

**ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA
DEPARTAMENTO DE ECONOMÍA AGRÍCOLA**

**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA EXPANSIÓN
DEL APIARIO
DE LA ESCUELA AGRÍCOLA PANAMERICANA**

**Tesis presentada como requisito parcial para
optar al título de Ingeniero Agrónomo en el grado
académico de Licenciatura**

Por

VICENTE ENRIQUE AGUILAR CHÁVEZ

Honduras, 8 agosto 1996

El autor concede a la Escuela Agrícola Panamericana permiso para reproducir y distribuir copias de este trabajo para los usos que considere necesario. Para otras personas y otros fines, se reserva los derechos de autor.



Vicente Enrique Aguilar Chávez

El Zamorano, Honduras, 8 de agosto de 1996

DEDICATORIA

A la memoria de mi
abuelo Enrique.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por su apoyo espiritual.

A mis padres Vicente y Marina por su apoyo incondicional, su comprensión y por haber hecho de mí lo que hoy soy.

A mis hermanos Manuel Antonio y Marina Alicia, a quienes siempre les he querido dar el buen ejemplo.

Al Ingeniero Oscar Sanabria por su valiosa asesoría, correcciones y por su dedicación al buen logro de este trabajo.

A los profesores Roberto Salas y Miguel Avedillo por sus valiosas contribuciones.

A Juan Carlos Bustillo y al resto de mis compañeros y amigos, por su apoyo y amistad ofrecida.

A todos los maestros que han participado en mi formación profesional.

INDICE

| | |
|---|-----|
| PORTADILLA..... | i |
| DERECHOS DE AUTOR..... | ii |
| APROBACION..... | iii |
| DEDICATORIA..... | iv |
| AGRADECIMIENTOS..... | v |
| INDICE..... | vi |
| INDICE DE CUADROS..... | x |
| INDICE DE FIGURAS..... | xi |
| INDICE DE ANEXOS..... | xii |
| 1. INTRODUCCION..... | 1 |
| 1.1 ANTECEDENTES..... | 1 |
| 1.2 JUSTIFICACION..... | 2 |
| 1.3 OBJETIVO GENERAL..... | 3 |
| 1.4 OBJETIVOS ESPECIFICOS..... | 3 |
| 2 . REVISION DE LITERATURA..... | 4 |
| 2.1 Preparación y evaluación de proyectos..... | 4 |
| 2.1.1 Estudio de factibilidad versus prefactibilidad..... | 4 |
| - Estudio de mercado..... | 5 |
| - Estudio técnico..... | 9 |
| - Estudio Organizacional y administrativo..... | 11 |
| - Evaluación financiera..... | 12 |
| - Análisis del riesgo y la incertidumbre..... | 19 |
| 2.2 Apicultura..... | 20 |
| 2.2.1 Razas de abejas..... | 21 |
| 2.2.2 Adaptación a condiciones climáticas..... | 22 |
| 2.2.3 Exigencias de floración..... | 23 |
| - Importancia del cultivo de plantas melíferas..... | 23 |
| - Factores que influyen en la secreción de néctar..... | 24 |
| 2.2.4 Manejo de colmenas africanizadas.... | 24 |
| - Establecimiento..... | 25 |
| - Colmenas a utilizar..... | 25 |
| - Conservación y mantenimiento de colmenas..... | 25 |
| - Alimentación de abejas en períodos críticos..... | 27 |
| - Cosecha de la miel..... | 28 |
| - Extracción de la miel..... | 29 |
| - Enfermedades, plagas y otros enemigos de las abejas..... | 29 |
| 2.2.5 Productos de la apicultura..... | 35 |
| - Miel..... | 35 |
| - Polen..... | 36 |
| - Propóleo..... | 36 |

| | | |
|----|--|----|
| | 2.2.5.4 Cera..... | 37 |
| | 2.2.5.5 Jalea real..... | 37 |
| 3. | METODOLOGIA..... | 38 |
| | 3.1 Diagnóstico de la situación sin proyecto..... | 38 |
| | 3.2 Estudio de mercado..... | 38 |
| | 3.3 Análisis del estudio técnico..... | 39 |
| | 3.4 Estudio financiero..... | 40 |
| | 3.5 Análisis de sensibilidad..... | 41 |
| 4. | ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO..... | 42 |
| 5. | RESULTADOS..... | 43 |
| | 5.1 Estudio de Mercado..... | 43 |
| | 5.1.1 Generalidades..... | 43 |
| | 5.1.2 Caracterización y uso de los bienes a producir..... | 43 |
| | 5.1.2.1 Miel..... | 43 |
| | 5.1.2.2 Polen..... | 44 |
| | 5.1.3. Requisitos de importación en el mercado internacional..... | 44 |
| | 5.1.3.1 Factores de calidad y composición..... | 44 |
| | 5.1.3.2 Prohibiciones específicas... .. | 44 |
| | 5.1.3.3 Higiene..... | 45 |
| | 5.1.3.4 Etiquetado o rotulado..... | 45 |
| | 5.1.3.5 Contenido neto..... | 45 |
| | 5.1.3.6 Nombre y dirección..... | 45 |
| | 5.1.3.7 País de origen..... | 45 |
| | 5.1.4. Perfil de mercado..... | 45 |
| | 5.1.4.1 Segmentos de mercado y preferencias del consumidor. | 45 |
| | 5.1.5 Análisis de la demanda..... | 46 |
| | 5.1.5.1 Evolución histórica de la demanda..... | 46 |
| | 5.1.5.2 Proyección de la demanda futura..... | 47 |
| | 5.1.6. Análisis de la oferta..... | 49 |
| | 5.1.6.1 Situación actual de la oferta..... | 49 |
| | 5.1.6.2 Situación futura..... | 51 |
| | 5.1.7. Precios..... | 51 |
| | 5.1.8. Posibilidades del proyecto..... | 55 |
| | 5.1.8.1 Condiciones de competencia del proyecto..... | 55 |
| | 5.1.8.2 Comercialización..... | 55 |
| | 5.1.9. Comportamiento de los mercados..... | 57 |
| | 5.1.9.1 Distribución de la demanda mundial..... | 58 |
| | 5.1.9.2 Principales países productores..... | 58 |
| | 5.1.9.3 Principales países importadores..... | 58 |

| | | |
|----------|--|----|
| 5.2 | Estudio técnico..... | 60 |
| 5.2.1 | Tamaño y localización..... | 60 |
| 5.2.2 | Descripción del proceso de producción..... | 60 |
| 5.2.2.1 | Adquisición de las colmenas..... | 60 |
| 5.2.2.2 | Localización de los apiarios..... | 61 |
| 5.2.2.3 | Tipo de colmena a utilizar.. | 62 |
| 5.2.2.4 | Materiales y equipo..... | 62 |
| 5.2.2.5 | Alimentación artificial y tratamiento preventivo..... | 62 |
| 5.2.2.6 | Mantenimiento de apiarios... | 62 |
| 5.2.2.7 | Atención sanitaria..... | 62 |
| 5.2.2.8 | Cosecha..... | 62 |
| 5.2.2.9 | Extracción de la miel..... | 63 |
| 5.2.2.10 | Envasado de la miel..... | 63 |
| 5.2.3 | Edificios..... | 64 |
| 5.2.4 | Inversiones..... | 64 |
| 5.2.4.1 | Equipo de transporte..... | 64 |
| 5.2.4.2 | Equipo de extracción..... | 64 |
| 5.2.4.3 | Herramientas y equipo..... | 64 |
| 5.2.4.4 | Edificios y equipo de oficina..... | 64 |
| 5.2.4.5 | Estudio de factibilidad..... | 65 |
| 5.2.5 | Depreciaciones..... | 65 |
| 5.2.6 | Imprevistos..... | 65 |
| 5.3 | Estudio organizacional y legal..... | 65 |
| 5.3.1 | Aspectos organizacionales..... | 65 |
| 5.3.2 | Aspectos Legales..... | 67 |
| 5.4 | Estudio financiero..... | 68 |
| 5.4.1 | Ingresos..... | 68 |
| 5.4.2 | Inversiones..... | 68 |
| 5.4.3 | Costos..... | 69 |
| 5.4.3.1 | Costos de producción..... | 69 |
| 5.4.3.2 | Gastos administrativos..... | 70 |
| 5.4.3.3 | Gastos de venta..... | 70 |
| 5.4.3.4 | Gastos financieros..... | 70 |
| 5.4.3.5 | Otros gastos..... | 71 |
| 5.5 | Resultados de la evaluación financiera..... | 71 |
| 5.5.1 | Análisis de las inversiones..... | 71 |
| 5.5.1.1 | Tasa interna de retorno..... | 71 |
| 5.5.1.2 | Valor neto actualizado..... | 71 |
| 5.5.1.3 | Relación beneficio costo.... | 71 |
| 5.5.2 | Flujo de caja..... | 72 |
| 5.5.3 | Estado de pérdidas y ganancias..... | 72 |
| 5.5.4 | Balance general..... | 72 |
| 5.5.5 | Razones financieras..... | 73 |
| 5.5.5.1 | Líquidez..... | 73 |
| 5.5.5.2 | Apalancamiento..... | 73 |
| 5.5.5.3 | Actividad..... | 73 |
| 5.5.5.4 | Rentabilidad..... | 74 |

