



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DE LA PRODUCCIÓN DE ABEJA
REINA: EN EL MUNICIPIO DE ALTAMIRANO CHIAPAS**

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

ELA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

ASESOR:

MC· MIGUEL ÁNGEL BAUTISTA HERNÁNDEZ

Morelia Michoacán, Mayo 2018.



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

FACULTAD DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA DE LA PRODUCCIÓN DE ABEJA
REINA, EN EL MUNICIPIO DE ALTAMIRANO CHIAPAS**

SERVICIO PROFESIONAL QUE PRESENTA

ELA JIMÉNEZ HERNÁNDEZ

PARA OBTENER EL TÍTULO DE MÉDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA

Morelia Michoacán, Mayo 2018.

RESUMEN

La apicultura es una actividad muy popular a nivel mundial, por los productos que se obtiene, y uno de los más importantes es la producción de miel; para la obtención de esta, uno de los principales factores a considerar es el comportamiento de la líder (abeja reina) de la colmena.

El estado de Chiapas es uno de los principales estados que produce miel a nivel nacional, cuenta con aproximadamente más de 2000 apicultores, los cuales cuentan con un número de colmenas que va de 5 hasta 25 cada uno. Mas, sin embargo, la apicultura en el estado es tomada como segunda o tercera actividad de los productores, esto se debe a la falta de conocimiento y falta de recursos económicos. El presente trabajo plantea la formulación y evaluación de un proyecto de inversión, para la producción de abejas reinas en el municipio de Altamirano Chiapas, con el que se pretende entrar y abastecer el mercado en la venta de abejas reinas con el fin de que los apicultores de la región se les facilite adquirir las veces necesarias a una abeja reina nueva fecundada para realizar el cambio de una abeja reina que no tenga una buena postura, o sea vieja que conlleve a la disminución de la recolección de néctar y polen para la obtención de miel y que al hacer el cambio de esta por una nueva abeja reina se espera aumentar la producción de miel.

Para solucionar este problema se utilizará la metodología de proyectos de inversión, la cual está conformada de los siguientes puntos: estudio de mercado en que se levanta una encuesta a los productores apícolas del municipio, localización macro y micro de la localidad, estructuración técnica del apiario, y se elabora la proyección de producción, se estiman de los gastos, costos, capital de trabajo e inversión para posteriormente hacer un análisis financiera.

Con base a la estructura del trabajo se iniciaría el proyecto con un numero de 357 colmenas, que al año se estima obtener una producción de la actividad principal de 2,970 abejas reinas, como subproducto 15 kg de jalea real, y 1,620 kg de miel. Para el quinto año se estima tener una producción de 17, 820 abejas reinas, 90 kg de jalea real y 9, 720 kg de miel. Para esta producción se requiere una inversión de \$ 973, 449.82 pesos, para lanzar los productos al mercado, y los activos tendrán un hori-

zonte de tiempo 5 años de los movimientos de ingresos, costos, inflación, margen bruto, impuesto sobre la renta, utilidad neta y amortización; en el primer año arroja un flujo neto de efectivo de \$ 232,300. 80 pesos, el segundo \$ 264, 568.89, tercer año \$ 303, 534.89, cuarto año \$ 350,774.83, y el quinto año \$408, 245.99 pesos. Una vez calculado el flujo neto de efectivo se procede al cálculo de VAN a una tasa del 15% es igual a \$ 80, 106.80 pesos y al determinar la tasa máxima que puede pagar el proyecto es decir tasa interna de retiro es de 18.1%. Finalmente se calcula la relación beneficio costo (C.B) de 8.66% se concluye que este proyecto tiene una viabilidad técnica y financiera.

Palabras clave: Proyecto de Inversión, Abejas Reina, Colmena, Miel, Jalea Real.

ABSTRACT

Beekeeping is a very popular activity worldwide, for the products that are obtained, and one of the most important is the production of honey; To obtain this, one of the main factors to consider is the behavior of the leader (queen bee) of the hive.

The state of Chiapas is one of the main states that produces honey on a national level, with approximately more than 2000 beekeepers, who have a number of beehives that range from 5 to 25 each. But, nevertheless, beekeeping in the state is taken as the second or third activity of the producers, this is due to the lack of knowledge and lack of economic resources. The present work proposes the formulation and evaluation of an investment project, for the production of queen bees in the municipality of Altamirano Chiapas, with which it is intended to enter and supply the market in the sale of queen bees in order that the beekeepers of the region they are facilitated acquire the necessary times to a new fertilized queen bee to make the change of a queen bee that does not have a good posture, or old that leads to the decrease of the collection of nectar and pollen to obtain honey and that when making the change of this for a new queen bee is expected to increase honey production.

To solve this problem the methodology of investment projects will be used, which is made up of the following points: market study in which a survey is taken of the apicultural producers of the municipality, macro and micro location of the locality, technical structuring of the apiary, and the production projection is elaborated, expenses, costs, working capital and investment are estimated for a financial analysis.

Based on the structure of the work, the project would start with a number of 357 hives, which a year is estimated to obtain a production of the main activity of 2,970 queen bees, as a byproduct 15 kg of royal jelly, and 1,620 kg of honey. For the fifth year it is estimated to have a production of 17, 820 queen bees, 90 kg of royal jelly and 9, 720 kg of honey. For this production an investment of \$ 973, 449.82 pesos is required to launch the products to the market, and the assets will have a time horizon of 5 years of the movements of income, costs, inflation, gross margin, income tax, utility net and amortization; in the first year, it shows a net cash flow of \$ 232,300. 80 pesos, the second \$ 264, 568.89, third year \$ 303, 534.89, fourth year \$ 350,774.83,

and the fifth year \$ 408, 245.99 pesos. Once the net cash flow is calculated, the NPV calculation at a rate of 15% is equal to \$ 80, 106.80 pesos and when determining the maximum rate that the project can pay, that is, the internal withdrawal rate is 18.1%. Finally the cost benefit ratio (C.B) of 8.66% is calculated, it is concluded that this project has a technical and financial viability.

CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	14
II.	PRIMERA PARTE (PARTE TEÓRICA).....	16
	1 PROYECTO DE INVERSIÓN	16
	1.1 Identificación del Problema.....	17
	1.2 Evaluación de un Proyecto de inversión	17
	2 ESTUDIO DE MERCADO	19
	2.1 Etapas del Estudio de Mercado.....	19
	2.2 Identificación del Producto	21
	2.3 Mercado	21
	2.4 Demanda	22
	2.5 Oferta	30
	2.6 Canales de Comercialización	31
	2.7 Precio.....	32
	3 MACRO Y MICRO LOCALIZACIÓN	33
	3.1 Macrolocalización.....	33
	3.2 Microlocalización.....	33
	3.3 Transporte	35
	3.4 Tamaño.....	35
	3.5 Programación de la Ejecución Física y Financiera	36
	4 INGENIERA DE PROYECTO	37
	4.1 Tecnología	37
	4.2 Proceso de producción.....	37
	4.3 Estacionalidad	38
	4.4 Dependencia de Variables no Controlables por el Productor.....	38
	4.5 Dependencia de la Localización	39
	4.6 Producción de seres vivos	39
	5 PRESUPUESTOS Y FINANCIAMIENTO	39
	5.1 Ingresos	39
	5.2 Egresos (Costos y Gastos).....	39
	6 INVERSIONES.....	41
	6.1 Inversión Fija	41

6.2 Capital del Trabajo	42
6.3 Estado de Resultados (Flujo de 5 años).....	42
6.4 Punto de Equilibrio.....	44
7 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA	46
7.1 Valor Presente Neto (VAN).....	46
7.2 Tasa Interna de Retorno o TIR.....	47
7.3 Costo Beneficio.....	47
III. APLICACIÓN DEL PROYECTO.....	49
1 ORIGEN DEL PROYECTO.....	49
2 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO DE INVERSIÓN	51
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	51
3 METAS	51
4 CARACTERIZACIÓN DEL SERVICIO	51
5 ESTUDIO DE MERCADO	51
5.1 Producto en el Mercado.....	51
5.2 Producto Principal y Subproducto.....	52
5.3 Características	52
5.4 Usos.....	61
5.5 Naturaleza del Lanzamiento.....	61
5.6 Área de Mercado o Zona de Influencia del Proyecto.....	62
5.7 La Apicultura en Chiapas	63
5.8 Factores Determinantes del Área de Mercado	64
5.9 Área de Mercado Seleccionada.....	64
5.10 Análisis de la Demanda	65
5.11. Análisis de la Oferta.....	76
5.12 Balance - Oferta - Demanda	81
5.13 Comercialización de los Productos de Proyecto	81
6 MACRO Y MICRO LOCALIZACIÓN	83
6.1 Macrolocalización.....	83
6.2 Factores Básicos Locacionales.....	98
6.3 Microlocalización.....	102
6.4 Tamaño.....	104
7 INGENIERA DEL PROYECTO.	109

7.1 Establecimiento de la Explotación	109
7.2 Proceso	111
8 PRESUPUESTOS	145
A) Presupuesto de Ingresos.....	145
B) Presupuestos de Costos.....	146
9 INVERSIONES	150
A) Inversión fija	150
B) Capital de trabajo.....	152
C) Amortización	154
D) Flujo de Efectivo	154
E) Análisis del Punto de Equilibrio.....	156
10 EVALUACIÓN FINANCIERA.....	157
A) Valor Presente Neto.....	157
B) Tasa de Rentabilidad Económica y Social (Tasa de Rendimiento Interno)	158
C) Costo Beneficio	158
11 CONCLUSIONES	159
12 BIBLIOGRAFIA.....	160
ANEXO 1	161
ANEXO 2	161
ANEXO 3	161
ANEXO 4	161
ANEXO 5	161
ANEXO 6	161

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Esquema de proyectos de inversión en cuatro rubros	18
Figura 2. Imagen de una Abeja Reina de la Raza Carniola	52
Figura 3. Imagen de una Abeja Reina de la Raza Italiana	53
Figura 4. Imagen de Jalea Real.....	54
Figura 5. Imagen de Miel.	55
Figura 6. Imagen de una Abeja Reina	56
Figura 7. Imagen del Ciclo biológico de la abeja reina.....	58
Figura 8. Mapa del estado de Chiapas.....	62
Figura 9. Estado de Chiapas dividido en regiones	63
Figura 10. Producción de Miel de los Principales Estados de México	68
Figura 11. Proyección a 5 años del número de colmenas en el estado de Chiapas.....	72
Figura 12. Pregunta 1.1.....	73
Figura 13. Pregunta 1.2.....	73
Figura 14. Pregunta 1.3.....	74
Figura 15. Pregunta 1.4.....	74
Figura 16. Pregunta 1.5.....	75
Figura 17. Pregunta 1.6.....	75
Figura 18. Pregunta 1.7.....	76
Figura 19. Mapa de la Orografía del estado de Chiapas.	86
Figura 20. Mapa de la hidrografía del estado de Chiapas.....	87
Figura 21. Mapa de los climas del estado de Chiapas.....	88
Figura 22. Población de los Principales Municipios de Chiapas.	91
Figura 23. Esquema de la Población total del estado de Chiapas.....	92
Figura 24. Caminos y carreteras del estado de Chiapas	95
Figura 25. Carretera que va para el terreno.....	103
Figura 26. Terreno Guayaquil (instalación del apiario).	103
Figura 27. Imagen de la Instalación del Apiario.	107
Figura 28. Metodo de traslarve (Método Doolittle)	111
Figura 29. Equipo de Protección para un Apicultor.	113
Figura 30. Imagen de uno Núcleo de Fecundación.....	116
Figura 31. TIR	158

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Clasificación de proyectos de inversión por tipo de sector productivo	18
Tabla 2. Factores a Considerar en la Localización del Proyecto.....	35
Tabla 3. Puntos que se Consideran para el Tamaño del Proyecto de Inversión	36
Tabla 4. Ejemplos de los tipos de costos	40
Tabla 5. Flujo Neto de Efectivo	44
Tabla 6. Histórico del Número de colmenas del Estado de Chiapas.....	69
Tabla 7. Proyección	70
Tabla 8. Proyección a 13 años.....	71
Tabla 9. Inventario Histórico de Colmenas en el Estado de Chiapas.....	78
Tabla 10. Empresas productoras de Miel en el Estado de Chiapas.....	79
Tabla 11. Reporte de los Precios de Miel en el estado de Chiapas.....	82
Tabla 12. Las Principales Elevaciones que se Encuentran en el Estado de Chiapas	85
Tabla 13. Porcentaje de Aportación de las Actividades Productivas en el Estado de Chiapas	92
Tabla 14. Porcentaje del Nivel de Educación en el estado de Chiapas.....	93
Tabla 15. Principales Tipos de Carreteras en el Estado de Chiapas.....	94
Tabla 16. Principales Afluentes en el Estado de Chiapas	100
Tabla 17. Principales Presas y Lagunas en el Estado de Chiapas.....	101
Tabla 18. Flujo de Actividades a Realizar en el Apiario	125
Tabla 19. Calendario de Actividades Mensuales para la Producción de Abeja Reina.....	128
Tabla 20. Lista de Actividad para la Producción de Abeja Reina	128
Tabla 21. Calendario de Actividades Mensuales para la Producción de Jalea Real	132
Tabla 22. Lista de Actividades para la Producción de Jalea Real.....	132
Tabla 23. Proyección de la Colmenas en producción en 5 años.....	138
Tabla 24. Proyección de la Producción de Abeja Reina, Jalea Real y Miel en 5 años.....	138
Tabla 25. Principales Enfermedades que se Presenta en Abejas Adultas	142
Tabla 26 Proyección de Ingresos mensuales del apiario.....	145
Tabla 27. Proyección de Ingresos Analizados en 5 Años.....	145
Tabla 28. Costos de Operación Fijos por Mes.....	146
Tabla 29. Costos de Operación Variables por Mes	147
Tabla 30. Costo Total de Operación por Año	147
Tabla 31. Total de Inversión que se Realizara en el apiario	151
Tabla 32. Calculo de Capital de Trabajo	153
Tabla 33. Flujo de Efectivo.....	155
Tabla 34. Punto de Equilibrio.....	156
Tabla 35. Valor Presente Neto	157
Tabla 36. Costo- Beneficio.....	158

GLOSARIO.

Aditivos: Sustancia que se agrega a otras para mejorar las cualidades que posee.

Eclosión: Acción que hacen las abejas para salir de su celda, rompiendo con sus mandíbulas, el opérculo que cubre su celda.

Espermoteca: Es un saco esférico donde se almacenan de 5 a 7 millones de espermatozoides, para la fecundación de los óvulos durante toda la vida de la reina.

Himenóptero: Insectos pertenecientes al Orden Hymenoptera, en el que se hallan las conocidas hormigas, avispas y abejas.

Mansedumbre: Condición de manso.

Opérculo: Capa de cera con que las abejas cubren la miel y sus ninfas.

Pecoreo: Conducta de las abejas obreras de *Apis mellifera* o abeja doméstica que recolectan polen y néctar de la flora apícola de un determinado lugar geográfico.

Pillaje: Invasión a una colonia por parte de las abejas de otras colonias y que tienen como fin principal, el de robarle la miel a una colonia.

Pintura epóxica: Material de alta resistencia química a sustancias corrosivas como el agua, álcalis y ácidos, produce recubrimientos duros de acabado brillante y mejora la adherencia con el recubrimiento posterior.

Piquera: Espacio por el que salen y entran las abejas a su colmena.

Tranca: Palo grueso y fuerte que se pone detrás de una puerta o ventana para asegurarla.

ABREVIATURAS

CNA: Consumo Nacional Aparente.

FOB: Libre a bordo (*Free on board*).

FOFOE: El Fondo de Fomento Económico “Chiapas Solidario”.

GAM: Grupos de Ayuda Mutua.

INEGI: Instituto Nacional de Estadística y Geografía

SAGARPA: Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

SIAP: Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera.

TRA DE MAP: Estadísticas del comercio para el desarrollo internacional de las empresas, datos comerciales mensuales, trimestrales y anuales. Valores de importación y exportación, volúmenes, tasas de crecimiento, cuotas de mercado.

TON: Toneladas

Valor CIF: Cost Insurance and Freight, o Costo, seguro y flete

I. INTRODUCCIÓN

La apicultura es una actividad que se ha desarrollado a la par del surgimiento de la civilización. Comenzó desempeñando un papel alimenticio, luego se utilizó para fines religiosos en forma de ofrenda, posteriormente para el embalsamamiento de cadáveres, aplicaciones médicas para la prevención de enfermedades y como antiséptico.

Técnicamente la apicultura es una actividad agropecuaria orientada a la crianza de abejas y a prestarles los cuidados necesarios con el objeto de obtener los productos que son capaces de elaborar (miel, jalea real, cera, propóleos, apitoxina) y recolectar (néctar, polen) para comercializarlos. La cría de abejas reinas es una actividad especializada en la apicultura que requiere amplios conocimientos en el tema para llevarla a cabo de manera exitosa. En la apicultura tecnificada la selección y el mejoramiento genético son fundamentales para obtener mayor rendimiento y productividad de las abejas.

La forma natural de reproducción de estos insectos himenópteros (orden Hymenoptera), ofrece al hombre la facilidad de ejercer un control sobre las características genéticas de cada colonia de abejas, a través del cambio de su abeja reina fertilizada.

A nivel mundial solo son diez las naciones que venden el 78% de la miel que se comercializa a nivel mundial, cuatro naciones son las que aportan el 50% de esas ventas y entre ellas se encuentra México. Nuestro país participa con el 6.3% de las exportaciones mundiales de miel natural, con un volumen de 25,473 toneladas (Anónimo, 2017).

El estado de Chiapas se sitúa entre los principales estados productores de miel en el 2009, con el quinto lugar nacional con una producción de 4,270 toneladas de miel y ha mantenido por más de una década una aportación promedio de 6 % al total nacional producido, Según el Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera (SIAP).

Un proyecto de inversión es toda iniciativa emprendedora, en una empresa nueva integralmente vista, en un frente específico de una organización en operación, la cual

exige aplicar factores de producción, para obtener beneficios tangibles, traducidos en bienes materiales, aportantes de riqueza o bienes sociales, que mejoran el capital humano o el sistema de vida en general (Ramirez & Cajigas, 2004).

Las partes que conforman un proyecto de inversión son: producto, estudio de mercado, localización, ingeniería del proyecto y financiamiento; esto con el fin de hacer un desarrollo correcto de lo que se pretende hacer.

A pesar de la importancia económica que representa la apicultura en el estado de Chiapas, esta actividad, presenta problemas, tanto en la información como la capacitación en el sistema de producción, administración y entendimiento del mercado.

Por lo tanto, la necesidad de establecer nuevos modelos de producción, requieren partir de la formulación económica de un proyecto.

II. PRIMERA PARTE (PARTE TEÓRICA)

1 PROYECTO DE INVERSIÓN

Es una iniciativa emprendedora, en una empresa nueva integralmente, o en un frente específico de una organización en operación, la cual exige aplicar factores específicos de una organización tangible o intangible, traducidos en bienes materiales, que aportan riqueza o bienes sociales, que mejoran el capital humano o el sistema de vida en general (Ramirez & Cajigas, 2004).

Proyecto: No es ni más ni menos que la *búsqueda* de una solución inteligente al planteamiento de problemas que se tiende que resolver entre tantas, una necesidad humana. Aunque hay muchas formas de clasificar los proyectos, se utiliza la que lo hace por el objetivo del proyecto. De manera que hay dos grandes grupos, el primero es el de proyectos de inversión, cuyo objetivo principal es la obtención de beneficios económicos futuros. En el segundo grupo se encuentra los proyectos de inversión social, los cuales tienen como objetivo el lograr un aumento en el bienestar de una comunidad específica. La diferencia entre uno y otro, es entonces que para el primer grupo la obtención de dinero es el objetivo mientras que para el segundo el dinero es solo un medio para alcanzar el objetivo trazado (Sarmiento, 1996).

Un proyecto de inversión para Baca Urbina (1998) es un plan que, si se le asigna determinado monto de capital y se le proporciona insumos de varios tipos, podrá producir un bien o un servicio, útil al ser humano o a la sociedad en general.

Hay una gran variedad de formas de inversión y de causas que las soportan, por ejemplo, son diferentes los tipos de inversiones que hace una empresa que tiene excedentes de liquidez y una que quiere construir una nueva planta. Estos proyectos a su vez se pueden dividir en dos tipos:

- *Inversiones que generan valor agregado*: a través de la fabricación, comercialización o distribución de productos o la prestación de servicios. Este tipo de inversiones de nuevo se pueden dividir entre las que se producen una nueva unidad económica, las que se hacen para mantener la supervivencia de estas.

- *Inversiones de carácter especulativo*: estas se hacen en el mercado de capital y en general buscan satisfacer las necesidades de financiamiento que existen en el mercado (Sarmiento, 1996)

Una vez definido el concepto de proyecto, inversión y proyecto de inversión se abordará como identificar los problemas.

1.1 Identificación del Problema

En esta fase de la identificación del problema, se parte de la caracterización del sistema de producción o del diagnóstico de la situación; es decir, abarcar la problemática con todos los componentes físicos, ambientales, biológicos, tecnológicos, financieros, económicos, sociales y culturales, aspectos que reflejan la situación actual y que muestran el que hacer agropecuario en una región o en una comunidad.

Análisis y Priorización de Problemas

Aquí se describe la etapa de la caracterización en la que la comunidad, los técnicos y los proyectistas analizan las relaciones causa-efecto de los problemas, planteando un documento de donde se obtiene un listado de problemas que se han recolectando de la opinión de los actores; esta información permite generar la discusión acerca de las posibles causas y consecuencias del mismo.

- Precisión del problema
- Árbol de problemas
- Árbol de objetivos (Puentes, 2011).

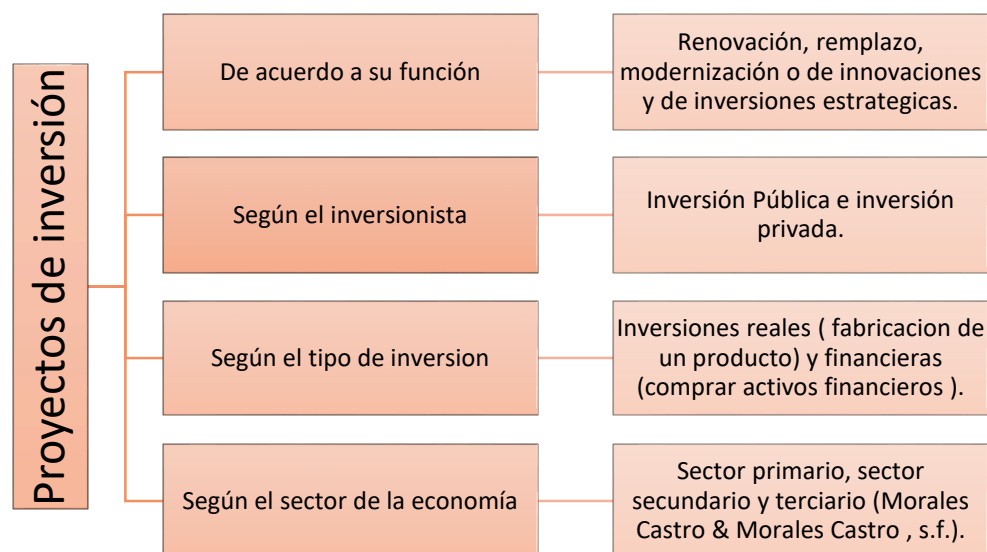
1.2 Evaluación de un Proyecto de inversión

Tiene por objeto conocer su rentabilidad económica y social, de tal manera que asegure resolver una necesidad humana en forma eficiente, segura y rentable, (Baca, 1998).

Un proyecto de inversión se asocia comúnmente con las inversiones que las empresas hacen sobre: (1) un producto nuevo en el mercado, (2) modificaciones a los productos actuales, (3) reemplazo, compra o venta de activos de largo plazo (maquinas,

edificios, equipos, etc.), (4) incursión en nuevos mercados, etc. Por eso tiene normalmente varios estudios, entre los cuales se encuentran: estudio de mercado, estudio técnico, estudio administrativo y estudio financiero.

Figura 1. Esquema de proyectos de inversión en cuatro rubros



Fuente: Elaboración propia con base a información de (Baca, 1998).

Tabla 1. Clasificación de proyectos de inversión por tipo de sector productivo

Sector primario	Agropecuarios: Son los que se ubican en el sector primario. Al explotarlos no se efectúa ninguna transformación: son, por ejemplo:	Porcícolas: Los que se encargan de la cría y la engorda de cerdos.
		Caprinos: Aquellos que se dedican a la cría y la engorda de cabras.
		Frutícolas: Los que se dedican a la explotación de frutales.
Sector secundario	Industriales: Son los que se ubican en el sector secundario, el sector industrial.	Su principal característica es la transformación de productos
Sector terciario	Se conforman del nivel 1 y 2. Son asociaciones rurales de interés colectivo.	Sociedad anónima de capital variable. -Danone - Grupo Bimbo

Fuente: Elaboración propia, con base a información de (Reyes, 2001).

2 ESTUDIO DE MERCADO

La realización de este estudio nos permite demostrar la existencia de la necesidad de un servicio o producto considerado, los elementos de juicio necesarios. El mercado competidor es una de las principales fuentes de información para aquellos proyectos nuevos respecto a los cuales no se tengan un conocimiento particular (Arceo, 2002).

El objetivo fundamental de un estudio de mercado consiste en determinar la factibilidad de instalar una nueva unidad productora de bienes y servicios, mediante la cuantificación de las cantidades que de esos bienes o servicios una determinada comunidad estaría dispuesta a adquirir a un cierto precio. Adicionalmente, los resultados del estudio del mercado resultan útiles en las decisiones concernientes al tamaño y localización de dicha unidad productora (Pimentel, 2008).

2.1 Etapas del Estudio de Mercado

Un estudio de mercado comprende tres (3) etapas básicas: Definición de la cobertura del estudio o Área de Influencia; Recopilación de Información y el Análisis de dicha Información.

2.1.1 Cobertura del Estudio de Mercado

La primera etapa se refiere a la delimitación del área geográfica a la cual se circunscribirá la investigación que se pretende efectuar. En este punto, se debe especificar el detalle o nivel de desagregación con el que se requiere presentar la información, el cual puede estar referido a entidades geográficas, tipos de productos, etc. Es importante de destacar que la presente orientación está dirigida a investigaciones restringidas a mercados domésticos, cuando se prevé que el bien o servicio estudiado puede ser comercializado en los mercados internacionales, en proporciones significativas, es necesario investigar la oferta interna de los países hacia los cuales se proyecta exportar, las cantidades consumidas y el origen de las mismas. También es necesario analizar las políticas arancelarias de esos países, los costos de transporte, almacenaje, seguro, etc.

2.1.2 Recopilación de la Información

La segunda parte de la información, aborda el problema de obtener la información necesaria para cumplir con la cuantificación del mercado doméstico disponible para el proyecto.

Básicamente se refiere a una investigación documental y/o muestreo, a través de la cual se recaba un conjunto de información dirigidas a responder ciertos aspectos que contempla el estudio de mercado y que permite determinar el volumen de la demanda y de la oferta que concurre en el área de influencia del proyecto, así como las características del sistema de comercialización y la forma como esta se desarrolla. En términos generales, la información que se requiere se presenta en los siguientes apartados:

2.1.2.1 Descripción y Destino del Bien o Servicio a Producir

- Conocer e investigar las especificaciones o características de los bienes o servicios que se estudian; tipo de bien, características físicas y químicas, durabilidad, etc.
- En cuanto al destino del producto es importante investigar sus usos, en caso de un bien intermedio ¿Qué industria lo utiliza?, ¿Cuáles especificaciones requiere? Así mismo, es necesario conocer la idiosincrasia del consumidor.

2.1.2.2 Bienes Sustitutivos o Complementarios

se deben describir los bienes o servicios que podrían ser sustitutivos o complementarios; su existencia en el mercado; ¿porque es sustitutivo?, o porque podría serlo analizando en forma comparativa calidades, precios, etc., a fin de determinar cual ofrece mayor ventajas al consumidor, o identificar los segmentos de población que prefieren a uno u otro bien, en caso de un bien complementario, se debe analizar su evolución y las consecuencias que esta representaría para el consumo del bien en estudio.

2.1.2.3 Series Estadísticas

El proceso de investigación del mercado de un proyecto, comprende varias etapas que estudian diferentes factores externos que interfieren en él bien o servicio: tales

como: producción, importación, exportación. Serie de precios; en caso de importación, valor costo, seguro y flete (C.I.F.) puerto de destino, si se producen en el país, precio libre abordó (FOB) puerto de fábrica y también es importante conocer los precios a nivel de distribuidor y a nivel del usuario final.

2.1.3 Análisis de la Información

La segunda etapa del análisis de mercado deberá responder a cuatro preguntas básicas que orientan el diseño de la investigación sobre la demanda, la oferta y la comercialización de los bienes y/o servicios en estudio (Pimentel, 2008).

2.2 Identificación del Producto

Se pregunta por su composición, sus usos, usuarios y el empaque que se utiliza.

- *Composición (¿Qué es?):* aquí es importante definir que es el producto, y para ello se analizan los elementos del producto y el valor agregado en su fabricación.
- *Usos (¿Para qué?):* Aquí se identifican todas las posibilidades que pueda prestar el producto.
- *Usuarios (¿Quiénes?):* se buscan todos los compradores y los consumidores del producto. La diferencia entre comprador y consumidor, es necesaria por ejemplo en productos para bebés, en donde por lo general la madre es la compradora y el niño es el consumidor.
- *Empaque (¿Cómo?):* Se estudia la forma en que se debe presentar el producto al consumidor (Sarmiento, 1996).

De su análisis se podría conocer acerca de los precios que se cobran, condiciones de crédito que ofrecen, la publicidad a enfrentar, diversidad de tamaño, envases promociones, etc.

2.3 Mercado

Área en que confluyen las fuerzas de la oferta y demanda para realizar las transacciones de bienes y servicios a recursos materiales.

2.3.1 Competencia

El mercado competidor es una de las principales fuentes de información para aquellos proyectos nuevos respecto a los cuales no se tengan un conocimiento particular. De su análisis se podría conocer acerca de los precios que se cobran, condiciones de crédito que ofrece, la publicidad a enfrentar, diversidades de tamaño, envases promociones.

Existen 4 fuerzas que también pueden ser consideradas como amenazas en el sentido competitivo:

Productos sustitutos: son productos que pueden desempeñar la misma función que el producto que tiene a satisfacer la misma necesidad.

Competidor potencial: son empresas que pueden ingresar al sector y convertirse en competidores.

Compradores: son fuerzas competitivas que pueden atentar sobre la rentabilidad de empresas en diversas circunstancias.

Proveedores: pueden ejercer poder de negociación sobre la empresa, amenazando con elevar los precios o reducir la calidad del producto o servicios (Baca, 1998).

2.4 Demanda

Cantidad de bienes y servicios que un cierto número de ofertas están dispuestos a poner a disposición del mercado a un precio determinado (Arceo, 2002).

- *Necesidades que se satisface:* lo primero que se debe hacer cuando se evalúa la demanda de un producto es definir claramente la necesidad que este satisface. Aunque parece evidente, no siempre esta definición es tan sencilla, principalmente cuando se trata productos derivados de nuevas tecnologías, en donde la necesidad no está claramente definida y se tiene que “crear la necesidad”.
- *Bienes complementarios y sustitutos:* Después de haber definido la necesidad que satisface el producto, se pueden definir cuáles de los productos que están en el mercado la suplen (sustitutos) y cuales se deben añadir a nuestro producto para que la necesidad sea completamente satisfecha (Sarmiento, 1996).

El análisis de la demanda comprende los siguientes conceptos:

- *Población de referencia*: Es la población total de áreas de influencia del proyecto.
- *Población demandante potencial*: Es la parte de la población de referencia que potencialmente requiere los bienes o servicios a ser ofertados por el proyecto; esto es, aquella que necesita el bien o servicio, pero no necesariamente lo requerirá el proyecto.
- *Población demandante efectiva*: Es aquella población que requiere y demanda efectivamente los bienes o servicios ofrecidos por el proyecto. Es importante notar que parte de esta población.

Luego de haber establecido la demanda actual, se procede a proyectar la misma (a través de la utilización de tasas de crecimiento poblacionales oficiales) para la vida útil o periodo de diseño del proyecto, lo cual es fundamental desde el punto de vista de la cobertura que este llegue a tener (Arceo, 2002).

La demanda busca en primera instancia cuantificar la demanda actual del bien o servicio estudiando la información histórica en periodos que pueden ir desde 5 hasta 10 años partiendo de una análisis realista, ponderado y participativo de las necesidades y de otros datos que puedan influir sobre ella en función de los beneficios directos e indirectos. También persigue determinar la demanda futura proyectándola de acuerdo a los años de vida útil del proyecto; pretende identificar y localizar geográficamente las personas o entidades organizadas que serán usuarios o consumidores del bien o servicio que se ofrecerá con el proyecto, para el efecto se podrá recurrir a diferentes técnicas de proyecciones de tendencias históricas. El estudio de demanda permite determinar la posibilidad real de los productos o servicios, a través de una demanda insatisfecha.

Dentro de los diferentes conceptos de demanda se puede definir como demanda “el número de unidades de un determinado bien o servicio que los consumidores están dispuestos adquirir durante un periodo establecido de tiempo, con ciertas condiciones de precio, calidad, de ingreso y gusto de los consumidores”.

Con los estudios de la demanda pretendemos determinar el volumen de servicio o cantidad de producto requerido en el área de estudio, se busca establecer la pobla-

ción afectada y su nivel de consumo para lo cual requerimos de conocer aspectos como los precios y el nivel de consumo tal como se observa la fórmula:

$$D=P*C$$

D=demanda

P= precio

C= nivel de consumo

Siempre dentro de lo que son los estudios de demanda, se deben abarcar varios temas relacionados con el concepto de demanda, en tal sentido se deberá estudiar qué pasa con la demanda si no se realiza; dentro de este proceso es necesario establecer estimaciones sobre el crecimiento de la población a efecto de poder llegar a definir un comportamiento del consumo per cápita. Es fundamental dentro del análisis de demanda, llegar a determinar el déficit, o sea la brecha que se establece cuando se compara la oferta y la demanda, este déficit puede ser de carácter cualitativo o cuantitativo (Baca, 2013).

2.4.1 Técnicas de Proyección de la Demanda

2.4.1.1 Ámbito de la Proyección

La información debe presentarse de la forma que más le convenga al elaborador del proyecto (por zonas, por producto, por tipo de atributo del cliente, etc.)

La calidad de la información determinará la validez de los resultados de la proyección. Por tanto la elección del método correcto depende de la calidad y cantidad de los antecedentes disponibles.

La evaluación del método se evaluará en función de:

- *Precisión*: cualquier error tendrá asociado un costo.
- *Sensibilidad*: debe ser lo suficientemente dinámico o estable para afrontar las discontinuidades del mercado.
- *Objetividad*: la información base para la proyección debe garantizar su validez y oportunidad en una situación histórica (Pineda, s.f.).

2.4.1.2 Métodos de Proyección

- Regresión: lineal, exponencial, logarítmica, cuadrática, logística, etc. (Pineda, s.f.).

Se requiere conocer cual variable o parámetro queremos abordar y la manera posible de analizar para cada situación en particular. Para que el producto resultante de la proyección permita, su uso óptimo, la información deberá expresarse de la manera que sea más valiosa para el preparador del proyecto.

La elección del método correcto dependerá principalmente tanto de la cantidad y calidad de los antecedentes disponibles, como de los resultados esperados.

La efectividad del método elegido se evaluará en función de su precisión (Bautista, 2016).

2.4.1.3 Método de Mínimos Cuadrados o Regresión Lineal

Este método se aplica cuando el que realiza el proyecto, no dispone de indicadores económicos sobresalientes y confiables y cuando al mismo tiempo se requieren pronósticos a corto plazo en donde el tiempo y la rapidez impiden el uso de técnicas más precisas; permitiéndonos extrapolar la demanda histórica pasada, es de aclarar que si las variaciones son más o menos uniformes entre ciertos límites de tiempos llegando a ser hasta cierto punto predecible entonces el resultado de la aplicación de este método reducirá su margen de error (Blanco, 2011).

Ecuación de Regresión lineal

$$1. - y' x = a + bx$$

$$2. - b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$3. - a = \bar{y} - b\bar{x}$$

Al ser el modelo de regresión un método estadístico, es posible determinar la precisión y confiabilidad de los resultados de la regresión.

El coeficiente de correlación r mide el grado de asociación lineal entre X y Y.

Sin embargo, es más utilizado el coeficiente de determinación r^2 , que indica que tan correcto es el estimado de la ecuación de la regresión. Cuanto más alto sea el r^2 , más confianza se podrá tener en el estimado de la línea de regresión. Específicamente, representa la proporción de la variación total en y, que se explica por la variación total en las variables independientes, pudiendo así asumir un valor entre 0 y 1 (Bautista, 2016).

$$4. - r^2 = \frac{(n \sum xy - \sum x \sum y)^2}{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}$$

2.4.2 Población y Muestra

Una vez que ya sabemos lo que queremos medir, tenemos que definir a quienes vamos a estudiar, a que sujetos vamos a encuestar. En el ejemplo de la empresa periodística, esta podría querer conocer el nivel socioeconómico, el nivel de satisfacción en relación con el producto y el nivel de satisfacción en relación con la atención que mantienen todos sus clientes en un determinado momento. Al conjunto de todos los sujetos que conforman la clientela de la empresa podemos denominarlo, en este sentido, como *universo o población*. Población es, entonces, el conjunto de individuos en los cuales está interesado el investigador.

Cuando la población es muy grande, resulta imposible estudiarla en su totalidad. Por ello, se hace necesario establecer *muestras de total de la población*. Y ¿Qué es una *muestra* de la población? es una porción de sujetos que deberá ser representativa si se quiere generalizar los resultados al total de la población.

2.4.3 Muestreo

Para diseñar muestras se debe realizar en primer lugar, formular un plan de muestreo; este establece los pasos a seguir para obtener un amuestra luego de haber definido la población objetivo. A continuación, los pasos a seguir para concretar el plan de muestreo:

- A) Definición de la población, de las unidades de muestreo, de la extensión del muestreo y del tiempo de recolección de la información.
- B) Identificación del marco de muestreo.
- C) Determinación del tamaño de la muestra.
- D) Elección del método de selección de muestras y selección de la misma.
- E) Definición del procedimiento de estimación y obtención de las estimaciones y errores de muestreo (Blanco, 2011).

