que la abeja empiece a trabajar a la puesta del sol.

### **9.2.6 Coloración de la miel en el municipio de San Ramón.**

El gráfico 8, representa el porcentaje de la coloración de la miel producida en el municipio de San Ramón, el 67 % corresponde a la coloración semioscura que es la más producida por los apicultores, seguido la de color clara con un 29 % y la miel de color oscura con un 4 %. Según Salazar, (2006) menciona que la mejor miel debe ser de color claro, ya que esta tiene mayor demanda para el mercado nacional, cabe mencionar que la miel oscura es mas mineralizada que la de color claro y los consumidores desconocen esta propiedad.

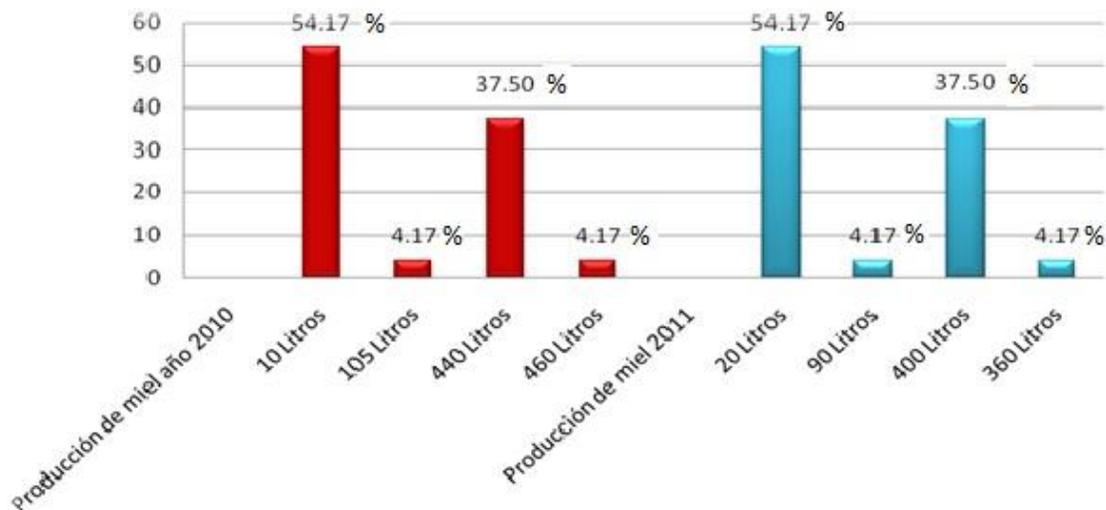


Fuente: Resultados de investigación.

Gráfico 8. Porcentaje de coloración de la miel en el municipio de San Ramón.

### 9.2.7 Producción de miel año (2010-2011) en el municipio de San Ramón.

El gráfico 9, representa la producción de miel año 2010-2011 encontrándose un 54.17 % de apicultores con producción de 10 litros en el año 2010 y aumentando para el siguiente año a 10 litros, seguido de un 37.50 % que producen 440 litros de miel en el año 2010 mostrándose una disminución de producción equivalente a 40 litros, un 4.17 que produce en el 2010, 105 litros encontrando una baja producción para el siguiente año de 15 litros, el restante 4.17 obtuvo en el 2010, 460 litros disminuyendo la producción para el 2011.



Fuente: Resultados de Investigación

Gráfico 9. Porcentaje de Producción de miel de apicultores del municipio de San Ramón.

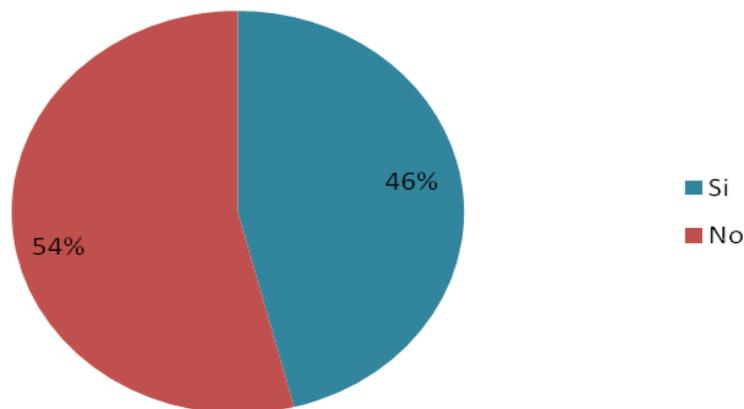
### 9.2.8 Alimentación de colmenas.

