



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE  
HIDALGO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA INSTALACION DE UN APÍARIO EN EL  
MUNICIPIO DE AYUTLA DE LOS LIBRES, GUERRERO**

**SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA**

**JUAN MANUEL ARMENTA OSORIO**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

**ASESOR: M.C. Antonio García Valladares**

**COASESOR: MVZ. Laura Eugenia Escobar Salazar**

Morelia, Michoacán, Agosto de 2011.



**UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLÁS DE  
HIDALGO**

**FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**PROYECTO DE INVERSIÓN PARA LA INSTALACION DE UN APÍARIO EN EL  
MUNICIPIO DE AYUTLA DE LOS LIBRES, GUERRERO**

**SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA**

**JUAN MANUEL ARMENTA OSORIO**

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE:**

**MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA**

Morelia, Michoacán, Agosto de 2011.

## INDICE

CAPITULO		PAGINA
1.-	<b>INTRODUCCION</b>	01, 02
2.	<b>RESUMEN EJECUTIVO</b>	03
2.1.-	Origen del proyecto	03
2.1.1.-	Objetivos	03
2.1.2.-	Metas	03
2.1.3.-	Participantes	03
2.1.4.-	Mercado	04
2.1.5.-	Diseño	04
3.-	<b>OBJETIVOS Y METAS</b>	04
3.1.-	Objetivo general	04
3.1.1.-	Objetivos	05
3.1.2.-	Metas	05
3.1.3.-	Indicadores	05
4.-	<b>ANALISIS Y DIAGNOSTICO DE LA SITUACION ACTUAL Y PREVISIONES SIN EL PROYECTO</b>	06
4.1.-	Diagnostico externo e interno	06
4.1.1.-	Diagnostico externo	06
4.2.-	Diagnostico interno	06
4.2.1.-	Información del grupo	06
4.3	Estructura legal de la empresa	06
4.3.1.-	Propietarios o accionistas principales	06
4.3.2.-	Insumos	07
4.3.3.-	Proveedores de infraestructura y equipo	07
4.3.4.-	Medicamentos	07
4.3.5.-	Procesos	08, 09
4.3.6.-	Productos	09, 10
4.4.-	Estructura de los apíarios	10, 11
4.5.-	Diagnóstico de los socios	11
4.5.1.-	Diagnóstico del grupo	11, 12
4.6.-	Análisis FODA	12
4.6.1	Diagnóstico interno	12, 13
4.6.2.-	Diagnóstico externo	13
4.6.3.-	Plan estratégico	14
4.7.-	Definición del proyecto	14, 15

4.7.1.-	Previsiones sin el proyecto	15
5.-	<b>ASPECTOS ORGANIZATIVOS</b>	15
5.1.-	Misión	15
5.2.-	Visión	15
5.3.-	Valores del equipo de trabajo	15, 16
5.3.1.-	Objeto social	16
5.3.2.-	Tipo de constitución de la organización	16
5.3.3.-	Accionistas principales	16
5.3.4.-	Capital social	17
5.3.5.-	Régimen	17, 18, 19
5.3.6.-	Inventario de activos fijos	19
5.3.7.-	Equipo	19
6.-	<b>ESTUDIO DE MERCADO</b>	19, 20
6.1.-	Características del insecto	20, 21, 22, 23
6.1.1.-	Razas de abejas productoras de miel	23, 24
6.1.2.-	Insumos	24
6.2.-	Otros insumos	24
6.3.-	Miel	24, 25
6.3.1.-	Clasificación de la miel	25
6.3.2.-	Composición química	25, 26
6.3.3.-	Valor nutricional de la miel	26, 27
6.3.4.-	Uso y producción mundial	27
6.3.5.-	Presentación del producto	27
6.3.6.-	Necesidades que satisface	27, 28
6.3.7.-	Valor terapéutico de la miel	28, 29
6.4.-	Características de los mercados de los principales insumos y productos	29
6.4.1.-	El mercado de la miel en el mundo	29, 30
6.4.2.-	Análisis de la demanda	30, 31
6.4.3.-	Oportunidades de mercado	31, 32
6.4.4.-	Oferta nacional	32
6.4.5.-	Inventario productivo nacional	32, 33
6.4.6.-	Inventario apícola	33
6.4.7.-	Situación del mercado en México	33
6.4.8.-	Disponibilidad de miel en México	33
6.4.9.-	Canales de distribución y ventas	34
6.5.-	Condiciones y mecanismos de abasto de insumos y materias primas	34, 35
6.5.1.-	Plan y estrategia de comercialización	35
6.5.2.-	Mercadotecnia	35
6.5.3.-	Productos	35
6.5.4.-	Precio	36

6.5.5.-	Promoción	36
6.5.6	Plaza	36
6.5.7	Análisis de competitividad	36
6.5.8.-	Cartas de intención y/o contrato de compraventa de materias primas	36
7.-	<b>LOCALIZACION DEL PROYECTO</b>	37
7.1.-	Ayutla	37
7.1.1.-	Extensión	38
7.1.2.-	Orografía	38
7.1.3.-	Hidrografía	38
7.1.4.-	Clima	38
7.1.5.-	Recursos naturales	39
7.1.6.-	Principales ecosistemas	39
7.1.7.-	Características y usos del suelo	39
7.1.8.-	Actividad económica	39
7.2.-	Población económicamente activa	40, 41
8.-	<b>LOCALIZACION ESPECIFICA DEL PROYECTO</b>	41
9.-	<b>TAMAÑO DEL PROYECTO</b>	41, 42
10.-	<b>INGENIERIA DEL PROYECTO</b>	42
10.1.-	Macro localización	42
10.1.1.-	Micro localización	42
10.1.2.-	Sitio del proyecto	42
10.1.3.-	Factores de localización	43
10.1.4.-	infraestructura y equipo	44
10.1.5.-	Infraestructura	44
10.1.6.-	Equipamiento	44, 45, 46, 47
11.-	<b>DESCRIPCION TECNICA DEL PROYECTO</b>	48
11.1.-	Sistema de explotación	49
11.2.-	Manejo de los apíarios	49
11.3.-	Ubicación de instalación de apíarios	49
11.3.1.-	Vegetación	50
11.3.2.-	Disponibilidad del agua	50, 51
11.3.3.-	Recipientes para agua	51
11.3.4.-	Instalación del apíario	51
11.3.5.-	Orientación	51, 52
11.3.6.-	Medidas de protección	52
11.3.7.-	Presencia de depredadores	52
11.3.8.-	Uso de agroquímicos	52, 53
11.3.9.-	Cumplimiento de normas oficiales mexicanas	53
11.4.-	Manejo	53
11.4.1.-	Alimentación artificial	53, 54
11.4.2.-	Local para preparación de alimento	54
11.4.3.-	Calidad de insumos	54
11.4.4.-	Equipo y utensilios para la preparación, alimentación,	55

	transformación y suministro de alimentos	
11.4.5.-	Suministro de alimento	55
11.4.6.-	Utilización del alimentador	56
11.5.-	Sanidad apícola	56
11.5.1.-	Diagnostico	56
11.5.2.-	Prevención y control	56, 57
11.5.3.-	Movilización de colmenas, reinas y núcleos de abejas	57
11.5.4.-	Introducción de colmenas pobladas, núcleos, paquetes de abejas reinas, semen, y enjambres	57, 58
11.6.-	Manejo integral dela colmena	58, 59
11.6.1.-	Plagas y depredadores	60
11.7.-	Material de campo	60
11.7.1.-	Colmena	60
11.7.2.-	Equipos de protección	61
11.7.3	Combustibles para el ahumador	61
11.7.4.-	Transporte de colmenas pobladas	61
11.7.5.-	Etapas de pre cosecha	62
11.8.-	Cosecha	62, 63
11.8.1.-	Personal de campo	63, 64
11.8.2.-	Patología apícola	65
11.9.-	Diagrama de flujo de la explotación	65
11.9.1.-	Capacidad de proceso y programas de producción	66
12.-	<b>PROGRAMAS DE EJECUCIÓN, ADMINISTRACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA</b>	66
12.1.-	Programas de ejecución	66
12.1.1.-	Programa administrativo	67
12.1.2.-	Programa de asistencia técnica	67
12.1.3.-	Cumplimiento de normas sanitarias, ambientales y otras	67, 68
13.-	<b>DESCRIPCION Y ANALISIS DE LOS IMPACTOS</b>	68
13.1.-	Incremento de las utilidades anuales de la organización y los socios	68
13.2.-	Decremento de los costos de producción	68
13.3.-	Incremento en los volúmenes de producción	68
13.4.-	Empleos generados	69
13.5.-	Identificación de impactos ambientales y otros	69
13.5.1.-	Impacto ambiental	69
13.5.2.-	Impactos más importantes que podemos citar	69, 70
14.-	<b>ANALISIS FINANCIERO</b>	70
14.1.-	Presupuesto de inversiones	70
14.1.1.-	Inversión fija	70
14.2.-	Inversiones anuales e inversión total	71
15.-	<b>FINANCIAMIENTO</b>	71
15.1.-	Estructura del financiamiento	71
15.2.-	Flujo de efectivo	72
15.3.-	Gastos o egresos	72

15.4.-	Presupuesto de mano de obra temporal	73
15.5.-	Presupuesto de empleados fijos	73
15.6.-	Presupuesto de otros requerimientos	73
15.7.-	Depreciaciones y amortizaciones	74
15.8.-	Flujo de efectivo anual y determinación del capital	75
15.9.-	PUNTO DE EQUILIBRIO	76
15.9.1.-	T. I. R.	76
15.9.2.-	V. A. N.	76
16.-	<b>APORTACIÓN DE LOS SOCIOS</b>	77
17.-	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	78
18.-	<b>BIBLIOGRAFIA</b>	79, 80
	<b>ANEXOS</b>	81, 82, 83

## INDICE DE TABLAS

TABLA 1.-	Composición química de la miel	26
TABLA 2.-	Producción de miel mundial	34
TABLA 3.-	Sectores activos	41
TABLA 4.-	Programas de ejecución	67
TABLA 5.-	Costos fijos	72
TABLA 6.-	Inversiones anuales	73
TABLA 7.-	Estructura de financiamiento	73
TABLA 8.-	Ingresos en la unidad de producción	74
TABLA 9.-	Egresos	74
TABLA 10.-	Presupuesto de mano de obra temporal	75
TABLA 11.-	Presupuesto de empleados fijos	75
TABLA 12.-	Presupuesto de otros requerimientos	75
TABLA 13.-	Depreciaciones y amortizaciones	76
TABLA 14.-	Flujo de efectivo anual y determinación del capital	77
TABLA	Punto de equilibrio	78

15.-		
------	--	--

## IMÁGENES

Imagen 1.-	Producción mundial de miel	30
Imagen 2.-	Inventario apícola	33
Imagen 3.-	Mapa de guerrero	37
Imagen 4.-	Localización del proyecto	43



## 1. INTRODUCCION

Las abejas (*Apis mellifera* L.) es un insecto que se distribuye naturalmente en Europa, el Medio Este y África, tal diversidad de hábitats ha incidido en la adaptación de las abejas a una amplia gama de condiciones climáticas y ecológicas, y la separación histórica ha causado la evolución de más de 24 subespecies conocidas (Ruttner, 1998, en Clarke, *et. al.*, 2001).

Pese a que las especies del género *Apis* no existían en el nuevo mundo, la apicultura se practicaba en México desde antes de la llegada de los españoles. Los Mayas producían y comercializaban miel de abejas meliponas y trigonas, que son abejas sin aguijón (SAGAR, 1998). La meliponicultura en Yucatán alcanzó una eficiencia similar a la efectuada con *Apis mellifera* en la Europa de los siglos XVI al XVIII, resultando evidente que en esa época estaba más extendida que la apicultura en cualquier país de Europa (Labougle y Zozaya, 1986).

La abeja europea (*Apis mellifera*) no se introdujo a América inmediatamente con la llegada de los españoles, ya que la metrópoli consideraba la venta de miel como un monopolio real y exclusivo de España. Sin embargo debido a las actividades religiosas surgió una fuerte necesidad de contar con un mayor suministro de cera, que fue cubierto exigiendo cera como tributo a los indígenas mayas (Labougle, 1991).

En la actualidad la apicultura tiene un papel fundamental en la ganadería del país, tanto por la generación de importantes volúmenes de empleo, (ya que se ocupan en ella cerca de 400,000 personas, ya sea en forma directa o en actividades conexas), como por constituir la tercera fuente captadora de divisas del subsector ganadero (Cajero, 1999; SAGAR, 2000).

La producción de miel en México mantuvo una tendencia de crecimiento hasta 1986, cuando se alcanzó la producción récord al cosecharse 75,000 toneladas. Debido al arribo de la abeja africanizada en 1986 y de la varroa en 1992, (Wenning, 2000) así como por el impacto de huracanes y sequías prolongadas en

diversas partes del país, un importante número de apicultores abandonaron la actividad, lo que ocasionó un decremento en los niveles de producción nacional (Cajero, 1999; SAGAR, 1998).

La tendencia decreciente con la que inició la década de los 90's se ha revertido en los últimos años, ya que de las 49,178 toneladas producidas en 1996 se alcanzaron 58,935 y 55,783 en 2000 y 2001, respectivamente. (SAGAR, 2000; SAGARPA, 2002b). Los principales estados productores de miel entre 1996 y 2001 fueron Yucatán, Jalisco, Veracruz, Campeche y Guerrero. En la Figura 2 se presentan las producciones porcentuales de estos cinco estados y Baja California durante el 2001, respecto al total nacional. Los 26 estados restantes produjeron un promedio de 892 toneladas, que en cada caso representa el 1.5% del total nacional (SAGARPA, 2002b).

México cuenta con gran potencial apícola y pocas de sus regiones están saturadas o próximas a ser saturadas con abejas. Más aún, en México la explotación es incompleta, ya que generalmente no se realizan actividades como la obtención de polen, la polinización intensiva, y la apicultura migratoria. Un cálculo aproximado del potencial de colmenas que podría tener el país es de siete millones. Para alcanzar el pleno desarrollo de la apicultura, se sugiere fomentar el desarrollo del mercado nacional (Labougle y Zozaya, 1986).

De aquí la importancia del presente proyecto el cual en su inicio será de 40 colmenas que por el método de división de colmenas se aumentará a 100 en el primer año, 200 en el segundo año y 300 al tercer año.

## **2.-RESUMEN EJECUTIVO**

### **2.1.-Origen del Proyecto**

Este proyecto surge con el interés del autoempleo y tiene como propósito de producir miel para comercializar como materia prima a los mercados locales y ciudades como Chilpancingo y Acapulco (en centros comerciales, tiendas de abarrotes, lugares de comercio de municipios aledaños y en un local específico para miel “súper bee”).

#### **2.1.2.-Objetivos**

- Fomentar la producción y comercialización de productos apícolas.
- Promover la difusión de la actividad apícola en la zona.
- Generar empleo.
- Abastecer a la región de miel en un largo plazo.
- Promover el uso de la miel en la dieta básica de la población.
- Explotación y manejo adecuado de productos apícola con el fin de llegar a una producción inocua y calidad en la miel.

#### **2.1.3.-Metas**

1. Implementación de 300 colmenas en un lapso de 3 años.
2. Obtención 60Kg de miel por colmena por año para comercializar en los mercados y ciudades (en centros comerciales, tiendas de abarrotes, lugares de comercio de municipios aledaños y en un local específico para miel súper bee).
3. Comercializar a partir desde la primera temporada el 100% de la miel obtenida por las colmenas.

#### **2.1.4.-Participantes**

El proyecto beneficiará de manera directa al empleador y socios.

## 2.1.5.-Mercado

Producto: Miel de abeja

Precio: \$60.00 pesos kilogramo

Características: 100% natural, rico en calorías, fuerte en vitaminas. 0% químicos

Como se diferencia de la Competencia: Productos envasados, etiquetados, bien elaborados con garantía de Inocuidad.

Promoción: La manera de posicionarlo es la difusión de su oferta

Plaza: Regional, estado de guerrero.