2.4.3.1 Población, Unidades de Muestreo, Extensión y Tiempo.

El paso 1, implica, en primer lugar, la identificación del marco de muestreo, es decir, la definición del conjunto de todos los sujetos que pueden salir seleccionados durante el proceso de selección de la muestra. Por otra parte, este paso implica, además, definir cada una de las unidades de muestreo. Una unidad de muestreo es o un elemento o un conjunto de elementos de una población que pueden salir seleccionados durante el proceso de muestreo (Blanco, 2011).

2.4.3.2 Marco de Muestreo

Este paso implica identificar el marco de muestreo. Es un listado de todas las unidades de observación que pueden ser seleccionadas durante el proceso de selección de la muestra (Blanco, 2011).

2.4.3.3 Tamaño Muestra

El tercer paso requiere de la determinación del tamaño de la muestra, de los procedimientos de estimación, la obtención de las mismas y cálculo de su precisión.

Definir el tamaño muestral es decir a cuantas personas (o unidades de análisis) vamos a encuestar. Extraer el tamaño de muestra no resulta en un cálculo tan sencillo. Puede extraerse el tamaño de una muestra poblacional.

2.4.3.4 Estadístico Muestra

Un estadístico muestra, es un estimador puntual, es decir un valor individual que se utiliza para aproximar un parámetro de población.

2.4.3.5 Nivel de Confianza

Para saber si el estadístico muestra, o lo que es lo mismo, el estimador puntual, es preciso o no, los estadísticos idearon los “intervalos de confianza”. Los intervalos de confianza consisten en “una gama de valores (o intervalos) que probablemente contienen al valor del verdadero parámetro poblacional”, los cuales son estimados a partir de los datos surgidos de una muestra poblacional.

Par definir dicho tamaño es necesario, en primer lugar, establecer el nivel de precisión deseado para la estimación. El nivel de precisión va a estar dado, particularmente, por nivel de confianza y el error muestral.

Ahora bien, antes de hablar del nivel de confianza es necesario aclarar porque fue necesario desarrollar esta metodología.

Hablar de nivel de confianza es hacer alusión directa a los intervalos de confianza. Los intervalos de confianza son necesarios para saber cuan bueno es el estimador puntual que hemos seleccionado. Si bien dijimos anteriormente que la media de una muestra es el mejor estimador puntual de una media de población, en realidad, esto queda supeditado al tamaño de la muestra. Si es muy pequeña, existe una probabilidad de alta de que el valor de la media poblacional no necesariamente concuerde con el valor de la media muestral. Si tomáramos otra muestra de la misma población, probablemente obtendríamos un valor de media muestral diferente al valor de la media muestral de la primera muestra, y así sucesivamente. Solo el promedio de todas

las medias de muestras posibles sería igual a la media poblacional. Pero extraer todas las muestras posibles resulta imposible. Para resolver este inconveniente es que los estadísticos desarrollan los intervalos de confianza.

Cada uno de los intervalos de confianza queda asociado, además, a lo que los estadísticos denominan “grado de confianza”, esto es, a una medida de la certeza de que el intervalo contiene el parámetro poblacional. El grado nivel o coeficiente de confianza se simboliza con $1-\alpha$ (alfa griega minúscula) y se expresa en el lenguaje de las probabilidades. Es una probabilidad expresada a menudo en términos porcentuales.

Los grados de confianza asociados a los intervalos que suelen utilizarse con mayor frecuencia son:

- El 90% (con un α -o probabilidad de $\alpha=0.10$)
- El 95% (con un $\alpha=0.05$)
- El 99% (con un $\alpha=0.01$)

2.4.3.6 Valor Z

A cada grado de confianza se asocia un valor Z.

Seguidamente algunos de los grados de confianza más utilizados y sus valores Z respectivos:

- 90% de confianza, con $\alpha=0.10$, queda asociado al valor $z_{\alpha/2}=1.645$
- 95% de confianza, con $\alpha=0.05$, queda asociado al valor $z_{\alpha/2}=1.96$
- 99% de confianza, con $\alpha=0.01$, queda asociado al valor $z_{\alpha/2}=2.575$

2.4.3.7 Error Muestral

El margen de error E también se denomina error máximo de estimación y puede obtenerse multiplicando el valor crítico y la desviación estándar de las medias de muestra.

Fórmula para extraer margen de error

$$e = z(\sigma_x)/\sqrt{n}$$

2.4.3.8 Tamaño de Muestra para Poblaciones Finitas

Una población finita es aquella que incluye un número limitado de observaciones y/o medias. Cuando trabajamos con poblaciones pequeñas y queremos extraer una muestra es necesario aplicar el “factor de corrección para poblaciones finitas” (Blanco, 2011).

2.5 Oferta

Este análisis busca determinar la oferta actual y futura en función de los beneficios directos e indirectos, proyectando la misma de acuerdo a los años de vida útil del proyecto (Baca, 2013).

En este tema se trata de estudiar el grado de atención que se le haya dado a las necesidades en estudio, tratando de determinar.

- Volúmenes de bienes o servicios que se hayan ofrecido en un período anterior
- ¿Qué cantidades anuales del bien o servicio se ofrecen actualmente en el lugar o área de influencia del proyecto?
- ¿Quiénes ofrecen el servicio/producto en la actualidad?
- ¿Cuáles son los precios de venta actuales en que se obtienen el bien o servicio?
- Se deberá describir el bien o servicio a producir por el proyecto
- Indicar cuáles serán los canales de comercialización que se emplearán cuando salga al mercado el bien o servicio
- Debe desarrollarse un programa de producción del bien o producir (Baca, 2013).

Oferta es la Cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado (Arceo, 2002).

Busca conocer quiénes son los competidores actuales, los posibles competidores y cuáles son las barreras de entrada al mercado. Estas barreras son los obstáculos que se deben cruzar si se desea entrar a competir. Existen múltiples tipos de barreras de entrada como:

- Montos de inversión.
- Reglamentación del mercado.
- Insuficiencia de abastecimiento de insumos.
- Inexistencia de canales de comercialización.

2.5.1 Factores que Influyen sobre la Oferta

- Objetivos de la Empresa

Entre los objetivos de la empresa que pueden influir sobre el nivel de la oferta tenemos los siguientes: maximizar la calidad a vender de un determinado producto aun sacrificado temporalmente algunos beneficios; maximizar la rentabilidad de la inversión. Esto puede obedecer a una estrategia de penetración de mercado o de dificultar el acceso de competidores.

- Variaciones en los Precios de Venta

Un aumento en los precios de una venta estimulara a los oferentes a incrementar el volumen de la producción de los bienes que ofertan en el mercado y una disminución en los precios de venta genera un efecto contrario, es decir, una disminución de la oferta (Pimentel, 2008).

2.6 Canales de Comercialización

En este estudio se analiza la forma como el producto deberá llegar al comprador final. Existen varios niveles de distribución, desde el directo, en donde la empresa lo comercializa directamente y lo vende al comprador final, hasta complejas formas de distribución en donde el producto pasa por varios canales hasta llegar a su objetivo final.

Tipos de canales de comercialización:

- *Detallistas:* Estos canales se caracterizan por comprar pocos volúmenes y vender al detalle. Un ejemplo de estos son las tiendas de barrio.

- *Mayoristas y/o abarrotes*: son empresas centralizadas, que compran grandes volúmenes para vender de forma centralizada. Se caracteriza por no tener fuerza de ventas ni transporte. Un ejemplo de estos son los graneros o estancos.
- *Distribuidores*: Son organizaciones que comercializan el producto a gran escala, para ello tienen una fuerza de ventas propia y transporte.

Es importante definir los canales de distribución que se van a usar, ya que de ellos dependerán los empaques y se afectarán los precios del producto por el pago del margen al distribuidor (Sarmiento, 1996).

2.7 Precio

Es la cantidad monetaria a que los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar el bien o servicio, cuando la oferta y la demanda estén en equilibrio (Arceo, 2002).

Existen múltiples políticas de fijación de precios, la utilización de una o varias estrategias dependen del tipo del proyecto, el mercado donde está ubicado y los parámetros fijados por el gestor del proyecto y su staff.

Se puede fijar precios por la utilidad deseada, es decir, se calculan los costos del producto y se le aumenta el margen de ganancia esperado. Esta política en la actualidad es muy poco usada.

Otra política de fijación de precios es por la competencia. Aquí se establecen los precios cobrados por la competencia y se cobra un valor similar por el producto.

También se puede fijar precios por su valor esperado. Esta técnica consiste en preguntar a los clientes cuanto estarían dispuestos a pagar por el producto y asignar un precio promedio a partir de los datos recaudados (Sarmiento, 1996).

Una vez que se ha determinado el estudio de mercado, el siguiente punto que se debe detallar es la localización.

3 MACRO Y MICRO LOCALIZACIÓN

El estudio de localización tiene como propósito seleccionar la ubicación más conveniente para el proyecto, es decir aquella que frente a otras alternativas posibles que produzca el mayor nivel de beneficio para los usuarios y para la comunidad, con el menor costo social.

En general, un proceso adecuado para el estudio de la localización debe abordar el problema de la macrolocalización y la microlocalización. El examen de la macrolocalización nos lleva a la preselección de una o varias áreas de mayor conveniencia.

3.1 Macrolocalización

Es el análisis orientado a determinar la región o zona en donde se ubicará el proyecto dentro de una gama de alternativas que pueden darse en un contexto internacional, nacional, región, local o de barrio; en si la macrolocalización permite definir el sitio geográfica en donde se estima conveniente ubicar el proyecto.

Los factores que inciden con más frecuencia en la macrolocalización del proyecto son el mercado de consumo y las fuentes de materias primas; de manera secundaria están las condiciones agroecológicas de la zona, la disponibilidad de mano de obra, la infraestructura física y de servicios (suministro de agua, facilidades para la disposición y eliminación de desechos, disponibilidad de energía eléctrica, combustible y servicios públicos diversos, entre otros). Un factor a considerar también es el marco jurídico, económico e institucional del país, de la región o la localidad (Puentes, 2011).

3.2 Microlocalización

Es el análisis orientado a decidir en forma puntual el sitio exacto de ubicación del proyecto en una macrolocalización o zona predeterminada.

Este aspecto es igualmente importante, porque si el proyecto queda mal localizado ¿cuáles serán los resultados? Aquí se presenta una herramienta práctica y sencilla de manejar, el método cualitativo por puntos que consta de una matriz en donde se relacionan las variables a tener en cuenta para el proyecto y por otro lado, los sitios seleccionados (Puentes, 2011).

En lo que se refiere a la microlocalización, tienen especial importancia entre otros los siguientes factores:

- Existencia de vías de comunicación y transportes.
- Servicios públicos básicos.
- Topografía y estudio de suelos.
- Condiciones ambientales y de salubridad.
- Precio de la tierra.
- Tamaño y tecnología.
- Conservación del patrimonio histórico.
- Disponibilidad de áreas para los requerimientos actuales y de futuras ampliaciones (Baca, 2013).

Se debe definir en donde se establecerá el finalmente el proyecto, puede variar desde la ubicación nacional del proyecto (macroubicación) hasta el sector de una ciudad o región en donde se situará (microubicación) (Sarmiento, 1996).

En estudio de localización está relacionado entrañablemente con el estudio de mercado y con los costos de producción y distribución. En la localización de un proyecto intervienen diversos factores (agua, infraestructura, aspectos fiscales, etc.), pero la influencia del costo de transportación es definitivo en la mayoría de los casos (Bautista, 2016).

La decisión de localización de un proyecto es una decisión de largo plazo con repercusión de largo plazo con repercusiones económicas que deben tomarse en cuenta. La localización tiene efecto condicionado sobre la tecnología utilizada en el proyecto, tanto por las restricciones físicas que importa como la variabilidad de los costos de operación y capital de las distintas alternativas tecnológicas asociadas a cada ubicación posible. La selección de ubicación debe considerar su carácter definitivo o transitorio y optar por aquellas que permiten obtener el máximo rendimiento del proyecto. El objetivo de la localización es asegurar mayores ganancias entre aquellas alternativas que se consideran visibles.

Tabla 2. Factores a Considerar en la Localización del Proyecto

Los factores que más influyen en la decisión de la localización de un proyecto
- Medios y costos de transporte
- Disponibilidad y costo de mano de obra
- Cercanía de las fuentes de abastecimiento
- Factores ambientales
- Cercanía del mercado
- Costos y disponibilidad de terrenos
- Topografía de suelos
- Estructura impositiva legal
- Disponibilidad de agua, energía y otros suministros
- Comunicaciones

Fuente: Elaboración propia con base a la información de (Baca, 1998).

3.3 Transporte

La factibilidad de acceso de las materias primas y de evacuación de las mercancías debido a la existencia de redes de transporte bien estructurada y rápida favorece la instalación de las industrias junto a puertos, ferrocarriles, autopistas. Por otra parte, la existencia cada vez de mejores redes de transporte y el abaratamiento del mismo, está produciendo la descongelación de estos territorios dando lugar a lo que se conoce como dispersión industrial, en las que las industrias se localizan diseminadas por el territorio.

3.4 Tamaño

El concepto de tamaño dependerá del tipo de proyecto que se esté formulando. Se mide por la capacidad de producción de un bien o de prestación de un servicio, definida en términos técnicos en relación con la unidad de tiempo de funcionamiento normal del proyecto.

En general el estudio de mercado permite una primera aproximación del tamaño del proyecto, ya que arroja información de su magnitud y una estimación de la tasa de crecimiento del mercado del bien o servicio.

Tabla 3. Puntos que se Consideran para el Tamaño del Proyecto de Inversión

Puntos que se toman en cuenta
- Capacidad de atención o de cobertura
- Población servida o área de influencia
- Personas atendidas por periodo
- Comportamiento del crecimiento de la población en edad escolar
- El mercado
- La tecnología
- El financiamiento
- La localización
- Disponibilidad de recursos humanos
- Capacidad gerencial.

Fuente: Elaboración propia (Baca, 1998).

3.5 Programación de la Ejecución Física y Financiera

Se refiere a las actividades necesarias para llevar a cabo el proyecto y su identificación en el tiempo. Se traduce en un cronograma que relaciona tiempos, recursos y actividades (Baca, 2013).

4 INGENIERA DE PROYECTO

También llamado estudio técnico, Consiste en identificar y especificar las características que debe tener el activo fijo, así como la creación de un proceso de producción óptimo que permita la mejor utilización y control de los recursos destinados al funcionamiento del proyecto.

Se encarga de verificar la posibilidad técnica de fabricación del producto que se pretende analizar determinado el tamaño óptimo, la localización óptima, los equipos, las instalaciones y la organización que requiere para realizar la producción. El estudio técnico del proyecto debe llegar a determinar la función de producción óptima para la utilización eficiente y eficaz de los recursos disponibles para la producción de los bienes o servicios sociales.

Los distintos tipos de procesos productivos pueden clasificarse en función de sus flujos o productivos o del tipo de producto, teniendo cada uno efectos distintos sobre el flujo de fondos del proyecto.

La importancia de la incidencia de la obra física en la estructura del flujo de caja se manifiesta a través de la tecnología usada teniendo influencia directa sobre el costo de operación (Huerta & Siu, 2000).

4.1 Tecnología

La tecnología del proyecto, se refiere al conjunto de procedimientos y medios que el proyecto utilizara para la producción de bienes y servicios, la alternativa tecnología seleccionada afectara directamente la estructura de costos, la posibilidad de generar utilidades en el caso de los proyectos productivos, en el caso de los proyectos sociales repercutirá en la oportuna atención a los usuarios (Baca, 2013).

4.2 Proceso de producción

Consiste en describir claramente el proceso para la obtención de un producto, generalmente se elabora un flujograma de proceso y luego se explica cada paso.

El éxito de la persona que formula el proyecto con la participación activa de un grupo de personas, radica en solicitar para este estudio el apoyo o la asesoría de expertos en el tema y preferiblemente que conozca la región y los inconvenientes, los compo-

nentes del sistema y las instituciones de apoyo para obtener productos agrícolas o pecuarios constantes con las características propias de la actividad agropecuaria.

Al elaborar los flujogramas de proceso se deben tener presentes las características específicas del sector. Sin embargo, tiene también características diferenciales que justifican un tratamiento específico. Si bien es cierto que determinados procesos se pueden modificar por la mano de hombre (mejora genética de los animales (abejas) o plantas, variedades más resistentes a las enfermedades de cría de abejas, cultivos o animales secuenciales), la naturaleza coloca límites que difícilmente pueden modificarse de manera radical.

4.3 Estacionalidad

Las plantas y animales que son objeto de la actividad agropecuaria tienen un ciclo de vida al que la actividad debe adaptarse. Eso provoca que la producción no se realice de manera homogénea a lo largo del año, si no que haya un periodo de cultivo/cría y un periodo de cosecha.

La estacionalidad influye todas las etapas de la actividad agropecuaria, desde la producción hasta la venta, y aun fuera de la misma imprime características especiales a los temas vinculados. En los casos de cultivos “industrializados” esta dependencia se elimina; sin embargo, cuanto menos sofisticado sea el manejo de la actividad, mayor será la influencia de la estacionalidad.

4.4 Dependencia de Variables no Controlables por el Productor

La actividad agropecuaria está sujeta a numerosas variables, no todas las cuales pueden ser controladas por el productor. Así, el clima, la disponibilidad de agua, las plagas, enfermedades y los desastres naturales, entre otras, son variables que tienen incidencia directa en la variabilidad y rentabilidad de la actividad agropecuaria, pero cuyo control por parte del productor puede ser costoso, aleatorio o difícil.

Nuevamente, la tecnología y el manejo más sofisticado permiten reducir esta dependencia. Sin embargo, ni la reducción es completa, ni es posible en todas las variables, ni es siempre económicamente conveniente.

4.5 Dependencia de la Localización

En muchas actividades la localización es una variable importante, pero en la actividad agropecuaria es crítica: el tipo de bien a producir depende del lugar donde se encuentre el establecimiento.

4.6 Producción de seres vivos

A diferencia de otras actividades los productos de la actividad agropecuaria son seres vivos, ya sean plantas o animales. Tratar con seres vivos imprime al ciclo productivo algunas características especiales, en particular, el hecho que debe aceptar el ciclo de desarrollo de esos seres vivos, con poco margen para su modificación (Puentes, 2011).

5 PRESUPUESTOS Y FINANCIAMIENTO

5.1 Ingresos

El objetivo de este presupuesto es agrupar todas las operaciones generadas por la actividad del proyecto, sean de carácter sustantivo y cotidiano o simplemente operaciones marginales y ocasionales. Se tendrán en cuenta dos grupos; ingresos propios de la actividad y otros ingresos. El presupuesto de los ingresos propios de la actividad, es el más representativo e importante (Puentes, 2011).

5.2 Egresos (Costos y Gastos).

Este presupuesto está formado por dos conceptos de costos/gastos; el relativo a los costos directos y el relativo a los costos indirectos de estructura o costos fijos del período. La característica que distingue a ambos conceptos de costo está en que se asocien o no, de manera directa con las actividades de la explotación (Puentes, 2011).

Los costos de transferencia agrupan costos fijos y costos variables; los primeros están contruidos por los gastos de terminal, carga, descarga, seguros, amortizaciones sobre el capital y gastos administrativos (Pimentel, 2008).

5.2.1 Costos Fijos: son los costos en que incurre la empresa independiente mente de su nivel de producción (Baca, 1998).

5.2.2 Costos Variables: es el costo de producir una unidad de producto (Baca, 1998).

5.2.3 Costos Totales: Son la sumatoria de los costos fijos y variables para un determinado nivel de producción (Baca, 1998).

Tabla 4. Ejemplos de los tipos de costos

Costos fijos	Costos variables
Mano de obra	Alimentación
Teléfono	Gasolina

Fuente: Elaboración propia (Baca, 1998).

Para obtener los costos totales se puede resumir en la siguiente formula:

$$C = G + A + I$$

G= Gastos

A= Amortización

I= Intereses

6 INVERSIONES.

Es el gasto dedicado a la adquisición de bienes y servicios requeridos para la implementación del proyecto, bienes de capital que sirven para producir otros bienes. En un sentido más amplio, la inversión es el flujo de dinero que se encamina a la creación o mantenimiento de bienes de capital y a la realización de proyectos que presumen ser rentables. Por lo tanto, se clasifica en Inversión fija, inversión diferida y el capital de trabajo (Puentes, 2011).

6.1 Inversión Fija

6.1.1 Inversión para Operación

a) Inversión Fija (Activos Fijos Tangibles)

Compra de bienes con una vida útil superior a 1 año. Está constituida por el conjunto de bienes que se requieren, generalmente, durante la etapa de instalación que se utilizan a lo largo de su vida útil, por lo tanto su finalidad es proveer las condiciones necesarias para que el proyecto lleve a cabo sus actividades; en este ítem se encuentran los terrenos, las construcciones, la maquinaria y el equipo (de producción, de transporte, de laboratorio, auxiliar, de comunicaciones y demás), sistema de riego, herramientas y elementos.

b) Inversión en Activos Fijos Tangibles (No Depreciables)

La primera inversión que se realiza es en terrenos porque es donde se inicia el proyecto, es el único activo que no tiene depreciación. Pero se debe tener en cuenta que los terrenos destinados a explotaciones agropecuarias se agotan o su vida útil se reduce debido a los químicos que le aplican y al manejo que se le da tanto al terreno como a los cultivos. El costo del terreno estará respaldado por un avalúo que formará parte de los anexos.

c) Inversión en Activos Fijos Tangibles (Depreciables).

Son todos los activos fijos que se necesitan en la producción y se deprecian según la vida útil de cada uno (Puentes, 2011).

6.1.2 Inversión en Activos Fijos para Administración

Son los activos fijos que se necesitan en la parte administrativa de la empresa (Puentes, 2011).

6.2 Capital del Trabajo

Se refiere al dinero disponible que el inversionista debe tener y que es necesario para efectuar y mantener las actividades de producción y venta; como el material vegetativo, los insumos; además, se encuentran las cuentas por cobrar y por pagar, el dinero en efectivo para cubrir impuestos, mientras que el proyecto empieza a generar los primeros ingresos. El capital de trabajo puede definirse como la diferencia que se presenta entre los activos y los pasivos corrientes de la empresa (Puentes, 2011).

6.3 Estado de Resultados (Flujo de 5 años)

El estado de resultados o estado de ganancias o pérdidas, es uno de los estados financieros básicos, en el que muestra la ganancia y pérdida en un periodo determinado. Este estado está determinado con los ingresos y los costos. En el cual también influye la inflación, ISR, amortización.

6.3.1 Inflación

Es la subida generalizada de los precios. Como tal, afectará a nuestro proyecto de inversión en las dos variables que definen los flujos de caja: cobros y pagos (Peñalver, 2013).

6.3.2 Margen bruto

El Margen Bruto se calcula a través de los ingresos por ventas totales de una empresa menos su costo de ventas, dividido por el ingreso total de ventas, expresado como un porcentaje. El margen bruto representa el porcentaje de los ingresos totales de

ventas que la compañía conserva después de incurrir en los costos directos asociados con la producción de los bienes y servicios vendidos por una empresa.

Cuanto más alto sea el porcentaje, la empresa retiene más por cada venta para dar servicio a sus otros gastos y obligaciones (Enciclopedia Financiera, 2017).

6.3.3 ISR (Impuestos Sobre la Renta)

El impuesto sobre la renta (ISR), es un impuesto directo, que es apegado por las personas que han obtenido directamente un ingreso (por ejemplo una venta, una renta o una prestación de servicios, entre otros) y que se aplica sobre las ganancias que se han adquirido (Ca Damha, 2014).

6.3.4 Utilidad Neta

Se entiende por utilidad neta, la utilidad resultante después de restar y sumar de la utilidad operacional, los gastos e ingresos no operacionales respectivamente, los impuestos y la reserva legal. Es la utilidad que efectivamente se distribuye a los socios margen bruto - ISR (Anónimo, 2017).

6.3.5 Amortización

Extinción del capital de una deuda, a la compensación o recuperación de una inversión y a la eliminación de puestos vacantes en una entidad.

Depreciación de un valor en el tiempo (Pérez & Gardey, 2017).

$$A = \frac{Pi}{1 - (1 + i)^{-n}}$$

A=Saldo o monto

n=Tiempo

i= Interés

6.3.6 Flujo Neto de Efectivo

También conocido como flujo de fondos del proyecto, es en realidad el propósito central de todo estudio financiero, reúne los resultados que se espera arroje el proyecto en el transcurso del periodo en que se está evaluando (Puentes, 2011).

Tabla 5. Flujo Neto de Efectivo

Flujo neto de inversiones	Flujo neto de operación	Flujo financiero
<p>Se elabora a partir de los datos consolidados en los programas de inversión: inversión fija, capital de trabajo, valor residual y reinversiones.</p>	<p>Aquí se relacionan los valores correspondientes al total de ingresos y egresos (costos de producción, gastos de ventas y gastos de administración).</p> <p>La diferencia de estos dos conceptos da origen a la utilidad operacional que en este caso constituye los ingresos gravables del proyecto.</p> <p>Se averigua la tasa de impuestos aplicables, se calculan los impuestos a pagar y la diferencia entre ingresos gravables y valor de impuesto da como resultado la utilidad neta.</p> <p>Se hacen los ajustes de depreciación y amortización de diferidos.</p>	<p>Hace referencia a los calores del crédito, pago de tasas de interés y amortización a capital.</p>

Fuente: Elaboración propia (Puentes, 2011).

6.4 Punto de Equilibrio

El punto de equilibrio es también conocido como umbral de rentabilidad, es una herramienta administrativa que facilita el control y la planificación de la actividad operacional del proyecto. Corresponde al punto en el cual los ingresos son iguales a los costos de producción.

El punto de equilibrio es una herramienta de utilidad en el análisis de proyectos como punto de referencia; no obstante, su aplicación parte de los siguientes supuestos:

- Los costos fijos son los mismos para cualquier volumen de producción.
- El costo variable unitario es igual para cualquier volumen de producción.
- El precio unitario de venta es el mismo para diferentes niveles de ventas.
- Lo que se produce es igual a lo que se vende.

- Los costos de funcionamiento están en función del volumen de producción de ventas (Puentes, 2011).

A continuación se describe las 3 formas de calcular el punto de equilibrio

1.- Punto de equilibrio en pesos (ingresos totales necesarios).

$$\text{punto de equilibrio en pesos} = \frac{\text{costos fijos}}{(1 - \text{costos v./ingresos})}$$

2.- Punto de equilibrio en %.

$$\text{punto de equilibrio en \%} = \frac{\text{costos fijos}}{\text{ingresos totales} - \text{costos variables}} (100)$$

3.- Punto de equilibrio en unidades (necesarias a vender para alcanzar el punto de equilibrio)

$$\text{punto de equilibrio en unidades} = \frac{(\text{costos fijos}) (\text{unidades})}{\text{ingresos totales} - \text{costos variables}}$$

El resultado es el número de productos que tiene que vender para alcanzar el punto de equilibrio. Para conocer la cantidad de dinero que se necesita vender se multiplica el número de unidades de producto resultante en el punto de equilibrio por el precio de cada unidad. El punto de equilibrio responde a ¿Cuántas unidades hay que vender para cubrir los gastos? Por lo cual es necesario sacarlo en pesos y porcentaje (Puentes, 2011).

7 EVALUACIÓN ECONÓMICA Y FINANCIERA

Tiene como finalidad demostrar que existen recursos suficientes para llevar a cabo el proyecto y se tendrá un beneficio. El capital invertido deberá ser menor al rendimiento que se obtendrá (Puentes, 2011).

El VAN y el TIR son dos herramientas financieras procedentes de las matemáticas financieras que nos permiten evaluar la rentabilidad de un proyecto de inversión, entendiéndose por proyecto de inversión no solo como la creación de un nuevo negocio, sino también, como inversiones que podemos hacer en un negocio en marcha, tales como el desarrollo de un nuevo producto, la adquisición de nueva maquinaria, el ingreso en un nuevo rubro de negocio, etc.

7.1 Valor Presente Neto (VAN)

El valor actual neto es la diferencia numérica entre el valor actualizado de los beneficios y el valor actualizado de los costos, a una tasa de actualizaciones. La regla de decisión de esta técnica establece que si el VAN es igual o mayor que cero, el proyecto o propuesta de inversión se considera aceptable. Del valor presente neto de los flujos netos de efectivo y el valor actual de la inversión, cuyo resultado, se expresa en dinero es definido como la suma de los valores actuales o presentes de los flujos netos de efectivo, menos la suma de los valores presentes de las inversiones netas (Cornejo , 2012).

Para obtener resultados se realiza la siguiente formula:

$$VPN = VAN = \frac{FNE_1}{(1+i)^1} + \frac{FNE_2}{(1+i)^2} + \frac{FNE_3}{(1+i)^3} + \dots + \frac{FNE_n}{(1+i)^n} - \left[IIN - \frac{VS}{(1+i)^n} \right]$$

VPN: Valor Presente Neto

FNE: Flujo Neto de Efectivo

VS: Valor de Salvamento

7.2 Tasa Interna de Retorno o TIR

Es la tasa de interés que igual al valor presente de los flujos de efectivo esperados para el futuro o ingresos, con el costo inicial del desembolso.

Para evaluar el proyecto, se debe comparar la TIR del proyecto con la tasa del costo de capital. Si la TIR es mayor que la tasa del costo de capital, se acepta el proyecto, si no es así se rechaza (Baca, 1998).

Es importante señalar que debido a que los proyectos de inversión presentan dos tipos de flujos de efectivo, (constantes o desiguales por cada año de duración de la inversión), y de acuerdo con el tipo de flujos de efectivo, la tasa interna de rendimiento se obtiene mediante la siguiente fórmula (Morales & Morales, 2009).

$$TIR:VPN = VAN = \sum_1^N \frac{FNE}{(1+i)^n} - \left[IIN - \frac{VS}{(1+i)^n} \right] = 0$$

7.3 Costo Beneficio

Este parámetro representa la suma de los flujos de efectivo a valor presente dividida entre la inversión inicial neta a valor presente menos 1 por 100. Su fórmula es la siguiente:

$$CB = \left[\frac{\sum_1^n \frac{FNE}{(1+i)^n}}{IIN - \left(\frac{VS}{(1+i)^n} \right)} - 1 \right] * 100$$

Este indicador mide la cantidad de los flujos netos del efectivo que se obtienen después de recuperar la tasa de interés exigida en el proyecto de inversión. Cuando los flujos de efectivo exceden el monto de inversión, representan las ganancias adicionales en porcentaje de la inversión actualizada; en cambio, si los flujos de efectivo actualizados son menores que el monto de la inversión, muestran en porcentaje el fal-

tante de inversión por recuperar. Pero cuando CB arroja un importe de igual a cero, significa que los flujos de efectivo descontados con la tasa interna de rendimiento también recuperarán la inversión inicial neta expresada en valor actual, asimismo, no existe un beneficio ni tampoco un costo con relación a la inversión inicial neta.

En caso de que exista un excedente de flujos de efectivo relacionado con la inversión, se lee como la contribución porcentual con respecto a la inversión, o también como el beneficio porcentual adicional logrado con la inversión. En la medida que este indicador es mayor refleja más el beneficio (Morales & Morales, 2009).

III. APLICACIÓN DEL PROYECTO

1 ORIGEN DEL PROYECTO

Chiapas forma parte del grupo de entidades federativas con el mayor porcentaje de trabajadores informales con 69.4 puntos porcentuales, el valor de la producción por hora trabajada equivale a 62 pesos; es decir que a nivel nacional esta entidad es la que ofrece el valor más bajo a sus trabajadores por hora trabajada (Trascender, 2016).

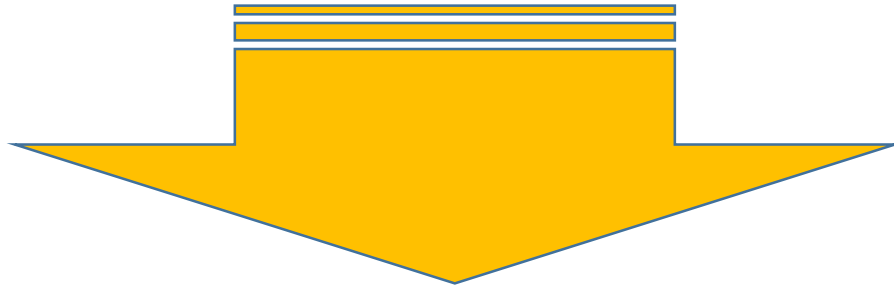
La producción apícola en el estado de Chiapas es reconocida por su gran capacidad productiva, siendo incluso considerada como la segunda actividad económica dentro de áreas marginadas.

La producción de miel en el estado se realiza principalmente en la región Sierra, seguida por la fronteriza y selva Yajalón, cabe destacar que las zonas productoras de miel con ciertas excepciones se ubican dentro de áreas con índices de marginación alto y muy alto, por lo que la producción es bajo nivel tecnológico y poca capacidad de inversión (Rangel, 2010).

Para poder llegar a un diagnóstico implica la recolección y el análisis de datos de la realidad. Mas sin embargo el problema es que la mayoría de los productores no cuentan con un conocimiento profundo, tecnología, equipos para la explotación, son de escasos recursos, las instituciones y sus técnicos tienen problemas de comunicación con las comunidades, entre los cuales se destacan la falta de un lenguaje común, lo que genera falta de confianza mutua.

Al levantar una encuesta en el municipio nos arroja información, que hay apicultores con más de 5 años con su unidad de producción, en los que destacaban un rango de 16 a 25 colmenas cada uno, pero existen productores con menos de 5 cajones. La mayoría de los apicultores no realizan el cambio de abejas reinas en sus colmenas, La producción se dedica preponderantemente a la miel, siendo su venta a bajo precio principalmente a granel y comercializada a intermediarios provenientes de la península de Yucatán. En el caso de otros productos de la colmena no llegan a ser representativos, igual que la misma industrialización de la miel (Rangel, 2010).

PROBLEMÁTICA DETECTADA A PARTIR DEL ANÁLISIS DE MERCADO Y FACTORES DE LOCALIZACIÓN



UNIDAD DE PRODUCCIÓN PARA LA PRODUCCIÓN DE JALEA REAL, ABEJAS REINAS Y MIEL

2 OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO DE INVERSIÓN

Evaluación económica, financiera y técnica de la producción, de abeja reina, jalea real y Miel en el municipio de Altamirano Chiapas.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- En 5 años contar con 714 colmenas.
- En 5 años Producir 29,700 Abejas Reinas.
- En 5 años Generar al menos 2 empleos directos más.

3 METAS

- Tener una unidad de producción que provea Abejas Reinas de Alta calidad Genética.
- Ser la empresa Líder en la comercialización de Abejas Reinas, Jalea Real, Miel, Jalea Real en el estado de Chiapas.

4 CARACTERIZACIÓN DEL SERVICIO

En el siguiente trabajo se desarrolla un proyecto de inversión para la producción de abejas reinas, en el municipio de Altamirano Chiapas.

5 ESTUDIO DE MERCADO

Es uno de los puntos más importantes en un proyecto de inversión, en el cual da a conocer al elaborador si la propuesta será efectiva en el mercado.

5.1 Producto en el Mercado

El producto que se ofrece en el mercado es la venta de abejas reinas de raza europea como son: ***Apis Melífera Lingüística (italiana)*** y ***Apis Melífera Cárnica (carniola)***, con una excelente calidad sanitaria certificada. Las nuevas abejas reinas se transportarán, dentro de una jaula tipo Yucatán con 6 a 8 abejas obreras, para el mantenimiento y cuidado de la nueva reina.

5.2 Producto Principal y Subproducto

En este proyecto la principal producción y comercialización es de abejas reinas del género *Apis Melífera Cárnica (carniola)* y *Apis melífera Lingüística (italiana)* con excelente calidad genética, como subproductos se estará produciendo y vendiendo Jalea Real y Miel.

5.3 Características

El producto que se ofrece son abejas reinas de las razas italiana y carniola, con un alto nivel de resistencia genéticamente a enfermedades de la cría, dóciles, se adaptan a diferentes climas, al heredar tienen bajo consumo invernal, rápido desarrollo durante la primavera, mantienen altas densidades de población y tienen un buen instinto para la construcción de panales.

5.3.1 Abejas Reinas.

Raza carniola es de color gris marrón, se recomienda para la producción de miel, sus características son: docilidad, poca defensividad, desarrolla la colonia con mucha velocidad. Mantiene una densidad poblacional alta mientras exista una fuente adecuada de polen, inverna bien, con poblaciones reducidas y de poco consumo de miel. Esta abeja evoluciona adaptándose a grandes cambios en el medio ambiente, de ahí su desarrollo rápido en primavera (ApiExpert, 2015).

Figura 2. Imagen de una Abeja Reina de la Raza Carniola



La raza italiana tiene un color amarillento o marrón con rayas alternas de marrón y negro en el abdomen. Tienden a empezar a dar cría principios de la primavera y continua hasta finales de otoño, tienen un comportamiento tranquilo y apacible en los panales. Esta raza relativamente es resistente a Loque Europea, la principal razón por la que sustituye las abejas negras. Las abejas italianas producen brillantes opérculos blancos, que son ideales para la producción de miel en panal. Su comportamiento es tranquilo, tiene una predisposición a producir nidos de cría de gran tamaño, son precoces al comienzo de la primavera, con poco enjambre, tienen un buen instinto para la construcción, son de clima mediterráneo: inviernos cortos, benignos y húmedos; veranos secos con prolongado flujo de néctar. Es muy astuta en cuanto a su comportamiento en la recolección de néctar y polen de las flores (pecoreo) (Aguirre, s.f.).

Figura 3. Imagen de una Abeja Reina de la Raza Italiana



5.3.2 Jalea Real

La jalea real es la secreción de las glándulas hipofaríngeas y mandibulares de las abejas nodrizas utilizada para alimentar a las larvas recién nacidas, cuando se dispone de polen y una entrada sostenida de néctar.

El polen como única fuente proteica de la colmena, es esencial para un desarrollo óptimo de las glándulas productoras de jalea real; asimismo una entrada sostenida de néctar motivara el crecimiento del nido de cría y una continua postura de la abeja reina que asegurara una continuidad en la renovación de abejas nodrizas. Las abejas nodrizas solo producen jalea real entre los 5 y los 15 días de vida, luego las glándulas productoras se atrofian. Además, la actividad de las glándulas hipofaríngeas es mínima en abejas recién emergidas y su desarrollo, esta influencia por el contacto que estas tengan con la cría; también la producción de jalea real es mayor cuando los marcos especiales están próximos a panales con cría abierta que cuando están cerca de áreas de cría operculada (Gómez, 2014).

Figura 4. Imagen de Jalea Real.