En el municipio de San Ramón los apicultores brindan alimentación a las abejas en época de invierno con jarabe de azúcar, esta labor la realizan semanal por motivos de escases de floración y evitar que las abejas abandonen las colmenas, por la misma razón los apicultores realizan transhumancia en los meses septiembre y octubre aprovechando la variedad florística. En México Chavier y Echazarreta, (2001) evaluaron otro tipo de suplemento como harina de soya, levadura de cerveza y sustitutos lácteos puesto que son fácil de digerir por las abejas y mas nutritivos asegurando un desarrollo continuo de las colonias en lugares y épocas de escasez de néctar y polen.

### 9.2.9 Apicultores que realizan transhumancia en el municipio de San Ramón.

El Gráfico 10, muestra que el 54 % de apicultores realizan transhumancia de sus apiarios y el 46 % no traslada sus colmenas. Según IICA, *et al* (2004), el principal problema con el manejo apícola en Nicaragua es la implementación de la trashumancia. Esta consiste en el traslado de los apiarios de un lugar a otro para provechar los diferentes microclimas y recursos. Realizando un buen manejo y una adecuada transhumancia se obtendrá mayor producción los

apicultores realizan la práctica de transhumancia en los meses de septiembre y octubre para aprovechar la variedad florística.



Fuente resultados de investigación

Gráfico 10. Porcentaje de apicultores que realizan transhumancia en el municipio de San Ramón.

#### **9.2.10 Enfermedades presentadas en los apiarios del municipio de San Ramón.**

La enfermedad de mayor incidencia que afecta a los apiarios del municipio de San Ramón es la *Varroa (Varroa jacobsoni)*, esta enfermedad si no se detecta a tiempo puede provocar la muerte en las abejas jóvenes y adultas ya que se alimenta de la sangre, según Salazar, (2006) establece que es un ectoparásito que succiona sangre (hemolinfa) de las abejas (crías y adultos) ocasionando debilidad, malformaciones y la muerte.

#### **9.2.11 Plagas presentadas en los apiarios del municipio de San Ramón.**

Encontrando plagas externas que afectan las abejas como hormigas (*Iridomyrnx humilis*) ya que se alimentan de los huevos y larvas de la abejas y sapos (*Bufo bufo*) estas plagas provocan la muerte ya que estos se alimentan de las abejas. Estas plagas son controladas con aceite negro, y en caso de los sapos son exterminados manualmente utilizando machetes y bananos envenenados por los apicultores.

El cuadro 4. Muestra los medicamentos que utilizan los apicultores para el control de enfermedades que afectan a las colmenas, un 41.7 % utiliza tymol, el 4.2% controla con Bayvarol un 54.2 utilizan acido oxácilico para controlar enfermedades.

**9.2.12 Cuadro 4. Medicamento para el control de Varroa (*Varroa jacobsoni*)**

Medicamentos	Porcentaje
Tymol	41.7
Bayvarol	4.2
Ácido oxácilico	54.2
Total	100

Fuente Resultados de investigación

**9.2.13 Cuadro 5. Costos de equipos y accesorios apícolas.**

Los apicultores del municipio de San Ramón para realizar las actividades apícola con ayuda de un equipo de protección, el cual facilita el trabajo para el monitoreo de las abejas y que a su vez sirve de protección y que no piquen al apicultor. Además, es necesario que un apicultor tenga los accesorios para la extracción de miel y derivados.

Accesorios apícolas	Costo unitario
Overol y velo	\$ 70
Guantes	\$ 10
Ahumador	\$ 20
Centrífuga	\$ 550
Espátula	\$ 10
Botas	\$ 7
Cuchillo desopercolador	\$ 10
Tanque de almacenamiento	\$ 700

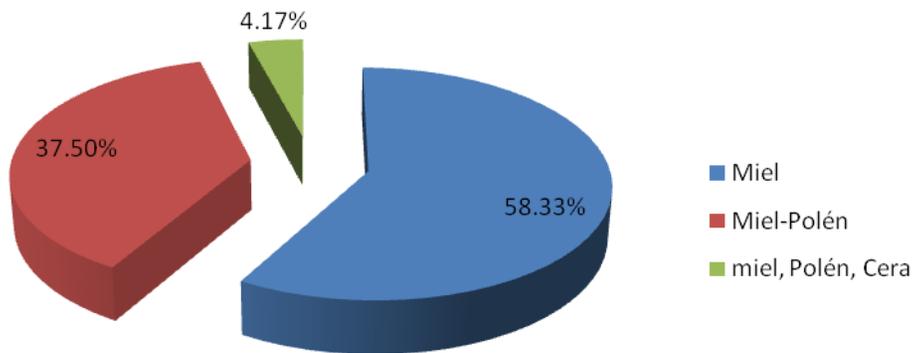
Fuente: Resultados de investigación.