## 2.1.6.-Diseño Técnico

**Localización:** La explotación se ubicará en la Población de Ayutla de los libres, Guerrero.

**Proceso:** Este Proyecto desarrolla dos procesos dos fases, la producción y la comercialización del producto; Tamaño, la explotación se inicia con 40 colmenas para el tercer año obtener 300 colmenas.

**Financiero:** La finalidad del proyecto es ingresarlo a ventanillas para obtener el apoyo gubernamental el cual financiaría la mayor parte del proyecto y los socios solo aportaran un porcentaje y los predios en los cuales se instalaran los apíarios, la sala de extracción y el local comercial.

## 3.-OBJETIVOS Y METAS

### 3.1.- Objetivo General

Fomentar y desarrollar una actividad apícola, diversificando la producción y generando nuevos ingresos económicos, a través del incremento en la producción y la venta de sub-productos.

## 3.1.1.-Objetivos

- Fomentar la producción y comercialización de productos apícolas.
- Promover la difusión de la actividad apícola en la zona.
- Generar empleo.
- Abastecer a la región de miel en un largo plazo.
- Promover el uso de la miel en la dieta básica de la población.
- Explotación y manejo adecuado de producción apícola con el fin de llegar a una producción inocua y calidad en la miel.

## 3.1.2.-Metas

1. Implementación de 300 colmenas en un lapso de 3 años.
2. Obtención 60Kg de miel por colmena por año para comercializar en los mercados y ciudades (en centros comerciales, tiendas de abarrotes, lugares de comercio de municipios aledaños y en el establecimiento de la empresa).
3. Comercializar a partir desde la primera temporada el 100% de la miel obtenida por las colmenas.

## 3.1.3.-Indicadores

La clasificación de las zonas apícolas con respecto a la producción y la flora, según estudios realizados son los siguientes:

- Pobres o Malas: Producción inferior a 25 kilos por colmena.
- Moderadas: Producción de 25 kilos por colmena. Suelos medianamente fértiles y húmedos. Predominio de leguminosas. Región Litoral.
- Buenas: Producción de 50 a 75 kilos por colmena. Suelos fértiles, poco cultivados y húmedos. Bosques tropicales secos o húmedos.
- Optimas: Producción superior a 75 kilos por colmena. Suelos muy fértiles, poco cultivados y húmedos. Bosques tropicales secos o húmedos.

(Claridades agropecuarias marzo 2010, No. 199).

## **4.-ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL Y PREVISIONES SIN EL PROYECTO.**

### **4.1.-Diagnostico Externo e Interno.**

#### **4.1.1.-Diagnostico externo**

El proyecto se realizara en el estado de guerrero específicamente en el municipio de Ayutla de los libres.

#### **4.2.-Diagnostico interno**

##### **4.2.1.-Información del grupo**

Las personas interesadas en este proyecto tienen amplios conocimientos de apicultura, aunque actualmente no se cuenta con colmenas en tiempos pasados practicaron la apicultura actividad que se abandonó por la africanización. El lugar de operaciones de la empresa está en Ayutla y para la instalación de los apiarios cuenta con terrenos suficientes en la misma localidad.

#### **4.3.-Estructura legal de la empresa.**

Para el desarrollado de la Empresa en sus aspectos operativos, hay que constituirla legalmente. La forma jurídica a adoptar para la puesta en marcha de la empresa es aquella que se adapte a las características del proyecto, como una sociedad de producción rural, quedando el nombre de Miel Súper Bee de SPR.

##### **4.3.1.-Propietarios o accionistas principales**

Como propietario y accionista principal será el P. M. V. Z. Juan Manuel Armenta Osorio con un 50% del capital, así como el M. V. Z. Isrrael Narciso Camacho con un 50% del capital requerido y así se conformara la sociedad.

### **4.3.2.-Insumos.**

Los insumos se definen como todos aquellos productos que son necesarios para la producción. Esta definición de insumos contempla todos los elementos necesarios para que los objetivos del sistema productivo se logren con éxito.

En la apicultura los insumos juegan un papel importante puesto que bien manejados permiten mejorar notablemente la producción, productividad y rentabilidad de la explotación, por el contrario, el uso indebido o ineficiente de estos pueden provocar efectos negativos en la producción o elevar los costos de la misma provocando que la rentabilidad de la actividad sea negativa.

Los insumos se obtienen en la cabecera municipal Ayutla, en donde existen muchos negocios donde se puede comprar el azúcar. Este es el principal insumo, que se utiliza en alimentación artificial, se adquiere en bultos de azúcar de 50kg. Para la elaboración de torta proteica, de la alimentación estimulante, los ingredientes (Harina de soya, Levadura de cerveza, Concentrado de proteína de soya, Ácido cítrico, Aceite comestible, Niacina, Azúcar) también se consiguen aquí mismo. Los envases de igual manera se consiguen en la central de abastos de Chilpancingo, donde hay muchos negocios que se dedican a la venta de plásticos. Otro insumo son los tratamientos con fármacos, estos medicamentos se consiguen en las Farmacias Veterinarias.

### **4.3.3.-Proveedores de Infraestructura y Equipo**

En el estado los principales proveedores del material apícola se encuentran en Chilpancingo, Iguala, Tierra Colorada, y también en los estados vecinos como Michoacán y Oaxaca.

### **4.3.4.-Medicamentos**

Se consiguen en las farmacias veterinarias.

### 4.3.5.-Procesos

Las explotaciones apícolas las podemos clarificar según la intensidad de uso de los diferentes recursos que en ella intervienen:

1. *Explotaciones de entretenimiento o afición:* 1-10 colmenas.
2. *Explotaciones de autoconsumo:* 10-50 colmenas. Requieren conocimientos técnicos y se atiende con mano de obra familiar para la obtención de alimentos complementarios.
3. *Explotaciones complementarias o de actividad principal:* 50-200 colmenas. Se pretende algún beneficio económico. Complementa ingresos con otra actividad.
4. *Explotaciones apícolas de tiempo completo:* 200-500 colmenas. Requiere de suficientes conocimientos técnicos y capital de trabajo. En temporadas de mayor actividad como la cosecha se requiere de más personal.
5. *Explotaciones apícolas industriales:* 500-1000 o más colmenas. Necesita de infraestructura productiva, personal fijo, personal eventual y una estructura organizativa para eficientar el proceso productivo, a veces mediante trashumancia y buena administración.

En las explotaciones del tipo 2, 3, 4 y 5 la tendencia debe apuntar a hacerlas más rentables siendo eficientes en el proceso-productivo con tecnología, otras alternativas productivas, trashumancia, polinización, etc.

En procedimientos generales independientemente del tipo de explotación en la que se desarrolle, se utilizarán equipos básicos para la actividad del proceso productivo tales como: overol, velos, guantes, espátula, botas y ahumador, para entrar a la fase de operación que consiste en revisiones periódicas, llevándose el

registro de los datos a través de fichas para conocer: El tiempo apropiado para levantar cosechas, Balance de postura de la reina y sus cualidades físicas, Espacio físico para la postura de la reina y almacenamiento de la miel y el polen, Cambiar marcos rotos y viejos, Evaluar las reservas de miel en época de escasez, Momento indicado para la alimentación, Analizar síntomas de enfermedades, Las revisiones se darán en días secos, sin vientos fuertes y cuando las abejas estén en el campo. En la Etapa de Pre cosecha se debe: Nivelar el apiario a base de colonias fuertes con 60,000 – 70,000 abejas por colmena, Utilizar reina joven y cambiándola cuando sea necesario, Mantener una buena estructuración de las cámaras de crías, para que la colmena tenga lugar para la postura de la reina, Redistribuir constantemente las alzas de crías, de modo que estén en las alzas inferiores y Alimentar abundantemente las colmenas cuando falten 35 a 40 días para iniciarse la floración. En la Etapa de cosecha se debe de: Sacar todos los panales que tengan miel madura, utilizando una tapa metálica para evitar el derramamiento de la miel en el lugar donde se ponen las cajas con la cosecha, Trasladar las cajas con la miel cosechada al local donde se realizará la extracción, filtración y decantación de la miel y Colocar la miel en barriles cubetas o envases bien sellados para su almacenamiento y su posterior comercialización.

### **4.3.6.-Productos.**

Dentro de los productos de la colmena debemos hacer diferencia entre los producidos por las abejas como la cera, la jalea real; de los introducidos por las abejas como el néctar que origina la miel, el polen y el propóleo. Este proyecto solo se dedicara a la producción de la miel.

La fase de producción se iniciará inmediatamente después de establecido el apiario, en dicha etapa se realizarán supervisiones periódicas a los apiarios.

La revisión de colmenas 2 veces por mes, suministro de alimento en épocas críticas y la cosecha se realizará en 2 épocas (noviembre - marzo).

El proceso productivo se desarrollará en las siguientes etapas:

- Recolección de marcos

- Des operculado
- Centrifugado
- Extracción de miel
- Sedimentación
- Envasado
- Almacenado
- Traslado y almacenamiento
- Comercialización

El proceso de producción de miel, será responsabilidad de los socios hasta el traslado de la miel para el almacenamiento, cuyas habilidades serán transmitidas por el técnico apicultor (gerente) que capacitará y realizará acompañamiento en el proceso productivo de la miel hasta el almacenamiento, para luego ser comercializado.

#### **4.4.-Estructura de los apíarios**

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM- 002-Z00-1994, Actividades Técnicas y Operativas Aplicables al Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana, los apíarios deberán ubicarse a 200 metros de caminos, casas habitación, campos deportivos, escuelas, corrales de animales domésticos, etc.

Del lugar y condiciones que ofrezcamos a las abejas dependerá en gran medida que los resultados de nuestra explotación sean satisfactorios, si las abejas cuentan con los medios para fortalecer y desarrollar su colonia acopiará en abundancia miel y polen, lo que se traducirá en beneficios económicos para el apicultor.

Las abejas dominan una zona de 2 a 3 Km. de radio, sin embargo cuanto más cerca se encuentren de las plantas melíferas, será más rápido el transporte de néctar y polen y gastarán menos energía. Por lo tanto la distancia entre apíarios será no menor a 3 km.

El lugar donde se instalen las colmenas debe estar limpio de maleza, sin hormigueros u otros enemigos de las abejas alrededor. Las colmenas se situarán sobre una base resistente de metal, piedras o ladrillos para que alcancen una altura mínima de 20 cm. del suelo, lo que facilitará el manejo y favorecerá la ventilación de la colmena.

El apiario no deberá rebasar el número de 50 colmenas, estas se orientarán hacia el este para que los primeros rayos del sol den a las piqueras, lo que incentivará a las abejas a salir a pecorear temprano. Esta alineación también facilitará el regreso de las pecoreadoras con el viento a su favor. Asimismo, para mejorar la protección del apiario y evitar accidentes por piquetes de abejas a la población y animales, se instalarán cercas de malla ciclónica y/o alambre de púas y colocar letreros con leyendas preventivas o con imágenes que indiquen la presencia de colmenas a fin de evitar contratiempos.

### **4.5.-Diagnóstico de los socios**

Los socios de la empresa Miel Súper Bee SPR quienes en común acuerdo, se designaron como socio gerente y socio aportante según sus habilidades, conocimientos y liderazgo.

Gerente: PMVZ Juan Manuel Armenta Osorio

Aportante: MVZ Isrrael Narciso Camacho

Una característica que resulta primordial para el proceso de producción, es que poseen los socios los conocimientos básicos para el desarrollo del proyecto.

#### **4.5.1.-Diagnóstico del grupo.**

##### a) Apropiación

En pleno conocimiento de que solo uniendo esfuerzos se logran más fácilmente los objetivos trazados, por tanto se plantea el proyecto a los socios y por unanimidad es aprobado y se comprometen a poner el mejor de los esfuerzos cada uno para lograr las metas trazadas.

### b) Liderazgo

En base a las habilidades, conocimientos del gremio, capacidad visionaria y como líder natural ha sabido transmitir la confianza como fuerza fundamental para lograr los objetivos propuestos. El liderazgo lo ejerce de manera real, el PMVZ Juan Manuel Armenta Osorio.

### c) Visión del futuro.

Se prevé la integración de una empresa constituida para hacer un frente común en el proceso productivo, y la comercialización de miel principalmente.

Se pretende ser la empresa líder de la región.

## **4.6.-Análisis FODA.**

### **4.6.1.-Diagnóstico interno.**

#### ***Fortalezas.***

- F1 Disposición de recursos naturales
- F2 Mano de obra suficiente
- F3 Los integrantes, tienen experiencia y conocen el proceso productivo
- F4 El contar con terreno para la explotación
- F5 Contar con superficie para la construcción de bodega y sala de extracción
- F6 Demanda insatisfecha de miel
- F7 Aumento paulatino de la productividad en la región
- F8 Integración al subcomité estatal de apicultura de Guerrero
- F9 Preferencia de los consumidores por productos regionales

#### ***Debilidades.***

- D1 Recursos económicos insuficientes para invertir
- D2 Poca experiencia en el gremio
- D3 Poca cultura empresarial
- D4 Poca información de mercados
- D5 Falta de consumo en los sitios de producción

- D6 Poca cultura de los consumidores
- D7 Enfermedades
- D8 Pequeña red de distribución propia

### **4.6.2.-Diagnóstico externo.**

#### ***Oportunidades.***

- O1 Acceso a los apoyos gubernamentales para las inversiones proyectadas
- O2 Obtención de asesoría y capacitación en los procesos administrativos y comerciales
- O3 Apoyos para la consolidación de organizaciones
- O4 Mercado semivirgen
- O5 Incursión en mercados internacionales
- O6 Aumento en el consumo a través de la difusión
- O7 Existencia de redes de distribución
- O8 Cercanía de apiarios
- O9 Producto que tiene mercado creciente
- O10 Accesible a cualquier mercado geográfico
- O11 Necesidad de alimentos naturales

#### ***Amenazas.***

- A1 Incremento en la cantidad de normas oficiales
- A2 Pérdida del poder adquisitivo de los clientes potenciales.
- A3 Disturbios climáticos
- A4 Aumento en precio de azúcar
- A5 Aumento en combustibles
- A6 Plagas de la región
- A7 Facilidad de plagio al producto

### **4.6.3.-Plan estratégico**

#### Estrategia 1

A partir de la aplicación de buenas prácticas de manejo, al mismo tiempo que se garantice la inocuidad del producto, se bajan los costos.

#### Estrategia 2

Aprovechamiento Integral de la colmena mediante la industrialización de sus productos.

#### Estrategia 3

Integrarse a la cadena productiva mediante el conocimiento paulatino de los nichos, clientes potenciales y canales de comercialización

#### Estrategia 4

Acceder a financiamientos preferenciales otorgados al sector.

#### Estrategia 5

Obtener apoyos gubernamentales.

#### Estrategia 6

Realizar un programa amplio de capacitación sobre los procesos que debe abordar la organización social, como producción orgánica, sanidad, administración, finanzas y la transformación de productos de la colmena.

### **4.7.-Definición del Proyecto.**

El presente proyecto, presenta la más óptimas características para su consolidación y desarrollo por lo que su realización se inserta dentro de los objetivos, la cual es promover, incrementar la producción y comercialización de productos apícolas y diversificación de productos no tradicionales de la zona, por lo que los socios determinan implementar el Proyecto Producción de Miel.

Con la implementación de este proyecto, se busca otorgar mediante la transformación valor agregado a la producción, además, se beneficiaran a partir de:

- Dar valor agregado a la producción, obteniéndose un mayor margen de comercialización.
- Incremento de los ingresos directos a la empresa.
- Creación de fuentes de empleo.
- Derrama económica en la región.

### **4.7.1.-Previsiones sin el Proyecto.**

Pérdida de la oportunidad que se brinda al mercado regional de contar con aproximadamente 3, 600 kilos de miel en el primer año, 7, 200 kg el segundo y el tercero 13, 800 kg.

No se logrará la obtención 4 empleos directos permanentes, 12 son temporales que se obtendrían con la puesta en marcha del proyecto.