5.3.3 Miel

Las abejas hacen la miel del néctar que traen de las flores. Ellas usan miel para alimentarse (pero necesitan diluirla en agua). El néctar tiene en su composición agua aproximadamente el 70%, azúcares como sacarosa y azúcares complejos, sales minerales y en pequeñas cantidades se encuentran sustancias nitrogenadas como: aceites esenciales, hormonas de plantas, volátiles etc. (Caron, 2010).

Figura 5. Imagen de Miel.



5.3.4 Composición

5.3.4.1 Reina

La reina es considerada la abeja más importante en la colonia. Tiene la función de poner huevos y propagar la especie. Secreta feromonas especiales que producen en sus glándulas mandibulares y otras glándulas, que son la goma social de la colonia por que consolidan la unión y cohesión de su familia y que controlan ciertos aspectos de la fisiología y comportamiento de las obreras. Viven 8 meses en áreas tro-

picales y casi 2 años en áreas templadas, en épocas de reemplazo a parte de la reina, hay una o más hijas (reinas vírgenes), y reinas crías dentro las celdas reales.

Figura 6. Imagen de una Abeja Reina



La forma de la reina difiere de las demás abejas, pues su cuerpo es más largo, sus alas parecen más cortas en relación al tamaño del cuerpo, sus patas desprovistas de herramientas y cepillos lucen más largas. Tienen un aguijón curvo y liso que solo utiliza en luchas contra otra reina. No tienen glándulas cereras ni canasta (corbícula) en la tercera pata para transportar polen. Su abdomen (la tercera parte de su cuerpo) es de color dorado o a veces más oscuro, sin anillos de color diferente. Sus movimientos son lentos, vivaces y es capaz de poner alrededor de 1,500 huevos diarios.

La reina pone 2 tipos de huevos: huevos fecundados (que producirán hembra- otra reina u obrera según la alimentación que se les dará durante el estado de larva) y huevos sin fecundar (nace un zángano= tipo de desarrollo nombre patogénesis). Durante la primera semana de su vida adulta, sale la reina virgen al vuelo nupcial y obtiene espermatozoides desde algunos (una docena o más) zánganos para guardar en su órgano de almacenamiento de esperma (espermoteca) dentro de su cuerpo para toda su vida (Caron, 2010).

5.3.4.2 Jalea Real

La jalea real presenta consistencia cremosa, es de color blanco gelatinoso o ligeramente amarillo. Su sabor es ácido y picante. El olor del producto es muy aromático y semejante al de la leche ácida. Al tiempo que envejece la jalea se hace más espesa y oscura. Se deshidrata al contacto con el aire, coagula y toma un aspecto transparente y gomoso. Al desecarse, pierde rápidamente su aroma y aumenta su acidez. A pesar de su elevado contenido de humedad, es muy resistente a la acción de bacterias, hongos y levaduras. Asimismo, su cualidad más notable al servir de alimento a una larva en desarrollo, radica en su capacidad de producir las profundas transformaciones morfológicas y fisiológicas inherentes a la formación de una abeja reina excelente (Reina, 2010).

5.3.4.3 Miel

La miel es una solución sobresaturada de azúcares simples donde predominan la fructosa y glucosa y en menor proporción, una mezcla compleja de otros hidratos de carbono, enzimas, aminoácidos, ácidos orgánicos, minerales, sustancias aromáticas, pigmentos, cera y granos de polen.

Las características orgánicas y fisicoquímicas del producto están muy asociadas con su origen geográfico y botánico.

Su olor y sabor deben ser los característicos, pero el calentamiento a altas temperaturas y el envejecimiento pueden afectarlos.

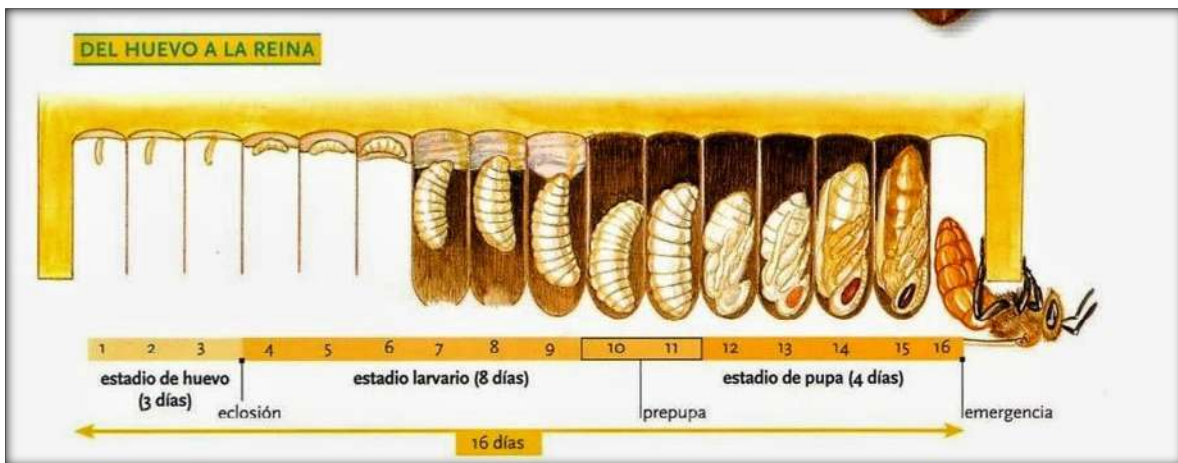
La consistencia de la miel en sí puede ser líquida, cremosa o sólida. Puede estar parcial o totalmente cristalizada. La miel generalmente se cristaliza con el tiempo, este proceso es una característica natural altamente ligada a la composición de azúcares. Así, las mieles con mayor contenido de glucosa, generalmente cristalizan en forma más rápida (Díaz, s.f.).

5.3.4.4 Vida Útil

El ciclo biológico de la abeja reina se inicia con la postura de un huevo que tarda 3 días y 5 horas en eclosionar. Así se inicia la etapa larval que dura 5 días. Momento en que es operculada la celda para iniciar la etapa de prepupa y pupa que dura 7

días (3 días 5 días 7 días Total 16 días en emerger). Al segundo día de nacida la reina comienza a salir en vuelos cortos de reconocimiento, entre el séptimo y décimo día sale a fecundarse en más de un vuelo con 10 a 16 zánganos, luego comienza la postura que al día 14 ya debe observarse.

Figura 7. Imagen del Ciclo biológico de la abeja reina



Fuente: (Beeman , 2014).

La jalea real es un producto segregado por las glándulas hipofaríngeas (que se presentan en forma de rosarios situados simétricamente a la derecha y a la izquierda en la cabeza de las obreras) y por las glándulas mandibulares de las abejas nodrizas (obrero de 5 a 14 días de edad), cuando disponen de polen, agua y miel.

Para la conservación de la jalea real debido a su composición (68% agua y 32% materia seca), la jalea real se conserva difícilmente. Es deteriorada por el oxígeno del aire y la luz, que favorece la fermentación y deterioro de sus materias grasas. La jalea real se echa a perder rápidamente, debiendo conservarse en recipientes oscuros y a 2 °C como máximo, suele durar de un año a un año y medio (Gómez, 2014).

En la apicultura se observa que la producción natural presenta inconvenientes como son los siguientes:

- a) No distingue a las colonias con características sobresalientes y perpetua de igual forma a todas las colonias con alta o baja productividad, es decir, no se realiza selección de las características económicamente deseables para el apicultor.
- b) La abeja reina, después del primer año, por envejecimiento, disminuye su postura y esto se refleja en menor producción de miel.

En condiciones normales la reina es la única que pone huevos fertilizados en la colmena, toda la familia es hija de ella, en consecuencia, es fácil para el apicultor cambiar el tipo de sus abejas cuando la que está utilizando debe ser desechada por alguna circunstancia, para ello, basta sustituir a la reina de la colonia por otra del tipo seleccionado, las abejas y zánganos de la reina anterior muere al llegar al termino normal de sus vidas (4 a 8 semanas en épocas de actividad) y serán sustituidas por las hijas de la nueva reina, este aspecto es muy importante de considerar para la aplicación de programas de selección genética que conlleve a mayor productividad.

Hablando en términos económicos, es conveniente cambiar a la reina cada año, o antes si muestra características indeseables. Una reina joven, bien criada, que proceda de genética selecciona con excelente postura, tendrá más abejas y por lo tanto mayor rendimiento de miel.

Otro aspecto importante del cambio de reinas está representado por el hecho de manejar colonias en la polinización de cultivos, los cuales deben poseer reina prolífica cuya descendencia presenta características de mansedumbre, que facilita el manejo y el traslado a los cultivos y no afectan los labores culturales de los agricultores, en la instalación de apiarios facilita conseguir terrenos brindando confianza a los propietarios (Barrera, s.f.).

5.3.5 Normas o Requerimientos de Calidad

- Norma oficial Mexicana NOM-001-ZOO-1994, Campaña Nacional contra la varroasis de las abejas (UNINET, 1994).
- Norma oficial mexicana nom-002-ZOO-1994, actividades técnicas y operativas aplicables al programa nacional para el control de la abeja africana (D.O.F., 2005).
- NOM-029-ZOO-1995, Características y especificaciones para las instalaciones y equipo de laboratorios de pruebas y/o análisis en materia zoonosanitaria (D.O.F, 1996).
- Norma oficial mexicana NOM-056-ZOO-1995, especificaciones técnicas para las pruebas diagnósticas que realicen los laboratorios de pruebas aprobados en materia zoonosanitaria (D.O.F, 1999).
- 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 (D.O.F, 2001).
- Norma Mexicana NMX-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. EN LA MIEL Y EN SU PROTEINA (ESTANDAR 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 (SAGARPA, 2010).
- Ley de fomento y sanidad Pecuaria para el estado de Chiapas.

a) Movilización de Colmenas, Abejas Reinas y Núcleos de Abejas

La movilización de abejas en cualquiera de sus presentaciones, es una actividad de importancia ya que es un medio común de diseminación de enfermedades, por lo que se deben de cumplir todos los requisitos de la normatividad aplicable.

Para movilizar colmenas pobladas, abejas reinas, paquetes de abejas, núcleo de abejas y pajillas de semen, deberán contarse con el certificado Zoosanitario, de acuerdo a lo señalado en la NOM-001-ZOO-1994 “Campaña Nacional contra la Varroasis” y la NOM-002-ZOO-1994 “Actividades Técnicas y Operativas Aplicables al Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana², Asimismo, supervisar que el transporte sea adecuado para evitar predisposición a enfermedades, con base en los que establece la NOM-051-ZOO-1995 “Trato Humanitario en la Movilización de Animales (Sagarpa, 2015).

- Introducción de abejas reinas al estado.
- Factura.
- Constancia de origen.
- Guía de tránsito.
- Certificado sanitario.
- Constancia de tratamiento contra varroasis.
- En caso de colmena deberán estar marcadas a fuego (Ganadería, 2012).

5.4 Usos

El cambio de reinas con características de docilidad (mansedumbre), facilita el manejo y el traslado a los cultivos, aprovechando la flora productora de néctar y polen (Barrera, s.f.).

5.5 Naturaleza del Lanzamiento

Este proyecto surgió con la idea, de producir y mejorar nuestras abejas reinas, en el apiario.

5.6 Área de Mercado o Zona de Influencia del Proyecto

El proyecto se llevará a cabo en el estado de Chiapas. Es uno de los estados que más trabaja la apicultura. El nombre de Chiapas proviene de la palabra chapán o tenechiapan, forma en que se designaba a la antigua población indígena de los chiapanecas, y cuyo significado es “cerro de la chia” o “agua debajo del cerro”. Los conquistadores, al fundar dos ciudades en la región, Chiapa de los indios y chiapa de los españoles, adoptaron para ambas el nombre de provincia de las Chiapas. El nombre de la Capital de Chiapas Tuxtla Gutiérrez.

Chiapas tiene una Extensión: 73,887 km². Ubicado en el sureste mexicano, Chiapas tiene al sur y oeste la frontera con Guatemala y al norte al estado de Tabasco. Al oeste hace frontera con dos estados: Veracruz y Oaxaca. En la entidad predominan los climas tropicales húmedos y sub-húmedo con temperaturas medias entre 20°C y 20°C. El estado de Chiapas representa el 3.8 % de la superficie del país.

Latitud:

- Norte 17°59´
- Sur 14°32´
- Este 90°22´
- Oeste 94°14´ (Anónimo, 2015).

Figura 8. Mapa del estado de Chiapas



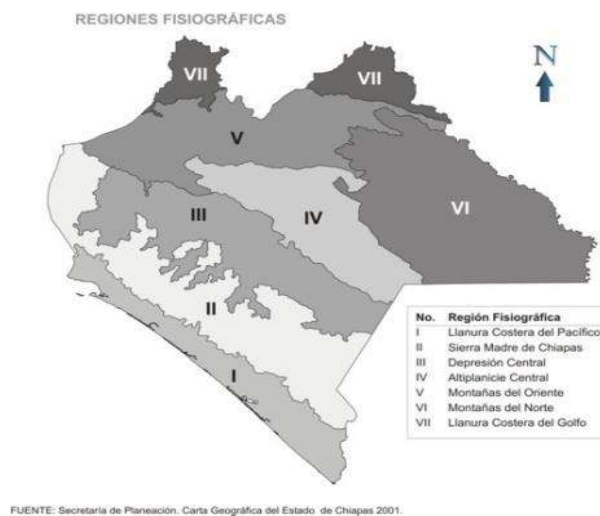
En el 2015 INEGI reporto que el estado de Chiapas se encuentra dividido en 122 municipios que se distribuyen en 15 regiones. Las principales industrias de Chiapas son la minería y lo agricultura. El café, el plátano y el coco son los productos que más se cosechan en la fértil llanura de Soconusco. El maíz también se cultiva casi en todas partes. Lo hidroelectricidad es una gran fuente de ingresos en Chiapas. Algunas presas gigantescas aprovechan la potencia del Río Grijalva, que fluye en el centro del estado. Recientemente, la industria del turismo ha cobrado fuerza. Algunos de los sitios arqueológicos más impresionantes del mundo maya están en Chiapas lo que lo ha convertido en un lugar prioritario para lo gente que viaja por el mundo maya (Anónimo, 2015).

5.7 La Apicultura en Chiapas

A nivel nacional Chiapas ocupa el tercer lugar en producción de miel después de Yucatán y Jalisco, quienes normalmente exportan su producción a los estados del norte, para que después estos la envíen al mercado Europeo.

Dentro del estado existen alrededor de 5 mil productores apícolas, en conjunto cuenta con 260 mil colmenas, con las que se llegan a producir hasta 4 mil toneladas de miel.

Figura 9. Estado de Chiapas dividido en regiones



El 75% de los municipios chiapanecos están dentro de la actividad apícola en los que destacan, Ocosingo, San Cristóbal de las casas y Tapachula.

En Chiapas existe un problema notable en el rezago de los productores, y por ende, en los proceso de producción y mercado (Torres, 2016).

5.8 Factores Determinantes del Área de Mercado

Este proyecto se llevará a cabo en el estado de Chiapas debido a que se conoce más información respecto a la apicultura de dicho estado. El apiario se ubicará en el municipio de Altamirano Chiapas por las siguientes razones: porque se cuenta con el terreno para establecer un apiario, además de ser un lugar más conocido y flexible para la venta de abejas reinas y se encuentra en medio de los municipios más enfocados a la apicultura.

5.9 Área de Mercado Seleccionada

El mercado seleccionado para la venta de abejas reinas será en el estado de Chiapas, esto se debe a que Chiapas es uno de los principales estados productores de miel de abeja a nivel nacional y por lo tanto un numero alto en el número de colmenas y como unos de los subproductos que es la miel se estará vendiendo a mayoreo en la empresa PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE LA SELVA LACANDONA ubicado en Ocosingo Chiapas, para posteriormente ser vendida a Yucatán y ser exportada en el mercado Europeo, la Jalea Real se estará vendiendo a tiendas naturistas.

Se llevará a cabo la producción de abejas reinas en el municipio de Altamirano Chiapas que se localiza en los límites del Altiplano Central y de las Montañas del Oriente, sus coordenadas son 16°44' N y 92°02' W; su altitud es de 1,810 m.s.n.m. y sus límites son al norte y este con Ocosingo, al sur con Las Margaritas y al oeste con Oxchuc y Chanal. Chiapas colinda al norte con Tabasco; al este con la República de Guatemala; al sur con la República de Guatemala y el océano Pacífico; al oeste con el océano Pacífico, Oaxaca y Veracruz. La extensión territorial del estado está calculada en 75 344 Km² y representa el 3.8 por ciento de la superficie total del país.

5.9.1 Factores Limitativos de la Comercialización

Los factores que pueden limitar las ventas de nuestras reinas es que los apicultores críen a sus mismas reinas, los costos no sean aceptados por los apicultores, también afecta la falta de información, conocimiento, interés por parte de los apicultores en el cambio de reinas, otros factores que pueden limitar es el cambio de clima, enfermedades, y que la apicultura sea tomada como segunda actividad.

5.10 Análisis de la Demanda

“La apicultura no es solamente la producción de miel. Va mucho más allá con la producción de jalea real, polinización de cultivos agrícolas y la generación de pastura, forrajes ganaderos y la regeneración de especies forestales”.

No se cuenta con información oficial sobre el consumo de miel convencional en Chiapas, no obstante, una estimación del consumo per cápita nacional arroja que cada chiapaneco consume 150 gramos de miel, muy por debajo del consumo nacional que se calcula en 250 gramos por persona. Alemania es el principal consumidor de miel en el mundo, cada alemán consume un promedio de 1.2 kilogramos, Alemania es el principal socio comercial de Chiapas.

No se puede calcular el consumo aparente ya que la entidad no importa miel, por otro lado, no hay cifras disponibles sobre el consumo local en la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y en la secretaria de economía (SAGARPA, 2012).

5.10.1 Características de los Consumidores o Usuarios en el Área de Mercado

Los apicultores también buscan una población suficiente de abejas, para lograr un rápido establecimiento de la colmena, disminuyendo el riesgo de ciertas enfermedades de cría y anticipando la producción de miel. Dado lo anterior, resulta importante contar con tipos de abejas que satisfagan las exigencias de los compradores en cuanto a adaptación climática en los lugares de destino, además de tener en cuenta las restricciones zoonosanitarias para evitar la dispersión de enfermedades y parásitos

que tengan como consecuencia el cierre de los mercados internacionales (Valdés, 2013).

La venta de la miel de Chiapas se dirige a diferentes destinos, el principal destino de la miel producida en Chiapas es el estado de Yucatán, esta miel se vende a comercializadores que exportan la miel a países Europeos. Se estima que entre 80 y 85% de la miel de Chiapas es vendida a intermediarios y son estos últimos quienes venden al consumidor final. Existen apicultores que operan simultáneamente como intermediarios, acopiadores y exportadores. Algunos de los más conocidos son: mieles y tecnologías S.A. de C.V., ubicada en Tuxtla Gutiérrez; Soc. Cooperativa Tzeltal Tzotzil S.C.L., en el Municipio de Pantelho, Industrial Apícola Vives S.A. de C.V. en Comitán; Productores Agropecuarios de la Selva Lacandona SSS, en Ocosingo; Miel-Mex S.A de C.V. y Alfred L. Wolf S.A. de C.V. De la ciudad de México (SAGARPA, 2012).

5.10.2 Situación Actual de la Demanda

A nivel mundial Estados Unidos es el principal comprador de miel, cabe destacar que el mercado de Estados Unidos consume más de 453 gr. de miel por año y el consumo tiene una tendencia de crecimiento debido a la preocupación de los consumidores americanos en el cuidado de la dieta y la preocupación para la alimentación sana, alimentos sin aditivos ni conservantes, libres de pesticidas. Siguiéndole en importancia, Alemania es el segundo comprador mundial de miel que no solo tiene el principal consumo de miel per cápita en la Unión Europea sino que también lo tiene a nivel mundial. Ya muy por debajo de USA y Alemania le siguen en importancia países como Reino Unido, Japón y Francia en las importaciones de miel (Haberle, 2014). Existen en Europa varias empresas importadoras de Jalea Real fresca a baja temperatura o liofilizada. Estas se encargan de acondicionar el producto y lo redistribuyen a la industria o a mercados minoristas. Aunque, cabe destacar que el principal mercado para la jalea real es Japón y Estados Unidos (Apícola, 2015).

Durante el 2016 las ventas al extranjero de miel mexicana alcanzaron un valor de 93 millones 725 mil dólares, al comercializar un volumen de 29 mil 98 toneladas, debido

a que la calidad de la miel mexicana ha podido acceder, con gran aceptación, a diversos mercados internacionales. El principal país que adquirió en 2016 este producto “Hecho en México” fue Alemania, con un total de 42.6 millones de dólares, lo que representa el 45.4% del total exportado, lo que significó 14 mil 164 toneladas. Le siguen, en términos de valor, Estados Unidos, con 23.4 millones de dólares; Reino Unido, 9.5 millones de dólares, y Bélgica, cinco millones de dólares (SAGARPA, 2017).

El consumo de miel en nuestro país es bajo la utilización más común es en el sector industrial de alimentos y cosméticos. Una buena parte de la producción de miel natural en el país (58%), tiene como destino final los mercados de exportación y casi no se registran importaciones (menos de 17 toneladas en promedio), el consumo doméstico prácticamente equivale a la producción anual no exportada. Respecto a la demanda de este producto se observa un incremento moderado en los últimos años. El sector de comercialización y de embasamiento es el que ha tenido mayor actividad, así como el sector exportador. Con la firma del tratado de la Unión Europea e Israel (firmado en Bruselas el 20 de noviembre de 1995 y entro en vigor el 1 de junio de 2000) se abre oportunidad para la exportación de este producto (SAGARPA, s.f.).

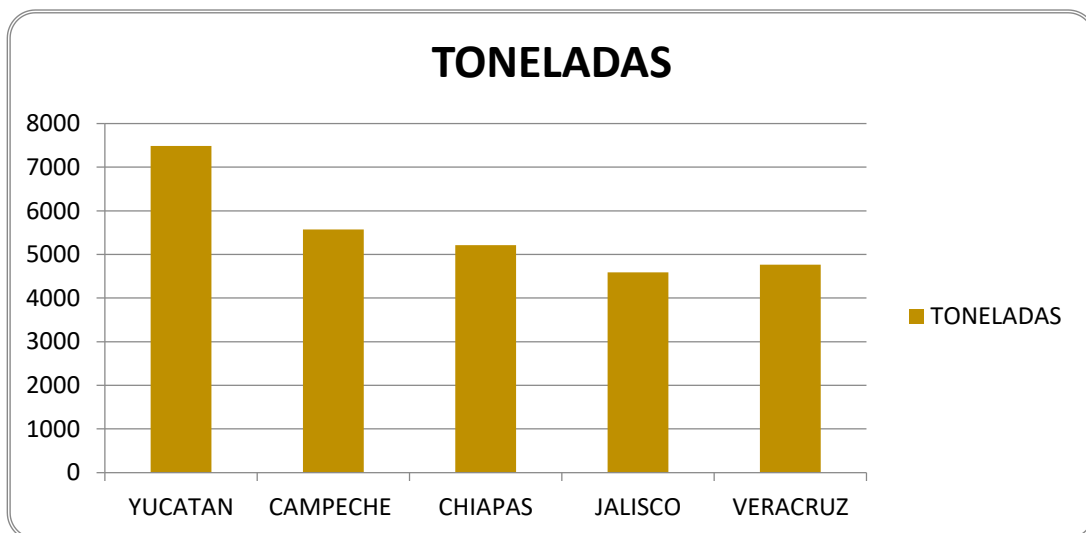
El Consumo Nacional Aparente (CNA) de miel en México ha sufrido cambios significativos en los últimos años, como consecuencia directa del crecimiento de la demanda interna, así como por efectos de los cambios de la producción y su comercialización en el mercado nacional y en el de exportación. El CNA de miel del 2008 está conformado por la producción nacional (59, 682 ton), menos las exportaciones (29,684.45 ton.) más las importaciones (41.35 ton.), se observa un consumo aparente de (30,039 ton.) del cual el destino se deriva de la siguiente manera:

- A) 7,420 toneladas aproximadamente por productores que comercializan la miel en cubetas de 20 litros o en frascos de presentación individual.
- B) 6,904 toneladas consumidoras por la industria cosmetológica, tabacalera, dulcera y otras.
- C) 8,115 toneladas distribuidas a la industria alimenticia y restaurantera.

D) 7,600 toneladas envasados por 10 grandes empresas y 82 pequeñas, distribuidos en toda la república mexicana (SAGARPA, 2010).

El principal estado productor de miel es Yucatán, con un volumen de siete mil 490 toneladas, lo que equivale a una participación en la producción nacional de 13.6 por ciento. Le siguen, Campeche, cinco mil 571 toneladas; Chiapas, cinco mil 213 toneladas; Jalisco, cuatro mil 590 toneladas, y Veracruz, cuatro mil 766 toneladas. En el país, la mayor producción de miel se obtiene durante los meses de abril, mayo, noviembre y diciembre, cuando se produce el 58.4 por ciento del volumen anual (SAGARPA, 2017).

Figura 10. Producción de Miel de los Principales Estados de México



Fuente: (Sagarpa, s.f.).

Chiapas se ubica entre los principales productores de miel de abeja a nivel nacional, su consumo a nivel local es de los más bajos que se tiene en el país. El consumo per cápita es de una cucharada de miel al año en los chiapanecos, algunos de los factores que impiden su alta demanda en el estado es el uso de otros endulzantes, además de que su precio es alto en comparación de otros endulzantes, como es la fructosa (Poder, 2017).

Cabe resaltar que Chiapas existen alrededor de 5 mil productores apícolas, en conjunto cuentan con 260 mil colmenas, con las que se llegan a producir hasta 4 mil toneladas de miel (Gobierno del Estado , 2016).

5.10.3 Características Teóricas

En seguida se describirá el proceso que se usó para saber la proyección de la demanda.

5.10.3.1 Coeficientes de Crecimiento Histórico

Tabla 6. Histórico del Número de colmenas del Estado de Chiapas.

Años	Numero de colmenas
2000	84333
2001	74198
2002	85262
2003	85029
2004	78778
2005	87822
2006	92615
2007	91078
2008	103540
2010	160000

Fuente: (SAGARPA, 2012).

Como se puede observar en la tabla muestra el número de colmenas que hubo en el estado de Chiapas en los años del 2000 al 2010. En cual decreció el número de colmenas en un 0.0012%.

5.10.4 Situación Futura

Fomentar en los apicultores por medio de pláticas o capacitación sobre la importancia y los beneficios que trae el cambio de abejas reinas cada año. Para que este fomento aumente la demanda en la adquisición de nuevas abejas reinas.

5.10.4.1 Método de Proyección de la Demanda

Para conocer la proyección de la demanda del proyecto, únicamente se recopila información de las diferentes instituciones información relevante sobre estadísticas del consumo de productos apícolas. Y se realiza en base a la ecuación de regresión lineal.

Tabla 7. Proyección

Años	x	Y	x2	y2	XY
2000	-5	84333	25	7112054889	-421665
2001	-4	74198	16	5505343204	-296792
2002	-3	85262	9	7269608644	-255786
2003	-2	85029	4	7229930841	-170058
2004	-1	78778	1	6205973284	-78778
2005	1	87822	1	7712703684	87822
2006	2	92615	4	8577538225	185230
2007	3	91078	9	8295202084	273234
2008	4	103540	16	10720531600	414160
2010	5	160000	25	25600000000	800000
Total	0	942655	110	94228886455	537367

Fuente: Elaboración propia.

Se utilizaron las siguientes fórmulas para realizar la proyección

$$1. - b = \frac{n \sum xy - (\sum x)(\sum y)}{n \sum x^2 - (\sum x)^2}$$

$$2. - a = \bar{y} - b\bar{x}$$

$$3. - y' x = a + bx$$

$$4. - r^2 = \frac{(n \sum xy - \sum x \sum y)^2}{(n \sum x^2 - (\sum x)^2)(n \sum y^2 - (\sum y)^2)}$$

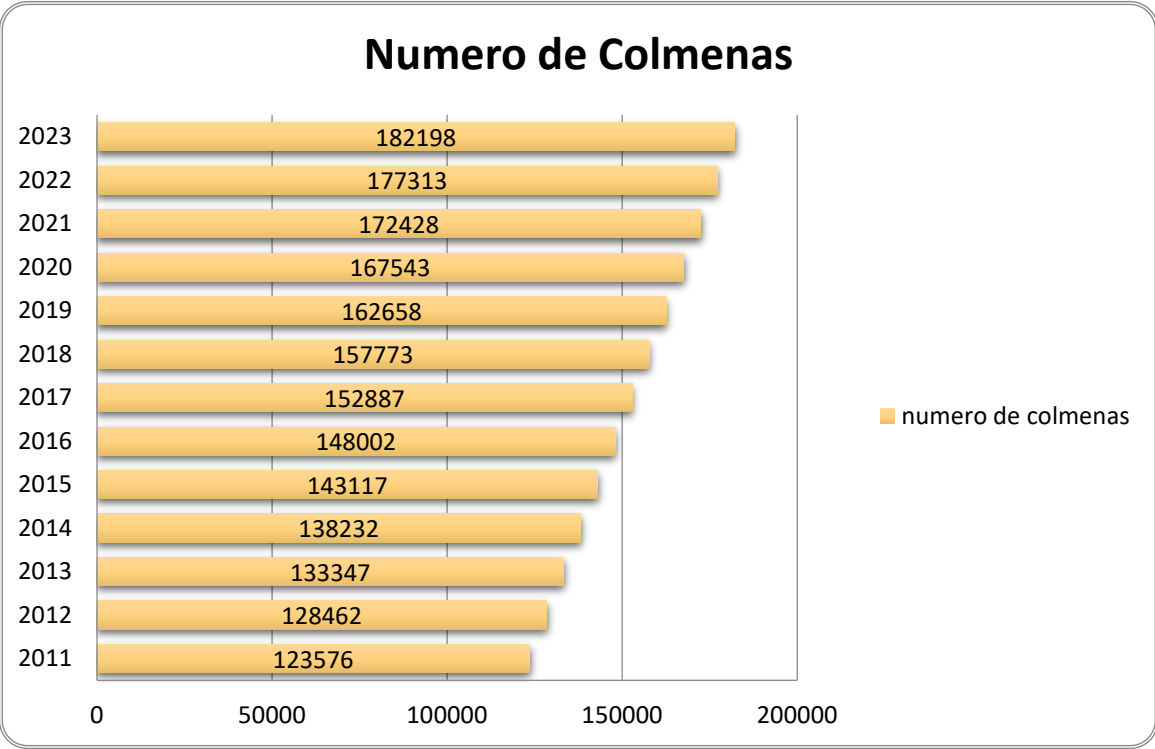
5.10.4.2 PROYECCIÓN DE LA DEMANDA.

Tabla 8. Proyección a 13 años

Años	Numero de colmenas
2000	84333
2001	74198
2002	85262
2003	85029
2004	78778
2005	87822
2006	92615
2007	91078
2008	103540
2010	160000
2011	123576
2012	128461
2013	133346
2014	138231
2015	143117
2016	148002
2017	152887
2018	157772
2019	162657
2020	167542
2021	172427
2022	177313
2023	182198

Fuente: Elaboración Propia.

Figura 11. Proyección a 5 años del número de colmenas en el estado de Chiapas.



Fuente: Elaboración propia.

5.10.4.3 Oferta en el Municipio de Altamirano Chiapas

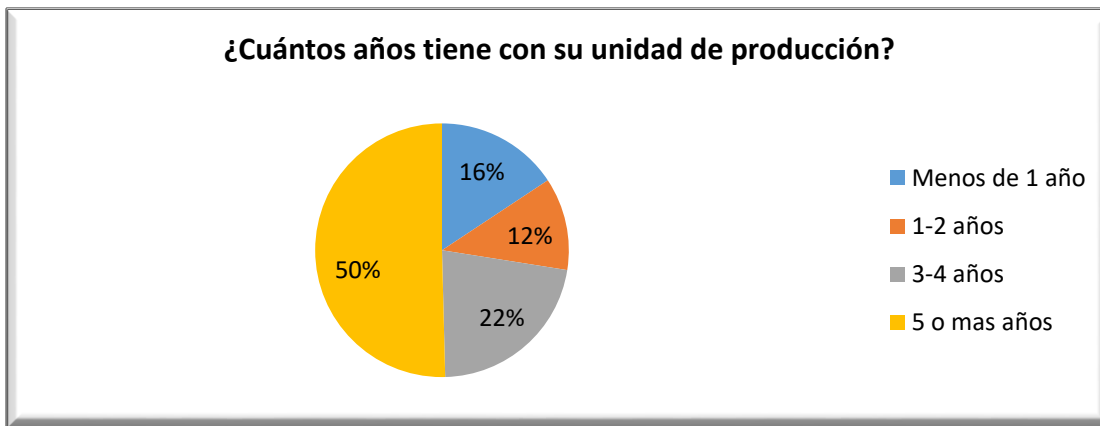
Se realiza una encuesta (ver anexos 1 Y 2) para obtener información más detallada de cuantos apicultores existen en el municipio y con cuantas colmenas cuenta cada uno. En el cual, se obtiene una muestra de 389 apicultores.

A continuación se describe el resultado de cada una de las preguntas realizadas.

Pregunta 1.1

En esta pregunta la respuesta (ver anexo 2) que predomina con 50%. Indica que hay más apicultores con más de 5 años en producción de la apicultura (ver figura 7).

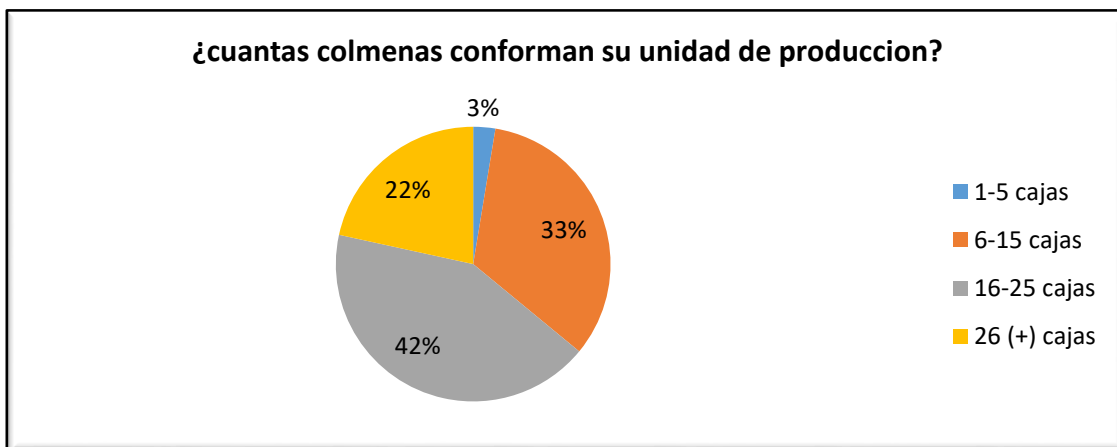
Figura 12. Pregunta 1.1



Pregunta 1.2

En la siguiente pregunta (ver anexo 2) la respuesta que más predomina con 42%, indica que hay unidades de producción que cuentan con un rango de 16 a 25 colmenas (ver figura).

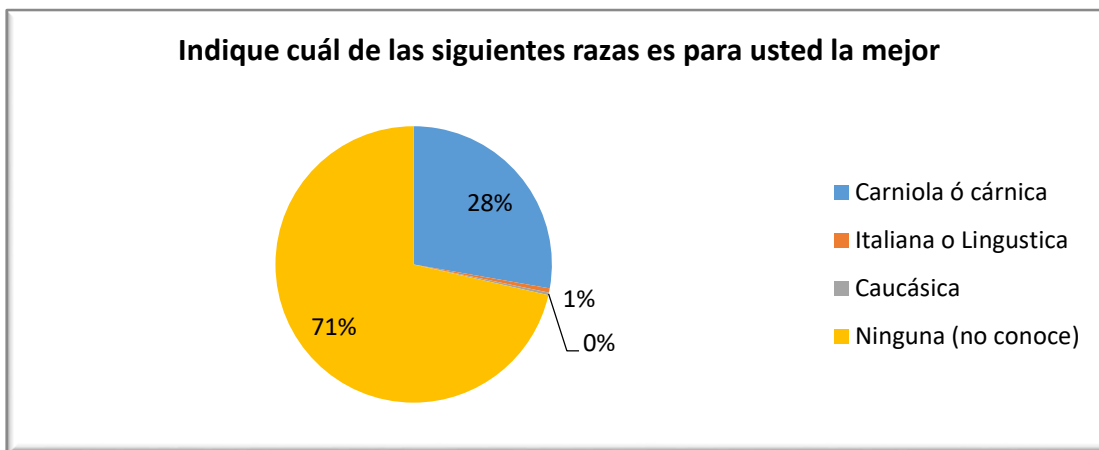
Figura 13. Pregunta 1.2



Pregunta 1.3

En la pregunta 1.3 (ver anexo 2) la respuesta que más predomina con 71%, indica que hay una falta de información, conocimiento sobre las razas de las abejas reinas, y con 28% la raza que más predomina es la carniola (ver figura).

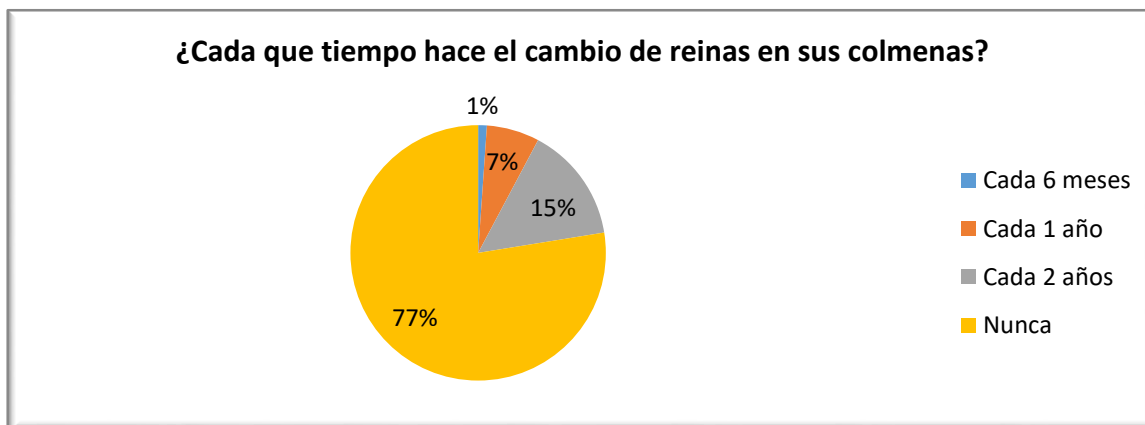
Figura 14. Pregunta 1.3



Pregunta 1.4

En la pregunta 1.4 (ver anexo 2) la respuesta que más predomina con 77%, indica que muchos productores no hacen el cambio de reinas cada vez que requiera la colmena, esto puede ser por muchos factores ya sea por falta de conocimiento, no se adquiere fácilmente etc. (ver figura).

