

FORMULACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA EL USO Y
APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES, CASO DE ESTUDIO
– ASOCIACION APICOLA DE SANTUARIO APISANTUARIO –

ANDREA CAROLINA RAMÍREZ VÁSQUEZ

Trabajo de grado presentado como requisito para optar a título profesional de
Administrador Ambiental

Director:
SAMUEL DARIO GUZMÁN, Economista, M. Sc.

Universidad Tecnológica de Pereira

Facultad de Ciencias Ambientales

Administración Ambiental

Pereira

2012

FORMULACIÓN DE UN PLAN DE NEGOCIOS PARA EL USO Y
APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES, CASO DE ESTUDIO
– ASOCIACION APICOLA DE SANTUARIO APISANTUARIO –

Andrea Carolina Ramírez Vásquez

Universidad Tecnológica de Pereira

Facultad de Ciencias Ambientales

Administración Ambiental

Pereira

2012

2

NOTA DE APROBACIÓN

Presidente del jurado

Más Tú Señor, eres escudo alrededor de mí;

Mi gloria y el que levanta mi cabeza.

Salmo 3:3

Pídeme y te daré por herencia las naciones,

Y como posesión tuya los confines de la tierra.

Salmo 1:8

DEDICATORIA

A mi Padre Celestial que es lo mejor que me ha pasado en la vida, quien me enseñó que solo prendida de su mano puedo alcanzar mis sueños y que no hay mejor regalo que su diestra poderosa sujetando la mía en los buenos y malos caminos.

A mi madre Rosalba que sin saberlo es ese amor incondicional, que a pesar de mis errores sigue como luminaria en mi vida.

A mi esposo Cristian Lázaro, que es un hermoso instrumento de Dios sin el cual yo no hubiera podido terminar mi carrera, quien está siempre dispuesto a ayudarme y me saca una sonrisa de esperanza cuando veo que mi horizonte se torna desalentador.

Y a mis hermanas Mery y Luz, que creyeron en mí y me ayudaron a dar el primer paso cuando pensé que no podía.

AGRADECIMIENTOS

A mi director Samuel Guzmán, quien siempre estuvo interesado en sacar adelante mi proyecto y por su sabiduría a la hora de guiarme.

Al profesor Jhon Jairo Arias, quien fue pieza fundamental en el logro de esta meta y quien tuvo la paciencia, el tiempo y la dedicación suficiente conmigo para que yo no desistiera en la mitad del camino.

A la asociación de apicultores de Santuario quienes abrieron sus puertas para ser parte de esta investigación.

Y a todas las personas que de una u otra forma hicieron parte de mi vida en este proceso, que con buenos y malos ratos pulieron mi carácter durante más de 5 años.

RESUMEN

La intención de este trabajo es mostrar que la apicultura puede ser una buena estrategia económica y social para el desarrollo de una región, por ser una actividad que genera varias alternativas de producción y un valioso aporte al medio ambiente a través de la polinización y sus escasos efectos negativos.

Resultado de este estudio, se generó un plan de negocios para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales para la asociación de apicultores de Santuario Risaralda, que contribuirá a su organización tanto en el manejo de los productos de la colmena como en la consecución de recursos y su relación con el medio.

Para empezar se realizará una breve reseña histórica de la apicultura en Colombia, se mencionaran los aspectos más relevantes de esta práctica y cómo esta se vincula con el biocomercio.

Finalmente se presentaran las conclusiones y recomendaciones que surgieron fruto de la realización de este trabajo, que muestran que la organización en una empresa de biocomercio es importante para el desarrollo de la actividad agrícola, en este caso de la apicultura.

PALABRAS CLAVES: Apicultura, polinización, sistema de producción, indicadores ambientales, abejas, mercado, colmena.

ABSTRACT:

The intent of this paper is to show that beekeeping can be a good economic and social strategy for the development of a region, being an activity that generates a number of alternatives and a valuable contribution to the environment through pollination and limited negative effects.

Results of this study, we generated a business plan for the use and exploitation of natural resources for beekeepers association Risaralda Santuario, which help organize both the management of bee products and resources in achieving and its relationship with the medium.

For starters there will be a brief history of beekeeping in Colombia, were mentioned the most important aspects of this practice and how this is linked to the bio.

Finally, we present the conclusions and recommendations arising from the performance result of this work, showing that the organization in a company bio is important for the development of agricultural activity in this market of beekeeping.

KEYWORDS: Beekeeping, pollination, production system, environmental indicators, bees, market, hive.

TABLA DE CONTENIDO

Pág.

TABLA DE CONTENIDO

ÍNDICE DE TABLAS	10
ÍNDICE DE FOTOS	10
ÍNDICE DE FIGURAS	10

CAPÍTULO I: MARCO CONTEXTUAL

1.1. INTRODUCCIÓN	11
1.2. JUSTIFICACIÓN	12
1.3. OBJETIVOS	14
1.4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
1.4.1 Pregunta de investigación	16

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. LA APICULTURA EN COLOMBIA	17
2.2. CONCEPTOS Y GENERALIDADES DE LA APICULTURA	20
2.2.1 Importancia de la polinización	20
2.2.2 Producción de la miel de abejas	21
2.2.3 Composición de la miel de abejas	22
2.2.4 Propiedades nutricionales de la miel de abejas	22
2.2.5 Composición del polen	23
2.3 LA APICULTURA EN COLOMBIA	23
2.3.1 Antecedentes.....	23
2.4 ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LA CADENA	24
2.5 BIOCOMERCIO	26
2.5.1 Tipos de productos de biocomercio.....	27

CAPÍTULO III: MARCO REFERENCIAL

3 .1. CONTEXTO ECONÓMICO, SOCIAL Y AMBIENTAL.....	29
3 .2. DESCRIPCIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	30

CAPÍTULO IV: METODOLOGIA

4.1.	CICLO METODOLÓGICO PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS	32
4.2.	DISEÑO METODOLÓGICO	33
4.3.	INDICADORES DE IMPACTO	34

CAPÍTULO V: RESULTADOS Y ANALISIS

5.1.	Análisis de precios.....	35
5.2.	PLAN DE USO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA ASOCIACION DE APICULTORES DE SANTUARIO “APISANTUARIO R”	
5.2.1	Descripción del sistema productivo	38
5.2.2	Análisis de impacto ambiental.....	46
5.2.3	Definición de buenas prácticas de producción	48
5.2.4	Sistema de monitoreo	50
5.2.5	Políticas empresariales	53
5.2.6	Plagas y enfermedades	53
5.3	PLAN DE NEGOCIOS	55
5.3.1	Resumen ejecutivo	55
5.3.2	Objetivos del plan de negocios.....	57
5.3.3	Portafolio de productos.....	57
5.3.4	Descripción del servicio.....	63
5.3.5	Actividades de investigación y desarrollo.....	63
5.3.6	El mercado.....	65
5.3.6.1	El mercado internacional	65
5.3.6.2	Identificación del producto	69
5.3.6.3	Características de los consumidores.....	70
5.3.6.4	Requerimiento de acceso al mercado.....	71
5.3.6.5	Estrategias de comercialización.....	72
5.3.7	Información de la asociación	73
5.3.8	Descripción del sistema de producción	74
5.3.9	Criterios de sostenibilidad ambiental y social	80
6 .	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	82
6.1	CONCLUSIONES.....	82
6.2	RECOMENDACIONES.....	82
7 .	BIBLIOGRAFÍA.....	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Propiedades de la miel de abejas.

Tabla 2: Análisis de precios.

Tabla 3: Precios de equipos y herramientas apícolas.

Tabla 4: Costos y gastos.

Tabla 5: Ventas del producto proyectadas para 5 años.

Tabla 6: Etapas del proceso apícola.

Tabla 7: Actividades de monitoreo.

Tabla 8: Productos de la colmena.

Tabla 9: Descripción de servicios.

Tabla 10: Exportaciones de los productos de la colmena a nivel mundial.

Tabla 11: Descripción del sistema de producción.

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Diagrama representando la cadena productiva de la apicultura.

Figura 2: Mapa del municipio de Santuario.

Figura 3: Diseño metodológico.

ÍNDICE DE FOTOS

Foto 1: Encendido del ahumador con residuos de la madera.

Foto 2: Equipo de protección obligatorio para evitar picaduras.

Foto 3: Dispersión de las abejas para disminuir su defensividad.

Foto 4: Entrada de las abejas a la colmena para descargar el polen.

Foto 5: Tableros donde están las celdas de reproducción y fabricación de miel.

Foto 6: Celdas de producción.

Foto 7: Extracción de cera y recolección de miel.

Foto 8: Celdas con crías.

Foto 9: Colmena hecha en madera.

Foto 10: Trampa de polen que es capturado de las patas de las abejas a la entrada de la colmena.

1. MARCO CONTEXTUAL

1.1 Introducción

Se ha logrado reconocer en los últimos años que la apicultura es una práctica agrícola que no solo es amigable con el medio ambiente por sus escasos efectos negativos sobre el mismo, sino también porque contribuye a la conservación de la flora melífera y polinífera y aporta beneficios a los agro ecosistemas a través de la polinización y control biológico realizado por las abejas.

Por otro lado, es importante mencionar el incremento del mercado en los últimos años de los productos apícolas, el cual ha sido generado por el incremento del consumo de productos naturales libres de químicos y cuyo procesamiento sea amigable con el entorno, contribuyendo así a la preservación del medio ambiente.

En el presente trabajo, se mostraran diversos aspectos como: Generalidades de la apicultura, antecedentes de la apicultura en Colombia, el estudio de mercado, técnico, administrativo, legal y financiero que llevaran a la asociación de apicultores de Santuario Risaralda a tomar buenas decisiones para el acertado desarrollo de su actividad.

1.2 Justificación:

La realización de este trabajo está justificada en la creciente necesidad de las asociaciones de tener una organización más estructurada para la creación de empresa con el objetivo no solo de comercializar sus productos sino de tener un uso sostenible de sus materias primas y más amigables con el medio ambiente, teniendo en cuenta la participación social, el desarrollo tecnológico y económico, esto, para asegurar ventajas competitivas dentro del mercado a la hora de obtener ciertos beneficios.

Por otro lado, vemos que la apicultura es una actividad productiva considerada amigable con la naturaleza, debido a que su práctica no genera impactos significativos al ambiente, sino por el contrario contribuye a la conservación de la flora melífera y polinífera y aporta grandes beneficios en los agros ecosistemas mediante la polinización y control biológico realizado por las abejas. Sin embargo, es indispensable aplicar algunas medidas básicas de manejo ambiental, económico y aseguramiento de calidad de los productos, dado que implica la manipulación de animales vivos y la obtención de insumos para la industria alimenticia, farmacéutica y cosmetológica.

La elaboración de los planes es una herramienta de apoyo para que los campesinos por medio de la asociación, realicen la adecuada planeación de sus actividades, una acertada toma de decisiones, cumplimiento de las normas legales y los objetivos del desarrollo sostenible, y que cada uno de ellos obtenga conocimiento acerca de los aspectos que hacen parte de la actividad productiva; ya que los productos derivados de la biodiversidad exige la implementación de buenas prácticas ambientales y sociales, con lo cual estos planes claramente deben describir las actividades, acciones, análisis y posterior evaluación de los impactos generados por los sistemas de manejo implementados, y las medidas especiales sobre el sistema de producción para corregir, mitigar y prevenir los posibles aspectos negativos.

Finalmente, para garantizar el buen uso de los ecosistemas y/o agro ecosistemas involucrados en el manejo y comercialización de los productos derivados de la biodiversidad, la asociación debe asegurar la planificación de las actividades de su sistema productivo. Esto implica el análisis de los impactos generados por estas actividades, la implementación de medidas para evitar la pérdida de la biodiversidad y garantizar el conocimiento de cada uno de estos aspectos por parte de cada una de las personas involucradas en el negocio.

Para el administrador ambiental es base para su desarrollo profesional la interacción con los diferentes actores sociales porque puede administrar la problemática ambiental y la oferta de recursos en el ámbito biofísico y sociocultural, hacia la generación de los criterios que promuevan un desarrollo racional y sostenible; está capacitado para asesorar las comunidades y a los productores en el manejo de los recursos naturales, generar planes de conservación, mitigación y participación, y darles un punto de partida en la toma de decisiones tanto ambientales como financieras.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo general

Formular el plan de negocios para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales de la asociación de apicultores de Santuario Risaralda (APISANTUARIO).

1.3.2 Objetivos específicos

- Revisar la situación técnica y financiera de la asociación para tener un punto de partida en la realización de los planes.
- Generar alternativas de manejo ambiental para los apicultores de Santuario que vayan de acuerdo con un desarrollo sostenible entre la comunidad y su sistema productivo de biocomercio.
- Diseñar un plan de negocio para el uso y aprovechamiento de la apicultura, caso APISANTUARIO.

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las asociaciones en nuestro país y sobre todo de campesinos tienen la dificultad de no contar con una ayuda ni económica ni técnica significativa por parte de las entidades gubernamentales, debido a la falta de organización, y en muchos casos por el desconocimiento de los debidos procesos que los lleven a acceder a estos beneficios.

En este caso la apicultura en Colombia se caracteriza por un poco o bajo nivel de desarrollo tecnológico aplicado a sus procesos productivos y por el desconocimiento del subsector a nivel nacional. De igual forma, la carencia de un gremio con trayectoria y reconocimiento en el país, que lidere la representación de este subsector, atienda las necesidades de producción e investigación, impulse su desarrollo y asuma la importancia que puede aportar en la economía nacional, hacen de la apicultura una actividad artesanal y doméstica de forma individual y poco conocida.

La asociación de apicultores de Santuario cuenta con el conocimiento artesanal en la actividad apícola y con la experiencia tradicional en el manejo de las abejas y sus productos, pero no tienen un plan de negocios y un plan de aprovechamiento y uso de sus recursos, lo que les ha impedido tener recursos del estado y de otras organizaciones para construir más colmenas, apoyar el emprendimiento de los nuevos jóvenes que están capacitándose para hacer parte de esta asociación, y por ende tener la producción suficiente para suplir las necesidades de sus productos que demanda el mercado.

1.4.1 Pregunta de investigación

¿Puede la apicultura artesanal convertirse en un sector generador de desarrollo económico y social para la región, cumpliendo parámetros ambientales, y poder acceder a diferentes programas de financiación. Caso de estudio asociación apícola de Santuario APISANTUARIO?

2. MARCO TEÓRICO

2.1 La apicultura en Colombia

La apicultura colombiana ha vivido dos etapas de desarrollo bien definidas a lo largo de su historia. La primera etapa es la de la apicultura con abeja europea, caracterizada por el aprovechamiento de la abeja (*Apis mellifera*) que llegó a América en el siglo XVII proveniente de Europa, y en un período dos siglos logró distribuirse a lo largo del continente americano. Estas abejas se adaptaron al neo trópico, y por su mansedumbre permitieron durante la primera mitad del siglo XX el desarrollo de una apicultura tradicional en América latina.

Para la segunda mitad del siglo XX, los apicultores latinoamericanos fueron implementando paulatinamente en sus colonias las técnicas descritas por autores europeos y norteamericanos sobre el manejo de la abeja europea, y a partir de 1960 se llevaría a cabo un intento de modernización de la apicultura latinoamericana antes del proceso de africanización de la abeja melífera.

Según Cornejo (1976), para el caso de Colombia durante esta primera etapa de apicultura con abeja europea, se llegó a alcanzar un total de 86.371 colmenas manejadas con tecnología antigua (panales fijos). Esta apicultura se caracterizó por el uso de colmenas rústicas, ausencia de implementos adecuados para la cosecha y pos cosecha, y una dependencia fundamentalmente hacia un solo producto de la colmena: “la miel”.

Esta primera etapa también se caracterizó por la ausencia de organizaciones gremiales con suficiente representatividad para el subsector apícola; condición que se ha mantenido prácticamente durante toda la historia de la apicultura en el Colombia. No obstante, en ausencia de un liderazgo por parte de los productores, instituciones como el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural, el Instituto Colombiano Agropecuario ICA y la Federación Nacional de Cafeteros, llevaron a cabo durante las décadas de 1960 y 1970, programas y proyectos para el fomento de la actividad apícola, como una alternativa de diversificación de cultivos y promoción de las exportaciones.

Según Martínez-Anzola (2005), el volumen de exportación de miel para la década de 1970 fue cercano 250 toneladas anuales, llegando en el año de 1979 a una cifra record de 900 toneladas exportadas por Colombia. Cornejo (1976), quien llevó a cabo el primer estudio sobre las potencialidades de la apicultura en Colombia, lógicamente en un contexto de apicultura con abeja europea, pudo establecer que para la década de 1970 tan solo se aprovechaba el 10% del potencial apícola del país.

En el momento en que la apicultura con abeja europea llegaba a su mayor desarrollo en Colombia, se dio inicio a la segunda etapa de desarrollo de la apicultura nacional, la “etapa de la apicultura africanizada”; que a su vez determinó el final de la apicultura con abeja europea. Como es sabido, en 1956 el investigador brasilero WarwickStevanKerr introdujo al Brasil reinas de abeja melífera africana *Apis melliferaadansonii*, con el fin estudiar las posibilidades de cruzamiento con la abeja europea adaptada al trópicoamericano. Algunas de estas reinas escaparon y se inició a partir de ese momento el proceso de africanización de la abeja melífera en América. Esta nueva abeja africanizada se desplazó rápidamente por el continente americano, y fue reportada por primera vez en Colombia en 1980.

La llegada de la abeja africanizada al país en la década de 1980 desencadenó toda una serie de alarmas y especulaciones, y aquellas instituciones que promovieron dos décadas atrás el desarrollo de la apicultura, rechazaban cualquier intento por desarrollar técnicas para el manejo y aprovechamiento de la abeja africanizada. Si bien es cierto que el nivel de agresividad de esta abeja es muy superior al de la abeja europea, también lo es que su productividad puede ser mucho mayor que cualquier otra especie o raza de abeja.

Como lo indica Martínez-Anzola (2005), el proceso de africanización no solamente sirvió para seleccionar a las abejas, sino además para seleccionar a los apicultores. De esta forma, muchos apicultores de trayectoria en América y Colombia abandonaron la apicultura y se dedicaron a otras actividades, incluso al negocio de la destrucción de enjambres africanizados.

Esta segunda etapa de la apicultura africanizada ha tenido una serie de eventos históricos destacados que han dificultado el desarrollo de la actividad apícola, y que de cierta forma han desencadenado las crisis vividas por el sector; el primero tiene que ver con la oposición de instituciones públicas y privadas al uso de una abeja altamente agresiva; lógicamente por el riesgo que representa para las comunidades que residen cerca a los lugares de ubicación de los apiarios. El segundo evento se refiere a la aparición en 1994 en Colombia de una plaga foránea que ha ocasionado graves pérdidas a la actividad apícola nacional y mundial. *Varroa destructor*, inicialmente identificado como *Varroajacobsoni*, es un acaro que parasita las larvas, pupas y adultos de *Apis mellifera*, debilitando la colonia y haciendo necesario el uso de sustancias de síntesis química para su control, generando productos apícolas con residuos químicos indeseables prohibidos en Europa y los Estados Unidos. Por fortuna, los apicultores colombianos fueron reacios al uso de productos acaricidas para el control de *Varroa destructor*, y poco a poco fueron notando que las abejas adquirían cierta resistencia a la plaga; esta situación permitió con el tiempo que los apicultores seleccionaran sus colonias basados en la resistencia al ácaro. Cerca de quince años después de la aparición de esta plaga en Colombia, se puede afirmar que no representa un problema para la apicultura africanizada moderna que se lleva a cabo en el país.