## **5.-ASPECTOS ORGANIZATIVOS**

### **5.1.-Misión**

Proporcionar al mercado miel 100% natural e inocua. También generar empleos

### **5.2.-Visión**

Ser la empresa líder de la región ofreciendo a los consumidores miel de la mejor calidad y abastecer el mercado local. Fortalecer la apicultura del municipio.

### **5.3.-Valores del equipo de trabajo**

La experiencia y buena administración de los recursos disponibles que se tienen.  
Honestidad en el trabajo; en la producción y comercialización del producto  
Compromiso; Socios comprometidos e identificados con la organización.

Respeto; Un trato horizontal en las relaciones interpersonales con el cliente y proveedores, un trato bajo el marco de respeto en todos los niveles.

Buenas relaciones con los clientes

### **5.3.1.-Objeto social.**

El objeto social que se plantea para esta organización será el de la comercialización de miel a nivel regional y nacional, emprendiendo actividades productivas en beneficio de los integrantes y sus familias, así como establecer todas aquellas acciones tendientes a mejorar a la sociedad y a la comunidad.

### **5.3.2.-Tipo de constitución de la organización**

La forma jurídica a adoptar para la puesta en marcha de la empresa es aquella que se adapte a las características del proyecto, como una sociedad de producción rural, quedando el nombre de Miel Súper Bee de SPR.

### **5.3.3.- Accionistas principales.**

Como propietario y accionista principal será: el PMVZ Juan Manuel Armenta Osorio con un 50% del capital así como el MVZ Israel Narciso Camacho con un 50% del capital, así se conforma la sociedad. De acuerdo con las Bases Constitutivas que las regirán, para ser miembro de la Organización se requiere:

- a) Acordar su incorporación a la Organización
- b) Cubrir las cuotas de aportación que les señale la Asamblea general de la Organización o se determine al constituirse
- c) Estar en condiciones de participar en una o más de las actividades necesarias para el cumplimiento de los objetivos de la Organización.

### **5.3.4.-Capital Social.**

- a) El capital social de la Organización, será integrado con \$ 61, 723. 29 por cada uno de los socios integrantes de la sociedad, dando un capital total de \$123, 446.58
- b) Para la constitución o incremento del capital social, las aportaciones podrán ser: en efectivo, en bienes muebles e inmuebles y en trabajos, según determine la Asamblea General.
- c) Tanto las aportaciones iniciales como las de incremento al capital social, se harán constar en Asamblea Ordinaria de la Organización, no será negociable y su valor será inalterable.

### **5.3.5.-Régimen**

El régimen que normara a la Organización, será de responsabilidad limitada.

#### *Principios básicos de operación de la organización*

*Producción.- En esta área comprende el proceso productivo que se lleva a cabo en la empresa, desde que ingresan los insumos (materia prima, materiales auxiliares, maquinaria, herramientas, personal) hasta que, mediante la conversión adecuada de todos, se obtiene un producto listo para su venta. El ciclo de producción comprende las siguientes actividades básicas:*

*Planeación de la producción, está basado al calendario de actividades propuesto en el anexo donde especifica periodos de realización de actividades.*

*Organización de la producción.- Coordina los factores determinantes de la producción, como: la capacidad de producción por colmena, la necesidad de entregar en fechas determinadas, la recepción de pedidos pequeños y numerosos, entre otros.*

*Control de la producción. - Supone el conocimiento completo y exacto de la situación de todos los materiales que se utilizan en el proceso productivo, para la*

mayor producción posible y prevenir la reducción de inventario en colmenas y aprovechar, la capacidad instalada en general.

*Comercialización.* Es una de las fases principales en el desarrollo de una empresa, ya que representa el factor clave para colocar los productos en el mercado de consumo y de esta forma satisfacer las necesidades de los consumidores y obtener utilidades. La función comercial comprende diversas actividades, entre las que cabe mencionar las siguientes:

- o *Investigación de mercados.*
- o *Distribución.*

*Contabilidad y finanzas.* Proveer los recursos monetarios adecuados, por su cuantía y origen, para efectuar las compras de insumos en mayor cantidad, para la reducción de costos de producción, así como desarrollar las operaciones cotidianas de la empresa; Dentro de sus funciones básicas están:

- o *Costos y gastos.* Determinación de los costos y gastos ocasionados por la producción, por ejemplo: los costos de mano de obra, costos por alimentación, costos por traslado a apíarios.
- o *Facturación.* Elaboración y revisión de facturas para clientes y proveedores.
- o *Nómina.* Determinación de pagos por concepto de sueldos a empleados temporales
- o *Caja.* Manejo adecuado del efectivo.

*Compras.* Suministra a la empresa una corriente continua de insumos con la calidad y precios convenientes. Las actividades básicas de este rubro son:

- o *Calidad.* Adquisición de insumos que cubran las especificaciones de fabricación.
- o *Cantidad.* Determinación de la cantidad de insumos requeridos para cierta temporada.
- o *Precio.* Obtener el mejor precio de compra sin afectar la calidad y la cantidad.

- o Control de inventarios. Determinación de los tipos de inventarios (material apícola, cera, alimento de estimulación, sostenimiento, etc.).

### **5.3.6.-Inventario de Activos Fijos**

Se cuenta con terrenos para la instalación de los apiarios, un terreno para la instalación de la sala de extracción y un local para comercializar la miel Súper Bee que también funcionará como oficina que cuenta con todos los servicios.

### **5.3.7.-Equipo**

Se cuenta con un vehículo para el transporte de las colmenas.

Descripción de Estrategias que se Adoptarán para Facilitar la Integración a la Cadena Productiva y Comercial.

- o Mediante procesos de motivación permanente adoptar la mentalidad empresarial en los socios productores, para fortalecer la operación de la empresa.
- o Establecer convenios de compra-venta con las empresas interesadas en el producto ya sean centros comerciales tiendas de abarrotes o cualquier otro comercio.
- o Integrarse a las buenas prácticas de producción y manufactura de miel también la utilización de equipo de extracción que cumplan las recomendaciones de inocuidad alimentaria, según el manual de buenas prácticas de producción de miel.
- o Es de suma importancia afirmar la integración tanto vertical como horizontal hacia clientes y proveedores

## **6.-ESTUDIO DE MERCADO**

Cuando se habla de mercado, se está pensando simultáneamente en el juego de la oferta y la demanda. La interacción de ambas determina los precios, siendo estos las señales que guían la asignación de recursos. Los precios cumplen dos

misiones fundamentales, la de suministrar información y la de proveer incentivos a los distintos agentes, para, que, actuando en su propio interés, hagan que el conjunto del sistema funcione eficazmente (Propitkin, 1997; Baca, 2001).

El objetivo del estudio de mercado es la de suministrar información que va a servir para determinar si es viable o no invertir en un proyecto.

En este estudio se realizó una investigación de los productores y comercios que se dedican a la venta de la miel.

El municipio de Ayutla de los Libres, cuenta con 55,974 habitantes, la cabecera municipal donde se llevara a cabo el proyecto y comercialización, no cuenta con ningún establecimiento de miel y productos de la colmena, solo en algunos pueblos vecinos existen pequeños apicultores, por lo tanto es un mercado semivirgen. Existe un mercado potencial en Acapulco y en Chilpancingo la capital del estado, Acapulco es una de las ciudades más pobladas del estado y cuenta con 5 fábricas de dulces y 25 tiendas naturistas las cuales pueden comprar la miel “súper bee” al igual que Chilpancingo una ciudad muy poblada en esta hay 4 fábricas de dulces y 15 tiendas naturistas y cafeterías, por lo tanto existe un mercado potencial en estas ciudades.

### **6.1.- Características del insecto**

(Clasificación zoológica).

*Reino* - Animal

*Phylum* - Artrópodos; Se caracterizan por tener un cuerpo segmentado, además un exo-esqueleto y patas articuladas.

*Clase* - Insectos; Se caracterizan porque poseen mandíbulas, un caparazón reforzado con quitina, un cuerpo constituido por tres regiones: cabeza, tórax y abdomen, son hexápodos.

*Orden* - Himenópteros; Los que se caracterizan por tener alas membranosas en

número de dos.

Tiene un ciclo metamorfosico completo: huevo, larva, pupa y adulto.

*Familia.*- Apidae, se caracterizan por tener vellosidad en el cuerpo y además presentan cestas en las patas traseras.

*Género* - Apis; Se caracterizan por ser individuos altamente organizados, poseen aguijón, realizan danza, son poiquiloterms y como colonia son homeotermos.

*Especie* - Mellifera; Se caracterizan por formar panales con cera para guardar miel y polen.

Anatomía externa: El cuerpo de las abejas está cubierto por pelo y por una sustancia consistente llamada "Quitina". Para su estudio se divide en tres partes: Cabeza, Tórax o Coselete y Abdomen.

En la cabeza se encuentran las mandíbulas con sus accesorios, las antenas y cinco ojos: dos compuestos y tres simples. Los ojos simples son saltados y pequeños; se localizan en la parte superior de la cabeza en forma triangular. Las abejas los utilizan para ver de cerca. Las antenas son dos y se dividen en dos partes, una grande que se llama "Flagelo" y otra pequeña. El tacto está representado por medio de pelo y el olfato y oído por medio de cavidades.

Las mandíbulas se encuentran en la parte inferior de la cabeza; son dos en forma de cuchara. Después de ellas se encuentran dos maxilares y dos palpos linguales, en donde guarda la lengua, la que es usada para la recolección del néctar de las flores; ésta es en forma de canalón.

El tórax o coselete tiene tres anillos que son: Meta-Tórax, Meso-Tórax y Pro-Tórax. De la parte superior del Meso-Tórax, parten un par de alas y otro par parten de la parte inferior.

Las patas se componen de las articulaciones siguientes: Tarso, Meta-Tarso, Tibia, Fémur Trocánter y Cadera. Tiene vello en todas sus patas y los usan como si fueran cepillo, en la parte inferior del Coselete existen tres agujeritos llamados

"Estigmas" por los que el aire entra y sale; están cubiertos por una membrana, la cual se abre o se cierra, por medio de reflejos voluntarios que controla la abeja.

En el Coselete o Tórax, también se encuentran las glándulas invertinas, las cuales cambian la sacarosa en glucosa. El Abdomen de la abeja está formado por seis anillos telescópicos. Terminando el abdomen en un aguijón, que es el órgano de defensa de la abeja.

### Anatomía interna

El sistema glandular de la abeja, posee en la parte interna de la cabeza dos glándulas salivares, las glándulas lactíferas, con la que las abejas forman el "quilo", que es un alimento muy digerible y asimilable. El quilo, es la jalea real o manjar real. Las glándulas cereras, se encuentran en la parte inferior del abdomen y contienen una sustancia que no se ha podido imitar, con la que se cambia la miel en cera. Cerca de ella encontramos las glándulas ácidas y alcalinas.

El sistema circulatorio, está compuesto de corazón articulado y de aorta no contráctil. El sistema digestivo, comienza por la boca, continuando un tubo largo llamado esófago, del cual sigue el recipiente donde la abeja guarda la miel. Después sigue el estómago; este tiene en su parte inferior pelos que le sirven para cernir el polen. A continuación sigue el intestino delgado y el grueso.

El sistema respiratorio, se compone de dos bolsas en el interior del abdomen y al lado del mismo llamado sacos traqueales, están unidos a unos pequeños orificios que salen al exterior y que son los estigmas.

El sistema nervioso, se compone de masas ganglionares unidas por tubos. En la cabeza se encuentran tres grandes masas ganglionares o cerebros.

El sistema muscular, tiene numerosos músculos, sobre todo en el tórax, ya que necesitan mucha fuerza para menear las patas y alas.

El aparato reproductor, este se compone de dos ovarios que contienen de 150 a 200 tubos llamados folículos, llenos de huevecillos. Los ovarios se unen a la vagina, donde se almacena la espermateca o bolsa seminal. El aparato reproductor termina con una glándula. El zángano, posee sus órganos

reproductores muy desarrollados debido a que tiene que cumplir con la única misión para la cual han nacido (<http://www.culturaapicola.com.ar/apuntes/anatomia/inf2.PDF>) [Consulta junio 2011].

### **6.1.1.-RAZAS DE ABEJAS PRODUCTORAS DE MIEL**

Las razas de abejas *Apis mellifera* se pueden dividir generalmente en 3 grupos:

1. Razas Europeas.
  - a) Ligústica
  - b) Mellifera
  - c) Cárnica
  - d) Cypria (cecropia)
  
2. Razas Orientales
  - a) Caucásica
  - b) Anatolica
  - c) Syriaca
  - d) Remipes
  - e) Meda
  - f) Cerana
  - g) Intermissa
  
3. Razas Africanas
  - a) Lamarckii
  - b) Adansonii
  - c) Scutellata
  - d) Capensis
  - e) Montícola
  - f) Sahariensis

De todas estas razas de abejas las más importantes para la industria apícola son:

1. A. m. Mellifera
2. A. m. Ligustica
3. A. m. Carnica
4. A. m. Caucásica
5. A. m. Scutellata

(<http://academic.uprm.edu/dpesante/4016/02-las-abejas.PDF>) [Consulta 23 de junio 2011].

### **6.1.2.-Insumos**

Los insumos requeridos para la producción apícola está basada en la alimentación suplementaria en épocas invierno, para realizar tratamientos sanitarios de las abejas y finalmente los envases y empaques.

- o Alimentación suplementaria, sustitutos del polen y jarabes Azúcar (Harina de soya, Levadura de cerveza, Concentrado de proteína de soya, Ácido cítrico, Aceite comestible, Niacina)
- o Vitaminas
- o Tratamientos

### **6.2.- Otros insumos**

Bolsas plásticas de polietileno

Cajas de cartón

Gasolina

Todos los insumos se adquieren en la cabecera municipal Ayutla.

### **6.3.-MIEL (materia prima).**

La definición de la miel de acuerdo a la Norma del Codex para la Miel (Codex stan 12-1981, rev. 1997), dice:

«Se entiende por miel la sustancia producida por abejas obreras a partir del néctar de las flores o de secreciones de partes vivas de las plantas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que quedan sobre partes vivas de plantas, que las abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas propias, almacenan y dejan en el panal para que madure y añeje».

La miel no debe contener aditivos, sustancias inorgánicas u orgánicas extrañas a su composición, es decir todo aquello que no cumpla la definición antes citada, no puede denominarse miel.

### **6.3.1.-Clasificación de la Miel**

La Norma Mexicana NMX-F-036-1997 Alimentos-miel-especificaciones y métodos de prueba, clasifica la miel en las siguientes modalidades:

Miel en Panal: Es la miel que no ha sido extraída de su almacén natural de cera y puede consumirse como tal.

Miel Líquida: Es la miel que ha sido extraída de los panales y que se encuentra en estado líquido, sin presentar cristales visibles.

Miel Cristalizada: Es la miel que se encuentra en estado sólido o semisólido granulado como resultado del fenómeno natural de cristalización de los azúcares que la constituyen.

También establece que la miel debe designarse con el nombre de la región geográfica o topográfica, si ha sido producida exclusivamente en el área a que se refiere la denominación.

### **6.3.2.-Composición química**

La miel es una solución concentrada de azúcares con predominancia de glucosa y fructuosa. Contiene además una mezcla compleja de otros hidratos de carbono, enzimas, aminoácidos, ácidos orgánicos, minerales, pigmentos, cera, y granos de polen.

La composición química varía según su origen floral. Hasta ahora se han identificado en ella 181 sustancias. El cuadro siguiente da la composición media de la miel obtenidas de análisis de 490 muestras.