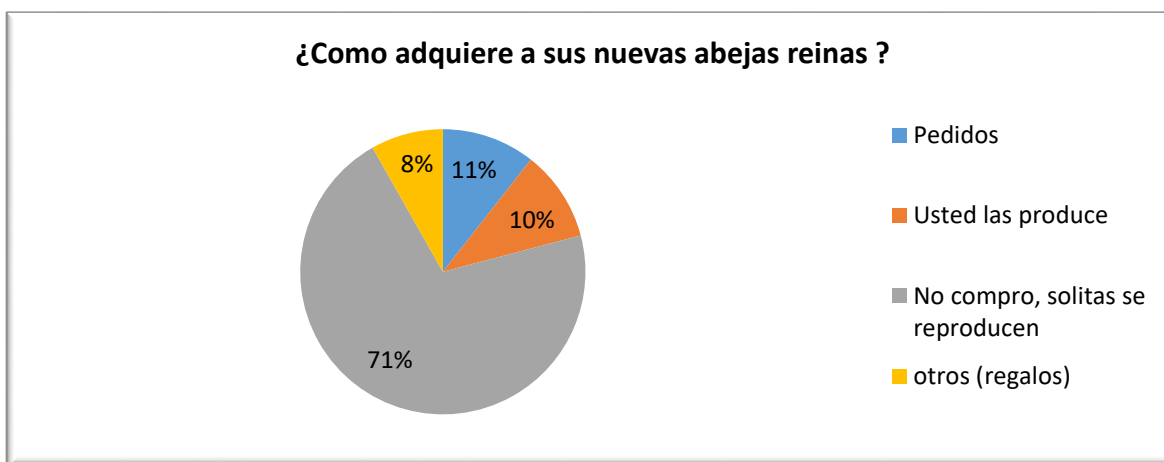
Figura 15. Pregunta 1.4



Pregunta 1.5

En la pregunta 1.5 (ver anexo 2) la respuesta que más predomina con 71%, indica que los productores no realizan el cambio de abejas reinas de sus colmenas, cada que se requiera (ver figura).

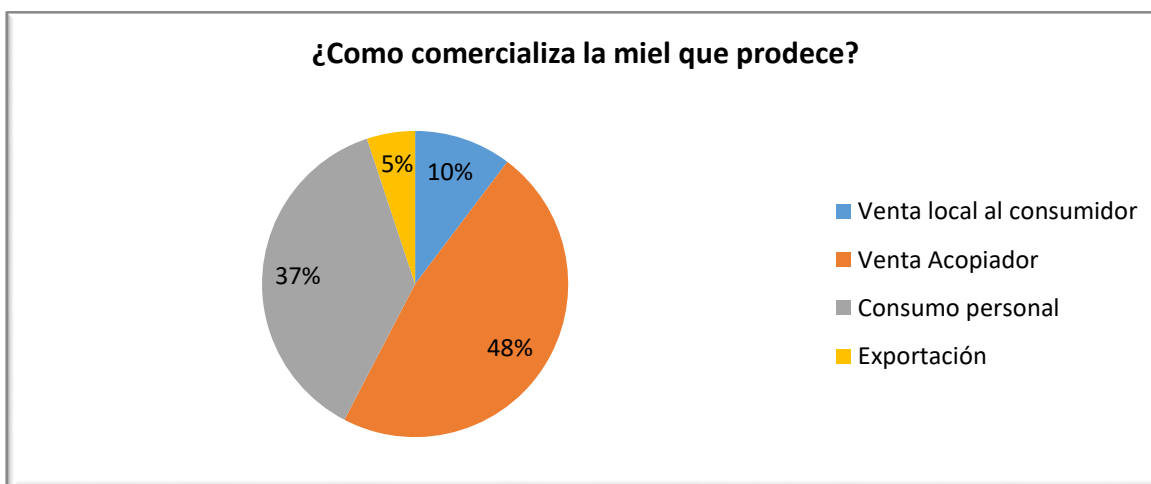
Figura 16. Pregunta 1.5



Pregunta 1.6

En la siguiente pregunta (ver anexo 2) la respuesta que más predomina con 48%, indica que la miel que se produce en el municipio de Altamirano Chiapas, es vendida a copiadoras que se dedican a venderla a otros estados (ver figura).

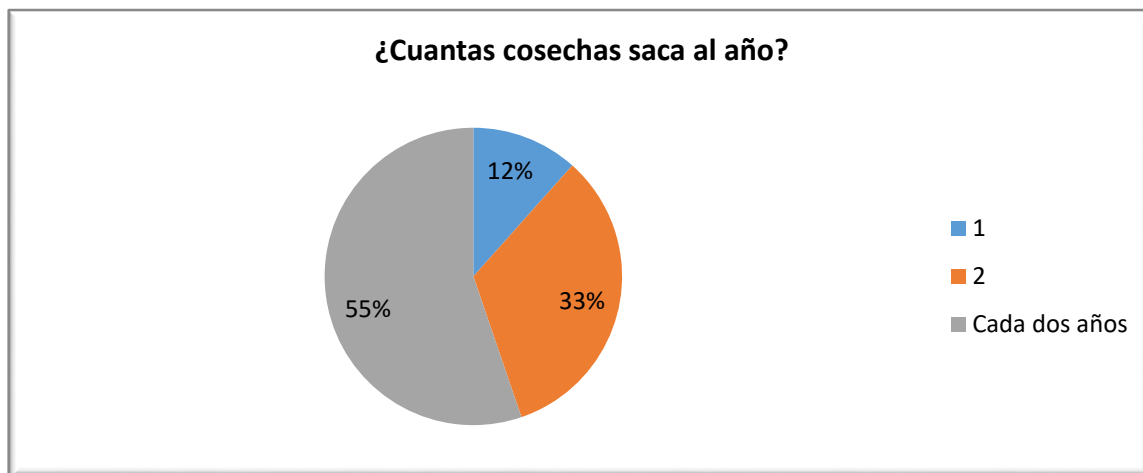
Figura 17. Pregunta 1.6



Pregunta 1.7

En la pregunta 1.7 (ver anexo 2) la respuesta que más predomina con 55%, indica que hay más unidades de producción que cosechan cada 2 años (ver figura).

Figura 18. Pregunta 1.7



La demanda de la venta de abejas reinas, va a depender del incremento de consumo, venta, producción de miel y número de colmenas en producción.

5.11. Análisis de la Oferta

La apicultura es una actividad que ha jugado y juega un papel fundamental dentro de la ganadería del país, tanto por la generación de importaciones volúmenes de empleo, como por constituirse en una de las tres primeras fuentes captadas de diversas del subsector ganadero.

La explotación de las abejas cuenta con una amplia tradición en México, principalmente en el sudeste del país, en donde se le practica desde antes del arribo de los españoles a América y en donde, después de sufrir transformaciones desde la propia orientación de la producción hasta de las variedades de abejas explotadas, se ubica la principal zona de producción de este edulcorante y otros productos de la colmena, como la jalea real, propóleo, abejas reinas y polen (SAGARPA, s.f.).

5.11.1 Evaluación y Características Actuales de la Oferta

A partir del año 2010 la miel a nivel mundial muestra aumentos anuales de 12% en valor y 8% en cantidad. Según datos de la Aplicación web interactiva que presenta estadísticas del comercio e información sobre el acceso a los mercados para el desarrollo internacional de las empresas (Trademap), el comercio mundial de miel en ese año alcanzó USD 2.292 millones FOB (libre aborto), cifra 13% superior a la de 2013. China mantiene el primer lugar entre los países exportadores, con una participación de mercado de 11,4%, lo que representa más de USD 260 millones FOB. En 2014 este país incrementó el valor de sus exportaciones en 5.6% respecto de 2013, magnitud menor que el crecimiento anual en los últimos cuatro años, de 10% y 7% en valor y cantidad, respectivamente. Argentina mantiene el segundo lugar en términos de valor exportado, con el 8,9%, lo que corresponde a USD 204 millones FOB, cifra 3,9% inferior a la del año anterior. Este proveedor ha experimentado un estancamiento en sus envíos, ya que, si bien en los últimos años (2010 – 2014) ha experimentado un aumento de 3% en valor, ha disminuido en 2% la cantidad exportada. Nueva Zelanda es una realidad exitosa en el contexto de desarrollo de su apicultura y en los últimos años ha traspasado esta experiencia al comercio exterior. Actualmente se ubica en el tercer lugar de las exportaciones, con un aumento de 23,9% en el valor de sus exportaciones respecto de 2013, alcanzando USD 171 millones FOB y una participación de 7,5% a nivel mundial, acortando su distancia con Argentina. Debe tomarse en cuenta que la cantidad exportada por Nueva Zelanda corresponde a sólo 17% del volumen que Argentina envía al mercado mundial.

México y Alemania ocupan los lugares cuarto y quinto, con exportaciones por USD 147 y 139 millones, representando 6,4% y 6,1% del mercado, respectivamente. México ha ganado esta importante posición en los últimos años, mostrando un aumento de 30,4% en sus ventas respecto a 2013. Alemania ha mantenido estable su ubicación, al aumentar en 3,8% sus ventas, hasta alcanzar 6,1% del mercado internacional. En conjunto, el resto de los países exportadores de miel ha incrementado su participación de mercado, representando el 59,8% a nivel mundial, lo que en 2014 significó aumento en las ventas de 15,8% respecto de 2013. Entre estos países con fuerte incremento de sus exportaciones en el último año figuran Vietnam (50%), España

(32%), Brasil (82%) y Ucrania (76%). Chile, por su parte, se ubicó en el puesto número 21 en el ranking de los principales países exportadores en 2014 (Pedraza, 2015).

En México durante los años de 2009 al 2014 las exportaciones se incrementaron alrededor de un 60 por ciento, al pasar de 25 mil 800 a 39 mil 174 toneladas, sin embargo, en valor prácticamente se han duplicado pasando de 77 millones a 146 millones de dólares el año pasado. La mayor producción se ubica en los estados de Yucatán, Campeche, Jalisco, Veracruz, Guerrero, Chiapas, Puebla, Quintana Roo, Oaxaca y Michoacán, pero Yucatán es el que ha tenido la mayor participación en la oferta nacional. En tanto que los principales compradores son Alemania, Gran Bretaña, Arabia Saudita, Suiza y Estados Unidos (Apícola, 2017).

Mientras que la Jalea Real los principales países que la producen son China, Corea, Taiwán y en menor medida, pero también con volúmenes interesantes, aparece Tailandia (Apícola, 2015).

5.11.2 Series Históricas de Crecimiento

Chiapas, han presentado tendencias a la alza en los últimos años, como se puede observar en la siguiente tabla (A.C., 2012).

Tabla 9. Inventario Histórico de Colmenas en el Estado de Chiapas.

Años	Inventario de colmenas	Volumen de la producción (toneladas)
2000	84333	2520
2001	74198	2957
2002	85262	3421
2003	85029	3372
2004	78778	3377
2005	87822	3381
2006	92615	3486
2007	91078	3779
2008	103540	4269

Fuente: Elaboración propia

5.11.3 Oferta Actual

Actualmente Chiapas se ubica en el número tres del ranking a nivel nacional en producción de miel. Cabe señalar que en Chiapas existen alrededor de 5 mil productores apícolas que en conjunto cuentan con 260 mil colmenas con las que se llegan a producir hasta 4 mil toneladas de miel (Torres, 2017).

Aproximadamente el 85% de la miel convencional producida, es vendida a intermediarios que la venden a industrializadoras locales de Yucatán y del centro del país.

Los apicultores chiapanecos, en general, se concentran en la producción primaria, sin generar mayor valor agregado a la producción, la miel es vendida por volúmenes en tambos de 200 litros a intermediarios que la recogen directamente en el predio o el apicultor entrega su producción en el centro de acopio de los comercializadores. La mayoría de los apicultores chiapanecos desconocen los procesos de transformación de la miel y los canales de comercialización.

En la siguiente tabla muestra las empresas apícolas que existen en el estado de Chiapas

Tabla 10. Empresas productoras de Miel en el Estado de Chiapas.

Empresas Productoras En Chiapas	Ubicación Dentro Del Estado De Chiapas
Cooperativa nueva Morelia/piedra Huixtla	Tuxtla Gutiérrez
Finca la granja y finca las chispas.	Tapachula
La selva productores agropecuarios y Sivicolos.	San Fernando
Productores agropecuarios de la selva lacandona.	Ocosingo
Productores indígenas serranos de Chiapas.	Motozintla
Red maya de productores Orgánicos.	Tapachula
Sociedad cooperativa de producción tzeltal tzotzil.	San Cristóbal de las casas
Unión de ejidos profesor Otilio Montaña/café mundo maya.	Motozintla
Unión Agrícola pecuaria industrial y de servicio (uapeis).	Yajalon

Fuente: elaboración propia.

La producción de abeja reinas, es un de las más importantes actividades en la apicultura, ya que de una abeja reina se forma una colmena. Por otro lado en el aspecto económico, es muy conveniente cambiar a la reina cada año, o antes si se muestran características no deseables, ya que una reina joven, bien criada, que proceda de madre y padre seleccionados, tendrá como resultado un nivel alto de postura, más abejas y por lo tanto mayor rendimiento en miel (Barrera, 2010).

En el estado de Chiapas en el 2016 no existe ni un productor certificado en la venta de abejas reinas como se puede ver en el anexo 3.

5.11.3.1 Producción

En Chiapas existen alrededor de 5 mil productores apícolas que en conjunto cuentan con 260 mil colmenas con las que se llegan a producir hasta 4 mil toneladas de miel (Torres, 2017).

5.11.3.2 Sistema de Comercialización Empleado

Las abejas reinas se estarán vendiendo bajo el tipo de comercialización directo con el apicultor, que será de forma personal o pedidos telefónicos.

5.11.3.3 Fama de Producto

Algunos productores no están bien informados sobre la importancia, que tiene al hacer el cambio de reinas en cada colmena, para aumentar su producción. En este caso se darían pláticas a grupos de apicultores.

Pero más sin embargo con este problema, uno de los subproductos que se obtiene que es la miel, tiene un buen nivel de fama en el mercado alemán, por la preferencia de la miel chiapaneca, por su sabor, y ser orgánica.

5.11.4 Comportamiento Futuro de la Oferta, Evolución Previsible

5.11.4.1 Planes y Proyectos de Ampliación.

En el estado de Chiapas, se pretende aumentar las capacitaciones a productores, para aumentar la producción de miel y la obtención de jalea real, así mismo aumen-

tar el número de colmenas y por consiguiente el aumento de la demanda en el uso de nuevas abejas reinas.

5.12 Balance - Oferta - Demanda

Se da a conocer si hay un equilibrio tanto en la producción y el consumo de la materia prima que se estará produciendo que son abejas reinas.

5.12.1 Conclusiones

La demanda o consumo de la miel, en nuestro país, es muy bajo. Más sin embargo, México es uno de los principales países con alto nivel de producción y exportación en el mundo. Debido a que la miel es natural y de calidad. Uno de los principales estados productores de miel de calidad y alto niveles de nutrientes es el estado de Chiapas. Aunque no es muy tomado en cuenta ya que la miel que se produce en Chiapas, es vendida para el estado de Yucatán el estado principal en la producción de miel.

Finalmente se observa que la producción de miel presenta un modelo sustentable de producción, donde los países de primer mundo son los principales interesados en consumir este producto. Así los productores de miel de México y en especial del Estado de Chiapas requieren hacer cambios al menos cada seis meses de sus reinas para tener colmenas más saludables y productivas, contribuyendo de esta manera en la mejora de la producción de sus apiarios.

5.13 Comercialización de los Productos de Proyecto

La comercialización de la venta de las abejas reinas se hará de manera directa con los apicultores e indirecta con algún intermediario, Sobre pedidos. En el caso de la venta de la miel que es un subproducto será de manera indirecta, la empresa intermediaria será la empresa PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE LA SELVA LA-CANDONA ubicado en Ocosingo Chiapas, para posteriormente ser vendida a Yucatán y ser exportada en el mercado Europeo. Se estima que entre 80% y 85% de la miel de Chiapas es vendida a intermediarios y son estos últimos quienes venden al consumidor final. Existen apicultores que operan simultáneamente como intermediarios, acopiadores y exportadores. Algunos de los más conocidos son: mieles y tecno-

logías S.A. de C.V., ubicada en Tuxtla Gutiérrez; Soc. Cooperativa Tzentel Tzotzil S.C.L., en Pantelho, Industrial Apícola Vives S.A. de C.V. en Comitán; Productores Agropecuarios de la Selva Lacandona SSS, en Ocosingo; Miel-Mex S.A de C.V. y Alfred L. Wolf S.A. de C.V. De la ciudad de México, entre otras.

5.13.1 Precios, Fijación y Estrategias.

El comportamiento de los precios de la miel está relacionado con los precios nacionales e internacionales.

Tabla 11. Reporte de los Precios de Miel en el estado de Chiapas.

Año	Precio promedio nacional pesos por kilogramos	Precio promedio Chiapas pesos por kilogramos
2009	33.00	33.50
2010	33.50	34.50

Fuente: elaboración propia con base a la información de (Díaz, s.f.).

El precio promedio en Chiapas durante el periodo 2008-2010 fue de 30.00 pesos por kilo. Durante el año 2007 el precio estuvo por debajo del promedio.

Entre las razones por las que el precio promedio de la miel de Chiapas está por arriba o es similar al promedio nacional, están, en primer lugar, la nula presencia de contaminantes en la miel, en segundo término la organización y, en tercero, el bajo volumen de producción debido al cambio climático provocado por el calentamiento global lo cual afecta el sector agropecuario de Chiapas (Díaz, s.f.).

5.13.2 Aspectos Promocionales

La venta de abejas reinas se estarán promocionando por redes sociales, ferias, exposiciones, presentaciones, demostraciones, puntos de reunión etc.

6 MACRO Y MICRO LOCALIZACIÓN

El proyecto se llevará a cabo en el municipio de Altamirano del Estado de Chiapas.

6.1 Macrolocalización

En este punto nos habla sobre las características, localización, límites del estado de Chiapas, ya que en este estado se instalará la producción.

6.1.1 Aspectos Geográficos

6.1.1.1 Límites Políticos

Chiapas se localiza al sureste de México; colinda al norte con el estado de Tabasco, al oeste con Veracruz y Oaxaca, al sur con el océano pacífico y al este con la república de Guatemala (Chiapas, 2017).

6.1.1.2 Coordenadas y altitud sobre el nivel del mar

Las Coordenadas Geográficas extremas del estado están delimitadas por los paralelos 17°59' y 14°32', de latitud norte; y los meridianos 90°22' y 94°14' de longitud oeste (Mexico, 2017).

6.1.1.3 Extensión

Abarca 658.5 kilómetros que representa el 57.3% del porcentaje total de la extensión de la frontera sur. Extensión de litoral: es de 260 kilómetros.

La extensión territorial del estado está calculada en 75 344 Km² y representa el 3.8 por ciento de la superficie total del país (ChiapasIlustrado, 2017).

6.1.1.4 Orografía

En el complejo relieve que presenta el estado, logran diferenciarse 7 regiones fisiográficas, de acuerdo a la clasificación de Mullerried (1957) las cuales son las siguientes:

> Llanura Costera del Pacífico:

Esta franja presenta un relieve uniformemente plano, del cual sobresale el Cerro Bernal, al sur de Tonalá. Los suelos son profundos y salitrosos por la cercanía con el mar. La vegetación original es de selva mediana caducifolia, hoy sustituida casi en su totalidad por pastizales y campos agrícolas. En los alrededores es posible encontrar manglares.

> Sierra Madre de Chiapas:

Corre paralela a la Llanura Costera del Pacífico. Está constituida principalmente por rocas volcánicas. En ella se registran las mayores altitudes del estado, siendo el Volcán Tacaná la mayor elevación con 4,093 msnm. Debido a la variación del clima y de la altura existe una gran diversidad en la vegetación: selva mediana, selva alta, bosques de encinos, niebla y de pinos.

> Depresión Central:

Es una extensa zona semiplana ubicada al centro del estado, bordeada por la Sierra Madre de Chiapas, la Altiplanicie Central y las Montañas del Norte.

> Altiplanicie central:

Se localiza en la parte central del estado. Su topografía es montañosa con gran cantidad y valles kársticos. Predominan rocas calizas que dan origen a fenómenos propios como las grutas, pero es posible encontrar rocas volcánicas. Los volcanes Tzontehuitz y Huitepec son las elevaciones mayores del Altiplano.

> Montañas del Oriente:

Constituidas por rocas calizas y areniscas. Por su orientación permiten que los vientos húmedos del Golfo penetren la zona y desarrollen una exuberante vegetación, como es el caso de la Selva Lacandona.

> Montañas del Norte:

Al norte del estado. Su deposición permite que capten gran parte de la humedad de los vientos del Golfo, lo que garantiza un clima cálido húmedo con lluvias durante todo el año, llegando a registrar precipitaciones superiores a los 5,000 mm anuales.

> Llanura Costera del Golfo:

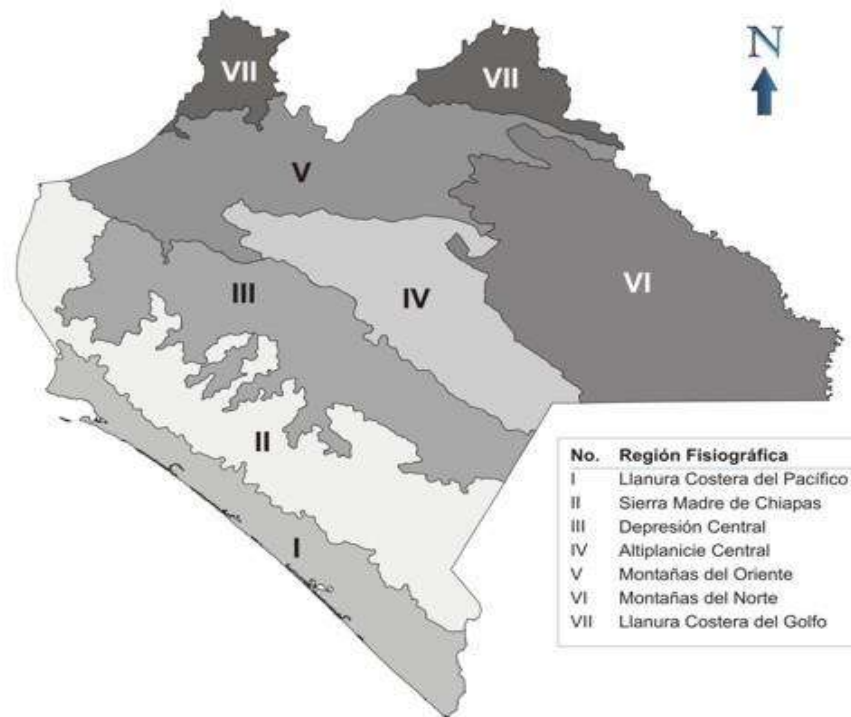
Ocupada en su mayoría por el Estado de Tabasco, a Chiapas sólo le corresponden las 2 salientes que se prolongan al extremo norte. No representa rasgos sobresalientes (Mexico, 2017).

Tabla 12. Las Principales Elevaciones que se Encuentran en el Estado de Chiapas

Nombre	Altura metros sobre el nivel del mar sobre nivel del mar
Volcán tacana	3 284
El Male	3 091
Tzontehuitz	3 081
Cerro huitepec	3 039
Chamuleto	2 973

Fuente: Elaboración propia (Mexico, 2017).

Figura 19. Mapa de la Orografía del estado de Chiapas.



FUENTE: Secretaría de Planeación. Carta Geográfica del Estado de Chiapas 2001.

6.1.1.5 Hidrografía

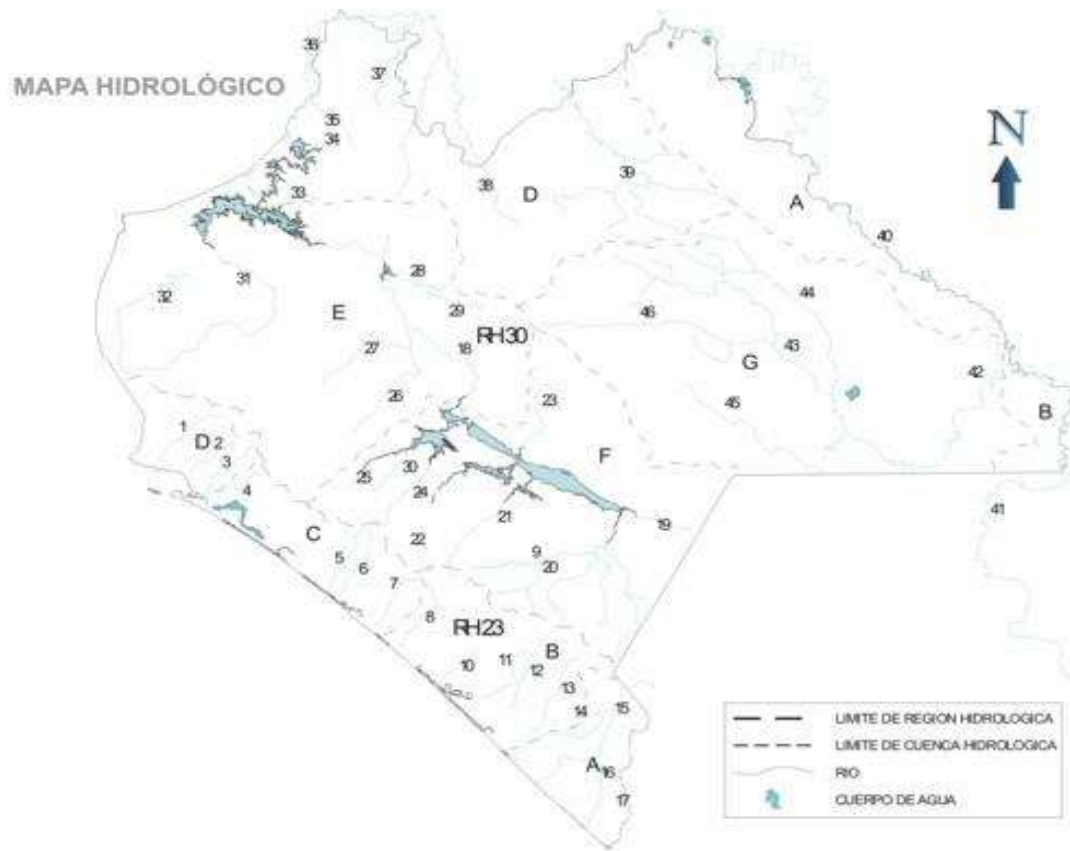
Los recursos hidrológicos de la entidad son abundantes, representando aproximadamente el 30% del total del país. Se divide en dos vertientes separadas por la Sierra Madre: la vertiente del Pacífico, con cursos de agua cortos, que se caracterizan por crecidas anuales; y la vertiente del Atlántico, drenada por ríos de régimen regular.

Hacia el Pacífico, los ríos generalmente no desembocan directamente al mar, sino en lagunas costeras o albuferas. Los ríos principales son: el Grijalva y el Usumacinta. Ambos forman un solo sistema fluvial; sobre el curso del Grijalva, se han construido cuatro presas: Belisario Domínguez (La Angostura); Manuel Moreno Torres (Chicoasén); Nezahualcóyotl (Malpaso); y Angel Albino Corzo (Peñitas).

El río Usumacinta que recorre una porción de la frontera con Guatemala y gran parte del estado, es el más largo de América Central.

En total, se cuenta con 110 mil hectáreas de aguas continentales, 260 kilómetros de litoral, un mar patrimonial de 96 mil km², 75 mil 230 hectáreas de esteros y 10 sistema lagunarios (Mexico, 2017).

Figura 20. Mapa de la hidrografía del estado de Chiapas.

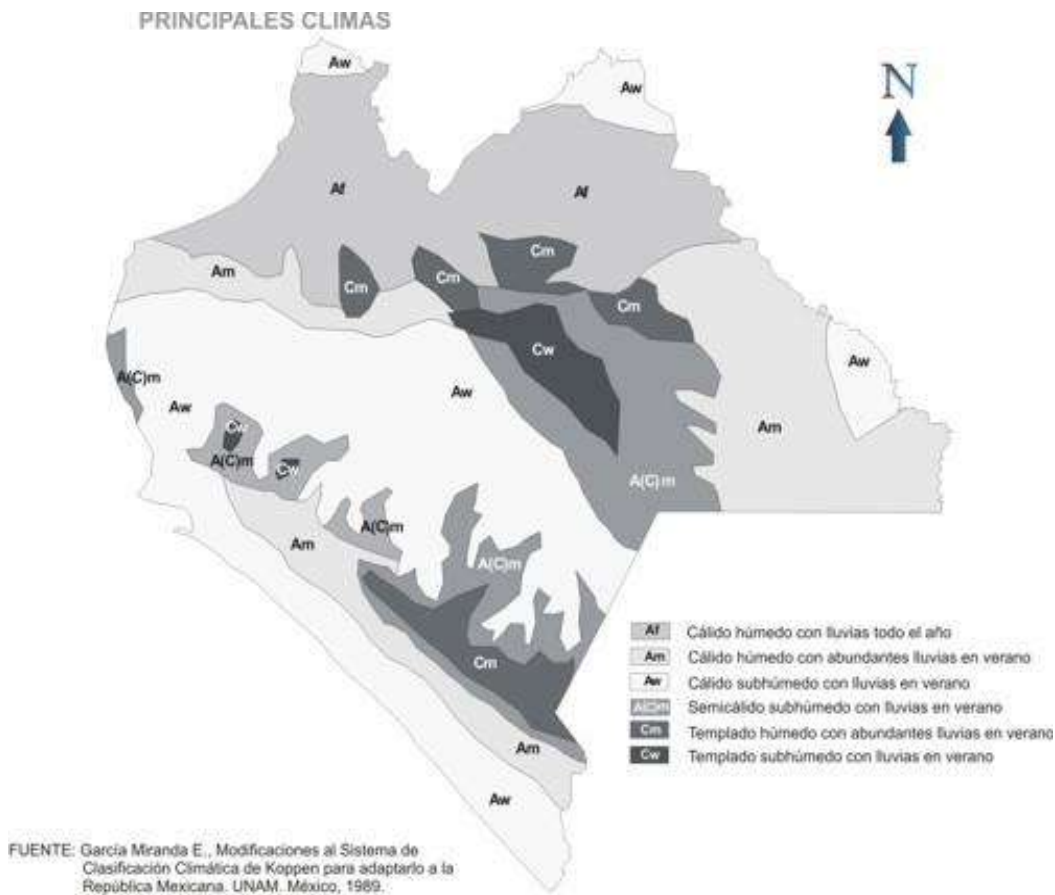


FUENTE: Secretaría de Planeación. Carta Geográfica del Estado de Chiapas 2001.

6.1.1.6 Clima

Chiapas se localiza en la franja intertropical del planeta; sin embargo, el clima es modificado por las variaciones en el relieve, presentando climas del grupo cálido, semicálido, templado y frío. En cuanto a la humedad, existen zonas con lluvias abundantes todo el año, así como grandes extensiones con una estación lluviosa (mayo-octubre) y una seca (noviembre-abril) perfectamente definidas.

Figura 21. Mapa de los climas del estado de Chiapas.



Las zonas montañosas desempeñan un papel importante, ya que por su disposición con respecto a la circulación de los vientos provenientes de los océanos funcionan como cortinas meteorológicas, reteniendo la humedad y propiciando la existencia de asociaciones vegetales de distribución muy restringida, como la selva de niebla en la Sierra Madre (Mexico, 2017).

6.1.1.7 Suelos

El estado de Chiapas cuenta con suelos muy aptos para la agricultura y ganadería dado que posee tierras calientes con temperaturas medias superiores a los 23 grados centígrados y sin grandes oscilaciones térmicas, también tiene las tierras semi-cálidas con una altura de entre los 800 y 1 550 metros sobre el nivel del mar con

temperaturas constantes de 20 grados centígrados. Por último, están las tierras templadas popularmente llamadas frías, situadas por encima de los 1 500 metros sobre el nivel del mar, en las cuales la temperatura presenta oscilaciones entre los 12 a 15 grados centígrados y la cumbre del volcán de Tacana tiene un clima frío ya que está por encima de los 4,000 metros sobre el nivel del mar, lo anterior, aunado a que en todo el territorio de Chiapas hay una alta pluviosidad. La pluviosidad más alta es de alrededor de 4,000 milímetros anuales y la más baja es de alrededor de 1,000 milímetros anuales.

El estado está constituido geológicamente por terrenos paleozoicos, terciarios, cuaternarios, del cretácico inferior, terciarios oligocenos, triásico y jurásico, cretáceo superior y paleozoicos con rocas ígneas. Los tipos de suelos predominantes son: acrisol, litosol, cambisol, regosol, solonchak, andosol, luvisol, vertisol y nitosol. El principal uso que se da al territorio del estado de Chiapas es el agrícola y pecuario con una gran cantidad de bosques, selva, llanuras y partes de montaña y terrenos de costa, la mayor parte de los terrenos del estado son ejidales y en una menor proporción son pequeñas propiedades, terrenos federales y municipales.

6.1.1.8 Recursos Naturales

Chiapas tiene el privilegio de disponer de recursos naturales lo que le permite contribuir con una parte importante de la riqueza nacional. Por ejemplo, la extensión de sus bosques y selvas ubican al estado en un segundo lugar en cuanto a superficie forestal y el aprovechamiento de maderas apreciadas como el pino, ciprés, liquidámbar, encino, macules, amate, cedro y caoba; le permite a la entidad obtener un importante volumen forestal maderable.

La Lacandona, es una de las últimas selvas tropicales en el hemisferio norte en extensión (600 000 hectáreas), en donde, alrededor del 60% de las especies mexicanas de árboles tropicales tienen su hogar, 3 500 especies de plantas, 1 157 de invertebrados y más de 500 de vertebrados.

En realidad, aún se desconoce la biodiversidad de Chiapas, que puede sobrepasar las 50 000 especies de plantas, hongos y animales. La biodiversidad no se restringe a las tierras bajas, pues los bosques mesófilos, de pino y encino de los altos, del norte y de la sierra madre, además de los extensos esteros y manglares de la costa, son también focos de diversidad de plantas y animales.

Por otra parte, la explotación de los yacimientos petrolíferos, en los municipios de Juárez, Ostucán, Pichucalco, y Reforma ubicados al norte del estado, que con 116 pozos contribuyen con alrededor de 6.5% de la producción petrolera nacional y cerca de una cuarta parte del gas natural que se produce en el país.

Además, sus caudales hidrológicos han propiciado grandes proyectos de desarrollo hidroeléctrico que satisfacen una porción significativa de la demanda energética de la nación. La electricidad generada en Chiapas por la Comisión Federal de electricidad en las centrales hidroeléctricas de Malpaso, La Angostura, Chicoasén y Peñitas representa alrededor de la mitad de la energía hidroeléctrica producida en México y 8% del total de la energía eléctrica. En el 2002 se produjeron 11 mil 831.74 gigawatts por hora, que sirven para electrificar la mayor parte del Valle de México (Mexico, 2017).

6.1.2 Aspectos Socioeconómicos y Culturales

En este apartado se hablará un poco acerca de la población donde se instalara el apiario de producción de abejas reinas.

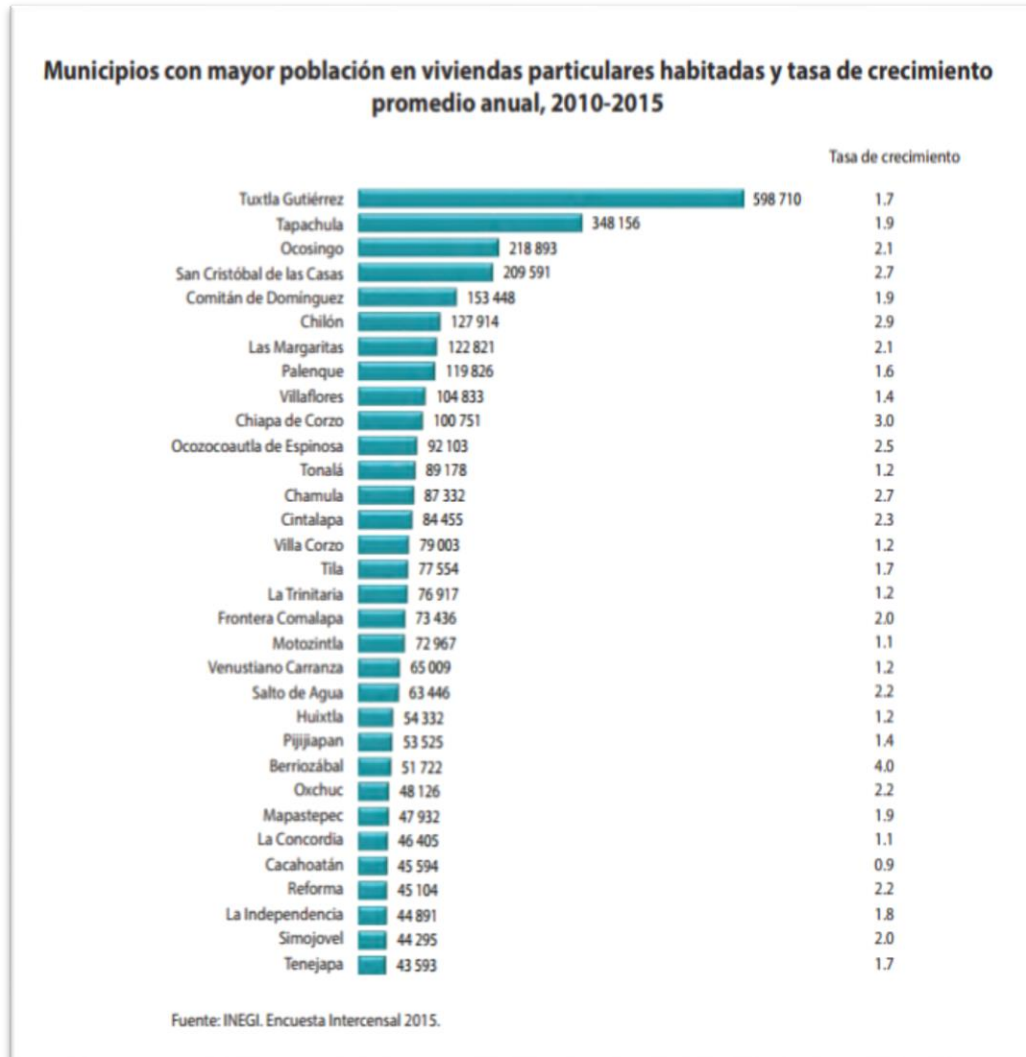
6.1.2.1 Población total

En el 2015 en el estado de Chiapas viven: 2681187 mujeres y 2536721 hombres, que da un total de 5217908 habitantes (INEGI, 2015).