Actualmente la ayuda que sobresale por parte del estado es el SENA, este transfiere tecnología actualizada, que procura el buen manejo de estos insectos sociales y la producción competitiva de polen, jalea real, miel de abejas, cera y apitoxina (veneno muy utilizado en medicina).

2.2 Conceptos y generalidades de la apicultura

Etimológicamente el concepto de Apicultura observamos que la palabra proviene del latín Apis (abeja) y Cultura (cultivo), es decir, la ciencia que se dedica al cultivo de las abejas o a la cría de las abejas, ya que se trata de animales.

Estas representan un importante eslabón en la naturaleza y, como agentes polinizadores, las abejas permiten la reproducción de gran número de especies vegetales y el aumento del volumen de producción y calidad de algunos frutos. Para Moritz (1991), las abejas son valiosas para recuperar, estabilizar y conservar los ecosistemas. Especial importancia biológica tiene la polinización (transporte del grano de polen, que contiene los gametos sexuales masculinos, desde la antera, parte del órgano reproductor masculino, al estigma, parte del órgano reproductor femenino) que llevan a cabo las abejas. Además, ofrecen productos benéficos para el ser humano como son la miel de abejas, el polen, cera de abejas, los propóleos, la jalea real y la apitoxina, caracterizados por su alto valor nutricional y sus propiedades terapéuticas.

2.2.1 Importancia de la polinización

Las relaciones ecológicas entre las plantas entomófilas (polinizadas por insectos) y las abejas datan hace unos 80 millones de años (Ortega 1982). Esta relación benéfica para ambas partes consiste en que las plantas suministran a las abejas el néctar y el polen que necesitan para su alimentación y éstas a cambio proporcionan la polinización cruzada a las plantas que pecorean.

Para determinar el grado de importancia de la polinización con abejas, es necesario identificar el aporte específico de estos insectos en cada uno de los diferentes sistemas de producción ya sean agrícolas o forestales. Esto conllevaría a realizar el análisis correspondiente a la relación entre las abejas con cada tipo de planta, tomando como referencia el área de siembra frente al número de colmenas, el tiempo de desarrollo y los volúmenes de producción, así como las condiciones climáticas y ambientales de la zona, entre otros. De igual forma se deben estudiar los métodos de distribución de las colmenas y el comportamiento de las especies de abejas, de acuerdo con la planta a polinizar.

La polinización entomófila o cruzada, ofrece a las plantas una descendencia mucho más variable genéticamente que la autogamia y con mayores posibilidades de adaptarse a las condiciones ambientales, competir con otras especies y ocupar nuevas posiciones ecológicas. (Guía Ambiental Apícola).

En algunas plantas, los granos de polen son muy pesados para ser transportados por el viento y por ello la polinización no es posible sino a través de agentes polinizadores. Las 20.000 especies de abejas aproximadamente, las

otras especies de insectos, algunas aves y los murciélagos, también contribuyen en la polinización de plantas, pero se estima que la abeja doméstica lleva a cabo el 80% de la polinización cruzada. Una abeja para conseguir su carga de néctar, puede visitar entre 1.000 y 1.500 flores y puede hacer hasta 20 viajes al día (Ortega 1987).

La polinización con abejas *Apis mellifera* se puede efectuar de dos formas: natural o inducida. De forma natural se presenta cuando las abejas que se hallan en las colmenas de un apiarío fijo o en nidos silvestres, pecorean toda la flora existente en la zona de influencia cercana a la colonia.

La polinización inducida hace referencia a la práctica de la apicultura trashumante migratoria la cual busca movilizar e instalar colmenas en diferentes zonas de acuerdo con los periodos de producción, floración o épocas del año. Los objetivos de la trashumancia buscan principalmente mejorar las condiciones de los productores agrícolas así como la de los apicultores. Este beneficio mutuo se representa al polinizar un cultivo específico lo que a su vez también genera más productos apícolas.

Los agentes que intervienen en los procesos de polinización son el agua (plantas hidrófilas), el viento (plantas anemófilas) y los animales (plantas zoodiófilas). Estos últimos, se dividen a su vez en las diferentes clases a los que pertenecen, como es el caso de la polinización por insectos (plantas entomófilas), polinización por moluscos (plantas malacófilas), polinización por aves (plantas ornitófilas), etc.

2.2.2 Producción de la Miel de abejas

Las abejas parten de la recolección del néctar floral, al cual concentran por evaporación y enriquecen con la adición de secreciones propias. Para producir un kilo de miel, las abejas deben libar de 1 a 6 millones de flores. La miel es la fuente de carbohidratos en la alimentación de la colmena.

La transformación del néctar en miel se inicia desde cuando la pecoreadora o recolectora lo toma de la flor y transporta el néctar en su buche hacia la colmena.

2.2.3 Composición de la miel de abejas

La siguiente tabla muestra las propiedades que contiene a la miel de abejas:

Tabla No 1 Propiedades de la Miel de abejas

Constituyentes	Valor medio (%)	Rango (%)
Principales constituyentes (99 % de la miel)		
AGUA	17.0	13.4 - 26.6
FRUCTOSA	39.3	21.7 - 53.9
GLUCOSA	32.2	20.4 - 44.4
SACAROSA	2.3	0 - 5.6
OTROS AZÚCARES	8.8	-
Constituyentes secundarios		
Total ácidos (glucónico)	0.57	0.17 - 1.17
Minerales	0.17	0.02 - 1.03
Aminoácidos y proteínas	0.04	0.00 - 0.13
Enzimas	Traza	-
Aromas	Traza	-

Tabla1 (fuente: Universidad del Valle)

2.2.4 Propiedades nutricionales de la miel de abejas:

Es un endulzante natural, sin procesos de refinación (como el azúcar) y sin conservantes (como las mermeladas) que bloquean la asimilación de minerales en el organismo. Por su composición equilibrada, la miel resulta de fácil asimilación y aporta una gran riqueza de elementos al organismo. Allí radica la gran diferencia con el azúcar refinado (sacarosa), que siendo un azúcar compuesto, privo de enzimas y oligoelementos consume reservas del organismo para poder ser asimilado y genera fermentaciones intestinales.

Por eso la miel es aconsejada para deportistas (permite una rápida recuperación frente al esfuerzo con menor evidencia de fatiga), personas de digestión lenta, adolescentes, tercera edad, etc. También incrementa la resistencia al cansancio psicofísico en períodos de intensa actividad. Además mejora la asimilación del calcio y aumenta los glóbulos rojos, siendo recomendable para estados de crecimiento, anemias, fracturas, menopausia, osteoporosis, etc. La miel es el azúcar mejor tolerado por los diabéticos al no provocar sobreabundancia de azúcar en sangre: porque la glucosa pasa al tejido muscular y la fructuosa se metaboliza lentamente a través del hígado.

2.2.5 Composición del polen

Es el órgano reproductor masculino de las flores, que la abeja recoge y enriquece con secreciones propias, para poderlo transportar en sus patas a la colmena. Una flor de diente de león tiene unos 240 mil granos de polen y una de maíz, 50 millones. El polen es la fuente de proteínas en la alimentación de la colmena.

Propiedades nutricionales del Polen

Debido a su extraordinaria composición, es considerado el complemento alimenticio de más rápido efecto sobre el organismo. Sus propiedades vigorizantes se deben a su intensa acción estimulante. Básicamente podemos decir que el polen reequilibra, estimula, tonifica y desintoxica. Resulta efectivo cuando es necesario mejorar el aporte nutricional (niños, adolescentes, tercera edad, anemia, convalecencias, anorexia, embarazos, desnutrición, alcohólicos, artrósicos, reumáticos, asténicos, enfermos terminales, etc.). Para los diabéticos es un sustituto ideal por su bajo contenido en azúcares y su gran riqueza nutritiva. También es aconsejado como suplemento regular para vegetarianos.

2.3 La apicultura en Colombia

2.3.1 Antecedentes

Para 1976 se reportaba la predominancia de apicultura rústica o sea apicultura desarrollada en colmenas de panales fijos, que no utilizaban el sistema de cuadros móviles; el número de estas colmenas a nivel nacional era un 15% del total, sobresalían en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Risaralda, Antioquia, Santanderes y Nariño, que para ese tiempo representaban el 42% de las colmenas rústicas del país.

Con respecto a los rindes por colmena, el estudio reportaba promedios de producción de miel "altos" ósea de 114 kilos por cada colmena por año para el departamento de Bolívar; medio alto en Atlántico, Sucre y Magdalena donde la producción reportada era entre 80 y 100 kilos por colmena año.

También existía un bajo nivel tecnológico, especialmente en el manejo de las colmenas, raza de abejas, renovación de reinas, técnicas de alimentación, sistemas de registros y conocimiento de la flora, situación que a la fecha no ha cambiado radicalmente. Resaltaba el escaso, por parte de los productores acerca de los problemas sanitarios.

Se cree que las primeras exportaciones de miel se realizaron en 1971 y que en 1972 se exportaron menos de 100 toneladas, siendo que entre 1973 y 1976 las exportaciones oscilaron entre 200 y 300 toneladas, llegando a 900 en 1979; adicionalmente se calculaba el consumo per cápita de Colombia entre 60 y 70 gramos de miel por año.(Cornejo 1976)

Había una notoria desconfianza del consumidor colombiano frente a la autenticidad de los productos apícolas ofrecidos en el mercado interno de 1976, literalmente se lamentaba el desprestigio de estos productos, lo cual redundaba en un prejuicio que disminuía la demanda interna de productos de la colmena, eran burdas falsificaciones como agregar polen a la miel y vender el producto como jalea real, así como mieles adulteradas con panela y azúcar.

Sin embargo las proyecciones que se pudieron hacer en los tiempos del Ing. Cornejo dejaron de tener validez como seis años después, hacia 1982 llegó a Colombia la abeja africanizada, un material genético, con características invasivas y que exigía manejo especial y diferente para lo cual no estaban preparados los apicultores colombianos de la época, más acostumbrados a leer los manuales de apicultura estadounidenses, y a trabajar en consecuencia con materiales genéticos tipo europeo como la raza italiana, ampliamente recomendada por su mansedumbre y alta producción.

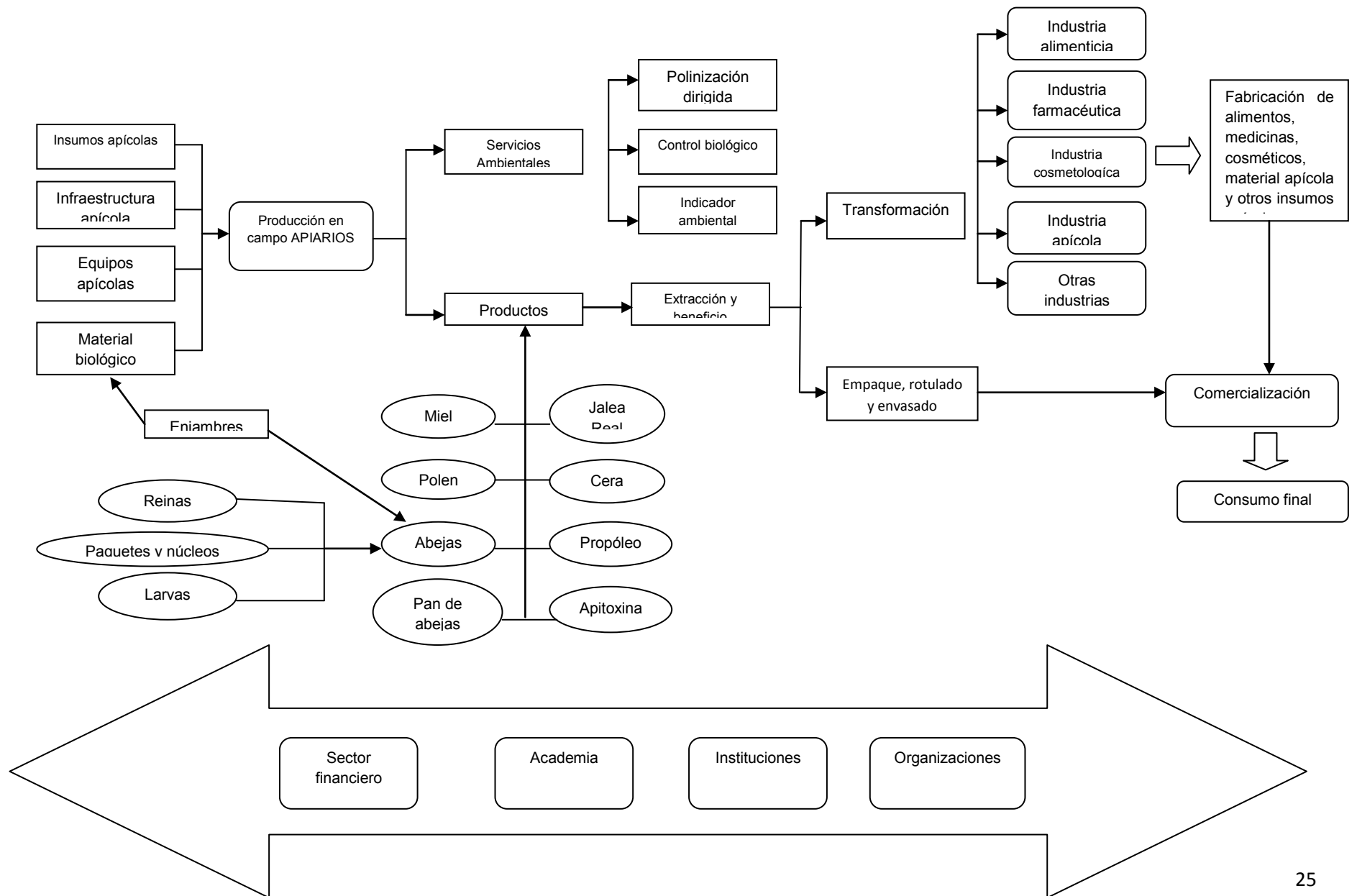
Las abejas africanizadas especialmente, son más resistentes a los ataques de enfermedades y principalmente de la plaga producida por el acaro *Varroa Destructor*, de tal manera que los apicultores colombianos podían evitar las aplicaciones de acaricidas y medicamentos en sus colmenas y obtener mieles libres de estos medicamentos, lo cual es una exigencia del mercado actual.

2.4 Estructura y funcionamiento de la cadena

Durante algunas sesiones de trabajo en el primer semestre del año 2005, en conjunto con diversos actores de la cadena vale decir investigadores de la Universidad Nacional de Colombia, representantes de FENAPICOL del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural y también apicultores independientes se desarrolló una amplia discusión respecto a cuáles son los actores de la cadena.

El primer eslabón estaría constituido por los proveedores de insumos, un listado general, incluye principalmente madera en forma de colmenas, las cuales en general son provistas por pequeñas carpinterías, dirigidas en general por apicultores artesanos en madera. Azúcar para el desarrollo y mantenimiento de las colonias, tierra para localizar las colmenas, equipos de cosecha y procesamiento generalmente.

Figura 1. Diagrama representando la cadena productiva de la apicultura (fuente IICA)



En un segundo eslabón se ubican los productores los cuales pueden criar colmenas tanto de *Apis mellifera* como abejas silvestres o una mezcla de ambas. En general es el grupo que se hace más visible cuando se habla de apicultura y son quienes se identifican como apicultores, pueden estar agremiados o no.

En cuanto al tercer eslabón sería de comercialización (acopiador) es menos visible que los productores.

Un cuarto eslabón estaría dedicado a la transformación (algunos apicultores, laboratorios de industria farmacéutica, cosmética o industrias de alimentos).

En un quinto eslabón están los diferentes canales de comercialización (el canal más usado son las tiendas naturistas, luego los supermercados de grandes superficies, tiendas de barrio y droguerías) que entregan los productos de las abejas al consumidor final, por lo que se puede apreciar en este nivel opera en gran medida el interés económico, situación aprovechada hábilmente por los comercializadores de productos falsificados y adulterados que pueden poner la mercancía entre el público sin ninguna limitación.

Un diagrama que muestra los acuerdos logrados sobre la visualización de cómo está conformada la cadena de valor en la actividad de la cría de abejas en Colombia, se puede observar en la figura 1.

2.5 Biocomercio

Biocomercio es el conjunto de actividades de recolección, producción, procesamiento y comercialización de bienes y servicios derivados de la biodiversidad, bajo criterios de sostenibilidad ambiental, social y económica.

Es así como el biocomercio pretende ser un incentivo de mercado para quienes conservan biodiversidad, la usan y comercializan de manera sostenible y distribuyen equitativamente los beneficios (monetarios y no monetarios) generadores de dicho uso, siguiendo los objetivos del Convenio Sobre la Diversidad Biológica CDB y promoviendo el desarrollo sostenible para la mitigación de la pobreza. De acuerdo con la meta del CDB para el año 2010, se espera que haya una reducción significativa de la tasa actual de pérdida de biodiversidad como una contribución para aliviar la pobreza y beneficiar a todas las formas de vida sobre la tierra (Fondo Biocomercio 2010).

El programa BIOTRADE por país consiste en crear oportunidades para la inversión y el comercio en recursos biológicos y promoción de los objetivos del Convenio sobre Diversidad Biológica-CDB-. El socio estratégico en Colombia para hacer cumplir este objetivo fue el Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt que diseña el programa Biocomercio

Sostenible para ser ejecutado por las Corporaciones Autónomas Regionales y en Enero de 2003 la Corporación Autónoma Regional de Risaralda -CARDER- y la Universidad Tecnológica de Pereira -UTP- firman un convenio Interadministrativo para ejecutar el Programa Biocomercio en el Departamento de Risaralda, desde la Facultad de Ciencias Ambientales (Nodo Regional de Producción Más Limpia). (Samuel Guzmán)

A continuación se enuncian los principios de biocomercio:

1. Conservación de la biodiversidad.
2. Uso sostenible de la biodiversidad.
3. Distribución justa y equitativa de beneficios derivados de uso de la biodiversidad.
4. Sostenibilidad socioeconómica. (de gestión, parte productiva, financiera y de mercado).
5. Cumplimiento de la legislación y acuerdos relevantes a nivel nacional e internacional.
6. Respeto a los derechos de los actores involucrados en las actividades de biocomercio.
7. Claridad sobre la tenencia de la tierra, el uso y acceso a los recursos naturales y a los conocimientos.

2.5.1 Tipos de productos de biocomercio

El biocomercio es una oportunidad para que las grandes empresas se inclinen por el uso de buenas prácticas ambientales en sus operaciones, o bien, para que las pequeñas compañías y proyectos de emprendimiento encuentren una nueva fuente de trabajo. (Ávila 2011).

Un producto y/o servicio de Biocomercio Sostenible es aquel que se deriva del aprovechamiento de recursos biológicos (incluidos los silvestres y domesticados) que involucran criterios de buen manejo ambiental y social, además de distinguirse por su rentabilidad económica y financiera. Con base en este concepto se encuentran una gran variedad de bienes y servicios que podrían catalogarse como tal, por lo cual se hizo necesario categorizarlos de acuerdo a las prioridades y potencialidades nacionales específicas. Siguiendo un esquema de clasificación y teniendo en cuenta las actuales ventajas competitivas y comparativas del país, además del interés del Instituto Alexander von Humboldt y de otras entidades a nivel nacional e internacional en la conservación y uso sostenible de la biodiversidad, se dio prioridad a los siguientes grupos, aunque posteriormente se podría ampliar la capacidad del programa para aceptar otro tipo de productos y servicios:

Productos naturales maderables: productos maderables de las plantaciones forestales.