**TABLA 1. Composición química de la miel.**

<b>COMPONENTES</b>	<b>%</b>
<b>Agua</b>	17,2 %
<b>AZUCARES</b>	
Levulosa (d-fructuosa)	38,19 %
Dextrosa (d-glucosa)	31,28 %
Sucrosa (sacarosa)	1,31 %
Maltosa y otros disacáridos reductores	7,31 %
Azúcares superiores	1,50 %
Total de azúcares	79,59 %
<b>Ácidos (glucónico, cítrico, málico, succínico, fórmico, etc.)</b>	0,57 %
<b>Proteínas (aminoácidos: ácido glutámico, alanina, arginina, etc.)</b>	0,26 %
<b>Cenizas (minerales, potasio, sodio, magnesio, calcio, hierro, etc.)</b>	0,17 %
<b>Componentes menores (pigmentos, sust. aromáticas, enzimas, etc.)</b>	2,21 %

(<http://es.wikipedia.org/wiki/Miel>consulta 10/06/11)[Consulta junio 2011].

### **6.3.3.-VALOR NUTRICIONAL DE LA MIEL**

El valor nutricional de la miel radica en los azúcares reductores, glucosa y levulosa, de que está compuesta en un porcentaje elevado, pudiéndose comparar su poder energético al del azúcar común. También tiene un gran valor el porcentaje de proteínas, sales minerales, ácidos orgánicos, que le dan los caracteres particulares y las vitaminas y la diastasa.

La acción fisiológica de la miel, es distinta a la del azúcar común (sacarosa), por ser laxante. La miel debido a su contenido de levulosa es mejor tolerada por los diabéticos y por su diastasa, contribuye a la digestión de los alimentos, en particular de los que producen fermentación. (<http://www.noticiasapicolas.com.ar/>) [Consulta mayo 2011].

### **6.3.4.-Usos y producción mundial**

Los mayores consumidores de cera de abejas son las industrias de cosméticos en: pomadas, lociones, cremas faciales y labiales, para depilación etc. La industria de velas y la industria apícola con la utilización de cera alveolada.

Otros usos están en la fabricación de pomadas para calzados; en materiales para impermeabilización; industria de armamento; lustres para pisos; muebles, cueros y lentes telescópicos, en la fabricación de grasas, ungüentos; en la fabricación de cintas adhesivas, gomas de mascar, tintas; en injertos y barnices.

### **6.3.5.-Presentación del producto**

Presentación envasada (pet): 1kg, 500gr, 250 gr.

A granel: Cubeta de 25 kg y Tambo de 300 kg.

### **6.3.6.-Necesidades que satisface**

Analizando la composición de la miel, comprobamos que se compone casi exclusivamente de hidratos de carbono, principalmente en forma de glucosa y fructosa, lo que hace de ellas un alimento energético de gran calidad. Debemos recordar que, para ser absorbidos, los hidratos de carbono se transforman en azúcares simples, como son la glucosa y la fructosa. La ingestión de la miel permite, por tanto, una alimentación inmediata e intensiva de todo el sistema muscular, especialmente, del corazón, al que la glucosa llega rápidamente. Sin embargo, la fructosa contenida en la miel es un azúcar de absorción digestiva lenta, que es atraída por el hígado, donde se almacena en forma de glucógeno para ser utilizada cuando el organismo lo necesite. Esta fuente de energía es muy

indicada para los atletas, el organismo puede absorber grandes cantidades de miel y además facilita la digestión de otros alimentos.

Es importante también para el desarrollo infantil, porque además de pasar rápidamente a la sangre, ejerce una buena influencia en la asimilación del calcio y del magnesio. La miel posee la mayoría de los elementos minerales esenciales para el organismo humano. Conociendo la importancia de las funciones biológicas que desempeñan estos elementos minerales no es de extrañar que la miel se recomiende como sustituto de otros azúcares refinados que sólo poseen valor energético. Además también contienen vitamina C y varias del grupo B, en pequeñas cantidades, pero que ayudan a llegar a los niveles mínimos necesarios, junto con el resto de la dieta. (<http://www.noticiasapicolas.com.ar/>) [Consulta junio 2011].

### **6.3.7.-Valor terapéutico de la miel**

A través de todos los tiempos, la miel se ha empleado como remedio para la salud, unas veces consumiéndola y otras, aplicándola exteriormente. Se le atribuyen infinidad de propiedades.

Muchos autores defienden la teoría de que la miel tiene las propiedades medicamentosas de las plantas de que proviene, esto no ha sido totalmente probado, pero si es cierto que se han encontrado sustancias farmacológicamente activas en algunas mieles. Una propiedad plenamente reconocida de la miel es su poder antiséptico, que, unido a su poder demulcente, hacen que la miel sea un excelente cicatrizante y protector de la piel, siendo muy empleada tópicamente en quemaduras, heridas y grietas, con excelentes resultados, empleándose en cirugía hospitalaria. Las propiedades emolientes y refrescantes de la miel la hacen también imprescindible de muchos cosméticos y productos de belleza. La fructosa de la miel se considera el azúcar mejor tolerado por el diabético. Su alto contenido en este azúcar, hace que la miel se utilice para acelerar el metabolismo del alcohol en pacientes con intoxicación etílica. Otra propiedad farmacológica de la miel es su poder laxante. Se considera asimismo relajante y tónica, y en muchas

ocasiones se utiliza para combatir resfriados y laringitis. ([http://www.noticiasapicolas.com.ar/consulta\\_18/06/11](http://www.noticiasapicolas.com.ar/consulta_18/06/11)) [Consulta junio 2011].

### **Usos:**

- Como edulcorante, solo o en la fabricación de alimentos.
- Vehículo para disimular el sabor de medicamentos amargos.
- Ingrediente activo en algunas formulaciones cosméticas.

### **Propiedades:**

- Facilita la digestión y la asimilación de otros alimentos.
- Mejora la conservación de los alimentos.
- Posee propiedades sedantes.
- Es antihemorrágica, antianémica, antiséptica, antitóxica, emoliente y antifebril.
- Mejora el rendimiento físico y sexual.
- Estimula la formación de glóbulos rojos.
- Es utilizada para el tratamiento de gripes faringitis, laringitis y rinitis.
- Su consumo regular es beneficioso para el corazón.

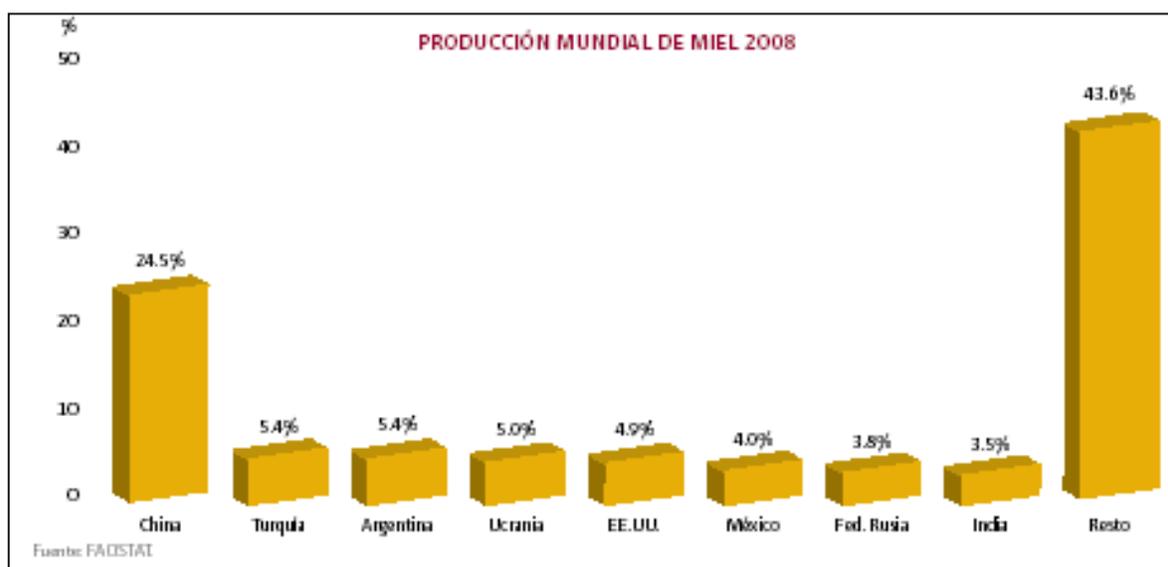
## **6.4.-Características de los mercados de los principales insumos y productos**

### **6.4.1.-El mercado de la miel en el Mundo**

De acuerdo a la información disponible por la Organización de la Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO, por sus siglas en inglés), 139 países reportan producción de miel de abeja, ofertando en su conjunto, en 2008, 1.5 millones de toneladas. La tasa media de crecimiento anual de la producción mundial de este alimento entre 2000 y 2008 fue de 2.3 por ciento. Las mayores tasas de crecimiento a nivel país se ubican en el Continente Asiático, donde sobresale China con 5.0 por ciento, lo que le permite mantenerse como el principal productor mundial; Turquía con 4.2 por ciento, con lo cual se ha consolidado en el segundo escaño y Ucrania con 5.3 por ciento, gracias a lo cual ascendió en forma

importante en el concierto mundial y se ubica como el cuarto productor. Otras naciones que han mostrado un importante desarrollo son Etiopía con 6.3 por ciento de crecimiento anual, con lo que se ubica como el 9º productor y Brasil con 6.3, para situarse en el lugar 11. En el caso de México, debido a los problemas que se han comentado a lo largo del documento, en la década en curso perdió una posición en la escala mundial ocupando en 2008 el 6º lugar. (Claridades agropecuarias marzo 2010, No. 199).

**Imagen 1. Producción mundial de miel 2008**



### 6.4.2.-Análisis de la Demanda

De acuerdo con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), la producción total pecuaria es de más de 134 mil millones de pesos. De este total, mil 6 millones de pesos corresponden a la producción de miel. Por concepto de exportación, la industria apícola nacional obtiene alrededor de 35 millones de dólares anuales y ocupa el tercer lugar en la exportación de productos pecuarios después del becerro y el cerdo. El alza en el precio internacional de la miel permitió que el año pasado México alcanzara una cifra récord de más de 51 millones de dólares por concepto de exportación de miel. Además, en los últimos diez años, el consumo interno registró un crecimiento

de 150 a 340 gramos por persona (Claridades agropecuarias marzo 2010, No. 199).

### **6.4.3.-Oportunidades de mercado**

La miel mexicana es reconocida en los mercados internacionales como una de las mejores, gracias a las estrictas normas de calidad y control con la que es producida. De acuerdo al informe 2004 de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO), México es el tercer exportador y el quinto productor mundial de miel. Actualmente, México exporta cuatro de cada diez toneladas que produce, con lo que se obtienen cerca de 60 millones de dólares al año por este concepto. La miel en México se produce en casi todo el territorio nacional, destacando estados como Yucatán -principal estado productor de miel- seguido de Veracruz, Campeche, Jalisco, Guerrero, Chiapas, Puebla y Quintana Roo. La tecnificación de la industria, la variedad y temporalidad de la producción de miel varía a lo largo del país, pero se puede asegurar que se produce miel de distintas variedades, con calidad de exportación, durante todo el año, ajustándose a los ciclos de abastecimiento de la Unión Europea (UE) y otros países. Europa reconoce los altos estándares de calidad de este producto apícola, por lo que desde hace cinco décadas se ha comercializado ampliamente en este mercado. De hecho, hoy Alemania es el principal mercado de exportación de nuestro país, con compras cercanas a los 35 millones dólares en 2004 (66% del total exportado). Otros países europeos, como Reino Unido, Bélgica y Suiza, se encuentran entre los principales compradores de miel mexicana. En el Tratado de Libre Comercio entre México y la UE, la miel mexicana, junto con otros productos agropecuarios, tiene un trato favorable otorgándole un cupo de exportación de 30 mil toneladas anuales, con un arancel preferencial. Ningún otro país en el mundo paga arancel tan bajo en Europa como el que paga México, lo cual representa una excelente oportunidad no sólo para los exportadores mexicanos e importadores europeos, sino más importante aún, para los consumidores finales en Europa. En este contexto, el sector Apícola continúa esforzándose por satisfacer la demanda y los altos estándares de calidad europeos, para seguir posicionándose firmemente

entre las preferencias del consumidor y aprovechar al máximo las ventajas de su acceso preferencial (Claridades agropecuarias marzo 2010, No. 199).

### **6.4.4.-Oferta Nacional**

### **6.4.5.-Inventario productivo nacional**

La información disponible indica que en 2008 aproximadamente 41,000 apicultores manejaron en México alrededor de 1.8 millones de colmenas, cifra que resulta inferior a las prácticamente 2 millones de colmenas con que se disponía en el año 2000. Esta disminución que afectó a la apicultura a lo largo de los últimos años, se generó por la pérdida de colmenas a consecuencia de huracanes, principalmente en el Sureste del país, y por el retiro de colmenas de la actividad, debido a la pérdida del material biológico (abejas) por la baja disponibilidad de flora néctar polinífera en regiones como la Costa de Guerrero, Chiapas, Oaxaca, Tabasco y Michoacán, así como en la Península de Yucatán por el exceso de lluvias; sumándose las heladas tempranas en el altiplano mexicano que afectaron parte de la cosecha de Puebla, Tlaxcala e Hidalgo, así como la sequía que se registró en el norte del país. El incremento en el número de colmenas, observado desde 2006 hasta 2008 y que en cierta forma ha contrarrestado las pérdidas por los impactos meteorológicos, se debe a varios factores entre los que destacan: La profesionalización progresiva de la apicultura y la tecnificación de los procesos de producción. Mejores prácticas para el control de la abeja africana y el ácaro Varroa. Apoyo gubernamental (Programa para la Adquisición de Activos Productivos) para la reposición o población con más de 184 mil abejas reina y 46 mil núcleos de abejas, así como para proyectos productivos apícolas (Claridades agropecuarias marzo 2010, No. 199).

Incremento en la demanda de miel mexicana, a mayores precios, por la disminución en la producción de miel en países competidores (Argentina y China). Aumento de la demanda interna, por el incremento del consumo per-cápita de 170 gramos, en la década de los noventa, a 316 gramos, en la presente década. En el proceso de recuperación del inventario de colmenas en producción, se han tenido

importantes avances en la sustitución de colmenas rústicas por colmenas técnicas, con las cuales el productor obtiene hasta 500 por ciento más de miel.

### 6.4.6.-Inventario apícola

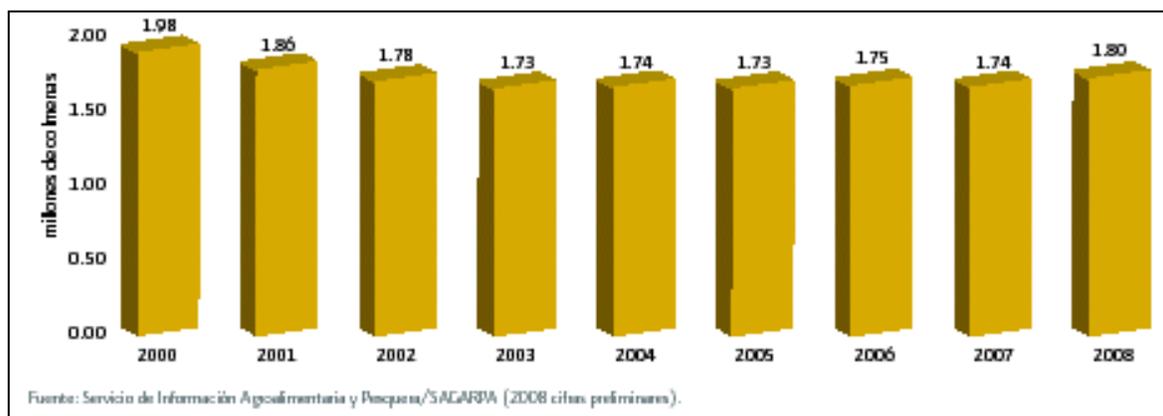


Imagen 2. Inventario apícola

### 6.4.7.-Situación del mercado de miel en México

### 6.4.8.-Disponibilidad de miel en México

El comportamiento de la producción de miel de 2000a 2008, no muestra una tendencia definida como resultado de las variantes climatológicas. En algunos años, la producción se vio severamente afectada por contingencias ambientales como son la ocurrencia de huracanes, ciclones e inundaciones, que afectaron principalmente a la apicultura del Sureste y Península de Yucatán, así como las sequías en el norte del país, a tal grado que la actividad apícola en tan importante región del país, a la fecha no se ha recuperado al 100 por ciento. La principal afectación y consecuencia de dichas contingencias, es la inestabilidad en las épocas de floración, pudiéndose encontrar retrasos en los inicios de las cosechas, la baja o nula producción de néctar, o simplemente que los árboles no florezcan.