### 9.3 Producción

#### 9.3.1 Canales de comercialización de los apicultores de San Ramón

##### 9.3.1.1 Productos comercializados por los apicultores.

El principal producto de comercialización es la miel con un 58.33%, seguido del 37.50% venden miel y polen, el restante 4.17% aprovechan al máximo la venta de cera miel y polen. El estudio realizado por (FONDEAGRO, 2006), describe que apicultores del municipio de Wiwili- Plan de Grama aprovechan todos los productos de la colmena, láminas de cera, champú de miel y candelas.

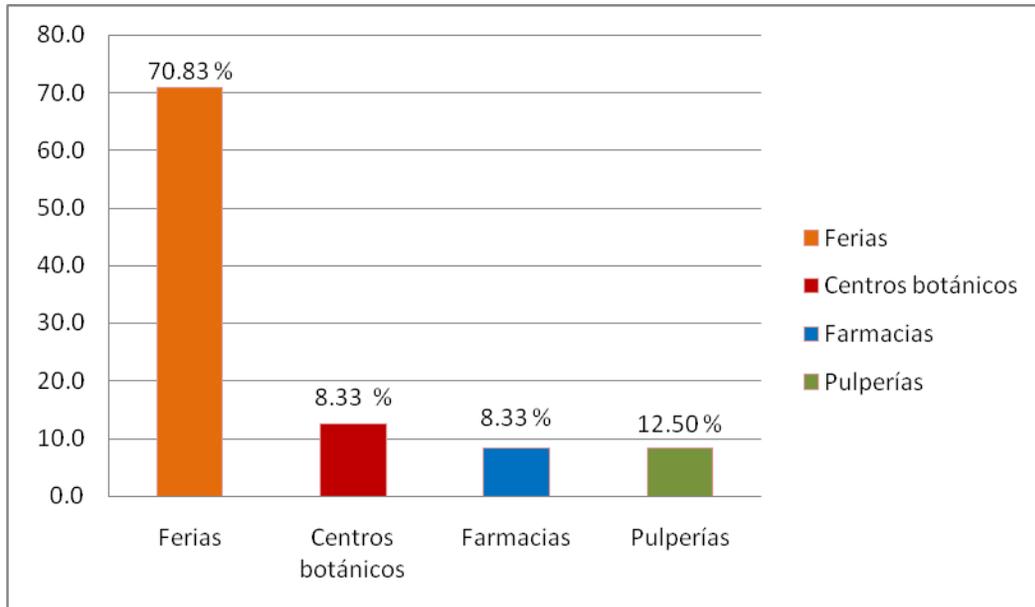


Fuente Resultados de investigación

Gráfico 11. Porcentaje de productos comercializados por los apicultores en el municipio de San Ramón.

### 9.3.1.2 Canales de comercialización de los productos apícolas del municipio de San Ramón.

El 78.83 % de apicultores venden sus productos en ferias municipales, y 12.50 % venden en centros botánicos y el restante 8.33 % venden en farmacias y pulperías. Según IICA, *et al*, (2004), los principales canales de distribución de la miel son las Asociaciones de Apicultores. Para el caso de Boaco (APIBO) acopia la miel de todos sus asociados, realiza los contactos para comercialización interna y externa. Indica que al comercializarlos en acopios obtienen un mejor precio de sus productos y a su vez calidad por las exigencias de los acopios.



Fuente Resultados de investigación

Grafico12. Canales de comercialización de los productos apícolas del municipio de San Ramón.

## **X. CONCLUSIONES**

Se acepta la hipótesis 1 porque los apicultores poseen los servicios básicos de agua potable, energía eléctrica, servicios higiénicos, escolaridad, accesibilidad a la unidad productiva y se encuentran organizados.

Se rechaza parcialmente la hipótesis 2 por que los apicultores no realizan reposición de reynas, aunque realizan las actividades como revisión de colmenas trashumancia, control de plagas, enfermedades y alimentación.

Se acepta la hipótesis 3 por que entre los principales problemas encontrados son presencia de varroa, hormigas y sapos.