Sistemas Agropecuarios: es la producción derivada de las actividades agrícolas sostenibles. Dentro de esta categoría se encuentran: agricultura orgánica y /o ecológica (cultivos sin químicos), agroforestería (mezcla de árboles en los cultivos) sistemas silvopastoriles (mezcla de árboles con ganado) actividades pecuarias (cría de especies animales)

Productos Naturales No Maderables: productos que se encuentran en los bosques diferentes a la madera cultivada. Dentro de esta categoría se encuentran: exudados (productos alimenticios, farmacéuticos o industriales como gomas, resinas, oleorresinas o aceites) estructuras vegetativas (partes de las plantas como hojas, tallos raíces o yemas) partes reproductivas (frutos y semillas de las plantas como nueces y semillas) productos de fauna (animales y/o derivados de estos como mascotas, plumas o pieles).

Dentro de las industrias que las organizaciones líderes en esta área de trabajo, existen soluciones para todos los sectores productivos. La primera de estas categorías, definidas por el Instituto Humboldt como punto Focal Técnico del Programa del Programa Nacional de Biocomercio, es la agropecuaria. Dentro de esta rama se incluyen todos los productos agrícolas, pecuarios, piscícolas o de la biodiversidad nativa, que se obtengan mediante el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales bajo adecuadas prácticas ambientales y sociales en los diferentes sistemas o arreglos productivos (Ávila, 2011).

El Instituto Humboldt, a través de la línea de investigación de Biocomercio Sostenible está apoyando investigaciones estratégicas que contribuyan a la búsqueda de nichos de mercados específicos mediante la inclusión de valor agregado a productos de la biodiversidad a través de criterios ambientales, económicos, sociales y de calidad, con el objetivo de fortalecer las iniciativas empresariales de Biocomercio.

En este contexto el Instituto contrató una consultoría para identificar oportunidades comerciales y establecer requisitos para la comercialización de productos apícolas, con especial énfasis en miel, polen y propóleo, como apoyo al proceso de fortalecimiento de la cadena de valor apícola. (Samuel Guzmán).

3. MARCO REFERENCIAL

3.1 Contexto económico, social y ambiental

El territorio del municipio de Santuario está asentado en la vertiente oriental del Cerro Tatamá, en el ramal occidental colombiano de la Cordillera de los Andes. Esta ubicación que se extiende desde el cálido valle del río Risaralda, hasta la zona del Páramo de Tatamá (Parque Nacional Natural), privilegia al municipio dotándolo de todos los pisos térmicos, una variada riqueza en flora y en fauna en los pisos altos, una diversidad de paisajes hermosos desconocidos en su mayoría, una abundancia de fuentes hídricas y unos suelos en su mayoría de origen volcánico aptos para una gran variedad de cultivos; sumado a la riqueza ambiental mencionada cabe señalar las óptimas condiciones climáticas propias de su localización y el hecho que aproximadamente el 50% del territorio conserva el bosquenativo partiendo de los 1900 metros sobre el nivel del mar y que da protección a las cabeceras de las más importantes fuentes de agua, lo que es un ambiente propicio para la práctica de la apicultura.

La gestión ambiental del Municipio de Santuario se ha visto marcada por cuatro momentos legales e históricos que han fijado el rumbo del accionar institucional y comunitario en este aspecto:

- La declaratoria y delimitación del Parque Nacional Natural Tatamá, mediante Acuerdo Nro. 0045 de octubre 20 de 1986, aprobado por el Ministerio de Agricultura en la Resolución 190 del 19 de octubre de 1987.
- La Creación del Parque Municipal Natural Planes de San Rafael Mediante Acuerdo del Concejo Municipal N° 95-29 del mes de agosto del año 1995.
- La creación del Sistema Municipal de áreas Protegidas y suelos de protección a través del Acuerdo N° 2004-029 de noviembre 30 del año 2004.

La conformación del Sistema de Gestión ambiental Municipal por parte del Honorable Concejo Municipal, mediante el acuerdo N° 012 del 27 de noviembre de 2006.

3.2 Descripción del área de influencia

El área de trabajo de la asociación se encuentra en el municipio de Santuario Risaralda y sus colmenas están ubicadas en la cabecera municipal y en las diferentes veredas del municipio.

Santuario está situado en la región centro occidental del Departamento de Risaralda, en el flanco oriental de la cordillera occidental de los Andes, entre las siguientes coordenadas geográficas en sus puntos más extremos: 4° 55' y 5° 09' latitud norte, 75° 50' y 76° 04' longitud oeste del meridiano de Greenwich.

Su cabecera está localizada a los 5° 5' de latitud norte y 75° 58' de longitud al oeste de Greenwich y dista 64 km. de Pereira, la capital, por carretera asfaltada.

Límites del municipio: Pueblo Rico, Apia, La Celia, Caldas y Balboa.

Extensión total: 201 Km². Km²

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1.580 msnm

Temperatura media: 20 Grados Centígrados C

Distancia de referencia: A 60 km de Pereira, Risaralda.

Vías de acceso: Pereira – Cerritos - La Virginia – Santuario (64 km de carretera pavimentada).

El municipio en la actualidad ha tenido dificultades al momento de definir el número de veredas y sus nombres, dado que en diferentes documentos y escenarios el nombre y número de veredas del municipio cambia. Es necesario homologar la información existente tanto en textos como en mapas.

Veredas: La Guaira, La quiebra, San Gabriel, El Cidral, Limones, Los Mangos, La Sirena, El Brillante, La Palma, Cundina, Bajo Peñas Blancas.

Áreas naturales: Parque Nacional Natural Tatamá y Parque Municipal Natural Planes de San Rafael.

Suelos de Protección: Microcuenca San Rafael, Microcuenca Peñas Blancas, Microcuenca Yaruma, Microcuenca Barcinal, Microcuenca Totuí.

Santuario tiene una población de **15.420 habitantes** según datos del censo 2005 (DANE, Departamento Administrativo Nacional de Estadística).

Si comparamos los datos de **Santuario** con los del departamento de **Risaralda** concluimos que ocupa el puesto 10 de los 14 municipios que hay

en el departamento y representa un 1,7181 % de la población total de éste.

A nivel nacional, **Santuario** ocupa el puesto 464 de los 1.119 municipios que hay en Colombia y representa un 0,0360 % de la población total del país.

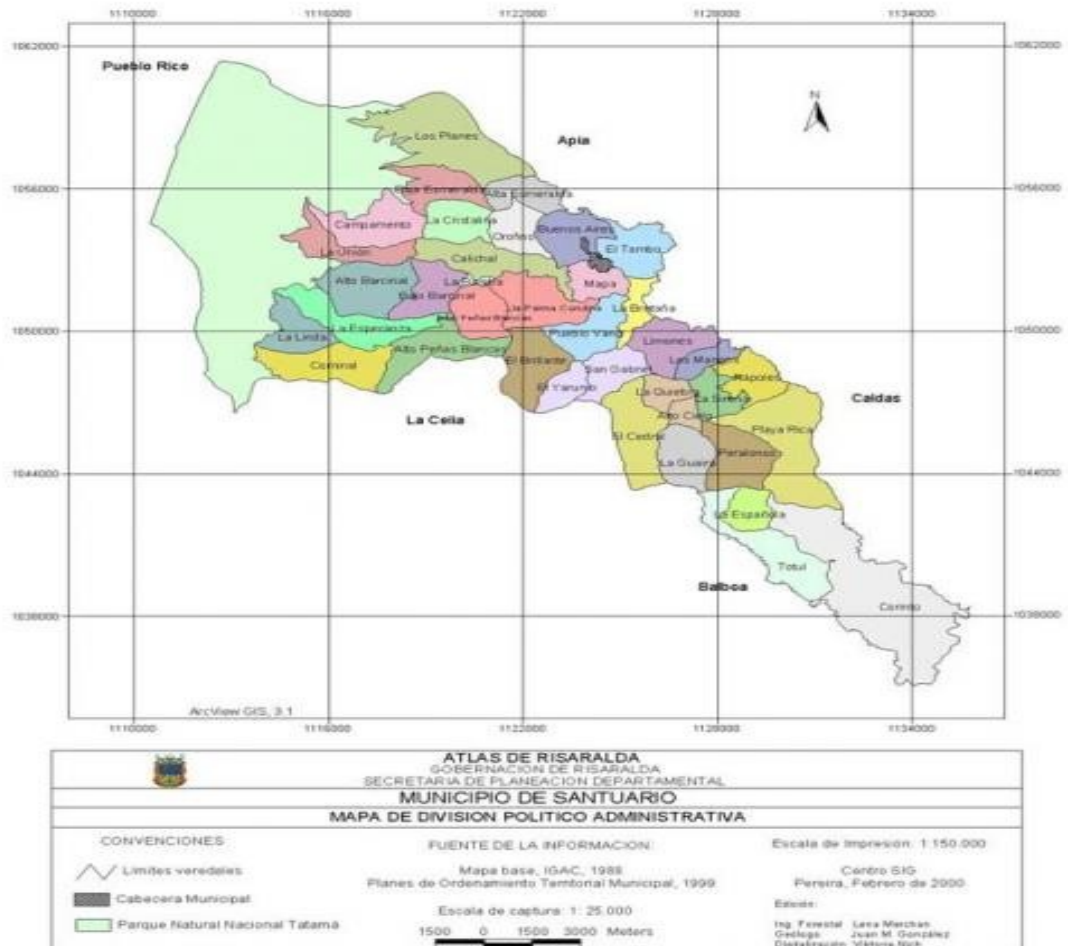


Figura 2 Mapa del municipio de Santuario Fuente: Secretaria de planeación.

4. METODOLOGIA

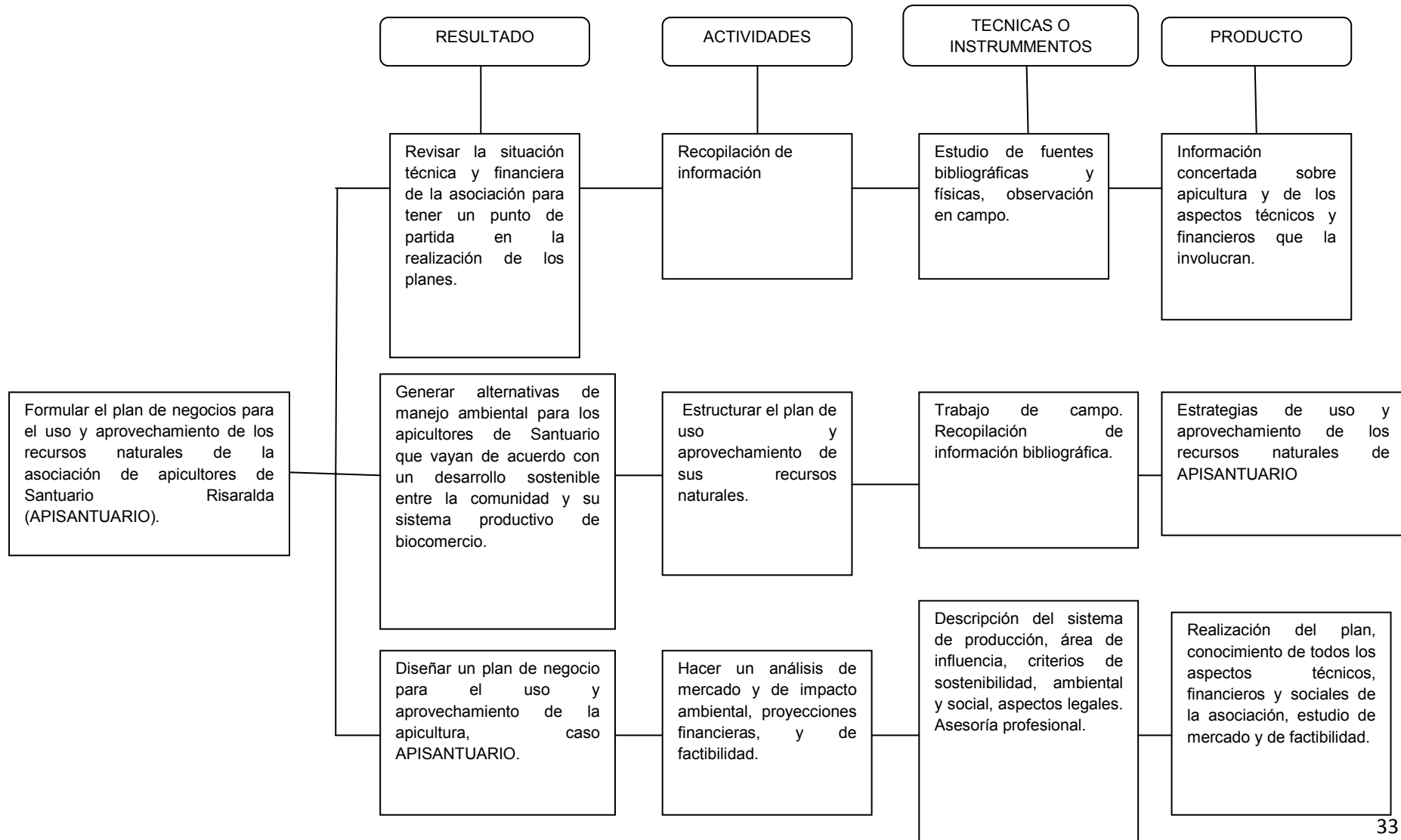
El método a utilizar es de carácter de observación para percibir ciertos rasgos existentes en la asociación a estudiar, lograr resultados en los objetivos planteados y reunir información con respecto al problema, el método es de análisis ya que este método permite conocer la realidad de este, parte de la identificación de los elementos que conforman un todo y se podrá establecer la relación causa y efecto entre los elementos que componen el sector apícola; como el diagnóstico en el área de mercado (producto, precio, canales de distribución, publicidad, promoción) o en el área de producción (inventarios, plantación, control, distribución planta física etc.).

4.1 Ciclo metodológico para el cumplimiento de los objetivos:

- Para el logro del primer objetivo fue necesario visitas a la zona propiciando entrevistas con actores clave de la asociación, esto permitió tener acceso a documentación existente y al conocimiento de las diferentes formas de manejo técnico y financiero que le están dando a los productos de la colmena.
- El segundo objetivo se consiguió realizando varias visitas de campo para observar la estructura, estado y ubicación de las colmenas, formas de recolección de miel, herramientas de trabajo, equipos de protección, lugares de reunión y la interacción que lleva la asociación con su entorno y la comunidad adyacente al desarrollo de esta actividad de biocomercio.
- Con la información recopilada en las visitas de campo, las entrevistas, revisión bibliográfica y el asesoramiento de profesionales en el área económica y ambiental se logró diseñar el plan de negocios para el uso y aprovechamiento de los recursos naturales, basado en la metodología de observación participante.

En la figura 3 se muestra el proceso del diseño metodológico.

4.2 Figura 3 Diseño metodológico(elaboración propia)



4.3 Indicadores de impacto:

Económicos: Incremento en la productividad, diversidad y comercialización de productos de la colmena.

Sociales: apertura y participación de los apicultores en espacios de planeación y evaluación; participación en espacios gubernamentales, nacionales y en redes.

Tecnológicos: evaluación, innovación y puesta en marcha de nuevas tecnologías para la producción. Investigaciones de las Características Físico Químicas y Microbiológicas de los Derivados de las Colmenas.

5. RESULTADOS Y ANALISIS

Se realizó una revisión del estado financiero y técnico de la asociación. Se encontró que tienen una estructura organizacional definida, más no una financiera, llevan sus prácticas apícolas de una forma muy artesanal y no siguen un manual de procedimientos como tal, debido al conocimiento ancestral que tienen desde hace mucho tiempo. Esto se logró establecer gracias a la recopilación de información mediante entrevistas a personas clave, visitas de campo, observación cuando estaban recolectando los productos de la colmena y revisión de documentación.

Manejan muy empíricamente sus costos y gastos, no existen balances que identifiquen sus estados financieros, lo cual dificultó poder hacer un diagnóstico adecuado de su estructura financiera, por lo cual solamente se realizó el siguiente análisis:

5.1 Análisis de precios:

Costos de producción y precios de venta

En el cuadro siguiente se muestra un cálculo aproximado del precio de venta de los principales productos de la Asociación y su comparación con el precio de venta de los canales finales (supermercados, intermediarios). De acuerdo con estos datos, los márgenes de intermediación pueden variar de 25%, para el caso de la miel vendida en los supermercados.

Tabla 2. Análisis de precios

Producto	Costos de Producción \$	Precios venta Productor \$	Precio venta canal \$
Miel (Botella)	10.000	14.000	18.000- 20.000 (Supermercado)
Polen (Kg)	12.000	16.000	24.000

Elaboración propia

Tabla 3. Precios de equipos y herramientas apícolas.

Equipos	Valor
Cajonería (cámara de cría + 2 medias alzas)	139.000
Núcleo	98.500
Soportes (canastillas plásticas)	3.000
Trampa polen	70.000
Recipientes transporte polen	10.000
Trampa de propoleo	1.500
Coladores	25.000
Ahumador	50.000
Overoles, guantes y caretas	100.000
Sombrero y botas	36.000
Pinza	25.000
Costo torta polen	10.000
Palanca	20.000
Cepillos, cuchillos, despeculadores	100.000
Balde	8.000
Canecas 28, 30 kilos	12.000

Tabla 4. Costos y gastos según el IPC del 3% (DANE)

PRODUCTO	AÑOS				
	2011	2012	2013	2014	2015
Costo MIEL/kg	10,000	10,300	10,609	10,927	11,255
Precio MIEL \$	14,000	14,420	14,853	15,298	15,757

Estos precios son calculados por el costo de producción de cada kg de miel. (Elaboración propia).

Tabla 5. Ventas del producto proyectadas para 5 años

PRODUCTO	AÑOS				
	2011	2012	2013	2014	2014
Pcc miel Kg	120	440	760	1080	1200
Ventas \$	1,680,000	6,344,800	11,287,976	16,522,032	18,908,548
Costos \$	1,200,000	4,532,000	8,062,840	11,801,160	13,506,000
Utilidad \$	480,000	1,812,800	3,225,136	4,720,872	5,402,548

Elaboración propia.

En los años 2, 3 y 4 se proyecta tener 8 colmenas más por cada año y en el año 5 completar las 30, lo que permitirá aumentar los niveles de producción de miel.

En este momento los campesinos miembros de la asociación también se dedican a otras actividades porque todavía no tienen las colmenas suficientes para dedicarse de lleno a la apicultura. Uno de los propósitos del plan de negocios y de las proyecciones propuestas es motivar la producción de miel y de los otros derivados de la colmena, para que su mercado se proyecte fuera de Santuario (en este caso su cliente potencial es vinos NEC), y que los miembros que están terminando el técnico apícola puedan dedicarse de lleno a esta labor.

