



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA

ÁREA AGROPECUARIA Y DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

CARRERA DE INGENIERIA EN PRODUCCIÓN, EDUCACIÓN Y EXTENSIÓN AGROPECUARIA

TITULO

DIAGNÓSTICO DE LA PRODUCCIÓN APÍCOLA EN LOS
CANTONES CELICA, PINDAL Y ZAPOTILLO UBICADOS AL
SUR OCCIDENTE DE LA PROVINCIA DE LOJA.

TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN AL TÍTULO DE
INGENIERO EN PRODUCCIÓN, EDUCACIÓN Y
EXTENSIÓN AGROPECUARIA

Autor:

Rigoberto Aurelio Chalán Maza.

Director:

Dr. Rolando Sisalima Jara, Mg. Sc.

Loja – Ecuador

2015

Dr. Rolando Sisalima Jara Mg. Sc.

DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICA:

Haber orientado y dirigido adecuadamente, según lo estipulado en las Normas y Reglamento de la Universidad Nacional de Loja, el proceso de planificación, ejecución y culminación de la tesis de grado titulada: **“DIAGNOSTICO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION APICOLA EN LOS CANTONES DE CELICA, PINDAL Y ZAPOTILLO UBICADOS AL SUR OCCIDENTE DE LA PROVINCIA DE LOJA”**, Rigoberto Aurelio Chalán Maza, egresado de la Carrera en Producción, Educación y Extensión Agropecuaria; ha concluido dentro del cronograma aprobado y autorizó se continúe con las tramites de graduación.

Lo certifico en honor a la verdad, autorizando su presentación para los trámites legales correspondientes

Loja- 17 de julio del 2015



.....

Dr. Rolando Sisalima Jara Mg. Sc

DIRECTOR DE TESIS

DIAGNOSTICO DE LA PRODUCCION APICOLA EN LOS CANTONES DE CELICA PINDAL Y ZAPOTILLO UBICADOS AL SUR OCCIDENTE DE LA PROVINCIA DE LOJA

Tesis presentada al tribunal de Grado como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero en Producción, Educación y extensión agropecuaria.

APROBADA

Dr. Segundo Juan Alberto Parra Chalan, Mg.Sc.
Presidente del Tribunal



Dra. Rocío del Carmen Herrera Herrera, Mg.Sc.
Vocal del tribunal



Dr. Vladimir Efrén Rodríguez Bravo, Mg.Sc.
Vocal del tribunal

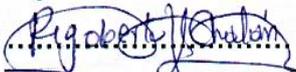


AUTORÍA

Yo, Rigoberto Aurelio Chalán Maza, declaro ser autor del presente trabajo de tesis y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos o acciones legales, por el contenido de la misma.

Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi tesis en el Repositorio Institucional - Biblioteca Virtual.

Autor: Rigoberto Aurelio Chalán Maza

Firma: 

Cédula: 1104949514

Fecha: 04 de agosto del 2015

CARTA DE AUTORIZACIÓN DE TESIS POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA, REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TEXTO COMPLETO

Yo Rigoberto Aurelio Chalán Maza, declaro ser autor de la tesis titulada "DIAGNOSTICO DE LOS SISTEMAS DE PRODUCCION APICOLAS EN LOS CANTONES DE CELICA, PINDAL Y ZAPOTILLO UBICADOS AL SUR OCCIDENTE DE LA PROVINCIA DE LOJA", como requisito para optar al grado de: Ingeniero en Producción, Educación y Extensión Agropecuaria, autorizo al Sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos, muestre al mundo la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Digital Institucional:

Los usuarios puedan consultar el contenido de este trabajo en el RDI, en las redes de información del país y del exterior, con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia de la tesis que realice un tercero. Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los 05 días del mes de agosto del dos mil quince, firma el autor.

Firma: 

Autora: Rigoberto Aurelio Chalán Maza

Número de cédula: 1104949514

Correo electrónico: chalarigoberto@hotmail.com

Dirección: Loja

Celular: 0990143815

DATOS COMPLEMENTARIOS

Director de tesis: Rolando Sisalima Jara Mg. Sc.

TRIBUNAL DE GRADO

Presidente: Dr. Segundo Juan Alberto Parra Chalan, Mg.Sc.

Vocal: Dra. Rocío del Carmen Herrera Herrera, Mg.Sc.

Vocal: Dr. Vladimir Efrén Rodríguez Bravo, Mg.Sc

DEDICATORÍA

La familia es una de las joyas más preciadas que uno puede tener, sin la familia uno no puede conseguir la fuerza necesaria para lograr las metas.

Este documento es un esfuerzo grande que involucra a muchas personas cercanas a mí. Es por eso que dedico esta tesis a mis hermanos, y principalmente a mi mamá que es el motor que me obliga a funcionar y ser mejor cada día.

Rigoberto Chalán

AGRADECIMIENTO

Al culminar este trabajo de investigación que me he propuesto ejecutar, quiero consignar mi gratitud imperecedera a cuantos posibilitaron su realización:

A DIOS por la vida que me otorga cada día, pues sin su presencia no hubiese sido posible este momento muy importante en nuestras vidas, gracias a él que nos dio la sabiduría, salud y amor manifestado en esos seres que me acompañaron incondicionalmente en este proceso.

A la Carrera de Ingeniería en Producción, Educación y Extensión Agropecuaria de la Universidad Nacional de Loja, su personal docente y administrativo, por los esclarecidos y lúcidos conocimientos impartidos, así como por las facilidades brindadas hasta lograr llegar a la culminación de la Carrera.

Mi reconocimiento especial al Dr. Rolando Sisalima J., Director de Tesis, por el apoyo académico prestado en todo momento, para que el presente trabajo de investigación alcance el éxito anhelado.

A todos mis amigos y compañeros de la Carrera, quienes durante los momentos de clases presenciales compartieron momentos de tenacidad, entusiasmo, ofreciéndome su apoyo, paciencia y comprensión.

Rigoberto Chalán

ÍNDICE GENERAL

Contenido:	pág.
APROBACION	ii
CERTIFICACION	iii
AUTORIA	iv
CARTA DE AUTORIZACIÓN	
v	
DEDICATORIA	vi
AGRADECIMIENTO	vii
INDICE GENERAL	vii
RESUMEN	xv
SUMARY	xvi
1. INTRODUCCION	1
2. REVISION DE LITERATURA	3
2.1. GENERALIDADES DE LA APICULTURA	3
2.2. ETAPAS DE LA RELACION HOMBRE ABEJAS	3
2.3. DESARROLLO DE LA APICULTURA	4
2.4. LA APICULTURA Y OTROS PROYECTOS	5
2.5. LA APICULTURA EN EL ECUADOR, ANTECEDENTES	5
2.6. PRODUCCION APICOLA NACIONAL	7
2.7. EL COLAPSO DE LAS COLMENAS	7
2.7.1. Mercado e Industrialización de la Miel	8
2.8. LAS ABEJAS	8
2.8.1. La Abeja Melipona o Abeja si Aguijón	9
2.8.1.1. Cultura Melipona o meliponicultura	9
2.8.1.2. Nido de cría	10
2.8.2. La Colmena Melipona	11
2.8.3. La Abeja Mellifera o Abeja con Aguijón	11
2.8.4. Las Castas	12
2.8.4.1. Ciclo de vida de las castas de Apis mellifera	13
2.8.5. La Colmena de la Apis Mellifera	14

2.9.	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DEL APICULTOR	17
2.9.1.	Equipos de Protección Personal	17
2.9.2.	Equipos de Manejo	18
2.9.3.	Equipos de Cosecha	19
2.10.	MANEJO DE LA COLMENA	19
2.11.	ALIMENTACION DE LAS ABEJAS	20
2.11.1.	Alimentacion Artificial	20
2.11.2.	Tipos de Alimentadores Artificiales	21
2.11.3.	Suplemento Proteicos y Energéticos	22
2.12.	PRODUCTOS DE LA COLMENA	22
2.12.1.	Miel	23
2.12.2.	Polen	23
2.12.3.	Jalea Real	23
2.12.4.	Cera	24
2.12.5.	Propóleos	24
2.12.6.	Apitoxina	24
2.13.	MANEJO SANITARIO	24
2.13.1.	Loque Americana	25
2.13.2.	Loque Europea	25
2.13.3.	Varroasis	25
2.13.4.	Polilla de Cera	25
3.	MATERIALES Y METODOS	26
3.1.	MATERIALES	26
3.1.1.	Materiales de Campo	26
3.1.2.	Materiales de Oficina	26
3.2.	METODOS	26
3.2.1.	Área de Estudio	27
3.2.2.	Metodología para los Objetivos	28
3.2.3.	VARIABLES e Indicadores en Estudio	29
3.2.4.	Toma y Registro de Datos	30
3.2.4.1.	Técnicas aplicadas	30
3.2.4.2.	Análisis y tabulación de resultados	31
4.	RESULTADOS	32
4.1.	SISTEMAS DE EXPLOTACION	32

4.1.1.	Tipo de Abejas	32
4.1.2.	Cantidad de Colmenas por Cantón	33
4.1.3.	Obtención de las Abejas	34
4.1.4.	Sistemas de explotación	35
4.1.5.	Objetivo de la Producción	36
4.1.6.	Instalaciones	37
4.1.7.	Registro	38
4.1.8.	Equipos de Protección	39
4.1.9.	Equipos de Manejo	40
4.1.10.	Equipos de Cosecha	41
4.2.	MANEJO	42
4.2.1.	Actividades de Manejo	42
4.2.2.	Revisión de la Colmena	43
4.3.	ALIMENTACION	45
4.3.1.	Alimentacion Artificial	45
4.4.	SANIDAD	46
4.4.1.	Principales Enfermedades	46
4.5.	PRODUCCION	47
4.5.1.	Numero de Cosecha Año	47
4.5.2.	Producción Total de Miel	48
4.6.	COMERCIALIZACION	49
4.6.1.	Destino de la Producción	49
4.6.2.	Lugares de Venta	50
4.6.3.	Precio de la Miel en el Mercado	51
4.7.	ORGANIZACIÓN	52
4.7.1.	Apicultores Organizados	52
4.7.2.	Capacitación a los Apicultores	53
4.7.3.	Instituciones Capacitadoras	55
4.7.4.	Temas de Capacitación	56
4.7.5.	Limitaciones en Apicultura	58
5.	PROPUESTA DE MANEJO PARA APICULTORES	60
5.1.	PLAN DE CAPACITACION	62
5.2.	CRONOGRAMA DE CAPACITACION	64
5.3.	PRESUPUESTO	64

5.4.	TALLER DE DIVULGACION DE RESULTADOS	65
5.5.	CALENDARIO TEMARIO	66
6.	DISCUSION	67
7.	CONCLUSIONES	73
8.	RECOMENDACIONES	74
9.	BIBLIOGRAFIA	75
10.	ANEXOS	

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadros:	pág.
Cuadro 1. Número de apicultores por género de abejas	32
Cuadro 2. Número de colmenas por cantón	33
Cuadro 3. Obtención de las abejas	34
Cuadro 4. Sistemas de explotación	35
Cuadro 5. Objetivo de la producción	36
Cuadro 6. Tipos de vivienda	37
Cuadro 7. Registros	38
Cuadro 8. Equipos de protección	39
Cuadro 9. Equipos de manejo	40
Cuadro 10. Equipos de cosecha	41
Cuadro 11. Actividades de manejo	42
Cuadro 12. Frecuencia de revisión de abejas	43
Cuadro 13. Alimentación	45
Cuadro 14. Principales enfermedades	46
Cuadro 15. Número de cosechas al año	47
Cuadro 16. Producción total de miel	48
Cuadro 17. Comercialización	49
Cuadro 18. Lugares de venta	50
Cuadro 19. Precio de la miel en el mercado	51
Cuadro 20. Porcentaje de apicultores organizados	52
Cuadro 21. Capacitación a los apicultores	53
Cuadro 22. Organismos capacitadores	55
Cuadro 23. Temas de capacitación	56
Cuadro 24. Limitaciones en apicultura	58

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura:	Pág.
Figura 1. Etapas de la relación hombre abeja	3
Figura 2. Nido de Melipona	10
Figura 3. La colmena Melipona	11
Figura 4. Casta en abejas Apis mellifera	13
Figura 5. La colmena de Apis mellifera	15
Figura 6. Partes de la colmena de Apis mellifera	17
Figura 7. Mapa de la provincia de Loja	29
Figura 8. Porcentaje de apicultores por tipo de abejas	33
Figura 9. Adquisición de abejas	35
Figura 10. Sistemas de explotación	36
Figura 11. Utilización de equipos de protección	40
Figura 12. Actividades de manejo	43
Figura 13. Frecuencia de revisión de abejas	45
Figura 14. Producción total de miel por cantón	48
Figura 15. Destino de la producción	50
Figura 16. Porcentaje de apicultores organizados	53
Figura 17. Porcentaje de apicultores capacitados	54
Figura 18. Instituciones capacitadoras	56
Figura 19. Temas de capacitación	57
Figura 20. Principales limitaciones de los apicultores	59

**DIAGNOSTICO DE LA PRODUCCION APICOLA EN LOS
CANTONES DE CELICA, PINDAL Y ZAPOTILLO UBUCADOS AL
SUR OCCIDENTE DE LA PROVINCIA DE LOJA**

RESUMEN

Con la finalidad de conocer la situación actual de los sistemas de producción apícola se planteó a la Universidad Nacional de Loja el presente trabajo de investigación denominado Diagnostico de los sistemas de producción apícola en los cantones de Célica, Pindal y Zapotillo ubicados al sur occidente de la provincia de Loja. La información recopilada y analizada permite afirmar lo siguiente: que las abejas utilizadas para la producción de miel y polen en los cantones de estudio son: las abejas del género melipona, dentro de las cuales destacan tres; la *melipona Scaptotrigona spp* (catianas o catanas), la *Melipona mimetica* (bermejo), la *Melipona indecisa* (Cananambo) y la abeja del genero *Apis mellifera*. En el cantón Célica el 86,3% de los apicultores se dedica al aprovechamiento de abejas meliponas y el 13,79% a las abejas del genero *Apis mellifera*. Mientras que el cantón Pindal del total de apicultores el 89,3% se dedica a la explotación de meliponas y el 10,7% a las abejas *Apis mellifera*, en tanto que en el cantón Zapotillo el 33,3% de los apicultores se dedica a la exportación de abejas meliponas y el 66,7% a las abejas *Apis mellifera*. El sistema que más predomina es el sistema de producción comercial donde el 60% de los apicultores lo aplican y el 30% lo hacen con un fin familiar. Los meliponarios para el alojamiento de las abejas meliponas son trocos y cajas rusticas de diferentes dimensiones y para las abejas del genero *Apis* la colmena utilizada es la langtronth. La producción de miel por año se distribuye de la siguiente manera, Célica meliponas 2320 litros/año y en *Apis mellifera* la producción anual es de 850 litros. Pindal, catanas 1690 litros/ año, bermejos 128 litros/año y en *Apis mellifera* la producción anual es de 440 litros. Zapotillo, Melipona catana 80 litros/año y en *Apis mellifera* la producción anual es de 2600 litros. La comercialización de la miel es en las tiendas, mercados y a los vecinos del sector.

Palabras clave: abejas, diversidad, Meliponas, *Apis mellifera*, miel.

SUMMARY

In order to know the current situation of apicultural production systems arose to the Universidad Nacional de Loja present research work called diagnosis of beekeeping in the cantons of Celica production systems, located to the South West of the province of Loja. The tool used to diagnose Pindal and Zapotillo was the survey, which was applied to beekeepers in each canton to identify the beekeepers proceeded to the "snow ball" application of the statistical method (sampling 2001), that it consists in identifying the first producer, who provided the name and address of the next, and so on, until the end of the sector (district or parish). The information collected and analysed allows to say the following: the bees used for the production of honey and pollen in the cantons of study are: bees of the genus *Melipona*, which include three; *Scaptotrigona melipona* spp. (catianas or Katana), the *Melipona mimetica* (Bermejo), the undecided *Melipona* (Cananambo) and the bee of the genus *Apis mellifera*. In the canton Celica 86, 3% of beekeepers is dedicated to the use of bees *Melipona* and 13.79% bees of the genus *Apis mellifera*. While canton Pindal of beekeepers total 89.3% *Apis* is dedicated to the exploitation of *Melipona* and 10.7% bees *Mellifera*, in both that in canton Zapotillo 33.3% of beekeepers *Apis* is engaged in export of *Melipona* bees and 66.7% bees *Apis mellifera*. System that predominates most is the system of commercial production where 60% of beekeepers apply it and 30% do so for a family purpose. The hives for the accommodation of *Melipona* bees are trocos and boxes country houses of different sizes and for bees of the genus *Apis* used hive is the langtronth. Production of honey produced per year is distributed follows, Celica samourais 2320 liters/year, and in *Apis mellifera* annual production is 1000 liters, Pindal, billhooks 1690 litres / year, bermejoes 128 litres/year and in *Apis mellifera* annual production is 440 liters. Zapotillo, *Melipona catana* 80 litres per year and in *Apis mellifera* annual production is of 2600 litres.

Keywords: stingless bees, diversity, Meliponini, *Apis Mellifera*, honey.

1. INTRODUCCIÓN

La miel de abeja es un producto de consumo tradicional, tanto así que el hombre ha recolectado miel de abejas desde tiempos antiguos, siendo así el primer insecto domesticado, no solo por sus bien conocidas propiedades, sino porque las abejas se constituyen en un elemento importante en la agricultura en general debido a la polinización cruzada, donde se estima que un tercio de la alimentación humana depende de la polinización de las abejas. De hecho se señala que el mayor beneficio de las abejas no es la miel utilizada para la nutrición humana, sino la polinización que realiza la cual incide en el rendimiento de los cultivos en calidad y cantidad.

Hoy en día en la explotación de las abejas se viene realizando importantes modificaciones tanto en los métodos de trabajo como en el material apícola, lo que ha permitido un perfeccionamiento en la técnica de manejo de las abejas, todo esto gracias a un gran progreso en la industria apícola. A pesar de esta gran ventaja, la apicultura en el Ecuador no es una actividad aprovechada, existiendo muy pocas familias dedicadas a esta producción, por lo que se estima que el 90% de los apicultores manejan abejas por hobby y solamente un 10% vive de la apicultura, llegando a obtener un promedio de miel por colmena de 30 Kg. /colmena, la mayor parte de los apicultores producen miel de abejas pero son muy pocos los que le dan valor agregado a toda su producción.

Desde cualquier punto de vista la apicultura es una alternativa viable para los productores de miel de abeja, sin embargo en la provincia de Loja y específicamente en el sur occidente, la producción y comercialización de miel de abeja, no genera utilidades importantes, debido a que su precio en el mercado siempre ha tenido altibajos, Existen épocas favorables a los apicultores, pero en la mayoría de los casos tienen pérdidas. Las empresas que envasan miel en el país y en la provincia de Loja son relativamente pocas, y por lo tanto la comercialización a nivel nacional y local se ve reducida; esto tomando en cuenta que no existe investigaciones que den a conocer la situación actual de los sistemas de producción apícola a nivel de la provincia.