| | | | |
|----|-------|-------------------------------|----|
| | 5.5.6 | Análisis de Sensibilidad..... | 74 |
| 6. | | CONCLUSIONES..... | 76 |
| 7. | | RECOMENDACIONES..... | 77 |
| 8. | | RESUMEN | 78 |
| 9. | | BIBLIOGRAFIA..... | 80 |
| | | ANEXOS..... | 84 |

X
INDICE DE CUADROS

Página

| | | |
|-----------|---|----|
| Cuadro 1 | Producción, exportación e importación de miel en Honduras durante 1980 a 1987. | 47 |
| Cuadro 2 | Proyección del consumo aparente y per cápita en Honduras de 1989 a 1994. | 48 |
| Cuadro 3 | Número de colmenas, producción y valor de la producción en las regiones del país. | 50 |
| Cuadro 4 | Estructura de precios promedios y márgenes de beneficio en la comercialización de la miel de abeja. | 52 |
| Cuadro 4 | Continuación de la estructura de beneficio comercialización de la miel de abeja. | 53 |
| Cuadro 5 | Estados Unidos, importaciones de miel por país de procedencia | 54 |
| Cuadro 6 | Situación mundial, producción, exportaciones e importaciones de miel | 57 |
| Cuadro 7 | Estados Unidos importaciones anuales de miel por país de procedencia | 59 |
| Cuadro 8 | Rendimientos promedio por colmena y por producto. | 63 |
| Cuadro 9 | Balance de mano de obra en términos monetarios. | 64 |
| Cuadro 10 | Ingresos esperados. | 68 |

xi
INDICE DE FIGURAS

| | Página |
|--|--------|
| Figura 1 Diagrama de los canales de comercialización de la miel en Honduras. | 56 |
| Figura 2 Estructura organizativa del proyecto. | 67 |

xii
INDICE DE ANEXOS

| | | Página |
|------------|---|--------|
| Anexo 1 | Pesticidas altamente tóxicos para las abejas. | 85 |
| Anexo 2 | Pesticidas muy tóxicos para las abejas. | 86 |
| Anexo 3 | Pesticidas ligeramente tóxicos para las abejas. | 87 |
| Anexo 4 | Lista de plantas políniferas. | 88 |
| Anexo 5 | Costo de las construcciones y terrenos. | 89 |
| Anexo 6 | Costo de la mano de obra puesta en marcha. | 90 |
| Anexo 6-A | Cálculo pago de salarios. | 91 |
| Anexo 7 | Costo combustibles. | 92 |
| Anexo 8 | Inversiones en suministros. | 93 |
| Anexo 9 | Cuantificación de las nuevas inversiones. | 94 |
| Anexo 10 | Cálculo prestaciones laborales | 95 |
| Anexo 11 | Descripción de los activos por adquirir | 96 |
| Anexo 11 | Continuación. | 97 |
| Anexo 11-A | Depreciación de activos adquiridos. | 98 |
| Anexo 12 | Depreciación del inventario de equipo | 99 |
| Anexo 12 | Continuación. | 100 |
| Anexo 12-A | Depreciación del inventario de equipo | 101 |
| Anexo 12-A | Continuación. | 102 |
| Anexo 12-B | Depreciación del inventario de equipo | 103 |
| Anexo 12-B | Continuación. | 104 |
| Anexo 12-C | Depreciación del inventario de equipo | 105 |
| Anexo 12-C | Continuación. | 106 |
| Anexo 13 | Componentes de la miel y sus variaciones. | 107 |
| Anexo 14 | Registro de inventario de materiales. | 108 |
| Anexo 15 | Cálculo del consumo de energía eléctrica. | 109 |
| Anexo 15-A | Proyección del consumo de energía eléctrica | 110 |
| Anexo 16 | Cálculo consumo de agua industrial. | 111 |
| Anexo 17 | Costo de los medicamentos | 112 |
| Anexo 18 | Balance de los costos de producción. | 113 |
| Anexo 19 | Cálculo de los costos administrativos. | 114 |
| Anexo 20 | Balance pago de préstamos a largo plazo. | 115 |
| Anexo 20-A | Balance pago de préstamos a corto plazo. | 116 |
| Anexo 21 | Análisis de las inversiones. | 117 |
| Anexo 21 | Continuación, rentabilidad de los recursos propios. | 118 |
| Anexo 21 | Continuación, financiamiento neto. | 119 |
| Anexo 22 | Flujo de caja proyectado | 120 |
| Anexo 23 | Estado de Resultados | 121 |
| Anexo 24 | Balance general proyectado | 122 |
| Anexo 24 | Continuación | 123 |
| Anexo 25 | Cálculo de las razones financieras | 124 |
| Anexo 25 | Continuación | 125 |
| Anexo 26 | Análisis de sensibilidad del "VAN" | 126 |

| | | |
|------------|--|-----|
| Anexo 26-A | Análisis de sensibilidad del "TIR" | 127 |
| Anexo 26-B | Análisis de sensibilidad de la relación beneficio costo | 128 |

1 INTRODUCCION

El presente estudio analiza la factibilidad financiera y la viabilidad técnica de la expansión, en el número de colmenas en explotación, para la sección de apiario de la Escuela Agrícola Panamericana. En la actualidad la producción de miel en Honduras ha sufrido una baja del orden del 54 %, debido en parte a la aparición de la abeja africanizada que esta colonizando las colmenas tradicionales, y por otra parte a la falta de capacidad técnica de la mayoría de los pequeños apicultores, siendo estos los que representan la mayor oferta de miel.

Según los registros de los técnicos apícolas de la Secretaría de Recursos Naturales, el rendimiento promedio en 22 regiones del país es de 23.5 Kg. por colmena al año y una producción estimada de 368,768 Kg. para el año de 1989.

En la actualidad la Escuela Agrícola Panamericana registra un rendimiento promedio de 35 Kg. por colmena, pero debido a que se cuenta con el suficiente conocimiento tecnológico se estima que con la combinación de las abejas africanizadas se pueda obtener mayor resistencia a las condiciones climáticas y por lo tanto rendimientos mayores y más estables. En la actualidad el precio por botella de miel tiene un precio promedio de L. 8.00 en el mercado nacional.

Para el análisis del proyecto se consideraron los aspectos técnicos y de producción que tiene la Escuela Agrícola Panamericana, pero la evaluación económica y financiera se realizó desde el punto de vista particular.