Una forma que utilizan los apicultores para reducir los costos de producción y hacer competitivo el negocio es mediante el empleo familiar o la elaboración, por ellos mismos, de varios de los implementos que se utilizan en la actividad. Generalmente, los socios elaboran algunos de los materiales e insumos que se requieren en la explotación apícola. Es así como algunos asociados producen las cajas y accesorios para las colmenas, secadores de polen y estufas para la elaboración de láminas de cera. También se da el caso de la cría de reinas, con lo que además de reducir costos, se logra una mejor producción de la colmena ya que la adaptación de este tipo de abeja proveniente de otros lugares es lenta, disminuyéndose la productividad mientras se logra el equilibrio.

En cuanto a las técnicas utilizadas por los miembros, primero, seleccionan un área en el monte para instalar sus colmenas, que son 3 de la asociación y 40 que son propiedad de algunos miembros. Cuentan con los equipos de protección necesarios para la extracción, herramientas básicas como el ahumador, las pinzas para sacar los tableros. No cuentan con un laboratorio adecuado pero hacen los procedimientos estrictamente necesarios para la extracción.

No llevan un registro por colmena, y es necesario ya que cada una de ellas tiene un comportamiento distinto; la ausencia de este seguimiento puede alterar la cantidad de los productos, porque cada colmena puede ser utilizada para extraer un producto distinto y así optimizar la producción.

Al observar la forma de trabajo de estos apicultores, en conjunto con sus conocimientos se pudo generar alternativas de manejo ambiental tales como, una descripción escrita y detallada del sistema de producción, se establecieron juicios de sostenibilidad ambiental, se definieron criterios de buenas prácticas de producción, manejo de residuos, entre otros.

La asociación logró registrarse como una empresa ante cámara de comercio de Pereira, y junto con la realización del plan de negocios y de uso y aprovechamiento, están en proceso de acceder a unos recursos económicos y materiales por parte de la CARDER.

Productos de la colmena:

Miel: Sustancia elaborada por la abeja melífera y sus diferentes subespecies a partir del néctar de las flores y de otras secreciones extra florales que las abejas liban, transportan, transforman, deshidratan, combinan con otras sustancias, concentran y almacenan en panales.

La producción media anual de miel por colmena es de 40 kilos. Siendo menor cuando se cosecha polen.

Cera: La cera es definida como el material producido por las abejas y que sintetizan a partir de los azúcares obtenidos en la alimentación, y es secretada por cuatro pares de glándulas localizadas en los cuatro últimos segmentos de la parte ventral del abdomen de la obrera.

La producción de cera es aproximadamente el 1% del peso de la miel cosechada; esto equivale a 0.35 kilos de cera por colmena año. En el mercado se cotiza el kilogramo de cera alrededor de \$14.000

Polen: Es el elemento fecundante masculino de la flor. Es recogido por las abejas en las plantas y es la fuente de proteínas para ellas. Para recogerlo se utilizan trampas especiales, siendo secado y empacado para consumo humano. Posee un alto valor nutritivo siendo fuente de proteínas, vitaminas y minerales.

La producción de polen promedio es de aproximadamente unos 90 gramos/colmena /día, para hacer la proyección se tiene pensado recoger polen 6 veces al año (cada 2 meses) durante una semana. El polen a granel en el mercado hoy se cotiza a \$14.000 el kilo. (Roldan, 2005).

Propóleo: Son resinas, gomas, ceras recogidas por las abejas en las plantas. Las abejas le adicionan otros componentes y es utilizado por ellas para fijar las partes móviles de la colmena, para impermeabilizar y cerrar huecos en el nido. Tiene propiedades terapéuticas para las abejas y también para los humanos. En el país se comercializa alguna cantidad pero ya transformado. Se puede aumentar su producción con trampas y mallas diseñadas para tal fin.

La producción de propóleo es poca. Una colmena puede producir entre 150 y 300 gr. de propóleo/año (variando de 50 a 400 gr./año). De 150 a 300 g/colmena/año (Asís, 1993). En el trópico bajo se podría llegar a producir de uno a dos kg/colmena/año (comunicación personal, Alfonso Franky, <http://www.cincosoft.com.colmenares/>). En el mercado nacional el precio por kilo es de aproximadamente \$60.000.

5.2 PLAN DE USO Y APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES DE LA ASOCIACION DE APICULTORES DE SANTUARIO “APISANTUARIO R”

5.2.1 Descripción del sistema productivo

El proceso de producción apícola comprende las actividades de campo que se realizan en el apiario, es decir de aquellas que se ocupan de la cría y manejo de abejas, así como de la explotación de los productos de la colmena. Por otro lado, es claro que la apicultura comprende una amplia cadena productiva, en la cual, la etapa de campo, solo hace parte de la fase de producción de estos productos apícolas.

Antes de empezar el proceso productivo de la actividad apícola es necesario hacer una planeación que incluya aspectos ambientales la cual nos indica todo lo necesario para el establecimiento de los apiarios incluyendo recursos técnicos, económicos, sociales y naturales. A continuación se muestra a través de una tabla los las etapas del proceso apícola.

Tabla 6 Etapas del proceso apícola (Fuente: Guía Ambiental apícola)

ETAPA DEL PROCESO	ACTIVIDADES ESPECIFICAS	DESCRIPCION
Selección de zonas y adecuación del apiario	Selección de las zonas	Se deben seleccionar zonas para la instalación de apiarios que tengan suficiente cobertura vegetal con flora apícola, en lugares planos o con mínimas pendientes, retiradas de cualquier tipo de actividad humana (agrícola, industrial, etc.). Así mismo, se deben tener en cuenta las vías de acceso, fuentes de agua limpia, las condiciones ambientales y climáticas (vientos y humedad). Las zonas deben ser tranquilas, sin ruidos, libres de malos olores, sin tránsito ni paso de personas o animales y sin riesgos de inundaciones o deslizamientos.
	Determinación de la magnitud del apiario	El tamaño del apiario, así como la cantidad de colmenas del mismo, debe ser proporcional a la capacidad adquisitiva del apicultor, la disposición de plantas nectíferas y poliníferas de la zona y la disponibilidad de tiempo para el desarrollo de las labores en el apiario. También se debe tener en cuenta la presencia de otros apiarios cercanos, para evitar la saturación de la zona.
	Adecuación del apiario	Hace referencia a las actividades de desmonte, deshierbe, limpieza, cercado, siembra de cercas vivas, aislamiento, señalización, adecuación de vías de accesos y control de plagas o malezas, que se debe realizar para preparar el sitio donde será instalado el apiario.
Preparación, selección y adquisición de materiales, elementos y equipos apícolas	Preparación, selección y adquisición de materiales, elementos y equipos apícolas	En algunas regiones los apicultores elaboran sus propios materiales y en la gran mayoría los adquieren de almacenes apícolas. Para ambos casos se debe seleccionar el tipo de madera indicada, capaz de resistir la constante exposición a la intemperie y a plagas de la misma (gorgojo, comején, etc.). De igual forma es necesario verificar la calidad en el acabado y terminado de

		las colmenas así como de cada una de las demás piezas que la componen.
Preparación del equipo de protección		Cada apicultor debe disponer de los elementos indispensables de protección personal. El equipo de protección consta de careta, la cual debe permitir la visibilidad y ventilación al momento de uso; traje apícola, el cual debe ser enterizo, de colores claros, con material suave y debe estar siempre estar limpio y holgado para permitir la movilidad; guantes, de materiales suave y resistente, con manga larga y de colores claros y botas, preferiblemente altas y plásticas o de caucho. Otros equipos de protección de gran utilidad son el cinturón ergonómico para el manejo de cargas o materiales pesados, el respirador o mascarilla para evitar el ahogamiento y asfixia por el humo y las gafas de seguridad para reducir que el mismo humo irrite los ojos por el contacto directo.
Preparación del equipo de manejo		Para el manejo del apiario es necesario contar con el ahumador, la palanca y el cepillo. El ahumador debe ser de fácil manejo y liviano y debe utilizar material vegetal como combustible. El humo que se produce reduce la defensividad en las abejas al momento de revisar las colmenas; la palanca es una herramienta muy versátil que se usa para manipular todas las partes de la colmena y el cepillo es utilizado para barrer las abejas en el momento de revisión o de extracción de productos.
Preparación de los equipos de extracción		Aunque en la fase inicial de un proyecto apícola, los equipos de extracción no son necesarios, su posible uso se debe estimar previamente para optimizar el momento de recoger las cosechas.
Localización y distribución de colmenas		Las colmenas al interior del apiario, se deben localizar en lo posible con la piquera en dirección contraria del viento, orientadas hacia la salida del sol. Cada colmena se debe instalar en soportes o bases individuales, en forma asimétrica o uniforme y con una distancia prudencial entre cada una de ellas (entre 1 y 3 m). Existen distribuciones en forma de círculo, herradura, espina de pescado, etc.
Demarcación de colmenas		Las colmenas pueden ser pintadas de colores claros y diferentes, utilizando pinturas a base de agua y luego deberán impermeabilizarse con capas de parafina o cera; no se recomienda pinturas con base en aceites o elaboradas con metales pesados (plomo) u otros compuestos tóxicos. Luego de pintarlas, se deben identificar mediante un código o número que se les asigne, para facilitar el registro y monitoreo del apiario.
Selección de abejas		El criterio de selección de las abejas, generalmente se define dependiendo del nivel de productividad y del comportamiento que estas tengan. En nuestro medio, las abejas africanizadas que se conocen por su alta defensividad, son las que mejores resultados de tipo productivo generan en los proyectos apícolas. De igual forma son abejas que en la actualidad se encuentran acondicionadas a las diferentes regiones del país. Así mismo, se dispone de otras subespecies de abejas más dóciles.

	Preparación de núcleos	Los núcleos de abejas se desarrollan en cajones nucleeros de tres a cinco cuadros, los cuales contienen cría, abejas, alimento y una reina (fecundada, virgen o en celda real). Los núcleos tienen como finalidad la iniciación de nuevas colonias en cada colmena y la reposición de familias perdidas por muerte o enjambrazón. Los núcleos pueden ser preparados preferiblemente en criaderos comerciales o en los mismos apiarios.
Traslado e instalación de núcleos	Traslado de núcleos	Cuando los núcleos son trasladados desde un criadero comercial de abejas hacia los apiarios, se debe tener especial cuidado en su manipulación. Se debe evitar la exposición directa a los rayos del sol, permitir una buena ventilación, evitar los cambios bruscos de temperatura, verificar la alimentación disponible, asegurar los cajones nucleeros para evitar que se caigan o se destapen con el movimiento, en viajes o trayectos largos se puede humedecer un poco el cajón sin llegar a mojarlo internamente. Para minimizar inconvenientes, se recomienda transportar muy temprano en el día ó en las horas de la noche
	Instalación de núcleos	Cada núcleo de abejas debe ser instalado en una colmena diferente, en su respectiva cámara de cría. A medida que la colonia va aumentando su población, se deben colocar los cuadros con cera estampada en las cámaras para incentivar la postura de la reina, de igual forma, se recomienda suministrarle jarabe (2:1) o torta de polen periódicamente hasta que la colmena desarrolle una familia más fuerte.

Manejo del apiario	Revisión de colmenas	La revisión se debe realizar en las horas de mayor actividad de las abejas (de 10 am a 3 pm) y en días con presión atmosférica alta o soleados. Para iniciar la revisión, primero se deben ahumar las colmenas para disminuir el grado de defensividad en las abejas. El objeto de la revisión es evaluar el desarrollo de cada colonia y analizar los diferentes problemas que se puedan estar presentando y que afecten notablemente la producción y la sanidad de la colmena. En la revisión se recomienda colocar material nuevo (cuadros) cuando la colonia esté en crecimiento o prepararla para la producción de miel ó polen.
	Multiplicación de colonia	Cuando en el apiario se presente frecuentemente el desarrollo de colmenas con colonias fuertes o con muy buenas familias, se puede multiplicar estas colonias con el fin de incrementar la capacidad productiva del apiario o para reforzar familias débiles. La técnica que más se utiliza en la mayoría de las regiones es la formación de núcleos, de igual forma, se pueden multiplicar las colonias mediante paquetes de abejas, que consiste en colocar en un cajón especial (fabricado en malla de anejo) 1 kg de abejas más una reina fecundada encerrada en una jaula portar reinas
	Cambio de reinas	Debido a que las abejas reinas bajan su eficiencia por las altas posturas de huevos, se recomienda cambiarlas periódicamente (cada año), con el ánimo de no desmejorar las características productivas de la familia. También se presenta el cambio de reina cuando se desea bajar el grado de defensa de la colonia, colocando una nueva reina con características genéticas de mansedumbre y tendencia a la producción deseada como miel,

		polen, jalea real, etc.
	Unión de colmenas	En el caso de presentarse colmenas débiles por sanidad, huérfanas, enjambrazón, etc., es recomendable unir estas abejas en colmenas con población de abejas fuertes. Las nuevas abejas paulatinamente se adaptarán a las nuevas condiciones de la colonia.
	Alimentación de colmenas	En las épocas en donde se presente escasez de alimento, se debe recurrir a la alimentación externa para complementar o suplir el néctar o polen en la colonia. Esta práctica se debe realizar sólo para la alimentación de las abejas, no se recomienda el aprovechamiento de la miel en estos periodos, dado que la calidad de ésta puede variar o disminuir.
	Instalación de trampas de polen y propóleos	Algunos productos de la colmena son extraídos mediante trampas diseñadas para ser instaladas al interior de la colmena, con el fin de recolectar el mayor volumen de producto de forma tal que no se altere su calidad y su estado natural inicial. Para el caso del polen, esta se debe instalar cuando la colonia tenga por lo menos seis cuadros con cría. La trampa de propóleos se recomienda instalarla en colonias fuertes cuando se produce miel y en especial en clima cálido.

Registros y monitoreo	Registro por colmena	Cada colonia tiene un comportamiento y ritmo de vida que la diferencia de las demás, de igual forma los niveles de producción son distintos entre colmenas. Por tal motivo es necesario identificar a las colmenas más productivas, con el fin de determinar las condiciones individuales para ser aplicadas en las demás. Así mismo en el caso de presentar inconvenientes en las colmenas, este registro permite evaluar las anomalías encontradas. Los análisis de los registros, permiten planificar adecuadamente las labores a realizar en cada colmena.
	Calendario de floración	El registro de los diferentes periodos de floración, así como de cada una de las especies de flora apícola, es una información de vital importancia para fortalecer los periodos de producción y las zonas con mejores posibilidades para ello. También es de gran utilidad registrar el comportamiento de las abejas en las labores de pecoreo.
	Registros de producción	Para evaluar el rendimiento del apiario en varios periodos de producción, es indispensable llevar el registro de producción con el cual se comparan los niveles productivos entre los diferentes periodos, con el fin de corregir o intensificar las técnicas apícolas y de manejo implementadas.
	Registros sanitarios	Cada que se presente un nuevo brote de enfermedad o cuando las colmenas sean atacadas por algún tipo de plaga, es necesario llevar este registro para monitorear los métodos de control, las medidas sanitarias, las tasas de mortalidad, los diagnósticos, la evolución de crisis, los impactos en la producción y en las demás colonias del apiario y la zona.
	Registros financieros	Toda actividad productiva se caracteriza por la generación de beneficios económicos para el productor. Es necesario que los apicultores lleven el registro de los costos de producción frente a los ingresos por la comercialización. Esta información permite mejorar las condiciones de producción cada vez que el apicultor invierta en el sistema productivo de acuerdo con

		sus necesidades, proyecciones y ganancias.
Extracción de productos	Miel	La miel se extrae de forma manual, retirando los cuadros con panales que tengan la miel operculada. Los cuadros seleccionados son colocados en un alza desocupada dependiendo del tamaño del cuadro, para ser transportados dentro del cajón con mayor protección y comodidad. En el caso de cosechar grandes cantidades de cuadros, se recomienda cargar los cajones en vehículos adecuados hacia los sitios donde se beneficia la miel, que puede ser una instalación portátil o un cuarto fijo de trabajo.
	Polen	Para la extracción del polen, es necesario instalar una trampa para tal fin. El polen es extraído directamente de la trampa evitando su alteración, sin necesidad de manipular la colmena al interior. Esta actividad se puede realizar al final de la tarde cuando las abejas ya se encuentren en la colmena luego de transportar el polen, evitando así la perturbación en las horas pico. La trampa más utilizada para coleccionar polen es la de base.
	Propóleo	Al igual que el polen, se recomienda extraer el propóleo mediante la instalación de tablas con recuadros o trampas plásticas (trampas para propóleo) en la parte superior del alza de producción. Igualmente el propóleo se puede obtener de las paredes internas de la colmena, de los bordes o superficies de los cuadros, tapas o entre tapas, para lo cual es necesario raspar estas piezas, generando mayor incomodidad para el apicultor con este método. El rendimiento es mayor en clima cálido y se recomienda instalar trampas en colonias dedicadas a la producción de miel.
	Jalea Real	Existen varios métodos para la producción de jalea real, pero el fundamento está en crear orfandad en la colonia, luego poner más cúpulas para que las abejas la insaliven; al día siguiente se debe realizar el traslarve de larvas (debe ser de 12 a 24 horas de eclosionadas) colocando previamente una gota de jalea real en proporción 50 % - 50 % de agua pura, y a los tres días se cosecha la jalea, estas colonias deben ser alimentadas artificialmente.
	Cera	La cera se extrae de los cuadros con panales viejos desoperculados o deteriorados por la centrifugación, de los opérculos que se producen al extraer la miel, la cual es cambiada por láminas nuevas de cera estampada. Entre los diferentes métodos para su beneficio se encuentran el cerificador solar, la extracción con vapor y la extracción con agua caliente.
	Abejas	Entre los productos vivos o abejas se encuentran: reinas, núcleos, paquetes y larvas en especial de zánganos. La extracción de todos y de cada uno se hace de una manera totalmente diferente a los demás productos. Generalmente hacen parte de un proceso de crianza aparte bien sea en el mismo apiario o en instalaciones adecuadas para tal fin.
	Apitoxina	Para la extracción de la apitoxina es necesario utilizar una trampa, en la cual el veneno deshidratado se cristaliza y es soluble en alcohol. Esta actividad irrita a las abejas durante varios días. La recolección del veneno no debe realizarse más de 4 ó 6 veces al año, con un descanso mínimo 2 a 3 semanas entre cada recolección.
Control	Control de	Para el control y erradicación definitiva de plagas, es

sanitario	plagas	necesario identificar previamente el tipo que se presenten en la región (internas ó externas) y a las cuales están expuestas las abejas, con el fin de determinar su manejo. En el caso de producción convencional, al aplicar insumos que sean de síntesis química, se debe tener la mayor precaución para evitar contaminar los productos elaborados al interior de la colmena. En cuanto a la producción ecológica, es necesario monitorear la efectividad de los sistemas de control biológico.
	Control de enfermedades	A diferencia del manejo de las plagas, el control de enfermedades requiere mayor procedimiento sanitario dado el riesgo de infección entre las abejas bien sea por enfermedades de la cría o enfermedades de las abejas adultas. Se recomienda el especial cuidado para los sistemas de control convencional y biológico. Una medida de control de plagas y enfermedades consiste en la implementación de prácticas de manejo adecuadas, manteniendo a las colonias bien pobladas y fuertes.
	Control de intoxicaciones	Las abejas son bioindicadores de la calidad del aire por su gran receptividad ante la presencia de contaminantes, en los diferentes ambientes que estas visitan. La emisión o presencia de gases contaminantes, el uso de agroquímicos en actividades agrícolas, la contaminación del agua o el contacto directo o indirecto con alguna sustancia química o toxica, incide en la salud de las abejas y en ocasiones en la de toda la colonia cuando éstas retornan nuevamente a la colmena, lo que puede generar rápidamente la muerte de las abejas o la contaminación o alteración de la calidad de los diferentes productos.