Por lo expuesto anteriormente, surge el interés de desarrollar un diagnóstico con la finalidad de conocer la situación actual de los sistemas de producción apícola en los cantones de Celica, Pindal y Zapotillo, ubicados al sur occidente de la provincia de Loja, bajo los siguientes objetivos:

- Determinar a través de un diagnóstico la situación actual de los sistemas de producción apícola en los cantones de Celica, Pindal y Zapotillo ubicados al sur occidente de la provincia de Loja.
- Elaborar una propuesta para el manejo de la producción apícola, en base a los resultados obtenidos en el diagnóstico.
- Difundir los resultados de la Investigación.

2. REVISIÓN DE LITERARIA

2.1. GENERALIDADES DE LA APICULTURA

Al rededor del mundo, el interés del hombre por las abejas comenzó con la caza y el robo de las colonias de abejas silvestres que se encontraban en huecos de troncos o en hendiduras de las piedras. La miel era la única sustancia para endulzar la comida, hasta el desarrollo del proceso de refinamiento del azúcar en el siglo IXX. La miel tenía valor no sólo como producto comestible sino por sus usos en la medicina popular.

Se ha observado y estudiado la abeja con el fin de aumentar la producción de la miel y facilitar la cosecha; la abeja ha interesado a muchos por sus hábitos sociales, se han propuesto varias analogías entre la sociedad de abejas y la de la gente.

Hay tres etapas básicas en el desarrollo histórico de la relación entre el hombre y la abeja; estas etapas son: la matanza de abejas, el cuidado de abejas, y la apicultura (el control de la abeja). La apicultura moderna es la etapa más desarrollada, y la relación más básica, la de la matanza de la abeja, todavía es común en algunas partes del mundo.

2.2. ETAPAS EN LA RELACIÓN DEL HOMBRE Y LA ABEJA

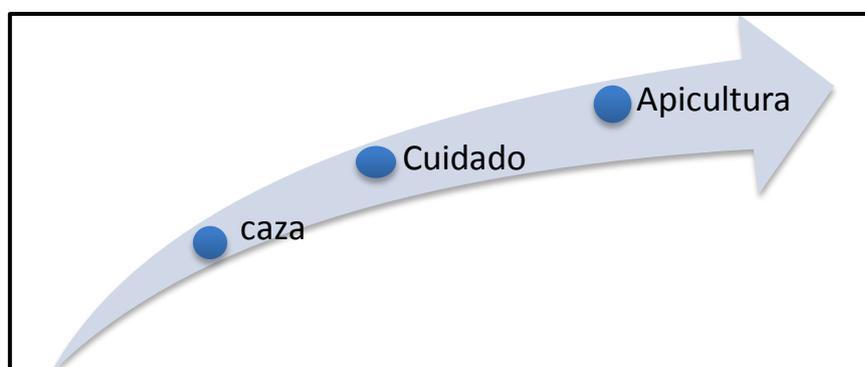


Figura 1. Etapas en la relación del hombre y la abeja (Cornejo, 1996).

2.2.1. La Caza de Abejas

Cuando los panales que contienen la miel y crías en las etapas de larva y pupa se extraen de una colonia de abejas, los cuales serán cosechados; pero el resto de las abejas se quedan sin miel y sin cría, por lo cual no sobreviven.

2.2.2. El Cuidado de Abejas

El productor protege la colonia de abejas para poder cosechar la miel y la cera periódicamente. La idea es mantener la colonia para futuras cosechas, en vez de destruirla por una sola cosecha.

2.2.3. La Apicultura

Sugiere la manipulación de la colonia de abejas, basada en el entendimiento de las mismas. Los métodos del manejo de la abeja pueden ser métodos relativamente simples, tecnologías básicas, o procedimientos bastante complicados, usando equipo más sofisticado. La apicultura puede ser provechosa en cualquier nivel de tecnología, pero el nivel usado debe caber dentro de la realidad cultural y económica del lugar.

Ambos métodos, el de matar abejas y el de cuidar abejas, se hacen con poco conocimiento de la biología de la abeja, y es común encontrar apicultores que tienen equipo relativamente sofisticado para la práctica de la apicultura, aun usando los métodos del cuidado de abejas; es decir, continúan siendo cuidadores de abejas porque les falta el entrenamiento para usar su maquinaria del modo más eficiente (Cornejo, 1996).

2.3. DESARROLLO DE LA APICULTURA

Pérez (2004) señala que la apicultura es una actividad económica para la familia entera, y que en el manejo de las abejas la mujer se puede adaptar con facilidad; además de aquello menciona que los materiales necesarios para formar un proyecto de apicultura se pueden fabricar o construir localmente, por

ejemplo ahumadores, overol de protección, velos y cajas para colmenas y que se pueden aprovechar otros productos derivados de la actividad apícola, como la cera, el polen y propóleos; sin embargo, aunque éstos sean productos posibles para un proyecto apícola, no son prácticos para el principio de un proyecto. La producción de polen es relativamente difícil, y en la mayoría de sitios hay pocos mercados locales para la venta de estos productos.

2.4. LA APICULTURA Y OTROS PROYECTOS

Pérez, (2004) manifiesta que los proyectos de desarrollo agrícola regional también ofrecen posibilidades para la implementación de proyectos apícolas, ya que ciertas cosechas sembradas en los proyectos agrícolas pueden beneficiarse de la polinización de las abejas, así como suplir de miel al apicultor.

Las siguientes plantas se benefician de la polinización de los insectos: henequén, marañón, calabaza, pepino, aguacate, melones, sandía, duraznos, ajonjolí, alfalfa; además, las siguientes plantas también son buenas fuentes del néctar para las abejas: papaya, coco, café, palmera, cítricos, manzanas, trébol, girasoles.

Las abejas son beneficiosas como polinizadoras en lugares donde carecen de otros insectos polinizadores o donde hay áreas de una sola cosecha que son demasiado grandes para que la polinización sea eficaz. La apicultura es un proyecto provechoso basado en un medio natural, sin ser destructivo al medio ambiente.

2.5. LA APICULTURA EN EL ECUADOR, ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Según (Ramírez, 2007) la apicultura en el Ecuador se encuentra muy poco desarrollada, por múltiples factores, especialmente la falta de apoyo del estado, el bajo protagonismo de sus actores y por una organización muy débil, con una tasa de deforestación muy alta, a nivel de las organizaciones, se hace necesario un cambio generacional, unido a esto los incendios forestales, que

en este año han llegado a 45 hectáreas quemadas.

Todo esto ha permitido que aumente la adulteración de miel de abeja en el mercado, habiendo marcas incluso con registros sanitario, que llevan en su composición glucosa de maíz, que la venden como miel de abeja, esto no ha permitido un mejor desarrollo de la apicultura en el Ecuador.

La apicultura en el Ecuador, se inició con las primeras colmenas traídas por los Hermanos Cristianos desde Francia, en el año de 1870, siendo Cuenca el principal centro de apicultura, desde dónde se propagaron a todo el país. En el año de 1909 se publica el primer libro de apicultura por el Dr. Luis Cordero, ciudadano cuencano que llegó a ser presidente de la república del Ecuador, esta obra se llamó Nociones de Apicultura.

Cabrera (2001) menciona que antes de la llegada de las abejas europeas a nuestro país existían las “abejas sin aguijón”, llamadas Meliponas, cultivadas por nuestros indígenas y también por los primeros mestizos, la llegada de las abejas europeas, causó un impacto muy grande en la supervivencia de las abejas nativas, que al ser más grandes y más numerosas, fueron sus competidoras directas, haciendo que estas se retiraran de sus hábitat. En cuanto a la polinización, las abejas nativas estaban adaptadas a las plantas nativas y eran responsables de la polinización, por lo tanto, los árboles con flores pequeñas, de cáliz profundo y estrecho, solamente podían recibir a abejas de porte pequeño.

En nuestro país, no se ha demostrado mayor interés por estas especies, estos insectos están más relacionados con las comunidades rurales, quienes de alguna manera aprovechan la miel, la cera y las resinas que estas abejas producen. Sin embargo, desde hace algún tiempo se aprecia que cada día existen menos colonias por la tala irracional de los bosques.

Tradicionalmente se ha venido manejando en nuestro país, la abeja italiana (*Apis mellífera ligústica*), hasta que en la década del setenta ingresa a nuestro país la abeja africana (*Apis mellífera adansonii*), que es la que se maneja

actualmente, estas abejas fueron introducidas a Brasil en 1956, para mejorar la calidad de la Abeja europea, porque se pensó que una abeja tropical funcionaría mejor. En 1957, reinas africanas y sus respectivos enjambres, escaparon del apiario. Estas abejas se multiplicaron, emigraron y se mezclaron con las nativas (europeas), haciéndose la competencia aún más intensa y desventajosa para las abejas nativas.

2.6. PRODUCCIÓN APÍCOLA NACIONAL

Según (Figueroa, 2003) el 90% de los apicultores manejan abejas por hobby y solamente un 10% vive de la apicultura. De igual forma señala que el promedio de producción por colmena, se estima en 30 Kg. /colmena, la mayor parte de los apicultores producen miel de abejas y muy poco los otros productos de la colmena.

- Miel de abeja 85%
- Cera de abejas 5%
- Polen 3%
- Propóleo 6 %
- Jalea real 1%
- Apitoxina 0.1%

Según (Chamba, 2010) estima que en el país no hay más de 2000 apicultores y que en promedio tienen 25 colmenas/apicultor, con una población de no más 40 a 50 mil colmenas. La máxima cantidad de colmena que tiene un apicultor son 600 colmenas. Un 40% de la producción de miel de abeja proviene de la apicultura trashumante entre la Costa y la Sierra, agravando las condiciones sanitarias de las abejas, ya que no existe regulación en cuanto al traslado de abejas.

2.7. EL COLAPSO DE LAS COLMENAS

Cabrera (2001) menciona que el Ecuador no podía estar fuera de este peligroso enemigo de las abejas y que esto se viene notando desde el año del 2008, donde las colmenas comienzan poco a poco a despoblarse al intensificarse el ataque de Varroa, sobre todo en colmenas débiles y bajas en población. Más aún en colmenas donde no se han dejado las reservas suficientes de miel, polen, donde se alimenta con sustitutos de la miel como los jarabes hechos con azúcar, comienza a aparecer la cría salteada, los panales se vuelven de color concho de vino y de mal aspecto, debilitándose el sistema inmune de las abejas, esto es un mal generalizado tanto en la Sierra como en la Costa. Casi todos los apiarios han perdido un 40% de sus colmenas, con graves perjuicios para la producción.

2.7.1. Mercado e Industrialización de la Miel de Abeja

Rodríguez (2012) estima que el 40% de la miel que vende en el mercado Ecuatoriano es adulterada, muchas marcas de miel adulteradas se comercializan con registro sanitario, a mitad de precio y que tramitar un registro sanitario en Ecuador demoraba 3 años a veces mucho más, en la actualidad demora 15 días, siempre y cuando el solicitante haya ingresado su carpeta de documentos completa y en orden, si no es así, puede demorar hasta un año.

En Ecuador, los productos de la colmena, no son considerados suplementos alimenticios, son considerados fitofármacos a excepción de la miel de abeja, que se la considera alimento. En términos generales se considera que el 90 % de la producción nacional de miel de abeja se destina al consumo de mesa y el 10 % restante al uso de la industria, principalmente pastelería, confitería y pequeñas cantidades para cosméticos y farmacéuticos.

2.8. LAS ABEJAS

Ramírez (2007) señala que existen muchas especies diferentes de abejas y que su hábito de visitar flores hace que todas las especies de abejas sean

importantes como agentes de polinización, ya que éstas sacan el néctar y el polen de las flores, pero pocas de las especies de abejas almacenan el néctar en forma de miel. De las especies que almacenan miel, hay aún menor grupo de abejas que la almacenan en suficiente cantidad miel para que valga el esfuerzo de cosecharla.

2.8.1. La Abeja Melipona o Abeja Sin Aguijón.

Las abejas si aguijón o meliponinos, junto con las abejas melíferas, pertenecen a la familia Apidae. Estas abejas se distribuyen en las zonas tropicales y subtropicales del mundo.

Los meliponinos son insectos sociales que viven en colonias perennes y construyen sus nidos principalmente en las cavidades o huecos de los arboles vivos o muertos, o también expuestos sobre las ramas de éstos, aunque hay algunas especies que presentan nidos subterráneos. En los nidos las abejas acumulan reservas de miel y polen, que les ayudan a sobrevivir los periodos cortos de escasez de recursos alimenticios que se presentan en el bosque.

Si bien estas abejas no pican por no poseer aguijón, tienen mecanismos de defensa: mordiscos, expulsión de sustancias cáusticas irritantes a ojos y orejas, etc.; al igual que otras abejas, tienen un importante papel ecológico porque son excelentes polinizadores.

2.8.1.1. Cultura melipona o meliponicultura

A la colonización de América, los amerindios practicaban en Mesoamérica la cría de especies autóctonas de abejas melipónidas, denominada meliponicultura (para distinguirla de la más frecuente apicultura, reservada para la cría de especies del género *Apis*). La producción de miel de las meliponas es baja si la comparamos con la de *Apis mellifera*.

Las abejas sin aguijón producen mieles más livianas, que cotizan muy bien en el mercado internacional; actualmente se desarrollan programas de

investigación en centros especializados a fines de jerarquizar la práctica racional, por la importancia de la biodiversidad del planeta. Los recursos genéticos de los meliponinos son invaluableles porque nos permitirían adaptar la producción de miel ante posibles cambios climáticos, en un futuro, desempeñaran un papel crucial en la polinización de la flora autóctona o nativa de los trópicos. La introducción de *Apis mellifera* al continente americano trajo aparejada una competencia para estas abejas, que sin dudas fue en detrimento propio (Coloma, 1986).

2.8.1.2. Nido de Cría

El nido de los Meliponinos, dependiendo de la especie, puede ser aéreo (hueco de un árbol, rama), a nivel piso o bien subterráneo; siempre la zona del nido de cría está separada de la zona donde se encuentran las ánforas, que es donde depositan el alimento (miel y polen). El nido de cría tiene la particularidad de estar recubierto por láminas o membranas llamadas involucro, de una sustancia denominada cerumen para protegerlo e impermeabilizarlo, el cual es una mezcla de propóleo y cera; pero en un tronco podrido, tanto el techo como el piso o el tamaño de la piquera son fabricados de betumen, siendo el mismo una mezcla de propóleo pegajoso mezclado con barro y resinas, también denominado geopropóleo. Sin duda en un ambiente con alto grado de competencia o predación permite que las colonias sean resguardadas más fácilmente (Ramírez, 2007).

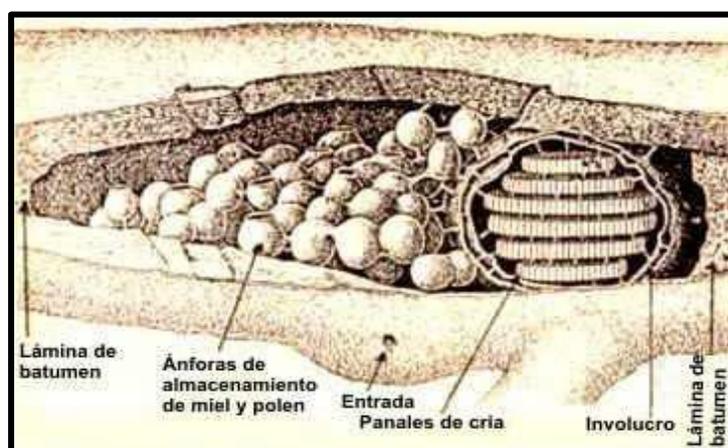


Figura 2. Nido de Melipona (Ramírez, 2007).

2.8.2. La Colmena Melipona

La colmena de meliponinos es muy simple, se trata de cajones con dos compartimientos, pequeños en relación con los de *Apis mellifera*. En un compartimiento está la cámara de cría, mientras que en el otro las ánforas con miel; la extracción de la miel es muy simple, se macera la zona de las ánforas y se extrae por una piquera. La diversidad de especies utilizadas en la meliponicultura es muy amplia, son cientos las especies explotadas, de acuerdo a la distribución geográfica de cada una; los meliponicultores utilizan las especies presentes en sus ecosistemas o biomas, los cuales son los motivos principales en la falta de homogeneidad de métodos utilizados, como también en la heterogeneidad de liquida que la de *Apis mellifera*, cristaliza menos, tiene una utilización ligada mayormente a fines medicinales que alimenticios; la producción por colmena es 4 o 5 veces menor que la de las abejas del género *Apis* colmenas (Coloma, 1986).



Figura 3. La Colmena Melipona (Coloma, 1986)

2.8.3. La Abeja Melífera o Abeja con Aguijón

Sagarpa (2004) describe a La abeja europea (*Apis mellífera*), también conocida como abeja doméstica o abeja melífera, como una especie de himenóptero apócrifo de la familia Apidae, es la especie de abeja con mayor distribución en el mundo; originaria de Europa, África y parte de Asia, fue introducida en América y Oceanía y clasificada por Carolus Linnaeus³ en 1758; a partir de

entonces, numerosos taxónomos describieron variedades geográficas o subespecies que, en la actualidad, superan las 15 razas.

Cuando un apicultor se refiere a sus colmenas en forma colectiva lo hace desde un concepto intuitivo de colectividad, al hablar de los componentes de un apiario, habla lógicamente del conocimiento de la biología de las abejas, cuya naturaleza social hace que el individuo, en sí mismo, carezca de valor en favor de la colectividad de las abejas; por todo ello, se dice que la colmena es un súper organismo, que se comporta con sinergia, que es el efecto producido por la interacción entre los componentes de un sistema que hace que el todo sea más que la suma de las partes individuales.

2.8.3.1. Las castas

Las abejas con aguijón son insectos sociales con tres diferentes tipos de individuos o castas en la colonia: abeja obrera, abeja zángano y abeja reina. Cada casta tiene su función especial y desarrollan un tipo de trabajo diferenciado en la colonia; la reina y las obreras son hembras y los zánganos son machos.

Cada casta tiene un tiempo o ciclo de desarrollo diferente, propio para cada especie y se cría en distintos tipos de celdas. El periodo de desarrollo de la abeja reina, en el caso de *Apis mellifera*, es de 16 días, las obreras 21 días y los zánganos 23 días (Pérez, 2004).