Además el proyecto propone aumento en el número de colmenas y de la utilización de zonas de producción fuera del Valle del Zamorano. Para lo anterior se tuvo en cuenta un nivel máximo de 3,000 colmenas, simulando las condiciones para un productor particular y no sólo para el sofismo económico y contable que tiene la institución. Puesto que se analiza la situación del productor particular se considero financiar el requerimiento de capital para las inversiones por medio de un préstamo bancario a largo plazo, y otros a corto plazo para financiar el capital de trabajo adicional, el cual se considera a un cien por ciento de su valor.

1.1 ANTECEDENTES

Como parte de las políticas de la Escuela Agrícola Panamericana para mantener la vanguardia y prestigio a nivel Latino Americano en cuanto a los sistemas de producción tropical, se ha dedicado a modernizar y ampliar distintas secciones de producción. Una de las secciones que fue recientemente actualizada es el plantel del apiario el cual cuenta con todos los requerimientos necesarios para mantener

y operar una agroindustria de proporciones considerables, tanto a nivel nacional como regional dedicado a la cría y explotación de las abejas.

Esta actividad desarrollada técnicamente y con un enfoque gerencial moderno para agroindustrias es una opción que permite posibilidades de diversificación de las economías de la región Centroamericana.

De hecho las instituciones financieras a nivel mundial recomiendan la diversificación de los rubros de producción exportable de los países en vías de desarrollo, incrementando así sus fuentes de divisas tan necesarias y escasas.

La apicultura ha logrado en regiones de Brasil y de algunos países africanos convertirse en una actividad desarrollada bajo condiciones estrictamente tecnológicas, en las que se ha incorporado técnicas modernas de producción y su integración con otros rubros de explotación agrícola.

Las condiciones que han favorecido el desarrollo de la apicultura en varios países son:

- * La utilización e hibridación de abejas de razas africanas con razas europeas, dando como resultado colmenas más resistentes a las condiciones adversas y con capacidad de producir en condiciones que tradicionalmente no resultarían óptimas.
- * La capacidad de explotar un rubro de producción que no tenga como consecuencia la degradación de los recursos naturales, lo cual resulta uno de las mayores problemas para muchas explotaciones.
- * La marcada tendencia en los hábitos de consumo para volver a un sistema natural y disminuir el consumo de alimentos sintéticos y artificiales.

1.2 JUSTIFICACIÓN

En la actualidad la buena reputación con que cuentan los productos de la Escuela Agrícola Panamericana y muy especialmente la miel y el polen, refleja una situación de demanda insatisfecha, la cual también se caracteriza por tendencias incrementales para los próximos años, no sólo para el caso de la Escuela, sino que ésta situación se tiene en los principales mercados del país, lo anterior debido a la baja en la producción nacional como consecuencia de la falta de capacidad de la mayoría de los apicultores nacionales, los cuales están abandonando sus colmenas por temor o falta de conocimiento sobre el manejo de la abeja africanizada.

La situación anterior ha creado una condición en la cual la demanda excede a la oferta, ya que según estudios realizados por el Banco Central de Honduras, la producción de miel en el año de 1980 fue de 1,410,137 Kg. y en año de 1987 la producción bajó a 677,046 Kg. lo que refleja una disminución del 52%. Si se compara las cifras anteriores con los datos de consumo aparente de 367,376 kg. para el año de 1980 y de 571,409 kg. para el año de 1987 es posible establecer que la demanda se ha incrementado en un 54 %; y que si las tendencias en la producción y el consumo se mantienen será cada vez más difícil satisfacer la demanda nacional con la producción doméstica.

Por consiguiente resulta necesario no solo cumplir con el objetivo académico y técnico para el cual se diseño el apiario, sino que también combinarlo con un mejor aprovechamiento de la capacidad instalada, con lo cual se podría suplir gran parte de esa demanda insatisfecha.

De esta forma la institución aportaría significativamente al mejoramiento cuantitativo y cualitativo de la explotación apícola en el país.

Para cumplir con lo anterior se podría proyectar el alcance del apiario, si se integra con los demás apicultores y convertir el plantel en un centro de investigación y promoción de la apicultura a nivel nacional, en tal caso es posible integrar a un mayor número de productores, los cuales tendrían una fuente adicional de ingresos y crearía una producción doméstica lo suficientemente fuerte para cumplir con la demanda interna y hasta podría contar con remanentes disponibles para la exportación.

1.3 OBJETIVO GENERAL

Determinar la factibilidad y la viabilidad técnica y financiera de la expansión del apiario de la Escuela Agrícola Panamericana.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- * Realizar el estudio de mercado para determinar la cuantía de la demanda y los mercados de los productos apícolas.
- * Evidenciar la posibilidad de trabajar con la abeja africanizada.
- * Determinar las características del sistema de producción apícola.

- * Establecer la alternativa de expansión del apiario.
- * Proponer alternativas para la administración autónoma del apiario.
- * Realizar una evaluación financiera para determinar la rentabilidad del apiario y establecer las comparaciones entre la situación sin proyecto y con el proyecto.
- * Analizar el riesgo mediante un análisis de sensibilidad, tomando en cuenta aumento - disminución de los costos e ingresos.

2 REVISION DE LITERATURA.

2.1 PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS:

Según Gittinger (1989), todo proyecto esta constituido por todo un complejo de actividades desarrolladas para utilizar recursos con el objeto de obtener beneficios.

En general cuando se habla de proyectos agropecuarios se piensa en una actividad de inversión a la que se destinan recursos de capital para crear un activo productivo del que puede esperarse obtener beneficios durante un determinado período de tiempo.

En dicho caso se hace necesario denotar el tipo de actividad a que se dedica la empresa y al mismo tiempo hacerse las preguntas siguientes: ¿ Qué, Cómo, Cuándo y Cuánto producir?, y determinar consecuentemente la dependencia que se tendrá con otras personas físicas y hasta que grado le podría beneficiar o perjudicar a la empresa. (Ramos, 1983).

Para Matos (1986), un proyecto consiste en la selección de las actividades que en base a un presupuesto darían un máximo beneficio, y que estas para poder ser desarrolladas necesitan el aporte de los recursos y de capital adecuado para crear un activo capaz de producir bienes y servicios.

Según el Fondo de Cultura Económica (1985) un proyecto de producción apícola es un conjunto organizado de elementos que de manera permanente utilizan y aprovechan recursos naturales, humanos, materiales y técnicos en la cría y explotación de abejas y productos apícolas.

2.1.1 Estudio de prefactibilidad versus factibilidad.

Miragen (1982), considera que el contenido de un estudio de prefactibilidad puede restringirse a la determinación de la situación área - problema, descripción de la tecnología a

usar, estimación de las inversiones del proyecto y el uso de un indicador sintético cualquiera (generalmente la tasa interna de retorno). Su única finalidad es permitir una decisión sobre la continuidad o no, de estudios posteriores sobre el tema.

Por otro lado el estudio de factibilidad, considera un mayor grado analítico y proporciona la información precisa para implementar el proyecto, como son: las instituciones que intervienen, especificación de las instalaciones, cuantificación de los beneficiarios, análisis de los proveedores de financiamiento, creación de la organización necesaria y la presentación de balances generales y de estados de resultados que demuestren la factibilidad y viabilidad de la implementación del proyecto, para que este resulte atractivo a los inversionistas.

Según el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (ILPES, 1985), los proyectos se describen y justifican en base a la información que se genera de los siguientes tópicos:

- Estudio de mercado;
- Estudio técnico (tamaño, proceso técnico, localización, obra física, organización, calendario y análisis de costos);
- Estudio financiero (inversión, análisis, proyecciones financieras y financiamiento);
- Estudio económico;
- Plan de ejecución;

2.1.1.1 Estudio de mercado. Según Miragen (1982), los objetivos de realizar el análisis del mercado y la comercialización son el de estimar las posibilidades de colocación en el mercado de los productos del proyecto.

Según (ILPES, 1985) los mercados de un proyecto son los que determinan en su fase inicial, la conveniencia de la implementación de un proyecto, a su vez determinará la capacidad fabril necesaria para proveer de un bien o producto. Como segundo objetivo se tiene, el de poder estimar los precios a que serán vendidos los bienes producidos por el proyecto, y por último se tiene el de ser capaces de determinar los canales de comercialización.