6.1.2.2 Centros de Población más Importantes en el Estado de Chiapas

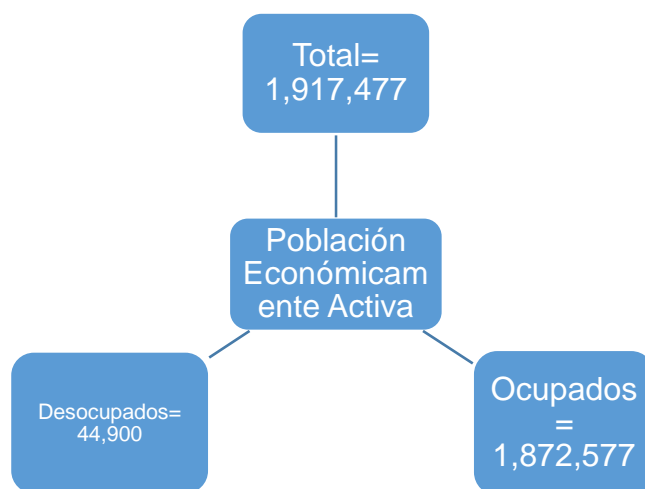
Tuxtla Gutiérrez además de ser la capital del estado de Chiapas, es donde hay un número mayor de habitantes, como se puede ver en la siguiente imagen.

Figura 22. Población de los Principales Municipios de Chiapas.



6.1.2.3. Población Económicamente Activa.

Figura 23. Esquema de la Población total del estado de Chiapas.



Fuente: (Laboral, 2017).

6.1.2.4 Ramas de Actividad

Tabla 13. Porcentaje de Aportación de las Actividades Productivas en el Estado de Chiapas

Actividades	Porcentaje de Aportaciones
Gobierno y organizaciones internacionales	4%
Otros servicios	23%
Transportes y comunicaciones	3%
Comercio	15%
Construcción	8%
Industria extractiva y electricidad	1%
Industria manufacturera	8%
Actividad agropecuaria	38%
Total	100%

Fuente: (Laboral, 2017).

6.1.2.5 Sueldos y Salarios.

Establecidos por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos mediante resolución publicada en el Diario Oficial de la Federación del 19 de diciembre de 2016. Vigentes a partir del 1 de enero de 2017. Sueldo mínimo en un día de \$80.04 pesos.

6.1.2.6 Educación

En Chiapas, el grado promedio de escolaridad de la población de 15 años y más es de 7.3, lo que equivale a poco más de primer año de secundaria.

A nivel nacional, la población de 15 años y más tiene 9.2 grados de escolaridad en promedio, lo que significa un poco más de la secundaria concluida.

De cada 100 personas de 15 años y más.

Tabla 14. Porcentaje del Nivel de Educación en el estado de Chiapas.

Grado de Estudio	Porcentaje
No tienen ningún grado de escolaridad	14.6 %
Tienen la educación básica terminada	57.2 %
Finalizaron la educación media superior	16.4 %
Concluyeron la educación superior	11.7 %
No especificado	0.1 %

Fuente: (INEGI, 2015).

6.1.2.7 Salud Pública en el Estado de Chiapas

1,364 unidades médicas públicas con 5 893 médicos; 72 unidades médicas particulares con 168 médicos.

Se aplicaron 291,073 cuestionarios de factores de riesgo de diabetes mellitus y 369,113 cuestionarios de factores de riesgo de hipertensión arterial a la población mayor de 20 años que demanda consulta. Ante la presencia de la diabetes mellitus, se ha implementado la formación de Grupos de Ayuda Mutua (GAM), grupos de los propios pacientes que con el apoyo de los servicios de salud, brindan información para manejar adecuadamente su enfermedad, crean sensibilización pública de sus problemas degenerativos y logran que los integrantes alcancen las metas de tratamiento. En este sentido, se acreditaron 11 grupos de ayuda mutua y se realizó la revisión de pies a 1,881 a personas con diabetes mellitus para evitar complicaciones (Cuenta Pública Estatal 2013, 2013-2018) .

6.1.3 Infraestructura

6.1.3.1 Vías de Comunicación

Tabla 15. Principales Tipos de Carreteras en el Estado de Chiapas

Longitud de la red carretera, según tipo de camino. Año 2011.		
Tipo de camino		Kilómetros
Troncal federal (principal o primaria)		2 655
Alimentadoras estatales (carreteras secundarias)	Pavimentada a/	4 587
	Revestida	223
	Terracería b/	8
Caminos rurales	Revestida	14 892
	Terracería	1 003
Brechas mejoradas		59
Total estatal		23 427

A/ Comprende caminos de dos carriles.

B / Se refiere a tramos en mejoramiento, ampliación o en construcción.

- Vías férreas: 568 kilómetros
- Aeropuertos internacionales: 3 (INEGI, 2012).

6.1.3.2 Electrificación

Figura 24. Caminos y carreteras del estado de Chiapas



En Chiapas existen un millón 72 mil 239 viviendas particulares, de las cuales 788 mil 218 disponen de agua entubada dentro o fuera de la vivienda, pero en el mismo terreno, equivalente a 73.5%; y 893 mil 964 disponen de drenaje, que equivale a 83.4%, mientras que el indicador de carencia por servicios básicos se situó en 34.1%, que en números absolutos representa que un millón 642 mil 126 personas no disponen de drenaje, energía eléctrica y sistema de agua entubada en casa (Estado, 2017).

6.1.3.3 Red de Agua Potable

En Chiapas están dos de las más importantes regiones hidrológicas del país: la de la costa y la del Grijalva- Usumacinta. A pesar de esta disponibilidad, 7 de cada diez personas no tiene acceso al agua potable y saneamiento, lo que provoca un desequilibrio social. De acuerdo al instituto de estadística (INEGI), menos del 50% de la po-

blación en Chiapas puede abastecerse de agua, debido al alto costo de llevar el líquido a las zonas sierras y altos, donde se asientan las comunidades de mayor pobreza en el estado y la nación (paralelo, 2016).

6.1.3.4 Telecomunicaciones y Correos

Operan en el estado 74 radiodifusoras (35 de amplitud modulada y 39 de frecuencia modulada) así como 35 estaciones televisoras (ver anexo 4).

6.1.4 Aspectos Institucionales Vigentes en el Estado de Chiapas.

6.1.4.1 Régimen de Propiedad.

- Ley sobre el régimen de propiedad en condominio de bienes inmuebles, del estado de Chiapas (Albores, 1998).
- Ley de desarrollo urbano del estado de Chiapas (última reforma publicada en el periodo oficial 17 de febrero del 2016 (chiapas, 2016).

- Descripción:

Es el derecho de propiedad sobre un bien inmueble que pertenece en común a dos o más personas física o moral, pública o privada, con un derecho singular y exclusivo sobre un departamento, vivienda, casa, espacio de estacionamiento, local o área dentro del mismo inmueble.

- Tipo de trámite:

Presentar requisitos en ventanilla de recepción de trámites para efectuar solicitud y que sean válidos por el funcionario público quien le asignara número de volante mediante ACUSE DE RECIBIDO, mismo que deberá conservar y presentar para recoger el documento objeto del servicio solicitado.

- Requisitos:
- Escritura pública.
- Permiso o autorización del municipio por constituir el régimen.
- Reglamento de condominios.
- Plano y Memoria. (certificadas por Notario Público).
- Cédula catastral.
- Certificado de libertad o gravamen.
- Boleta de pago de derechos (LEGAL, 2012-2018).

6.1.4.2 Instituciones Crediticias.

- (FOFOE) Fondo de Fomento Económico.
Tiene como objetivo; administrar de manera transparente y oportuna recursos que servirán para destinarlos a posicionar al Estado de Chiapas, como una de las mejores alternativas de inversión empresarial e industrial.
- Marca Chiapas
Es un proyecto que promueve esfuerzos, busca elevar la calidad y competitividad de bienes y servicios chiapanecos, como: artesanías, textiles, café, joyería, alfarería, alimentos y hotelería, además de impulsar su comercialización.
- Fondo Nacional del Emprendedor
Es un Fondo que tiene como objeto incentivar el crecimiento económico nacional, regional y sectorial, mediante el fomento a la productividad e innovación en las micro, pequeñas.
- Prosoft
Es el Programa para el Desarrollo de la Industria del Software, tiene como misión tener un sector de "TI", fuerte y global, que incremente la productividad y capacidad para innovar.
- Prologyca
Tiene como objetivo, promover el desarrollo del sector Logística y Abasto, a través del otorgamiento de apoyos a proyectos, que fomenten la creación, modernización, eficiencia, consolidación, competitividad y sustentabilidad de las empresas del sector Logístico y Abasto.

- PEI
Es el programa de apoyo, para las empresas que invierten en proyectos de investigación, desarrollo de tecnología e innovación, dirigidos al desarrollo de nuevos productos, procesos o servicios (Economía, 2017).
- Director de Zona Chiapas SANTANDER-SERFIN.
- Director de sucursal SANTANDER MEXICANO.
- Director Regional de BANORTE.
- Subdirector del Banco Zona Chiapas SCOTIABANK INVERLAT.
- Subdirector de Banca Empresarial de Tabasco-Chiapas HSBC.
- Presidente de la Unión de Crédito Interestatal Chiapas UNICREICH.
- Director Regional de BANAMEX, S.A.
- Titular de Banco Nacional de Comercio Exterior BANCOMEX.
- Director Estatal de NAFIN.
- Delegado de la Comisión Nacional de la CONDUSEF.
- Delegado Estatal de Banobras.
- Director de Sucursal Tuxtla BBV-BANCOMER.

6.2 Factores Básicos Locacionales.

Chiapas se localiza al sureste de México; colinda al norte con el estado de Tabasco, al oeste con Veracruz y Oaxaca, al sur con el océano pacífico y al este con la república de Guatemala (Chiapas, 2017).

6.2.1 Disponibilidad y Control de Insumos

6.2.1.1 Materia Prima

Son nueve las regiones económicas en las que se divide el estado de Chiapas, la principal es centro, siguiéndola los Altos, Fronteriza, Frailesca, Norte, Selva, Sierra, Soconusco, Istmo-Costa, cada una con características diferentes por las cuales son colocadas en su orden de importancia.

Existen sectores primarios, secundarios y terciarios, a los cuales pertenecen ciertas actividades que le dan importancia a la economía de cada región. El sector primario

se caracteriza por las actividades económicas como la ganadería, silvicultura, pesca, agricultura y pecuaria. Las actividades del sector secundario son en las que las materias primas son transformadas en productos elaborados y el sector terciario son actividades como el turismo y la comunicación que sería en este caso el transporte (carreteras) y oficinas de correos.

Chiapas es considerado uno de los estados de menor desarrollo en el país, sin considerar que es un estado en donde hay un gran movimiento turístico, que produce gran parte de electricidad que alimenta al país, aporta minerales, petróleo y produce café que es exportado (Cruz, 2004).

6.2.1.2 Mano de Obra

Chiapas forma parte del grupo de entidades federativas con el mayor porcentaje de trabajadores informales con 69.4 puntos porcentuales, el valor de la producción por hora trabajada equivale a 62 pesos; es decir que a nivel nacional esta entidad es la que ofrece el valor más bajo a sus trabajadores por hora trabajada (Trascender, 2016).

6.2.1.3 Energía Eléctrica

Chiapas cuenta con el sistema hidroeléctrico más importante del país, integrado por cuatro grandes presas construidas sobre el cauce del río Grijalva (la Angostura, Chicoasén, Malpaso y Peñitas), así como por otras tres represas más pequeñas. En total, estas siete hidroeléctricas chiapanecas generan casi 4 mil mega watts, lo que constituye el 45% del total de la energía hidroeléctrica del país (García , 2007).

6.2.1.4 Agua

Tabla 16. Principales Afluentes en el Estado de Chiapas

<ul style="list-style-type: none">• Grijalva-Mezcalapa• Usumacinta• Lacantún• Jataté• Tulijá• Tzaconejá• Santo Domingo• Ningunilo• Pichucalco• Lacanjá• Suchiate• Yayahuta• Grande• La Venta-Santa Catarina• Despoblado• Almandro• Cahoacán• Novillero• Salinas Chixoy• Santa Cruz• Chacamax• Sabanilla• El Platanar	<ul style="list-style-type: none">• Custepeques• Tzim-Bac• El Tablón-Suchiapa• Negro• Euseba• Lagartera• Pando• Camoapa• La Sierra• Cacaluta• Chancalá• Perlas• San Vicente• Paxilha• Huixtla• Coatán• Los Amates-Santo Domingo• Cuilco• Blanco• San Pedro• Dolores• Michol
--	--

Fuente: (García , 2007).

Tabla 17. Principales Presas y Lagunas en el Estado de Chiapas

Presas	Lagunas
<ul style="list-style-type: none"> • Belisario Domínguez (La Angostura) 	<ul style="list-style-type: none"> • Mar Muerto
<ul style="list-style-type: none"> • Nezahualcóyotl (Malpaso) 	<ul style="list-style-type: none"> • Los Cerritos
<ul style="list-style-type: none"> • Chicoasén 	<ul style="list-style-type: none"> • Buenavista
<ul style="list-style-type: none"> • Peñitas 	<ul style="list-style-type: none"> • Catazajá
	<ul style="list-style-type: none"> • Miramar

Fuente: (INEGI, 2017)

6.2.2 Factores Geográficos

Este apartado se refiere específicamente al contexto geográfico, espacio físico donde se localiza el proyecto. Para su descripción se puede recurrir a ilustrar el mismo mediante mapas o croquis, donde se pueda visualizar el municipio.

6.2.2.1 Fenómenos Ecológicos

Chiapas cuenta con la tercera parte de la flora y el 80% de las especies de árboles tropicales de todo México. Ocupa el segundo lugar, después de Oaxaca, con especies de vertebrados mesoamericanos y endémicos, con el 35% de ellos. Cuenta con el 44.5 % de las especies de vertebrados terrestres del país. El 43% de su superficie está catalogada como de calidad ecológica alta y muy alta. Pero toda esta riqueza se encuentra severamente amenazada y las consecuencias ya se observan: pobreza, migración, desplazados ambientales y víctimas por el cambio climático, deslaves, erosión, contaminación de cuencas, pérdida de biodiversidad, de pueblos y culturas, entre otras.

En los últimos años, la entidad ha sido impactada por fuertes lluvias e inundaciones aumentando la vulnerabilidad de decenas de municipios. El 28% de la fauna de vertebrados existentes en México se encuentran en peligro de extinción y en Chiapas al menos 151 especies se encuentran amenazadas o en peligro de desaparecer defini-

tivamente. La guacamaya roja, el ocelote, el jaguarondi, el puma están en peligro. Del jaguar se tiene registro de aproximadamente 200 ejemplares en Montes Azules pero requiere entre 20 a 30 kilómetros cuadrados para establecer su territorio amenazado por la tala pero también por el avance de los monocultivos que eliminan su hábitat. Por otro lado, los huracanes han dejado miles de hectáreas de parcelas bajo el lodo; pérdida millonaria por el abandono e impacto climática sobre los cafetales, entre otras devastaciones y amenazas (Castro, 2010).

6.2.3 Reglamentos Políticos

6.2.3.1 Políticas de Descentralización

Ley Orgánica Municipal del Estado de Chiapas; última reforma publicada mediante periódico N. 212-2 secciones de fecha 27 de enero de 2010. (Oficial, 2010).

6.3 Microlocalización

A continuación se describe la ubicación del terreno donde se instalara el apiario de producción de abejas reinas.

6.3.1 Criterios de Selección Utilizados

El proyecto se eligió instalar en el municipio de Altamirano Chiapas, en la propiedad de Guayaquil, debido a que se cuenta con un terreno propio de 5000 m². para poder llevar a cabo la producción de abejas reinas, dentro del terreno se cuenta con un ojo de agua, abundante floración y es muy fácil de llegar al terreno.

6.3.2 Alternativa elegida

Guayaquil es un terreno de socios que pertenece al municipio de Altamirano Chiapas ubicado en los límites del Altiplano Central y de las Montañas del Oriente, sus coordenadas son 16°44' N y 92°02' W; su altitud es de 1,810 m.s.n.m. y sus límites son al norte y este con Ocosingo, al sur con Las Margaritas y al oeste con Oxchuc y Chanal. Altamirano se encuentra a una distancia de 155 km. de la capital (Tuxtla Gutiérrez).

6.3.3 Planos de Microlocalización

En las siguientes imágenes se puede observar la carretera que se toma para llegar al apiario.

Figura 25. Carretera que va para el terreno.



Figura 26. Terreno Guayaquil (instalación del apiario).



6.4 Tamaño

Caben resaltar que en Chiapas existen alrededor de 5 mil productores apícolas, en conjunto cuentan con 260 mil colmenas, con las que se llegan a producir hasta 4 mil toneladas de miel (Gobierno del Estado , 2016).

6.4.1 Factores condicionantes del tamaño.

Ha carecido de impulso por parte de las autoridades, tanto del nivel federal como estatal, por lo que reconoció que existe un notable rezago en los productores, y por ende, en los procesos de producción y mercadeo.

Resaltó la importancia que tiene el impulso a través de la capacitación, ya que de esta manera quienes se dedican a la actividad apícola podrán trascender en las técnicas que se requieren para que sea Chiapas quien exporte directamente su producción a los países europeos (Torres, 2017).

6.4.1.1 Mercado Actual y Futuro.

La producción apícola es reconocida por su gran capacidad productiva en el Estado, siendo incluso considerada como la segunda actividad económica dentro de áreas marginadas. La producción se realiza principalmente en áreas de bajo o nulo uso de insumos químicos, lo que le da un buen potencial de obtener miel con calidad inocua. Cabe destacar que en el caso de la miel la mayoría de los productores son de escasos recursos, los apíarios cuentan en promedio con 30 colmenas. La producción se dedica preponderantemente a la miel, siendo su venta principalmente a granel y comercializada a intermediarios provenientes de la península de Yucatán. En el caso de otros productos de la colmena no llegan a ser representativos, igual que la misma industrialización de la miel (Rangel, 2010).

6.4.1.2 Distribución Geográfica del Consumo

La producción de miel en el Estado se realiza principalmente en la región Sierra, seguida por la fronteriza y selva Yajalón, Cabe destacar que las zonas productoras de miel con ciertas excepciones se ubican dentro de áreas con índices de marginación

alto y muy alto, por lo que la producción es bajo nivel tecnológico y poca capacidad de inversión, en contraste con zonas ecológicas apropiadas para la producción de miel de calidad.

El Sector Apícola, está presente en Chiapas en sus once distritos agropecuarios, las principales cuencas de producción de miel por su gran disposición de recursos néctar-poliníferas se encuentran ubicadas en los Distritos de Tuxtla Gutiérrez, Comitán, Motozintla, Palenque y Tapachula, las cuales se concentra el 85% de la producción Estatal (Rangel, 2010).

6.4.1.3 Estacionalidad y Perecibilidad de Materias Primas

La producción primaria de abejas reinas estará dando un total de 495 abejas reinas por mes en temporadas de floración. Mientras que la producción secundaria que es la jalea real se estará cosechando en temporadas que no hay floración y la miel, se estará obteniendo en 2 cosechas (abril y noviembre) según (Villegas, 2002).

6.4.1.4 Limitaciones de Materia Prima e Insumos Auxiliares

Las limitaciones de materia prima o insumos auxiliares son: que se obtendrá de un estado lejos, fenómenos meteorológicos, no poder ir pronto por la materia prima cuando se necesite, transporte, bloqueos, falta de presupuestos para comprar la materia prima o insumos, la deforestación, plagas y enfermedades, robo y quema de colmenas.

6.4.1.5 Disponibilidad de Terreno

Se cuenta con un terreno de 5000 m² (ancho 50 m X Largo 100 m.) en la localidad de Guayaquil que se encuentra en el municipio de Altamirano Chiapas, Con una distancia de la casa al terreno de 1500 metros. Cerca del terreno donde se pretende instalar el apiario, a una distancia de 100 metros se encuentra un ojo de agua (arroyo). El terreno está cercado con alambre de púas y tiene como puerta una falseta.

6.4.1.6 Disponibilidad de Mano de Obra

Se contara con la disponibilidad de mano de obra de un médico veterinario, dedicado al proyecto, también se tendrá un trabajador dispuesto a trabajar todos los días del año (excluyendo fines de semana).

6.4.1.7 Condiciones Ecológicas

Las condiciones ecológicas que se tomaran en cuenta, es que se debe de tener mucho cuidado con el fuego que en ocasiones se usara, y apagarlo cuando se termine de usar, esto para evitar incendios.

6.4.2 Cálculo del tamaño

Las abejas reinas que se estarán produciendo en el municipio de Altamirano Chiapas, se estarán vendiendo, en todo la región centro del estado de Chiapas. Que posteriormente abarcara todo el estado.

6.4.2.1 Selección de Alternativas para Definir el Tamaño.

Se ubicara el apiario cerca de donde exista abundante y diversa floración, ya que de ella depende la producción de miel y polen, las abejas dominan un área de 2 a 3 kilómetros, sin embargo cuando más cerca se encuentre de las flores será más rápido del transporte de néctar y gastaran menos energía en conseguir mayor rendimiento.

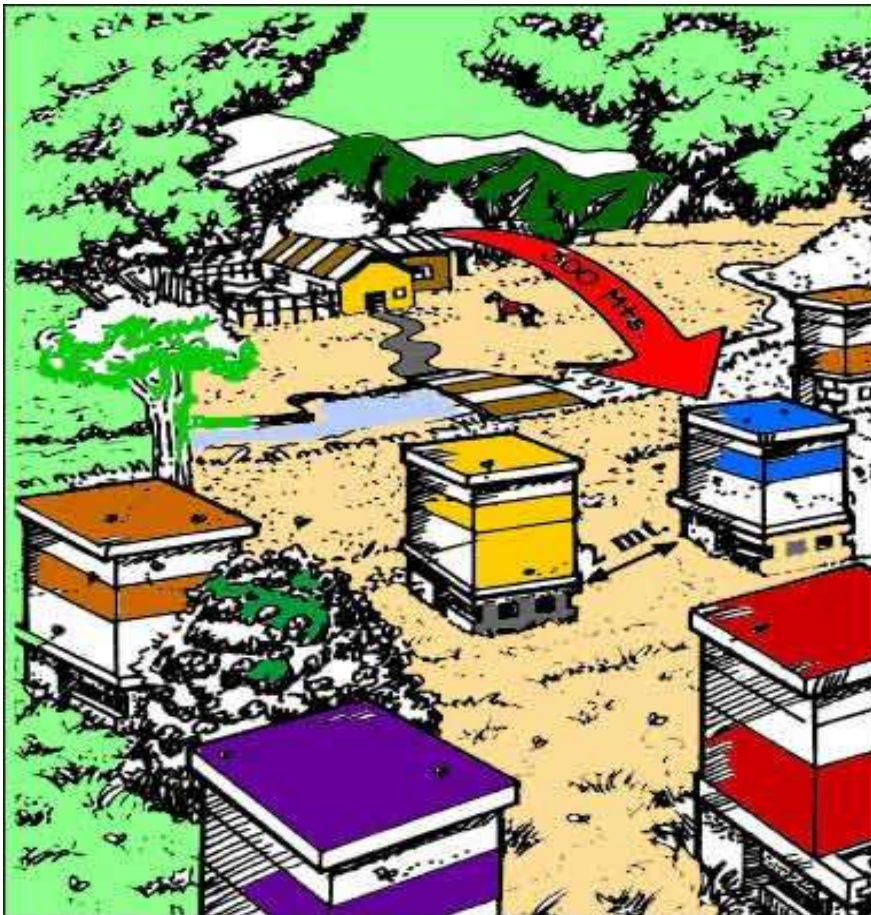
Las colmenas se orientaran de manera que el sol de en la abertura que hay en la colmena para que las abejas puedan entrar y salir (piquera) cuanto antes, porque ello incentivara a las abejas a empezar a trabajar, más temprano. Las colmenas que disponen horizontalmente respecto al suelo con una cierta inclinación hacia la piquera. De esta forma se favorece la salida de agua y ayuda a las abejas limpiadoras a arrojar partículas extrañas fuera de la colonia.

Cada colonia se colocara en bases individuales que pueden ser bloques de cemento o banquillos de madera a una altura de unos 30 cm. del suelo y aun metro o dos de distancia una de otra. El lugar donde se colocará debe de estar limpio para evitar que

se alojen hormigas u otros enemigos de las abejas. Que exista una fuente de agua limpia potable o corriente a un radio no mayor de 200 metros del apiario.

El apiario debe situarse en un lugar nivelado y seco para facilitar todas las labores de manejo. No colocar las colmenas en zonas de cultivo donde se realizan frecuentemente aplicaciones con herbicidas o insecticidas que son tóxicos para las abejas. Es recomendable que el apiario se instale a una distancia de 100 a 200 metros de caminos, casa, granjas y lugares habituales de tránsito de personas o animales, para evitar la saturación. Además tendrá que respetar los radios apícolas obligatorios 6 km entre apiarios. Se tendrá buen acceso de un transporte debido al movimiento de entrada y salida de cajas llenas o vacías (DICTA, 2005).

Figura 27. Imagen de la Instalación del Apiario.



Fuente: (Sagarpa, 2009).

6.4.2.2 Capacidad instalada

El terreno tiene una capacidad alrededor de 2500 colmenas para instalar y que estén en producción, en este caso solo se contarán con 357 colmenas (300 colmenas de fecundación divididas en núcleos, 2 colmenas progenitoras, 10 colmenas incubadoras y 45 colmenas de apoyo) en total para tener producción de abeja reina.

Colmenas progenitoras: colonia fuerte que ha sido escogida para dar larvas que se van a emplear para producir reinas.

Colmenas incubadoras: Colonia huérfana, fuerte, con abundantes abejas nodrizas, donde se colocan las larvas seleccionadas para criar reinas y en donde se espera sean aceptadas y criadas.

Colmenas de apoyo: Colmena Langstroth, que consta de lo siguiente: techo, tapa, alzas, bastidores, cámara de cría, piso (Sagarpa, 2009).

Colmenas de fecundación: Es una colmena pequeña o sección de una grande con pocos panales, se utiliza para introducir en cada uno de ellos una reina virgen o una celda real madura proveniente de las colmenas criadoras, para que en ellos eclosionen la reina, alcance su madurez sexual, salga a sus vuelos de fertilización e inicie la postura, los tipos más comunes de núcleos de fecundación son las cámaras de cría divididas, las alzas divididas y las colmenitas de fecundación (Barrera, s.f.).

6.4.3 Programas de Producción

6.4.3.1 Estructura de la Producción

En la estructura de las colmenas serán colocadas de manera lineal, esto para facilitar el manejo de las colmenas y como se tendrán clasificadas en **colmenas progenitoras** que serán 2: que son las que pondrán los huevos para las futuras abejas reinas. **Colmenas incubadoras** que serán 10: la función de estas se basará en el traslarve, donde se pasarán las larvas a que las abejas obreras hagan las celdas reales para su nacimiento. **Colmenas de fecundación** que serán 300 divididas en 3 espacios cada una y serán 900 espacios o divisiones su función inicia cuando las abejas reinas estén a punto de nacer, se traspasan a estos espacios, nacen y se fecundan e

inicien su postura. Y estas al final estarán listas para ser vendidas. Las 45 **colmenas de apoyo**: estas nos ayudaran a que no haya peleas entre las colmenas o pillaje, ya que cada colmena tendrá su propia función.

7 INGENIERA DEL PROYECTO.

La ingeniería del proyecto es un punto muy importante, ya que aquí se describe el manejo zootécnico y sanitario de la producción.

7.1 Establecimiento de la Explotación

El establecimiento de la explotación será en Guayaquil municipio de Altamirano Chiapas, que se encuentra en la salida Ocosingo. Debido a que se cuenta con el terreno propio para poder llevar acabo la producción de abejas reinas. El terreno cuenta con una medida de 100 m de largo x 100m de ancho lo que equivale a 10,000 m² en el cual se estará ocupando únicamente 5000 m². En Altamirano Chiapas se encuentra una casa propia con dirección: Avenida 20 de noviembre sin número. Frente al boulevard barrió el campo. Con una lejanía al terreno de 1500 metros. El terreno donde se pretende instalar el apiario cuenta con un ojo se agua (arroyo) a 100 metros de distancia, se encuentra cercado con alambre de púas y tiene como puerta una tranca.

7.1.1 Características técnicas del producto

Abejas reinas de la raza italiana:

- Es precoz a la postura a principios de primavera.
- Son dóciles.
- Poco enjambre.
- Es astuta en cuanto su comportamiento en el pecoreo.
- Resistente a Loque europeo.
- Tiene buen instinto para la construcción.
- Se adapta a diferentes climas.

Abejas reinas de la raza Carniola

- Es precoz a la postura a principios de primavera
- Son dóciles
- Tiene buena producción de Miel
- Mantiene densidad poblacional alta mientras exista una fuente adecuada de polen
- Inverna muy bien con baja población y poco consumo de miel
- Se adapta a diferentes climas

7.1.2 Descripción de la Raza Seleccionada

Apis mellifera ligústica (italiana) originaria de Sicilia, Italiana. Son la raza más popular. La abeja italiana tiene un abdomen más delgado y de probosis más larga. Vello-sidades un color amarillento o marrón con rayas alternas de marrón y negro en el abdomen. Las que tienen tres bandas abdominales (las obreras) son a veces llama-dos leather-colored Italians , los que tienen cinco bandas a veces se llaman dorados o reinas cordobesas o cordovan. Las abejas italianas tienden a empezar la cría prin-cipios de la primavera y continuará hasta finales de otoño, lo que se traduce en una gran población a lo largo de la temporada activa. Las colonias grandes pueden reunir una considerable cantidad de néctar en un período relativamente corto, pero también requieren más miel para el mantenimiento durante el otoño / invierno que otras ra-zas oscuras, comportamiento tranquilo y apacible en los panales.

Apis m. carniola habita los Alpes Austrios y el norte de Yugoslavia, Rumania, Hunga-ria y Bulgaria. En sus características externas se parece *A. m. ligústica* pero de color más gris marrón. Se caracteriza por la docilidad y poca defensividad. Desarrolla la colonia con mucha velocidad. Mantiene una densidad poblacional alta mientras exis-ta una fuente adecuada de polen, inverna bien, con poblaciones reducidas y de poco consumo de miel. Tiende a enjambrar con facilidad. Esta abeja evoluciona adaptán-dose a grandes cambios en el medio ambiente, de ahí su desarrollo rápido en la pri-mavera y declino abrupto en el otoño. Resistente a todo tipo de enfermedades. Pro-bosis de largo promedio (Abejas melíferas utilizadas en la apicultura (Nopala, s.f.).

7.2 Proceso

En este siguiente punto se desarrollará los pasos de la técnica para producir abejas reinas.

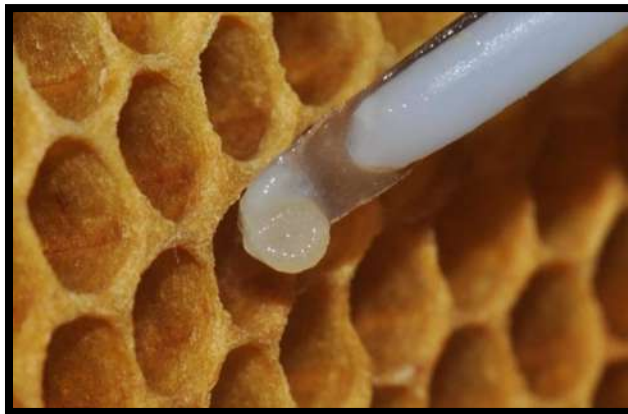
7.2.1 Proceso seleccionado

El proceso seleccionado en este proyecto para la producción de reinas es el método de Doolittle simplificado, conocido como el método de “transferencia de larvas” o de “copas celdas artificiales”.

7.2.2 Características generales

El método Doolittle consiste en el trasvase de larvas de menos de un día de nacidas en copa celdas que simulan a las celdas reales. Estas pueden ser de cera o de plástico. Van adheridas a unos listones llamados barras y estas en un bastidor denominado “Cuadro Técnico” o “Porta celdas”.

Figura 28. Metodo de traslarve (Método Doolittle)



A) Copas Celdas de Plástico

En nuestro país se fabrican copas celdas de plástico, con las que se obtienen resultados semejantes a los de las copas celdas de cera con las siguientes ventajas:

- Pueden ser utilizadas indefinidamente
- Su resistencia permite manejarlas directamente sin lastimar a la futura reina.

B) Bastidor Porta Copas Celdas

Es un bastidor o cuadro sin alambre, se colocan horizontalmente tres tiras de madera de aproximadamente 1.5 cm de ancho por 1 cm de grueso y una longitud igual al interior del bastidor, procurando que el espacio entre las tiras porta celdas queden a unos 3.5 cm de separación

Para colocar las tiras porta copas al bastidor, se hacen entresaques a la madera del grosor de las tiras en la cara interna de los laterales del bastidor, donde se ensamblarán las tiras, en cada una se colocan en línea las copas celdas, espaciadas una de otra aproximadamente 2 cm para manejar las celdas reales sin riesgo de lastimarse y facilitar su colocación en los núcleos de fecundación de reinas. Otra posibilidad más sencilla es fijar las tiras porta celdas reales mediante un clavo en cada extremo que les permita girar sobre sí mismas.

Las copas celdas de cera se fijan en la barra porta copas, mediante una base, que puede ser una capa de cera fundida, cera estampada, rondanas de 1.5 cm cuadros de madera, lamina de aluminio u hoja de lata de 1 x 1 cm o simplemente corcholatas. Estas bases se pegan con un poco de cera derretida. Las copas celdas de plástico no requieren de base, se pegan directamente a las tiras de madera con cera fundida.

C) Cucharilla o Aguja de Traslarve o de Transferencia de Larvas

Es la herramienta utilizada para el trasvase de las larvas, las hay de varios modelos ya sea en acero, un pincel fino nº 00, o el picking chino fabricado a partir de una pluma de oca y que a pesar de su fragilidad da muy buenos resultados. Este utensilio sirve para tomar una larva de menos de tres días de los cuadros de cría de una colmena y depositar cada una de ellas en el fondo de cada cúpula artificial (Gómez, 2014).

7.2.3 Equipo de Protección

A. Velo: Sirve para proteger la cabeza y la cara del apicultor. Consta de una careta de malla de mosquitero negro que permite ver contra el reflejo del sol y el resto es una pieza que puede ser de diferentes materiales desde una trama de hilo cáña-

mo hasta manta, en la parte inferior de esta tiene una jareta que permite pegarlo al cuerpo.

- B. Overol: Pantalón y camisa que van unidos. Las abejas les molesta la ropa de color negro, rojo o verde oscuro. La ropa debe ser de algodón por que no molesta a las abejas tanto como la de lana o la de cuero.
- C. Guantes: Tiene que ser de cuero liso y suave. Sirven para proteger las manos.
- D) Botas: Sirven para evitar las picaduras de las abejas en los pies (Sagarpa, 2009).

Figura 29. Equipo de Protección para un Apicultor.



7.2.4 Equipo de Manejo

A) El Ahumador

Para el manejo de una colmena, esta herramienta es absolutamente necesaria. Produce humo con la finalidad de controlar a las abejas, haciéndolas huir de las partes de la colmena que se requiere examinar.

B) Combustible

Para el combustible se puede usar una variedad de cosas. Algunos apicultores queman olotes secos, otros queman astillas de madera, pedazos de cartón.

Es muy importante no quemar materiales que tengan olores fuertes, como, pino, hule, plástico, también es muy importante no usar gasolina o diésel para encender el ahumador, ya que irrita a las abejas.

C) Espátula o Cuña

Consiste en una pieza de acero afilada por un extremo para separar todas las partes de la colmena que están adheridas con propóleos. El otro extremo de la cuña tiene una forma redonda y sirve para raspar la cera que se encuentra adherida en las paredes de la colmena. Cuando se está trabajando con las colmenas, esta herramienta se debe tener todo el tiempo en la mano.

7.2.5 Tipos de Colmenas

A) Iniciadora: se constituye con un Kg de abejas, en una colmena pequeña (porta núcleo) a la cual se le proporciona alimento y las pequeñas larvas para que inicien su desarrollo, de 24 horas después se cambian a una colmena fuerte para terminarlas.

Es costumbre entre los criadores mexicanos utilizar la colmena “criadora” o “incubadora” permanente la cual se prepara de la siguiente manera:

A una cámara de cría con panales sin abejas, se le cambian por panales con abejas de diferentes colmenas sanas, para tener en la criadora 2 panales de cría abierta (sin opercular) en el centro del nido de cría, a cada lado de estos, 2 panales de cría operculadas en total 4 y finalmente en cada extremo uno de miel y polen, en extremo se coloca un alimentador tipo Doolittle, el marco con las larvas transferidas se coloca entre los panales de cría abierta, esta colonia permanecen sin reina, y se adicionaran dos panales con cría chica por lo menos a cada transferencia de larvas.

B) Colmena con Reina Madre o “Progenitora” las abejas reinas para pie de cría se obtiene de baja california sur, de importación de los estados unidos o de inseminación instrumental de los criaderos nacionales de prestigio, la progenitora deberá ser vigorosa, prolífica y bien desarrolladora, que muestre una buena postura con áreas de cría operculada compacta, baja tendencia a enjambrar, docilidad y

otras características deseables. Para evitar la consanguinidad, es decir, el parentesco estrecho, se recomienda que el apicultor tenga 10 a 20 progenitoras de acuerdo a su volumen de producción, para obtener cada lote de crianza de distinta madre, mantener la variación genética y sobre todo para disponer de larvas suficientes en el momento de la transferencia.

Para realizar con mayor comodidad la transferencia de larvas, se requiere de un local tibio, húmedo y con eficiente luz natural o artificial; cuando la transferencia se realiza en el campo es conveniente contar con una caseta desmontable de malla mosquitero de plástico, costales o tul translucidos y con sombra en el techo, con algunos inconvenientes el translarve se puede efectuar al aire libre pero con sombra, otra posibilidad es el interior de un vehículo.