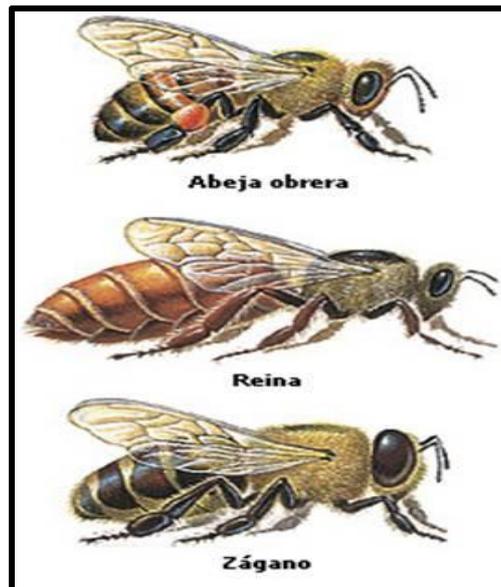


Figura 4. Castas de abejas (Pérez, 2004)

2.8.3.2. Ciclo de vida de las castas de *Apis mellífera*

A. Abeja Reina: Las abejas melíferas son unos animales muy interesantes en muchos aspectos, sobreviven y se perpetúan como una unidad que denominamos colonia; la abeja reina, dependiendo de las condiciones climáticas, suele comenzar a poner huevos en primavera. Esta actividad está condicionada por la información que recibe desde el exterior (ej. flujo de néctar, recolección de polen, duración del día, temperatura, etc.), la reina es la única hembra fértil y deposita los huevos de los cuales nacen todas las demás abejas; dichos huevos se depositan en panales de cera que las obreras construyen con celdas hexagonales. El huevo después del tercer día se transforma en una pequeña larva que es alimentada por las abejas nodrizas (abejas obreras jóvenes), luego de aproximadamente una semana (dependiendo de la especie), la larva es sellada en su celda por las abejas nodrizas, produciéndose el estadio de ninfa o pupa. En aproximadamente otra semana (nuevamente dependiendo de la especie), la ninfa emerge como una abeja adulta; además, la abeja reina no abandona la colmena, salvo durante los vuelos de fecundación, o cuando se produce un enjambre para dar lugar a una nueva colonia.

- B. Las Abejas Reinas:** Viven un promedio de tres años, las obreras viven períodos mucho más breves, menos de tres meses en promedio. Las abejas reinas liberan feromonas para regular las actividades de la colmena; entre otras funciones, modifican el comportamiento de las obreras, de modo que éstas alimentan las nuevas larvas como obreras y no como reinas en condiciones normales. Muchas abejas obreras también producen feromonas para comunicarse con abejas.
- C. Abejas Obreras** Las abejas obreras son hembras infértiles, que segregan la cera utilizada para construir los panales y son también las encargadas de limpiar y mantener la colmena, criar a las larvas, vigilar el panal y recolectar el néctar y el polen. En las abejas melíferas, las obreras poseen un aguijón, el cual pueden clavar a un enemigo para defenderse, pero las abejas mueren poco después de clavarlo, ya que parte del sistema digestivo está unido a él, lo que impide retirarlo.
- D. Abejas Zánganos:** Los Zánganos son las abejas macho de la colonia, no poseen aguijón; los huevos que luego producirán zánganos no han sido previamente fecundados, por lo tanto tienen la mitad de la dotación genética de la especie. Los zánganos no recolectan néctar ni polen, el principal propósito es fertilizar a la nueva reina, quienes copulan con éstas en pleno vuelo y mueren tras finalizar la cópula. La abeja reina copula con varios zánganos (más de 15) en los diversos vuelos de fecundación (Sagarpa, 2004).

2.8.3.3. La Colmena de la Abeja Melífera

Rodríguez (2012) expresa que la colmena es la vivienda de una colonia de abejas, las cuales pueden llegar a contener hasta 80,000 individuos. Las abejas que se ven comúnmente son las obreras, que también constituye la parte más numerosa de la colonia. Para constituir un nuevo grupo, la abeja reina de más edad abandona la colmena, llevándose consigo a un crecido número de obreras y dejando a la reina más joven a cargo de lo que queda de la colonia original. Este proceso se denomina naturalmente enjambrazón y al

grupo de abejas con su nueva reina se lo llama enjambre; no hay que confundir un enjambre con una colmena que encontramos en el interior de cualquier recipiente, la cual denominaremos colmena rústica.



Figura 5. Colmena de abeja melífera (Rodríguez, 2012)

Existen tres tipos de colmenas donde las abejas desarrollan su ciclo de vida, las cuales son: Colmena natural, colmena rústica o colonia rústica. Lugar donde la colonia de abejas desarrolla su ciclo vida; dependiendo de la especie, puede ser el hueco de un árbol, un hueco en la tierra, una caverna o cueva en las rocas, una construcción con fibras vegetales y otros elementos naturales que las mismas abejas y avispas recolectan y utilizan para una construcción. Es un recipiente natural o artificial, pudiendo ser de diversos materiales naturales (calabazas) o artificiales (fabricado por el hombre pudiendo confeccionarse a partir de materias primas naturales: rocas, arcilla o barro, mimbre, troncos, corchos, etc., o a partir de materias primas elaboradas: madera tableada, cemento, plástico, chapa), o simplemente las ramas de un árbol donde las diferentes especies de abejas melíferas de nido abierto construyen sus panales de cera, utilizando las ramas, o gajos simplemente como sostén (Cabrera, 2001)

Colmena no racional, colmena de panales fijos o colmenas fijistas: son las colmenas que construye el hombre en los primeros pasos de la apicultura o meliponicultura, con diversos materiales naturales que tenía a mano, por

ejemplo: en tronco de árboles huecos, en vasos de corcho, en cántaros o tubos de barro o arcilla, en recipientes de calabazas, en cestos de mimbre, en campanas o cilindros de paja tejida, en piedra tallada, o en construcciones que los hombres idearon con diversos materiales, donde las abejas construyen los panales de cera según sus propios criterios, no siendo inducidas por ninguna técnica. Para extraer los panales de cera con miel es necesario cortarlos o caparlos destruyendo los mismos, no pudiendo ser reutilizados, con el consiguiente gasto energético que debe realizar el insecto para su reconstrucción a fin de acopiar miel, polen y poder criar su prole.

Colmenas racionales: se denomina así las colmenas diseñadas por el hombre, después de miles de años de empirismo e investigación, para practicar la apicultura de panal y de cuadro móvil, que separan el nido de cría del acopio de alimentos, miel y polen.

La colmena moderna de cuadros movibles rinde la máxima producción de miel. Facilita una gran variedad de opciones para el manejo, pero es relativamente costoso; además, su utilización óptima depende de materiales que para el agricultor de pequeña escala frecuentemente son difíciles de obtener. El conjunto de colmenas que un apicultor tiene en un determinado lugar físico se denomina colmenar o apiario; cuando se habla de colmenares o apiarios, es porque el apicultor tiene varios, normalmente son de 50 colmenas cada uno, dependiendo de la flora apícola que puede soportar el lugar geográfico donde están instaladas. Se recomienda no hacer apiarios de más colmenas en virtud que las abejas compiten por el néctar, siendo escasa la producción de miel por colmena.

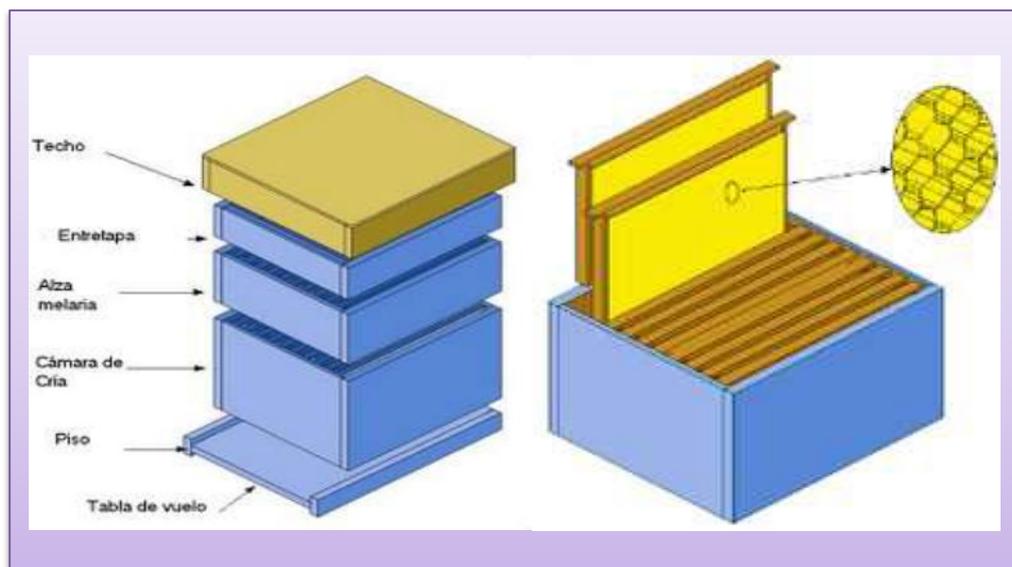


Figura 6. Partes de la colmena (Cabrera, 2001)

2.9. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS DEL APICULTOR

2.9.1. Material de Protección Personal

En la producción apícola es de fundamental importancia disponer de equipos de protección con la finalidad de evitar problemas de salud por picaduras que las abejas le pueden ocasionar al apicultor, además con el uso de los equipos de protección no solo se protege de las picaduras de abejas sino que también se está conservando la vida de las abejas (Herrera, 2011).

Dentro de los quipos de vestimenta o de protección personal recomienda los siguientes:

- **Overol.** El overol o mono se constituye en una de las prendas más importantes dentro de los equipos de protección personal, el cual debe ser de un color claro con el fin de no irritar a las abejas, debe ser amplio para facilitar el movimiento en las diferentes practicas a realizar en la colmena, debe proporcionar seguridad al apicultor y evitar en cuello, muñecas y tobillos la entrada de abejas.

- **Careta o velo.** Es un equipo importante en la protección del apicultor, el cual impide que las abejas tengan proximidad a la cara, este debe ser amplio, la malla debe ser de un color oscuro o negro para facilitar la visibilidad al momento de realizar las prácticas.
- **Guantes.** Los guantes son los equipos de protección de las manos de la picadura de las abejas y pueden ser de plástico, cuero o goma, se recomienda utilizar guantes de un material que permitan un fácil movimiento de las manos al momento de manipular los marcos.
- **Calzado.** El tipo de calzado a utilizar debe ser alto, no muy abrigados fáciles de poner y asegurar con el fin de impedir el ingreso de las abejas hacia nuestro cuerpo.

2.9.2. Herramientas de Manejo

Herrera (2011) manifiesta que el apicultor debe disponer de herramientas que le faciliten las tareas a realizar en la colmena, dentro de los cuales recomienda los siguientes:

- **Ahumador.** Es una herramienta que permitirá mediante el humo reducir la agresividad de las abejas durante las distintas operaciones a realizar en el apiario.
- **Palanca o espátula.** Es una herramienta que sirve para levantar la tapa en la colmena, separar y alzar los cuadros; también para el raspado de propóleos, limpieza de cera en el fondo de la colmena.
- **Cepillo.** Se debe disponer de esta herramienta para despejar a las abejas de los marcos que al momento de extraerlos de la colmena.

2.9.3. Equipos de cosecha

- **Centrífuga.** Es un aparato que sirve para extraer la miel de los cuadros sin dañarlos pudiendo devolverlos a la colmena para ser llenados nuevamente.
- **Caza polen.** Es una herramienta que se la utiliza como trampa que permite la recolección de polen al momento que las obreras ingresan a la colmena y se la ubica en la piquera a manera de rejilla.

2.10. MANEJO DE LA COLMENA

Cabrera (2001) señala que en toda actividad apícola se deben realizar actividades encaminadas a mejorar la producción, dentro de las actividades que se realizan habitualmente dentro de la colmena es importante conocer lo siguiente.

- **Revisión de la colmena.** Se recomienda realizar la revisión de la colmena cada 15 días con la finalidad de constatar la presencia de la reina y el normal funcionamiento de la colonia.
- **Manejo de los marcos.** Se debe manipular los marcos empezando a revisar desde los extremos, ya que estos marcos son destinados a la producción de miel y por lo tanto no se encuentran huevos de reina ni larvas.
- **Revisión de huevos del día.** Para constatar la postura de la reina se revisa los marcos que se encuentran en la mitad, los mismos que son destinados para la postura y cría de abejas, en estos marcos se revisa huevos del día que se encuentran en posición vertical que es indicador de la postura de la reina, esto en caso de no poder verificar la presencia de la reina.

2.11. ALIMENTACIÓN DE LAS ABEJAS

Las abejas, como todo ser vivo, necesitan de proteínas, carbohidratos, minerales, grasas, vitaminas y agua, para el desempeño de sus funciones vitales, obtenidos de la recolección de néctar, polen y agua.

Generalmente en la actualidad en lo que se refiere a la manera de cómo alimentar a las abejas, tanto para su mantenimiento, como también para la producción de miel básicamente existen dos tipos de alimentación.

2.11.1. Alimentación Natural de las Abejas

la alimentación natural es aquella cuando las abejas toman directamente de las plantas el néctar y polen, para ello es necesario que el lugar disponga de especies vegetales de muy buena floración, sobre todo en épocas de verano. Aportando a las abejas minerales, proteínas, energía, agua y resina que son los recursos necesarios para la producción de miel y parte del mantenimiento fisiológico del animal. Para ello se recomienda establecer y mantener especies melíferas en la zona como: Plantas ornamentales, medicinales, frutales, especies arbóreas como el eucalipto, el cedro, sobre todo recomendar tipos de floración de olores agradables, suaves

Los alimentos naturales que las abejas colectan, generalmente son suficientes para llenar sus necesidades nutritivas. Dos de los factores más importantes en la regulación de la población de las colonias de abejas son: la disponibilidad de recursos del entorno, y las reservas que la colonia posea. Así pues, vemos que las poblaciones disminuyen durante las temporadas de escasez de alimentos, lo cual permite a la colonia no agotar sus reservas, y poder llegar al siguiente ciclo de floración en condiciones adecuadas de población, para resurgir como una colonia muy poblada.

2.11.2. Alimentación Artificial

Alimentación artificial es el suministro de alimentos que les damos a las abejas en la temporada en que la necesitan, aunque los alimentos no necesariamente tienen que ser artificiales, ya que en la alimentación de las abejas podemos proveerles de miel de otras colonias o que tengamos almacenada para tal fin. Si se utiliza miel o polen provenientes de otra colmena, deberá ser de colmenas sanas, para evitar la propagación de plagas o enfermedades.

Se sabe que las abejas en condiciones naturales no necesitan de la intervención humana para sobrevivir. Sin embargo, en las explotaciones comerciales, los apicultores quitan a las abejas la mayor parte de sus reservas, dejándolas en condiciones no aptas para enfrentar las temporadas críticas, por lo tanto, los productores deben de auxiliar a las colonias de abejas con alimentación suplementaria.

2.11.3. Tipos de Alimentos Artificiales en las Abejas

Los alimentos que se proporciona a las colonias de abejas los podemos suministrar ya sea de manera líquida (en forma de jarabes) o sólida (pastas). La mayoría de las veces se proporcionan alimentos energéticos en forma de jarabes, y los alimentos proteicos en forma de pastas.

En Centroamérica es muy conocido que los apicultores usan los alimentos energéticos líquidos o jarabes, en concentraciones diferentes para fines diferentes, así tenemos que se dividen en alimentación de mantenimiento y alimentación estimulante.

La alimentación de sostén o de mantenimiento es preparada en proporciones de agua y azúcar al 1:2, y generalmente se usa para mantener colmenas en condiciones regulares y en situaciones en que el productor no requiere aumentar la cantidad de abejas en sus colmenas. Se utiliza en situaciones de intensa escasez de néctar y polen, para evitar que la población de la colmena

decaiga, generando como consecuencia una fuerte baja de la productividad durante el periodo de cosecha.

La alimentación estimulante es menos concentrada en azúcares; generalmente se usa agua y azúcar en proporción 1:1, y se usa en la pre cosecha para estimular a las abejas a que aumenten su población al iniciar la floración. Cuando se utiliza alimentación estimulante debe suministrarse en cantidades pequeñas, para simular un periodo de floración, y estimular la postura en la reina. (Ramírez, 2007).

2.11.4. Suplementos Energéticos y Proteicos.

Los alimentos que se pueden dar a las abejas son muy variables en sus contenidos nutritivos, de acuerdo al tipo de suplemento, conservación, calidad y región donde se consigan.

Como fuente de energía se utilizan carbohidratos contenidos en alimentos como azúcar blanca o morena, glucosa, fructosa o miel procedente de colonias sanas, sola o adicionada con un poco de agua.

Para la alimentación proteica de las abejas, es recomendable proveerla de suficiente polen natural, sin embargo, debido a la ausencia de polen en algunas ocasiones, se pueden usar varios nutrimentos sustitutos que contienen importantes cantidades de proteína, entre ellos podremos mencionar los siguientes: harina de soya, levadura de cerveza finamente molida y polen procedente de colonias sanas (Pérez, 2004).

2.12. PRODUCTOS DE LA COLMENA

Según (Sagarapa, 2004) de las abejas se puede extraer los siguientes productos:

- Miel
- Polen
- Jalea
- Cera
- Propóleo
- Apitoxina

2.12.1. Miel

La miel es el néctar de las flores tratado por la abeja, que, pre digerido y enriquecido, deposita en las celdas de la Colmena.

2.12.2. Polen

El Polen se recolecta a partir de los estambres de las flores por las abejas pecoreadoras. Es un equilibrante orgánico regulador de la acidez fisiológica, compensador mineral y vitamínico, estimulante de la energía vital, protector del aparato circulatorio y del intestino, es antibiótico, anti fatiga, estimulante de las células cerebrales, alimento dietético proveedor de ácidos aminados. El Polen encierra todos los elementos indispensables para la vida de los organismos vegetales y minerales.

2.12.3. Jalea Real

La Jalea Real es la papilla que preparan sin polen las abejas nodrizas, destinada a las que serán reinas de por vida. Este alimento permite a las reinas ser ponedoras de huevos en gran cantidad y las asegura una vida entre 4 - 5 años, frente a las abejas obreras que viven entre 4 - 6 meses.

2.12.4. Cera

Las abejas jóvenes secretan la cera para la construcción de los panales donde viven y almacenan la miel, el polen y la jalea real. La Cera se usa en cosmética

y farmacia, en la preparación de pomadas, cremas nutritivas, blanqueadoras y máscaras faciales. Masticándola con miel (trozo de Panal) es buena para la sinusitis, para el asma y fiebre del heno.

2.12.5. El Propóleo

Es una sustancia resinosa que recogen las abejas de árboles y plantas y potencian con sustancias propias de ellas. Las abejas usan el propóleo como material de construcción para cerrar los espacios entre cuadros, entre tapas y rendijas de las colmenas, reducir la piquera y embalsamar-aislar objetos o animales que no pueden sacar de las colmenas (ratones, culebras). También lo utilizan para desinfectarse de sustancias patógenas.