Según Sapag y Sapag (1985) el objetivo principal del estudio de mercado es el de poder estimar la cuantía de los bienes provenientes de la unidad de producción proyectada, que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios, resulta necesario conocer la forma en que evolucionará la oferta y la demanda en el futuro, estableciendo las políticas y procedimientos que se usarán como estrategia comercial.

Evolución histórica de la oferta y la demanda.

* Antecedentes a ser recopilados; Según Matos (1986) se necesitan las series estadísticas de producción, rendimientos, comercio exterior y consumo interno. Como en muchos casos no se dispone de la información de consumo efectivo, este se estima por el consumo aparente (Producción - [exportación - importación]), serie de precios al productor, mayorista y consumidor, precios FOB de exportación y CIF de importación.

* Variables explicativas de la demanda y la oferta

Demanda:

- Precio del bien;
- Precio de bienes sustitutivos;
- La población;
- El ingreso per cápita;
- Distribución del ingreso;
- Hábitos de los consumidores;

Oferta:

- Precio del producto;
- Precio de insumos, recursos;
- Precio de productos alternativos;
- Tecnología de producción;
- Disponibilidad y calidad de los recursos;
- El clima;
- Las expectativas de los productores;
- Motivaciones y hábitos de los productores;

Según Green y Frank (1987), se puede aplicar el método Bayesiano llamado "análisis de riesgo" a problemas de mercado, en el cual el autor sugiere que en los proyectos de presupuestos de capital casi todas las variables (por ejemplo: tamaño del mercado, precio de venta, participación en el mercado, inversión requerida) son factores inciertos, particularmente las variables relacionadas con mercadotecnia.

El método se describe mediante un esquema, en el cual se le asigna una posibilidad subjetiva de ocurrencia a cada una de las variables que se incluyen en el esquema o árbol de decisión.

* Cuantificación del efecto de las principales variables

Aquí se hace necesario el estudio de las relaciones, demanda/precio, demanda/ingreso y oferta/precio.

Para la proyección de la demanda y la oferta, es de suma utilidad calcular los coeficientes de: elasticidad - precio y elasticidad - ingreso de la demanda.

* Proyección de la demanda y de la oferta

Según el ILPES (1985) es necesaria para estimar el balance entre cantidades ofrecidas y demandadas internamente, lo que indicará las necesidades de importación o la existencia de

saldos exportables por cada producto.

* Proyección de la demanda.

Métodos:

- Extrapolación de la tendencia histórica: análisis de la tendencia lineal, series de consumo total o per cápita;
- Coeficiente de la elasticidad ingreso: esto es de suma importancia puesto que dependiendo del ingreso de la persona así será la demanda por un producto, para lo anterior es necesario conocer las tasas de crecimiento futuro del ingreso, de la población y de la elasticidad ingreso de la demanda;
- Comparaciones internacionales: coeficientes de consumo per cápita y de la elasticidad ingreso de otros países;
- * Proyección de la oferta.
- Extrapolación de la tendencia histórica, para lo cual se hace necesario proyectar independientemente el número de unidades productivas (ha, N° de animales) y los rendimientos unitarios estimados por la tendencia histórica de los mismos;

PRECIOS.

Matos (1986) señala como objetivos relacionados con los precios los siguientes:

- Predecir los precios que regirán durante la vida del proyecto;
En este sentido es necesario conocer:
- * La evolución histórica de los precios, estimada mediante las series de precios al productor, detallista y consumidor;
- * Las tendencias, ciclos y variaciones estacionales. Para establecer la tendencia se ajusta una función entre la serie histórica de los precios y el tipo de coeficiente, si la variable tiempo es significativamente distinta de cero entonces es una tendencia del precio;

Los ciclos se caracterizan por una variación en los precios, ya sea aumentándolos o disminuyéndolos, debido a la rigidez de la oferta a corto plazo. Los ciclos son comunes en los productos agropecuarios. Para poder identificar un ciclo es necesario el estudio de las variaciones estacionales, durante un período largo de tiempo.

Las variaciones estacionales generalmente se dan en productos que tienen una demanda constante, pero que debido al ciclo de producción, los bienes sólo aparecen en unas pocas temporadas.

- Estructura de precios relativos. Esta se caracteriza por una evolución a la par de los precios con la de los costos de producción;

* Identificar los principales factores determinantes en los precios:

. Tipo de mercado;

* Mercado de competencia perfecta. Aquí cada uno de los agentes económicos es tan pequeño en relación al tamaño del mercado que no ejerce una influencia notable por alterarlo.

* Mercado de monopolio. En donde :

- Se presenta una difícil entrada y salida de las empresas;
- Existe incertidumbre en cuanto a las condiciones climáticas;
- Hay un desequilibrio permanente entre fuerzas, tanto para países desarrollados como subdesarrollados;

* Productos destinados fundamentalmente al mercado interno. Según Matos (1986), los precios dependerán de :

- La estructura del mercado;

Cuando existe una proporción muy alta de la producción, generadas por pequeñas empresas de autoconsumo, sólo se expresa en el mercado una pequeña fracción de la oferta y demanda totales, en donde el precio resultante es independiente de estas.

Generalmente en este tipo de empresas predomina el minifundio el cual aumenta los costos de los productos.

Finalmente debe considerarse el carácter del Estado como principal demandante de la producción. Dentro de este aspecto es necesario analizar la consideración del sector agrícola en las políticas económicas del gobierno, así como el nivel de protección contra las importaciones y el hecho de que el estado fije los precios máximos a los productos

* Productos destinados al mercado internacional.

Estos productos están determinados por el grado de asociación existente entre el precio interno y el precio internacional, y que en gran parte están influenciadas por:

* El crecimiento económico de los principales países industrializados. Este determina el aumento del precio de los productos primarios y de las materias primas;

* La protección a los sectores primarios en países industrializados a través de barreras arancelarias, prohibiciones a la importación y precios de garantía contra la depresión de los precios internacionales;

* La política de stock de los principales países productores, a través de la cual se pretende balancear las cantidades demandadas en el tiempo y lograr la estabilidad en los precios;

- * La proyección de precios; los precios de los productos agropecuarios depende de los países industrializados, por ser estos los principales productores y también los principales consumidores, Miragen (1982)

Según Gittinger (1983), los aspectos comerciales de un proyecto comprenden las medidas adoptadas para la comercialización del producto obtenido y del suministro de los materiales necesarios para ejecutar y operar.

Green y Frank (1987), afirman que la investigación de mercados, representa una de las herramientas utilizadas por los sectores administrativos, para ayudar a la toma de decisiones relativas a los aspectos comerciales, acciones de la competencia, variaciones en los gustos de los consumidores y demás factores involucrados en la demanda de los productos.

Producto de la información obtenida de la investigación de mercados, la empresa esta en capacidad de decidir la mezcla óptima de productos o diversificaciones en la línea de los mismos para asegurar una mayor cobertura de los clientes actuales y potenciales, por lo tanto asegurando una mayor participación en el mercado.

2.1.1.2 Estudio técnico. Según el Instituto Latinoamericano de Planificación Económica y Social (1985), una descripción bien pormenorizada de las características técnicas del producto, resultan siempre de gran valor a todos aquellos que de alguna u otra forma les interese el proyecto, tanto para el analista de mercado que quiere conocer el potencial de ventas del producto, como al consumidor que desea estar bien informado de lo que va a consumir.

- * Descripción del proceso fabril. Se entiende por proceso las transformaciones que realizará el aparato productivo creado por el proyecto para convertir una adecuada combinación de insumos en cierta cantidad de productos. (ILPES, 1985).

Generalmente este proceso inicia desde la elección de las materias primas, dosificación de insumos, especificaciones técnicas de la maquinaria, puesta en marcha de las máquinas, planificación, ejecución y control de la producción, hasta el logro del producto terminado. En consecuencia se está en capacidad de conocer los costos y gastos del proceso de operación, como son la mano de obra directa, combustible energía eléctrica, mantenimiento de equipo, etc. (Fondo de la Cultura Económica 1985).