C) Núcleos de Fecundación

- Básicamente es una colmena pequeña o sección de una grande con pocos panales, de 1 a 5 de tamaño estándar o chicos, se utiliza para introducir en cada uno de ellos una reina virgen o una celda real madura proveniente de las colmenas criadoras, para que en ellos eclosionen la reina, alcance su madurez sexual, salga a sus vuelos de fertilización e inicie la postura, los tipos más comunes de núcleo de fecundación son las cámaras de cría divididas, las alzas divididas y las colmenitas de fecundación.
- Cámaras de cría divididas: un cubo de cámara de cría Langstroth o jumbo, se divide interiormente en tres partes iguales, utilizándose separadores de triplay o fibracel de unos 6 mm de espesor, que deben llegar hasta el fondo y la parte superior sobresalir 1.5 cm a fin de colocar las tres tapas inferiores individuales, los tres espacios se cubren con un techo telescópico común, es muy importante que no existan pequeños espacios de comunicación de abejas o de olores entre los compartimientos.

Las piqueras de los tres núcleos de fecundación se dirigen hacia lados diferentes y en cada compartimiento caben tres panales o dos cuadros normales y un alimentador del tipo bastidor (Doolittle) algunos criaderos de reinas usan colmenas divididas en cuatro núcleos de dos panales cada uno.

- Alzas divididas: como las cámaras de cría jumbo son de mayor altura que las cajas Langstroth, en el sistema jumbo es preferible usar alzas divididas en tres secciones en forma semejante a las cámaras de cría descritas en el párrafo anterior. Con las piqueras ubicadas hacia distintos lados.
- Colmenitas de fecundación de reinas: Existen varios modelos, se caracteriza por utilizar cuadros pequeños, con medidas especiales que varían entre los criaderos de reinas uno de los modelos más usados es para dos.
- Colmenitas, cada una con tres panales chicos y un alimentador tipo Doolittle (Barrera, 2010).

Figura 30. Imagen de uno Núcleo de Fecundación.



7.2.6 Jaulas para Reinas

Jaula tipo Yucatán

Es una caja de plástico con tapas desmontable longitudinalmente, lleva perforaciones pequeñas, que permiten el contacto con las abejas del exterior, en uno de sus extremos tiene una perforación de 10 mm de diámetro que sirve como salida de la reina, se le debe colocar alimentó (candi) antes de introducir a la reina (Barrera, 2010).

7.2.7 Procedimiento

En este punto se describe los pasos para poder producir una abeja reina.

7.2.7.1 Familiarización

Es indispensable en las copas celdas de plástico nuevas y se recomienda las de cera; el día mismo que se prepare la colmena criadora. Se introduce al centro del nido de cría el bastidor porta copas celdas de plástico o de cera, si se emplean dos bastidores porta copas celdas, estos deben colocarse intercalados con los panales de cría en la parte central del nido de la colmena.

El objetivo de esta operación, es que las obreras limpien las celdas con su lengua, y les depositen las sustancias de familiarización, que favorecen la aceptación de las copas celdas, como celdas reales, además agregan un poco de cera en las partes externas de las copas celdas y quedan más resistentes.

7.2.7.2 Transferencia de Larvas o Traslarve

Antes de la transferencia de larvas para la cría de reinas se debe producir un poco de jalea real haciendo un traslarve en la colmena criadora, esta jalea servirá para cebar las copas celdas mezclándola con agua limpia, un día antes de la transferencia de larvas, se revisan los panales de la colonia criadora, para colocarle panales con cría abierta de las colmenas de apoyo y se le proporciona alimentación artificial, el día de la transferencia, se retira de la Colmenan criadora, el bastidor porta copas celdas ya familiarizado. De una de las colmenas con reina madre o progenitora, se elige un panal, que contenga suficientes larvas pequeñas de aproximadamente 24 horas, cuyo tamaño es un poco menor al doble del tamaño del huevo.

Se barren las abejas del panal con un cepillo de apicultor, se lleva a la sombra en un lugar tibio, si el ambiente es muy caluroso o seco, es recomendable cubrir el panal con una franela húmeda a fin de evitar la deshidratación de las larvas.

Para el traslarve se colocan las copas celdas con la abertura hacia arriba y para lograr mejores resultados, se recomienda depositar en el centro del fondo de cada copa celda, una gota pequeña de la mezcla de jalea real con agua, mediante una cucharilla o agua de traslarve. Es más rápido usar un gotero sin presionar el hule, solo tocando con la punta el fondo de la copa celdas si se carece de jalea real, se puede emplear una gota muy pequeña de agua limpia o nada. Se revisa el panal con cría para localizar una celda con larva de obrera muy pequeña y con mucho cuidado, se introduce la cucharilla de traslarve limpia, deslizándola junto a la pared de la celda de manera que se tome a la larva por debajo de la jalea real se levanta la cucharilla con la larva y se deposita suavemente en el fondo de una copa celda previamente preparada con la gota pequeña de jalea real diluida, procurando dejarla en la misma posición que tenía en su celda original.

Esta operación se repite tantas veces como copas celda se tengan, estimando para realizar este trabajo un tiempo no mayor a 15 minutos en un ambiente tibio y húmedo si el ambiente es seco, se van cubriendo sucesivamente las copas celdas que tengan larvas con una franela húmeda, al terminar todas las copas celdas se colocan en el bastidor porta copas en posición invertida, se ponen las barras con las copas celdas hacia arriba y en esta posición se lleva el cuadro a la colmena criadora, para introducirlo suavemente en el centro del nido de cría, a la que en vez de humo se le rocía de jarabe de azúcar, en el momento de la introducción el cuadro se vuelve a invertir para que las copas celdas queden con la abertura hacia abajo.

Cuando no se tiene experiencia, con objetivo de constatar el número de larvas aceptadas por las abejas, se revisa la colmena criadora al siguiente día y si son pocas las celdas reales iniciadoras, será conveniente hacer un nuevo traslarve en todas las copas celdas vacías.

Nueve días después de traslarve, las futuras reinas habrán alcanzado su desarrollo y solo faltaran uno o dos días para emerger de sus celdas, este es el momento adecuado para recogerlas de las colmenas criadoras y distribuir las a los núcleos de fe-

cundación o colmenas huérfanas, si son pocas y están en un solo marco, basta con retirar este de la colmena criadora, barrer las abejas con un cepillo de apicultor, llevar sin movimientos bruscos el marco que contiene las celdas a los núcleos de fecundación, desprenderlas una a una tomándolas por base, para proporcionarles a los núcleos, entre los dos panales centrales.

Cuando los núcleos de fecundación son cámaras de crías divididas, se seleccionan colmenas fuertes y sanas, se les retiran dos panales de cría sellada (operculada), miel, polen y las abejas adheridas, cuidando que no contengan a la reina, se colocan en un compartimiento dentro de la cámara de cría dividida, se adiciona un alimentador de bastidor, con jarabe de azúcar al 50%, una vez preparados los núcleos de fecundación, se cubre con un pedazo de manta, se cierra la piquera con malla mosquitero para impedir que las abejas salgan y se trasladan al sitio donde han de quedar instalados se dejan libres y un día después se les introduce una celda real madura próxima a eclosionar entre los dos panales centrales del núcleo, se pone la tapa inferior a cada núcleo de fecundación y se coloca un techo telescópico común. Ya para cuando las reinas cumplan su ciclo de 16 días para nacer a los 9 días se revisa su postura y están listas para la venta, esto se realizará por medio de las cajitas Yucatán.

Para las jaulas tipo Yucatán, primero se localiza a la reina en los panales del núcleo de fecundación, se desliza la tapa dos terceras partes del cuerpo de la jaula, se cubre a la reina con ella, y se regresa la tapa suavemente, cuidando de no lesionar a la reina hasta tenerla, enseguida se capturan abejas jóvenes y se introducen una a una como acompañante hasta completar de 6 a 8 abejas. Durante el transporte y el tiempo que permanece enjaulada las reinas, se recomienda protegerlas del sol, corrientes de aire frío o caliente, insecticidas, hormigas y otros enemigos, es conveniente proporcionar una gota de agua sobre las mallas cada 8 horas (Barrera, 2010).

7.2.8 Adquisición del Apiario.

7.2.8.1 Selección del Apiario.

Se obtendrá con la empresa comercializadora “Mieles Tecnología”, Ubicada en el estado de Mérida Yucatán, mediante la sucursal de Tuxtla Gutiérrez Chiapas.

- 2 progenitoras: dos reinas con sus respectivas colmenas, una cárnica y una italiana.
- 10 colmenas incubadoras. Por cada incubadora tendrá 1 kg de abejas, 1 alimentador, 4 bastidores y 2 bastidores porta copa celda, 1 bastidor alimentador, estas incubadoras también deben de traer crías por nacer.
- 300 colmenas de fecundación: cada colmena dividida en 3 espacios por lo tanto serán 900 espacios de fecundación. Contará con crías por nacer, 1 alimentador y 2 bastidores por espacio
- 45 colmenas de apoyo. Esto es porque por cada 100 espacios de fecundación son 5 colmenas de apoyo.

Características que deben Tener las Colmenas de Apoyo y Progenitoras.

- Techo: sirve para cubrir la colmena y protegerla de la intemperie y la lluvia. El techo está cubierto con una lámina de chapa galvanizada
- Tapa: sirve para cerrar la colmena. Debe ser resistente para facilitar su remoción en las revisiones que periódicamente se realizan.
- Alza: son cajas con sus correspondientes panales o bastidores, se colocan sobre la cámara de cría para que las abejas almacenen miel. Si la colmena es fuerte la cámara de cría está llena, la reina subirá a la primera alza en busca de espacio donde depositar los huevos. Ocurre cuando la floración está en máximo apogeo.
- Piso: es donde se asienta la cámara de cría. En la parte libre se denomina piqueta es por donde las abejas entran y salen de la colmena. En época de poca floración esta abertura se debe reducir para evitar que otras abejas puedan entrar a robar la miel así como las plagas.
- Cámara de cría: es el primer cuerpo de la colmena y contiene los panales centrales con cría y los laterales con miel y polen, contiene 10 bastidores.
- Bastidores o panales: consiste en cuadros que se colocan dentro de la cámara de cría y las alzas. Quedan suspendidos en un rebaje hecho en las partes superiores e interna de las paredes frontales y posteriores de cada caja. Dentro de los bastidores se colocan alambres horizontales por unos orificios que tienen las piezas

laterales del bastidor se les pasa corriente eléctrica calentándose e incrustándose las láminas de cera. Estas láminas forman la guía de panal y las abejas construyen sus celdas a ambos lados de ellas.

- Colmena progenitora: debe tener las mismas características de las colmenas de apoyo, solo que estas colmenas deben de estar fuertes y con una reina progenitora. Estas deben ser vigorosas, prolíficas y bien desarrollada, que muestre buena postura con área de cría operculada compacta, baja tendencia a enjambrar y docilidad.
- Colmenas iniciadoras: estas deben ser colmenas huérfanas para poder estar produciendo reinas por medio de las abejas obreras, por tendencia sea una colmena débil.
- Colmena fecundadora: las colmenas fecundadoras serán tipo cama de cría. Cada caja tendrá tres espacios con su respectivo alimentador, población de abejas y el cacahuate donde saldrá la futura abeja reina (Sagarpa, 2009).

7.2.8.2 Condiciones de Compra

Las compras se hacen por pedidos con un depósito del 50% de pago y los otros 50% a contra entrega. Las colmenas serán entregadas a domicilio.

7.2.8.3 Plan de Adquisición

Se comprarán: 2 colmenas progenitoras, 10 colmenas de iniciación, 300 núcleos de fecundación, 45 colmenas de apoyo.

7.2.8.4 Condiciones de Transportación

Contar con permiso de internación vigente expedido por la SAGARPA;

II. Presentar la guía de tránsito, expedida por la autoridad competente de la entidad federativa de donde proceden;

III. Presentar el certificado zoosanitario que indique que las colmenas se encuentran libres de plagas y enfermedades, apegado a la Norma Oficial Mexicana NOM-002-ZOO-1994, Campaña Nacional para el control de la Abeja Africana.

IV. Acreditar que los núcleos, abejas reinas y material biológico, proceden de proveedores registrados ante las instancias correspondientes y se encuentran en las mejores condiciones zoonosanitarias.

Artículo 17. Para la movilización de colmenas pobladas, núcleos, abejas reinas, paquetes de abejas y material biológico en el Estado, los interesados deberán cumplir los requisitos siguientes:

I. Guía de tránsito expedida por la Secretaría o por las Asociaciones legalmente constituidas, la cual deberá estar debidamente requisitada de conformidad a la Ley de Ganadería del Estado de Chiapas y demás disposiciones aplicables en la materia;

II. Presentar título que acredite la propiedad de su marca de fuego con el fierro debidamente registrado, plasmada en sus colmenas.

III. Documentación de traslado de las casetas zoonosanitarias por donde hubieren transitado con sus colmenas debidamente selladas.

7.2.9 Manejo del Apiario

7.2.9.1 Instalación del Apiario

Un apiario es un conjunto de 25 a 30 colmenas, colocadas en un lugar apropiado para la producción de miel, jalea real, propóleos y polen. Los principales factores que se deben tomar en cuenta son:

- Ubicar el apiario cerca de donde exista abundancia de flores, ya que de ellas depende la producción de miel y polen. Las abejas dominan una zona de 2 0 3 km. Sin embargo cuanto más cerca se encuentre de las flores, más rápido el transporte de néctar y gastaran menos energías. el resultado será un rendimiento mayor.
- La colmena se orienta de manera de que el sol de en la piquera cuanto antes, porque ello incentivara a las abejas a empezar a trabajar más temprano.
- Cada colmena se colocará en bases individuales, que pueden ser de cemento, piedras.
- Evitar lugares húmedos, y si es una región de mucho calor, ubicar las colmenas en áreas sombreadas, pero sin ser sombra cerrada.

- El lugar debe de estar limpio para evitar que se alojen hormigas u otros enemigos de las abejas. Las colmenas se colocan sobre una base resistente que tenga una altura mínima de 20 cm del suelo.
- El agua es vital, ya que las abejas acarrean grandes cantidades. Por eso es importante que exista agua corriendo y potable en un radio no mayor de 200 metros del apiario. Aguas estancadas y contaminadas son focos de enfermedades.
- El apiario debe situarse en un lugar nivelado y seco, donde se pueda transitar libremente por detrás de las colmenas para realizar las diferentes actividades de manejo.
- Las colmenas deben colocarse con las piqueras resguardadas de los vientos dominantes y ligeramente inclinadas hacia el frente. Estas medidas ayudan a las abejas a regular la temperatura y humedad del nido de la colonia.
- Proteger al apiario de vientos fríos y fuertes con la instalación de arbustos o barreras naturales que formen cercas vivas (Sagarpa, 2009).

7.2.9.2 Programa de producción y reproducción del apiario

7.2.9.2.1 Manejo de las Colmenas de Apoyo

De las 45 colmenas de apoyo se tendrán con una alza cada una, se estarán ocupado 45 colmenas ya que por cada 100 espacios de fecundación, se ocupan 5 colmenas de apoyo, incluyendo a los zánganos para que fecunden a las nuevas abejas reinas.

También se necesitarán los bastidores de estas colmenas cada que se haga el trasladar larve en la colmenas incubadoras y lo demás de bastidores a las colmenas fecundadoras.

Estas colmenas se compraran la última semana del mes de diciembre, esto con el fin, de que se acoplen al ambiente y se fortalezcan, para que a aprovechen el flujo de néctar que sale en el mes de febrero, marzo, abril y principios de mayo. Ya que las abejas se hayan acoplado y aprovechado el flujo de néctar, se hará la cosecha de miel en el mes de mayo y a principios de noviembre sacando 18 kg de miel por col-

mena en cada cosecha. Del mismo flujo de néctar las abejas guardaran reservas para alimentarse el mes de junio. Se les brindara alimento artificial de jarabe de azúcar (agua y azúcar) que equivale 1:1, cada colmena le corresponde 1 kg de azúcar por semana. Que seria 4 kg de azúcar en 1 mes por colmena, en los meses de julio, agosto, septiembre, diciembre, enero y a principios de febrero. Las pruebas para algún tipo de enfermedad se estarán realizando después de la cosecha de miel del mes de noviembre, si esto sale positiva a la enfermedad, se estará dando el tratamiento el mes de diciembre, para tener 1 mes de retiro antes del flujo de néctar. La miel obtenida será vendida en tambos de 200 kg, a la empresa PRODUCTORES AGROPECUARIOS DE LA SELVA LACANDONA ubicado en Ocosingo Chiapas, para posteriormente ser vendida a Yucatán y ser exportada.

Tabla 18. Flujo de Actividades a Realizar en el Apiario

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
Compra de colmenas												+
Flujo de néctar		+	+	+	+					+	+	
Cosecha					+						+	
Alimentación artificial	+	+					+	+	+			+
No alimentación		+	+	+	+	+				+	+	
Pruebas de diagnóstico											+	
Tratamiento												+

Fuente: Elaboración propia.

7.2.9.2.2 Flujo de Producción para Colmenas Progenitoras, Incubadoras y Fecundadoras

Para la producción de abejas reinas se necesitarán 2 colmenas progenitoras (1 de la raza carniola y la otra de raza italiana), 10 colmenas incubadoras y 300 colmenas fecundadoras, en estas últimas colmenas serán de tipo guerrero, es decir serán 300 cámaras de crías pero divididas en 3 espacios cada una para que den un total de 900 espacios de fecundación, para colocar en cada uno, una celda real que es el cacahuete (larva), donde nacerán las futuras abejas reinas.

De las 900 abejas reinas que se supone que deben nacer, solo el 55% se fecundarán ya que se debe tomar en cuenta el 45% de mortalidad por diversos factores (unas no nacen, al nacer hay depredadores, o no se logran fecundar).

Entonces al mes se producirán 900 abejas reinas pero tomando en cuenta los anteriores porcentajes de fecundación y mortalidad solo sobrevivirán y saldrán a la venta 495 abejas reinas por mes en temporada de floración.

- Colmenas Progenitoras

Dos reinas progenitoras con sus respectivas colmenas, de raza europea (una cárnica y una italiana). Estas deben ser colmenas fuertes, que de estas colmenas se sacaran las larvas para las futuras abejas reinas y se alimentaran con 4 litros de jarabe cada que se le saque larvas (cada mes).

- Colmenas Incubadoras

Se requiere 10 colmenas, esto debido a que a cada incubadora se introducirán 2 bastidores con capacidad de 45 copaceldas cada uno, en las copaceldas se introducirán las larvas de abejas reinas.

Día 1

El primer día se hace la familiarización de las copaceldas. Esto es indispensable en las copas celdas de plástico nuevas. Se introduce los bastidores con las copa-

celdas intercalados con los panales de cría en la parte central de la colmena, esto con el objeto de que las abejas limpien las celdas y depositen las sustancias de familiarización que favorecen la aceptación de las copaceldas como celdas reales.

Día 2

En el día 2 se colocan bastidores con cría operculada de las colmenas de apoyo y se alimenta la colmena fecundadora con jarabe.

Día 3

Se realiza el traslarve. Se sacan las larvas de aproximadamente 24 horas de puesta de las colmenas progenitoras y se colocan en los bastidores porta copaceldas esto se hace en un lugar tibio si el ambiente es caluroso, se cubre el panal con una franela húmeda a fin de evitar la deshidratación de la larva. Y se introducen en las colmenas incubadoras. Se revisan a los 8 días.

- Colmenas Fecundadoras

Día 11

8 días después del traslarve, Antes de hacer la recolección de celdas reales de las incubadoras. En el día 11 del mes se colocan 2 panales con cría sin opercular de las colmenas de apoyo y se alimenta la fecundadora con jarabe.

Día 12

Al día 12 del mes es decir 9 días después del traslarve. Se realiza la recolección de celdas reales y se coloca en las colmenas de fecundación (una celda en cada espacio de las colmenas fecundadoras).

Día 19

Las abejas reinas tardan 16 días en nacer. Después de nacer hacen su vuelo nupcial para que queden fecundadas. Y se revisan a los 5 días.

Día 24

Se revisa si hay postura de la nueva abeja reina.

Día 28

Marcaje, Salida y Venta de abejas reinas.

Tabla 19. Calendario de Actividades Mensuales para la Producción de Abeja Reina

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28			

. Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 20. Lista de Actividad para la Producción de Abeja Reina

DIA	Actividad
1	Familiarización.
2	Colocar panales con cría operculada (colmenas de apoyo) y alimentar la colmena criadora
3	Traslarve.
11	Integración de 2 panales y alimentación de las fecundadoras (8 días después del traslarve).
12	9 días después del traslarve. Integración de celdas reales a los espacios de fecundación.
19	Nacimiento de la nueva reina (16 días del traslarve)
24	Revisar postura.
28	Marcaje, salida y venta de reinas.

Fuente: Elaboración Propia.

7.2.9.2.3 Método para la Producción de Jalea Real.

La obtención de jalea real implica un proceso especializado, en el que se estará usando el mismo método para la producción de abejas reinas conocido como Doolittle (trasvase de larvas).

Materiales:

- Copas celdas de plástico.
- Bastidores porta copa celdas.
- Cucharilla o aguja de transferencia de larvas.
- Colmenas criadoras (iniciadoras).
- Colmenas donadoras de larvas (progenitoras).
- Tela de organdí.
- Plancha.
- Jeringa de plásticos de 50 ml.
- Extractor de jalea real.
- Frasco ámbar de 250 ml.

- Método Dollittle

Un día después de colocar las copas celdas a las colmenas iniciadoras se retiran para hacer la transferencia de larvas, para lo cual es necesario sacar también un panal de larvas pequeñas de menos de 72 horas de una colmena fuerte y sana (colmenas de apoyo) se deposita en cada copa celda una gota de agua destilada, hervida o una mezcla a partes iguales de agua y jalea real; posteriormente, con la cucharilla de transferencia, se selecciona una larva menor de 72 horas y delicadamente se toma pasando la punta de la cucharilla por el dorso de la larva sacándola de su celda natural para depositarla en la copa celda en la misma posición que tenía antes de esta operación; se repite 75 veces para cada marco porta celdas cuando se termina el primer marco es importante llevarlo y colocar a la colmena iniciadora; es recomendable cubrir a las larvas transferidas a las copas celdas con una franela húmeda y llevar el marco con la abertura de las copas celdas diri-

gidas hacia arriba y, en el momento de la introducción invertirlo, para que las copas celdas queden dirigidas con la abertura hacia abajo, la transferencia de larvas debe ser lo más rápido posible sin que exceda el tiempo de 15 minutos por cada marco.

Al tercer día del translarve se retiran las celdas reales en construcción, cuando tienen el máximo de jalea real depositada, en ocasiones conviene dejarlas un día más cuando se observa con poca jalea en su interior.

- Recolección de la Jalea Real

Transcurridos los tres días necesarios, se procede a la recolección, con una navaja limpia y desinfectada se procede a cortar la cera que las abejas adicionaron a la copa celda real de plástico, posteriormente con la cucharilla de translarve, también limpia, se retiran una a una las larvas suspendidas en la jalea real concluido esto, con el succionador se va obteniendo la jalea introduciendo el tubo del succionador en cada copa celda. Si no se dispone de este motorcito, se puede hacer con una paletita, de madera o metal limpia y, desinfectada para depositar la jalea real en el frasco ámbar con tapa hermética; concluido este procedimiento, se llevan los frascos a un refrigerador y se guardan en la parte baja (Barrera, 2010).

- Conservación de Jalea Real

Una vez extraída, la jalea real debe conservarse a una temperatura comprendida entre 1 y 4 °C en recipientes de vidrio oscuros que la protejan de la luz, cerrados herméticamente, puesto que es una sustancia fotosensible que se deteriora rápidamente con el calor (Reina, 2010).

- Limpieza de la Jalea Real

Para la comercialización de la jalea real es necesario limpiarla haciéndola pasar a presión por un pedazo de tela de organdí limpio y planchado, con una jeringa de plástico de 50 ml a la que se corta con una segueta la parte inferior donde se coloca la aguja, luego se coloca el organdí amarrado con una liga, se saca el embolo

de la jeringa, se deposita la jalea real y finalmente se presiona con el embolo y se deposita en frascos de color ámbar de 250 ml.

- Producción

Por medio del método Dollittle se puede obtener un rendimiento de 6 a 7 g. por colmena y por día. Se requiere aproximadamente una hora de trabajo por día por cada dos colmenas en la producción de jalea real. Puede obtenerse cerca de 200 mg de jalea real por celda (Reina, 2010).

En la producción de jalea real se estarán cosechando en los meses que no hay floración, en el que se ocuparán 2 marcos con un número de 75 copas celdas por cada marco, en cada colmena iniciadora (10). En el que dará un rendimiento de 200 mg por copa celda, en total se obtendrá 300 gramos cada tercer día, en un mes se tendrá una cosecha de 3 kg.

- Mantenimiento de las Colmenas Iniciadoras

Debido a que las colmenas iniciadoras están huérfanas es decir no hay una renovación normal de la cría es indispensable reemplazarla para estimular la actividad de las glándulas hipofaríngeas y mandibulares de las abejas nodrizas. Para ello se retiran bastidores con cría de las colmenas de apoyo, y se coloca en las colmenas iniciadoras de manera tal que los marcos especiales estén siempre entre marcos de cría.

Es necesario revisar totalmente la colmena cada 8 días, con el fin de eliminar cualquier celda real que las abejas podrían estar formando. De no proceder así, se presenta el riesgo de que nazca una abeja reina y se descontinúe el proceso de producción de jalea real ya que las abejas no aceptarían las larvas injertadas.

Todo el método detallado se realiza periódicamente cada tres días y debe procurarse realizar la nueva transferencia de las larvas antes de que se seque la capa de jalea real en el fondo de la celda (Reina, 2010).

Tabla 21. Calendario de Actividades Mensuales para la Producción de Jalea Real

Domingo	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

Fuente: Elaboración Propia.

Tabla 22. Lista de Actividades para la Producción de Jalea Real

DIA	Actividad
1	Familiarización, Alimentación.
2	Traslarve.
3	Recolección de los marcos de jalea, se hace nuevamente el traslarve, y se alimenta.

Fuente: Elaboración Propia.

7.2.9.2.4 Cosecha de Miel

Para verificar que los panales de las alzas tengan miel madura se sugiere realizar una prueba sacudiendo el panal, si escurre miel se considerará inmadura. También se debe tomar en cuenta el porcentaje de operculación del panal, aplicando los siguientes criterios para considerarla apta para la cosecha: panales operculados en un 90% en zonas del norte y altiplano, 100% en zonas tropicales y subtropicales.

No utilizar repelentes o sustancias químicas para desalojar a las abejas de las alzas como ácido fénico o esencia de mirbana, ya que contaminan la miel y son cancerígenos para el apicultor. Para desalojar a las abejas de las alzas con miel se puede utilizar el cepillo para el barrido de las abejas, sacudido manual y aplicación mecánica de aire, o bien, usar tapas negras con sustancias no contaminantes como aldehído benzoico o anhídrido butírico. En el manejo de las alzas con miel

no utilizar ahumadores combustibles como diesel, petróleo y chapopote o materiales impregnados con productos químicos, pinturas, resinas o desechos orgánicos como el estiércol. Se deben usar materiales no contaminantes como viruta de madera, ramas y hojas secas. Una vez que las abejas fueron desalojadas de las alzas se retiran de la cámara de cría para colocarse en la plataforma del transporte la cual deberá lavarse previamente. Las alzas con miel deben colocarse sobre las charolas salvamiel cubiertas con acero inoxidable o protegidas con pintura epóxica de grado alimenticio previamente lavadas. La miel que se recupere en las charolas salvamiel no deberá mezclarse con la miel extractada. Las alzas cosechadas deben colocarse en estibas de hasta 10 alzas cubriendo la última con una tapa exterior para que no se contamine la miel con polvo, insectos y abejas pilladoras. Una vez finalizada la carga de alzas deberán protegerse con una lona limpia y se atarán para evitar que se muevan en el trayecto del apiario al establecimiento de extracción de miel.

Nunca apoyar las alzas en el piso directamente debido a que aumenta el riesgo de contaminación (por ejemplo: esporas de *Clostridium botulinum* que perjudica la salud humana). Si la cosecha se efectuó en un local a más de 300 metros del apiario, las cajas que contengan los panales con miel deberán protegerse con una lona limpia y se atarán para evitar que se muevan en el trayecto del apiario al establecimiento de extracción de miel (Sagarpa, s.f.).

- Equipo y Utensilios

El overol y el velo deberán mantenerse siempre limpios. Se recomienda lavarlos después de su uso con agua limpia y detergente, enjuagarlos perfectamente y colocarlos en bolsas de plástico durante el traslado a los apiarios para evitar su contaminación. También se sugiere contar con dos equipos limpios para cualquier imprevisto. Lavar las suelas de las botas diariamente con agua limpia y detergente antes de iniciar actividades, a fin de evitar riesgo de contaminación. Los utensilios y recipientes deben estar limpios y libres de productos químicos y otras sustancias dañinas que contaminen la miel, los que se asearán diariamente con agua limpia y detergente; se enjuagarán perfectamente antes de utilizarse y se colocarán de tal

forma que se evite su contaminación durante su traslado al apiario. También es importante, evitar el uso de madera y otros materiales que no puedan lavarse adecuadamente, así como el uso de superficies u objetos agrietados o con orificios. El ahumador debe limpiarse diariamente, con el objeto de evitar la acumulación de residuos del material de combustión (Sagarpa, s.f.).

- Local de Cosecha

La cosecha de la miel se debe realizar en un local cerrado, pudiendo ser: móvil o fijo, según las posibilidades de cada productor. El local debe garantizar un aislamiento con el medio, previniendo la entrada de abejas, plagas y roedores, con una protección adecuada contra el polvo y permitir una limpieza correcta (Bolivia, 2014).

- Desoperculado

El desoperculado consiste en la remoción de los opérculos con los que las abejas han cerrado las celdas del panal una vez que la miel está madura en la colmena. La maquinaria y utensilios a emplear deben estar fabricados con acero inoxidable de grado alimentario que facilite las tareas de sanitización. En esta etapa es muy importante la actitud del operador debido a que puede convertirse en vector de contaminantes para la miel. Las precauciones que debe tomar son las siguientes: No dejar el cuchillo apoyado sobre el piso, mesa desoperculadora, banco, o cualquier otra superficie sucia. Siempre debe tener previsto un lugar limpio, exclusivo para colgar los cuchillos limpios, cuando no es necesario su uso. Llevar los bastidores con miel directamente desde el alza hasta la desoperculadora. Eliminar las abejas que puedan estar presentes en los bastidores. No pasar por el desoperculador bastidores con cría, ya sea abierta o cerrada. En estos casos se debe cortar el panal, eliminar la parte que tiene cría y depositar el panal sin cría en la separadora de miel y cera. Cuando este problema se presente con frecuencia, se debe informar al personal de campo que no debe cosechar bastidores de miel con cría (Sagarpa, s.f.).

- Separación Miel-Cera

Se recomienda el uso de separadoras mecánicas de cera-miel centrífugas que trabajan en frío. Con respecto a los utensilios y recipientes que comúnmente se utilizan, deberán ser de acero inoxidable grado alimentario (tipo 304), o de polipropileno. En cuanto a la higiene, se deben tomar precauciones tanto en lo referente al personal como a la limpieza diaria de utensilios y maquinaria. Si utiliza los sistemas con calor, verificar con pruebas de laboratorio el efecto que produce la separadora en la calidad de la miel. Con cualquiera de los sistemas (tanto en frío como en caliente), es imprescindible trabajar en forma higiénica y con materiales adecuados (Sagarpa, s.f.).

- Escurridos de bastidores

Los bastidores desoperculados exponen la miel a posibles contaminaciones. Las precauciones a seguir en esta etapa son las siguientes: No utilizar ventiladores cerca de este sector. No colocar luces sobre la charola salvamiel, ya que atraen abejas y otros insectos. Realizar el escurrido de los bastidores con miel sobre charolas salvamiel de acero inoxidable. Abrir aquellos opérculos de los panales que no fueron correctamente desoperculados con un peine de acero inoxidable. No apoyar nunca el peine desoperculador en el piso, desoperculadora, banco, o cualquier otra superficie que pueda contaminarlo. Siempre tener previsto un lugar sanitizado y exclusivo donde colgar el peine y mantenerlo limpio y seco cuando no sea utilizado (Sagarpa, s.f.).

- Extracción.

El extractor es un recipiente cilíndrico de capacidad variable, sobre cuyo eje se coloca una canastilla en la que se depositan los bastidores desoperculados para extraer la miel por fuerza centrífuga. Puede ser accionado por energía eléctrica o en forma manual. Al igual que el resto del equipo que tiene contacto directo con la miel, es necesario que el extractor esté fabricado con acero inoxidable grado alimentario para evitar la contaminación de la miel. Asimismo, debe someterse a un

proceso riguroso de limpieza antes y después de utilizarse. El extractor debe estar fijo al suelo para evitar sacudidas y/o desplazamientos. Es necesario mantener la tapa cerrada para evitar corrientes de aire e impedir el escape de la miel. Se aconseja introducir bastidores de peso similar y distribuirlos de forma balanceada para evitar sacudidas por desequilibrios del extractor. Otra recomendación es no abrir el extractor antes de que pare, ya sea por la seguridad personal del operario, como también por el movimiento de aire que produce y las salpicaduras de miel que ocasiona.

Se recomienda utilizar un sistema de frenado en el extractor para evitar que se haga manualmente. Es aconsejable comenzar con una velocidad moderada de extracción e ir aumentándola progresivamente para evitar la ruptura de los panales. Para cumplir con la Buenas Prácticas de Manufactura durante esta etapa se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos: No utilizar extractores que lleven dentro alzas, ya que con estos se incrementa notoriamente el riesgo de contaminación. Previo y durante la operación del extractor, el personal deberá cuidar esmeradamente su higiene, de lo contrario ensuciará y contaminará la miel. De igual forma, realizará la tarea con sumo cuidado para evitar daños al personal (Sagarpa, s.f.).

- Filtrado

El filtrado debe realizarse entre la salida de la centrifuga y un deposito intermedio. Para el filtrado de la miel se deberán emplear filtros con mallas de acero inoxidable con abertura de 100 micras. Los filtros deberán ser reemplazables y lavables. La limpieza se realizará cuando ya no fluya la miel o al finalizar el proceso, con agua caliente y limpia. Se recomienda manejar dos filtros paralelos y alternar su uso para evitar que el proceso se detenga cuando se obstruyan (Sagarpa, s.f.).

- Recepción

El tanque de recepción de miel se ubica a la salida del extractor. Para evitar posibles contaminaciones deben considerarse las siguientes recomendaciones: Deben utilizarse tanques de acero inoxidable y, en su caso, de doble pared con regulador

de temperatura y termómetro, a fin de mantener la miel preferentemente a 28°C a través de circulación interna de agua caliente o uso de resistencias eléctricas (Sagarpa, s.f.).

- Envasado en tambos
- Deberán usarse, preferentemente, tambos nuevos con un recubrimiento interno de resina fenólica horneada o pintura epóxica. Si por alguna razón se emplean tambos usados, deberán proceder de la industria alimenticia, tendrán que lavarse perfectamente para eliminar olores ajenos a la miel, estar recubiertos con resina fenólica o pintura epóxica y no presentar golpes.
- Utilizar un sistema de corte automático de pistón o manual mediante llaves de guillotina para el llenado de los tambos. En el segundo caso, se deberá utilizar báscula de plataforma (a ras de piso), para verificar el peso y evitar derrames.
- La miel que se derrame deberá limpiarse inmediatamente.
- Los tambos deberán estar siempre cerrados. Durante el llenado, sus tapas deberán mantenerse en un contenedor limpio para evitar que se contaminen.
- El personal deberá realizar este proceso con estricta higiene.
- Antes de almacenar y/o transportar los tambos, se debe verificar que estén perfectamente cerrados.
- Cada tambor deberá identificarse de acuerdo a las reglamentaciones oficiales vigentes.
- La toma de muestra de miel de los tambos deberá hacerse antes de taparlos de forma higiénica. Para el muestreo, es necesario tomar en cuenta las indicaciones técnicas del laboratorio que analizará las muestras de miel (Sagarpa, s.f.).

7.2.9.3 Producción.

Tabla 23. Proyección de la Colmenas en producción en 5 años

Colmenas	2019	2020	2021	2022	2023
Progenitoras	2	2	2	2	4
Iniciadoras	10	10	10	10	20
Fecundadoras	300	300	300	300	600
De apoyo	45	45	45	45	90
Total	357	357	357	357	714

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 24. Proyección de la Producción de Abeja Reina, Jalea Real y Miel en 5 años.

Producto	1 año	2 años	3 años	4 años	5 años
Abeja reina	2970 abejas	2970 abejas	2970 abejas	2970 abejas	5940 abejas
Jalea. Real	15 kg	15 kg	15 kg	15 kg	30 kg
Miel	1620 kg	1620 kg	1620 kg	1620 kg	3240 kg

Fuente: Elaboración propia.

7.2.9.4 Suministro de Agua

Las necesidades diarias del líquido vital para una colonia de abejas se estiman en 200 gramos durante el periodo de alimentación de la cría, así mismo la requerida por año, sin considerar el agua del néctar, se calcula en 20 litros, debido a esto las abejas tomaran el agua del ojo de agua que se encuentre a una distancia de 100 metros del terreno. Las fuentes de agua deberán encontrarse al menos a un kilómetro de distancia de cualquier afluente de aguas residuales y estar libres de residuos tóxicos, especialmente metales pesados.

7.2.9.7 Programa sanitario

Proporcionar alimentación artificial de forma oportuna y eficiente, para mantener colonias fuertes con abundante población.

Se debe manejar la piquera, reduciendo el tamaño de esta, cuando se requiera.

Renovar los panales de cera constantemente, por lo menos cada 18 meses, principalmente los de la cámara de cría.

Al detectarse condiciones anormales en la piquera y los alrededores de la colmena, deberá marcarse y posponerse la revisión de esta para el final.

Cada año deberá de realizarse un muestreo de plagas y enfermedades, en el 20% de las colmenas del apiario. Los resultados del laboratorio oficial y/o aprobado, deberán adjuntarse al registro del apiario y mantenerse por un periodo mínimo de 3 años.

7.2.9.7.1 Enfermedades.

- Varroa

Es un acaro del tamaño de una garrapata de color crema, marrón hasta anaranjado.

Daño que causa: parasita el cuerpo de las larvas y de las abejas adultas, alimentándose de la hemolinfa, debilitando y matando a estas, se produce en el interior de las celdas de los panales de cría en especial las celdas de las zanganeras, las nuevas abejas nacen parasitadas.

Diagnóstico:

Revisar abejas adultas por la parte superior del tórax y el abdomen.

En las crías es necesario desopercularlas y luego sacudir sobre papel blanco, en donde caerán las crías de abejas y varroas si las hay.