Mantenimiento del apiario	Mantenimiento de colmenas	Las colmenas se deben revisar periódicamente, para determinar si presentan algún tipo de problema físico(golpes, abolladuras, plagas, etc.) que afecte a las abejas. De igual forma se recomienda pintarlas esporádicamente o impermeabilizarlas para prologar la vida útil de la madera y verificar que no tengan humedad o que no estén sucias, para ello se deben utilizar aceites vegetales naturales, parafina o cera.
	Mantenimiento de instalaciones	A los encierros o cercados de alambre de púas, mallas o lonas, es necesario revisarlos periódicamente para cerciorarse de la seguridad que estos ofrecen. De igual forma las vías de acceso al apiario se pueden deteriorar paulatinamente por el constante paso de personas, animales o vehículos, así como, por los periodos de lluvia. También es necesario revisar la señalización del apiario para los nuevos transeúntes. Las instalaciones de extracción o beneficio para los productos apícolas también son objeto de su respectiva limpieza y mantenimiento.
	Limpieza, poda y deshierbe	Dado que el apiario se encuentra en medio de bosques, pastizales, potreros, etc., es necesario que frecuentemente se haga el control del crecimiento de la vegetación al interior. Para los árboles de sombrero con avanzada edad, es necesario realizar podas de prevención con sus ramas más grandes, las cercas vivas también deben ser podadas para favorecer su crecimiento y se recomienda limpiar el área abierta de hojarasca y de ramas caídas por acción del viento. El

		corte de pasto se debe hacer manualmente.
Actividades complementarias	Reforestación y revegetalización	Se deben sembrar especies nativas de flora apícola, para aumentar la cantidad de alimento disponible en la zona. Es necesario tener en cuenta la aptitud y vocación del suelo, las condiciones ambientales de la región y los usos forestales que puedan ofrecer.
	Captura de enjambres	Se debe hacer captura de enjambres de abejas silvestres o libres que se encuentren en el apiario o en zonas aledañas al mismo, para aumentar los niveles de producción. Para capturar un enjambre de abejas, es necesario que el apicultor se encuentre protegido de igual forma, como si fuera a realizar algún trabajo de manejo en el apiario. Se debe evitar a toda costa las maniobras de capturas en alturas o en condiciones inseguras de riesgo o lesión física. Para ello se deben utilizar cámaras de cría, porta núcleos o modelos de jamás adaptadas para la captura de enjambres.
	Adecuación de bebederos	En caso de no disponer de fuentes de agua limpia cercana al apiario o cuando el apiario se encuentre ubicado en regiones cálidas, es necesario instalar bebederos de agua comunal para el apiario o individual para cada colmena. No se recomienda instalar apiarios cercanos a estanques, pozos o humedales, puesto que las aguas quietas pueden ser causantes de problemas sanitarios.
	Capacitación y actualización	Es una necesidad que cada apicultor se encuentre capacitado en apicultura o en el manejo técnico del apiario, de igual forma, se deben actualizar periódicamente los conocimientos adquiridos, dado que en la mayoría de los casos la instrucción fue repartida de forma tradicional entre generaciones de apicultores. Así mismo, se recomienda estudiar otras técnicas relacionados con el tema como: buenas prácticas de manufactura, carpintería, botánica, primeros auxilios, entre otros.
	Dotación del botiquín	Es indispensable que cada apicultor disponga de un botiquín de primeros auxilios, con los medicamentos que contrarresten los efectos y síntomas alérgicos del veneno de las abejas en el cuerpo, en caso de picaduras. Para este caso se deben asesorar del personal capacitado en farmacia o medicina.

La práctica de la apicultura se puede realizar mediante dos métodos diferentes: la apicultura fija o permanente, que es la más desarrollada en nuestro país debido a las condiciones topográficas de las zonas en las cuales se hallan los apiarios y que consiste en la instalación de un apiario fijo con cantidades considerables de colmenas en un solo sitio, permitiendo un mayor volumen de producción. El segundo método es el de la apicultura trashumante o migratoria, que es aquella en la cual las colmenas son transportadas a diferentes lugares, por varios periodos de tiempo o épocas del año, como por ejemplo en la época de una floración de determinada especie o por los fuertes cambios climáticos.

Ésta técnica también es utilizada en la polinización dirigida de cultivos agrícolas o plantaciones forestales.

5.2.2 Análisis de impacto ambiental

Beneficios ambientales

La apicultura es una actividad productiva considerada amigable con la naturaleza, debido a que su práctica no genera impactos significativos al ambiente, sino por el contrario contribuye a la conservación de la flora melífera y polinífera y aporta grandes beneficios en los agros ecosistemas mediante la polinización y control biológico realizado por las abejas. Sin embargo, es indispensable aplicar algunas medidas básicas de manejo ambiental y aseguramiento de calidad, dado que implica la manipulación de animales vivos y la obtención de insumos inocuos para la industria alimenticia, farmacéutica y cosmetológica.

El trabajo de las abejas aporta millones a la agricultura de un país, no tanto por la producción de miel cuanto por los efectos benéficos de la polinización. Resulta indiscutible que el beneficio en polinización, llevado a cabo por las abejas y el resto de polinizadores, favorece la fecundación y fructificación, por lo que contribuye directamente en la conservación de especies amenazadas (animales y vegetales) y la diversidad biológica. De ese modo se garantiza la renovación y mantenimiento de la cubierta vegetal, reduciendo el riesgo de erosión, constituyendo una medida activa de protección.

La abeja melífera, es el principal insecto polinizador que existe en la naturaleza, su abundancia puede variar entre el 60 y el 95 % de todos los polinizadores. Está reconocido a nivel de la comunidad científica mundial, que la miel y el resto de productos procedentes del colmenar, son insignificantes en comparación con el principal beneficio que reporta la apicultura: la polinización de cultivos y especies vegetales silvestre.

Se puede estimar que el valor económico de las abejas como agentes polinizadores es 20 veces superior, a la producción de miel, polen, cera, etc. (Espina y Ordetx 1984).

En algunas plantas, los granos de polen son muy pesados para ser transportados por el viento y por ello la polinización no es posible sino a través de agentes polinizadores. Las 20.000 especies de abejas aproximadamente, las otras especies de insectos, algunas aves y los murciélagos, también contribuyen en la polinización de plantas, pero se estima que la abeja doméstica lleva a cabo el 80% de la polinización cruzada. Una abeja para conseguir su carga de néctar, puede visitar entre 1.000 y 1.500 flores y puede hacer hasta 20 viajes al día (Ortega 1987).

En diferentes regiones del país el mayor interés de practicar la apicultura está ligado a contribuir con el mejoramiento de la calidad y al aumento de la productividad agrícola de diferentes cultivos, que a la explotación en sí, de los productos apícolas.

Otro aporte de relativa importancia, es el control biológico indirecto que las abejas realizan por competencia de alimento en diversas plantas con algunas especies de plagas, ya que las abejas consumen el néctar y polen, disminuyendo el alimento de los demás insectos. En este punto ha existido muy poco avance en las investigaciones y en los estudios de casos representativos con abejas domésticas.

El uso de abejas para monitorear los niveles de contaminación ambiental en algunos países desarrollados, se debe a que estos insectos son muy buenos indicadores biológicos puesto que señalan el nivel de deterioro químico en el ambiente mediante dos formas: la presencia de altas tasas de mortalidad en poblaciones de abejas (por ejemplo la contaminación con pesticidas) y los residuos o trazas de contaminantes presentes en su cuerpo y en los productos de la colmena. Para la determinación de los niveles de contaminación y las sustancias contaminantes, es necesario realizar análisis en el laboratorio.

Las abejas son especiales bio-indicadores dados su sensibilidad a los cambios en las condiciones ambientales. Su ciclo de vida es corto, tienen altas tasas de reproducción (nuevas generaciones al interior de la colonia), poseen poblaciones con números muy altos de individuos, tienen gran movilidad, realizan rangos diarios de vuelo frecuentes y largos, están en contacto directo y permanente con los componentes del ecosistema (suelo, flora, agua y aire) y finalmente transportan material biológico (néctar, polen, propóleo y agua) hacia un mismo sitio (colmena).

Este beneficio ambiental, ha contribuido a la conservación de la biodiversidad mediante el desarrollo de nuevas investigaciones, como por ejemplo el manejo e impacto de los PAH (hidrocarburos policíclicos aromáticos) y la identificación de algunos microorganismos (bacterias) presentes en ecosistemas.

Control biológico

Las abejas también son utilizadas para la difusión de hongos, bacterias y virus como medida de control biológico de algunas plagas que afectan las producciones agropecuarias. Estos resultados aportan métodos de control y producción de alto valor para la producción de alimentos orgánicos.

Los pocos impactos negativos que puede causar la practica apícola es en la utilización del ahumador y en la presencia de las abejas cerca a centros

poblados por los ataques que ellas pueden hacer a las personas que no tienen conocimiento sobre su manejo o no utilizan los equipos adecuados.

5.2.3 Definición de buenas prácticas de producción

El apicultor es el principal responsable de la obtención de una miel pura y sin contaminaciones. El buen manejo de la colmena durante todo el año es el primer paso para lograrlo.

Las colmenas deben ubicarse en predios alejados de áreas urbanas o con riesgo de contaminación por plaguicidas, herbicidas, emisiones industriales y efluentes cloacales.

Manejo sanitario del apiario

Realizar revisiones sanitarias en forma periódica para detectar enfermedades, teniendo en cuenta si se está en verano o invierno.

La aplicación de medicamentos siempre debe realizarse en forma curativa y nunca en forma preventiva.

En el caso de ser necesario tratar las enfermedades, usar siempre productos veterinarios de uso autorizado por un especialista y aplicarlos únicamente en cámaras de cría.

Los medicamentos mal aplicados dejan residuos que son detectados en la miel y muchos de ellos, se acumulan en el organismo.

Se debe respetar el período de carencia, que es el tiempo que tiene que transcurrir entre la última aplicación del producto veterinario y la colocación de alzas melarias en la colmena.

No aplicar medicamentos durante el período de cosecha. Los residuos de estos productos no llegan a degradarse y difunden a la miel.

Los guarda piquera evitan el ingreso de roedores en las colmenas. Las excretas de roedores contaminan la miel y el material. Si se encuentra un nido o un roedor dentro de la colmena se debe desinfectar el material.

Se recomienda llevar registro de las acciones realizadas en el apiario máxime cuando estas pongan en riesgo la calidad de la miel.

Alimentación artificial

No se debe alimentar con miel ya que puede transmitir agentes patógenos.

Los sustitutos energéticos más utilizados son el azúcar y el jarabe de maíz. Se debe ser muy cuidadoso con el producto utilizado, el momento y las dosis, ya que excesiva presencia de jarabe de maíz, permanece en la miel y los análisis para exportar determinan que la miel se encuentra “adulterada”. Una vez colocadas las alzas melarias destinadas a la cosecha no se debe alimentar con sustitutos.

Manejo de los materiales

El material para las alzas melarias y los cuadros de miel no deben haber sido tratados con agroquímicos o con productos derivados de los hidrocarburos como aceites de motor o kerosene u otros elementos tóxicos como pinturas que contengan plomo.

Si realiza algún tratamiento de las alzas melarias, se debe hacer sólo en sus caras externas, nunca en las internas y utilice pinturas sin plomo.

Se debe limpiar el material apícola de cosecha durante el invierno. El material debe guardarse en un lugar bien protegido, aireado y sin plagas.

Se debe realizar siempre el control de roedores. Se recomiendan tareas de prevención mediante el uso de barreras físicas y si la situación lo requiere, químicas. Se debe ser muy cuidadoso porque pueden generar contaminaciones en la miel. Se deben realizar inspecciones periódicas.

Los cuadros de miel deteriorados por ataque de polilla nunca se deben llevar al campo, se deben desarmar y derretir la cera. Cambiar todos los años la tercera parte de los cuadros de la colmena.

Nunca deben colocarse alzas melarias cuando la colmena se encuentra bajo tratamiento sanitario y/o alimentación artificial. Las alzas melarias se ubican en la colmena cuando comienza el flujo de néctar.

Buenas prácticas en cosecha y transporte

Se deben tomar todas las precauciones para evitar la contaminación de la miel durante la cosecha y transporte de las alzas melarias.

Bajo ningún concepto deben apoyarse en el piso ya que es una importante fuente de contaminación.

El vehículo que transporte la producción debe ser de dimensiones apropiadas para facilitar la carga y descarga de alzas. Las mismas deben estar cubiertas (se recomienda cubrirlas con una lona limpia)

El piso del transporte debe ser de fácil limpieza y no permitir la entrada de polvo y agua durante el traslado.

Cosecha

Las abejas operculan las celdas con miel cuando su humedad es, al menos, del 20%. Cuanto mayor sea el porcentaje de celdas operculadas, mayor certeza tendremos de cosechar miel madura. Aquí se deberán tener en cuenta las variaciones regionales y climáticas que presenta nuestro país.

En lo posible, no se debe cosechar los días de lluvia o con humedad relativa alta, porque la miel incorpora agua en estas circunstancias.

Evite cosechar marcos que contengan cría en sus celdas. Es importante desabejar bien los cuadros de miel. Para ello se recomienda el uso de métodos físicos, tales como sacudir o cepillar el marco o utilizar forzadores de aire. En caso de usar el ahumador, éste debe funcionar con sustancias vegetales naturales como hojas o corteza de árbol, o aserrín, entre otras.

Una vez retirado el marco con miel, colóquelo dentro del alza cosechera, evitando que mantenga contacto con el suelo.

En la medida de lo posible realice lotes por apiarios. Ya en el transporte, las alzas deben apilarse formando una estructura sólida, atadas firmemente para evitar que se derrumben y cubiertas con una lona limpia y sana para evitar contaminaciones.

5.2.4 Sistema de monitoreo

Las actividades del proceso de beneficio de los productos apícolas, pueden generar algún tipo de impacto ambiental que requieran de medidas de monitoreo. A continuación se muestran las medidas sugeridas a tomar según los productos obtenidos del sistema productivo apícola.

El proceso de monitoreo busca realizar de forma secuencial, las siguientes actividades con el fin de generar óptimos resultados:

1. Establecer la variables que van a ser medidas.
2. Definir los métodos de muestreo.
3. Identificar los lugares o estaciones de medición y si es necesario los puestos de control.

4. Planear la frecuencia o periodicidad de muestreo.

Posteriormente, es necesario crear las estrategias de divulgación e información de los resultados obtenidos a las personas que participan en el proceso productivo. Esta información, debe presentarse de forma actualizada, debe ser verídica a la situación del proyecto y debe estar disponible, por esta razón, es importante la generación de registros impresos de las medidas monitoreadas.

A continuación se presentan las actividades de monitoreo propuestas para cada etapa del sistema productivo apícola:

Tabla 7. Actividades de monitoreo

Miel:

Medidas ambientales	Formas de verificación	Sitio de verificación	Frecuencia
Disposición final de residuos.	Se deben instalar recipientes para la recolección de residuos sólidos en lugares visibles, ventilados e iluminados. Estos recipientes deben estar señalizados según el tipo de residuos a disponer. Posteriormente el contenido de cada uno se debe manejar con los servicios de recolección de aseo o con los sistemas de disposición final que estén implementados.	Salas de extracción o de beneficio.	Diariamente en cuanto al manejo de recipientes de aseo y semanalmente en cuanto al servicio de aseo.

Propóleo:

Medidas ambientales	Formas de verificación	Sitio de verificación	Frecuencia
Ventilación y uso de elementos de protección personal	Colocar extractores de aire en las salas de beneficio o cuartos de trabajo. De no ser posible, trabajar en espacios con la ventilación adecuada.	Salas de extracción o Beneficio.	Cada vez que se beneficie este producto
Disposición final de residuos	Se deben instalar recipientes para la recolección de residuos sólidos en lugares visibles, ventilados e iluminados. Estos recipientes deben estar señalizados según el tipo de residuos a disponer. Posteriormente el contenido de cada uno se debe manejar con los servicios de recolección de aseo o con los sistemas de disposición final que estén implementados.	Salas de extracción o de beneficio Bodegas o cuartos de depósito	Diariamente en cuanto al manejo de recipientes de aseo y semanalmente en cuanto al servicio de aseo.

Cera:

Medidas ambientales	Formas de verificación	Sitio de verificación	Frecuencia
Tratar el agua antes de verterla	Dado que el agua sale con altas cargas orgánicas por el lavado de la cera, es necesario tratarla previamente antes de	Salas de extracción o beneficio	Cada vez que se beneficie este producto

	verterla. Se recomienda la construcción de una trampa grasa en el sistema de alcantarillado con el fin de separar las grasas generadas y los diferentes residuos		
Ventilación	Colocar extractores de aire en las salas de beneficio o cuartos de trabajo. De no ser posible, trabajar en espacios con la ventilación adecuada.	Salas de extracción o beneficio	Cada vez que se beneficie este producto
Disposición final de residuos	Se deben instalar recipientes para la recolección de residuos sólidos en lugares visibles, ventilados e iluminados. Estos recipientes deben estar señalizados según el tipo de residuos a disponer. Posteriormente el contenido de cada uno se debe manejar con los servicios de recolección de aseo o con los sistemas de disposición final que estén implementados.	Salas de extracción o de beneficio Bodegas o cuartos de depósito	Diariamente en cuanto al manejo de recipientes de aseo y semanalmente en cuanto al servicio de aseo.

NOTA: Es importante aclarar que todas las actividades deben ser registradas en una bitácora.

Algunas actividades de monitoreo para cada etapa productiva de la actividad apícola son:

Se deben seleccionar sitios destapados sin cobertura vegetal, tener en cuenta la disposición final de residuos en sitios adecuados, instalando recipientes para su recolección.

Es necesario seleccionar previamente los materiales que se utilizarán como combustible en el ahumador. No se recomienda el uso de líquidos inflamables, sustancias o compuestos químicos o elementos de origen químico; estos combustibles generan otros tipos de emisiones de gases y vapores perjudiciales al ambiente, a las abejas y al apicultor.

Siembra de especies nativas de acuerdo con la aptitud del suelo en la región y a sus usos forestales. Se puede disponer o adecuar un vivero con especies nativas propias de la región, en las instalaciones del apiario o alrededores; esta medida reduce los costos de adquisición de las plántulas. También se puede recurrir a los diferentes viveros de la región. Se recomienda conocer la flora de la región con el fin de contribuir con la conservación de suelos, agua, fauna y con la alimentación de las abejas.

5.2.5 Políticas empresariales

- Buen uso de los recursos naturales que utiliza la asociación como lo son áreas donde están ubicados los apiarios y cultivos requeridos por las abejas para su desarrollo.

- Compromiso de calidad en cada uno de los procesos de fabricación de los productos.
- Tener un buen servicio y cumplimiento a los clientes.
- Hacer campañas de educación ambiental a la población del municipio en el manejo de las abejas.
- Promover y desarrollar la mejor utilización de los productos apícolas y sus derivados en mejoramiento de la calidad de vida de sus asociados y público en general.
- Apoyar y promover la adopción de tecnología necesaria para sus procesos, procurando ante todo la preservación del medio ambiente y los recursos naturales.