2.12.6. Apitoxina

Se produce en dos glándulas situadas en el interior del abdomen de las abejas obreras. El propóleo junto a la miel, el polen, la cera, la jalea real, la Apitoxina (el veneno de la abeja) conforman la apiterapia: como la ciencia que se ocupa del restablecimiento y mantenimiento de la salud a través de los productos de las colmenas. El veneno de abeja es el principal componente de la Apiterapia, que suele usar el veneno para:

- Afecciones reumáticas
- Poli artritis
- Ulceraciones
- Infiltrados inflamatorios
- Hipertensión arterial
- Psoriasis
- Eczemas
- Vasculopatías

Se aplica por la picadura directa de las abejas o, ya extraído. En inyecciones intramusculares o subcutáneas, siempre con control médico (Sagarapa, 2004).

2.13. MANEJO SANITARIO

El resultado de la producción apícola depende también del estado de salud de las abejas. Las enfermedades son causadas por diversos agentes como bacterias, parásitos, hongos y también por carencias nutritivas (Martínez, 2003).

2.13.1. Loque Americana

Es una enfermedad bacteriana que ataca principalmente a las larvas y pupas de las abejas, es muy contagiosa, una vez que está presente en las colonias, es difícil de curarla para ello se cree métodos de control y prevención de esta bacteria., esta enfermedad presenta los siguientes síntomas:

- Las celdas infectadas son de color café, marrón, a color achocolatado.
- Siempre esta enfermedad ataca en estado pupal.
- El olor de las pupas infectadas por esta bacteria es a pescado podrido.
- En signos clínicos se puede evidenciar una viscosidad a manera de chicle.

2.13.2. Loque Europea

La Loque europea es una enfermedad de la cría de las abejas melíferas. Es una enfermedad que ataca las larvas y pupas de las abejas. El agente etiológico es la bacteria no esporulante *Melissococcus plutón*. Se trata de un coco oval lanceolado, con un tamaño de un micrón o más en el largo, forman cadena o pequeñas colonias. No esporula, por lo cual resulta menos peligroso que la Loque americana. El período de incubación de la enfermedad es de 15 días. Se detecta la presencia cuando la colonia crece en población.

2.13.3. Varroasis

Es un acaro muy común presente en la crianza de abejas melíferas, causando grandes pérdidas de producción y por ende ingresos económicos para la

familia, para ello se cree la prevención y control, brindando métodos de solución a este problema.

Esta enfermedad presenta los siguientes síntomas: básicamente el acaro ataca principalmente en la sangre de la abeja (hemolinfa), dando como resultado anemia y pérdida de peso, así mismo reducción del desarrollo glandular, disminución de tamaño de las glándulas hipofaríngeas obteniendo bajos resultados de la producción de miel e inclusive la muerte de las abejas.

2.13.4. Polilla de Cera

El adulto entra a la colmena y se deposita en los lugares inaccesibles a las abejas, este lepidóptero ataca a la cera que producen las abejas. En otras palabras podemos decir que cuando encontramos problemas con polilla es el resultado de mal manejo por parte del apicultor (Martínez, 2003).

3. MATERIALES Y METODOS

3.1. MATERIALES

3.1.1. Materiales de Campo

- Libreta de campo.
- Fichas de encuestas.
- Cámara fotográfica

3.1.2. Materiales de Oficina

- Computador
- Hojas formato A4
- Carpetas
- Esferográficos
- Libros
- Impresora
- Flash memory
- Copiadora
- Calculadora.
- Fichas de encuestas

3.2. MÉTODOS

3.2.1. Área de Estudio

La investigación se realizó los cantones Celica, Pindal y Zapotillo ubicados al sur occidente de la provincia de Loja.

El cantón Celica cuenta con una superficie total de 521 km² dividida en una parroquia urbana Celica y cuatro rurales: Sabanilla, Pózul, Teniente Maximiliano Rodríguez y Cruzpamba. Al igual que el resto de cantones, su

geografía es accidentada, con altitudes que varían entre los 2.700 y los 4000 msnm y altura media de 2100 msnm. El promedio anual de temperatura oscila entre los 14,9 a 16 °C, registrándose las temperaturas más elevadas en los meses de mayo, junio y noviembre, y las más bajas en los meses de febrero y diciembre.

El cantón Pindal tiene una superficie total de 194 km², que representan el 1,81% de superficie de la provincia, divididos en una parroquia urbana Pindal que ocupa casi el 70% del área cantonal, y posee el 63% de la población del cantón y tres rurales: 12 de Diciembre, Chaquinal y Milagros. Las altitudes en el cantón Pindal varían de 400-600 msnm hasta más de 1.400 msnm, y la mayor parte de la superficie presenta una pendiente moderada, entre 12 y 25%, y apenas se supera el 40%. El clima es subtropical seco, con una temperatura media anual entre 24 °C a 26 °C en la mayor parte del Cantón.

El cantón Zapotillo posee una superficie de 1.215 km², en este cantón se ubican la parroquia urbana de Zapotillo, y las parroquias rurales de Mangahurco, Paletillas, Garza Real y Limones, con una población total que representa el 2,7% de la población total de la provincia. El cantón Zapotillo tiene una variación altitudinal que oscila entre los 150 msnm y 800 msnm y un piso climático que corresponde a la zona tórrida tropical o tropical semiárida, caracterizado por una temperatura promedio de 24 °C.



Figura 7. Mapa de la provincia de Loja.

3.2.2. Metodología para los Objetivos

3.2.2.1. Primer Objetivo

Determinar a través de un diagnóstico la situación actual de los sistemas de producción apícola en los cantones de Celica, Pindal y Zapotillo ubicados al sur occidente de la provincia de Loja. Para el cumplimiento de este objetivo se efectuaron las siguientes actividades:

- A. Identificación preliminar de las organizaciones apícolas en las oficinas del Gobierno provincial de Loja, juntas parroquiales, agencias de servicios agropecuarios del MAGAP, en los tres cantones Celica, Pindal, Zapotillo.
- B. Aplicación del método estadístico “bola de nieve” (Muestreo 2001), que consiste en identificar al primer productor, quien proporcionó el nombre y dirección del siguiente, y así sucesivamente, hasta finalizar el sector (barrio o parroquia).
- C. Empleo del cuestionario de encuesta para la obtención de la información que consta en la ficha correspondiente (Anexo 1).

D. Análisis e interpretación de la información recopilada en base a la estadística descriptiva.

3.2.2.2. Segundo Objetivo

Elaborar una propuesta para el manejo de la producción apícola, en base a los resultados obtenidos en el diagnóstico.

En base a los resultados alcanzados, e identificados los problemas, se planteó una propuesta de solución.

3.2.2.3. Tercer objetivo

Difundir los resultados de la Investigación.

Para el cumplimiento de este objetivo se desarrolló un seminario taller con los productores apícolas de la parroquia Pózul.

3.2.3. Variables e Indicadores en Estudio

En el presente trabajo se planteó las siguientes variables e indicadores:

- A. Sistemas de explotación:** especies, infraestructura, equipos, registros
- B. Manejo:** actividades de manejo, frecuencia de revisión
- C. Alimentación:** alimentación natural, alimentación artificial
- D. Sanidad:** Principales enfermedades, tratamiento de enfermedades
- E. Producción:** Cosecha, Producción de miel
- F. Comercialización:** Canales de comercialización

3.2.4. Toma y Registro de Datos

Se utilizaron los métodos deductivos e inductivos. El inductivo, es un modo de razonar que nos lleva de lo particular a lo general, de una parte a un todo. El deductivo, es un tipo de razonamiento que nos lleva de lo general a lo particular, de lo completo a lo simple. Con la finalidad de aplicarlos y obtener los resultados planteados en el diagnóstico

Para la investigación documental o bibliográfica se acudió a bibliotecas locales, archivos, internet, instituciones públicas y otras fuentes que conocían sobre la producción apícola.

El trabajo de campo se basó en tres técnicas: observación, entrevista y aplicación de encuestas a los actores involucrados.

3.2.4.1. Técnicas aplicadas

- **Observación:** La aplicación de esta técnica permitió observar atentamente los diversos aspectos (sistemas de producción, tipos de razas, alimentos, instalaciones), que emplean los apicultores en cada una de las fincas visitadas para tomar información y registrarla para su posterior análisis.
- **Entrevista:** La entrevista se la realizó preferentemente a los encargados del manejo de los apiarios y a docentes del área técnica en los diferentes colegios agropecuarios.
- **Aplicación de encuestas:** Se aplicó la ficha de encuesta a los propietarios de las explotaciones apícolas lo que permitió la recopilación de información sobre el manejo apícola en los cantones Celica, Pindal y Zapotillo ubicados al sur occidente de la provincia Loja

3.2.4.2. Análisis e interpretación de datos

- **Tabulación:** La tabulación de los resultados de la investigación de campo se la organizó en base a la metodología correspondiente para cada objetivo y variables e indicadores planteados en la encuesta.
- **Análisis e interpretación:** El análisis e interpretación de la información se la realizó por medio de la estadística descriptiva, la misma que se la presenta en cuadros de frecuencias y porcentajes, y en gráficos descriptivos.

De igual manera, para ilustrar los diferentes sistemas de producción y explotación se expone una secuencia fotográfica de tomas captadas en las diferentes parroquias.

4. RESULTADOS

Una vez concluido el trabajo de campo, se procedió al ordenamiento y tabulación de los datos obtenidos en el diagnóstico, cuyos resultados se presentan en los cuadros y figuras siguientes, de acuerdo a las variables estudiadas.

4.1. SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

4.1.1. Especies de Abejas

Cuadro 1. Porcentaje de apicultores por especie de abejas

Cantones	Parroquias	N° Apicultores/ Especie de Abeja		Total de Apicultores
		Meliponas	Apis mellifera	
Celica	Pózul	13	0	13
	Cruzpamba	6	3	9
	Algarrobillo	4	1	5
	Sabanilla	2	0	2
Total		25	4	29
Porcentaje		86,3	13,79	100
Pindal	Pindal	10	1	11
	12 De Diciembre	10	2	12
	Chaquinal	3	0	3
	Milagros	2	0	2
Total		25	3	28
Porcentaje		89,3	10,7	100
Zapotillo	Mangahurco	0	0	0
	Paletillas	0	0	0
	Garza Real	3	6	9
	Limones	0	0	0
Total		3	6	9
Porcentaje		33,3	66,7	100

Al realizar la interpretación en el cuadro 1 y figura 8 se evidencia que se manejan dos especies de abejas: las meliponas y las abejas *Apis mellifera* en los tres cantones de estudio. En Celica el 86,3% de los apicultores manejan abejas meliponas y el 13,7% *Apis mellifera*, mientras que en el cantón Pindal el 89,3% maneja meliponas y el 10,7% *Apis mellifera*, en tanto que en el cantón Zapotillo el 33,3% maneja meliponas y el 66,7% *Apis mellifera*.

Zapotillo el 66,7% maneja abejas apis mellifera y el 33,3% manejan meliponas en sus respectivos apiarios.

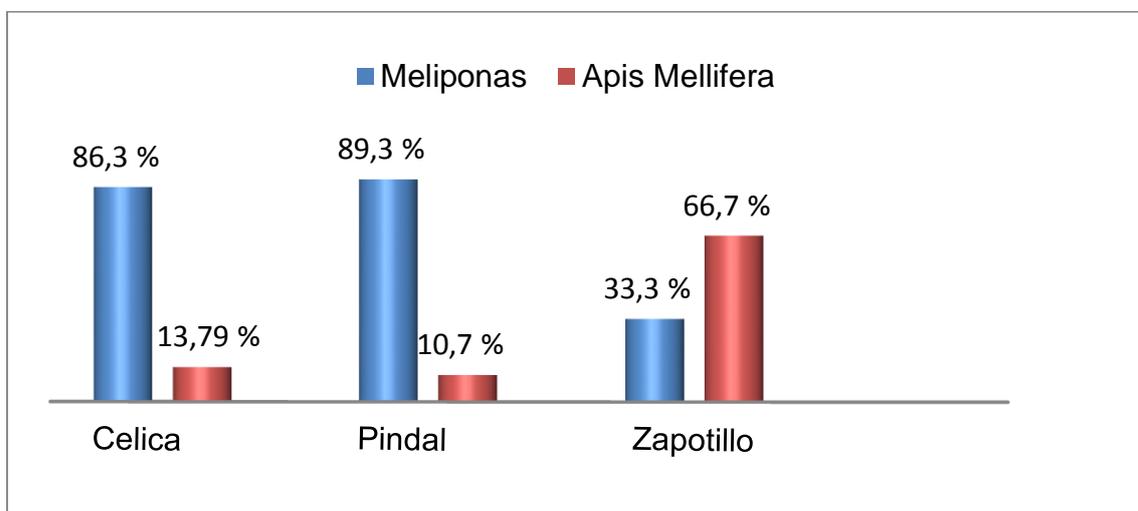


Figura 8. Especie de abejas por cantón.

4.1.2. Cantidad de Colmenas por Cantón

Cuadro 2. Número de colmenas por cantón

Cantones	Parroquias	Tipo de Abejas			
		N° Meliponarios			N° colmenas
		Catanas	Bermejos	Cananambo	Apis mellifera
Celica	Pózul	177	0	2	0
	Cruzpamba	26	5	0	10
	Algarrobillo	14	0	0	7
	Sabanilla	8	0	0	0
Total		225	5	2	17
Pindal	Pindal	65	0	0	3
	12 de Diciembre	103	8	0	8
	Chaquinal	7	0	0	0
	Milagros	8	0	0	0
Total		183	8	0	11
Zapotillo	Mangahurco	0	0	0	0
	Paletillas	0	0	0	0
	Garza Real	15	0	0	65
	Limonos	0	0	0	0
Total		15	0	0	65

De acuerdo al cuadro 2, el cantón con mayor número de meliponarios y colmenas es el cantón Celica con 225 meliponarios de catanas, 5 de bermejós, 2 de cananambo y 17 colmenas de Apis mellifera. Seguido del cantón Pindal con 183 meliponarios de catanas, 8 de bermejo y 11 colmenas de Apis mellifera, en última ubicación se encuentra el cantón Zapotillo con 15 meliponarios de catanas y 65 colmenas de Apis mellifera.

4.1.3. Obtención de las Abejas

Cuadro 3. Forma de obtención de las abejas/cantón

Cantones	Parroquias	N° Apicultores	Captura	Compra
Celica	Pózul	13	25	4
	Cruzpamba	9		
	Algarrobillo	5		
	Sabanilla	2		
Total		29	25	4
Porcentaje			86,30	13,70
Pindal	Pindal	10	25	3
	12 de Diciembre	10		
	Chaquinal	2		
	Milagros	2		
Total		28	25	3
Porcentaje			89,30	10,70
Zapotillo	Mangahurco	0	4	5
	Paletillas	0		
	Garza Real	9		
	Limonés	0		
Total		9	4	5
Porcentaje			44,4	55,6

En el cuadro 3, se puede evidenciar que los apicultores en los cantones de Celica, Pindal y Zapotillo el 86,3 %, 89,3 % y 44,4 % respectivamente han adquirido sus abejas mediante captura mientras que el 13,7 %, 10,7 % y 56,6 % han obtenido sus abejas la mediante la compra.

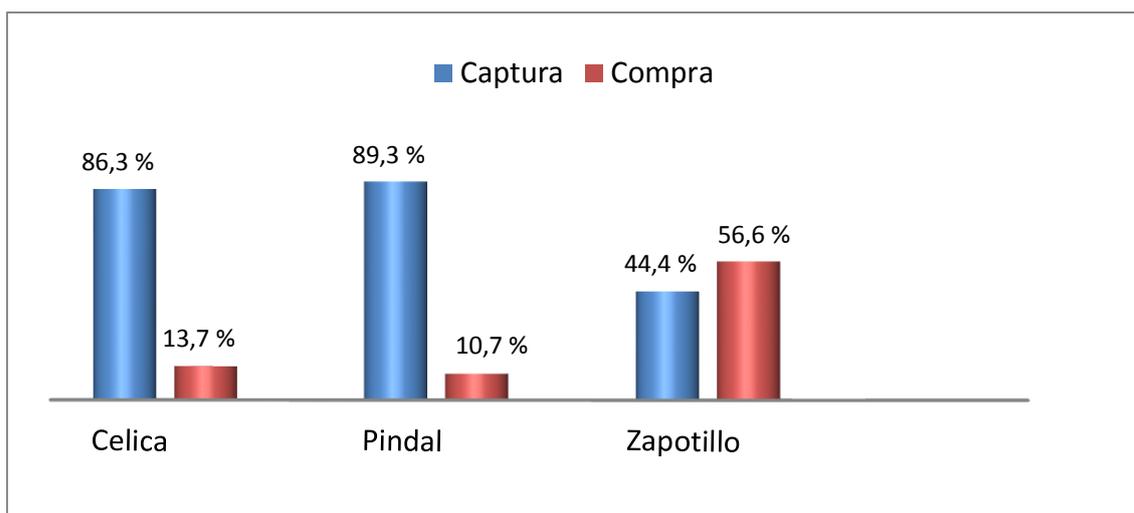


Figura 9. Adquisición de las abejas.

4.1.4. Sistemas de Explotación

Cuadro 4. Sistema de explotación en cada cantón

Cantones	Parroquias	N° Apicultores	Familiar	Comercial
Celica	Pózul	13	23	6
	Cruzpamba	9		
	Algarrobillo	5		
	Sabanilla	2		
Total		29	23	6
Porcentaje			79,30	20,30
Pindal	Pindal	10	12	16
	12 De Diciembre	10		
	Chaquinal	2		
	Milagros	2		
Total		28	12	16
Porcentaje			42,80	52,20
Zapotillo	Mangahurco	0	3	6
	Paletillas	0		
	Garza Real	9		
	Limonos	0		
Total		9	3	6
Porcentaje			33,30	66,70

De acuerdo al cuadro 4 y figura 10, en el cantón Celica el 79,3% de los apicultores mantienen sus abejas bajo un sistema producción de forma familiar y el 20 % lo hacen de manera comercial, mientras que el cantón Pindal el 42,8 % de los apicultores manejan a sus abejas de forma familiar y el 52,2 % lo

hacen de modo comercial, en tanto que en el cantón Zapotillo el 66,7% de apicultores mantienen sus abejas de manera comercial y el 33,3 % lo hacen con fines familiar.