Se rechaza parcialmente la hipótesis 4, los apicultores del municipio de San Ramón comercializan sus productos en ferias municipales, en menor porcentaje en farmacias, pulperías y centros botánicos.

## **XI RECOMENDACIONES.**

Que las organizaciones asociadas con los apicultores brinden capacitaciones en temas a cerca de reposición de reynas, registros contables y costos de producción.

Integración de jóvenes en las actividades apícolas para el aseguramiento del relevo generacional.

Realizar investigaciones de especies que florecen en época de invierno y verano.

Realizar estudios de investigación acerca de la incidencia del cambio climático en la producción de abejas y sub productos.

Evitar la incidencia de hormigas y sapos al momento del suministro de alimentos a las colmenas.

Los apicultores deben de llevar registros contables y productivos en las actividades apícolas por ciclo de producción.

Que la FAREM Matagalpa firme convenios con instituciones u organizaciones para la profundización sobre la temática de apicultura.

Que los estudiantes de la carrera de Ingeniería Agronómica realicen monografías sobre la incidencia y el control de la enfermedad Loque Americana.

## **IX Referencia bibliográfica.**

Barreras, A. (s.f). Manual de crías de abejas reinas. Universidad Nacional Autónoma de México. Distrito Federal. Edición Saga.

Bonilla, J. (2008). Manual Básico para la producción de miel, Programa de diversificación Apícola, Proyecto de desarrollo de la cadena de Valor y conglomerado agrícola. Pág. 24.

Canales, J. 2007. Comportamiento productivo y reproductivo de vacas Holstein, bajo sistema de estabulación y pastoreo libre. Tesis Ing. Agronómica. Matagalpa, Nicaragua, UNAN- CUR- Matagalpa. Pág. 91

Carrillo, W. (2002). Guía de la Apicultura en Nicaragua. Edición, Managua. SIMAS. ISBN 99924- 5501-2. Pág. 20.

CONAPIS. (2004). Comisión Nacional Apícola / El Salvador; ANAPIH Asociación Nacional de Apicultores / Honduras; CNAP Comisión Nacional Apícola; OIRSA Organismo Regional de Sanidad Animal. Pág. 29.

Elwood, S, Ruffa, (1994).Administración de la Producción y de las Operaciones Pag.20

Flamenco, A; Hernández, E; Torres, E. (2006). Manual de Apicultura. I Edición. Impreso en Zaragoza, El Salvador. Pág. 32.

Chavier, J; Echazarreta, C. (2001). Fuentes de Proteínas para suplementos de las Abejas. Xv Seminario Americano de Apicultura, Tepec, Nayarit, México. Pág. 48-53.

- IICA, MAGFOR, JICA. (2004). Cadena Agroindustrial, Miel de Abejas. Managua, Nicaragua. Pág. 28.
- IICA, SAG, Tegucigalpa. (2009). Manual de Enfermedades Apícolas. ISBN 13: 978-92-9039-995-7. Pág. 54.
- Ignacio, Wrote. (1996). Manual de sistema de producción agropecuario. Centro de la Producción. México Distrito Federal Edición Saga.
- Lesur, L. (2002). Manual de Apicultura: Una Guía Paso a Paso. Edición, Trillas, México. ISBN 968 – 24 -6731-4. Pág. 80.
- Lùquez, F; y Valle, M. (2008). Caracterización de los Productores Apícolas en siete Comarcas del Municipio, Trabajo de diplomado. Universidad Nacional Agraria, Sede Camoapa (UNA). Pág. 64.
- MAGFOR (Ministerio Agropecuario y Forestal). (2006). Censo Nacional Apícola de Nicaragua. Managua, Nicaragua. Pág. 30.
- Mejía, N. (2002). Módulos Apícolas con pequeños productores en zonas de ladera. San Salvador. Pág. 12.
- Nueva Biblioteca del Campo. (2008). Edición Mundo S.A .ISBN Obra completa 958-8233-40-2. ISBN Abejas 958-8233-44-5.
- Pinzón, M; Rincón, E; y Mejía, J. (2004). Abejas la miel y Subproductos. Editorial Enlace cultural Ltda. ISBN 958-33-6242-5. Pág. 101.
- Polaino, C. (2006). Manual Práctico del Apicultor. Editorial Cultural SA. ISBN 84-8055-915-2. Pág. 499.