- * Materias primas y materiales requeridos, especificaciones técnicas, transporte, tiempo de entrega y su almacenaje.

Es necesario hacer una relación de las características inherentes de los insumos, como son : color, durabilidad, procedencia, época de cosecha, disponibilidad del empaque requerido. El tipo de transporte y las condiciones de almacenaje deben ser especificados en el informe técnico correspondiente. (Matos, 1986).

- * Requerimientos de materias primas y materiales por producto (cantidad y costo).

En todo proyecto es necesario considerar la función de producción que asegure el uso óptimo de los recursos naturales y materiales en la producción del bien o servicio. (Sapag y Sapag, 1985).

La cantidad de materia prima necesaria para el proceso de producción se puede estimar fácilmente mediante una lista, en la cual se indique la cantidad necesaria de materia prima para producir una unidad de producto y que multiplicando esta cantidad por su valor se obtendrá parte de la información necesaria para la determinación de los costos de producción. (ILPES, 1985).

- * Requerimientos y costo de mano de obra y el grado de especialización necesario.

El conocimiento de los recursos humanos tiene como finalidad determinar la cantidad, calidad y disponibilidad de personal técnico y de mano de obra calificada y no calificada. Para esto es necesario hacer una relación del personal que se pueda contratar, las temporadas en que este disponible y el conocimiento que tiene de las operaciones apícolas. (Fondo de la Cultura Económica, 1985).

- * Relación de las máquinas actuales y por adquirir.

En este paso se debe describir en forma general el funcionamiento del equipo y la maquinaria, las facturas proformas las que a su vez deben de incluir el costo CIF. en dólares y gastos por cambio de divisas (sí los hay).

- * Capacidad de producción y utilización de los recursos en relación con el mercado.

Es necesario establecer la capacidad productiva máxima de la empresa en relación con la demanda del mercado. Se debe conocer la capacidad de producción de la maquinaria y de la mano de obra que se piensa disponer, para estar en capacidad de poder estimar la capacidad productiva de alcanzar en una hora de labor, luego de la puesta en marcha. (Matos, 1986)

* Localización del proyecto.

Se debe especificar la ubicación geográfica del plantel, especificando las distancias, facilidades de transporte y de adquisición de los insumos y al mercado del o de los productos principales. (Matos, 1986)

* Obras físicas principales.

Es importante hacer una descripción sumaria de las obras más importantes características del proyecto, especificando el área total de construcción y el monto de las inversiones. (Austin, 1984).

* Fechas principales de la realización del proyecto.

Deben especificarse los momentos más importantes de las fases de negociación y complementación del proyecto, de su ejecución y puesta en marcha tales como están previstos en la etapa de anteproyecto definitivo (estudio de factibilidad).

* Costos de producción y precios de funcionamiento normal.

En este paso se debe determinar el análisis del costo del estudio técnico, especificando los rubros y estructura de los costos de producción en las condiciones de operación que se estima que serán las más frecuentes en la vida útil del proyecto. (ILPES, 1985).

2.1.1.3 Organización y administración. Según Brown & Moberg (1983), uno de los aspectos más importantes de cualquier organización es su estructura. Esta hace sentir su influencia en casi todas las operaciones diarias dentro de la empresa; es la causa y el efecto de muchas decisiones administrativas. La estructura es uno de los factores que puede determinar el éxito o fracaso de una organización en el logro de sus objetivos.

La estructura de la organización esta compuesta por dos factores básicos: diseño organizacional y diseño laboral. El diseño organizacional se refiere al patrón global de relaciones laborales formales.

El diseño laboral consiste en el problema de traducir las relaciones formales en responsabilidades laborales específicas para cada uno de los miembros de la organización.

El diseño laboral en gran medida lo constituyen estándares relativos a relaciones laborales, sobre quién deberá trabajar con quién y cómo deberá comportarse la persona dentro de la empresa.

Para que un proyecto cumpla con las metas y objetivos propuestos, debe proporcionársele el mejor y más capacitado personal administrativo, para tal efecto se justifica la participación decisiva de administradores extranjeros. (Gittinger, 1983).

Brown y Moberg (1983), afirman que las funciones del diseño organizacional son numerosas y variadas, entre otras proporciona orden y claridad para una mejor orientación de los esfuerzos y hacer una adecuada administración de los recursos y de los planes de acción trazados por la empresa.

La estructura reduce la incertidumbre y la confusión dentro de la organización creando condiciones en las cuales la vida de la empresa sea más ordenada, predecible y controlable.

Una segunda función del diseño organizacional es que facilita el aprendizaje organizacional, es decir que a medida en que los ajustes producto de planificaciones deficientes se vayan dando y disminuyendo la experiencia organizacional aumenta.

En tercer lugar, sólo el diseño organizacional proporciona continuidad, es decir que se reduce la posibilidad de que la organización dependa de la decisión de una persona.

Por último el diseño organizacional ayuda a definir el campo de acción de la empresa, proporcionándole valiosa información a sus miembros acerca de los métodos que la empresa utiliza para resolver sus problemas.

Según Sapag y Sapag (1985), la administración es una técnica que se emplea para dirigir óptimamente y en forma coordinada los recursos que se tienen para alcanzar los objetivos de una empresa cualquiera. En el caso de las empresas agrícolas, la administración permite al agricultor tomar decisiones acertadas sobre los fines que se pretende alcanzar en su unidad y en la forma de organizarlo y alcanzarlos.

2.1.1.4 Evaluación financiera. Según Brown (1981), es en esta fase de análisis del proyecto en que se evalúa la viabilidad desde el punto de vista de las personas u organismos que aportan capital y comparten utilidades.

Según Miragen (1982), para tener un buen manejo de los recursos financieros de debe utilizar las técnicas de balance general, estados de resultados y flujo de caja; este último proporciona valiosa información para el análisis financiero, como son los ingresos y egresos de operación. Según el ILPES (1985), un elemento importante del estudio financiero lo representa las proyecciones financieras del proyecto, que no es más que el análisis comparativo de las necesidades de los

recursos financieros necesarios para sufragar los costos de construcción y de producción y de los precios previstos de los insumos; por otro lado incluye las proyecciones de ingresos financieros de operación, basadas en las estimaciones de uso de la capacidad instalada y precios de venta estimados.

Para la proyección de los ingresos financieros es necesario tomar diversas consideraciones de carácter económico, como son el análisis del mercado nacional e internacional, la influencia de la política comercial, arancelaria y monetaria sobre la fijación de los precios de los insumos y de los productos finales y la estimación de usos económicos alternativos de los productos finales.

Este aspecto incluye la demostración de la viabilidad financiera del proyecto, que toma en cuenta la cronología del movimiento de caja e introduce el examen de la incertidumbre que se tiene en ciertas variables. Estos indicadores y coeficientes se presentan a continuación.

- * Punto de equilibrio. Según el ILPES (1985), es el volumen de producción o de ventas en que ocurre la nivelación de ingresos y gastos, según distintas hipótesis de precios y costos de su estructura en función a la capacidad utilizada. Se calcula por medio de la siguiente fórmula:

$$PE = \frac{CFT}{PVU - CVP}$$

donde : (PE) es el punto de equilibrio en unidades, (CFT) representa los costos fijos totales, (PVU) es el precio de venta unitario y (CVP) es el costo variable promedio.

- * Análisis del movimiento de caja. Este demuestra la fuente y uso de fondos del proyecto y sirve de base para calcular los siguientes indicadores:

* Valor neto actualizado. Según Mao (1986), este muestra la diferencia de los flujos de efectivo actualizados a un punto de corte o costo de capital de la empresa, a los cuales se le resta la inversión inicial del proyecto, la importancia de este para la empresa radica en la posibilidad de hacer reinversiones de capital cuando el VNA resulta positivo; se calcula por medio de la siguiente fórmula:

$$VNA = -I_0 + \frac{a_1}{(1+k)^1} + \dots + \frac{a_n}{(1+k)^n}$$

donde: (VNA) es el valor neto actualizado, (I_0) es la inversión inicial, ($a_1 \dots a_n$) representa los flujos de efectivo, (n) el número de períodos y (k) es la tasa de descuento.