La producción de miel en México durante el periodo 2000-2008, osciló en torno a las 57 mil toneladas al año, experimentando una tasa media de crecimiento anual (TMCA) de 0.35 por ciento (Claridades agropecuarias marzo 2010, No. 199).

**TABLA 2. Producción de miel mundial.**

Destino	Cantidad (toneladas)	Valor (miles de dólares estadounidenses)
Alemania	16,827.312	48,000.36
Reino Unido	4,091.588	11,273.96
Arabia Saudita	2,678.304	7,488.98
Suiza	2,412.888	6,940.45
EE.UU.	1,485.643	3,787.58
Bélgica	1,367.192	3,953.27
España	231.201	662.16
Japón	191.114	620.11
China	121.267	355.59
Países Bajos	95.200	271.32
Venezuela	61.720	171.12
Francia	51.379	160.88
Otros	69.646	187.34
<b>Total</b>	<b>29,684.453</b>	<b>83,873.12</b>

Fuente: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera con información de Aduanas-SHCP.

(Claridades agropecuarias marzo 2010, No. 199).

## **6.4.9.-Canales de distribución y venta**

En el mercado local como regional, los canales a utilizar serán la venta directa del producto, en los locales, tiendas, centros comerciales tianguis entre otros. Serán los mismos socios las que efectuaran las ventas en directo al público, y a centros de comercialización. El 100% de la producción tiene como destino la región costa chica y centro del estado de Guerrero.

## **6.5.-Condiciones y mecanismos de abasto de insumos y materias primas**

Los suplementos alimenticios, como fuente de carbohidratos, se utiliza el azúcar, la cual se adquiere en los mercados locales, como fuente de proteínas, se utiliza principalmente harina de soya, la cual se obtiene en mercado de Ayutla

- Los medicamentos específicos se adquieren con distribuidores nacionales ubicados en Ayutla, los pagos son por adelantado al hacer el pedido.
- Los combustibles, gas y gasolina se adquieren en mercados locales y su pago es de contado.
- El equipo de campo y material apícola, se adquiere con distribuidores del mismo estado, el pago son de contado.
- Los envases y etiquetas se adquieren en la Ciudad de Chilpancingo y su pago es de contado.

### **6.5.1.-Plan y estrategia de comercialización**

En el mercado local, se visitan y llevan muestras a algunos dueños de comercios, y se negocia precio y forma de pago. Los que venden en forma directa.

A nivel estatal, no existe un centro de acopio, aunque es muy necesaria su construcción.

Las ventas al menudeo, los pagos son de contado. En el mercado regional generalmente los volúmenes de venta son de acuerdo a lo oferta del producto que se tiene, ya que el mercado internacional es muy demandante de mieles de calidad.

En cuanto a los riegos por ser unos productos de muy larga vida de anaquel, los riesgos son mínimos y serian básicamente la rotura de los envases por mal manejo.

### **6.5.2.-Mercadotecnia**

### **6.5.3.-Productos**

Dentro de los productos de la colmena debemos hacer diferencia entre los producidos por las abejas como la cera, la jalea real; de los introducidos por las abejas como el néctar que origina la miel, el polen y el propóleos. En este proyecto solo se comercializara la miel.

### **6.5.4.-Precio**

Como el producto vale por su calidad y origen natural, los precios varían de acuerdo su presentación 1kg a \$60.00, 500gr. \$30.00 y 250gr. \$15.00.

### **6.5.5.-Promoción**

La promoción se hará en primer lugar en la etiqueta, en demostraciones y folletos, así como en campañas de degustación de miel y ferias.

### **6.5.6.-Plaza**

El 100% de la producción tiene como destino Regional: Municipios vecinos y Estatal.

### **6.5.7.-Análisis de Competitividad.**

Los pequeños apicultores del municipio de Ayutla venden la miel en el mismo municipio y en las comunidades vecinas. En la cabecera municipal de Ayutla existen 3 apicultores que cuentan con menos de 20 colmenas los cuales venden la miel en su domicilio. En el mercado regional, las presentaciones y calidades son muy rusticas (envases reciclados sin etiquetas) y la competencia tiene un precio alto. Diferenciación del producto a través del etiquetado y en gramaje (1000 gramos, 500 y 250 gramos) pero sobre todo la calidad en producción aplicando tecnología básicamente la que se manifiesta en las normas en que se basa el manual de buenas prácticas de producción de miel, del programa de inocuidad de alimentos.

### **6.5.8.-Cartas de intención y/o contratos de compra venta de materias primas.**

En lo que respecta a los contratos de compra venta, se negociarán una vez que se hayan iniciado el proyecto.

## 7.-LOCALIZACION DEL PROYECTO

La localización óptima de un proyecto es la que contribuye en mayor medida a que se logre la mayor tasa de rentabilidad sobre el capital.

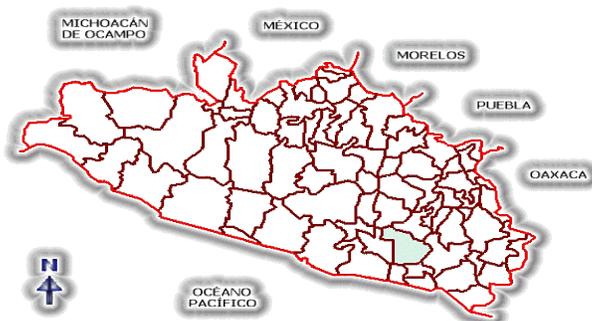
Factores que se deben considerar para determinar la localización del proyecto.

- Distancia del apiario al mercado principal del producto. Entre más cerca este del mercado se disminuyen los costos de flete y tiempo empleado.
- Distancia del apiario al centro de compra de insumos para este. Traer los insumos de un lugar lejos aumentaría los gastos.
- Cercanía a poblados, carreteras, escuelas, ganado, etc.
- Topografía de los terrenos.
- Disponibilidad de agua y flora nectarpolinifera.

### 7.1.- Ayutla:

El municipio de Ayutla de los Libres se localiza al sureste del estado de Guerrero en la región geoeconómica de la Costa Chica; sus coordenadas geográficas son 16°46´ y 17°12´ de latitud norte y en los 98°56´y 99°15´de longitud oeste respecto al meridiano de Greenwich. Limita al norte con los municipios de Quechultenango y Acatepec; al sur con Florencio Villarreal y San Marcos; al este con San Luis Acatlán y Cuatepec y al oeste con el municipio de Tecoaapa. La distancia a la capital del estado es de 132 km.

### Imagen 3.- Mapa de guerrero.



### **7.1.2.-Extensión**

Su superficie es de 735.40 kilómetros cuadrados que representan el 1.15 por ciento de la superficie total del estado.

### **7.1.3.-Orografía**

Al norte y al este se localizan las estribaciones meridionales de la sierra Madre del Sur, cuyos cerros más altos son los de Tecruz, El Timbre, La Angostura y Cotzaltzin. Hacia el sur y el oeste, el relieve es más plano y se intercalan lomeríos y tierras bajas.

### **7.1.4.-Hidrografía**

La hidrografía pertenece a la cuenca del Pacífico, destacándose las siguientes corrientes: ríos Tlaltenango, Tlalapa, Ayutla, Pozolapa y la Unión.

Los ríos anteriores se unen al de Ayutla, junto con otros dos que irrigan el municipio de Tecoanapa, cerca de su desembocadura en el mar y recibe la denominación de Nexpa, por encontrarse en sus riberas la población homónima.

Además, se tienen los arroyos de Las Damas, Tepoztlanapa, El Molino, Tiesto y Tlachimala, afluentes también del río Ayutla o Nexpa.

### **7.1.5.-Clima**

Los climas existentes son el subhúmedo semicálido y cálido con temperatura media anual de 28°C y en los meses más fríos (enero y febrero), alcanza los 24°C, la intensidad del calor se da en primavera y verano (mayo); las lluvias se presentan de junio a octubre, siendo septiembre el mes más lluvioso, la precipitación promedio anual es de 1,400 milímetros; los vientos en todo el año llevan la dirección de sur a oeste y de sur a norte.

## **7.1.6.-Recursos Naturales**

El municipio cuenta con una superficie de 17,283 hectáreas de bosque maderable, estos se explotan en forma racional.

## **7.1.7.-Principales Ecosistemas**

### **Flora**

Las especies más abundantes son encino y ocote, propias de la zona templada. La parota, el roble, el amate, el pochote, la ceiba, el bocote, etc., representan a la flora tropical.

### **Fauna**

La constituyen especies como: Conejo, venado, jabalí, armadillo, iguana, chachalaca, zorras, zorrillos, víboras, gavilán, palomas, pájaros, zopilote, onza, tejón, mapache, etc.

## **7.1.8.-Características y Uso del Suelo**

Los suelos existentes son el chernozem o negro, café grisáceo y amarillo bosque, estos son aptos para la agricultura, los suelos son de origen volcánico, cuya textura se clasifica como arcilla arenosa y arena migajosa formada su capa inferior por arcilla y la superficie por humus; también existen los suelos estepa praire o pradera con descalcificación, que son utilizados para la explotación de la ganadería (Google.com) [consulta junio 2011].

## **7.1.9.-ACTIVIDAD ECONÓMICA**

### **Principales Sectores, Productos y Servicios**

#### **Agricultura**

Los principales productos agrícolas de Ayutla son el maíz, la jamaica, el ajonjolí, el frijol y las frutas tropicales como: mango, nanche, aguacate, mamey, guanábano y caña de azúcar con la cual los indígenas mixtecos elaboran la panela, entre otros.

## **Ganadería**

Ganado mayor y ganado menor, de la primera destacan los bovinos, caprinos, porcinos y ovinos; en cuanto al segundo existen aves de postura y engorda, así como colmenas.

## **Industria**

Se cuenta con actividades manufactureras y talleres de producción metálicos concentrados en la cabecera municipal; existen talleres de elaboración del machete y herramientas de labranza, industrias para la elaboración de panela.

## **Pesca**

Se captura especies como: Mojarra, camarón, caracoles y langostinos.

## **Comercio**

Existe mercado y tianguis dominical, donde la mayoría de las localidades del municipio se concentran para adquirir los productos básicos. Además existen establecimientos y tiendas rurales.

## **Turismo**

El municipio cuenta con recursos naturales propios para su desarrollo turístico ya que cuenta con ríos, flora y fauna abundante.

## **Servicios**

Podemos encontrar en la cabecera municipal, hotel, casas de hospedaje restaurantes, casas comerciales de diversos productos, servicio de despachos jurídicos, consultorios médicos, centros nocturnos, y arrendamiento de autos (Google.com) [consulta junio 2011].

## **7.2.-Población Económicamente Activa por Sector**

De acuerdo con cifras presentadas por el INEGI, en el año 2000, la población económicamente activa del municipio se presenta de la siguiente manera:

**Tabla 3. Sectores activos**

Sector	Porcentaje
Primario (Agricultura, ganadería, caza y pesca)	65.51

Secundario (Minería, petróleo, industria manufacturera, construcción y electricidad)	10.16
Terciario (Comercio, turismo y servicios)	22.67
Otros	1.66

(INEGI, 2000) [Consulta junio 2011].

## **8.- LOCALIZACION ESPECÍFICA DEL PROYECTO**

Los apiarios se ubicarán a no menos de 20km. De la población de Ayutla, cada apiario contara con 50 colmenas.

Los apiarios irán aumentando con forme avanza el proyecto, en el primer año serán 2, en el segundo año 4 y en el tercero 6, todos los terrenos donde se ubicaran los apiarios son de fácil acceso en cualquier época del año y están en el mismo poblado el cual cuenta con mano de obra barata.

Los terrenos que se usaran para la instalación de los apíarios están cercados con alambre de púas, no hay animales cerca, cuentan con gran variedad de recursos apibotánicos, agua limpia, además se pondrán anuncios de precaución.

## **9.-TAMAÑO DEL PROYECTO.**

En la práctica, determinar el tamaño de una nueva unidad de producción es una tarea limitada por las relaciones reciprocas que existen entre el tamaño y la demanda, la disponibilidad de las materias primas, la tecnología, los equipos y el financiamiento (CEPAL/aat. 1958; Baca, 2001)

- El tamaño del proyecto será de 100 colmenas para el primer año, 200 para el segundo y 300 en el tercero.
- Solo se comprara el material biológico al inicio y se realizaran divisiones de núcleos para ir duplicándolo.
- La ventaja de la apicultura es que el material biológico se renueva automáticamente
- Se cosecharan 60kg de miel por colmena
- Las abejas que se utilizaran serán italianas y carniolas

### **10.-INGENIERIA DEL PROYECTO**

El objetivo del estudio de la ingeniería del proyecto es resolver todo lo concerniente a la instalación y el funcionamiento de la planta. Desde la descripción del proceso, adquisición de equipo y maquinaria, se determina la distribución óptima de la planta, hasta definir la estructura de organización que habrá de tener la planta productiva (CEPAL/aat. 1958; Baca, 2001)

#### **10.1.-Macrolocalización.**

El proyecto se realizará en el estado de guerrero.

#### **10.1.2.-Microlocalizacion.**

La empresa apícola “Miel súper bee” se ubicara en la cabecera municipal, Ayutla guerrero. Con una población de 55, 320 habitantes, en la colonia la villa, calle galeana # 50 se encuentra el centro de operaciones de la empresa.



## 10.1.5.-Infraestructura y equipo

Para llevar adelante el plan de negocio se requerirá equipo, herramientas para la implementación de las colmenas así como el equipo de protección, embaces para el traslado y mobiliario para el centro de extracción.

## 10.1.6.-Infraestructura

Instalación de apiarios de 50 colmenas cada uno, estará ubicado en un terreno en diferente sitio, los cuales están cercados con alambre de púas, para evitar la entrada de personas y animales (ganado). Además las colmenas estarán colocadas sobre bases. Para el almacenaje y labores de extracción de miel, se construirá una sala de extracción de 6mts de ancho por 8 mts. De largo con una altura de 5mts. La cual tiene un costo aproximado de \$83,000<sup>00</sup>pesos. (Presupuestos descritos en el apartado de anexos).

## 10.1.7.-Equipamiento

Para desarrollar las actividades del proceso de producción de miel de abeja, se utiliza el siguiente equipo:

### 1. Material de protección personal



CARETA "IDEAL":

Plegable. Banda frontal absorbente.

Goma en el cuello y cordón ventral.

IMPERMEABLE



## **Guante**, puño largo lona

Longitud aproximada 45-49cm. Ideal para que no piquen las abejas en las manos. Guantes manejables y duraderos.



**Overol** de gabardina blanca 100% algodón, doble lienzo en pecho, mangas y espalda. Cierre reforzado al frente con doble carro, elástico en puños y tobillos.



## **Ahumador** Chapa Galvanizada

Mod. Soldado cuerpo galvanizado 100 mm. Altura 21,30cm. Chapa galvanizada de espesor 0,4mm. Fuelle de madera.

## 2. Material de manejo



## **Espátula** o palanca acero 25CM

De acero al carbono, pintada en amarillo. Ideal rascar o sacar los cuadros. Color rojo o amarillo.



## **Cepillo** desabejar una hilera fuerte

Ideal para desabejar los cuadros. Longitud aproximada del palo 34cm, ancho 6,5cm, longitud pelos cepillo 5,50cm. Aproximadamente entre 20-24 mechass.



**Cámara de cría** enlazada con base, y techo desmontable.

Madera de pino. Tratada con aceite de linaza, Base de madera, (fondo inclinado hacia la piquera), Cámara de cría con 10 cuadros alambrados, entreplanta, Tapa o techo de madera chapada.

### 3. Material de extracción de la miel



**Extractor** tangencial 4 cuadros univer. Inox. Con Extractor inox. 8 medios cuadros 48x17 con motor variador velocidad 220v con juego de patas diámetro 620 mm. Jaula zincada. Engranaje de acero. Patas acero con pintura epoxi.