Control:

Aplicación de algún producto químico que existe en el mercado como: ácido fórmico, folbex(brompopilato), perizin (caumaphos), apistán (fluvalinato), apitimol y el bayvarol (flumetrin), los últimos dos más usados por ser poco contaminantes.

Prevención:

- Mantener siempre colmenas fuertes.
- Mantener crías de zánganos solo cuando sea necesario.
- Evitar el contacto de colmenas sanas con cajas, panales, marcos y cualquier otro objeto utilizado en las colmenas infectadas.
- Hacer un control sobre el pillaje.

Factores predisponentes y medios de contagio de enfermedades.

- Cambio de panales de colmenas enfermas a sanas
- Alimentación con miel infectada
- Invasión a una colonia por parte de otras colonias (Pillaje) (DICTA, 2005).

7.2.9.7.2 Enfermedades de la cría

- Loque Americano

Esta enfermedad también conocida como peste maligna, pudrición de la cría, peste viscosa, cría putrefacta, etc. Es una enfermedad bacteriana infecciosa y altamente contagiosa que afecta a las larvas de las abejas melíferas, causada por el *Paenibacillus larvae*. Después de la varroasis es la enfermedad de las abejas que más pérdidas económicas ocasionan en todo el mundo.

- Opérculos, hundidos.
- Celdas abiertas por las obreras, larvas color grisáceo, marrón, negro.
- Hilo mucoso al introducir un palillo en la celda.
- Larvas secas adheridas a la pared de la celda.

- Loque Europeo

Esta es una enfermedad infecciosa de las larvas de las abejas, también conocida como Loqué benigna, cría avinagrada, cría rancia, etc., causada por un complejo número de bacterias entre las que destaca el *Melissococcus pluton* por ser el germen que inicia la infección. Es la segunda enfermedad de la cría en importancia, y algunos la denominan “Loqué benigna” debido a que sus daños son menores que los de la Loqué americana, pero no por esto deja ser importante.

- Larvas grises, amarillas sucias, cuando están secas.
- Larvas adheridas a las paredes de las celdas.
- Olor a vinagre (agrio).
- Cría irregular en larvas selladas.

Control para Loqué Americano y Europeo.

Las esporas se controlan con fuego, esto se hace cuando existe un 60% de infección de la cría, las cajas se esterilizan, los panales y las abejas se queman. Los medicamentos controlan la forma vegetativa, la mejor época para hacer el control es la de escasez ya que los medicamentos pueden contaminar la miel, lo cual no es permitido.

Tratamiento para Loqué Americano.

Producto: oxitetraciclina en polvo (terramicina, tetraciclina).

Dosis: 6.5 gramos de oxitetraciclina en 20 gramos de azúcar refinada.

Forma de aplicación: aplicar el polvo de la mezcla sobre los panales, repetir cada 10 días por seis veces.

El tratamiento para las demás enfermedades mencionadas es preventivo, como un buen manejo y mantener las colmenas fuertes.

Tratamiento para Loque Europeo.

Producto: sulfathiazol en polvo

Dosis: 0.5 gramos en un galón de jarabe (tres partes de azúcar por dos de agua).

Forma de aplicación: brindar 0.5 litros diarios o un galón semanal durante seis semanas.

7.2.9.7.3 Enfermedades de las Abejas Adultas

Tabla 25. Principales Enfermedades que se Presenta en Abejas Adultas

Enfermedad	Agente Causal	Daño	Control
Nosemiasis	<i>Nosema apis s.</i>	Ataca al sistema digestivo	Fumidil b, Fumagilin
Amibiasis	<i>Malpighamoebae mollificae</i>	Parasito que ataca al sistema digestivo	Fumudil B
Acariosis	<i>Acarapis woodi</i>	Parasita la tráquea de las abejas	Folbex (clorobenzolato)
Septicemia	<i>Pseudónima apisep-tica</i>	Ataca al sistema circulatorio	Terramicina

Fuente: (DICTA, 2005).

7.2.10 Plan de la Alimentación

En las épocas intermedias entre floración y floración, es necesario alimentar a las colmenas que no tienen miel para evitar que mueran de hambre o emigren en busca de zonas donde encuentre alimento. Así pues, la alimentación artificial se hace necesaria en temporadas prolongadas de lluvias o vientos, cuando la floración es escasa, por sequias o heladas. Una revisión de la colmena puede confirmarnos la cantidad de reservas de miel y polen. En consecuencia la necesidad o no de dar alimentación artificial.

7.2.10.1 Tipos de Alimentación Artificial

Mantenimiento - Periodo de Escasez

Es para mantener una población estable de abejas durante los periodos en que no hay floración y esto se prepara con un jarabe mezclando 1 kg de azúcar + 1 litro de agua. Esta alimentación puede realizarse cada una o dos semanas dependiendo de la población y la cantidad administrada.

De Estímulo – Periodo pre-floración

En el periodo de escasez las reinas reducen la postura y la población de la colmena se reduce drásticamente hasta la nueva floración. En donde las pecoreadora ingresan néctar y polen, y la reina vuelve a normalizar su postura pero, para efectos de rendimiento de una colmena, se debe alimentar artificialmente con una anticipación de 60 días antes de la gran floración. De esta manera, la reina al sentir que ha ingresado alimento a la colmena comienza la postura y termino de los 60 días cuando ha comenzado la floración, también hay una fuerza pecoreadora potente en la colmena para un máximo aprovechamiento de la flora melífera. Esta se prepara con 2 kg de azúcar y 1 litro de agua.

- Todos los insumos que se empleen para la preparación de los alimentos deberán ser inocuos tanto para las abejas como para las personas
- No se debe utilizar alimentos saborizantes o coloreados, ya que pueden afectar la calidad de la miel.
- No se debe usar melaza y desperdicio de dulce por su elevado contenido de minerales y otros contaminantes tóxicos para las abejas.
- Nunca debe aplicarse medicamentos en la alimentación artificial.
- Si se usa miel y polen, deberán proceder únicamente de colonias libres de enfermedades. En el caso de la miel, deberá diluirse en agua y hervirse durante 10 minutos.
- Al administrarse la alimentación se debe considerar la fortaleza de la colonia, la época del año y las condiciones de la vegetación nectarpolinifera de la región.

En colonias débiles, si se alimenta en exceso, las abejas no se terminan el alimento lo que ocasionan que se fermente o se formen mohos.

- Preparar las mezclas fuera del apiario, pues si se hace en este promovería una fuerte actividad de abejas alrededor de la persona que haga la actividad.
- Al momento de la aplicación de alimento hay que evitar el derramamiento del mismo sobre la colmena, ello provocara un fuerte pillaje.
- El alimento proporcionado debe quedar al interior de la colmena.
- COLMENAS PROGENITORAS: 2kg de azúcar + 1 litro de agua
- COLMENAS INICIADORAS: 1 kg de azúcar + 1 litro de agua
- COLMENAS FECUNDADORAS: 1 kg de azúcar + 1 litro de agua
- COLMENAS DE APOYO: 1kg de azúcar + 1 litro de agua (Sagarpa, 2009).

8 PRESUPUESTOS

A) Presupuesto de Ingresos

En la siguiente tabla se describen los ingresos de las actividades: venta de Abeja Reina, Jalea Real y Miel.

Tabla 26 Proyección de Ingresos mensuales del apiario

Ingresos Actividad Principal (Abejas Reinas)															
CONCEPTO	Unidad	A la Venta	Precio	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Abeja Reina	900	495	\$ 200.00	\$ -	\$ -	\$ 99,000.00	\$ 99,000.00	\$ 99,000.00	\$ 99,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 99,000.00	\$ 99,000.00	\$ -
Ingresos Actividad Secundaria (Jalea Real)															
CONCEPTO	Unidad	Total de Kg de Jalea Real	Precio por Kg	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Jalea Real	0.0002 kg	3	\$ 800.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ -	\$ -	\$ -
Ingresos Actividad Secundaria (Miel)															
CONCEPTO	UNIDAD	Total de Kg de Miel	Precio por Kg	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
45 Colmenas de apoyo	18 kg	810	\$ 38.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30,780.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30,780.00	\$ -
		TOTAL		\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 99,000.00	\$ 99,000.00	\$ 129,780.00	\$ 99,000.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 99,000.00	\$ 129,780.00	\$ -

Fuente: Elaboración propia

Tabla 27. Proyección de Ingresos Analizados en 5 Años

Total de Ingresos					
Concepto	1 Año	2 Años	3 Años	4 Años	5 Años
Venta de Abejas Reinas	\$ 594,000.00	\$ 594,000.00	\$ 594,000.00	\$ 594,000.00	\$ 1,188,000.00
Jalea Real	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 12,000.00	\$ 24,000.00
Venta de miel	\$ 61,560.00	\$ 61,560.00	\$ 61,560.00	\$ 61,560.00	\$ 123,120.00
Total de Ingresos	\$ 667,560.00	\$ 667,560.00	\$ 667,560.00	\$ 667,560.00	\$ 1,335,120.00

Fuente: Elaboración propia.

NOTA: En el quinto año, se aumenta el total de ingresos, debido que se adquieren nuevas colmenas, para alcanzar uno de los objetivos.

B) Presupuestos de Costos

Tabla 28. Costos de Operación Fijos por Mes

Costos Fijos															
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Mano de obra	quincena	1	\$ 1,800.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00
Telefono	semana	1	\$ 50.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00
Agua	año	1	\$ 110.00	\$ 110.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Luz	Mes	1	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00
Veterinario	quincena	1	\$ 4,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00
Gasolina	Mes	30	\$ 16.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00
Alimentacion de colmena progenitora (2)	Kg	16	\$ 15.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00
Alimentacion de colmenas incubadoras (10)	Kg	40	\$ 15.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00
alimentacion de colmenas fecundadoras (300 nucleos)	Kg	3,600	\$ 15.00	\$ -	\$ -	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ -
mantenimiento de la camioneta (1 pieza)	servicio	1	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
Contador	Mes	1	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00
TOTAL			\$ 7,901.00	\$ 15,110.00	\$ 15,000.00	\$ 69,000.00	\$ 69,000.00	\$ 69,000.00	\$ 69,000.00	\$ 15,000.00	\$ 15,000.00	\$ 15,000.00	\$ 69,000.00	\$ 69,000.00	\$ 15,000.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 29. Costos de Operación Variables por Mes

Costos Variables															
Concepto	Unidad	Cantidad	Precio	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Alimentación de colmenas de apoyo (45)	Kg	180	\$ 15.00	\$ 2,700.00	\$ 2,700.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,700.00	\$ 2,700.00	\$ 2,700.00	\$ -	\$ -	\$ 2,700.00
Jaulas (495)	pieza	495	\$ 5.00	\$ -	\$ -	\$ 2,475.00	\$ 2,475.00	\$ 2,475.00	\$ 2,475.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,475.00	\$ 2,475.00	\$ -
Envase ámbar 250 ml	pieza	12	\$ 6.50	\$ 78.00	\$ 39.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 78.00	\$ 78.00	\$ 78.00	\$ -	\$ -	\$ 78.00
Jeringa 50 ml	pieza	2	\$ 60.66	\$ 121.32	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 121.32	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Tela de organdí	metro	1	\$ 54.00	\$ 54.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 54.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Tambos para miel	pieza	4	\$ 384.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,536.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,536.00
Marcador	pieza	1	\$ 5.00	\$ -	\$ -	\$ 10.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 10.00	\$ -	\$ -
Tratamiento de enfermedades (357)	pieza	357	\$ 5.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,785.00	\$ -
TOTAL			\$ 535.16	\$ 2,953.32	\$ 2,739.00	\$ 2,485.00	\$ 2,475.00	\$ 4,011.00	\$ 2,475.00	\$ 2,953.32	\$ 2,778.00	\$ 2,778.00	\$ 2,485.00	\$ 5,796.00	\$ 2,778.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30. Costo Total de Operación por Año

Costos de Producción					
Concepto	1 Año	2 Años	3 Años	4 Años	5 Años
Costos Fijos	\$ 504,110.00	\$ 528,206.46	\$ 553,454.73	\$ 579,909.86	\$ 1,215,259.11
Costos Variables	\$ 36,706.64	\$ 38,461.22	\$ 40,299.66	\$ 42,225.99	\$ 88,488.78
Total	\$ 540,816.64	\$ 566,667.68	\$ 593,754.39	\$ 622,135.85	\$ 1,303,747.89

Fuente: Elaboración Propia

- Mano de obra: Se contará con un trabajador de lunes a viernes. Su pago será quincenal de \$1,800.00 pesos, al mes serán \$3,600.00 pesos, y al año cobrara un sueldo de \$43,200.00 pesos.
- Teléfono: Se activarán paquetes para teléfono celular de \$50.00 pesos cada 8 días. Al mes serán \$200.00, y al año \$2,400.00.
- Agua: Esta se pagará anual \$110.00 pesos.
- Luz: Al mes se pagará de luz \$600.00 pesos. Al año \$7, 200.00 pesos.
- Veterinario: El médico veterinario y zootecnista es el encargado del proyecto. Estará a cargo de toda la producción, buen manejo del apiario así como de la sanidad. Trabaja de lunes a viernes. Estará cobrando \$4,000.00 pesos quincenales en 1 mes cobrará \$8,000.00 pesos. En un año ganara \$96,000.00 pesos.
- Gasolina: Al mes se gastara 30 litros, cada litro tiene el precio de \$16.00 pesos. En un año se gastara \$5,760.00 pesos.
- Alimento de colmenas progenitoras: son 2 colmenas progenitoras que se alimenta con 2 kg de azúcar diluidos en 1 de agua, cada 8 días. En un mes se gastará 16kg de azúcar, el azúcar tiene un precio de \$15.00 pesos, al mes se gastara \$240.00 y al año \$2,880.00 pesos.
- Alimentación de colmenas incubadoras: Son 10 colmenas incubadoras que se estarán alimentando con 1 kg de azúcar diluido en 1 litro de agua, cada 8 días, en un mes consumirán 40kg de azúcar, gastando al mes \$600.00 y al año \$7,200.00 pesos.
- Alimentación de colmenas de fecundación: son 300 colmenas, que cada una estará dividida en 3 y cada espacio tendrá su alimentador, en total serán 900 espacios, cada espacio se alimentara con 1kg de azúcar diluido en 1 litro de agua, y cabe mencionar que el kg de azúcar cuesta \$15.00. Al mes se gastará \$54,000.00 y al año \$648,000.00 pesos.
- Mantenimiento de la camioneta: La camioneta será nueva, para se le estará dando revisión y mantenimiento cada mes, para no tener algún fallo mecánico,

se tendrá un dinero disponible de \$1,000.00 pesos cada mes y se tendrá un gasto de \$12,000.00 pesos por año.

- Contador: Cobrará por mes \$280.00 pesos. Al año se le estará pagando una cantidad de \$3,360.00 pesos.
- Alimentación de las colmenas de apoyo: Son 45 colmenas de apoyo y se estarán alimentando en los meses que no hay flujo de néctar (enero, agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre) con 1 kg de azúcar diluido en agua (jarabe de azúcar), cada 8 días. En total al mes se gastará 180 kg de azúcar, que se multiplica por el precio del azúcar que está en \$15.00 pesos, al mes se tendrá un costo de \$2,700.00 pesos, al año \$16,200.00 pesos.
- Jaulas: En las jaulas se estarán ocupando 495 piezas al mes con un precio de \$5.00 pesos, al mes se gastará \$2,475.00 pesos y al año \$14,850.00 pesos. Este gasto se puso en costos variables, por que abra meses en el que pueda subir el precio de cada jaula.
- Envase ámbar 250 ml: Se estarán usando al mes 12 envases ámbar para la jalea real excepto el mes de febrero que solo se cosechara medio mes y se usarán 6 envases. Este tiene un precio de \$7.00 pesos, al año se gastará un total de \$429.00 pesos.
- Jeringa 50 ml: Se empleará 2 jeringas por cada temporada de cosecha y se gastará al año un total de \$243.00 pesos.
- Tela de organdí: En este material al año se gastará un total de \$108.00 pesos.
- Tambos para miel (200 litros): Estos tambos tiene un precio de \$384.00 cada uno, estos solo se utilizará en 4 piezas por cada cosecha, ya que cada cosecha se estará produciendo 810 kg de miel. Al año se tendrá dos cosechas de miel en mismo flujo de néctar. Al año se gastará \$3072.00 pesos.
- Marcador de reinas: Esto nos servirá para marcar a las reinas que saldrán a venta. Este marcador tiene el precio de \$5.00 pesos cada uno, se compra cada cosecha. En el año se comprarán 2 piezas. Y se tendrá un costo de \$20.00 pesos.
- Tratamiento de enfermedades: antes del flujo de néctar se le estará dando un mantenimiento a las abejas, para prevenir enfermedades, o para tratar la en-

fermedad de varroa, se le estará administrando a las 357 colmenas y por cada colmena se le tendrá un costo de \$5.00 pesos. Al año se estará gastando \$1,785.00 pesos.

9 INVERSIONES

A) Inversión fija

En la siguiente tabla se muestra la inversión total de equipo, material y herramientas.

Tabla 31. Total de Inversión que se Realizara en el apiario

Inversión				
Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Precio \$	Total
Terreno	m ²	5000	\$ 45.00	\$ 225,000.00
Alambre de puas	1 royo/300 M.	3	\$ 700.00	\$ 2,100.00
Postes	pieza	150	\$ 20.00	\$ 3,000.00
Colmena progenitora	pieza	2	\$ 1,856.00	\$ 3,712.00
Colmena incubadora	pieza	10	\$ 1,400.00	\$ 14,000.00
Colmena de fecundacion	pieza	300	\$ 850.00	\$ 255,000.00
Colmena de apoyo	pieza	45	\$ 1,400.00	\$ 63,000.00
Base	pieza	357	\$ 76.00	\$ 27,132.00
portacopacelda	millar	1	\$ 950.00	\$ 950.00
Overol	pieza	2	\$ 364.00	\$ 728.00
Guantes	par	2	\$ 125.00	\$ 250.00
Velo	pieza	2	\$ 107.00	\$ 214.00
Botas	par	2	\$ 300.00	\$ 600.00
Ahumador	pieza	2	\$ 336.00	\$ 672.00
Cuña	pieza	2	\$ 189.00	\$ 378.00
Cucharilla de traslarve con lupa	pieza	1	\$ 263.00	\$ 263.00
Gotero de jalea real 30grs.	pieza	1	\$ 80.00	\$ 80.00
Divisor de colmena	pieza	600	\$ 116.90	\$ 70,140.00
Cepillo	pieza	2	\$ 102.00	\$ 204.00
Cera	kg	45	\$ 130.00	\$ 5,850.00
Bastidores	pieza	20	\$ 19.00	\$ 380.00
Alzas	pieza	45	\$ 64.00	\$ 2,880.00
Plancha Oster vapor	pieza	1	\$ 799.00	\$ 799.00
Banco para desopercular	pieza	1	\$ 4,990.00	\$ 4,990.00
Extractor de jalea real	pieza	1	\$ 2,118.50	\$ 2,118.50
Extractorradiar 16b JB alza manual acero inox	pieza	1	\$ 10,907.00	\$ 10,907.00
Capital de Trabajo	pesos	1	\$ 33,102.32	\$ 33,102.32
Nissan np300 estacas 2018	pieza	1	\$ 245,000.00	\$ 245,000.00
total		6600	\$ 306,409.72	\$ 973,449.82

Fuente: Elaboración propia.

B) Capital de trabajo

Se calcula el capital de trabajo de un año, en el cual influye el total de ingresos, total de costos (costos fijos, costos variables). De acuerdo a estos datos se saca la diferencia del primer mes del total de ingresos (\$ 2400. 00), menos el total de costos (\$71,810.00), dando un resultado negativo de (\$ 18,063. 00). En este proyecto se necesitará un capital de trabajo de \$ 31,002. 00 pesos para iniciar el proyecto.

Tabla 32. Calculo de Capital de Trabajo

Capital de Trabajo												
Concepto	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
INGRESOS TOTALES.	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$99,000.00	\$99,000.00	\$129,780.00	\$ 99,000.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$99,000.00	\$129,780.00	\$ -
Abeja Reina	\$ -	\$ -	\$99,000.00	\$99,000.00	\$ 99,000.00	\$ 99,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$99,000.00	\$ 99,000.00	\$ -
Jalea Real	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ 2,400.00	\$ -	\$ -	\$ -
45 Colmenas de apoyo	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30,780.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 30,780.00	\$ -
COSTOS TOTALES.	\$ 18,063.00	\$ 17,739.00	\$ 71,485.00	\$ 71,475.00	\$ 73,011.00	\$ 71,475.00	\$ 17,953.00	\$ 17,778.00	\$ 17,778.00	\$ 71,485.00	\$ 74,796.00	\$ 17,778.00
Mano de obra	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00	\$ 3,600.00
Telefono	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00	\$ 200.00
Agua	\$ 110.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Luz	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00
Veterinario	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00	\$ 8,000.00
Gasolina	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00	\$ 480.00
Alimentacion de colmena progenitora (2)	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00	\$ 240.00
Alimentacion de colmenas incubadoras (10)	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00	\$ 600.00
alimentacion de colmenas fecundadoras (300 nucleos)	\$ -	\$ -	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 54,000.00	\$ 54,000.00	\$ -
mantenimiento de la camioneta (1 pieza)	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00	\$ 1,000.00
Contador	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00	\$ 280.00
Alimentacion de colmenas de apoyo (45)	\$ 2,700.00	\$ 2,700.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,700.00	\$ 2,700.00	\$ 2,700.00	\$ -	\$ -	\$ 2,700.00
Jaulas (495)	\$ -	\$ -	\$ 2,475.00	\$ 2,475.00	\$ 2,475.00	\$ 2,475.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 2,475.00	\$ 2,475.00	\$ -
Envase ámbar 250 ml	\$ 78.00	\$ 39.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 78.00	\$ 78.00	\$ 78.00	\$ -	\$ -	\$ 78.00
Jeringa 50 ml	\$ 121.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 121.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Tela de organdí	\$ 54.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 54.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -
Tambos para miel	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,536.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,536.00	\$ -
Marcador	\$ -	\$ -	\$ 10.00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 10.00	\$ -	\$ -
Tratamiento de enfermedades (357)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 1,785.00	\$ -
SALDO	-\$ 15,663.00	-\$ 15,339.00	\$ 27,515.00	\$ 27,525.00	\$ 56,769.00	\$ 27,525.00	-\$ 15,553.00	-\$ 15,378.00	-\$ 15,378.00	\$ 27,515.00	\$ 54,984.00	-\$ 17,778.00
SALDO ACOMULADO	-\$ 15,663.00	-\$ 31,002.00	-\$ 3,487.00	\$ 24,038.00	\$ 80,807.00	\$ 108,332.00	\$ 92,779.00	\$ 77,401.00	\$ 62,023.00	\$ 89,538.00	\$ 144,522.00	\$ 126,744.00

Fuente: Elaboración Propia

C) Amortización

Para calcular la amortización (ver anexo 5) se tiene que sacar la tasa de interés. En este caso se estará usando una tasa de interés del 15%, pero como el pago será mensual, el 15% se divide en 100 y el resultado se divide entre 12 meses. En total cada mes se estará pagando un interés del 0.125%.

En seguida se multiplica el monto de crédito (\$973, 449. 82) por la tasa de interés mensual (0.125%), entre 12, menos (1 + la tasa de interés mensual, entre 12) elevado a la potencia del número de meses en el que tardara la liquidación del crédito. Y como resultado se obtendrá el pago mensual de \$24, 197. 06 Pesos.

Por lo anterior la amortización se multiplicara por el número de meses que representan los 5 años de crédito (60 meses), el resultado se le restara el monto de crédito obteniendo. El interés a pagar por el crédito es de \$1, 451, 823. 6 pesos.

D) Flujo de Efectivo

En este punto se refleja todos los movimientos de efectivo del proyecto, en los 5 años. La elaboración de flujo neto de efectivo, posibilita la gestión de las finanzas, contribuye a la toma de decisiones y facilita el control de los egresos para mejorar la rentabilidad. Se calcula sumando utilidad neta más amortización, de cada año. Se usa una inflación de 0.0478%.

Tabla 33. Flujo de Efectivo.

Flujo de Efectivo					
Concepto	Año1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ingresos	\$ 667,560.00	\$ 699,469.37	\$ 732,904.00	\$ 767,936.82	\$ 804,644.19
C. Fijos	\$ 504,110.00	\$ 528,206.46	\$ 553,454.73	\$ 579,909.86	\$ 607,629.55
C. Variable	\$ 36,706.64	\$ 38,461.22	\$ 40,299.66	\$ 42,225.99	\$ 44,244.39
Costo total	\$ 540,816.64	\$ 566,667.68	\$ 593,754.39	\$ 622,135.85	\$ 651,873.94
Margen bruto	\$ 126,743.36	\$ 132,801.69	\$ 139,149.61	\$ 145,800.97	\$ 152,770.25
ISR (2%)	\$ 2,534.87	\$ 2,656.03	\$ 2,782.99	\$ 2,916.02	\$ 3,055.41
Utilidad neta	\$ 124,208.49	\$ 130,145.66	\$ 136,366.62	\$ 142,884.95	\$ 149,714.85
Amortización	\$ 108,092.31	\$ 134,423.23	\$ 167,168.27	\$ 207,889.88	\$ 258,531.15
Flujo Neto de Efectivo	\$ 232,300.80	\$ 264,568.89	\$ 303,534.89	\$ 350,774.83	\$ 408,245.99

Fuente: Elaboración propia.

- Ingresos: En el primer año se pasa el total de ingresos normal. En el 2do. Año hasta el quinto año, se aumenta inflación de 0.0478%. Para calcularlo se utilizó la siguiente formula: $(\text{ingreso del año anterior} \times 0.0478) + \text{ingreso del año anterior}$.
- Costos fijos: A los costos fijos se les aumenta la inflación del 2do. Año hasta el 5to. Año de 0.0478%. Con la fórmula: $(\text{costos fijos del año anterior} \times 0.0478) + \text{costos fijos del año anterior}$.
- Costos variables: A los costos variables se les aumento la inflación del 2 año hasta el quinto año de 0.0478%: con la formula $(\text{costos variables del año anterior} \times 0.0478) + \text{costos variables del año pasado}$.
- Costos totales: Es la suma de los costos fijos y costos variables de cada año.
- Margen bruto: Se calcula con la Diferencia de ingresos menos costos totales.
- ISR (Impuestos sobre la renta): Se estará usando el 2% (porque es anual) dividido entre 100 y el resultado que da es de 0.02%. Usando la siguiente formula: $(\text{margen bruto} \times 0.02)$.
- Utilidad neta: Es la utilidad que efectivamente se distribuye a los socios Margen bruto - ISR.

E) Análisis del Punto de Equilibrio.

Tabla 34. Punto de Equilibrio.

Punto de Equilibrio	
Tiempo	1 Año
Punto de Equilibrio (%)	79.91

Fuente: Elaboración propia.

Punto de equilibrio en porcentaje, se calculó con la siguiente formula: $(\text{Costos fijos}) / (\text{ingresos totales} - \text{costos variables})$ todo esto multiplicado $\times 100$: El porcentaje total que se debe de alcanzar para pagar los costos fijos y variables, es del 79.91%. Por tal motivo resta un 20.09% de ganancia.

10 EVALUACIÓN FINANCIERA

A) Valor Presente Neto

Como se puede ver en la siguiente tabla, la inversión que se necesita para el proyecto es de (\$ 973, 449. 82 pesos), para la producción y venta de abejas reinas en un tiempo de 5 años. Al calcular el VAN (valor actual neto) se utiliza una tasa de interés del 15%, en cual VAN= \$80,106.80 pesos, que representa la ganancia adicional después de recuperar la tasa de rendimiento exigida por el inversionista y el monto de la inversión inicial.

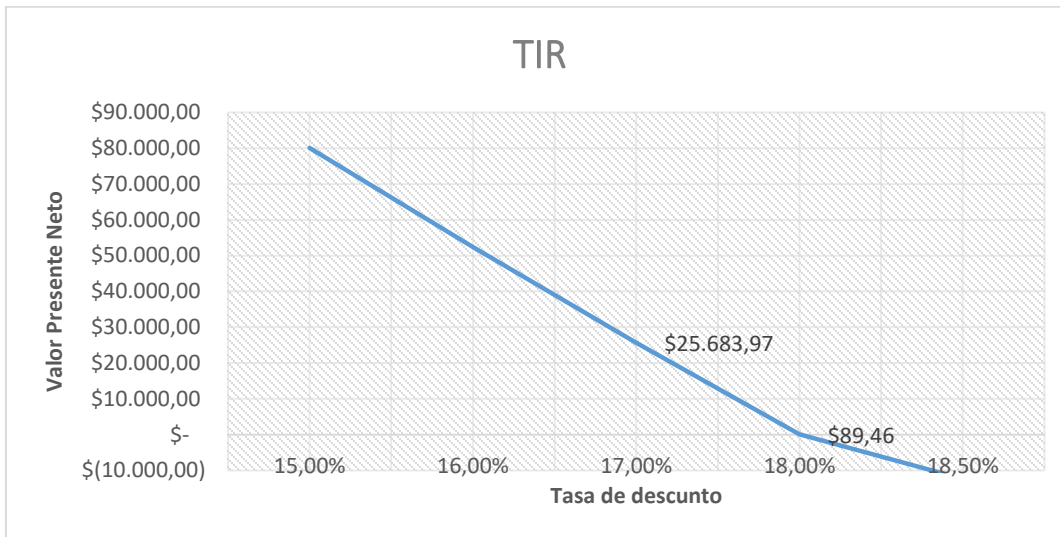
Tabla 35. Valor Presente Neto

VAN=VPN=0											
Invercion Inicial	Tiempo	Tasa de interes	Valor de Salvamento	Flujo de Efectivo Año 1	Flujo de Efectivo 2 Año	Flujo de Efectivo 3 Años	Flujo de Efectivo 4 Años	Flujo de Efectivo 5 Años	Total	INN	VAN=VPN
\$ 973,449.82	5 años	15.00%	\$ 97,344.98	\$ 202,000.70	\$ 200,052.09	\$ 199,579.12	\$ 200,556.65	\$ 202,970.41	\$ 1,005,158.96	\$ 925,052.16	\$ 80,106.80
\$ 973,449.82	5 años	16.00%	\$ 97,344.98	\$ 200,259.31	\$ 196,617.78	\$ 194,461.95	\$ 193,729.82	\$ 194,371.23	\$ 979,440.10	\$ 927,102.61	\$ 52,337.49
\$ 973,449.82	5 años	17.00%	\$ 97,344.98	\$ 198,547.70	\$ 193,271.16	\$ 189,518.25	\$ 187,191.00	\$ 186,205.55	\$ 954,733.66	\$ 929,049.69	\$ 25,683.97
\$ 973,449.82	5 años	18.00%	\$ 97,344.98	\$ 196,865.09	\$ 190,009.26	\$ 184,740.70	\$ 180,925.75	\$ 178,448.09	\$ 930,988.89	\$ 930,899.43	\$ 89.46
\$ 973,449.82	5 años	18.50%	\$ 97,344.98	\$ 196,034.43	\$ 188,409.18	\$ 182,412.07	\$ 177,891.43	\$ 174,715.00	\$ 919,462.11	\$ 931,789.58	-\$ 12,327.47

Fuente: Elaboración propia

B) Tasa de Rentabilidad Económica y Social (Tasa de Rendimiento Interno)

Figura 31. TIR



Dentro del estudio financiero que se llevó a cabo la TIR nos dio 18.1% la cual nos expresa que en cuanto el monto de inversión y los ingresos del proyecto es la máxima tasa de interés que podremos estar pagando para que el proyecto sea rentable o dicho en otras palabras tenga ganancias.

C) Costo Beneficio

El beneficio adicional con respecto a la inversión inicial es de 8.66%.

Tabla 36. Costo- Beneficio

Costo Beneficio
8.66 %

Fuente: Elaboración Propia.

11 CONCLUSIONES

El proyecto de la producción de abeja reina que se pretende ubicar en el municipio de Altamirano, del estado de Chiapas con una inversión inicial de \$ 1, 048, 449. 82 pesos y con flujos netos de efectivo para los siguientes cinco años de \$ 240,628.84, \$274, 925.60, \$316, 414.46, \$366,791.83, \$428, 164.68 pesos, al calcular VAN a una tasa de interés del 15% la cual nos piden los inversionistas, muestra un monto de \$ 80, 106. 80 pesos, importe que representa la ganancia adicional después de recuperar la tasa de rendimiento exigida por el inversionista y el monto de la inversión inicial.

Al calcular la tasa interna de retorno arroja una tasa máxima de 18.1%, mostrando que el proyecto puede pagar 3.1% más que la tasa exigida por los inversionistas.

Mientras que su relación beneficio costo arroja un 8.66% adicional, logrado por la inversión una vez pagada la tasa de interés solicitada por los inversionistas. A base de los tres iniciadores a favor del proyecto se afirma que tiene viabilidad técnica y financiera.

12 BIBLIOGRAFIA.

A.C., C. E. S. P. A. D. E. D. C., 2012. *INCA*. [En línea]

Available at: http://www.fec-chiapas.com.mx/sistema/biblioteca_digital/plan-rector-apicola-2012.pdf

[Último acceso: 23 10 2017].

Aguirre Lizárraga, J. L., s.f. *Mejoramiento genético en abejas*. s.l.: s.n.

Albores Guillen , R., 1998. *Periodico Oficial del Gobierno constitucional del estado de Chiapas*. [En línea]

Available at:

http://semahn.chiapas.gob.mx/portal/descargas/juridico/Constitucion_Codigo_y_Leyes_Estatales/21_LEY_SOBRE_EL_REGN_DE_PROPID_EN_CONDO_DE_BIENES_INMUEBLES_DEL_EDO_DE_CHIS.pdf

[Último acceso: 03 11 2017].

Anon., 2017. [En línea]

Available at: https://es.wikipedia.org/wiki/Free_on_board

[Último acceso: 31 01 2018].

Anon., s.f. *Mi empresa propia*. [En línea]

Available at: <https://mep.pe/que-es-trademap/>

[Último acceso: 31 01 2018].

Anónimo, 2015. *Reseña Informativa del Estado de Chiapas*. [En línea]

Available at:

http://www.amocvies.org.mx/htm_asambleas/a44_chiapas/programa_acompanantes/PROGRAMA_DE_ACOMPANANTES.pdf

[Último acceso: 18 10 2017].

Anónimo, 2017. *Gerencie.com*. [En línea]

Available at: <https://www.gerencie.com/utilidad-neta.html>

[Último acceso: 02 12 2017].

Anónimo, 2017. *La Apicultura en el Mundo y en Mexico*. *Club planeta*, 13 octubre.

Apícola, P., 2015. *Portal Apícola*. [En línea]

Available at: <http://api-cultura.com/china-principal-productor-de-jalea-real/>

[Último acceso: 22 04 2018].

Apícola, P., 2017. *Noticias todos los días*. [En línea]

Available at: <http://api-cultura.com/crece-la-demanda-de-miel/>

[Último acceso: 23 10 2017].

ApiExpert, 2015. *ApiExpert*. [En línea]

Available at: <http://apiexpert.eu/es/caracteristicas-abeja-carniola/>

[Último acceso: 15 03 2018].

- Arceo, J., 2002. *proyectos de inversion inmobiliaria*. s.l.:s.n.
- Baca Urbina, G., 1998. *Evaluacion de Proyectos*. Tercera ed. s.l.:s.n.
- Baca Urbina, G., 2013. *Manual de Formulación y Evaluación de Proyectos*. Tercera Edición ed. s.l.:MacGraw-hill.
- Barrera Reyes, A., 2010. *Manual de Cría de Abejas Reina*. [En línea]
Available at: <http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Manuales%20apcolas/Attachments/7/manreina.pdf>
[Último acceso: 10 11 2017].
- Barrera Reyes, A., s.f. *Manual de Cría de Abejas Reina*. [En línea]
Available at: http://www.mieldemalaga.com/data/cria_de_reinas.mex.pdf
[Último acceso: 17 10 2017].
- Bautista Hernández, M. Á., 2016. *Apuntes Formulación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios*. Morelia(Michoacan): s.n.
- Beeman , J., 2014. *La familia de la Apicultura- The Beekeeping of family*. [En línea]
Available at: <http://lafamiliapicola.blogspot.mx/2014/07/ciclo-biologico-de-los-integrantes-de.html>
[Último acceso: 30 01 2018].
- Blanco, C., 2011. *Encuesta y Estadística*. Primera ed. s.l.:Brujas .
- Bolivia, C. S. e., 2014. *Producción de Miel de Abeja*. [En línea]
Available at: https://www.eda.admin.ch/content/dam/countries/countries-content/bolivia/es/Texto_guia_Produccion_de_Miel_de_Abeja.pdf
[Último acceso: 20 11 2017].
- Ca Damha, V., 2014. *LanzateSolo.com.mx*. [En línea]
Available at: <http://blog.lanzatesolo.com.mx/?p=179>
[Último acceso: 02 12 2017].
- Caron, D. M., 2010. *Manual Practico de Apicultura*. [En línea]
Available at: <http://food4farmers.org/wp-content/uploads/2012/08/MANUALDEWEY1.pdf>
[Último acceso: 17 10 2017].
- Castro Soto, G., 2010. *Ecoportal*. [En línea]
Available at: <https://www.ecoportal.net/temas-especiales/cambio-climatico/cambio-climatico-los-impactos-ecologicos-en-chiapas/>
[Último acceso: 07 11 2017].
- Chiapas, G. d. E. d., 2017. *CHIAPAS NOS UNE*. [En línea]
Available at: <http://www.chiapas.gob.mx/ubicacion>
[Último acceso: 27 10 2017].