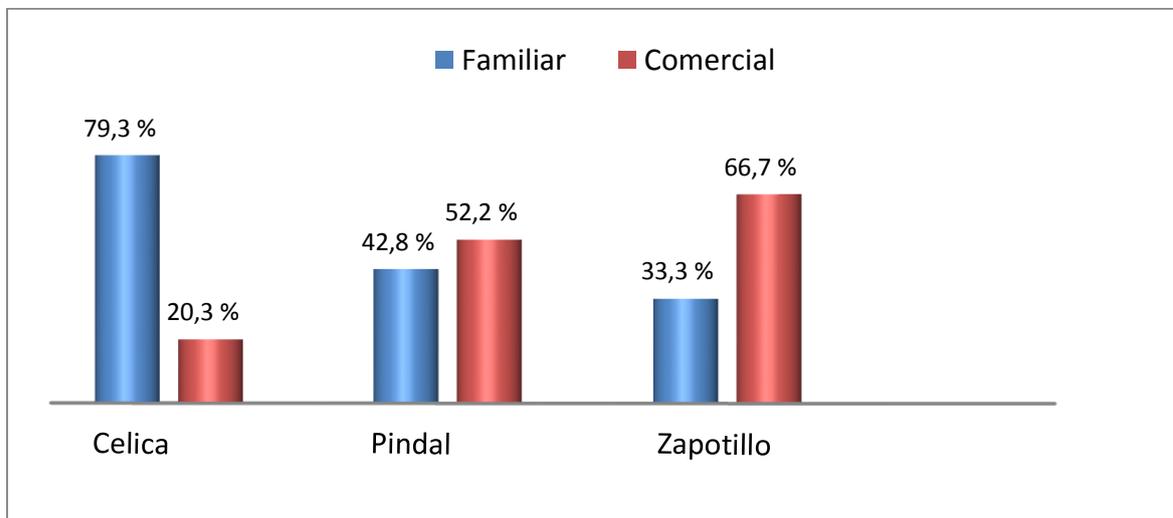


Figura 10. Sistemas de explotación

4.1.5. Objetivo de Producción

Cuadro 5. Orientación de la producción

Cantones	Parroquias	N° Apicultores	Miel	Polen	Cera	Jalea Real
Celica	Pózul	13	29	0	0	0
	Cruzpamba	9				
	Algarrobillo	5				
	Sabanilla	2				
Total		29	29	0	0	0
Porcentaje		100	100	0	0	0
Pindal	Pindal	10	28	0	0	0
	12 de Diciembre	10				
	Chaquinal	2				
	Milagros	2				
Total		28	28	0	0	0
Porcentaje		100	100	0	0	0
Zapotillo	Mangahurco	0	9	0	0	0
	Paletillas	0				
	Garza Real	9				
	Limonos	0				
Total		9	9	0	0	0
Porcentaje		100	100	0	0	0

Al realizar la interpretación del cuadro 5, referente a la orientación de la producción tenemos que, en los cantones de Celica, Pindal y Zapotillo el 100 % de los apicultores se dedican a la producción de miel, en cuanto a aprovechar otros productos como: polen, propóleos, cera y jalea real no se lo realiza.

4.1.6. Instalaciones

Cuadro 6. Tipos de viviendas de acuerdo al tipo de abejas

Cantones	Parroquias	N° Apicultores		Meliponarios		Colmena
		meliponas	Apis mellif	Cajones	Troncos	Langstroth
Celica	Pózul	13	0	20	5	4
	Cruzpamba	9	4			
	Algarrobillo	5	0			
	Sabanilla	2	0			
Total		29	4	20	5	4
Porcentaje		100	100	80	20	100
Pindal	Pindal	10	1	23	2	3
	12 De Diciembre	10	2			
	Chaquinal	2	0			
	Milagros	2	0			
Total		28	0	23	2	3
Porcentaje		100	100	92	8	100
Zapotillo	Mangahurco	0	0	1	2	6
	Paletillas	0	0			
	Garza Real	9	6			
	Limonos	0	0			
Total		9	0	1	2	6
Porcentaje		100	100	33,3	66,7	100

Según el cuadro 6, los resultados en el cantón Celica indican que los apicultores de meliponas de acuerdo a su experiencia manejan las abejas de la siguiente manera el 80% en cajones y el 20 % en troncos, mientras que en el cantón Pindal el 92% mantiene sus abejas en cajones y el 8% en troncos, en tanto que en el cantón Zapotillo el 33,3% tienen a sus abejas en cajones y el 66,7% en troncos.

En lo que respecta a la abeja *Apis mellifera* en los tres cantones de estudio se viene utilizando la colmena tipo langstroth o colmena universal.

4.1.7. Registros

Cuadro 7. Utilización de registros en la producción apícola

Cantones	Parroquias	N° Apicultores	No lleva registros	Lleva registros
Celica	Pózul	13	0	0
	Cruzpamba	9		
	Algarobillo	5		
	Sabanilla	2		
Total		29	0	0
Porcentaje			0	0
Pindal	Pindal	10	0	0
	12 De Diciembre	10		
	Chaquinal	2		
	Milagros	2		
Total		28	0	0
Porcentaje			0	0
Zapotillo	Mangahurco	0	0	0
	Paletillas	0		
	Garza Real	9		
	Limonos	0		
Total		9	0	0
Porcentaje			0	0

De acuerdo a los resultados del cuadro 7, referente a la utilización de registros tenemos que el 100% de apicultores tanto de meliponas como *Apis mellifera* en los tres cantones de estudio, no lleva ningún tipo de registro de producción.

4.1.8. Equipos de Protección

Cuadro 8. Utilización de equipos de protección

Cantones	Parroquias	N° Apicultores	Si utilizan equipos				No utilizan
			Overol	Velo	Guan-tes	Botas	
Celica	Pózul	13	4				25
	Cruzpamba	9					
	Algarrobillo	5					
	Sabanilla	2					
Total		29	4				25
Porcentaje			13,7				86,3
Pindal	Pindal	10	12				16
	12 de Diciembre	10					
	Chaquinal	2					
	Milagros	2					
Total		28	12				16
Porcentaje			42,8				57,2
Zapotillo	Mangahurco	0	7				2
	Paletillas	0					
	Garza Real	9					
	Limonos	0					
Total		9	7				2
Porcentaje			77,7				22,3

Al realizar la interpretación del cuadro 8 y figura 11, referente a la utilización de equipos de protección como: velo, overol, guantes y botas: tenemos que en el cantón Celica, Pindal y Zapotillo el 13,7 %, 42,8 % y 77,7 % de los apicultores si utilizan estos equipos de protección y el 86,3 %, 57,2 % y 22,3 % respectivamente manifestaron que no utilizan equipos de protección.

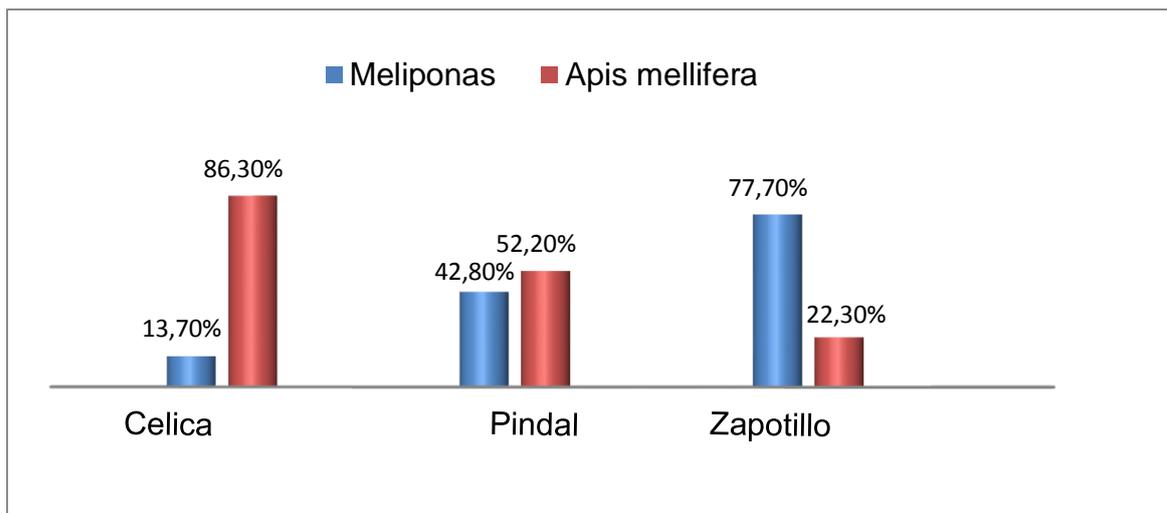


Figura 11. Utilización de equipos de protección

4.1.9. Equipos de Manejo

Cuadro 9. Equipos de manejo

Cantones	Parroquias	N° Apicultores	Si utilizan equipos				Ninguno
			Ahumador	Palanca	Cuchillo	Cepillo	
Celica	Pózul	13	25	25	4	4	
	Cruzpamba	9					
	Algarrobillo	5					
	Sabanilla	2					
Total		29		25		4	
Porcentaje				86,2		13,8	
Pindal	Pindal	10	26	26	2	2	
	12 de Diciembre	10					
	Chaquinal	2					
	Milagros	2					
Total		28		26		2	
Porcentaje				92,8		7,2	
Zapotillo	Mangahurco	0	9	9	0	0	
	Paletillas	0					
	Garza Real	9					
	Limonos	0					
Total		9		9		0	
Porcentaje				100		0	

Según los resultados en el cuadro 9, tenemos que en los cantones de Celica, Pindal y Zapotillo el 86,2 %, 92,8 % y 100 % de los apicultores respectivamente si utilizan equipos de manejo como: ahumador, cuchillo, palanca, cepillo,

mientras que el 13,8 % en Celica y 7,2 % en Pindal, no utilizan ningún equipo o herramienta de manejo para el manejo de abejas.

4.1.10. Equipos de Cosecha

Cuadro 10. Utilización de equipos de cosecha

Cantones	Parroquias	N° Apicultores	Desoperador	Extractor de miel	Baldes plástico
Celica	Pózul	13	0	0	29
	Cruzpamba	9			
	Algarrobillo	5			
	Sabanilla	2			
Pindal	Pindal	10	0	0	28
	12 de Diciembre	10			
	Chaquinal	2			
	Milagros	2			
Zapotillo	Mangahurco	0	0	0	9
	Paletillas	0			
	Garza Real	9			
	Limonos	0			
Total		9	0	0	66
Porcentaje			0	0	100

Con respecto a la utilización de equipos de cosecha en los tres cantones de estudio los apicultores manifestaron utilizar como único equipo baldes plásticos representando el 100 %.

4.2. MANEJO

4.2.1. Actividades de Manejo

Cuadro 11. Parámetros de revisión de abejas

Cantones	Parroquias	N° Apicultores	Existencia de Reina	Tamaño Población	Reserva de Miel
Celica	Pózul	13	3	2	24
	Cruzpamba	9			
	Algarobillo	5			
	Sabanilla	2			
Total		29	3	2	24
Porcentaje			10,3	7	82,7
Pindal	Pindal	10	4	8	16
	12 de Diciembre	10			
	Chaquinal	2			
	Milagros	2			
Total		28	4	8	16
Porcentaje			13	27,5	51,5
Zapotillo	Mangahurco	0	3	2	4
	Paletillas	0			
	Garza Real	9			
	Limonos	0			
Total		9	3	2	4
Porcentaje			34	22,2	44,8

Al realizar la interpretación del cuadro 11 y figura 12 se puede evidenciar que en el cantón Celica del 100 % de apicultores, el 10,3 % revisa las abejas para constatar la presencia de reina, el 7 % lo hace para ver el tamaño de la población y el 83,7 % lo para verificar la reserva de miel, mientras que en el cantón Pindal el 13 % de los apicultores revisan sus abejas para verificar existencia de reina, el 22,5 % para ver tamaño de la población y el 51,5 % lo hacen para manejar reserva de miel, en tanto que en cantón Zapotillo el 34 % de apicultores revisa para constatar existencia de reina, el 22,2 % lo hacen para ver tamaño de la población y el 42,8 % revisa con el fin de verificar la reserva de miel.

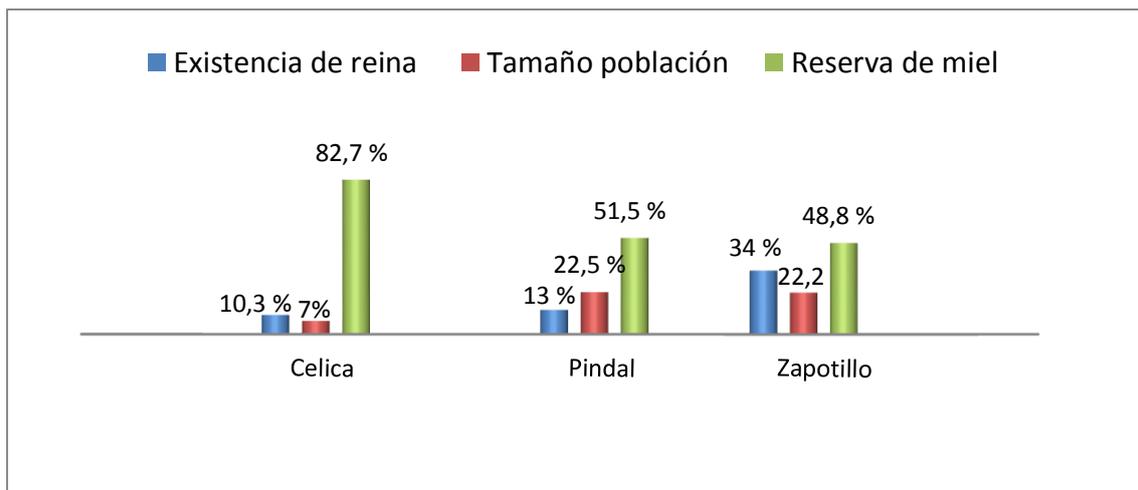


Figura 12. Actividades de manejo

4.2.2. Frecuencia de Revisión

Cuadro 12. Frecuencia de revisión de abejas en cada cantón

Cantones	Parroquias	N° Apicultores	Cada semana	Cada mes	Una vez al mes
Celica	Pózul	13	3	6	20
	Cruzpamba	9			
	Algarrobillo	5			
	Sabanilla	2			
Total		29	3	6	20
Porcentaje			10,3	20,7	69
Pindal	Pindal	10	2	8	18
	12 de Diciembre	10			
	Chaquinal	2			
	Milagros	2			
Total		28	2	8	18
Porcentaje			7	28,5	64,5
Zapotillo	Mangahurco	0	1	2	6
	Paletillas	0			
	Garza Real	9			
	Limonos	0			
Total		9	1	2	6
Porcentaje			11	22,2	66,8

Referente a la frecuencia de revisión de las abejas el cuadro 12 y figura 13, nos muestra que en el cantón Celica el 10,3 % de apicultores revisan las abejas cada semana, el 20,7 % lo hacen cada mes y el 69 % revisan una vez al año, mientras que en el cantón Pindal el 7 % de apicultores revisa sus abejas cada

semana, el 28,5 % lo hacen cada mes y el 64,5 % lo realizan cada año. En tanto que en el cantón Zapotillo el 11 % de los apicultores revisan sus abejas cada semana, el 22,2 % lo hacen cada mes y el 66,8 % revisa una vez al año.

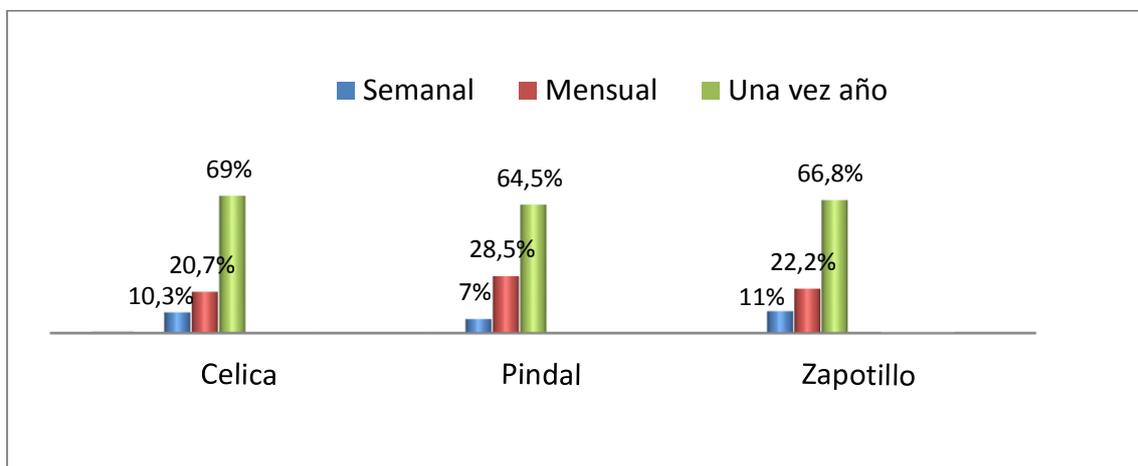


Figura 13. Frecuencia de revisión de abejas

4.3. ALIMENTACIÓN

4.3.1. Alimentación Artificial

Cuadro 13. Aplicación de alimentación artificial

Cantones	Parroquias	N° Apicultores	Si Alimentan	No Alimentan
Celica	Pózul	13	0	0
	Cruzpamba	9		
	Algarrobillo	5		
	Sabanilla	2		
Total		29	0	0
Porcentaje			0	100
Pindal	Pindal	10	0	0
	12 de Diciembre	10		
	Chaquinal	2		
	Milagros	2		
Total		28	0	0
Porcentaje			0	100
Zapotillo	Mangahurco	0	0	0
	Paletillas	0		
	Garza Real	9		
	Limonos	0		
Total		9	0	0
Porcentaje			0	100

En el cuadro 13, podemos evidenciar que los apicultores de los tres cantones en estudio Celica, Pindal y Zapotillo, no administran alimentación artificial a sus abejas, en épocas de escasez de floración.

4.4. SANIDAD

4.4.1. Presencia de Enfermedades

Cuadro 14. Presencia de enfermedades en abejas meliponas y Apis mellifera

Cantones	Parroquias	N° Apicultores	Meliponas		Apis Mellifera	
			Si	No	Si	No
Celica	Pózul	13	0	25	0	4
	Cruzpamba	9				
	Algarrobillo	5				
	Sabanilla	2				
Total		29	0	25	0	4
Porcentaje			0	100	0	100
Pindal	Pindal	10	0	0	0	0
	12 de Diciembre	10				
	Chaquinal	2				
	Milagros	2				
Total		28	0	25	0	3
Porcentaje			0	100	0	100
Zapotillo	Mangahurco	0	0	3		6
	Paletillas	0				
	Garza Real	9				
	Limonos	0				
Total		9	0	0		
Porcentaje			0	100		100

De acuerdo al cuadro 14, respecto a presencia de enfermedades en abejas tenemos que en los cantones en estudio, Celica, Pindal y Zapotillo, no se ha presentado ningún tipo de enfermedad tanto Apis mellifera como en meliponas, pero cabe mencionar que el principal problema que tienen los apicultores es el ataque de depredadores como las hormigas y comején en el caso de las Apis mellifera y de parásitos (mosquitos) en el caso de las meliponas.