El presente plan de uso y aprovechamiento será actualizado con periodicidad, de acuerdo con los avances tecnológicos y ambientales del sector apícola, y será compromiso de cada asociado teniendo como base el sistema de seguimiento establecido.

5.2.6 Plagas y enfermedades:

Seis enfermedades figuran en la lista del Código Sanitario para los Animales Terrestres (2011), título 9, en la categoría de enfermedades de las abejas:

- Acarapisosis de las abejas melíferas: Es causada por un ácaro microscópico, *Acarapiswoodi*, denominado también ácaro traqueal, un parásito interno del sistema respiratorio de las abejas adultas que se alimenta de hemolinfa. Se ha registrado la acarapisosis en Norteamérica, Sudamérica, Europa y Oriente Medio. La tasa de mortalidad varía, pero una infestación masiva causa alta mortalidad. Se transmite a las abejas por contacto directo y las abejas recién salidas del huevo son más sensibles. El diagnóstico se efectúa por observación de los ácaros en la tráquea.

- Loque americana de las abejas melíferas: Es una enfermedad grave de las abejas melíferas causada por una bacteria productora de esporas llamada *Paenibacilluslarvae*. Está presente en todo el mundo. La bacteria mata las larvas en las celdillas de cría. En las colmenas infectadas, la colonia presenta un aspecto irregular o salteado debido a las celdillas vacías, a veces con un olor característico, y la cría tiene una apariencia viscosa o húmeda. La loque americana es transmitida por las esporas bacterianas que se forman en las larvas infectadas y son muy resistentes y sobreviven varios años. Las esporas diseminan la enfermedad por traslado de la cera, de las reinas, intercambio de panales o de miel contaminada. El diagnóstico se confirma mediante identificación de la bacteria por medios moleculares, por cultivo o microscopía.

El tratamiento con antibióticos destruirá las bacterias vegetativas pero no las esporas, así que la enfermedad se repetirá. Por ello se recomienda con frecuencia quemar la colmena y los equipos, ya que puede ser la única manera de destruir las esporas.

- Loque europea de las abejas melíferas: Enfermedad de las abejas melíferas causada por la bacteria *Melissococcus plutonius*. A pesar del nombre, se encuentra en Norteamérica, Sudamérica, Oriente Medio y Asia. Al igual que la loque americana, las bacterias de la loque europea matan las larvas dejando vacías las celdillas del panal. La enfermedad se transmite por contaminación mecánica de los panales y tiende, por tanto, a persistir año tras año. También puede ser transmitida por las abejas que sobreviven a una infección en la fase larval y diseminan las bacterias en las deyecciones. El diagnóstico se efectúa por microscopía.

- Infestación por el escarabajo de las colmenas (*Aethinatumida*): El pequeño escarabajo de las colmenas, *Aethinatumida*, es un depredador y parásito de las colonias de abejas melíferas. Es oriundo de África, pero fue introducido en los Estados Unidos, Egipto, Canadá y Australia por el movimiento comercial de abejas. Considerado como una plaga menor en su territorio original, se ha convertido en un problema importante en las zonas donde se ha introducido. Tanto los adultos como las larvas de los escarabajos se alimentan de larvas, polen, miel y cría de abejas. La hembra adulta pone sus huevos en la colmena. Cuando eclosionan, salen las larvas que se alimentan de la cría de las abejas, polen y miel, después dejan la colmena para entrar en la fase de pupa en el suelo. Una vez en estadio adulto, vuelan en busca de nuevas colmenas. Por consiguiente, la propagación puede ser rápida, ya que los adultos tienen un alcance de varios kilómetros. Si la infestación es masiva, las abejas pueden desertar la colmena. El diagnóstico se efectúa por identificación de los escarabajos adultos en la colmena. Es posible aplicar un tratamiento con insecticidas que maten al escarabajo y no a las abejas, pero con el riesgo de que queden residuos en la miel.

- Infestación de las abejas melíferas por el ácaro *Tropilaelaps*: Existen varias especies de ácaros *Tropilaelaps*, en particular *Tropilaelaps clareae* y *T. koenigerum*. Cada especie tiene un ámbito geográfico distinto, pero todas se encuentran en Asia. Estos ácaros son parásitos externos que se alimentan de las crías de abejas (larvas y pupas) y causan un patrón irregular de crías operculadas y sin opercular, así como deformidades en los adultos. Se diseminan por contacto directo de abeja a abeja o por el movimiento de la cría. Son suficientemente grandes de modo que se los puede percibir a simple vista, también se dispone de pruebas de diagnóstico morfológico y molecular. Existen tratamientos químicos para reducir o eliminar estos ácaros.

- Varroosis de las abejas melíferas. Acarapisosis: Es causada por un ácaro, un parásito externo de las abejas adultas y de sus crías. Existen cuatro especies de ácaros Varroa, pero Varroa destructor es el más importante. Se encuentra en todo el mundo salvo en Australia y la isla sur de Nueva Zelanda. Es conocido por transmitir un virus que causa deformación del ala, las abejas adultas afectadas con varroosis también presentan el abdomen más corto. Los primeros signos de infección normalmente pasan desapercibidos, y solo cuando la infección es masiva se hacen aparentes, y se pueden observar ácaros adultos en las abejas. La infección se propaga por contacto directo de abeja adulta a abeja adulta y por el movimiento de las abejas infestadas y las crías infestadas. Este ácaro puede actuar también como vector de virus de la abeja melífera.

5.3 PLAN DE NEGOCIOS DE LA ASOCIACIÓN DE APICULTORES DE SANTUARIO RISARALDA “APISANTUARIO R”

5.3.1 RESUMEN EJECUTIVO

El objetivo de APISANTUARIO es ser una empresa dedicada al manejo, producción y comercialización de los productos derivados de la actividad apícola, tales como la miel, polen, propóleo, jalea real y apitoxina; con criterios de calidad ambiental y social procurando el desarrollo integral de sus asociados.

La producción de las colmenas productoras tienen un rendimiento anual de 40 kg de miel por cada una, la asociación cuenta con 3 colmenas, producción que se dispone en el momento para abastecer el mercado objetivo que es la industria de alimentos, la farmacéutica, la cosmetológica, primero en Risaralda y luego alrededor de todo el país. Un cliente estratégico a futuro es vinos NEC, en cuanto la capacidad de producción de la asociación sea mayor.

Respecto de los servicios que APISANTUARIO presta aparte de la comercialización de sus productos está la enseñanza en el manejo y captura de las abejas que requiere de un equipo especial (ya que sin un adecuado manejo perjudicial para la salud puesto que las abejas son animales peligrosos), su correcto acopio en las colmenas y el cultivo adecuado de cada uno de los productos que de estas se derivan; en un futuro se prestara el servicio de alquiler de colmenas para polinización de los cultivos y la cría de reinas para formar nuevas colmenas. Este servicio se piensa prestar primeramente en el área rural y urbana de Santuario y en un futuro a los demás municipios del departamento del Risaralda; a través de charlas y

capacitaciones practicas por parte de los asociados que terminan sus estudios como técnico apícola.

La misión y visión de la cadena productiva de las abejas y la apicultura plantean que en los próximos 10 años la cadena logrará la integración, organización y fortalecimiento de las diferentes organizaciones, empresas y entidades involucradas en la producción, transformación y comercialización de los productos y servicios de las abejas y la apicultura en Colombia, así como los servicios de apoyo a la cadena de valor, esto a través de la consolidación de estructuras territoriales de organización y gestión, con el fin de lograr la sostenibilidad y competitividad del sector y el desarrollo humano integral de todos los actores que la conforman.

La estrategia competitiva: Es ofrecer a los nuevos clientes un descuento del 10% del valor de los productos por el primer mes, degustaciones en puntos estratégicos, promociones permanentes y precios más bajos que puedan competir en el mercado.

Fortalezas: El conocimiento tradicional y la capacidad de sus integrantes para realizar buenas prácticas de manejo en cada uno de los procesos y actividades, esto incluye el uso de equipos de seguridad y protección y el adecuado uso de herramientas; en razón de lo cual se encuentran en proceso de capacitación con el SENA realizando el Técnico Profesional Apícola, lo que otorga calidad a los productos y servicios ofrecidos con compromiso social y ambiental.

Para lograr sus proyecciones la asociación requiere recursos para la construcción y adecuación de nuevas colmenas, que se pondrán al manejo de nuevos asociados que se encuentran capacitándose, que además se colocará al servicio de la comunidad interesada en conocer el recurso.

5.3.2 Objetivos del plan de negocios:

Servir como herramienta de orientación económica y empresarial para el correcto funcionamiento de APISANTUARIO, que le permita tener una eficiencia en el mercado.

Objetivos específicos:

- Orientar la producción de APISANTUARIO según los requerimientos de la producción apícola y su cadena productiva.

- Organizar la información de la asociación para un correcto direccionamiento.
- Valorar la viabilidad financiera de la oferta empresarial de la asociación.

5.3.3 Portafolio de productos

Descripción

Tabla 8 Productos de la colmena

PRODUCTO	DESCRIPCION
Miel	Fluido dulce y viscoso transformado del néctar recogido de los nectarios de las plantas, principalmente florales y utilizado como alimento. Se ofrece en frascos de 375 cm3.
Propóleos	Sustancia gomosa producida a partir de las resinas vegetales, el cual es utilizado para sellar, impermeabilizar y cubrir cuerpos extraños dentro de la colmena.
Jalea real	Alimento segregado por las glándulas faríngeas de las abejas obreras nodrizas, el cual es utilizado para alimentar a la cría en edad de larva y a la reina.
Api toxina	Sustancia toxica secretada por ciertas glándulas conectadas con el aguijón de las abejas.
Polinización	Transporte por el agente polinizador de los granos de polen de las anteras de una flor.
Cría de reinas	La forma natural de reproducción de las abejas, ofrece al hombre la facilidad de ejercer un control sobre las características genéticas de cada colonia, a través del cambio de su abeja reina fertilizada.

A continuación se muestra algunas imágenes que nos indican prácticas e instrumentos para la recolección de los productos de la colmena:

Fotos: Elaboración propia



Foto 1 Encendido del ahumador con residuos de la madera



Foto 2 Equipo de protección obligatorio para evitar picaduras



Foto 3 Dispersión de las abejas para disminuir su defensividad



Foto 4 Entrada de las abejas a la colmena para descargar el polen



Foto 5 Tableros donde están las celdas de reproducción y fabricación de miel



Foto 6 Celdas de producción



Foto 7 Extracción de cera y recolección de miel



Foto 8 Celdas con crías



Foto 9 Colmena hecha en madera

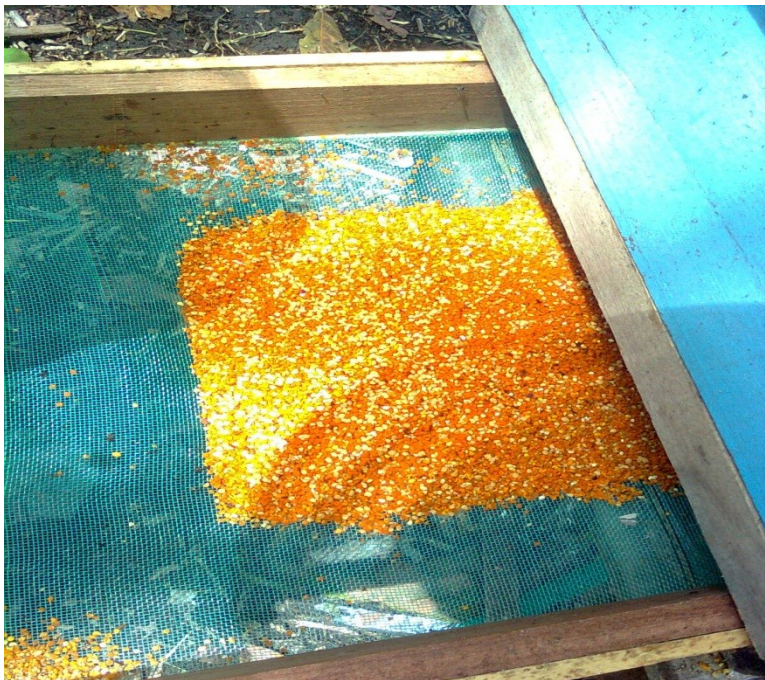


Foto 10 Trampa de polen que es capturado de las patas de las abejas a la entrada de la colmena

5.3.4 Descripción del servicio:

En la siguiente tabla se muestra la clase de servicios que se quieren prestar en la asociación con la aplicación del plan de negocios:

Tabla 9 Descripción de servicios

Servicio	
Presentación	Venta de miel, propóleos, jalea real, apitoxina. Enseñanza en el manejo de las abejas. Polinización de cultivos. Cría de reinas.
Dirigido a	Tiendas naturistas, industria farmacéutica, industria de alimentos, propietarios de cultivos, personas interesadas en el manejo de las abejas.
Usos	Endulzantes naturales, medicina alternativa, educación ambiental, polinización eficiente de los cultivos, formación de nuevas colmenas.

(Elaboración propia)

Cada etapa del proceso de producción de APISANTUARIO está realizada teniendo en cuenta criterios de conservación de la biodiversidad, uso sostenible de los recursos y participación de la comunidad, garantizando la calidad de sus productos.

Teniendo en cuenta que la apicultura es considerada una actividad que se realiza de manera amigable con el medio ambiente y que muestra beneficios significativos en la economía familiar de pequeños y medianos productores.

5.3.5 Actividades de investigación y desarrollo:

APISANTUARIO ha desarrollado su actividad productiva en el manejo de la apicultura teniendo en cuenta criterios ambientales y técnicos adquiridos tradicionalmente y a través de capacitaciones dictadas por el SENA y siguiendo los criterios de buenas prácticas de manufactura; la aplicación adecuada de esta forma de trabajo y de organización permitirá que todos los integrantes de la asociación se articulen de acuerdo a normas que rigen tanto en el mercado nacional como en el internacional.

Adicionalmente algunos de sus asociados están haciendo investigaciones para en un futuro producir miel de sabores.

En la asociación predomina y se maneja la abeja africanizada, siendo un híbrido resultante del cruce de abejas europeas con africanas. Hoy está demostrado que el híbrido que se tiene en estos apiarios es manejable, muy rústico, resistente a algunas plagas y enfermedades y si se dan las condiciones adecuadas en sus procesos biológicos es muy productivo. Mantilla (1997), nos dice que la abeja africanizada está perfectamente adaptada al trópico colombiano y es a partir de ella que se debe elaborar el programa de desarrollo apícola en nuestro país.

SISTEMA DE PRODUCCIÓN

LA COLMENA

Las colmenas utilizadas por la asociación APISANTUARIO son de maderas finas, con cuadros removibles, la cual ofrece las siguientes ventajas:

Los panales pueden ser fácilmente removidos, revisados e intercambiados, pueden removerse y la miel ser extraída por centrifugación, retornando los panales vacíos a las colonias, esto mejora la producción de miel pues las abejas no tienen que construirlos de nuevo. La miel es de mejor calidad.

La colmena permite el traslado de las colonias largas distancias sin que los panales se quiebren. El espacio de la colmena puede aumentarse en un plano vertical agregando cámaras.

PARTES DE LA COLMENA:

- Base: es el piso de la colmena.
- Cámara de cría: es un cajón sin fondo ni tapa con rieles internos para apoyo de los marcos. Es destinada a mantener el área de cría.
- Cámara de miel: las mismas características de la cámara de cría. Destinada para el almacenamiento de la miel.
- Rejilla excluidora: separa el área de cría del área de almacenamiento de la miel. Impide el paso de la reina entre las dos cámaras.
- Marcos: molduras que sostienen los panales.
- Entre tapa: es un regulador de temperatura, e impide la propolización del techo o tapa.
- Techo o tapa: protege todos los componentes de la colmena de las inclemencias del tiempo.

- Alimentador: recipiente que ubicado en el espacio de un marco es utilizado para suministrar jarabe a las abejas.
- Trampa caza polen
- Trampa para propóleo.

La asociación está haciendo pruebas e investigaciones para producir en un futuro abejas obreras sin aguijón originadas por las abejas reinas.

Se tiene proyectado también tener una marca propia “Apiarios del Tatamá S.A.S”.

5.3.6 El mercado

5.3.6.1 El mercado internacional

El mercado de los productos apícolas se encuentra dividido claramente en países productores y consumidores, por parte de los productores los más representativos son Argentina y China los cuales ofrecen al mundo 75 mil y 110 mil toneladas respectivamente de mieles de bajos precios producidas en grandes volúmenes y vendidas alrededor de 1.3 dólares el kilo. Luego hay otra serie de países como Cuba con 7 mil toneladas, India, Australia, El Salvador, con ventas de unos pocos miles de toneladas.

Existe un mercado para mieles especiales y diferenciadas especialmente sus características terapéuticas como la miel de Manuka de Nueva Zelanda, o mieles consideradas orgánicas segmento en el cual Cuba muestra liderazgo con el 60% de su producción vendida certificada como orgánica.

Por otra parte los países consumidores representados por Estados Unidos, que consume el 25% de todas las compras de miel del mundo, Alemania que controla más de 90 mil toneladas 80% de ellas dirigidas al consumo interno y Japón que consume unas 50 mil toneladas de miel al año.

Los apicultores colombianos han aprendido a manejar la abeja africanizada y han superado el ataque de la varroa y logran generar excedentes de miel participando de la exportación en 2005 de 86 toneladas.

Los apicultores han identificado la capacidad productiva de polen en todos los bosques alto andinos que rodean el altiplano cundiboyacense logrando producir excedentes exportables gracias a las excepcionales condiciones climáticas que permiten producciones del orden de 36 kilos por colmena al año.

Hasta ahora los actores más visibles en la cadena son el eslabón de los productores y algunos grupos de investigación, se resalta la creación de

estructuras que los nuclean organizativamente por ejemplo la Federación Nacional de Apicultores (FENAPICOL), fue creada a finales del año 2004 y la red de abejas silvestres funciona como una lista de distribución de la información electrónica desde el año 2002.

En Colombia existen unos 2100 apicultores que manejan unas 40000 colmenas. Los principales núcleos de producción están en Santander del sur, Cundinamarca, Boyacá, el Eje cafetero, Sucre, Santa Marta, Antioquia, Cauca y Huila.

La gran mayoría de los apicultores el 78% indica que su dedicación a la apicultura es parcial. Un 49% de los apicultores esperan tener ingresos económicos de la actividad apícola mientras un 19% esperan que las abejas aumenten la producción de sus cultivos.

La siguiente tabla muestra las exportaciones de los productos apícolas en todo el mundo.

Tabla 10 Exportaciones de los productos de la colmena a nivel mundial.