* Relación beneficio costo. Según Brown (1981), este es un indicador del desempeño de una inversión, aunque la información que se obtiene puede ser útil como indicador de sensibilidad, sí se aplican a beneficios y costos brutos antes de financiamiento. El valor obtenido muestra el porcentaje en que los costos son cubiertos por los beneficios, se puede calcular por la siguiente fórmula:

$$RBC = \frac{\sum \frac{a_1}{(1+k)^1} + \dots + \frac{a_n}{(1+k)^n}}{\sum \frac{c_1}{(1+k)^1} + \dots + \frac{c_n}{(1+k)^n}}$$

donde: (RBC) es la relación beneficio costo expresada en porcentaje, ($a_1 \dots a_n$) representa los beneficios, ($c_1 \dots c_n$) representa los costos, (n) el número de períodos y (k) es la tasa de descuento utilizada.

* Período de recuperación de la inversión. Según Matos (1986), este muestra el período de tiempo requerido para recuperar la inversión inicial realizada. Se calcula por la siguiente fórmula:

$$PR = \frac{I_0}{BN}$$

donde: (PR) es el período de recuperación en años, (I_0) es la inversión inicial y (BN) son los beneficios netos promedio anual.

* Tasa interna de retorno. Brown (1981), considera que la tasa interna de retorno es aquella, que hace el valor presente de los beneficios igual al valor presente de los costos.

Según el ILPES (1985), la tasa interna de retorno es aquella que aplicada a la actualización de los ingresos netos o sea las diferencias entre ingresos y gastos de cada período de la vida útil del proyecto, anule el valor actual neto de la corriente de beneficios netos, en otras palabras indica el rendimiento de la inversión. La tasa interna de retorno se calcula por la siguiente ecuación:

$$VAN = 0 = \sum_{t=1}^{t=n} B_t / (1+R)^t$$

donde el (R) que haga cumplir la igualdad anterior es la TIR, (B_t) es el beneficio incremental neto, (t) es el período, y (n) es la vida útil del proyecto incluido en el período de la inversión. La tasa interna de retorno también se conoce como la rentabilidad interna real.

- * Tasa de retorno contable. Según Sapag y Sapag (1985), es la tasa de retorno contable la que define la rentabilidad anual esperada, puesto que es descontada a la rentabilidad mínima fijada por la empresa, se calcula en base a la fórmula:

$$TRC = \frac{BN}{I_0}$$

donde: (TRC) es la tasa de retorno contable en porcentaje, (BN) es el beneficio (ingreso) anual y (I_0) es la inversión inicial.

El indicador anterior es una razón porcentual entre la utilidad esperada de un período y la inversión inicial requerida, y que si analiza un proyecto tomando varios períodos se calcula por la siguiente fórmula:

$$TRC = \frac{r}{1 - \left[\frac{1}{1+r} \right]^n}$$

donde : (TRC) es la tasa de retorno contable, (r) es la TIR del proyecto y (n) representa el número de períodos del proyecto.

- * Relación beneficio neto - inversión. Según (Fondo de la Cultura Económica, 1985), la relación beneficio neto - inversión es el rendimiento que se obtiene por cada peso que se invierte, la cual se presenta normalmente en porcentajes.

GITTINGER (1989), propone un índice que permite analizar beneficios netos negativos, donde puede ocurrir que la inversión no se presente como un desembolso único sino que aparezca a lo largo de los primeros años en forma de partidas de capital; en tal caso la inversión es utilizada como el valor actualizado de la corriente de los beneficios incrementales netos negativos, hasta que aparezcan los beneficios netos incrementales positivos. Se calcula por la siguiente fórmula:

$$R N/K = \frac{\sum_{t=1}^n N_t / (1+k)^t}{\sum_{t=1}^n K_t / (1+i)^t}$$

donde: (R N/K) indica la rentabilidad de la inversión, (N_t) es el beneficio incremental neto positivo después de la inversión inicial, (K_t) representa el beneficio neto incremental negativo (inversión), (k) la tasa de actualización, (t) es el número de períodos y (n) la vida útil del proyecto.

- * Situación financiera actual, en proyectos de ampliación. Cuando una empresa pretenda realizar un proyecto de expansión, es necesario hacer un análisis de la corriente de beneficios netos incrementales que se generen, es decir de los beneficios netos del proyecto, se le sustrae los beneficios netos sin el proyecto. Esta corriente incremental de beneficios netos se compone de: (a) el rendimiento del capital para recuperar la inversión hecha en el proyecto, y (b) el rendimiento al capital a fin de compensar la utilización de los recursos de la empresa invertidos en el proyecto. (Brown, 1981).

Según Weston & Brigham (1989), en este punto es necesario realizar el análisis de los estados de situación, determinación de los índices financieros, sus comparaciones y los comentarios que de ellos se puedan desprender, entre los índices más usados se tienen:

De Liquidez:

| | |
|---------------------|--|
| - Solvencia = | $\frac{\text{Activo Circulante}}{\text{Pasivo circulante}}$ |
| - Prueba de ácido = | $\frac{\text{Activo circulante} - \text{inventarios}}{\text{Pasivo circulante}}$ |

De Apalancamiento:

| | |
|----------------------|--|
| - Endeudamiento = | $\frac{\text{Pasivo total}}{\text{Activo total}}$ |
| - Rotación interés = | $\frac{\text{Utilidades antes de Int. e Imp.}}{\text{Cargos por interés}}$ |

De Actividad:

| | | | |
|---|-----------------------------|---|--|
| - | Rotación Inventario | = | $\frac{\text{Costo de mercaderíavendidas}}{\text{Inventario}}$ |
| - | Período de cobro | = | $\frac{\text{Cuentas por cobrar}}{\text{Ventas por día}}$ |
| - | Rotación de Activo fijo | = | $\frac{\text{Ventas}}{\text{Activo fijo}}$ |
| - | Rotación de Activo total | = | $\frac{\text{Ventas}}{\text{Activo total}}$ |

De rentabilidad:

| | | | |
|---|---------------------------------------|---|---|
| - | Margen de utilidad sobre ventas | = | $\frac{\text{Ingreso neto}}{\text{Ventas}}$ |
| - | Capacidad generación utilidades | = | $\frac{\text{Utilidades AIEI*}}{\text{Activo total}}$ |

*= Antes de intereses e impuestos.

| | | | |
|---|--|---|---|
| - | Rendimiento Sobre los activos | = | $\frac{\text{Ingreso neto}}{\text{Activo total}}$ |
| - | Rendimiento Sobre capital contable | = | $\frac{\text{Ingreso neto}}{\text{Capital contable}}$ |

- * Flujo de caja (presupuesto de efectivo) Para Sapag y Sapag (1985), la información básica para proyectar el flujo de caja está contenida en los estudios de mercado, técnico y organizacional así como el cálculo de las inversiones. Además se debe de contar con la información relacionada con los efectos tributarios de la depreciación, de la amortización del activo nominal, valor residual, utilidades y pérdidas.

De la preparación de un flujo de caja resulta una herramienta muy eficaz para determinar las necesidades de efectivo de la empresa durante las distintas operaciones y al mismo tiempo conocer cuales de estas operaciones son las que necesitan una mayor inyección de efectivo, determinando de tal manera las provisiones de financiamiento a corto plazo. (Gitman, 1986).

- * Análisis del estado de resultados. El estado de resultados llamado también estado de pérdidas y ganancias expresa los resultados del proyecto considerando los costos efectivos y los no efectivos.

Según Austin (1984), uno de los primeros datos que se comienza a analizar es el renglón de ventas, luego los costos de ventas y en fin todos los demás gastos y cargas financieras para posteriormente conocer el margen de utilidad en ventas y las utilidades antes de impuestos y posteriormente el beneficio neto.