- ChiapasIlustrado, 2017. *ChiapasIlustrado.comm*. [En línea]
Available at: <http://www.chiapasilustrado.com/chiapas/acercaDEchiapas.php?id=167>
[Último acceso: 27 10 2017].
- chiapas, p. o. d. e. d., 2016. *Ley de desarrollo urbano del estado de Chiapas*. [En línea]
Available at: <http://implancomitan.org.mx/reposdi/leyduchis.pdf>
[Último acceso: 03 11 2017].
- Cornejo , R., 2012. *Evaluacion de un proyecto de inversion de una microempresa productora de crisantemo*. Edo de Mexico: Colegio de Postgraduados . Instituton de enseñanza e investigacion en ciencias agricolas .
- Cruz Hernandez, M. d. l. A., 2004. *secretaria de pueblos indios*. [En línea]
Available at: <http://html.rincondelvago.com/estado-mexicano-de-chiapas.html>
[Último acceso: 06 11 2017].
- Cuenta Pública Estatal 2013, 2013-2018. *Orientacion del Gasto en los Ejes Estrategicos del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2018*. [En línea]
Available at: <http://www.haciendachiapas.gob.mx/rendicion-ctas/cuentas-publicas/informacion/CP2013/OFG/PlanEstatal.pdf>
[Último acceso: 31 10 2017].
- D.O.F., 2005. *MODIFICACION A LA NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-001-ZOO-1994, CAMPAÑA NACIONAL*. [En línea]
Available at:
[http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/APC/SAGARPA/Modificaciones/28122005\(1\).pdf](http://www.ordenjuridico.gob.mx/Federal/PE/APF/APC/SAGARPA/Modificaciones/28122005(1).pdf)
[Último acceso: 18 10 2017].
- D.O.F, 1996. • *NOM-029-ZOO 1995 características y especificaciones para las instalaciones y equipo de laboratorios de pruebas y/o análisis en materia zoonosanitaria*. [En línea]
Available at: <http://legismex.mty.itesm.mx/normas/zoo/zoo029.pdf>
[Último acceso: 18 10 2017].
- D.O.F, 1999. • *Norma oficial mexicana NOM-056-ZOO-1995, especificaciones técnicas para las pruebas diagnósticas que realicen los laboratorios de pruebas aprobados en materia zoonosanitaria..* [En línea]
Available at: <http://sagarpa.gob.mx/normateca/normateca2/SENASICA%20NORM%2079.pdf>
[Último acceso: 18 10 2017].
- D.O.F, 2001. • *NORMA Oficial Mexicana NOM-145-SCFI-2001, Información comercial-Etiquetado de miel en sus diferentes presentaciones..* [En línea]
Available at: http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=767541&fecha=23/04/2001
[Último acceso: 18 10 2017].
- Diaz Sarvidae, R., s.f. *Proyecto Desarrollo social integrado y sostenible, Chiapas, México- Union Europea*. Tuxtla Gutierrez: s.n.

Díaz Sarvide, R., s.f. *PROYECTO DESARROLLO SOCIAL INTEGRADO Y SOSTENIBLE, CHIAPAS, MÉXICO – UNIÓN EUROPEA.* s.l.:s.n.

DICTA, 2005. *Manual Técnico de Apicultura.* [En línea]

Available at: http://www.mieldemalaga.com/data/manual_apicultura.hon.pdf
[Último acceso: 08 11 2017].

Economía, S. d., 2017. *Economiachiapas.* [En línea]

Available at: <http://www.economiachiapas.gob.mx/>
[Último acceso: 06 11 2017].

E. F., 2017. *Enciclopedia Financiera.* [En línea]

Available at: <http://www.encyclopediafinanciera.com/definicion-margen-bruto.html>
[Último acceso: 02 12 2017].

Estado, C. d., 2017. *Social del Estado de Chiapas.* [En línea]

Available at: <http://www.icosochiapas.gob.mx/>
[Último acceso: 31 10 2017].

Ganadería, S. d., 2012. *Manual Practico para la Movilizacion Animal, Productos y Subproductos Pecuarios.* [En línea]

Available at: <http://www.cfppchiapas.org/images/PDF/Movilizacion.pdf>
[Último acceso: 18 20 2017].

García, M. A., 2007. *La energía eléctrica en México y en Chiapas: derecho, resistencia y privatización.* [En línea]

Available at:
[http://maderasdelpueblo.org.mx/archivos/pdf/DocENERGIA ELECTRICA MEXICO Y CHIAPAS.pdf](http://maderasdelpueblo.org.mx/archivos/pdf/DocENERGIA_ELECTRICA_MEXICO_Y_CHIAPAS.pdf)
[Último acceso: 07 11 2017].

Gobierno del Estado, 2016. *Chiapas tercer estado productor de miel, pero sin impulso.* [En línea]

Available at: <http://www.agenciaelestado.com.mx/chiapas-tercer-estado-productor-miel-sin-impulso/>
[Último acceso: 20 10 2017].

Gómez Guerrero, A., 2014. *Producción y Análisis Financiero de la Obtención de Jalea Real de Abejas (Apis mellifera) por el método Doolittle.* Bogotá: Universidad de la Salle .

Gómez Guerrero, A., 2014. *Producción y Análisis Financiero de la Obtención de Jalea Real de Abejas (Apis mellifera) Pol el Método Doolittle.* Bogotá: Universidad de la Salle, Facultad de Ciencias Agropecuarias Programa de Zootecnia.

Haberle, L., 2014. *Informe Internacional de la Miel-Quinquenio 2009-2013,* Argentina: s.n.

Huerta, E. & Siu, C., 2000. *Análisis y Evaluación de Proyectos de Inversión para Bienes de Capital.* México: s.n.

INEGI, 2012. *Instituto Nacional de Estadística y Geografía.* [En línea]

Available at:

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/aee12/estatal/chis/default.htm>
[Último acceso: 30 10 2017].

INEGI, 2015. *Cuentame*. [En línea]

Available at:

<http://www.cuentame.org.mx/monografias/informacion/chis/poblacion/educacion.aspx?tema=me&e=07>

[Último acceso: 27 10 2017].

INEGI, 2015. *Información de México para niños*. [En línea]

Available at: <http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/chis/poblacion/>

[Último acceso: 27 10 2017].

INEGI, 2017. *Cuentame Chiapas*. [En línea]

Available at:

<http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/chis/territorio/agua.aspx?tema=me&e=07>

[Último acceso: 07 11 2017].

J. Carico, E., 1982. *La Apicultura de Pequeña Escala*. s.l.:s.n.

Laboral, I., 2017. *Subsecretaria de Empleo y Productividad Laboral Chiapas*. [En línea]

Available at: http://fec-chiapas.com.mx/sistema/noticias_files/perfil_chiapas_oct.pdf

[Último acceso: 27 10 2017].

LEGAL, I. D. L. C. J. Y. D. A., 2012-2018. *Gobierno del estado de Chiapas*. [En línea]

Available at: <http://www.chiapas.gob.mx/servicios/1468>

[Último acceso: 03 11 2017].

Mexico, E. d. I. M. y. D. d., 2017. *Chiapas*. [En línea]

Available at: <http://www.inafed.gob.mx/work/enciclopedia/EMM07chiapas/mediofisico.html>

[Último acceso: 27 10 2017].

Mínimos, C. N. d. I. S., 2017. *Secretaria de Hacienda y Crédito Público*. [En línea]

Available at:

http://www.sat.gob.mx/informacion_fiscal/tablas_indicadores/paginas/salarios_minimos.aspx

[Último acceso: 27 10 2017].

Morales Castro, A. & Morales Castro, J., 2009. *Proyectos de Inversión Evaluación y Formulación*. Primera ed. Mexico D.F.: Mc Graw Hill.

Morales Castro, J. A. & Morales Castro, A., s.f. *proyectos de inversion*. Mexico: UNAM.

Mortiz, J., 2005. *centro de competencia en comunicacion en América Latina*. [En línea]

Available at: [http://www.fesmedia-latin-](http://www.fesmedia-latin-america.org/uploads/media/Los_medios_de_comunicaci%C3%B3n_en_Chiapas.pdf)

[america.org/uploads/media/Los_medios_de_comunicaci%C3%B3n en Chiapas.pdf](http://www.fesmedia-latin-america.org/uploads/media/Los_medios_de_comunicaci%C3%B3n_en_Chiapas.pdf)

[Último acceso: 03 11 2017].

Nopala, D., s.f. *Abejas Melíferas utilizadas en la apicultura*. [En línea]
Available at: <http://www.abejasprepirineo.com/archivos/02-las-abejas.pdf>
[Último acceso: 08 11 2017].

Oficial, P., 2010. *Ley Orgánica Municipal del Estado de Chiapas*. [En línea]
Available at:
<http://www.ordenjuridico.gob.mx/Documentos/Estatal/Chiapas/Todos%20los%20Municipios/wo45262.pdf>
[Último acceso: 07 11 2017].

paralelo, C., 2016. *chiapas paralelo*. [En línea]
Available at: <https://www.chiapasparalelo.com/>
[Último acceso: 31 10 2017].

Pedraza, D. B., 2015. *Mercado Internacional de Miel*. [En línea]
Available at: <http://static.elmercurio.cl/Documentos/Campo/2015/08/19/20150819162812.pdf>
[Último acceso: 23 10 2017].

Peñalver, P., 2013. *Proyecto Empresarial 2.0*. [En línea]
Available at: <https://proyectoempresarial.wordpress.com/2013/03/14/la-inflacion-en-los-proyectos-de-inversion/>
[Último acceso: 02 12 2017].

Pérez Porto, J. & Gardey, A., 2017. *Definición. DE*. [En línea]
Available at: <https://definicion.de/amortizacion/>
[Último acceso: 02 12 2017].

Pimentel, E., 2008. *Formulacion y Evaluacion de Proyectos de Inversión*. s.l.:s.n.

Pineda L., L. E., s.f. *Técnicas de proyección de mercado*. [En línea]
Available at:
<http://www.fsalazar.bizland.com/pdf/05tecnicas%20de%20proyeccion%20de%20mercado.pdf>

Poder, C., 2017. *Tu Diario Vivir*. [En línea]
Available at: <http://www.cuartopoder.mx/chiapasproductordemuchamielperoconsumepoca-144918.html>
[Último acceso: 20 10 2017].

Puentes Montañez , G. A., 2011. *Formulacion y Evaluación de Proyectos Agropecuarios*. Primera Edición ed. Colombia : EcoEdiciones .

Puentes Montañez, G. A., 2011. *Formulación y Evaluación de Proyectos Agropecuarios*. Primera ed. Bogotá: ECOE EDICIONES.

Ramirez , E. & Cajigas R., M., 2004. *Proyectos de Inversion Competitivos*. Palmira: s.n.

Rangel Quintos, J., 2010. *Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Campo Experimental Centro de Chiapas*. [En línea]
Available at: http://utep.inifap.gob.mx/pdf_s/Informe%20final%202010%20Chiapas.pdf
[Último acceso: 08 11 2017].

Reina Pineda , T. E., 2010. *Producción y Análisis Financiero de la obtencion de Jalea Real de Abejas (Apis mellifera) Por el Metodo Doolittle*. s.l.:Escuela Politécnica Nacional.

Reina Pineda, T. E., 2010. *Producción y Análisis Financiero de la ontención de jalea real de abejas (apis melifera) por el metodo Dooittle*. [En línea]

Available at: <http://bibdigital.epn.edu.ec/bitstream/15000/1899/1/CD-2805.pdf>

[Último acceso: 07 04 2018].

Reyes Cruz, J. L., 2001. *Proyectos de Inversión*. pachuca de soto, Hidalgo: universidad autonoma del estado de hidalgo .

Sagarpa, 2009. *Manual Básico Apícola*. [En línea]

Available at:

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Manuales%20apcolas/Attachments/3/manbasic.pdf>

[Último acceso: 08 11 2017].

SAGARPA, 2010. *Claridades Agropecuarias*. [En línea]

Available at:

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Estudios%20de%20situacin%20actual%20y%20perspectiva/Attachments/29/matapi09c.pdf>

[Último acceso: 19 10 2017].

SAGARPA, 2012. *COMITÉ ESTATAL SISTEMA PRODUCTO APICOLA DEL ESTADO DE CHIAPAS A.C.*

[En línea]

Available at: http://www.fec-chiapas.com.mx/sistema/biblioteca_digital/plan-rector-apicola-2012.pdf

[Último acceso: 19 10 2017].

Sagarpa, 2015. *Manual de Buenas Practicas Pecuaris en la Produccion de Miel*. [En línea]

Available at: https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/95427/Produccion_de_Miel.pdf

[Último acceso: 24 11 2017].

Sagarpa, 2016. *datos.gob.mx*. [En línea]

Available at: <https://datos.gob.mx/busca/dataset/criaderos-de-abejas-reina-y-nucleos-de-abejas-certificados>

[Último acceso: 26 10 2017].

SAGARPA, 2017. *Miel “Hecho en México”, símbolo de calidad y sabor en el marco del Día Mundial de las Abejas*. [En línea]

Available at:

<http://www.sagarpa.gob.mx/Delegaciones/bajacaliforniasur/boletines/2017/mayo/Documents/2017BS179.PDF>

[Último acceso: 20 10 2017].

Sagarpa, s.f. *Manual de Buenas Practicas de Manufactura de Miel*. [En línea]

Available at:

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Manuales%20de%20Buenas%20Prctic>

[as/Attachments/1/mbpp.pdf](#)

[Último acceso: 20 11 2017].

SAGARPA, s.f. *Situación actual y perspectiva de la apicultura en México 1990-1998*. [En línea]

Available at:

<http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/Publicaciones/Lists/Estudios%20de%20situacin%20actual%20y%20perspectiva/Attachments/25/sppa9098.pdf>

[Último acceso: 19 10 2017].

Sarmiento, J. A., 1996. *Evaluación de Proyectos*. Bogotá: Mc Graw Hill.

SENPLADES, s.f. s.l.:s.n.

Torres Hernández, M., 2016. *Sin impulso, Chiapas es Tercero en Producción de Miel*. [En línea]

Available at: <http://www.sie7edechiapas.com/single-post/2016/09/06/Sin-impulso-Chiapas-es-tercero-en-producci%C3%B3n-de-miel>

[Último acceso: 18 10 2017].

Torres Hernández, M., 2017. *Chiapas en el número tres en producción de miel* [Entrevista]

(septiembre 2017).

Trascender, 2016. *Trascender*. [En línea]

Available at: <http://trascenderonline.com.mx/chiapas-tiene-la-mano-de-obra-mas-barata-por-hora-enoe/>

[Último acceso: 07 11 2017].

tuchtlan, 2017. *conocechiapas.com*. [En línea]

Available at: <http://conocechiapas.com.mx/spa/infochiapas.html>

[Último acceso: 27 10 2017].

UNINET, 1994. *Diario Oficial de I Federación*. [En línea]

Available at: <http://legismex.mty.itesm.mx/normas/zoo/zoo001.pdf>

[Último acceso: 17 10 2017].

Valdés, P., 2013. *Agrimundo*. [En línea]

Available at: http://www.agrimundo.cl/wp-content/uploads/131111_reporte_apicultura_n3.pdf

[Último acceso: 19 10 2017].

Villegas Duran, G., Bolaños Medina, A., Miranda Sanchez, J. A. & Zenón Abarca, A. J., 2002. *Flora Nectarífera y Polinífera en el Estado de Chiapas*. [En línea]



Available at:

https://www.cofupro.org.mx/cofupro/archivo/fondo_sectorial/Chiapas/34chiapas.pdf

[Último acceso: 11 Marzo 2018].

ANEXO 1

Formato de encuesta realizada en el municipio de Altamirano Chiapas

La Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNMSH, la cual desarrolla diferentes investigaciones. El presente cuestionario tiene como objeto recabar información para una investigación de Licenciatura de MVZ. Como parte de esta investigación usted ha sido seleccionado dentro la muestra de productores de miel del padrón Estatal; por lo que, le solicitamos de la manera más atenta, su participación sea lo más honesta posible. Tenga la completa seguridad que la información que usted proporcione se maneja en forma estrictamente confidencial y será utilizada exclusivamente para fines meramente académicos.

Número de cuestionario

Nombre: _____ Domicilio: _____
Comunidad: _____ Ejido: _____
Municipio: _____ Estado: Chiapas, México. Fecha de encuesta: (____ / ____ / 2017).

1 CARACTERÍSTICAS DEL INFORME

1.1 ¿Cuántos años tiene con su unidad de producción?
A) Menos de 1 año B) 1-2 años C) 3-4 años D) 5 o más años

1.2 ¿Cuántas colmenas conforman su unidad de producción?
A) 1-5 cajas B) 6-15 C) 16-25 D) 26- en adelante

1.3 Indique cuál de las siguientes razas es para usted la mejor:
A) Camiola o cárnica B) Italiana o lingüística C) Caucásica D) Ninguna de las anteriores

1.4 ¿Cada que tiempo hace el cambio de reinas en sus colmenas?
A) Cada 6 meses B) Cada 1 año C) Cada 2 años D) Nunca

1.5 ¿Cómo adquiere a sus reinas nuevas?
A) Pedidos B) Usted las produce C) No compro, solitas se reproducen D) Otros

1.6 ¿Cómo comercializa la miel que produce?
A) Venta local al consumidor B) Venta Acopiador C) Consumo personal D) Exportación

1.7 ¿Cuántas cosechas saca al año?
A) 1 B) 2 C) Cada dos años

2017

ANEXO 2

Análisis de la encuesta realizada (frecuencias de SPS)

Porcentaje de respuestas de la pregunta 1.1

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1.000	60	15.4	15.4	15.4
1.114	1	.3	.3	15.7
2.000	46	11.8	11.8	27.5
Válidos 3.000	66	22.1	22.1	49.6
3.075	1	.3	.3	49.9
4.000	195	50.1	50.1	100.0
Total	389	100.0	100.0	

Porcentaje de respuestas de la pregunta 1.2

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
.788	1	.3	.3	.3
1.000	9	2.3	2.3	2.6
2.000	130	33.4	33.4	36.0
Válidos 2.835	1	.3	.3	36.2
3.000	164	42.2	42.2	78.4
4.000	84	21.6	21.6	100.0
Total	389	100.0	100.0	

Porcentaje de respuestas de la pregunta 1.3

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
1.000	107	27.5	27.5	27.5
1.345	1	.3	.3	27.8
2.000	2	.5	.5	28.3
Válidos 3.160	1	.3	.3	28.5
4.000	278	71.5	71.5	100.0
Total	389	100.0	100.0	

Porcentaje de respuestas de la pregunta 1.4

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
.628	1	.3	.3	.3
1.000	3	.8	.8	1.0
2.000	26	6.7	6.7	7.7
Válidos 3.000	57	14.7	14.7	22.4
3.695	1	.3	.3	22.6
4.000	301	77.4	77.4	100.0
Total	389	100.0	100.0	

Porcentaje de respuestas de la pregunta 1.5

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
.742	1	.3	.3	.3
1.000	40	10.3	10.3	10.6
2.000	39	10.0	10.1	20.7
Válidos 2.774	1	.3	.3	20.9
3.000	274	70.4	70.8	91.7
4.000	32	8.2	8.3	100.0
Total	387	99.5	100.0	
Perdidos Sistema	2	.5		
Total	389	100.0		

Porcentaje de respuestas de la pregunta 1.6

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
.000	39	10.0	10.1	10.1
.738	1	.3	.3	10.4
1.000	180	46.3	46.6	57.0
Válidos 1.380	1	.3	.3	57.3
2.000	145	37.3	37.6	94.8
3.000	20	5.1	5.2	100.0
Total	386	99.2	100.0	
Perdidos Sistema	3	.8		
Total	389	100.0		

Porcentaje de respuestas de la pregunta 1.7

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
.000	44	11.3	11.3	11.3
.689	1	.3	.3	11.6
1.000	128	32.9	32.9	44.5
1.442	1	.3	.3	44.7
2.000	215	55.3	55.3	100.0
Total	389	100.0	100.0	

ANEXO 3

Apicultores Certificados dentro en la República Mexicana.

Estado	Nombre	Dirección y teléfono
Campeche	Carmen Notario López	
Campeche	Dionisio Hernández Mendoza	
Campeche	Héctor Eduardo Sima Hoh	
Campeche	Emilio Cervantes Martínez	
Campeche	Marco Antonio Poot Chan	
Campeche	Jaime Alejandro Hernández Chi	
Chihuahua	Manuel Octavio Ramírez Salcido	Calle. 5 de febrero n. 409. Col. Obre- ra delicias chih.
Chihuahua	Apícola el rayo/o Efraín Rocha Vega	
Chihuahua	Jorge Arturo Casiano Escobar	
Chihuahua	Paulo Saúl Rodríguez Castillo	
Chihuahua	Jesús Socorro Márquez Morales	
Colima	Miel santa rosa. Ing. José Luis García nava	Nicolás bravo n. 262, tecoman, col. Tel: 01-(313)-32-4-05-07
Guanajuato	c. Mario Alberto López Martínez	Renovación n.162. col ISSSTE San Luis de la paz. Gto.
Jalisco	Grupo rural de apicultores del valle de ahualulco de mercado, jal s. c. de r. l.	Ortiz de Domínguez s/n ahualulco de mercado. C.p. 46730
Michoacán	Apícola Valladolid ing. Martin Alejandro Sal- daña Munguía	Homero n. 409 A Col. Paseo de las lomas. c. p. 58257 Morelia Michoacán
Michoacán	Juan Fabián Chávez Cazares	Julio talavera n.27. loc. Toreo el alto c.p. 60222 Uruapan Michoacán

Morelos	Aurora Mendoza castro	Reyna Xochitl N.8 JUMILETEPEC, OCULTUCO Mor.
Morelos	DIPROANSA	Villagrán N.68 Barrio san francisco, jinatepec mor
Morelos	Mieles y Derivados del SUR, SPR DE RL.	
Morelos	Adan Alexis Librado Molina	
Morelos	Productos del Colmenar SPR DE RL	
Morelos	Luis Ponciano Santana Colector	
Morelos	Jennifer Pamela Villareal Salgado	
Morelos	La casa de la abeja SC de RL de C.V.	
Morelos	Pedro Noel Morales Vidal	
Morelos	Enrique Estrada de la Mora	
Morelos	Dionisio Candía García	
Morelos	Rosa Domínguez Gómez	
Morelos	Juan Paredes González	
Veracruz	Efrén Humberto Díaz Riveros	
Veracruz	Manuel Jesús Gómez Coral	
Veracruz	José Juan Pale Lara	

ANEXO 4

Telecomunicaciones que Existen en el estado de Chiapas

Nombre	Director	Dirección	Teléfonos	Correo Electronico	Pagina WEB
La voz del sureste	Roberto Coello Trejo	5ª Avenida Nte. 1412, Cp. 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, Chis.	6131487 6132921	edi-la-voz23@prodigy.net.mx x	
Diario de Chiapas	Jorge Enrique Toledo Coutiño	4ª Oriente Sur 1850, Carretera Villaflores Fracc. Lomas del Venado, Cp 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.	6127536 6121136 6124942 6127515	eldiariodechia-pas@prodigy.net.com	www.diariode-chiapas.com
Es, diario popular	Alfonso Grajales	1ª Sur Ote. 611-1 Altos CP 29000	6120595 6120185 6120595	elchipotudo@yahoo.com.mx	diarios@terra.com.mx
Expreso	Leticia Hernández	Calle Lomas 238 Fracc. La gloria Cp. 29052	6157603 6157603 6715414	diaexpreso@hotmail.com	
Cuarto Poder	Conrado de la Cruz Jiménez	3ª Poniente norte 141, zona Centro CP 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas	6125242 6121092 6114014	chiapas@cuartopoder.com.mx	www.cuartopoder.com.mx
El Heraldo de Chiapas	Ricardo Ortega Camberos	Privada Dr. Rodolfo Figueroa 9, carretera Panamericana km 1088	6141682 6171030 Ext. 1108	Elhaeraldo-info@prodigy.net.mx	
Chiapas Hoy	Víctor Hugo Calvo Fonseca	6ª Norte Poniente 2560-A	6121728 6023736	ChiaHoy2003@yahoo.com.mx	
Péndulo	Neo Ferrara	13ª Poniente Norte 639	6124529 6155204	Pendulo27461@terra.com.mx x nuñezdiaz@infoset.net.mx	
Sol de Chiapas	Gonzalo Núñez de León	4ª calle poniente norte 373, CP 29000, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas	6132198	nuñezdiaz@infoset.net.mx	
Entorno	Allende Jiménez Palacios	2ª Oriente sur 245 int.3	610712 6148346	entorno-pcc@hotmail.com	
El reportero Audaz	Leonardo Gutiérrez Hernández		0449611025440	Reporteroaudaz1@hotmail.com	
El mundo	Enrique Toledo Esponda	3ª avenida poniente norte 90, CP 30000, comitan de dominguez Chiapas	019636332096		

Diario del sur	Ido Guizar García	2ª poniente 4, col. Centro, CP 30700, Tapachula, Chiapas	019626264301	diariodelsur@prodigy.net.mx	
El orbe	Enrique Zamora Cruz	Antonio Damiano Cajas, Manzana M-2 Fracc. Insurgentes, CP 30750, Tapachula, Chiapas	01962624607	elorbep@prodigy.net.mx	
El sol del Soconusco	Víctor Manuel	2ª avenida sur 23-B.col.	019626264360	solsoc@notimexico.com	
Noticias de Chiapas	Carlos Correa Leo	3ª avenida norte 8 col. Centro CP 30700, Tapachula, Chis.	01962628310 0196262335	Coorea20@prodigy.net.mx	www.web.com.mx/notochiap
Semanario el orbe	Enrique Zamora Cruz	Antonio Damiano Cajas, Manzana M-2 Fracc. Insurgentes, CP30750, Tapachula, Chiapas	019626262241	elorbep@prodigy.net.mx	
Sur de México	Agusto Enrique Villareal Quezada	Av. Central poniente 36, CP 30700, Tapachula, Chis.	019626264607	surdemexico@hotmail.com	
Zona Libre	Dr. Ramón Guamán Leyva	Av. González Jurista 17 frac. Laureles	019626253301	pctap@prodigy.net.mx	
Lunes Grafico	Guillermo Flores Salvador		019626263824		
La Verdad de Chiapas	Oscar Ballinas Lezama		01962628607		
La Voz de la frontera	Manuel Kinto González				
El informador de Huixtla	Guillermo soto de la cruz		019646420655	Informador19@prodigy.net.mx	
Record	Prof. Abel Gómez Villalobos	Calle Guillermo prieto 26, tonala	019666632498	recordtnchis@hotmail.com	
Ecos del Valle	Jorge Alberto González Lara		019686843528 019747441005	ecosdelvalle@hotmail.com	
El coiteco	José Alberto González Lara		019686843528	ecosdelvalle@hotmail.com	
La Voz del Norte	Manuel Carballo Basterd	Constitución 22 col. Centro	019323230845	fjvelazcoc@hotmail.com	
ultimas noticias	Humberto Dimas Pérez Palacios		019616521225		
Ciudad Real	Dalmar Román	Calzada de la Raza 31-B,	019676782909	periodicociuda	

Hoy	Díaz	San Cristóbal de las casas, Chiapas	019676831396	dreal@hotmail.com	
Diario las Casas	Manuel Daruich G.	Andador Manzana 146, Marcaltos, san Cristóbal de las casas, Chiapas	019676786216 019676786782	caruichrome-ro@yahoo.com	
Dictamen Coletto	Ovidio Reyes Ruiz	1ª de marzo 65-a	019676780259	Dictamen15@hotmail.com	
Foro Chiapaneco	Gustavo Hernández	Av. Insurgentes 191, San Cristóbal de las casas, Chiapas	019676745789	forochis@hotmail.com	
Sin Línea	Rafael Solórzano	Álvaro obregón 1, san Cristóbal de las casas, Chiapas	019676784466	Sinlimites2001@yahoo.com.mx	
Siglo XXI	Walter Hernández Hernández	Av. Faisán 77 col. Del Valle, san Cristóbal de las casas Chiapas	019676782909	jiquipower@hotmail.com	
La foja Coleta	Concepción Villafuerte 5	Calle Venustiano Carranza 26 San Diego, San Cristóbal de las casas Chiapas	019676789062	lafojacoleta@yahoo.com.mx	
La noticia	Ramón flores Gutiérrez	Hermilo López 51-B barrio de san ramón	019676785097	lanoticia@prodigy.net.mx	

ANEXO 5

10.4.- Amortización.

Pagos	Monto	Intereses	Pago	Amortización
0	\$ 876,104.84			
1	\$ 867,969.70	\$16,061.92	\$24,197.06	\$ 8,135.14
2	\$ 859,685.41	\$15,912.78	\$24,197.06	\$ 8,284.28
3	\$ 851,249.25	\$15,760.90	\$24,197.06	\$ 8,436.16
4	\$ 842,658.42	\$15,606.24	\$24,197.06	\$ 8,590.83
5	\$ 833,910.10	\$15,448.74	\$24,197.06	\$ 8,748.32
6	\$ 825,001.39	\$15,288.35	\$24,197.06	\$ 8,908.71
7	\$ 815,929.35	\$15,125.03	\$24,197.06	\$ 9,072.04
8	\$ 806,690.99	\$14,958.70	\$24,197.06	\$ 9,238.36
9	\$ 797,283.27	\$14,789.33	\$24,197.06	\$ 9,407.73
10	\$ 787,703.06	\$14,616.86	\$24,197.06	\$ 9,580.20
11	\$ 777,947.22	\$14,441.22	\$24,197.06	\$ 9,755.84
12	\$ 768,012.53	\$14,262.37	\$24,197.06	\$ 9,934.70
13	\$ 757,895.69	\$14,080.23	\$24,197.06	\$ 10,116.83
14	\$ 747,593.39	\$13,894.75	\$24,197.06	\$ 10,302.31
15	\$ 737,102.20	\$13,705.88	\$24,197.06	\$ 10,491.18
16	\$ 726,418.68	\$13,513.54	\$24,197.06	\$ 10,683.52
17	\$ 715,539.29	\$13,317.68	\$24,197.06	\$ 10,879.39
18	\$ 704,460.45	\$13,118.22	\$24,197.06	\$ 11,078.84
19	\$ 693,178.50	\$12,915.11	\$24,197.06	\$ 11,281.95
20	\$ 681,689.71	\$12,708.27	\$24,197.06	\$ 11,488.79
21	\$ 669,990.29	\$12,497.64	\$24,197.06	\$ 11,699.42
22	\$ 658,076.38	\$12,283.16	\$24,197.06	\$ 11,913.91
23	\$ 645,944.05	\$12,064.73	\$24,197.06	\$ 12,132.33
24	\$ 633,589.30	\$11,842.31	\$24,197.06	\$ 12,354.75
25	\$ 621,008.04	\$11,615.80	\$24,197.06	\$ 12,581.26
26	\$ 608,196.13	\$11,385.15	\$24,197.06	\$ 12,811.92
27	\$ 595,149.33	\$11,150.26	\$24,197.06	\$ 13,046.80
28	\$ 581,863.33	\$10,911.07	\$24,197.06	\$ 13,285.99
29	\$ 568,333.77	\$10,667.49	\$24,197.06	\$ 13,529.57
30	\$ 554,556.16	\$10,419.45	\$24,197.06	\$ 13,777.61
31	\$ 540,525.96	\$10,166.86	\$24,197.06	\$ 14,030.20
32	\$ 526,238.54	\$ 9,909.64	\$24,197.06	\$ 14,287.42
33	\$ 511,689.18	\$ 9,647.71	\$24,197.06	\$ 14,549.36
34	\$ 496,873.09	\$ 9,380.97	\$24,197.06	\$ 14,816.09
35	\$ 481,785.36	\$ 9,109.34	\$24,197.06	\$ 15,087.72
36	\$ 466,421.03	\$ 8,832.73	\$24,197.06	\$ 15,364.33
37	\$ 450,775.02	\$ 8,551.05	\$24,197.06	\$ 15,646.01
38	\$ 434,842.17	\$ 8,264.21	\$24,197.06	\$ 15,932.85
39	\$ 418,617.21	\$ 7,972.11	\$24,197.06	\$ 16,224.96
40	\$ 402,094.80	\$ 7,674.65	\$24,197.06	\$ 16,522.41
41	\$ 385,269.47	\$ 7,371.74	\$24,197.06	\$ 16,825.32
42	\$ 368,135.69	\$ 7,063.27	\$24,197.06	\$ 17,133.79
43	\$ 350,687.78	\$ 6,749.15	\$24,197.06	\$ 17,447.91
44	\$ 332,919.99	\$ 6,429.28	\$24,197.06	\$ 17,767.79
45	\$ 314,826.46	\$ 6,103.53	\$24,197.06	\$ 18,093.53
46	\$ 296,401.22	\$ 5,771.82	\$24,197.06	\$ 18,425.24
47	\$ 277,638.18	\$ 5,434.02	\$24,197.06	\$ 18,763.04
48	\$ 258,531.15	\$ 5,090.03	\$24,197.06	\$ 19,107.03
49	\$ 239,073.82	\$ 4,739.74	\$24,197.06	\$ 19,457.32
50	\$ 219,259.78	\$ 4,383.02	\$24,197.06	\$ 19,814.04
51	\$ 199,082.48	\$ 4,019.76	\$24,197.06	\$ 20,177.30
52	\$ 178,535.26	\$ 3,649.85	\$24,197.06	\$ 20,547.22
53	\$ 157,611.35	\$ 3,273.15	\$24,197.06	\$ 20,923.92
54	\$ 136,303.83	\$ 2,889.54	\$24,197.06	\$ 21,307.52
55	\$ 114,605.67	\$ 2,498.90	\$24,197.06	\$ 21,698.16
56	\$ 92,509.71	\$ 2,101.10	\$24,197.06	\$ 22,095.96
57	\$ 70,008.66	\$ 1,696.01	\$24,197.06	\$ 22,501.05
58	\$ 47,095.09	\$ 1,283.49	\$24,197.06	\$ 22,913.57
59	\$ 23,761.44	\$ 863.41	\$24,197.06	\$ 23,333.65
60	-\$ 0.00	\$ 435.63	\$24,197.06	\$ 23,761.44

ANEXO 6

Precios de quipos y materiales.

Miele

www.equipoapicola.com

swienty
Distribuidores en México

Visita nuestra sala de exhibición y ventas en:

Calle 1-F No. 267 x 36 y 38
Fraccionamiento Campestre
Mérida, Yucatán. CP. 97120
Teléfono/Fax (999) 948 91 00

<ul style="list-style-type: none"> Cera Emulsión Equipo de Envasado Coletores y filtros Tungstos Envases Miquinas Accesorios de envasado Bocales Ultrav Bombas Envasadoras Mantecagru y equipar de limpieza Control de Calidad Equipo de Limpieza Cris de Bata Medicamento y Almacenamiento Alas Polvo y Propulsores Otros Quita y Agarradora 	 <p>Nombre: Frasco Squeasable o apicharrable este tipo de frasco como el de foto, son muy utilizados para el envasado de miel por su facilidad de manejo al servir en los bufetes, hot sales, etc. El precio no incluye la tapa.</p> <p>Descripción: Frasco Squeasable o apicharrable este tipo de frasco como el de foto, son muy utilizados para el envasado de miel por su facilidad de manejo al servir en los bufetes, hot sales, etc. El precio no incluye la tapa.</p> <p>Código: 335526</p> <p>Precio: \$ 6.50 MEX Precio Puerto en Mérida</p> <p>Precio nuevo: 00</p> <p>Ver Detalles</p> <p>Comprar</p>
	 <p>Nombre: Frasco squeasable (PET) de 500 ml</p> <p>Descripción: Este frasco apicharrable son muy utilizados para el envasado de miel por su facilidad de manejo al servir en los bufetes y puntos al</p> <p>Código: 335527</p> <p>Precio: \$ 8.10 MEX Precio Puerto en Mérida</p> <p>Precio nuevo: 00</p> <p>Ver Detalles</p> <p>Comprar</p>
	 <p>Nombre: Frasco squeasable de uso (PET)</p> <p>Descripción: Frasco PET que por su sencilla imagen, se vuelve el preferido por los turistas para hacer que los niños consuman contenido de miel</p> <p>Código: 335528</p> <p>Precio: \$ 5.56 MEX Precio Puerto en Mérida</p> <p>Precio nuevo: 00</p> <p>Ver Detalles</p> <p>Comprar</p>
	 <p>Nombre: Sello metálico de seguridad 2</p> <p>Descripción: Sólo los tapones de sus tamberos no son suficiente seguridad contra los ladrones, asegúralos con estos sellos inimitables, y asegure que su tambor de miel lleguen completos a su destino.</p> <p>Código: 330526</p> <p>Precio: \$ 10.00 MEX Precio Puerto en Mérida</p> <p>Precio nuevo: 00</p> <p>Ver Detalles</p> <p>Comprar</p>
	 <p>Nombre: Tambor metálico nuevo (22/20)</p> <p>Descripción: Tambor nuevo Pintado (con recubrimiento de plástico por dentro) para evitar que el contenido tenga contacto con el metal. Lintar para envasar su miel. El calibre de la lmina es 22 para 20 cuerpo.</p> <p>Código: 335521</p> <p>Precio: \$ 909.00 MEX Precio Puerto en Mérida</p> <p>Precio nuevo: 00</p> <p>Ver Detalles</p> <p>Comprar</p>
	 <p>Nombre: Tambor metálico remodelado para trabajo</p> <p>Descripción: Tambor de un uso pintado por fuera y brochado (recubrimiento de plástico por dentro). Lintar para el trabajo diario del campo.</p> <p>Código: 332521</p> <p>Precio: \$ 368.00 MEX Precio Puerto en Mérida</p> <p>Precio nuevo: 00</p> <p>Ver Detalles</p> <p>Comprar</p>
	<p>Nombre: Tapa flip top con liner</p> <p>Descripción: Este tipo de tapa es de uso diario, se ven en los frascos que se venden en los bufetes y puntos al</p>

Suscríbete a Nuestro Boletín

Email:

Nombre:

100 Pzs Envase Ambar Plastico Pet 30ml Con Atomizador Negro
\$795.00 en Mercado Libre
 VICENASES Envase Pet de alta Calidad de 30ml. Color Ambar Cilindrico Con Atomizador Color Negro-Tapa Atomizadora ...

100 Pzs Envase Ambar Plastico Pet 250ml Ambar Con Tapa
\$658.00 en Mercado Libre
 VICENASES Envase Pet de alta Calidad de 250ml. Color Ambar Cilindrico(Granado Jefferson e Boston)Con Tapa Plana ...

al por mayor-1ml (1/4 de Dram) Mini Botella De Vidrio ámbar 1cc Ambar Vial De La Muestra Pequeña Botella De Aceite Esencial Travel Mus
\$295.88 en Digite online store
 Mensal ->Método Nombre del producto: al por mayor 1ml (1/4 de Dram) Mini Botella De Vidrio ámbar 1cc Ambar Vial De La Muestra ...

Frasco De Vidrio Ambar 500 Mi 12 Pz Tapa Blanca
\$427.94 en Mercado Libre
 DESCUENTOS : este producto tiene publicaciones con un mejor precio a partir de 40 pz y aún mejor a partir de 90 pz, así como ...

 **Apicola.com.mx**

Productos

Previo	Descripción	Precio
Jalea Real		
	Jalea Real Fresca Presentación Unitaria Bolsa de 1 Kg	\$750.00 / kilo (Bolsa)
	Jalea Real Fresca Presentación Unitaria bote de 1 kg	\$800.00 / kilo (Bote)
	Jalea Liofilizada Presentacion de 1 kg	\$1,650.00 / kilo

Haz clic para habilitar
Adobe Flash Player