#### **Banco para des opercular**

Fabricado en acero inox., el fondo es plano y sobre él tiene una rejilla inox. Con cuatro pequeñas patas y perforada para retener la cera y que salga la miel. También dispone de una parrilla soporte para apoyar los cuadros si se desopercula a mano, las patas son de hierro y pintadas.



**Tanque de sedimentación** para miel de acero inoxidable de 122 x80 x60 con dos compartimentos y dos rebosaderos de tubo para filtrar la miel.



**Cuchillo eléctrico** termostato automático

Ideal para desopercular. Mango de plástico y cuchilla inoxidable 27 cm de largo y 5 cm. ancho. Con interruptor y luz piloto de encendido-apagado. Empuñadura de nylon con fibra de vidrio.



**Peine para desopercular** con mango de madera, púas en ángulo de acero inoxidable.



**Cubeta de plástico de 19lt.** Para envasar la miel.



**Envase de plástico de 1 lt.**



**Barril de 300kg.**

## **11.-Descripción técnica del proyecto**

El proyecto, propone la instalación de 300 colmenas con su respectivo material biológico, que serán divididas en seis apiarios de 50 colmenas cada una, las cuales serán colocadas cada 2 metros de distancia. Las colmenas serán adquiridas por parte de un apoyo de CEDRU del estado de Michoacán, a un costo de \$ 15,000.00 pesos por 40 colmenas. Este proyecto en el municipio de Ayutla, utilizara para tal fin 6 distintas ubicaciones de terrenos para la instalación de apiarios.

La demanda de miel de abeja es alta, tanto a nivel nacional como internacional. Los insumos necesarios para la producción de miel de abejas como el néctar y polen de las flores, así como el azúcar para la alimentación artificial (en el caso de periodo de mucha lluvia o falta de floración por sequía), se encuentran disponibles en alta escala.

La zona escogida presenta una situación adecuada para la explotación apícola como es:

- Vegetación abundante.
- Condiciones ecológicas favorables para el cultivo de frutales, hortalizas, granos básicos etc.
- Está alejada de lugares donde se realizan grandes aplicaciones de productos químicos (insecticida).

La tecnología a utilizar es accesible, al mismo tiempo la mano de obra a utilizar está disponible en la zona ya que existe un nivel alto de desempleo. El monto de la inversión será financiado el 25% por los integrantes del grupo y 75% restante se gestionara ante las ventanillas (CADER).

En esta zona hay una capacidad de producción bastante amplia por lo extenso del área en donde está la materia prima, quedando el proyecto por debajo de la capacidad instalada que potencialmente existe.

## **11.1.-Sistema de explotación**

## **11.2-Manejo de los Apíarios**

Después de instaladas las colmenas, se harán revisiones periódicas para conocer la situación que presentan las colmenas y que necesidades requieren. Los insumos para la producción de miel son el néctar y polen de las flores. Así como azúcar en épocas de mucha lluvia, viento o sequía.

Las revisiones se harán con el fin de conocer:

- Tiempo apropiado para levantar cosecha.
- Hacer un balance de la postura de la abeja reina.
- Calidad física de la abeja reina.
- Análisis de espacio físico, tanto para la postura de la reina, como para el almacenamiento de miel y polen.
- Cambiar marcos rotos o viejos.
- Evaluar las reservas de miel en épocas de escasez.
- Momento indicado para la alimentación.
- Analizar síntomas de enfermedades.

(Bitácora de actividades, anexo)

Para esto se llevara una ficha de registro de cada uno de los aspectos. Las revisiones se harán en días secos, que no haya fuertes vientos y cuando la mayor parte de las abejas están en el campo, es decir durante las horas de pleno sol, esto se basa en el manual de buenas prácticas de producción de SAGARPA.

## **11.3.-UBICACIÓN E INSTALACION DE APIARIOS**

Del lugar y condiciones que ofrezcamos a las abejas dependerá en gran medida que los resultados de nuestra explotación sean satisfactorios, si las abejas cuentan con los medios para fortalecer y desarrollar su colonia acopiará en abundancia miel y polen, lo que se traducirá en beneficios económicos para el apicultor.

En México, se lleva a cabo el proceso de africanización, por lo que existe el riesgo de problemas por ataques de abejas a personas y animales. Para evitar esta situación, se ubicaran, reubicar e instalar los apíarios en zonas que ofrezcan el máximo de seguridad a la comunidad.

Estas y otras sugerencias son fundamentales para la buena instalación de un apiario. El apicultor debe estar atento a las condiciones que pueden beneficiar o afectar a las abejas y a la calidad de los productos, a fin de evitar riesgos innecesarios.

### **11.3.1.-VEGETACION (Recursos apibotánicos)**

Los apíarios se ubicaran donde exista abundante vegetación néctar polinífera, ya que de esta depende la alimentación de las abejas, así como la producción de miel y polen. Las abejas dominan una zona de 2 a 3 Km. de radio, sin embargo cuanto más cerca se encuentren de las plantas melíferas, será más rápido el transporte de néctar y polen y gastarán menos energía. El resultado será un mayor rendimiento. A su vez, se realizaran trabajos de recuperación de la flora nativa con propiedades néctar-poliníferas, tales como el acopio de semillas, conservación y reproducción, con la finalidad de incrementar las cosechas, sobre todo si florecen en forma alterna.

### **11.3.2.-DISPONIBILIDAD DE AGUA**

Las abejas se proveen de agua de manantiales, arroyos, ríos y del rocío de las plantas durante las mañanas. En climas templados, durante el verano requieren aproximadamente 3 litros de agua limpia al día por colmena; en ambientes húmedos como en climas tropicales sus necesidades son menores.

El manual de buenas prácticas de producción de miel de la SAGARPA recomienda que si no se cuenta con depósitos agua naturales como los antes mencionados se colocaran bebederos con agua limpia para las colmenas, esto se aplicara en algunos de los apiarios del proyecto aunque la mayoría dispone de agua y todos los apiarios están alejados de aguas contaminadas.

### **11.3.3.-RECIPIENTES PARA AGUA**

Cuando sea necesario establecer bebederos en los apiarios se utilizaran recipientes no contaminantes y con capacidad para abastecer el volumen de agua necesario para éstos. Los recipientes que comúnmente se utilizan son piletas de cemento o tambores de 200 litros, a los que se les pone grava o flotadores de madera para que las abejas se posen a tomar el agua. En caso de usar tambores se deben recubrir con pintura epóxica o fenólica para evitar la contaminación del agua.

### **11.3.4.-INSTALACION DEL APIARIO**

#### **Ubicación**

Se evitara colocar las colmenas en lugares húmedos, se ubicaran en sitios con sombra que no sea completamente cerrada.

Los apiarios serán colocados en lugares limpios y planos que ya están destinados en los terrenos con todas las medidas de precaución que señalan las normas y el manual de buenas prácticas de producción de miel, se colocaran en tabicones a 20 cm del suelo.

### **11.3.5.-ORIENTACION**

El apiario se orientará hacia el este para que los primeros rayos del sol den a las piqueras, lo que incentivará a las abejas a salir a pecorear temprano. Esta

alineación también facilitará el regreso de las pecoreadoras con el viento a su favor.

Cabe señalar, que los apíarios se colocaran con las piqueras en contra de los vientos dominantes y ligeramente inclinados hacia el frente. Estas medidas ayudan a las abejas a regular la temperatura y humedad del nido de la colonia.

Los apíarios contarán con barreras físicas naturales para detener los vientos dominantes como lo recomienda el manual de B. P. P.

### **11.3.6.-MEDIDAS DE PROTECCION**

Para mejorar la protección del apiario y evitar accidentes por piquetes de abejas a la población y animales contamos con cercas de alambre de púas. Finalmente, se colocaran letreros con leyendas preventivas o con imágenes que indiquen la presencia de colmenas a fin de evitar contratiempos.

### **11.3.7.-PRESENCIA DE DEPREDADORES**

La presencia de depredadores es de gran importancia ya que puede afectar directamente a la producción por lo tanto se tomaran medidas preventivas como por ejemplo alejar las colmenas de poblaciones de hormigas.

### **11.3.8.-USO DE AGROQUIMICOS**

En las áreas donde se instalaran los apíarios no se usan agroquímicos porque son tierras que no se cultivan solo existe la flora silvestre y en caso de que se muevan las colmenas a cultivos para polinización se establecerán los días de aplicación de tratamientos químicos con los dueños y se retiraran las colmenas antes de la aplicación. También se deben tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Utilizar productos de poco efecto residual para las abejas.
- Convenir la fecha y hora de la aplicación para retirar y/o proteger el apíario.
- Colocar guarda piqueras de malla criba y cubrir el apíario con mantas húmedas.
- Aplicar los plaguicidas preferentemente por la tarde o noche.

### **11.3.9.-CUMPLIMIENTO DE NORMAS OFICIALES MEXICANAS**

De acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM- 002-Z00-1994, Actividades Técnicas y Operativas Aplicables al Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana, los apíarios se ubicaran a más de 200 metros de caminos, casas habitación, campos deportivos, escuelas, corrales de animales domésticos, etc.

### **11.4.-MANEJO**

#### **11.4.1.-Alimentación artificial**

Las abejas requieren de alimentos ricos en carbohidratos (azúcares), grasas, proteínas y minerales, los que obtienen en forma natural de la miel y el polen. Sin embargo, en las épocas en que escasean es necesario complementar la dieta de las abejas con alimentación artificial, la cual puede ser de sostén, de estímulo y suplementaria.

Alimentación de Sostén.- Es de tipo energético. Tradicionalmente se administra en forma de jarabe de azúcar con agua en proporción 1:1 y tiene como objetivo el mantenimiento de la colonia en las épocas de escasez de néctar.

Alimentación de Estímulo.- Es similar a la anterior con la diferencia de que en este caso se administra poco antes del inicio de la floración y con mayor frecuencia a la colonia. Se acompaña de sustitutos de polen.

Alimentación Suplementaria.- Tiene como objetivo intensificar la postura para fortalecer la colonia, a fin de producir abejas a granel, jalea real y abejas reina. En ésta se adiciona en mayor proporción sustituto de polen.

Cabe señalar, que la alimentación artificial puede representar riesgos de contaminación para la miel, por lo que es necesario que el apicultor tome los cuidados de higiene necesarios tanto en la elaboración como en el suministro de los mismos.

Asimismo, en la preparación de los alimentos, ya sean líquidos o sólidos se debe ser cuidadoso para evitar la contaminación de la materia prima y siempre proporcionarse 45 días antes del inicio de la floración.

### **11.4.2.-Local para preparación de alimentos**

Cumplirá con normas básicas de seguridad e higiene para la preparación de alimentos, tales como limpieza, ventilación, iluminación y estar libre de contaminantes químicos, biológicos o de otro tipo.

### **11.4.3.-Calidad de insumos**

Todos los insumos que se empleen para la preparación de los alimentos serán inocuos tanto para las abejas como para las personas.

No se utilizaran alimentos saborizados, coloreados o con medicamentos para evitar la contaminación de la miel.

El agua estará hervida.

Cuando se use miel y/o polen, deberán proceder únicamente de colonias sanas. En el caso de la miel, deberá diluirse en agua y hervirse durante 10 minutos.

#### **11.4.4.-Equipo y Utensilios para la Preparación, Almacenamiento, Traslado y Suministro de Alimentos para las Abejas**

Los equipos que se utilicen en la preparación de los alimentos deberán facilitar la limpieza, las mesas deberán tener cubierta de acero inoxidable, plástico o lámina galvanizada o cualquier otro material de aseo sencillo.

Tanto los equipos como utensilios serán de materiales de calidad alimentaria, sin presencia de óxidos u otros contaminantes, químicos o biológicos.

Para las estufas o parrillas se utilizará como combustible gas natural evitando el uso de petróleo y diesel.

Todo el equipo y utensilios deberán lavarse de acuerdo a las recomendaciones del Programa de Limpieza e Higiene que señala el manual de buenas prácticas de producción.

La alimentación artificial se puede proporcionar a las abejas en forma líquida o sólida.

#### **11.4.5.-Suministro del Alimento**

Al administrarse la alimentación se debe considerar la fortaleza de la colonia, la época del año y las condiciones de la vegetación néctarpolinífera de la región.

La alimentación se debe dar 45 días antes de la floración y suspenderse al inicio de la misma, a fin de evitar alteración de la miel.

## **11.4.6.-Utilización del Alimentador**

El suministro de alimentos líquidos y sólidos se hará en alimentador interno, el que deberá permitir que las abejas tengan fácil acceso al alimento y no se ahoguen en el caso de alimento líquido. Así mismo el alimento estará envasado para evitar derrames y contaminación además de protegerlo de altas temperaturas.

## **11.5.-Sanidad Apícola**

Para mantener las colmenas sanas tomaremos en cuenta las medidas de prevención, diagnóstico y control que marca el manual de buenas prácticas de producción de miel y de esta manera evitar gastos innecesarios y obtener productos de calidad.

### **11.5.1.-Diagnóstico**

Una parte fundamental en el manejo sanitario de un apiario es el diagnóstico de las enfermedades de las abejas, el cual es básico para conocer el estado de salud de las mismas y establecer las medidas de prevención y control necesarias. Es por eso, que es muy importante vigilar constantemente las colmenas, tomar muestras ante la sospecha de alguna enfermedad para su posterior envío al laboratorio para el análisis e interpretación de resultados correspondiente.

### **11.5.2.-Prevención y Control**

La prevención comprende una serie de actividades que se deben realizar, con el objeto de evitar el ingreso y/o desarrollo de los agentes patógenos que causan las enfermedades y plagas de la cría de las abejas y de las abejas adultas.

Las siguientes son medidas que se aplicaran para proteger en primera instancia los apíarios y en segundo término a las colmenas:

- a) Vigilancia y muestreo
- b) Movilización de colmenas, abejas reina y núcleos de abeja
- c) Introducción de colmenas, enjambres y material biológico
- d) Manejo integral de la colmena
- e) Medidas cuarentenarias
- f) Tratamientos
- g) Eliminación
- h) Plagas y depredadores

### **11.5.3.-Movilización de Colmenas, Abejas Reina y Núcleos de Abeja**

Para movilizar colmenas pobladas, abejas reina, paquetes de abeja, núcleos de abejas y pajillas con semen, deberá contarse con el Certificado Zoosanitario, de acuerdo a lo señalado en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001-ZOO-1994 Campaña Nacional contra la Varroasis y NOM-002-ZOO-1994 Actividades Técnicas y Operativas Aplicables al Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana. Asimismo, supervisar que el transporte sea adecuado para evitar predisposición a enfermedades, con base en lo que establece la NOM-045-ZOO-1995 Trato Humanitario en el Transporte de los Animales.

### **11.5.4.-Introducción de Colmenas Pobladas, Núcleos, Paquetes de Abejas, Abejas Reina, Pajillas de Semen y Enjambres**

La adquisición de colmenas pobladas, núcleos, paquetes de abejas, abejas reina y pajillas con semen este material se obtendrá de apíarios que cumplan con las NOM-001- ZOO-1994 y NOM-002-ZOO-1994.

Captura y Aprovechamiento de Enjambres y Colonias Silvestres.- Antes de llevarlas al apíario, se aislarán el tiempo necesario para corroborar la sanidad de las abejas y cambiar la abeja reina por una procedente de un criadero que cuente con el Certificado de Calidad Genética y Sanitaria emitido por la SAGARPA. En caso de importación se deben cumplir los requisitos zoonosanitarios establecidos en la NOM-001-ZOO-1994.

### **11.6.-Manejo Integral de la Colmena**

Se realizará un manejo integral de la colmena, esto comprende todos los cuidados necesarios como la ubicación correcta, el cambio anual de la reina, suplementación en épocas necesarias, cambio de los panales, tratamientos de prevención y control de enfermedades a fin de mantener las colmenas sanas, fuertes y productivas todo esto basado en el manual de buenas prácticas de producción de la SAGARPA y la experiencia con la que se cuenta.