Clasificación	No se encuentra en ninguno de los estudios, sin embargo, es una de las nuevas cadenas productivas a las que le apuesta el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural desde el Observatorio Agro cadenas Colombia.
Producción Colombiana.	La información sobre el sector es escasa, la producción se caracteriza por pequeñas explotaciones que no se encuentran estandarizadas ni industrializadas. Se estima que en el país existen unos 2100 apicultores que estarían trabajando en promedio cerca de 20 colmenas, lo cual permite afirmar la existencia de cerca de 40.000 colmenas concentradas en los departamentos del Huila, Cauca, Valle del Cauca, Risaralda, Sucre y Magdalena. El rendimiento se encuentra entre 20 y 50 kilogramos por colmena. La balanza comercial colombiana de miel de abejas natural es deficitaria.
Exportaciones Colombianas	Las exportaciones colombianas de miel natural decrecieron significativamente en el periodo 2003-2005. Mientras en 2003 se exportaron 86 toneladas del producto, en 2004 este renglón, inferior en un 75%, tan solo alcanzó las 21 toneladas; para el año 2005, en el cual se suspendieron las exportaciones hacia Venezuela, Aruba y

	<p>las Antillas Holandesas, se exportaron 800 kilogramos del producto, presentando una caída del 96% en la cantidad de exportaciones. En el periodo enero-septiembre de 2006 no se registraron exportaciones colombianas de miel natural. Contrario al comportamiento de las cantidades, los precios han demostrado una tendencia al alza, pasando de US\$2,83 /kilogramo en 2003 a US\$5,77 / kilogramo en 2005. Esto da indicios de una baja capacidad de respuesta de la industria colombiana, a pesar de presentarse demanda en el contexto mundial. Las exportaciones realizadas en 2005 tuvieron como destinos principales Estados Unidos (70,7%) y el Reino Unido (21,7%). En lo que se refiere al origen, Bogotá D.C. participó con el 45,22% del valor exportado; Cundinamarca, con el 27,84%; Antioquia, con el 26,35% y el Valle del Cauca con el restante 0,58%.</p>
Principales Exportadores	<p>Miel natural 2005: Argentina (107.236 toneladas; 20,53%) China (93.598 toneladas; 17,92%) Alemania (23.317 toneladas; 4,46%)</p>
Principales Importadores	<p>Miel natural 2005: Estados Unidos (105.548 toneladas; 24,35%) Alemania (95.450 toneladas; 22,02%) Japón (43.202 toneladas; 9,97%)</p>
Principales Productores	<p>China fue el mayor productor de miel natural en 2005 con 280.000 toneladas que representan el 21,53% del total mundial. Lo siguen Turquía, Argentina, Estados Unidos y Ucrania con producciones alrededor de las 80 toneladas (5%).</p>

Observaciones	<p>La cadena apícola en Colombia se ha caracterizado por presentar bajos niveles de producción y, por tanto, bajo nivel de inserción al mercado mundial. La poca credibilidad en el negocio y el bajo conocimiento del proceso no han favorecido su desarrollo en el país. Ante este escenario, por medio del Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural junto con FENAPICOL se creó la Secretaría Técnica de la Cadena Apícola, con la cual se espera promover el desarrollo de la cadena mediante el adelanto de programas de investigación para el manejo de abejas, asistencia técnica, enseñanza a apicultores campesinos de la implementación de buenas prácticas de manufactura para la elaboración de productos libres de contaminación, con el fin de eliminar la tendencia tradicional de producción que no cumple con los requisitos sanitarios básicos para la manipulación y comercio del producto.</p> <p>De acuerdo con estudios de factibilidad realizados, se ha encontrado que la abeja africanizada (productora de miel por excelencia) se adapta a los diferentes climas existentes en el país. Esto permite impulsar a las poblaciones marginales del país a incursionar en la producción apícola, pues se ha considerado que es una actividad que beneficia no sólo sus ingresos sino la agricultura como un todo, por su actividad polinizadora que ayuda a acelerar los procesos reproductivos de los cultivos.</p>
Muestra de iniciativas asociadas al producto	<p>Tesis Utilización y comercialización de la cera de abejas como materia prima a nivel industrial y artesanal en la ciudad de Medellín Hamit Mauricio Álvarez M. Corporación Universitaria Lasallista 1997 Investigación de mercados para la comercialización de productos y subproductos de la industria apícola María Isabel Atehortúa Arango y Sandra Isabel García Echeverri Corporación Universitaria Lasallista 1996</p>

Entre las empresas de la región ubicados en la capital del departamento del Risaralda con mayor frecuencia de exportación se encuentran:

- Apiario Pura Miel.
- Apiarios Apihuila.
- Laboratorio 2F.
- Miel de abejas el Samán.
- Vinos NEC.

5.3.6.2 Identificación del producto

Características del producto:

Miel de abejas: Alimento para adultos y niños mayores de 1 año es una sustancia azucarada producida a base de néctar y otras soluciones azucaradas que las abejas cosechan de los vegetales, las enriquecen con sustancias que provienen de su propio cuerpo, en él la transforman, colocan en los panales y la hacen madurar

Color: Desde el blanco o amarillo claro al moreno oscuro.

Aspecto: Desde el líquido al sólido.

Sabor: Particular de cada miel, depende de la naturaleza de las plantas, terreno, clima, y estación del año. Es normal que las mieles naturales, al cabo del tiempo, comiencen el proceso de precipitación o cristalización que la hace más espesa y produce un cambio en su transparencia.

Polen: El polen representa una multitud de corpúsculos microscópicos en las antenas de las flores y que constituyen los elementos fecundantes masculinos de dicha flor. Las abejas recolectan el polen de la parte masculina de las flores, lo amasan con un poco de néctar o miel y lo transportan a la colmena en su tercer par de patas; la colmena esta especialmente adaptada para dar cabida a esas bolitas multicolores, en las que se presenta habitualmente este producto en el comercio.

Jalea real: Es una rica reserva natural de vitaminas, como la E y todas las del grupo B, siendo la mayor cuantía de vitamina B5, ácido pantoténico (la vitamina de la energía). También, contiene los ocho aminoácidos esenciales y 10 amino-ácidos secundarios, hormonas, enzimas y minerales requeridos por la nutrición como calcio, fósforo, hierro, magnesio, potasio y zinc

Características físicas: Comprimidos de 9,5 mm de diámetro, forma biconvexa, color pardo claro moteado en un tono más oscuro y olor característico a jalea real.

Propóleos: Es el nombre genérico que se le da a las sustancias resinosas recolectadas por las abejas de varios árboles (principalmente olmos, abedules, álamos, castaño de indias, sauces, pinos, abetos, etc.), su aspecto es resinoso.

5.3.6.3 Características de los consumidores: Población de Santuario

Sexo: Hombres y mujeres.

Escolaridad: En mayor porcentaje primaria (personas adultas) y jóvenes, bachillerato.

Composición familiar: Familias con un promedio de 3 hijos menores de edad. 6 personas promedio por hogar.

Actividades económicas: Producción de café y trabajo en el campo; producción comercial en el pueblo.

Nivel de ingresos promedio: 650.000

Estrato socioeconómico: En su gran mayoría estratos 1, 2 y 3

Razones de compra: Valor nutricional y endulzante natural.

Sitio de compra: Supermercados y tiendas naturistas.

Requerimientos de los consumidores: Productos de buena calidad sin ser alterados y a un precio asequible.

Existen tendencias a que el mercado de los productos apícolas crezca por el aumento en el consumo de productos naturales y orgánicos. Nuestro Mercado se concentra en los consumidores de los productos apícolas tales como: la miel de abejas, el polen, la jalea real y el propóleo que habitan en el municipio de Santuario departamento de Risaralda, y aquellos nuevos clientes potenciales comprendidos dentro de las características a los que se piensa llegar con el producto.

Inicialmente el mercado se enfocará en el municipio y posteriormente a los municipios vecinos y luego a nivel nacional.

5.3.6.4 Requerimientos de acceso al mercado:

La apicultura en Colombia es una actividad a muy pequeña escala; no existe una reglamentación establecida para su manejo y explotación. La información existente es fragmentaria, escasa y peor aún alguna no confiable (Roldan, 2005).

La apicultura es una actividad productiva considerada amigable con la naturaleza, debido a que su práctica no genera impactos significativos al ambiente, sino por el contrario contribuye a la conservación de la flora melífera y polinífera y aporta grandes beneficios en el agro ecosistema mediante la polinización y control biológico realizado por las abejas. Sin embargo, es indispensable aplicar algunas medidas básicas de manejo ambiental y aseguramiento de calidad, dado que implica la manipulación de animales vivos y la obtención de insumos inocuos para la industria alimenticia, farmacéutica y cosmetológica.

Los impactos negativos que genera la actividad apícola a los ecosistemas naturales son mínimos, la planeación ambiental permite identificar aquellas actividades que están directamente relacionadas con el entorno natural; por tal razón se sugiere al apicultor en el momento de iniciar el montaje de un apiario, considere algunos criterios que son primordiales para el éxito de su producción (criterios de producción) y para el buen manejo y conservación de los recursos naturales (criterios ambientales).

Además se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Saber con cuánto capital de trabajo se cuenta y que otros recursos se deben gestionar.
- Identificar niveles y épocas de producción.
- Realizar una estructura de costos y proyección de ventas.
- Analizar la infraestructura que se tiene y la necesaria (adecuación) para poner en marcha el proyecto.
- Realizar un diagrama de flujo del sistema productivo y considerar los aspectos técnicos, de manejo y sanitarios a implementar en el sistema productivo.

5.3.6.5 Estrategias de comercialización

La comercialización es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o un servicio al consumidor.

El plan se desarrollará así:

Se pondrá un punto de venta en el pueblo que también podrá ser utilizado como centro de acopio.

Se recogerá el producto en la finca donde se encuentren los apiarios, se transportará a un punto de acopio en el pueblo de Santuario y luego, se distribuirá a los diferentes centros de ventas como tiendas naturistas, supermercados de barrio, restaurantes y el punto de venta entre otros y algunos centros de cadena de Pereira.

Se utilizará la fuerza de venta directa e indirecta mediante vendedores, inicialmente la empresa utilizará un vendedor quien se encargara de visitar a diferentes tiendas naturistas, plantas procesadoras de cereales, restaurantes vegetarianos, plantas de cosméticos y los supermercados de cadena para ofrecer el producto, también se utilizará el tele mercadeo para contactar posibles clientes ofreciéndoles los productos e invitándolos a visitar el punto de venta.

La persona encargada de las ventas visitara periódicamente a los administradores de los establecimientos para evaluar el servicio, calidad del producto y le dará las respectivas indicaciones de sus beneficios.

La estrategia a desarrollar para dar conocimiento de la marca y de los productos es utilizar una publicidad escrita en todas sus formas como: volantes periódicos y revistas.

En el punto de venta, se utilizarán pendones, donde se mostrará un producto cada semana dando a conocer sus propiedades, siendo este una de las formas de promocionar los productos.

La publicidad escrita por medio de volantes entregados en la calle, incluye el nombre del punto de venta, la ubicación del mismo y los diferentes productos describiéndolos claramente, este volante llevará colores llamativos que hagan alusión a los colores de la empresa.

Al distribuidor se le suministrará la suficiente información por medio de capacitación acerca de los productos y del servicio del cliente, proporcionándole periódicamente un formulario que contenga preguntas sobre que necesidades tienen los usuarios, que no les gusto del productos o el servicio etc., para que este lo desarrolle con los clientes y así conocer sus

inquietudes; además de eso, el distribuidor llevará consigo un catálogo de los productos, en este catálogo se dará a conocer propiedades, usos y la variedad de presentaciones que traen los productos.

5.3.7 Información de la asociación

MISION: Ser una asociación apícola integral con proyección regional dedicada a la producción de miel de abejas y demás derivados de la colmena. Trabajar dentro de un marco de los avances del gremio que permita una oportuna adecuación a los distintos momentos de su desarrollo.

VISION: Satisfacer al consumidor ofreciendo productos 100% y de excelente calidad naturales basados en una planeación integral de todos nuestros procesos.

Nombre de la asociación: Asociación de apicultores de Santuario "APISANTUARIO R"

Nit: 900456814-0

Dirección: Carrera 5 No 5-57 Santuario

Teléfono: 3687131

Tipo de organización: Privada sin ánimo de lucro.

Objetivos:

Conseguir el desarrollo integral y tecnológico de sus asociados.

Procurar que las políticas micro y macro económicas sectoriales del Estado beneficien al gremio, ya sea para eventos de tipo promocional, industrial o para la comercialización de sus productos.

Fomentar y gestionar sistemas de promoción, divulgación e incremento de la práctica apícola a todo nivel.

Promover el consumo per cápita y el mejoramiento de la calidad de los productos apícolas.

Representantes legales:

Presidente: Álvaro de Jesús Gómez Rodríguez.

Vicepresidente: Julián Fernando Londoño Hernández.

Miembros de la junta directiva: Rubiel Antonio Noreña, Duvan Andrés Velásquez, Juan Carlos Ríos Noreña, Gildardo Antonio Ríos, Miguel Ángel Vargas, John Freddy Rendón, Juan Camilo Vargas, Jorge Esteban Moncada, Gabriel Armando Giraldo, Elkin Antonio Duran, Víctor Jaime Ángel, Daniela Valencia, Edilberto López, Gabriel Ángel Vargas, Julián Fernando Londoño, Jorge Eliecer Osorio.

5.3.8 Descripción del sistema de producción. Tabla 11

ETAPA DEL PROCESO	ACTIVIDADES ESPECIFICAS	DESCRIPCION
Selección de zonas y adecuación del apiario	Selección de las zonas	Se deben seleccionar zonas para la instalación de apiarios que tengan suficiente cobertura vegetal con flora apícola, en lugares planos o con mínimas pendientes, retiradas de cualquier tipo de actividad humana (agrícola, industrial, etc.). Así mismo, se deben tener en cuenta las vías de acceso, fuentes de agua limpia, las condiciones ambientales y climáticas (vientos y humedad). Las zonas deben ser tranquilas, sin ruidos, libres de malos olores, sin tránsito ni paso de personas o animales y sin riesgos de inundaciones o deslizamientos.
	Determinación de la magnitud del apiario	El tamaño del apiario, así como la cantidad de colmenas del mismo, debe ser proporcional a la capacidad adquisitiva del apicultor, la disposición de plantas nectíferas y poliníferas de la zona y la disponibilidad de tiempo para el desarrollo de las labores en el apiario. También se debe tener en cuenta la presencia de otros apiarios cercanos, para evitar la saturación de la zona.
	Adecuación del apiario	Hace referencia a las actividades de desmonte, deshierbe, limpieza, cercado, siembra de cercas vivas, aislamiento, señalización, adecuación de vías de accesos y control de plagas o malezas, que se debe realizar para preparar el sitio donde será instalado el apiario.
Preparación, selección y adquisición de materiales, elementos y equipos apícolas	Preparación, selección y adquisición de materiales, elementos y equipos apícolas	En algunas regiones los apicultores elaboran sus propios materiales y en la gran mayoría los adquieren de almacenes apícolas. Para ambos casos se debe seleccionar el tipo de madera indicada, capaz de resistir la constante exposición a la intemperie y a plagas de la misma (gorgojo, comején, etc.). De igual forma es necesario verificar la calidad en el acabado y terminado de las colmenas así como de cada una de las demás piezas que la componen.
	Preparación del equipo de protección	Cada apicultor debe disponer de los elementos indispensables de protección personal. El equipo de protección consta de careta, la cual debe permitir la visibilidad y ventilación al momento de uso; traje apícola, el cual debe ser enterizo, de colores claros, con material suave y debe estar siempre estar limpio y holgado para permitir la movilidad; guantes, de materiales suave y resistente, con manga larga y de colores claros y botas, preferiblemente altas y plásticas o de caucho. Otros equipos de protección de gran utilidad son el cinturón ergonómico para el manejo de cargas o materiales pesados, el respirador o mascarilla para evitar el ahogamiento y asfixia por el humo y las gafas de seguridad

		para reducir que el mismo humo irrite los ojos por el contacto directo.
	Preparación del equipo de manejo	Para el manejo del apiario es necesario contar con el ahumador, la palanca y el cepillo. El ahumador debe ser de fácil manejo y liviano y debe utilizar material vegetal como combustible. El humo que se produce reduce la defensividad en las abejas al momento de revisar las colmenas; la palanca es una herramienta muy versátil que se usa para manipular todas las partes de la colmena y el cepillo es utilizado para barrer las abejas en el momento de revisión o de extracción de productos.
	Preparación de los equipos de extracción	Aunque en la fase inicial de un proyecto apícola, los equipos de extracción no son necesarios, su posible uso se debe estimar previamente para optimizar el momento de recoger las cosechas.
	Localización y distribución de colmenas	Las colmenas al interior del apiario, se deben localizar en lo posible con la piquera en dirección contraria del viento, orientadas hacia la salida del sol. Cada colmena se debe instalar en soportes o bases individuales, en forma asimétrica o uniforme y con una distancia prudencial entre cada una de ellas (entre 1 y 3 m). Existen distribuciones en forma de círculo, herradura, espina de pescado, etc.
	Demarcación de colmenas	Las colmenas pueden ser pintadas de colores claros y diferentes, utilizando pinturas a base de agua y luego deberán impermeabilizarse con capas de parafina o cera; no se recomienda pinturas con base en aceites o elaboradas con metales pesados (plomo) u otros compuestos tóxicos. Luego de pintarlas, se deben identificar mediante un código o número que se les asigne, para facilitar el registro y monitoreo del apiario.
	Selección de abejas	El criterio de selección de las abejas, generalmente se define dependiendo del nivel de productividad y del comportamiento que estas tengan. En nuestro medio, las abejas africanizadas que se conocen por su alta defensividad, son las que mejores resultados de tipo productivo generan en los proyectos apícolas. De igual forma son abejas que en la actualidad se encuentran acondicionadas a las diferentes regiones del país. Así mismo, se dispone de otras subespecies de abejas más dóciles.
	Preparación de núcleos	Los núcleos de abejas se desarrollan en cajones nucleos de tres a cinco cuadros, los cuales contienen cría, abejas, alimento y una reina (fecundada, virgen o en celda real). Los núcleos tiene como finalidad la iniciación de nuevas colonias en cada colmena y la reposición de familias pérdidas por muerte o enjambrazón. Los núcleos pueden ser preparados preferiblemente en criaderos comerciales o en los mismos apiarios.
Traslado e instalación de núcleos	Traslado de núcleos	Cuando los núcleos son trasladados desde un criadero comercial de abejas hacia los apiarios, se debe tener especial cuidado en su manipulación. Se debe evitar la exposición directa a los rayos del sol, permitir una buena ventilación, evitar los cambios bruscos de temperatura, verificar la alimentación disponible, asegurar los cajones nucleos para evitar que se caigan o se destapen con el

		movimiento, en viajes o trayectos largos se puede humedecer un poco el cajón sin llegar a mojarlo internamente. Para minimizar inconvenientes, se recomienda transportar muy temprano en el día ó en las horas de la noche.
	Instalación de núcleos	Cada núcleo de abejas debe ser instalado en una colmena diferente, en su respectiva cámara de cría. A medida que la colonia va aumentando su población, se deben colocar los cuadros con cera estampada en las cámaras para incentivar la postura de la reina, de igual forma, se recomienda suministrarle jarabe (2:1) o torta de polen periódicamente hasta que la colmena desarrolle una familia más fuerte.
Manejo del apiario	Revisión de colmenas	La revisión se debe realizar en las horas de mayor actividad de las abejas (de 10 am a 3 pm) y en días con presión atmosférica alta o soleados. Para iniciar la revisión, primero se deben ahumar las colmenas para disminuir el grado de defensividad en las abejas. El objeto de la revisión es evaluar el desarrollo de cada colonia y analizar los diferentes problemas que se puedan estar presentando y que afecten notablemente la producción y la sanidad de la colmena. En la revisión se recomienda colocar material nuevo (cuadros) cuando la colonia esté en crecimiento o prepararla para la producción de miel ó polen.
	Multiplicación de colonia	Cuando en el apiario se presente frecuentemente el desarrollo de colmenas con colonias fuertes o con muy buenas familias, se puede multiplicar estas colonias con el fin de incrementar la capacidad productiva del apiario o para reforzar familias débiles. La técnica que más se utiliza en la mayoría de las regiones es la formación de núcleos, de igual forma, se pueden multiplicar las colonias mediante paquetes de abejas, que consiste en colocar en un cajón especial (fabricado en malla de anjeo) 1 kg de abejas más una reina fecundada encerrada en una jaula portar reinas
	Cambio de reinas	Debido a que las abejas reinas bajan su eficiencia por las altas posturas de huevos, se recomienda cambiarlas periódicamente (cada año), con el ánimo de no desmejorar las características productivas de la familia. También se presenta el cambio de reina cuando se desea bajar el grado de defensa de la colonia, colocando una nueva reina con características genéticas de mansedumbre y tendencia a la producción deseada como miel, polen, jalea real, etc.
	Unión de colmenas	En el caso de presentarse colmenas débiles por sanidad, huérfanas, enjambrazón, etc., es recomendable unir estas abejas en colmenas con población de abejas fuertes. Las nuevas abejas paulatinamente se adaptarán a las nuevas condiciones de la colonia.
	Alimentación de colmenas	En las épocas en donde se presente escasez de alimento, se debe recurrir a la alimentación externa para complementar o suplir el néctar o polen en la colonia. Esta práctica se debe realizar sólo para la alimentación de las abejas, no se recomienda el aprovechamiento de la miel en estos periodos, dado que la calidad de ésta puede variar o disminuir.
	Instalación de trampas de	Algunos productos de la colmena son extraídos mediante trampas diseñadas para ser instaladas al interior de la

	polen y propóleos	colmena, con el fin de recolectar el mayor volumen de producto de forma tal que no se altere su calidad y su estado natural inicial. Para el caso del polen, esta se debe instalar cuando la colonia tenga por lo menos seis cuadros con cría. La trampa de propóleos se recomienda instalarla en colonias fuertes cuando se produce miel y en especial en clima cálido.
--	-------------------	--