El estado de resultados o de pérdidas y ganancias, registra los gastos e ingresos de operación para un determinado período contable del proyecto.

- * Balance general. El balance general representa una imagen instantánea de una empresa en un momento determinado. El balance general está compuesto de los activos y el pasivo más el capital. Los activos se clasifican de acuerdo con las posibilidades de convertibilidad en efectivo en un menor o mayor período de tiempo. Cuando los activos pueden ser convertibles en efectivo en el corto plazo se denominan activos circulantes. Los activos que se convierten en efectivo en períodos de largo plazo (más de un año) se denominan activos fijos. (Gittinger, 1989). Los pasivos por otro lado indican las obligaciones de la empresa a favor de sus acreedores y su clasificación depende de su vencimiento en el tiempo; es decir pasivo circulante y pasivo fijo. (Weston y Brigham, 1989).

- * Depreciaciones. Ramos (1983), propone los siguientes métodos de depreciación:

- Método directo o lineal
- Método de balance decreciente.
- Método de la suma de los dígitos.
- Método de depreciación acelerada.

- Método directo o lineal. Este método se caracteriza porque las depreciaciones anuales son uniformes y el valor depende de la vida útil del activo, la fórmula es la siguiente:

$$Da = (V - r)/n ,$$

donde (Da) es la depreciación anual, (V) es el valor del bien, (r) es el valor residual y (n) son los años de vida útil del bien.

2.1.1.5 Análisis del riesgo y la incertidumbre. Un aspecto importante en el estudio de factibilidad de un proyecto consiste en el análisis del riesgo y la incertidumbre como factores que pueden incidir en forma inesperada o fortuita.

Según Miragen (1982), el riesgo es la variabilidad existente entre los flujos de fondos reales con respecto a los fondos estimados.

La dificultad que se tiene al predecir con certeza los flujos de fondos del proyecto, especialmente si se considera la distorsión que puede ocurrir como consecuencia de los factores macroeconómicos, técnicos, políticos, ecológicos, etc., constituyen el riesgo inherente al proyecto, el cual debe tomarse en cuenta al momento de elaborar el proyecto, ya que el mismo hará que el anterior tenga mayor aceptación. (Sapag y Sapag, 1985).

Las variables que más influyen en la diferencia de los flujos reales de efectivo y que son los elementos de riesgo que más se evalúan son los aumentos disminuciones de los precios de los productos, de los insumos y los rendimientos de la producción (Miragen 1982).

Según (Sapag y Sapag, 1985), la incertidumbre es la situación en que los resultados de una estrategia no pueden ser determinados y que por tanto no se puede cuantificar la probabilidad de su ocurrencia.

La incertidumbre de un proyecto tiende a incrementarse con el paso del tiempo.

Entre los principales métodos para el tratamiento del riesgo y la incertidumbre se tienen:

- * Método de análisis de sensibilidad. Según Gittinger (1989), este método es principalmente importante en el momento de determinar la aceptación de un proyecto. ¿Hasta qué punto es sensible el valor neto actual de un proyecto a los precios financieros y los valores económicos, o su tasa de rendimiento financiero y económico, o a la relación inversión-beneficio neto, a los mayores costos de construcción? ¿A una prolongación del período de ejecución? ¿A una baja en los precios? El elaborar de nuevo un análisis para ver que sucede se denomina análisis de sensibilidad.

- * Método basado en mediciones estadísticas. Reutlinger (1970) y Poulighen (1970), esbosan una técnica mucho más compleja de análisis del riesgo basada en el análisis de la distribución de probabilidades de los flujos de fondos futuros y se muestran los valores probables de los rendimientos y la dispersión de la distribución de la probabilidad; cuando la dispersión del proyecto resulte muy amplia se tendrá mayor riesgo.
- * Método del valor de aceptabilidad. Según Gittinger (1989), se determina cuánto puede cambiar en una dirección desfavorable los elementos estudiados en el análisis de sensibilidad, antes de que el proyecto ya no satisfaga el nivel mínimo de aceptabilidad conforme a lo indicado por una de las medidas del proyecto.
- * Método de análisis del árbol de decisiones. Según Green y Frank (1987), este es un procedimiento estadístico que demuestra los flujos de fondos ante distintas posibilidades de ocurrencia de los efectos, como son : variaciones en los precios, demoras en la ejecución de los proyectos, costos mayores a los previstos y variaciones en el rendimiento. Resulta muy eficaz para describir la interacción de una decisión actual a los hechos casuales y las posibles decisiones futuras y sus consecuencias.

A semejanza de un árbol se van presentando diversas alternativas de acción que se bifurcan según las expectativas de la empresa a las cuales se le calcula la probabilidad de ocurrencia del suceso.

La utilidad de este proceso es que se puede determinar la contribución de cualquier decisión y que se puede medir en términos de utilidades, incremento en ventas o un valor actualizado neto esperado.

2.2 APICULTURA:

La apicultura es una actividad agrícola que anteriormente se ha considerado como una sub-explotación debido a su bajo grado de especialización y que en Latinoamérica se ha caracterizado por tener un sistema tradicional de manejo, sumado a lo anterior hay que mencionar su ubicación en regiones marginales, lo que reduce en gran manera la posibilidad de realizar explotaciones en gran escala.

Para Mace (1983), los cambios tecnológicos en los procesos de producción de miel, polen y jalea real, que se han operado en los países desarrollados (Estados Unidos, Australia, Alemania, etc) requieren de un elevado nivel de tecnología e insumos que dificultan su implantación en los países en vías de

desarrollo.

Los rendimientos de miel obtenidos oscilan entre 24.38 Kg/colmena al año para los Estados Unidos (American Bee Journal, 1984) y de 39.1 Kg/colmena al año en Australia (Australian Honey Board, 1983). Estas explotaciones básicamente constituidas por abejas de razas Europeas, en tanto que en algunos países de Africa y en Brasil utilizando colmenas de razas africanizadas se reportan rendimientos hasta de 45 Kg/colmena en regiones tradicionalmente no apícolas, estas últimas no recomendadas para las razas italianas (FAO, Agricultural Services Bulletin, Tropical and Sub Tropical Apiculture, 1986).

Según Sepulveda (1983), los mejores rendimientos de las abejas africanizadas se debe a que estas compiten mucho mejor que las italianas contra los enjambres silvestres, además las africanas poseen un mayor grado de producción socializada.

2.2.1 Razas de abejas:

Las abejas pertenecen al orden HEMIPTERA y al género Apis el cual consta de cuatro especies principales:

- Apis mellifera
- Apis cerana
- Apis dorsata
- Apis florea

Según la clasificación anterior estas razas presentan una distribución continental, en la cual las razas nativas de A. mellifera se encuentran distribuidas en Europa y Africa.

Pero la que tiene mayor importancia para la apicultura es la especie de A. mellifera la cual ha demostrado una gran capacidad de adaptación a las colmenas artificiales fabricadas por el hombre, al igual que su facilidad de manejo y su buena producción de miel.

Se supone que esta especie es originaria de Africa y que emigró a Europa en la era Pre-histórica, puesto que dicha especie tiene un elevado grado de adaptación e incluye una gran variedad de razas adaptadas a pronunciadas diferencias de clima, temperatura, y de precipitación pluvial entre otras.

Las principales razas de A. mellifera son:

- A.m.mellifera : Esta es la denominada abeja europea negra (o café) dependiendo del patrón de distribución geográfica. En su habitat nativo se comporta en forma activa, laboriosa y prolífica, con poca tendencia a la enjambrazón (proceso por el cual se forma una nueva colonia).

- A.m. ligustica : Conocida como la abeja Italiana común, se reconoce con facilidad por sus tres bandas amarillas que tiene en el abdomen y por una mancha entre sus alas.-Su temperamento se caracteriza por ser muy calmado y trabajadora, pero tiene la desventaja de que es muy susceptible al pillaje (robo de miel por parte de otras colmenas) y que su producción se ve mermada en los climas fríos y lluviosos.