Una vez que se ha establecido el diagnóstico sobre una enfermedad o plaga de las abejas adultas o su cría, para evitar que ocasione daños a las colonias de abejas se realizará el control necesario con las medidas sanitarias señaladas en el manual de buenas prácticas de producción.

En este caso, las acciones a seguir serán las siguientes:

- **Medidas Cuarentenarias.-** es el conjunto de acciones sanitarias y de aislamiento, vigilancia, diagnóstico y control sobre la presencia de enfermedades o plagas, con el fin de evitar su diseminación dentro o fuera del apiario, tanto en el ámbito local y regional. Dichas acciones se implementan con base en la Ley Federal de Sanidad Animal y su reglamento en vigor y en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-001- ZOO-1994 y NOM-002-ZOO-1994.

Asimismo, cuando se sospeche o se confirme la presencia de enfermedades en las abejas de ciertas colmenas, no deberán movilizarse. También debe considerarse que algunas enfermedades son de declaración obligatoria por lo que debe procederse conforme a lo indicado en la Ley Federal de Sanidad Animal y su reglamento en vigor, así como en las NOM-001-ZOO- 1994 y NOM-002-ZOO-1994.

- **Tratamientos.-** En caso de necesitar la aplicación de algún tratamiento para el control de alguna enfermedad o plaga se buscara la más conveniente para evitar dejar residuos en la miel, para esto contamos con sustancias químicas, farmacéuticas y naturales complementadas. En ningún caso, se deben emplear dichas sustancias en épocas de floración.

Para el control de las enfermedades de las abejas se cuenta con diversas alternativas, entre las que podemos citar:

- Uso de productos farmacéuticos
  - Métodos químicos
  - Productos naturales
  - Manejo de la colmena
  - Control biológico
  - Métodos físicos
- 
- **Eliminación.-** Es el conjunto de acciones que se aplican al material biológico, a las colmenas y al material contaminado a partir del diagnóstico de una enfermedad que por sus características requiera la aplicación de estas medidas señaladas en la Ley

Federal de Sanidad Animal y su reglamento en vigor.

## 11.6.1.-Plagas y Depredadores

Las abejas tienen numerosos enemigos naturales como los zorrillos, mapaches, aves, hormigas e incluso el hombre. Para evitar que estos afecten las colmenas, es necesario que para instalar los apíarios se consideren aspectos como:

- Colocar barreras físicas
- Reducir las piqueras
- Colocar las colmenas sobre bases protectoras
- Aplicar controles biológicos
- Aplicar controles físicos

Otro de los puntos a tomar en cuenta en los apíarios es el mantenimiento de poblaciones fuertes, por lo que es necesario tener un buen manejo del colmenar lo que implica el cambio de las reinas deficientes; la alimentación adecuada durante las épocas de escasez de flores y el tratamiento de enfermedades con medicamentos autorizados por la SAGARPA fuera de las temporadas de recolección de néctar.

## 11.7.-Material de campo

### 11.7.1.-Colmena

En el proyecto se utilizarán colmenas tipo Jumbo.

Para la conservación de las colmenas se recomienda el uso de resinas naturales como brea (colofonia), mezclada con cera de abejas, parafina grado alimentario o aceite de linaza. No se debe utilizar diesel, chapopote, pentaclorofenol y otros contaminantes. Cuando se utilicen pinturas, deben ser epóxicas o fenólicas y no aplicarse en el interior de las colmenas, ni en los bastidores.

### **11.7.2.-Equipo de Protección**

El equipo de protección para apicultura consta de velo, overol, guantes y botas.

El apicultor debe utilizar siempre equipo limpio, por lo que se recomienda lavarlo después de su uso y guardarlo en lugares donde no haya contaminantes como agroquímicos, fumigantes, etc.

### **11.7.3.-Combustibles para el Ahumador**

Se usara viruta y hojas de los árboles que se encuentran en los apíarios, evitando el uso de materiales que puedan contaminar la miel o ser dañino para las abejas.

### **11.7.4.-Transporte de Colmenas Pobladas**

El vehículo para el transporte de las colmenas está totalmente adecuado para la comodidad del traslado, cuenta con suficiente espacio y la plataforma es de materiales de fácil limpieza, cuenta con malla mosquitera para reducir la posibilidad de escape de las abejas evitando así accidentes de picaduras a personas durante el traslado.

El traslado de las colmenas pobladas se llevara a cabo por la noche, a fin de reducir los riesgos de accidentes.

Cabe destacar, que se debe considerar lo que establece la NOM-051-ZOO-1995, Trato Humanitario en la Movilización de Animales.

Finalmente, para movilizar colmenas pobladas se debe cumplir con las disposiciones federales y estatales en materia apícola, entre las que destaca el Certificado Zoosanitario, la Guía de Tránsito y el Permiso de Internación.

### **11.7.5.-Etapa de Pre cosecha**

En la época que antecede al flujo de néctar ya que de este periodo depende la producción de miel en la cosecha. Aquí nivelara el apíario en base de colonias fuertes o sea entre 60,000 y 70,000 abejas por colmena. Esta medida se lograra contemplando:

- Utilizar reinas jóvenes y cambiándolas tan pronto como sea necesario.
- Manteniendo una buena estructuración de las cámaras de cría (Que la colmena disponga de lugar suficiente para la postura de la reina).
- Redistribuir constantemente las alzas de cría, de modo que estén en las alzas inferiores.
- Alimentar abundantemente las colmenas cuando falten 35 a 40 días para iniciarse la floración.

### **11.8.-COSECHA**

Para la realización de la cosecha se tomaran en cuenta distintos factores que nos indicaran el momento adecuado para realizarla, cuando se llega el momento de revisión para proceder a la cosecha se revisan las alzas sacudiendo los panales esperando que no escurra la miel y así sabremos si está madura, se revisa si el 100% del panal esta operculado.

Para desalojar las abejas de las alzas solo se usara el ahumador y el cepillo evitando cualquier tipo de sustancias químicas repelentes que puedan afectar la calidad de la miel y las abejas.

El combustible del ahumador como ya antes se mencionó solo será viruta y hojas secas de árboles del mismo apíario para evita cualquier tipo de contaminación.

Una vez desalojadas las alzas se colocaran en la plataforma de la camioneta previamente lavada y desinfectada.

Las alzas con miel se colocaran sobre charolas salvamiel cubiertas con acero inoxidable o protegidas con pintura epoxica grado alimenticio previamente lavadas. La miel que se recupere en las charolas no se mezclara con la miel extractada.

Las alzas cosechadas se estivaran en conjuntos de 10 para posteriormente ser cubiertas con una tapa exterior y una lona limpia para evitar contaminación por polvo o insectos y se ataran para evitar que se muevan hasta llegar a la sala de extracción de la miel.

Todos los utensilios usados serán lavados con jabón biodegradable, así como el equipo de protección y las manos de los trabajadores.

Las alzas serán descargadas por el personal en la sala de extracción con carretillas o diablitos previamente lavados.

### **11.8.1.-PERSONAL DE CAMPO**

#### **Salud**

El trabajador que tiene contacto directo o indirecto con las colmenas no debe representar un riesgo de contaminación, por lo que tiene que estar libre de enfermedades infecto-contagiosas y parasitarias, no tener heridas ni adicciones.

#### **Capacitación en Seguridad e Higiene**

La capacitación será relacionada a las Buenas Prácticas de Producción que impidan la contaminación de la miel, tales como higiene personal, lavado adecuado de manos, uso de letrinas, contaminación cruzada, eliminación de desechos, control de fauna nociva, entre otras, debe ser permanente.

## Higiene y Seguridad del Personal

Mientras se lleve a cabo el manejo de las colmenas el personal debe realizar las siguientes prácticas de sanidad e higiene:

- Tener las uñas recortadas y libres de barniz de uñas.
- Lavarse las manos antes de iniciar el trabajo, después de ausencia del mismo y en cualquier momento cuando estén sucias o contaminadas.
- No portar joyas, relojes, ni adornos similares.
- Tener el cabello recortado o recogido.
- Bañarse antes de ir al apíario.
- No utilizar lociones o perfumes.
- Utilizar el equipo de protección y seguridad (Overol, velo, guantes, faja y calzado).
- Vestir ropa limpia y de colores claros, incluyendo botas y deberá ser de uso exclusivo para actividades apícolas.
- Contar con dos equipos limpios para cualquier imprevisto.
- No ingerir alimentos cerca de las colmenas.
- Tener cuidado en el manejo de las colmenas y el equipo en general para evitar heridas y accidentes.
- Evitar el contacto directo de heridas con el producto, utensilios o cualquier superficie relacionada y, en su caso, cubrirlas con vendajes impermeables para evitar que sean una fuente de contaminación.
- No estornudar o toser sobre los panales sin protección ni escupir.
- Asegurar que toda persona ajena siga las prácticas de higiene.
- No deberá defecar cerca de las colmenas y en su caso, cubrir los desechos con tierra y cal. El mismo procedimiento se realizará si se detectan desechos de animales o personas cerca del apíario.
- Contar con un botiquín de primeros auxilios que contenga medicamentos específicos para atender personas picadas por abejas y animales ponzoñosos.
- Llevar bitácoras de revisión de la higiene del personal estas acciones son en base al manual de buenas prácticas de producción.

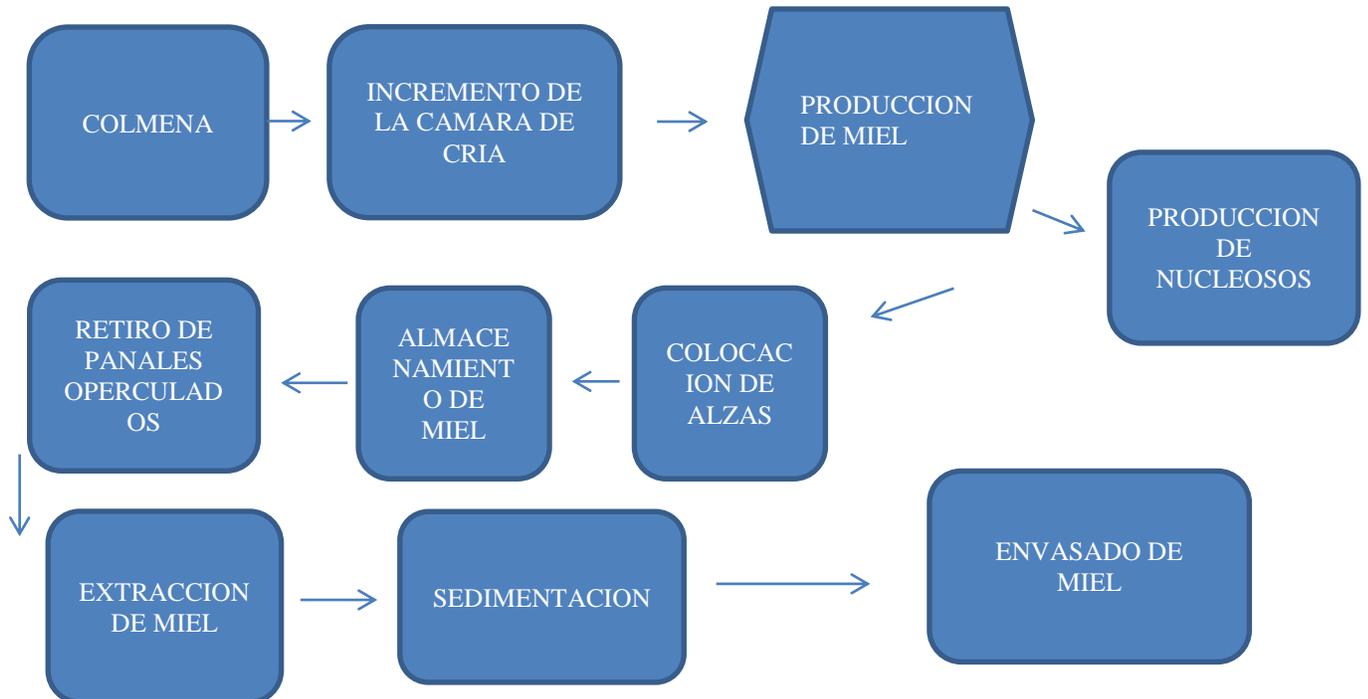
### 11.8.2.-PATOLOGIA APICOLA

Existen más de 20 enfermedades conocidas de las abejas melíferas (*Apis mellifera*), pero menos de 10 son de verdadera importancia. Es necesario que el personal aprenda a reconocer algunas enfermedades a tiempo de una colonia enferma, las pérdidas económicas pueden resultar cuantiosas. Afortunadamente ninguna de las enfermedades de las abejas se transmite al hombre en condiciones naturales (no hay zoonosis). En México, Centroamérica, y Panamá, el apicultor debe preocuparse por 8 enfermedades que causan muchos daños económicos año tras año; estas enfermedades, en orden de importancia, son:

LOQUE AMERICANA, ACARIOSIS, LOQUE EUROPEA, NOSEMIASIS, CRIA DE CAL, CRIA DE PIEDRA, PARALISIS Y CRIA ENSACADA.

Además de estas enfermedades el apicultor deberá preocuparse en lo sucesivo por la VARROASIS que es la más común.

### 11.9.-DIAGRAMA DE FLUJO DE LA EXPLOTACION



### **11.9.1.-CAPACIDAD DE PROCESO Y PROGRAMAS DE PRODUCCION**

De acuerdo con la planeación, el proyecto deberá ofertar una cantidad de 3, 600 kg. De miel en el primer año. En el segundo año se tendrán 200 colmenas las cuales producirán 7, 200. Kg. De miel y en el tercer año 300 colmenas en producción las cuales aportaran 13, 800 kg. De miel.

## **12.-Programas de ejecución, administrativos y asistencia técnica.**

### **12.1.-Programas de ejecución**

#### **Tabla 4. Programa de ejecución**

La ejecución del proyecto se dará en 10 etapas

<b>ACTIVIDADES</b>	<b>Duración en meses</b>
Búsqueda de fuente de financiamiento	MES 1
Constitución de la SPR ante federativo publico	MES 2
Construcción de infraestructura	MES 3
Compra e instalación de colmenas	MES 4
Compra e instalación del equipo	MES 5
Capacitación	MES 6
Proceso de producción	MES 7
Contratos con proveedores	MES 8
Pormenores	MES 9
Inicio de actividades	MES 10

## **12.1.2.-Programa Administrativo**

Es conveniente que se implementen las estrategias para crear un fondo propio para solventar en tiempo, gastos operativos en los diferentes procesos de la explotación.

- Primer año.- aplicar el manual de buenas prácticas de producción de miel (proporcionado por SAGARPA). Cada socio tendrá información precisa, de las actividades que estarán guiadas por el manual de buenas prácticas de producción y manufactura.
- Segundo y tercer año.- Incrementar la aportación de los socios en un porcentaje que determine la propia organización.

## **12.1.3.-Programa de Asistencia técnica**

Uno de los rasgos distintivos de este proyecto es la participación de un asesor técnico permanente de la explotación que es socio de la organización.

Por lo tanto la presencia del asesor técnico asegura el correcto control y seguimiento de la explotación. Además el sistema requiere completar una serie de registros que muchas veces el apicultor no está acostumbrado a hacer, por lo que necesita el asesoramiento técnico.

El técnico recibirá una capacitación continua para transmitir a los productores conocimientos actualizados, además de seguir innovando en la productividad.