Registros y monitoreo	Registro por colmena	Cada colonia tiene un comportamiento y ritmo de vida que la diferencia de las demás, de igual forma los niveles de producción son distintos entre colmenas. Por tal motivo es necesario identificar a las colmenas más productivas, con el fin de determinar las condiciones individuales para ser aplicadas en las demás. Así mismo en el caso de presentar inconvenientes en las colmenas, este registro permite evaluar las anomalías encontradas. Los análisis de los registros, permiten planificar adecuadamente las labores a realizar en cada colmena.
	Calendario de floración	El registro de los diferentes periodos de floración, así como de cada una de las especies de flora apícola, es una información de vital importancia para fortalecer los periodos de producción y las zonas con mejores posibilidades para ello. También es de gran utilidad registrar el comportamiento de las abejas en las labores de pecoreo.
	Registros de producción	Para evaluar el rendimiento del apiario en varios periodos de producción, es indispensable llevar el registro de producción con el cual se comparan los niveles productivos entre los diferentes periodos, con el fin de corregir o intensificar las técnicas apícolas y de manejo implementadas.
	Registros sanitarios	Cada que se presente un nuevo brote de enfermedad o cuando las colmenas sean atacadas por algún tipo de plaga, es necesario llevar este registro para monitorear los métodos de control, las medidas sanitarias, las tasas de mortalidad, los diagnósticos, la evolución de crisis, los impactos en la producción y en las demás colonias del apiario y la zona.
	Registros financieros	Toda actividad productiva se caracteriza por la generación de beneficios económicos para el productor. Es necesario que los apicultores lleven el registro de los costos de producción frente a los ingresos por la comercialización. Esta información permite mejorar las condiciones de producción cada vez que el apicultor invierta en el sistema productivo de acuerdo con sus necesidades, proyecciones y ganancias.
Extracción de productos	Miel	La miel se extrae de forma manual, retirando los cuadros con panales que tengan la miel operculada. Los cuadros seleccionados son colocados en un alza desocupada dependiendo del tamaño del cuadro, para ser transportados dentro del cajón con mayor protección y comodidad. En el caso de cosechar grandes cantidades de cuadros, se recomienda cargar los cajones en vehículos adecuados hacia los sitios donde se beneficia la miel, que puede ser una instalación portátil o un cuarto fijo de trabajo.
	Polen	Para la extracción del polen, es necesario instalar una trampa para tal fin. El polen es extraído directamente de la trampa evitando su alteración, sin necesidad de manipular la colmena al interior. Esta actividad se puede realizar al final de la tarde cuando las abejas ya se encuentren en la colmena luego de

		transportar el polen, evitando así la perturbación en las horas pico. La trampa más utilizada para coleccionar polen es la de base.
	Propóleo	Al igual que el polen, se recomienda extraer el propóleo mediante la instalación de tablas con recuadros o trampas plásticas (trampas para propóleo) en la parte superior del alza de producción. Igualmente el propóleo se puede obtener de las paredes internas de la colmena, de los bordes o superficies de los cuadros, tapas o entre tapas, para lo cual es necesario raspar estas piezas, generando mayor incomodidad para el apicultor con este método. El rendimiento es mayor en clima cálido y se recomienda instalar trampas en colonias dedicadas a la producción de miel.
	Jalea Real	Existen varios métodos para la producción de jalea real, pero el fundamento está en crear orfandad en la colonia, luego poner más cúpulas para que las abejas la insaliven; al día siguiente se debe realizar el traslarve de larvas (debe ser de 12 a 24 horas de eclosionadas) colocando previamente una gota de jalea real en proporción 50 % - 50 % de agua pura, y a los tres días se cosecha la jalea, estas colonias deben ser alimentadas artificialmente.
	Cera	La cera se extrae de los cuadros con panales viejos desoperculados o deteriorados por la centrifugación, de los opérculos que se producen al extraer la miel, la cual es cambiada por láminas nuevas de cera estampada. Entre los diferentes métodos para su beneficio se encuentran el cerificador solar, la extracción con vapor y la extracción con agua caliente.
	Abejas	Entre los productos vivos o abejas se encuentran: reinas, núcleos, paquetes y larvas en especial de zánganos. La extracción de todos y de cada uno se hace de una manera totalmente diferente a los demás productos. Generalmente hacen parte de un proceso de crianza aparte bien sea en el mismo apiario o en instalaciones adecuadas para tal fin.
	Apitoxina	Para la extracción de la apitoxina es necesario utilizar una trampa, en la cual el veneno deshidratado se cristaliza y es soluble en alcohol. Esta actividad irrita a las abejas durante varios días. La recolección del veneno no debe realizarse más de 4 ó 6 veces al año, con un descanso mínimo 2 a 3 semanas entre cada recolección.
Control sanitario	Control de plagas	Para el control y erradicación definitiva de plagas, es necesario identificar previamente el tipo que se presenten en la región (internas ó externas) y a las cuales están expuestas las abejas, con el fin de determinar su manejo. En el caso de producción convencional, al aplicar insumos que sean de síntesis química, se debe tener la mayor precaución para evitar contaminar los productos elaborados al interior de la colmena. En cuanto a la producción ecológica, es necesario monitorear la efectividad de los sistemas de control biológico.
	Control de enfermedades	A diferencia del manejo de las plagas, el control de enfermedades requiere mayor procedimiento sanitario dado el riesgo de infección entre las abejas bien sea por enfermedades de la cría o enfermedades de las abejas adultas. Se recomienda el especial cuidado para los sistemas de control convencional y biológico. Una medida de control de plagas y enfermedades consiste en la implementación de

		prácticas de manejo adecuadas, manteniendo a las colonias bien pobladas y fuertes.
	Control de intoxicaciones	Las abejas son bio indicadores de la calidad del aire por su gran receptividad ante la presencia de contaminantes, en los diferentes ambientes que estas visitan. La emisión o presencia de gases contaminantes, el uso de agroquímicos en actividades agrícolas, la contaminación del agua o el contacto directo o indirecto con alguna sustancia química o tóxica, incide en la salud de las abejas y en ocasiones en la de toda la colonia cuando éstas retornan nuevamente a la colmena, lo que puede generar rápidamente la muerte de las abejas o la contaminación o alteración de la calidad de los diferentes productos.

Mantenimiento del apiario	Mantenimiento de colmenas	Las colmenas se deben revisar periódicamente, para determinar si presentan algún tipo de problema físico (golpes, abolladuras, plagas, etc.) que afecte a las abejas. De igual forma se recomienda pintarlas esporádicamente o impermeabilizarlas para prologar la vida útil de la madera y verificar que no tengan humedad o que no estén sucias, para ello se deben utilizar aceites vegetales naturales, parafina o cera.
	Mantenimiento de instalaciones	A los encierros o cercados de alambre de púas, mallas o lonas, es necesario revisarlos periódicamente para cerciorarse de la seguridad que estos ofrecen. De igual forma las vías de acceso al apiario se pueden deteriorar paulatinamente por el constante paso de personas, animales o vehículos, así como, por los periodos de lluvia. También es necesario revisar la señalización del apiario para los nuevos transeúntes. Las instalaciones de extracción o beneficio para los productos apícolas también son objeto de su respectiva limpieza y mantenimiento.
	Limpieza, poda y deshierbe	Dado que el apiario se encuentra en medio de bosques, pastizales, potreros, etc., es necesario que frecuentemente se haga el control del crecimiento de la vegetación al interior. Para los árboles de sombrero con avanzada edad, es necesario realizar podas de prevención con sus ramas más grandes, las cercas vivas también deben ser podadas para favorecer su crecimiento y se recomienda limpiar el área abierta de hojarasca y de ramas caídas por acción del viento. El corte de pasto se debe hacer manualmente.
Actividades Complementarias	Reforestación y revegetalización	Se deben sembrar especies nativas de flora apícola, para aumentar la cantidad de alimento disponible en la zona. Es necesario tener en cuenta la aptitud y vocación del suelo, las condiciones ambientales de la región y los usos forestales que puedan ofrecer.
	Captura de enjambres	Se debe hacer captura de enjambres de abejas silvestres o libres que se encuentren en el apiario o en zonas aledañas al mismo, para aumentar los niveles de producción. Para capturar un enjambre de abejas, es necesario que el apicultor se encuentre protegido de igual forma, como si fuera a realizar algún trabajo de manejo en el apiario. Se debe evitar a toda costa

		las maniobras de capturas en alturas o en condiciones inseguras de riesgo o lesión física. Para ello se deben utilizar cámaras de cría, porta núcleos o modelos de jamás adaptadas para la captura de enjambres.
	Adecuación de bebederos	En caso de no disponer de fuentes de agua limpia cercanas al apiario o cuando el apiario se encuentre ubicado en regiones cálidas, es necesario instalar bebederos de agua comunal para el apiario o individual para cada colmena. No se recomienda instalar apiarios cercanos a estanques, pozos o humedales, puesto que las aguas quietas pueden ser causantes de problemas sanitarios.
	Capacitación y actualización	Es una necesidad que cada apicultor se encuentre capacitado en apicultura o en el manejo técnico del apiario, de igual forma, se deben actualizar periódicamente los conocimientos adquiridos, dado que en la mayoría de los casos la instrucción fue repartida de forma tradicional entre generaciones de apicultores. Así mismo, se recomienda estudiar otras técnicas relacionados con el tema como: buenas prácticas de manufactura, carpintería, botánica, primeros auxilios, entre otros.
	Dotación del botiquín	Es indispensable que cada apicultor disponga de un botiquín de primeros auxilios, con los medicamentos que contrarresten los efectos y síntomas alérgicos del veneno de las abejas en el cuerpo, en caso de picaduras. Para este caso se deben asesorar del personal capacitado en farmacia o medicina.

(Guía Ambiental Apícola)

La asociación cuenta con 3 colmenas actualmente, las cuales cada una produce 40 kg de miel al año. Las herramientas y elementos de extracción son propiedad de cada asociado. Se tiene proyectado que en los próximos 5 años se tengan 30 colmenas más.

5.3.9 Criterios de sostenibilidad ambiental y social

El Plan Nacional de Desarrollo (Ley 812 de 2003) «Hacia un Estado Comunitario» tiene, entre sus propósitos específicos, el impulso del crecimiento económico sostenible y la generación de empleo, a partir del desarrollo de estrategias que propicien la ciencia, la tecnología, la competitividad y la sostenibilidad ambiental. En la estrategia de sostenibilidad ambiental de la producción nacional se ha previsto desarrollar los programas de conservación y uso sostenible de bienes y servicios ambientales, manejo integral del agua, generación de ingresos y empleo verde, así como de planificación y administración eficiente del medio ambiente. Los objetivos finales se orientan a garantizar la sostenibilidad y reducir los sobrecostos ocasionados por una deficiente gestión ambiental.

La práctica de la apicultura no sólo genera beneficios por la comercialización de los productos extraídos de las colmenas, sino también otros beneficios que de igual forma, se consideran de gran importancia para los productores tanto apícolas como de otras líneas agropecuarias.

En el caso de los apicultores, el incremento de los ingresos económicos por su trabajo en el apiario como una labor ocasional o cotidiana, contribuye a mejorar las condiciones familiares en salud, educación, alimentación, etc., incidiendo directamente en su calidad de vida. En otras actividades agropecuarias, como por ejemplo la agricultura o ganadería también se identifican valiosos aportes que mejoran notablemente cada sector.

En el campo de la agricultura de cultivos en frutales y hortalizas, los beneficios económicos por la apicultura son de gran valor, dado que gracias a los procesos de polinización entomófila que realizan las abejas en estos cultivos, la producción se incrementa en cantidad y calidad dependiendo del tipo de cultivo polinizado. Este beneficio contribuye a mejorar la producción, lo que representa a su vez, una mejor comercialización de dichos productos. En nuestro país, la polinización inducida es una técnica que se ha venido incrementando como medida de producción, hasta el punto de encontrar cosechas que dependen en gran parte del trabajo de las abejas. En la tabla 4 se presentan algunos ejemplos de incrementos en producción por efectos de polinización entomófila.

En la ganadería se presenta algo similar, dado que las abejas polinizan los pastizales donde el ganado se alimenta, incrementando la cantidad de alimento disponible en área y por cabeza de ganado.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1 CONCLUSIONES

Al revisar la situación actual financiera y técnica de la asociación se pudo determinar que no se tiene una estructura contable definida, que permita hacer un seguimiento financiero adecuado de la organización.

A pesar de que los apicultores de Santuario manejan la práctica de la apicultura de una forma muy artesanal, tienen los criterios necesarios en la extracción de los productos de la colmena, la construcción, ubicación y adecuación de los apiarios gracias al conocimiento tradicional y la capacitación reciente del SENA.

La apicultura en el municipio de Santuario tiene potencial humano y técnico (falta financiero) para proyectarse al resto del departamento y por consiguiente al país.

6.2 RECOMENDACIONES

Como la asociación no cuenta con una estructura financiera definida, es necesario empezar por un conocimiento de precios, clientes actuales y potenciales y así mismo el estado de pérdidas y ganancias de su actividad comercial.

La asociación debe llevar un estado de cuentas, balances y un seguimiento adecuado de cada una de las colmenas, todo registrado para estar al tanto de su situación técnica y financiera para aplicar correctivos donde y cuando sea necesario.

Es preciso que la asociación de apicultores de Santuario establezca un manual de funciones explícitas dentro de su estructura organizacional porque las gestiones y la administración como tal recaen sobre una sola persona.

Cada uno de los miembros de la asociación debe conocer los documentos que se realizaron fruto de esta investigación, para que se puedan aplicar correctamente y que alcancen una proyección no solo dentro del municipio sino fuera de él.

7. BIBLIOGRAFIA

- Basualdo Marina. *Rol de las abejas en la polinización de cultivos*. UNCPBA-PROAPI. Artículo Revista.
- Bentez Kathy. *Estudio de factibilidad para la creación de una comercializadora de productos apícolas para atender el mercado de la localidad de barrios unidos en la ciudad de Bogotá*. Tesis. Bogotá. 2006
- GómezÁngel Margarita. *Desarrollo de un polo apícola en el departamento de Risaralda*. Investigaciones Andina, Vol. 9, núm. 15, Fundación Universitaria del Área Andina. Pereira. 2007.
- Guzmán Samuel. *Biocomercio: Una Estrategia de desarrollo endógeno para Risaralda*. En: Revista Ciencia y Técnica No 25. Pereira. 2004.
- Instituto panamericano de cooperación para la agricultura IICA. *Convenio de cooperación Técnica IICA – MADR*. Programa oportunidades rurales convenio 009. 2009.
- Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander Von Humboldt. *Guía del empresario para el acceso a la certificación de los productos de biocomercio sostenible*. Bogotá. 2003
- *La cadena las abejas y la apicultura en Colombia*. [Documento electrónico] Bogotá D.C., diciembre de 2006 p.7,13. (Citada 21 de marzo de 2007).
- Laverde Julio. *Agenda Prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico para la cadena productiva de las abejas y la apicultura en Colombia con énfasis en miel de abejas*. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Bogotá. 2010.
- Ministerio de Ambiente Vivienda y Desarrollo Territorial. *Mercados verdes y Biocomercio Sostenible*. Huila. 2009.
- Ministerio de de Agricultura y desarrollo Rural. *Acta del acuerdo sectorial de competitividad de la cadena productiva de las abejas –CPAA-*. 2008
- Ministerio de de Agricultura y desarrollo Rural. *Fortalecimiento de la actividad apícola en los diferentes eslabones, mediante la diversificación*

en producción, transformación y comercialización de los productos apícolas. 2008.

- Ministerio de de Agricultura y desarrollo Rural. *Diagnostico de la actividad apícola y de la crianza de abejas en Colombia.* IICA. Colombia. 2006.
- Oficina de las Naciones Unidas Contra La Droga y el Delito. *Diagnostico productivo y comercial de la cadena apícola de los programas para la sustitución de cultivos ilícitos y desarrollo alternativo de acción social y UNODC.* Bogotá. 2009.
- OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal). *Fichas de Información General Sobre enfermedades animales.* Argentina. 2009.
- Programa de Servicios Agrícolas Provinciales. *Guía de buenas prácticas Apícolas y de Manufactura.* Argentina. 2003.
- P.A. Lozada, M.H. Cendales. *Desarrollo Empresarial Comunitario de Biocomercio Sostenible en Colombia.* Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Colombia. 2006.
- Rodríguez Maritza. *Oportunidades Comerciales para productos apícolas.* Bogotá. 2006
- Saldarriaga Carolina. *Gestión Ambiental Cultural y Ordenamiento territorial en el departamento de Risaralda Colombia.* Tesis. Pereira. 2007.
- Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos. *Guía de Buenas Prácticas Apícolas y de Manufactura.* Argentina. 2003.
- Silva-G. D., Arcos-D A.L. y Gómez-D.J.A. *Guía ambiental apícola.* Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. Bogotá D. C., Colombia. 142 p. 2006.
- VélezMaría Alejandra. *Situación Actual en el Campo de Comercio de Productos y Servicios de la Biodiversidad en la Región Andina.* Preparado en el marco del programa conjunto CAN-CAF- UNCTAD. Ginebra. 2001.