Programa de Desarrollo Apícola de Santa Cruz. s.f. Manual Para la producción apícola en Zonas Frías. Pág. 106.

Ruffa, J; Torres y L; Castro (1994). Técnicas básicas del manejo de colmenas productivas. Pág. 71.

Ruiz, B; Ruiz, U. (2003). Evaluación Financiera de la explotación Apícola el Jobo en el Municipio de San Ramón, Departamento de Matagalpa. Tesis Facultad de Ciencia Animal (FACA), Managua, Nicaragua, universidad Nacional Agraria. UNA. Pág. 70.

Salazar, J; Enrique, M. (2010). Cartilla de Apicultura. Impresión Imprenta Minerva, Matagalpa. Pág. 24.

Wolfgang, R. (s.f). Enfermedades de las abejas. Edición Acribia, SA. IBN 84 – 200-0881-8. Pág. 41.





**ANEXOS**

## **Anexo 2. Caracterización del sistema de producción apícola, del municipio de San Ramón –Matagalpa, 2011**

### **Encuesta**

#### **I. Datos Socioeconómicos de los apicultores de San Ramón:**

Nombre y Apellido del propietario: \_\_\_\_\_

Edad del propietario: \_\_\_\_\_ Sexo M\_\_\_ F\_\_\_ número de los integrantes de la familia

a) niños\_\_\_\_, b) adolescentes \_\_\_\_\_ c) adultos\_\_\_\_\_ d) tercera edad \_\_\_\_\_

Nivel de escolaridad del jefe de familia: a) primaria incompleta \_\_\_\_\_ b) primaria completa

\_\_\_\_ c) Secundaria completa\_\_\_\_\_ d) Secundaria Incompleta\_\_\_\_\_ e) Técnico

medio\_\_\_\_\_ e) Técnico superior\_\_\_\_\_, a) Posee vivienda propia\_\_\_\_\_ b) Posee

energía eléctrica\_\_\_\_\_ c) Posee agua\_\_\_\_\_ d) Posee inodoro\_\_\_\_\_ Letrina\_\_\_\_\_

Comarca: \_\_\_\_\_ Acceso a la unidad productiva es: a) Carretera\_\_\_\_, B)

Camino\_\_\_\_, C) trocha\_\_\_\_\_

1.1 Están organizados Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_\_ ¿A qué organización pertenece? A) La obrerita\_\_\_\_\_

b) ODESAR\_\_\_\_\_ c) Individuales\_\_\_\_\_

#### **II. Recursos hídricos**

Posee fuente de agua Si\_\_\_ No\_\_\_

Distancia del apiario\_\_\_\_\_ Protección/sombra\_\_\_\_\_

### 3. Manejo del apiario:

#### 3.1. Infraestructura

3.2 De que material están construidas las colmenas:

Nº de colmenas: \_\_\_\_\_, Nº de alzas: \_\_\_\_\_,

Estado de la colmena: bueno\_\_\_\_\_, Regular\_\_\_\_\_, Malo\_\_\_\_\_, Ubicación de la colmena \_\_\_\_\_, Nº de reproducción de colmena / año \_\_\_\_\_,

Formación de núcleo / año\_\_\_\_\_, Nº de producción de reinas/año\_\_\_\_\_,

Nº De evaluaciones por mes\_\_\_\_\_, Orientación de la piquera: \_\_\_\_\_,

Coloración de la miel: Oscura\_\_\_\_\_, Semioscura\_\_\_\_\_, Clara\_\_\_\_\_, Producción o Volumen por ciclo: 2010\_\_\_\_\_,2011\_\_\_\_\_,

¿Cada cuanto realizan limpiezas dentro de la colmena y fuera?

a) Semanal\_\_\_\_\_, b) quincenal\_\_\_\_\_, c) cuando es necesario\_\_\_\_\_

Herramientas utilizadas: a) brocha\_\_\_\_\_ c) machete \_\_\_\_\_ d) otros \_\_\_\_\_

#### IV Costo de instalaciones e infraestructura.

a) Precio de la colmena: C\$\_\_\_\_\_, b) Precio del traje: C\$ \_\_\_\_\_,

c) Donde compran el traje C\$\_\_\_\_\_, d) Precio del ahumador: C\$ \_\_\_\_\_,

e) Precio de la espátula: C\$\_\_\_\_\_,f) Insumos: azúcar C\$\_\_\_\_\_, g) Medicamento