4.5. PRODUCCION

4.5.1. Número cosechas año

Cuadro 15. Cosechas al año

Cantones	Parroquias	N° Apicultores	Meliponas		Apis Mellifera	
			Una Vez	Dos Veces	Una Vez	Dos Veces
Celica	Pózul	13	0	25	0	4
	Cruzpamba	9				
	Algarrobillo	5				
	Sabanilla	2				
Total		29	0	25	0	4
Porcentaje				100		100
Pindal	Pindal	10	0	25	0	3
	12 de Diciembre	10				
	Chaquinal	2				
	Milagros	2				
Total		28	0	25	0	3
Porcentaje				100		100
Zapotillo	Mangahurco	0	0	3	0	6
	Paletillas	0				
	Garza Real	9				
	Limonos	0				
Total		9	0	3	0	6
Porcentaje			0	100	0	100

En el cuadro 15, se señala que tanto en las abejas Meliponas como en las Apis mellíferas, los apicultores realizan dos cosechas al año en los tres cantones Celica, Pindal y Zapotillo.

4.5.2. Producción total de miel

Cuadro 16. Producción total de litros de miel/año de acuerdo al tipo de abeja/cantón

Parámetros	Celica		Pindal		Zapotillo	
	Apis M	Meliponas	Apis M	Meliponas	Apis M	Meliponas
N° cosechas	2	2	2	2	2	2
Litros/ colmena	25	5	20	5	20	3
Total/colmena	50	10	40	10	40	6
N° Colmenas	17	232	11	191	65	15
Total producción	850	2320	440	1960	2600	90

De acuerdo a los resultados obtenidos en el diagnóstico, en el cuadro 16 la producción total de litros miel al año, tanto de la abejas Apis mellifera como de meliponas en los tres cantones en estudio Celica, Pindal y Zapotillo, es de 850, 440 y 2600 litros de miel de Apis mellifera respectivamente, mientras que la producción de litros de miel de meliponas al año es de 2320, 1960 y 90 litros, respectivamente, cabe mencionar que se realizan dos cosecha por año.

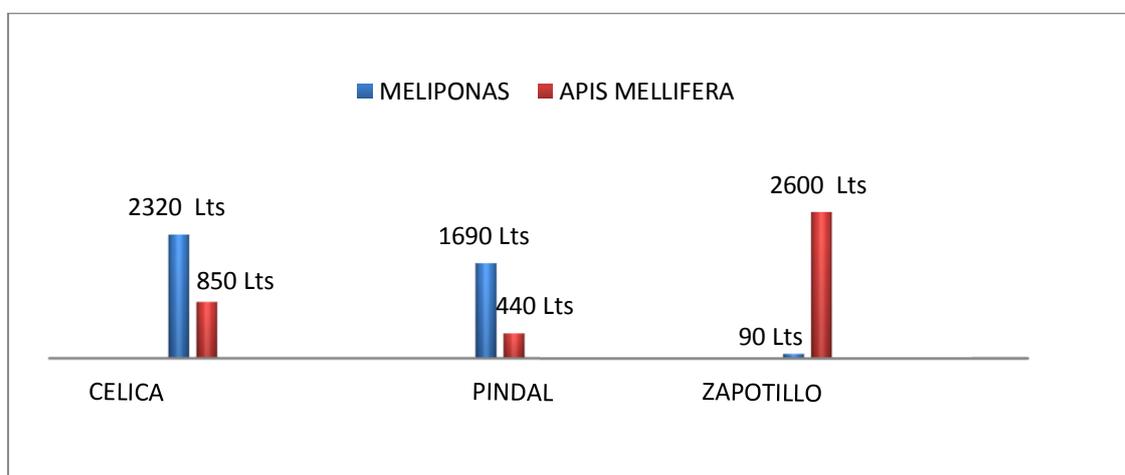


Figura 14. Producción total de miel de abeja/año.

4.6. COMERCIALIZACIÓN

4.6.1. Destino de la producción

Cuadro 17. Destino que se le da a la producción de miel

Cantones	Parroquias	N°/ Apicultores	Consumo propio	Venta
Celica	Pózul	13	11	18
	Cruzpamba	9		
	Algarrobillo	5		
	Sabanilla	2		
Total		29	11	18
Porcentaje			37,9	62,1
Pindal	Pindal	10	8	20
	12 de Diciembre	10		
	Chaquinal	2		
	Milagros	2		
Total		28	8	20
Porcentaje			28,5	71,5
Zapotillo	Mangahurco	0	2	7
	Paletillas	0		
	Garza Real	9		
	Limonos	0		
Total		9	2	7
Porcentaje			22,2	77,8

De acuerdo al cuadro 17 y figura 15, la producción de miel se destina al consumo familiar y para la venta, así tenemos que en el cantón Celica el 37% de los apicultores destinan la miel para el consumo familiar y el 72% lo hacen para la venta, mientras que en el cantón Pindal el 28,5% destinan su producción para la alimentación familiar y el 71,5% para la venta, en tanto que en el cantón Zapotillo el 22,2 de los apicultores destina su producción para el consumo familiar y el 77,8% lo hacen para la venta.

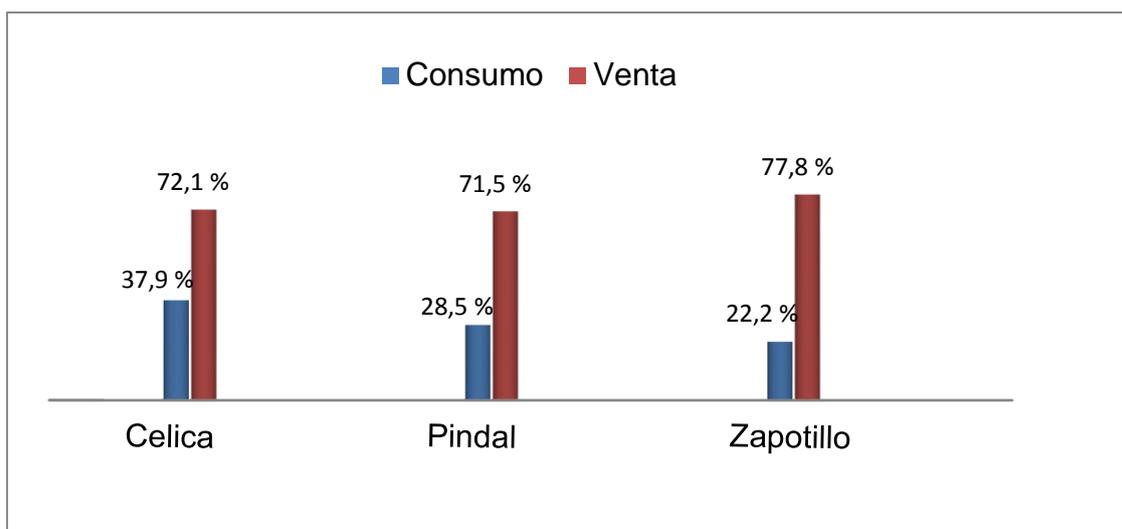


Figura 15. Destino de la producción de miel

4.6.2. Lugares de Venta

Cuadro 18. Lugares de venta de la miel de abeja

Cantones	Parroquias	N° Apicultores	Tiendas	Mercados	Vecinos
Celica	Pózul	13	13	5	11
	Cruzpamba	9			
	Algarrobillo	5			
	Sabanilla	2			
Pindal	Pindal	10	14	5	9
	12 de Diciembre	10			
	Chaquinal	2			
	Milagros	2			
Zapotillo	Mangahurco	0	1	6	2
	Paletillas	0			
	Garza Real	9			
	Limonos	0			
Total		66	28	16	22
Porcentaje		100%	42,5%	24,2%	33,3%

De acuerdo al cuadro 18, los sitios donde los apicultores de los tres cantones en estudio comercializan la miel son: tiendas, mercados y a intermediarios del sector, de los cuales del 100 % de apicultores el 42,5 % venden a las tiendas, el 24,2 % a mercados y el 33,3% intermediarios del sector.

4.6.3. Precio de la Miel Mercado

Cuadro 19. Precio del litro de miel en el mercado

Cantones	Parroquias	Meliponas			Apis
		Catanas	Bermejós	Cananambo	Apis mellifera
Celica	Pózul	\$10	\$18	\$12	\$7
	Cruzpamba				
	Algarrobillo				
	Sabanilla				
Pindal	Pindal	\$10	\$18	0	\$7
	12 De Diciembre				
	Chaquinal				
	Milagros				
Zapotillo	Mangahurco	\$10	0	0	\$7
	Paletillas				
	Garza Real				
	Limonés				
Promedio		\$ 10	\$ 18	\$12	\$ 7

El cuadro 19, hace referencia a los precios de venta que tiene cada litro de miel de acuerdo al tipo de abeja; así tenemos que en los tres cantones en estudio la comercialización se la hace en los siguientes precios: catana a 10 dólares, bermejós a 18 dólares, canambo a 12 dólares y en el caso de la miel de abeja de Apis mellifera se la comercializa a un precio de 7 dólares.

4.7. Organización

4.7.1. Apicultores Organizados

Cuadro 20. Porcentaje de apicultores organizados

Cantones	Parroquias	N° Apicultores	Si	No
Celica	Pózul	13	6	23
	Cruzpamba	9		
	Algarrobillo	5		
	Sabanilla	2		
Total		29	6	23
Porcentaje			20,6	79,4
Pindal	Pindal	10	18	10
	12 De Diciembre	10		
	Chaquinal	2		
	Milagros	2		
Total		28	18	10
Porcentaje			64,2	35,8
Zapotillo	Mangahurco	0	7	2
	Paletillas	0		
	Garza Real	9		
	Limonos	0		
Total		9	7	2
Porcentaje			77,7	22,3

En el cuadro 20 y figura 16, se evidencia el porcentaje de apicultores que pertenecen organizaciones, siendo así que en los cantones de Celica, Pindal y Zapotillo el 20,6 %, 64,2 % y 77,7 % respectivamente pertenecen a organizaciones de apicultores, mientras que el 79,4 %, 35,8 % y 22,3 % respectivamente no se encuentran dentro de ninguna organización.

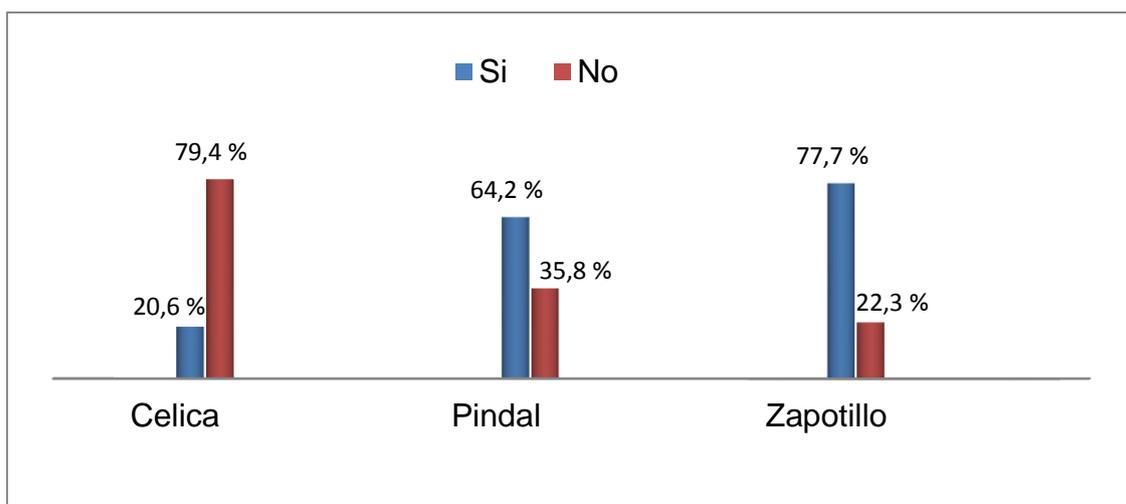


Figura 16. Porcentaje de apicultores organizados

4.7.2. Capacitación

Cuadro 21. Capacitación a los apicultores

Cantones	Parroquias	N° Apicultores	Si	No
Celica	Pózul	13	10	19
	Cruzpamba	9		
	Algarrobillo	5		
	Sabanilla	2		
Total		29	10	19
Porcentaje			34,4	65,6
Pindal	Pindal	10	18	10
	12 de Diciembre	10		
	Chaquinal	2		
	Milagros	2		
Total		28	18	10
Porcentaje			64,2	35,8
Zapotillo	Mangahurco	0	8	1
	Paletillas	0		
	Garza Real	9		
	Limonos	0		
Total		9	8	1
Porcentaje			88,8	11,2

Al realizar la interpretación del cuadro 21 y figura 17, respecto a que si los apicultores si han recibido capacitación referente a la apicultura tenemos que en los cantones Celica, Pindal y Zapotillo, el 34,4 %, 64,2 % y 88,8 %

respectivamente si han recibido capacitación y el 65,6 %, 35,8 % y el 11,2 % respectivamente no se han capacitado en el tema referente a manejo sobre apicultura.

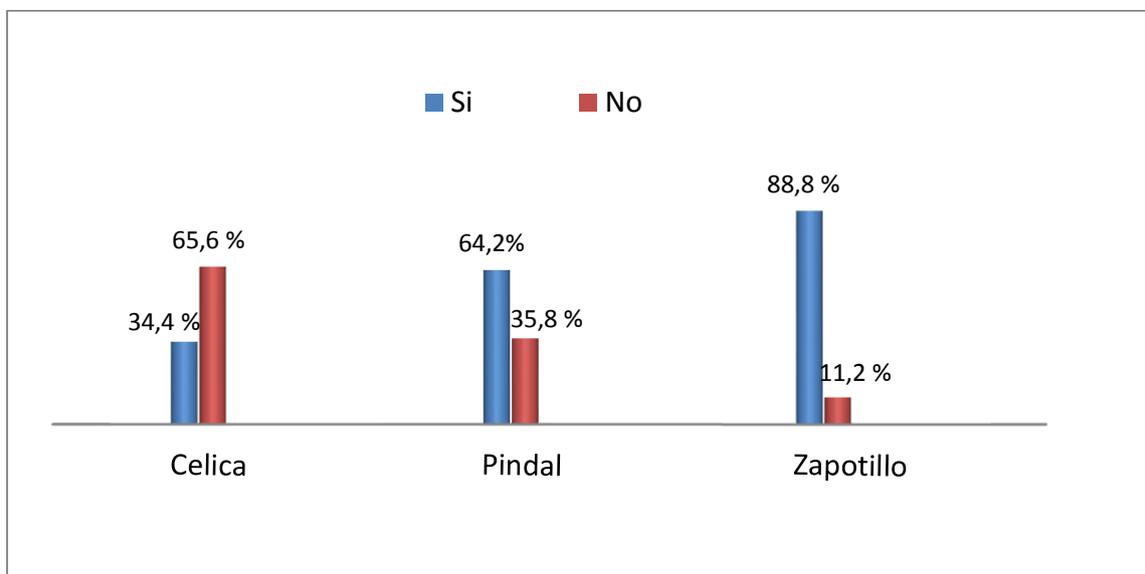


Figura 17. Porcentaje de apicultores capacitados

4.7.3. Instituciones Capacitadoras

Cuadro 22. Organismos capacitadores

Cantones	Parroquias	MAGAP	GPL
Celica	Pózul	4	6
	Cruzpamba		
	Algarrobillo		
	Sabanilla		
Total		4	6
Porcentaje		40	60
Pindal	Pindal	5	13
	12 de Diciembre		
	Chaquinal		
	Milagros		
Total		5	13
Porcentaje		27,7	72,3
Zapotillo	Mangahurco	2	6
	Paletillas		
	Garza Real		
	Limonos		
Total		2	6
Porcentaje		25	75

De acuerdo a los resultados obtenidos en las encuestas, en el cuadro 22 y figura 18, se evidencia que en los cantones de Celica, Pindal y Zapotillo el 40 %, 27,7 % y 25 % de los apicultores, han recibido capacitación por parte del Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), mientras que en los mismos cantones el 60 %, 72,3 % y 75,5 % han sido capacitados por técnicos del Gobierno Provincial de Loja (GPL).

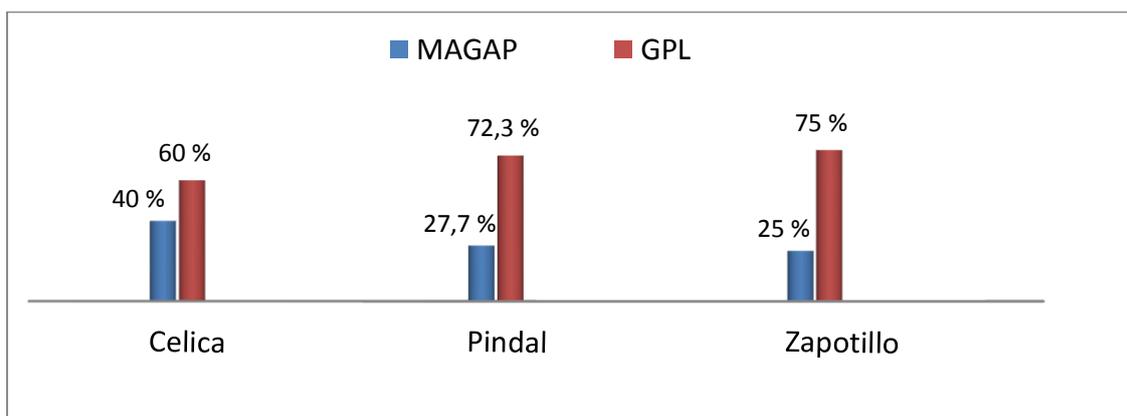


Figura 18. Instituciones capacitadoras

4.7.4. Temas de Capacitación

Cuadro 23. Temas en los que se ha capacitado

Cantones	Parroquias	N°/ Apicultores	Manejo	Cosecha	Viviendas
Celica	Pózul	13	15	6	8
	Cruzpamba	9			
	Algarrobillo	5			
	Sabanilla	2			
Total		29	15	6	8
Porcentaje			51,7	20,3	28
Pindal	Pindal	10	18	5	5
	12 De Diciembre	10			
	Chaquinal	2			
	Milagros	2			
Total		28	18	5	5
Porcentaje			65	10,5	24,5
Zapotillo	Mangahurco	0	5	1	3
	Paletillas	0			
	Garza Real	9			
	Limones	0			
Total		9	5	1	3
Porcentaje			55,5	11	33,3

Según los datos del cuadro 23 y figura 19, referente a los temas en lo que se ha capacitado a los productores tenemos que en el cantón Celica el 51,7% de los apicultores manifiestan haber sido capacitados en temas de manejo, el 20,3% en temas de cosecha de miel y el 28% en temas de viviendas para viviendas de las abejas, mientras que en el cantón Pindal el 65% de los apicultores ha sido capacitado en temas de manejo, el 10,5% en temas de cosecha de miel y el 24,5% en temas de viviendas, en tanto que en el cantón Zapotillo el 55,5% de los apicultores manifiesta haber sido capacitado en temas de manejo, el 11% en temas de cosecha de miel y el 33,3% en temas de vivienda para abejas.