## **12.1.4.-Cumplimiento de normas sanitarias ambientales y otras**

Con objeto de mantener vigentes los instrumentos normativos que regulan la sanidad, producción y comercialización de los productos de las abejas, o bien su complementación, en los últimos años se han elaborado y modificado normas oficiales, normas de calidad y documentos de referencia como son: Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM- 001-ZOO-1994, Campaña Nacional contra la Varroasis de las Abejas. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM- 002-ZOO-1994, Actividades técnicas y operativas aplicables al Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana. Norma Mexicana NMX-F-036-NORMEX-2006, Alimentos – Miel – Especificaciones y Métodos de Prueba. Norma Oficial

Mexicana NOM-145-SCFI-2001, Información comercial - Etiquetado de miel en sus diferentes presentaciones. Norma Mexicana NMX-FF-094-SCFI-2008, Productos Alimenticios No Industrializados para Consumo Humano-Polen (pollinis)-Especificaciones. Norma Mexicana NMX-F-606-NORMEX-2002, Determinación de derivados de azúcar de caña y/o jarabe de maíz con alto contenido en fructosa para verificar la autenticidad de la Miel de Abeja utilizando la Composición Isotópica del Carbono 13 ( $\delta^{13}C_{VPDB}$ ) en la miel y en su proteína (estándar interno) por Espectrometría de Masas de Isotopos Estables – Método de Prueba. Manual de Buenas Prácticas de Manejo y Envasado de Miel. Manual de Buenas Prácticas de Producción de Miel.

### **13.-DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS IMPACTOS**

#### **13.1.-Incremento de las utilidades anuales de la organización y los socios.**

Los socios de la organización son quienes desempeñaran las actividades del proyecto, por ello, se obtienen dos importantes impactos por un lado el ingreso por la percepción del salario y por otro los beneficios anuales de la explotación (ganancias).

#### **13.2.-Decremento de los costos de producción.**

Con el desarrollo de las buenas prácticas de manejo y de producción, la organización en el trabajo y el uso de los equipos y herramientas apropiados, permitirán un bajo costos de producción y un mayor rendimiento.

#### **13.3.-Incremento en los volúmenes de producción.**

Los volúmenes de producción son susceptibles de incrementarse a partir de la división de colmenas para un mayor inventario, en las que se buscara las mismas características de las diferentes razas con las que se trabaja evitando la africanización por colmenas silvestres.

### **13.4.-Empleos generados.**

Este proyecto generará 4 empleos directos permanentes, 12 temporales al fortalecer la cadena productiva en la región, esto apoyara el arraigo de los socios en su comunidad.

### **13.5.-Identificación de impactos ambientales y otros**

#### **13.5.1.-Impacto ambiental**

- Los apicultores con sus abejas fortalecen la biodiversidad debido a la polinización.
- La apicultura está considerada la actividad productiva más ecológica.
- La capacitación técnica de una persona afecta la población cercana, pues será una persona con conocimientos suficientes para manejar el apíario, enseñar a otros trabajadores y auxiliar en caso de descubiertas de colmenas silvestres en la región y posibles ataques de abejas.
- La instalación de colmenas próximas a poblados puede colocar en riesgo la población y los animales, que pueden eventualmente ser atacados, ocasionando problemas de salud y hasta la muerte.
- El coleccionar néctar y polen de flores es el principal insumo de la producción de miel, y como consecuencia de esto ocasionara la polinización de un número grande de plantas.
- Cada colmena necesita de una o dos litros de agua por día las cuales serán retiradas de cursos de agua de la región.
- La venta de los productos generara ingresos y traerá como consecuencia el mejoramiento del nivel de vida de los integrantes del grupo.

#### **13.5.2.-Impactos más importantes podemos citar**

Riesgos de salud debido al ataque de las abejas a las personas que manejan los apíarios, a las personas que ignoran el manejo y los riesgos, personas alérgicas al veneno de abejas y animales que accidentalmente pueden perturbar las colmenas. La polinización efectuada por las abejas durante la colecta de polen y néctar, pues las abejas son las polinizadoras más eficientes y las más seguras, por que visitan las flores periódicamente para recoger néctar y polen y no destruyen las plantas,

alimentándose de ellas durante el proceso. En la polinización cruzada o indirecta realizada por insectos, las abejas contribuyen con más del 80% de la polinización, de esta forma la producción de frutos y semillas aumenta considerablemente con la visita de las abejas.

### 14.-ANALISIS FINANCIERO

#### 14.1.-Presupuesto de inversiones

##### 14.1.1.-Inversión fija

**TABLA 5. Costos fijos (Se engloba material de protección, manejo y extracción).**

COSTOS FIJOS			
Articulo	unidad	valor	precio total
ahumador	2	163.79	327.58
overol gabardina	5	289	1445
velo redondo	5	80.75	403.75
par de guantes	5	76.5	382.5
cuña de acero	2	85	170
extractor eléctrico 48			
bastidores	1	19167.5	19167.5
tanque de sed 2000kg	1	25000	25000
tina desoperculadora	1	6500	6500
cuchillo desoperculador	2	350	700
Charola salva miel	20	165.75	3315
camara de cria completa	260	403	104780
alza	1120	121	135520
alimentador p/camara	260	20	5200
	total		302,911.33

**14.2.- inversiones anuales e inversión total:** en este cuadro se describen las inversiones fijas que se hacen por año y las variables.

**TABLA 6. Inversiones anuales**

Inversiones anuales							
		1 er año	2 do año	3er año	4to año	5to año	TOTALES
Maquinaria y Equipos		174592.58	109732.5	18586.25	0	0	302911.33
Capital de trabajo		37021	87240	148975	190875	190875	190875
Inversion Total		211613.58	196972.5	167561.25	190875	190875	493786.33

## **15.-FINANCIAMIENTO**

Actualmente existen diversas dependencias de gobierno a nivel federal y estatal que financian en la inversión de proyectos orientados a la comercialización de productos agropecuarios y los agro-negocios. Para la realización del proyecto Miel Súper Bee S. P. R. solicitaremos el apoyo a las ventanillas de apoyo a programas productivos del sector rural (SAGARPA).

**15.1.-Estructura de financiamiento:** las aportaciones serán cubiertas en un 25% por los socios y un 75% por apoyo de gobierno.

**TABLA 7. Estructura de financiamiento**

Fuente de Financiamiento	fija	diferida	inversión total
socios	75727.8325	47718.75	123446.583
apoyo gubernamental	227183.4975	143156.25	370339.748
Inversión	302911.33	190875	493786.33

**15.2.-FLUJO DE EFECTIVO**

**TABLA 8. Ingresos en la unidad de producción.**

Ingresos. Los ingresos consisten en la venta de miel.

<b>CONCEPTO</b>	<b>1año</b>	<b>2año</b>	<b>3año</b>	<b>4año</b>	<b>5año</b>
produccion de miel kg	3600	7200	13800	18000	18000
Precio de miel(kg)	60	60	60	60	60
Ventas	216000	432000	828000	1080000	1080000

**15.3.-GASTOS O EGRESOS**

**TABLA 9. Egresos.**

Los principales egresos consisten en la compra de insumos

<b>CONCEPTO</b>	<b>1año</b>	<b>2año</b>	<b>3año</b>	<b>4año</b>	<b>5año</b>
producción de miel kg	3600	7200	13800	18000	18000
Precio de miel(kg)	60	60	60	60	60
Ventas	216000	432000	828000	1080000	1080000
mano de obra *	96000	96000	96000	96000	96000
refacciones y mantenimiento	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000
gastos generales	14500	14500	14500	14500	14500
otros requerimientos	6480	12960	24840	32400	32400
total de costos y gastos	\$119,980	\$126,460	\$138,340	\$145,900	\$145,900
utilidad de la operación	\$96,020	\$305,540	\$689,660	\$934,100	\$934,100
costos directos	37021	87240	148975	190875	190875
valor salvamento	0	0	0	0	0
flujo neto de efectivo	\$58,999	\$218,300	\$540,685	\$743,225	\$743,225

### 15.4.-Presupuesto de mano de obra

La mano de obra temporal aumentará cada año.

**TABLA 10. Presupuesto de mano de obra temporal.**

presupuesto de mano de obra temporal				
Puesto	trabajadores	semanal	anual	
cargadores	4	900	3600	año 1
cargadores	8	950	7600	año 2
cargadores	12	1000	12000	año 3
cargadores	12	1050	12600	año 4
cargadores	12	1100	13200	año 5

### 15.5.-Presupuesto de empleados fijos

**TABLA 11. Presupuesto de empleados fijos.**

presupuestos de empleados fijos			
Puesto	trabajadores	semanal	anual
secretaria	1	\$1,000	\$48,000
vendedora	1	\$1,000	\$48,000
<b>TOTAL</b>			96,000

### 15.6.-Presupuesto de otros requerimientos

**TABLA 12. Presupuesto de otros requerimientos.**

Presupuesto de otros requerimientos	
	anual
gastos de operación	
luz	\$2,400
gas	\$1,000
agua	\$600
telefono	\$6,000
papeleria	\$2,500
publicidad	\$2,000
<b>TOTAL</b>	<b>\$14,500</b>

### 15.7.-Depreciaciones y amortizaciones.

**TABLA 13. Depreciaciones y amortizaciones.**

Tipo de inversion	valor de adquisicion	vida util	valor de salvamento	depreciacion anual
depreciaciones				
vehiculo	50,000	5	10,000	10,000
extractor	19167.5	5	3,000	3,833.50
cuchillo desoperculad	350	5	0	70
Tina desoperculadora	6500	5	2,000	1,300
tanque de sedimenta	25,000	5	6,000	5,000
Equipo de proteccion	446.5	5	0	89.3
Equipo de manejo	961.54	5	0	192.3
<b>Total de depreciaciones y amortizaciones</b>				20,485.10

**15.8.-Flujo de efectivo anual y determinación del capital**

**TABLA 14. Flujo de efectivo anual y determinación del capital**

<b>FLUJO DE EFECTIVO</b>					
<b>CONCEPTO</b>	<b>1año</b>	<b>2año</b>	<b>3año</b>	<b>4año</b>	<b>5año</b>
produccion de miel kg	3600	7200	13800	18000	18000
Precio de miel(kg)	60	60	60	60	60
Ventas	216000	432000	828000	1080000	1080000
mano de obra *	96000	96000	96000	96000	96000
refacciones y mantenimiento	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000	\$3,000
gastos generales	14500	14500	14500	14500	14500
otros requerimientos	6480	12960	24840	32400	32400
total de costos y gastos	\$119,980	\$126,460	\$138,340	\$145,900	\$145,900
utilidad de la operación	\$96,020	\$305,540	\$689,660	\$934,100	\$934,100
costos directos	37021	87240	148975	190875	190875
valor salvamento	0	0	0	0	0
flujo neto de efectivo	\$58,999	\$218,300	\$540,685	\$743,225	\$743,225

**El capital acumulado a los 5 años es de \$743, 225**

### 15.9.-Punto de equilibrio

**TABLA 15. Punto de equilibrio**

cf	302911.33	
cv	148975	
pvu	60	
produccion/u	18000	
cvu	8.27638889	
cmu	51.7236111	
P/E	5856.34536	kg
	32.5	%

Punto de equilibrio =	En ventas	kg 5856.34
	En porcentaje	32.50%

**15.9.1.-Tasa de rentabilidad financiera (T.I.R) = 40.29%**

**15.9.2.-Valor actual neto (Van) = \$ 1, 830, 278.25**

Tasa de descuento requerida para calcular el Valor Actual Neto = 18%

**16.-APORTACIONES DE LOS SOCIOS**

Local acondicionado para la venta de miel que cuenta con: una computadora, estantería, teléfono, luz, agua, una vitrina, que tiene un valor de \$69,000. Además de los terrenos para la instalación de los apíarios.

Una camioneta adecuada para el transporte de las colmenas y alzas con valor de \$50,000

Los socios aportaran los \$15,000 para la adquisición de las primeras 40 colmenas aportando un 50% cada uno.

## **17.-CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

El proyecto es viable tanto técnica como financieramente ya que:

- 1 el sitio del establecimiento del proyecto cuenta con una flora que garantiza la producción de miel de acuerdo al tamaño del proyecto
- 2 el personal responsable de dicho proyecto cuenta con capacitación y amplios conocimientos de apicultura lo que garantiza el buen manejo
- 3 los indicadores financieros (T. I. R. y V. A. N.) indican que el proyecto es financieramente recomendable

## **RECOMENDACIONES**

1. Se recomienda extremar precauciones para evitar accidentes por picadura de abejas a la población
2. Es muy recomendable la práctica de la apicultura ya que fortalece la flora y aumenta la calidad y cantidad de los frutos por la polinización
3. La actualización es fundamental para innovar constante mente y lograr satisfacer el mercado
4. Es muy importante la capacitación de todo el personal de trabajo

## 18.-BIBLIOGRAFIA

1. Codex Alimentarius, Norma del CODEX para la Miel CODEX STAN 12-1981.
2. Coordinación General de Ganadería; Situación actual y perspectiva de la apicultura en México. 2004. Claridades agropecuarias. (No.199): p3-26.
3. Norma Oficial Mexicana NOM-002-ZOO-1994, Actividades técnicas y operativas.
4. Norma Mexicana, NMX-F-036-1997 ALIMENTOS-MIEL-ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA
5. Root, A. I. 2005, A B C y X Y Z de la apicultura, 37 edición ,9 reimpresión, Ed.Hemisferio Sur S.A. Buenos Aires, Argentina.
6. Secretaria de Agricultura Ganadería Rural, Pesca y alimentación, 2001, Apicultura básica, una publicación de la (SAGARPA) México D.F.2001.
7. SENASICA. 2004. Manual de Buenas Prácticas de Producción de Miel. México, D. F., p 33.
8. [http://es.wikipedia.org/wiki/Estado\\_de\\_Guerrero](http://es.wikipedia.org/wiki/Estado_de_Guerrero),20/06/11. [ consulta junio 2011]
9. <http://www.e-local.gob.mx/work/templates/enciclo/guerrero/municipios/12012a.htm>. [consulta junio 2011]
10. La jornada, jueves 27 de mayo 2010.
11. <http://www.sagarpa.gob.mx/Paginas/default.aspx>. [consulta junio 2011]
12. <http://www.bajamiel.com/contenido.php?idioma=3&seccion=3&id=28> [consulta junio 2011]
13. <http://www.culturaapicola.com.ar/apuntes/anatomia/inf2.PDF> [consulta mayo 2011]
14. <http://academic.uprm.edu/dpesante/4016/02-las-abejas.PDF> [consulta junio 2011]
15. <http://es.wikipedia.org/wiki/Miel> [consulta mayo 2011]
16. <http://www.noticiasapicolas.com.ar/> [consulta junio 2011]
17. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM- 001-ZOO-1994, Campaña Nacional contra la Varroasis de las Abejas.
18. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM- 002-ZOO-1994, Actividades técnicas y operativas aplicables al Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana.

19. Mexicana NMX-F-036-NORMEX-2006, Alimentos – Miel – Especificaciones y Métodos de Prueba.
20. Norma Oficial Mexicana NOM-145-SCFI-2001, Información comercial - Etiquetado de miel en sus diferentes presentaciones.
21. Norma Mexicana NMX-FF-094-SCFI-2008, Productos Alimenticios No Industrializados para Consumo Humano-Polen (pollinis)-Especificaciones. Norma
22. Mexicana NMX-F-606-NORMEX-2002, Determinación de derivados de azúcar de caña y/o jarabe de maíz con alto contenido en fructosa para verificar la autenticidad de la Miel de Abeja utilizando la Composición Isotópica del Carbono 13 ( $\delta^{13}C_{VPDB}$ ) en la miel y en su proteína (estándar interno) por Espectrometría de Masas de Isotopos Estables – Método de Prueba.

**ANEXOS**

---

**BODEGA Y SALA DE EXTRACCION**

---

<b>MATERIAL</b>	<b>UNIDADES</b>	<b>COSTOS</b>
Albañil	8semanas	20,000
Varilla	1 ton	9,000
Alambre	2 rollos	500
tabique	4 millares	16,000
Cemento	3 ton	6,000
Mortero	2 ton	3,000
arena	14 m3	2,000
Graba	7 m3	1,000
Piedra	7 m3	1,000
Soldador	1 semana	1,800
Montenes	6 de 6 mts	4,000
Lamina para techar	8 de 1.10x 6 mts	5,200
Tinaco	1	2,500
ventanas c/maya	4	8,000
tubería de agua	1	1,500
instalación electri	1	1,500
<b>Total</b>		<b>83,000</b>

---