C\$\_\_\_\_\_, h) Trashumancia: C\$\_\_\_\_\_, Lámina: C\$\_\_\_\_\_, Cajas: C\$\_\_\_\_\_,

Marcos: C\$\_\_\_\_\_,

Poseen sala de extracción de miel: Si\_\_\_\_\_, No\_\_\_\_\_,

Poseen Centrifuga Si\_\_\_\_ No\_\_\_\_ Precio de la centrifuga C\$\_\_\_\_\_,

Que tipo: a) Rustica C\$\_\_\_\_\_, b) Nacional C\$\_\_\_\_\_, c) Acero inoxidable\$\_\_\_\_\_,

Tiempo de sedimentación\_\_\_\_\_, almacenamiento: a) bidones\_\_\_\_\_, b) barriles\_\_\_\_\_,

tanques\_\_\_\_\_, precio del tanque C\$\_\_\_\_\_, Precio del bidón C\$\_\_\_\_\_, precio del

banco C\$\_\_\_\_\_

#### V. Alimentación.

5.1 Verano\_\_\_\_\_ invierno\_\_\_\_\_

Con que alimentan a) jarabe de azúcar \_\_\_\_\_ c) dulce de caña \_\_\_\_\_

¿Cada cuanto alimentan las colmenas? a) Diario \_\_\_\_\_ b) semanal \_\_\_\_\_

Realiza Trashumancia: si \_\_\_\_\_ no \_\_\_\_\_ Lugar actual: \_\_\_\_\_

Meses en que la realiza: E, F, M, A, M, J, J, A, S, O, N, D,

Medio de transporte: a) apies \_\_\_\_\_ b) vehículo particular \_\_\_\_\_ costo por Trashumancia C\$ \_\_\_\_\_

## VI. Enfermedades presentadas:

¿Qué tipo de enfermedades afectan internamente?:

a) Varroa \_\_\_\_\_ b) Polilla \_\_\_\_\_ c) Escarabajo de la colmena \_\_\_\_\_ d) Otras \_\_\_\_\_

¿Con que medicamento controla las enfermedades internas?:

a) Tymol \_\_\_\_\_ b) Tiras de vaselina \_\_\_\_\_ c) Apistan \_\_\_\_\_ d) ácido fórmico \_\_\_\_\_

¿Qué tipo de plagas afectan externamente?: Hormigas \_\_\_\_\_ Sapos \_\_\_\_\_ Hombres \_\_\_\_\_

¿Con que medicamentos controlan las plagas externas?: a) Aceite negro \_\_\_\_\_ c)

Charco \_\_\_\_\_ d) Detergente \_\_\_\_\_

## VII. Comercialización

7.1. Productos comercializados: a) Miel, \_\_\_\_\_ b) Cera, \_\_\_\_\_, c) Polen \_\_\_\_\_

d) Jalea real, \_\_\_\_\_ e) Propóleos, \_\_\_\_\_, f) Api toxinas \_\_\_\_\_

7.2. ¿En que venden el producto?: a) botellas plásticas \_\_\_\_\_ b) botellas de vidrio \_\_\_\_\_

Costo por cada envase C\$ \_\_\_\_\_ a) empaque \_\_\_\_\_ b) etiquetas \_\_\_\_\_

7.3. Canales de comercialización:

A quién le vende:

Acopios \_\_\_\_\_ Ferias: \_\_\_\_\_ pulperías \_\_\_\_\_ Farmacias \_\_\_\_\_ Centros

Botánicos. \_\_\_\_\_ vendedores ambulantes \_\_\_\_\_

Recibe capacitación: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

De Quien: a) ODESAR \_\_\_\_\_, b) MAGFOR, \_\_\_\_\_, c) INTA \_\_\_\_\_

En que tema: a) Manejo del apiario \_\_\_\_\_ b) Comercialización \_\_\_\_\_ d) Alimentación de la colmena \_\_\_\_\_

Periodo: a) Mensual \_\_\_\_\_ b) Quincenal \_\_\_\_\_ c) Cada seis meses \_\_\_\_\_

### **8. Otras actividades económicas del productor**

Ganadería: \_\_\_\_\_ Granos básicos: \_\_\_\_\_ Usa químicos: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Tipos de químicos usados: a) Furadan \_\_\_\_\_ b) Cipermetrina \_\_\_\_\_ c) Lorsban \_\_\_\_\_

**Muchas Gracias**

### Anexo 3. Fotografías de equipos apícolas

**Ahumador**



**Colmena**



**Marcos**



**Centrifuga**