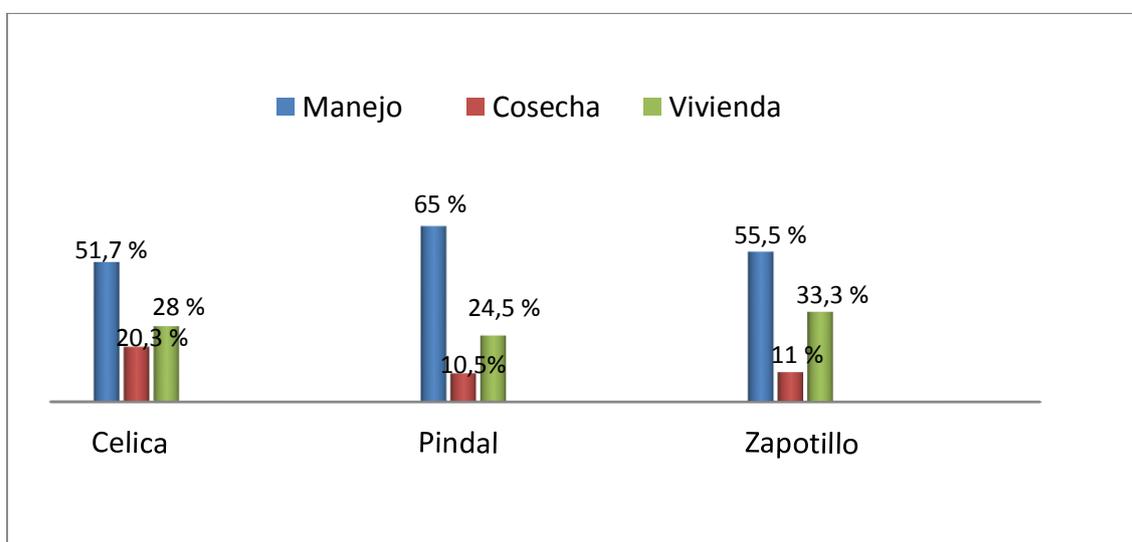


Figura 19. Temas de capacitación

4.7.5. Limitaciones que impiden incrementar la producción

Cuadro 24. Limitantes para el desarrollo de la apicultura

Cantones	Parroquias	N° Apicultores	No Hay Mercado	Poco Interés	Escasa Floración
Celica	Pózul	13	18	6	5
	Cruzpamba	9			
	Algarrobillo	5			
	Sabanilla	2			
Total		29	18	6	5
Porcentaje			62	20,6	17,4
Pindal	Pindal	10	18	4	6
	12 de Diciembre	10			
	Chaquinal	2			
	Milagros	2			
Total		28	18	4	6
Porcentaje			64,2	14	21,8
Zapotillo	Mangahurco	0	3	1	5
	Paletillas	0			
	Garza Real	9			
	Limonos	0			
Total		9	3	1	5
Porcentaje			33,3	11	55,7

Al realizar la interpretación del cuadro 24 y figura 20, acerca de las limitaciones que impiden incrementar la producción apícola tenemos que en el cantón Celica el 62 % manifiesta que no hay mercado, el 20,6 % poco interés y el 14,4 % escasa floración, mientras que en el cantón Pindal el 64,2 % de apicultores manifiesta que no hay mercado, el 14 % poco interés y el 21,8 % escasa floración, en tanto que en el cantón Zapotillo el 33,3 % de apicultores manifiesta que no hay mercado, el 11 % poco interés y el 55,7 % manifiesta que la principal limitante es la escasa y casi nula floración.

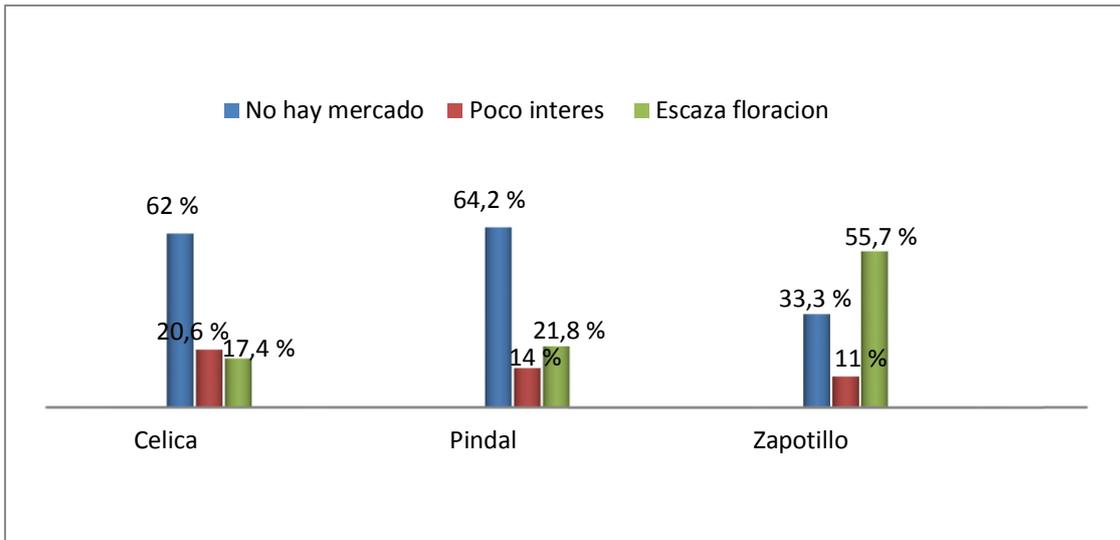


Figura 20. Principales limitaciones de los apicultores.

5. PROPUESTA

I. TITULO

Propuesta técnica para el mejoramiento de la producción apícola en los cantones: Celica, Pindal y Zapotillo ubicados al sur occidente de la provincia de Loja.

II. ANTECEDENTES

La apicultura en el Ecuador, se inició con las primeras colmenas traídas por los Hermanos Cristianos desde Francia, en el año de 1870, siendo Cuenca el principal centro de apicultura, desde dónde se propagaron a todo el país.

Se estima que en el país no hay más de 2000 apicultores, en promedio tienen 25 colmenas/apicultor, con una población de no más 40 a 50 mil colmenas. La máxima cantidad de colmena que tiene un apicultor son 600 colmenas. Un 40 % de la producción de miel de abeja proviene de la apicultura trashumante entre la Costa y la Sierra, agravando las condiciones sanitarias de las abejas, ya que no existe regulación en cuanto al traslado de abejas.

En lo que respecta a la provincia, el Área de Desarrollo Productivo de la Prefectura de Loja, en convenio con la Asociación Ecuasuiza y Gobiernos Autónomos Descentralizados Municipales y Parroquiales, ejecuta el proyecto “Fomento de la Producción Apícola y Melipónica en 12 cantones”, beneficiando a 415 familias del sector rural, mejorando su economía y calidad de vida.

Del total de beneficiarios, 310 se dedican a la producción apícola tecnificada, obteniendo rendimiento promedio de 45 litros de miel/colmena/año y 105 familias se dedican a la producción de miel de abeja sin aguijón; se espera obtener una producción de hasta cinco litros/caja/año, señala Wilson Vargas, técnico del GPL. Con la finalidad de mejorar los procesos de producción

apícola, se encuentra en construcción el primer centro de acopio y procesamiento de miel de abeja y demás productos apícolas en el barrio Laguar del cantón Macará, siendo los beneficiarios la asociación de productores apícolas de este sector que son parte de los grupos beneficiarios del proyecto que se ejecuta desde el Área de Producción.

Actualmente, existen 620 colmenas en producción y 360 cajas melipónicas para la producción de miel de abeja sin aguijón, se consideró que al inicio del proyecto la producción obtenida sea destinada al autoconsumo para enriquecer la dieta alimenticia familiar, con la perspectiva de un futuro incremento de la producción que posibilite la comercialización de miel y demás productos apícolas, manifiesta Aulis Rojas, técnico de la Prefectura.

III. JUSTIFICACION

La apicultura en el Ecuador se encuentra muy poco desarrollada, por múltiples factores, especialmente la falta de apoyo del Estado, el bajo protagonismo de sus actores y por una organización muy débil, con una tasa de deforestación muy alta, a nivel de las organizaciones, se hace necesario un cambio generacional

Actualmente los apicultores en los cantones de estudio, realizan las tareas de producción y transformación de la miel de una forma artesanal, utilizando únicamente aquellas técnicas que en un primer momento fueron enseñadas por técnicos del GPL como producto de apoyos recibidos por parte del Programa para el Desarrollo Productivo; sin embargo, a estos conocimientos transmitidos inicialmente no se les ha dado el seguimiento adecuado, ni se han multiplicado entre los diferentes apicultores, dando como resultado procesos inadecuados, que les impiden a los productores elevar sus niveles de producción, ni darle el tratamiento adecuado a sus abejas.

Frente a esta problemática se hace necesario desarrollar una propuesta de manejo para mejorar los sistemas de explotación apícolas en los cantones Celica, Pindal y Zapotillo.

IV. Objetivos

4.1. General

Contribuir al mejoramiento de la economía de los pequeños apicultores de los cantones Celica Pindal y Zapotillo mediante la formulación de una Propuesta Técnica para el manejo de abejas meliponas y *Apis mellifera*.

4.2. Específicos

- Formular y realizar el plan de capacitación a los pequeños productores de abejas *Apis mellifera* y meliponas, dirigido a mejorar los índices productivos de miel de abeja y sus derivados.
- Promover la organización de los productores para que puedan gestionar en forma agrupada ante las instituciones gubernamentales el apoyo económico y técnico para la producción apícola.

V. PLAN DE CAPACITACIÓN

Proyecto: capacitación en producción apícola		
Evento 1: Técnicas de manejo Curso teórico- práctico Duración: 20 horas pedagógicas Lugar: Pózul		
Temática	Recursos	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de explotación ▪ Instalaciones ▪ Equipos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vehículo ▪ Carpetas ▪ Proyector ▪ Cinta ▪ Pizarrón ▪ Marcadores ▪ Portátil ▪ Finca para visita de campo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Magap ▪ Gobierno provincial Loja ▪ Junta parroquial de Pózul ▪ Responsable del plan de capacitación
Evento 2: Técnicas de manejo		

<ul style="list-style-type: none"> ▪ Curso teórico- práctico ▪ Duración: 20 horas pedagógicas ▪ Lugar: Pózul 		
Temática	Recursos	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Manejo del apiario ▪ Revisión de las abejas ▪ Captura de enjambres ▪ Reproducción natural 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vehículo ▪ Carpetas ▪ Proyector ▪ Pizaron ▪ Marcadores ▪ Portátil ▪ Equipos de protección ▪ Finca para visita de campo 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Magap ▪ Gobierno provincial de Loja ▪ Junta parroquial de Pózul ▪ Responsable del plan de capacitación
Evento 3: Técnicas de alimentación en abejas		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Curso teórico- práctico ▪ Duración: 20 horas pedagógicas ▪ Lugar: Pózul 		
Temática	Recursos	Responsables
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Alimentación ▪ Requerimientos nutricionales de las abejas ▪ Tipos de alimentación ▪ Tipos de alimentadores ▪ Materias primas para alimentación 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vehículo ▪ Carpetas ▪ Proyector ▪ Pizaron ▪ Marcadores ▪ Portátil ▪ Finca para visita de campo ▪ Equipos de protección 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Magap ▪ Gobierno provincial Loja ▪ Junta parroquial de Pózul ▪ Responsable del plan de capacitación
Evento 4: Técnicas de manejo sanitario		
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Seminario taller ▪ Duración: 10 horas pedagógicas ▪ Lugar: Pózul 		
Temática	Recursos	Responsable
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Enfermedades en abejas ▪ Loque americano ▪ Loque europeo ▪ Varroa 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vehículo ▪ Carpetas folder ▪ Proyector ▪ Cinta ▪ Pizarrón ▪ Marcadores ▪ Portátil 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Magap ▪ Gobierno provincial Loja ▪ Junta parroquial de Pózul ▪ Responsable del plan de capacitación

VI. CRONOGRAMA

Actividad	2015						
	Octubre			Noviembre			
Eventos de Capacitación							
Curso de instalaciones y Equipos							
Curso de Manejo de Abejas							
Curso de Alimentación							
Taller en Sanidad							
Taller en Procesamiento de miel.							

VII. RESULTADOS ESPERADOS

- Pequeños productores apícolas y meliponícolas capacitados
- Aliados estratégicos comprometidos
- Incremento de los rendimientos de las unidades productivas/colmenas

VIII. PRESUPUESTO

Rubro	Unidad de medida	Cantidad	Costo Unitario US\$	Costo Total US\$
RECURSOS HUMANOS				
Profesional médico veterinario	Evento	4	200,00	800,00
Estudiante graduado	Motivador	1	0,00	0,00
RECURSOS MATERIALES				
Carpeta folder y papel Inen A4	Unidad	30	0,30	9,00
Esferos	Unidad	30	0,25	7,50
Proyector	Hora	20	10,00	200,00
Marcadores	Unidad	8	1,20	9,60
Papel para papelotes	Unidad	20	0,25	5,00
Fichas de evaluación	Unidad	30	0,10	3,00
Total				1 036,10

IX. ORGANIZACIONES RESPONSABLES

- Junta Parroquial de Pózul
- Dirección Provincial del MAGAP Loja
- Gobierno Provincial de Loja

X. TALLER DE DIVULGACIÓN DE LOS RESULTADOS

10.1. Datos informativos

A. Nombre del evento

Taller de divulgación de los resultados del diagnóstico de la situación actual de los sistemas de explotación apícola en las parroquias del cantón Celica.

B. Lugar

Cabecera parroquial de Pózul

Fecha

10 de mayo de 2015

C. Responsable

Egresado: Rigoberto Aurelio Chalán Maza

10.2. Antecedentes

La Universidad Nacional de Loja, a través del Área Agropecuaria y Recursos Naturales Renovables (AARNR), desde 1998, ha ejecutado varios proyectos de investigación relacionados con el estudio de insectos benéficos, como las abejas *Apis mellifera* y las meliponas o abejas sin aguijón.

Como parte de la difusión de los resultados obtenidos de la investigación “Diagnostico de los Sistema de Producción Apícola en los cantones de Celica, Pindal y Zapotillo ubicados al Sur Occidente de la provincia de Loja”, estudio que abarcó las 12 parroquias rurales y las 3 urbanas durante los meses de

diciembre a abril del 2015, se desarrolló un seminario taller con el fin de dar cumplimiento al objetivo: Difundir los resultados del trabajo de investigación mediante la realización de un taller.

10.3. Calendario – Temario

Cuadro 25. Planificación del taller

Hora	Tema-actividad.	Responsable	Recursos
Fecha: 15 de mayo de 2015			
Local: Salón de actos del Colegio Técnico Agropecuario Teniente Maximiliano Rodríguez.			
08h- 8h30am	Saludo de bienvenida a los asistentes.	Rigoberto chalán	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Proyector ▪ Computadora portátil
8h30- 09ham	Reseña sobre la producción apícola en el Ecuador y en la provincia de Loja.	Rigoberto chalán	
09h -9h30am	Introducción al tema. Ejecución de la encuesta de campo. Resultados de la encuesta.	Rigoberto chalán	
10h-10h30am	Plenaria y discusión.		
11h50am	Reparto de un refrigerio a los asistentes	Rigoberto chalán	

10.4. Participantes del taller

- ✓ 18 productores dedicados a la crianza de abejas.
- ✓ 30 Estudiantes de tercer año de Bachillerato del Colegio Técnico Agropecuario Pózul.
- ✓ 4 Profesores del Colegio Técnico Agropecuario Pózul.
- ✓ 4 Miembros de la junta parroquial

6. DISCUSION

6.1. SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE ABEJAS

6.1.1. Especies de Abejas

En los cantones de estudio Celica, Pindal y Zapotillo se vienen manejando dos géneros de abejas, las meliponas y las abejas *Apis mellifera*, las cuales se distribuyen en los siguientes porcentajes; en Celica del total de apicultores encuestados el 86,3 % manejan abejas meliponas y el 13,7 % *Apis mellifera*, mientras que en el cantón Pindal el 89,3% maneja meliponas y el 10,7 % *Apis mellifera*, en tanto que en cantón Zapotillo el 33,3 % maneja meliponas y el 66,7 % manejan abejas *Apis mellifera*s. Frente a estos datos podemos manifestar que en los cantones Celica y Pindal el mayor porcentaje de apicultores optan por el manejo y producción de meliponas, debido a que este tipo de abejas al no poseer aguijón no representan peligro alguno para las personas y animales cercanas al meliponario, en cambio *Apis mellifera* es una especie que si no se maneja técnicamente en el aspecto de seguridad y protección representan un peligro para personas y animales cercanas a las colmenas.

Lo contrario se da en el cantón Zapotillo donde el mayor porcentaje de apicultores manejan abejas del genero *Apis mellifera*, y esto se debe a que en este cantón la Universidad Nacional de Loja en el año 1998 al 2003, ejecuto el proyecto “estudio del potencial melífero para el fomento y desarrollo de la apicultura” y el proyecto “acción concertada para el manejo del bosque seco”, a más de las acciones que viene realizando el Gobierno Provincial de Loja a nivel de toda la provincia.

6.1.2. Sistema de Explotación

De acuerdo a los resultados obtenidos en esta investigación, podemos indicar que en los cantones de Celica, Pindal y Zapotillo el sistema de explotación más

común es el sistema comercial, donde el 79,7 % de apicultores lo manejan, llegando a tener de 15 a 30 unidades de producción por apiario, existiendo sectores como el caso de la parroquia Pózul donde se encontraron apiarios con una población que sobrepasa las 80 unidades en abejas sin aguijón, en menor porcentaje 20,3 % están los apicultores que manejan el sistema de explotación familiar, en el cual el apicultor llega a tener un máximo de colmenas de 1 a 10 unidades por apiario. Estos resultados son diferentes a los datos obtenidos en otros estudios como los de Rojas (2014) en que se mencionan que en los sectores rurales de la provincia de Loja, la apicultura es manejada bajo un sistema de explotación familiar, donde el promedio de colonias que maneja el apicultor está en un rango de 1 a 10 unidades por apiario.

6.1.3. Número de Colmenas

En meliponas el cantón con mayor número de Meliponarios es el cantón Celica con 232 colonias, de las cuales 225 son de catanas, 5 de bermejós y 2 de cananambo, seguido por el cantón Pindal con 183 de catanas y 8 de bermejós, luego tenemos al cantón Zapotillo con 15 meliponarios de catanas. Al respecto podemos decir que el tipo de meliponas más explotado para la producción de miel en los tres cantones son las catanas, y esto se debe principalmente a que este tipo de abejas predominan en los bosques de manera silvestre, por lo que es muy común encontrar los enjambres en trocos de árboles, a más de esto en algunos sectores existen experiencias de apicultores que realizan prácticas de división con el fin de obtener un nuevo enjambre, lo que hace que el número de colonias vaya en aumento.

En cuanto a las abejas *Apis mellifera* el cantón con mayor número de colmenas es el cantón Zapotillo con 65 colmenas, seguido por el cantón Celica con 17 colmenas y Pindal con 11 colmenas. Respecto a estos datos podemos decir que el cantón Zapotillo cuenta con mayor cantidad de colmenas debido a que los apicultores han sido capacitados en aspectos de manejo y producción de abejas *Apis mellifera*, lo que les ha permitido ir mejorando su producción.

6.1.4. Adquisición de Abejas

En los cantones Celica y Pindal la adquisición de las abejas meliponas y Apis mellifera es a través de la captura, representando el 86,3 % y 89,30 % respectivamente, estos porcentajes se dan debido a que existe una gran cantidad de enjambres alojados de forma silvestre en troncos de árboles y en el suelo, lo que permite la captura y el traslado de las mismas a diferentes tipos de viviendas mientras que en el cantón Zapotillo existe un mayor porcentaje de apicultores 55,6 % que han obtenido sus abejas a través de la donación producto de las capacitaciones y apoyos por parte de organismos gubernamentales, existiendo predominio de las abejas Apis mellifera.

6.1.5. Vivienda

Los apicultores de Celica y Pindal utilizan los cajones como meliponarios en un porcentaje del 80 y 92 % respectivamente, lo que se debe a influencia de estudios realizados de parte de la Universidad Nacional de Loja, Ramírez (2007) a través del cual se ha capacitado a productores en el manejo de meliponas, demostrando las ventajas que se tienen al utilizar cajas para el manejo de meliponas, las que permiten el manejo y técnico y por ende una mayor producción. En el cantón Zapotillo existe un predominio del manejo de Apis mellifera quienes utilizan la vivienda tipo langstroth o universal, de igual manera esto se debe a la influencia de capacitaciones realizadas a través de proyectos Universidad Nacional de Loja, quienes han capacitado a los apicultores en el manejo técnico de colmenas.

6.1.6. Equipos

Para la recolección de miel existe un predominio en la utilización de recipientes de plástico como canecas y baldes de acuerdo a su producción y en lo que se refiere al extracción de miel no utilizan el extractor de miel o centrífuga solamente 2 apicultores tiene el extractor de miel pero no lo utiliza. Utilizándole el método de presión, lo que técnicamente no es recomendable, por cuanto se destruye el panal, lo que significa una pérdida para el apicultor, existe una

contaminación de la miel con residuos de larvas ya sea de *Apis mellifera* o de meliponas.

6.2. ALIMENTACION

En lo referente a alimentación de abejas, el 100 % de los apicultores en los tres cantones en estudio, no aplica ningún tipo de alimentación artificial como sustituto de néctar y polen tanto en las meliponas como en las abejas *Apis mellifera*. Lo que ocasiona la muerte de las abejas por inanición, esto se da debido a la escasez marcada de recursos alimenticios, ya que al disminuir las fuentes de alimento, las abejas tienden a morir por falta del mismo, en otros casos las abejas optan por migrar a lugares con mejores condiciones alimenticias, reduciéndose el número de colmenas por año en los apiarios.

6.3. MANEJO

El manejo que realizan los apicultores, está orientado para constatar la existencia de reina, el tamaño de la población y especialmente las reservas de miel, lo que indica que los productores desconocen la importancia de realizar una revisión técnica de sus colmenas y meliponarios y la relación existente al mantener reinas jóvenes en edad productiva, parámetros no considerados técnicamente en el manejo, siendo para ellos el único objetivo la existencia de miel para la cosecha.

La frecuencia de revisión en general los apicultores tanto de *Apis mellifera* como de meliponas realizan una vez por año, lo que técnicamente no es correcto debiendo realizarse por lo menos una visita por mes, para controlar presencia y calidad de postura de la reina, tamaño de la población reservas de polen y de la miel para alimentación de abejas adultas y de la cría, determinar la necesidad de alimentar las colonias, para obtener un rendimiento de producción que este en relación al potencial melífero y polinífero de la zona de influencia de vuelo de las abejas de las abejas, tanto de *Apis mellifera* como de meliponas.

6.4. SANIDAD

De acuerdo a los resultados obtenidos en los cantones de estudio, el 100 % los apicultores desconocen sobre la presencia de enfermedades en las abejas tanto en meliponas como en *Apis mellifera*, por lo que no realizan ningún tratamiento preventivo y curativo para el control de las mismas, lo que puede ocasionar disminución de la postura de la reina, colonias débiles, baja producción y productividad e incluso la muerte de las colonias.

6.5. PRODUCCIÓN

De acuerdo a los datos obtenidos en las encuestas realizadas, la producción de miel de *Apis mellifera* por año está entre 40 y 50 litros por colmenas y en meliponas de 10 litros que de acuerdo a parámetros técnicos es una producción excelente, comparado con datos obtenidos en el proyecto "Determinación del Potencial Melífero y Polinífero para el Fomento y Desarrollo de la Apicultura financiado por FUNDACYT y ejecutado por la Universidad Nacional de Loja, durante el periodo 1998-2003, en el que se obtuvo en la provincia de Zamora Chinchipe una producción promedio de 53 litros en *Apis mellifera* y 10 litros en meliponas. Es una producción excelente, si consideramos que los apicultores de la zona de estudio no manejan técnicamente y las fuentes de néctar no son iguales, lo que nos hace pensar que los datos que dan los encuestados no son reales.

6.6. COMERCIALIZACIÓN

Según los resultados de esta investigación la producción de miel obtenida de las abejas es comercializada en los siguientes precios: miel de catanas 10 dólares/litro, bermejo 18 dólares/litro, Cananambo a 12 dólares/litro y la miel de abeja *Apis mellifera* a 7 dólares/litro. Cabe mencionar que los principales sitios donde se vende la producción son las tiendas en primer lugar, mercados y a los vecinos del sector.

Rojas (2014) señala al respecto que la comercialización de la miel se la hace en el siguiente precio: meliponas 12 dólares/litro y en *Apis mellifera* a 8 dólares/litro. En el mismo estudio se menciona que un 5 % de esa producción la envían a Guayaquil y El Oro, mientras que el resto va a los centros de abasto de Loja donde la adquieren por sus propiedades curativas. Frente a esta situación es importante realizar un análisis de los costos de producción para establecer precios justos para los apicultores.

6.7. ORGANIZACIÓN

En los cantones Celica y Pindal el mayor número de apicultores se encuentran organizados correspondiendo al 77,7 % y 64,2 % respectivamente, sin embargo existe debilidad de la organización en su funcionalidad para cumplir con los objetivos como son: planificación para una capacitación técnica continua en el manejo de la colmena, manejo adecuado de la miel para garantizar la calidad del producto y en canales de comercialización que garanticen un precio justo para los productores.

Entre las limitantes para el desarrollo de la apicultura los productores señalan la falta de mercado para los productos apícolas, la escasa floración por ausencia de lluvias en el periodo invernal y el poco interés en el manejo de las abejas. La falta de mercado y el poco interés que muestran los apicultores se atribuye a que las organizaciones al no estar funcionado adecuadamente no se encuentran fortalecidas en lo socio organizativo para buscar canales de comercialización.

7. CONCLUSIONES

En base a los resultados y discusiones se plantea las siguientes conclusiones:

- El cantón con mayor número de meliponarios es el cantón Celica con 250 meliponarios, mientras que en Apis mellifera es el cantón Zapotillo con 65 colmenas.
- En cuanto a la diversidad, el cantón con mayor tipos de abejas para la producción de miel es el cantón Celica con 4 tipos de abejas: Melipona mimética (bermejo), Melipona indecisa (cananambo), Scaptotrigona postica (catana) y la abeja Apis mellifera, seguido por el cantón Pindal con tres tipos de abejas; Melipona mimética (bermejo), Scaptotrigona postica (catana) y la abeja Apis mellifera, mientras que en el cantón Zapotillo se manejan dos tipos de abejas la Scaptotrigona postica (catana) y la abeja Apis mellifera.
- El sistema de explotación de abejas que más predomina en los tres cantones de estudio, es el sistema de producción comercial con una población en meliponas de 10 a 30 por meliponario y de 10 a 20 colmenas en Apis mellifera.
- La mayor producción de miel de abeja se da en el cantón Célica con 3170 litros/miel al año, seguido por el cantón Zapotillo con una producción de miel de 2690 litros/ miel al año y finalmente está, el cantón Pindal con una producción de 2130 litros/miel al año
- La miel de cananambo y bermejo es la de mayor precio alcanza en el mercado a \$12 y a \$18 respectivamente el litro/miel, debido a que existe un menor número de unidades de producción de estas abejas.

8. RECOMENDACIONES

Una vez analizados los resultados, discusiones y conclusiones se llega a las siguientes recomendaciones:

- Conocer la biología de las abejas, el manejo y los aspectos sanitarios de este grupo de insectos, así como los diferentes diseños de colmenas (viviendas) para facilitar las labores de manejo.
- La revisión de las abejas debe realizarse por lo menos una vez al mes con la finalidad de controlar depredadores, parásitos y verificar el estado de las colonias para realizar las prácticas apropiadas de acuerdo al desarrollo y las condiciones del medio.
- Recopilar y sistematizar las experiencias que se desarrollan en cría y manejo de las diferentes especies de abejas mellíferas en el país, para identificar las oportunidades y retos para esta actividad, así como otras necesidades en investigación y tecnología.
- Profundizar en el conocimiento de los aspectos biológicos, variabilidad genética y distribución de las poblaciones de los diferentes géneros de abejas, con el objeto de definir estrategias de conservación y manejo, que garanticen estos recursos como componentes de la biodiversidad y de los sistemas productivos en la región y país.
- Mayor participación de las instituciones públicas como el MAGAP, GPL y GADs en el fomento y desarrollo de la apicultura en el sur occidente de la provincia de Loja, capacitan y brindando asistencia técnica en cada uno de los cantones.

9. BIBLIOGRAFIA.

- CABRERA, J. (2001). Análisis del Sistema Productivo de la Miel de Abeja en 5 Apiarios del Cantón Quito. Tesis de Grado para Ingeniero Agrónomo. Universidad Central de Ecuador, Facultad de Agronomía, Quito.
- COLOMA, L. (1986). Contribución para el conocimiento de las abejas del género *Apis mellifera* y meliponas. Tesis de Licenciatura, Pontificia, Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- CORNEJO L. (1976). Informe final sobre diagnóstico de la situación de la apicultura colombiana y bases para su desarrollo, Centro interamericano de promoción de exportaciones CIPE.
- CHAMBA, E. (2010). Tecnología para el manejo técnico de abejas mellíferas en la región sur del Ecuador.
- FIGUEROA, A. (2003). Microbiología de la miel y el polen Memorias X encuentro nacional de apicultores y III feria apícola octubre 30 a 2 noviembre Sincelejo.
- HERRERA, E. (2011). Polinización mediante agentes biológicos y mecánicos en tomate riñón. Tesis Ing. Agronómica. Universidad Técnica de Machala.
- MARTINEZ, T. (2003). Espectro antimicrobiano del propóleo proveniente de apiarios de la zona norte del valle del Cauca y sur del Quindío, Facultad De Medicina Veterinaria Y Zootecnia.
- PEREZ, A. (2004). La apicultura en Cuba Avances y perspectivas. 1º Encuentro Latinoamericano de Apicultores.
- RAMÍREZ, J. (2007) Las abejas sin aguijón en la región Sur del Ecuador.

- RODRIGUEZ, A. (2012). Las abejas *Apis mellifera*: su biología y la organización de la colmena.
- SAGARPA, M. (2004) Manual de Buenas Prácticas de Producción de Miel. Programa de inocuidad de alimentos. Programa Nacional para el Control de la Abeja Africanizada. Pp. 17-23.
- http://www.fao.org/documents/show_cdr.asp?url_file=/DOCREP/006/AD392S/AD392s10.htm
- <http://www.sitec.cl/DOC/Situación%20del%20mercado%20de%20la%20mie1%20de%20Chile.doc> 2005

10. ANEXOS

Anexo 1. Formato de encuestas dirigido a apicultores.

ENCUESTA A LOS APICULTORES

La Universidad Nacional de Loja se encuentra ejecutando un estudio sobre los sistemas de producción porcina en tres cantones de la provincia de Loja. El motivo de esta visita es complementar la información, pues algunas personas entrevistadas, le mencionaron a usted como apicultor y de seamos conocer algunas características del sistema de crianza que usted práctica. Esta información es estrictamente confidencial y tiene carácter estadístico.

DATOS GENERALES

Fecha de encuestaTeléfono.....
Nombre del apicultor.....
Localización: Cantón.....Parroquia.....Barrio.....
Edad.....años
Sexo: Masculino () Femenino ()
Tiempo en la actividad apícola:años
Educación: primaria () secundaria () técnica agro () universitaria ()

I. SISTEMAS DE EXPLOTACION.

1.1. ¿Qué tipo de abejas viene manejando en su producción explique las razones del porque?

Meliponas

Apis melífera

Colmena

Otras: ()

¿Por qué?

1.2. ¿De dónde obtiene sus abejas?

Captura () Compra ()

Otros:

Especifique.....

1.3. ¿Cuántas Unidades de producción maneja en su apiario?

Meliponas () Apis Melífera ()

1.4. ¿Qué factores tomo en cuenta para instalar su apiario?

Densidad de la vegetación ()

Distancia de carreteras y centros poblados ()

Fuentes de agua ()

Junto a la casa (meliponas) ()

Ninguno ()

1.5. ¿A qué tipo de producto está orientada la producción?

Miel () Polen () Cera () Jalea real () Propóleo ()

II. VIVIENDA.

2.1. ¿Qué tipo de vivienda utiliza para sus abejas?

Apis melífera: LANGSTROTH () DADANT () LEYENS ()

Meliponas: NIDOS () CAJONES () TRONCOS ()

2.2. ¿En las épocas de producción de cuantos pisos tiene sus colmenas?

.....

III. EQUIPOS.

3.1. ¿Utiliza equipos de protección para manejar a sus abejas?

Velo () Overol () Guantes () Botas ()

3.2. ¿Qué tipo de equipos utiliza para manejar a sus colmenas?

Ahumador ()

Palanca ()

- Cuchillo ()
 Cepillo ()
 Estampador de cera ()

3.3. ¿Para cosechar la miel qué equipos utiliza?

- Extractor de miel ()
 Desoperculador ()
 Decantadores de miel ()
 Recipiente de acero inoxidable ()
 Recipientes de plástico ()
 Envasadoras de miel ()

IV. MANEJO.

4.1. ¿Qué actividades realiza cuando revisa sus colmenas?

- Existencia de reina. ()
 Calidad de postura ()
 Tamaño de la población ()
 Reserva de miel ()
 Reservas de polen ()
 Edad de los panales ()

4.2. ¿Utiliza una rejilla excluidora para la producción de miel?

SI () NO ()

4.3. ¿En caso de producir polen que tipo de trampas de polen utiliza?

Trampas de piquera () Trampas de base ()

4.4. En caso de producir propóleos ¿qué tipo de trampas utiliza?

Rejilla de plástico () Trampa piso susunga ()

Otras:.....

4.5. ¿En caso de producir cera cómo lo realiza?

.....

4.6. ¿En caso de producir jalea real como lo realiza?

.....

4.7. ¿Cada que tiempo revisa sus abeja?

.....

4.8. ¿Maneja algún tipo de registros en su producción?

.....

V. ALIMENTACION.

5.1. ¿Alimenta usted a sus abejas?

SI () NO ()

5.2. ¿En caso de realizar alimentación con qué alimentos?

Panela ()

Jarabe de panela ()

Jarabe de azúcar ()

Melaza ()

Cachaza ()

Sustitutos de polen ()

5.3. ¿En caso de aplicar sustitutos de polen con qué productos lo hace?

.....

VI. ENFERMEDADES.

6.1. ¿Se ha presentado algún tipo de enfermedad en sus abejas?

SI () NO ()

6.2. ¿En caso afirmativo qué tipo de enfermedades?

.....

6.3. ¿Qué tipo de tratamiento ha realizado para controlar enfermedades?

.....

6.4. ¿Realiza medidas preventivas para las enfermedades?

Cuales:.....

VII. PRODUCCION.

7.1. ¿Qué cantidad de miel obtiene por Unidad y cuál es su producción total por cosecha?

Cantidad de miel/colmena	Producción total de miel/cosecha
Puede ser:	
Botellas <input type="text"/>	
Litros <input type="text"/>

7.2. ¿Cuántas cosechas de miel realiza por año y en qué meses?

Una () Dos () Tres ()

Meses.....

...

7.3. ¿En caso de cosechar polen que cantidad cosecha por año?

.....

VIII. COMERCIALIZACION.

8.1. ¿Qué destino le da a su producción?

Consumo propio () venta ()

Otros: indique.....

8.2. ¿En caso de vender sus productos, donde los comercializa; señale?

Tiendas	<input type="text"/>	Mercados	<input type="text"/>
Supermercados	<input type="text"/>	Centros Naturista	<input type="text"/>

Otros/especifique.....

8.3. ¿Cuál es el precio de la miel de abeja en el mercado/botella o Kg?

Melipona \$.....

Apis melífera \$.....

Otras especies\$.....\$

8.4. ¿Cuáles son los requisitos que exigen los compradores al momento de vender la miel?

1.....

2.....

3.....

4.....

5.....

IX. CONSIDERACIONES FINALES

9.1. Pertenece alguna organización de apicultores? SI () NO ()
 En caso afirmativo a cuál?.....

9.2. Considera importante pertenecer a una organización?
 SI () NO ()
 Por que?.....

9.3. Ha recibido algún tipo de asistencia técnica. SI () NO ()
 De quien?.....

Frecuencia de visitas: Semanal () Quincenal () Mensual () Anual ()
Ocasional ()

9.4. Ha recibido algún tipo de capacitación en lo referente a las abejas?

SI () NO ()

Si su respuesta es sí. De quién?

.....

En qué temas?

.....

9.5. ¿Cuáles son las limitantes, que impiden a los productores aumentar su
producción a gran escala?

a.....

b.....

c.....

d.....

GRACIAS POR SU COLABORACION

10.1. Anexo 2. Fotografías.



Fotografía 1. Aplicación de encuesta



Fotografía 2. Aplicación de encuesta



Fotografía 3. Melipona en cajones



Fotografía 4. Melipona en Troncos



Fotografía 5. Colmena de Apis Mellifera



Fotografía 6. Colmenas para Apis Mellifera



Fotografía 8. Difusión de resultados Colegio Pózul



Fotografía 9. Difusión de resultados parroquia Pózul