- A.m. adansonii : Esta raza de A. mellifera no fue domesticada en Europa, sino en Africa y es ahí dónde tiene el mayor número de especies silvestres.

Se introdujo a Brasil proveniente de Africa en 1956, en donde se obtuvo un cruce el cual se caracteriza por su gran agresividad, pero que por ser una de las razas con mayor densidad poblacional registra mayores producciones que las anteriores, incluso en regiones semi-áridas con precipitaciones anuales promedio de 500 mm a 1,500 mm. Actualmente los apicultores brasileños han obtenido excelentes producciones, aún en regiones no aptas para la apicultura.

2.2.2 Adaptación a condiciones climáticas:

Según FAO(1986), las razas de A. mellifera establecidas en las regiones tropicales y subtropicales del continente Americano, demuestran un alto grado de adaptación a la marcadas diferencias climáticas del continente, especialmente en altitud, temperatura y precipitación.

En cuanto a la altitud se afirma que las abejas en alturas de 800 a 1,000 m.s.m. tienen una mayor disponibilidad de flores silvestres lo que conlleva a que las abejas produzcan más debido a que no tienen que perder tanto tiempo y energía en buscar el alimento.

Bajo condiciones de altura superiores a las anteriores, se reportan disminuciones del 10% de la producción total comparada con la temperatura cálida ; pero se ha demostrado una clara disminución en la agresividad de las abejas cuando se encuentran en clima fresco y en grandes alturas.

Con respecto a la temperatura, Dadant & Sons (1979), afirma que un rango de 18° a 26 °C resultaría óptimo para la apicultura.

Las colmenas cuentan con un sistema interno de termoregulación en el cual las obreras por medio de sus alas ventilan el aire de la colmena y así no se ven afectadas por las variaciones en temperatura.

En cuanto a condiciones de humedad, se ha demostrado que las abejas se adaptan a regiones con precipitaciones de 1,000 mm a 1,500 mm anuales.

2.2.3 Exigencias de floración:

Las abejas obtienen su alimento y las materias primas para fabricar los productos de interés para el hombre, de las flores de las plantas, recolectando néctar y mielecilla, polen y propóleo para tal fin.

Las abejas secretan la cera, la cual es producto del metabolismo de los carbohidratos contenidos en el néctar y la mielecilla. También secretan la jalea real, obtenida principalmente del metabolismo de las proteínas del polen.

De la situación anterior surge la importancia de la interacción entre las plantas y abejas, ya sea como una manera de efectuar la polinización de los cultivos agrícolas y frutales para obtener buena calidad de frutos como la necesidad de disponer de una adecuada cantidad de alimento para las abejas.

2.2.3.1 Importancia del cultivo de las plantas melíferas.

Muchos de los cultivos extensivos explotados por el hombre, representan un gran potencial para producción de miel, especialmente si su floración es prolongada.

La situación anterior hace necesario el transporte de las abejas hacia los cultivos, con el consecuente peligro de extravío de las abejas y del envenenamiento de las mismas por los pesticidas usados en los cultivos. En el anexo 1 se presentan los pesticidas más tóxicos para las abejas.

Entre los más importantes cultivos tropicales que se pueden incluir como fuente de miel y polen, se tiene las siguientes familias.

CRUCIFERAE: Las especies de esta familia proporcionan un tipo de miel extra dulce y de rápida granulación.

COMPOSITAE: Especialmente el girasol, el cual es uno de los mejores cultivos para la producción de polen.

LEGUMINOSEAE: Incluye los frijoles comunes y soya, tamarindos, etc. produce un tipo de miel de regular calidad.

MALVACEAE: Especialmente el algodón, se obtiene miel tipo fluida.

En el anexo 2 se presentan las especies de las familias poliníferas.

2.2.3.2 Factores que influyen en la secreción de néctar: Las variaciones que se dan en el flujo de néctar, es producto de los efectos internos de la misma planta y los factores externos o ecológicos.

En los factores internos se incluye: a) edad de la flor y b) actividad fisiológica de la planta.

Los factores externos son:

- * La humedad atmosférica, la cual diluye o deshidrata la concentración de azúcares;
- * Las oscilaciones en la temperatura, que actúan de forma similar a la humedad, a mayor temperatura, mayor concentración de azúcares;
- * La latitud y altitud, que afectan la producción de néctar de ciertas plantas;
- * La luminosidad, que generalmente produce un aumento en el flujo nectarífero, especialmente cuando hay mayor intensidad de los rayos solares;
- * La humedad del suelo, que afecta directamente la secreción nectararia, debido a que se requiere de lluvias tempranas para iniciar el período de floración;
- * La composición del suelo, que determina que ciertas plantas tradicionalmente no melíferas produzcan buenos flujos, dependiendo del contenido calcáreo, potásico o de otros elementos;
- * Las corrientes de aire, brisas y los vientos que causan la evaporación del néctar, aumentando de este modo la concentración azucarada;
- * El grado de adaptación de las flores a la polinización entomófila, que determina el potencial de la secreción de néctar, este fenómeno biológico es importante porque mejora el proceso de fecundación y contribuye a la vitalidad de las plantas;

2.2.4 Manejo de colmenas africanizadas:

Este tipo de abeja se caracteriza por tener un temperamento natural mucho más agresivo que la mayoría de las

razas de abejas. Sin embargo apicultores africanos y asiáticos han explotado razas silvestres mucho más temperamentales que las abejas africanizadas. En resumen para trabajar con colmenas africanizadas no se requiere de procedimientos más complicados que los que se utilizan normalmente con las colmenas europeas, sólo es necesario aplicar el sentido común y olvidar el tabú de la abeja asesina.

El énfasis principal del manejo de abejas africanizadas radica principalmente en los procesos de alimentación, revisión continua, limpieza, control de plagas, control de enjambraciones al igual que se debe tener un buen sistema de registro o numeración para identificar aquellas colmenas que sean más agresivas.

2.2.4.1 Establecimiento de las colmenas: Debido al temperamento de este tipo de abeja se deben ubicar las colmenas a una distancia de 7 x 5 mts entre cada una, lo anterior para evitar posibles conflictos entre las colmenas y para tener mayor espacio libre al momento de realizar las distintas actividades.

2.2.4.2 Colmenas a utilizar: Wiese (1980), recomienda el uso de colmenas de menor tamaño que las convencionales, puesto que se facilita en gran manera la inspección de las colmenas, y propone las siguientes dimensiones: a) externas: 45 cm. largo x 35 cm ancho y 24 cm. alto, b) internas: 42 cm. largo x 32 cm. ancho y 21 cm alto. Los marcos deben de tener una dimensión de 30 x 21 cm.

2.2.4.3 Conservación y mantenimiento de las colmenas: Para llevar a cabo esta actividad se debe contar con cierto equipo y utensilios básicos. A continuación se mencionan y explican la utilización de los más necesarios.

* Ahumador; Dadant & Sons (1979), afirman que este es el único utensilio que se puede considerar como indispensable para el manejo de las abejas.

Este no es más que un recipiente que contiene un material combustible y que produce humo al arder, un fuelle para expeler el humo y una tobera por donde este sale.

Los materiales a usar como combustibles depende de su facilidad de adquisición y en gran medida del grado de agresividad de las abejas, en la literatura se menciona gran cantidad de materiales, pero en el apiario de la E.A.P. se han utilizado las plastas secas de heces de ganado y cuando la colmena es muy agresiva se utiliza olote de maíz triturado.

Durón (1982), recomienda el uso moderado de combustibles fuertes para el manejo de abejas, puesto que se ha demostrado

que las abejas adquieran cierto grado de resistencia al humo producido por estos materiales.

* Velo y tela protectora; Este resulta ser un medio de protección contra la picadura de las abejas en la cabeza, el cual consiste de una especie de bolsa de lona que tiene una tela metálica a la altura de la cara del usuario.

* Overol o traje de faena; Esta es la indumentaria utilizada en el manejo de colmenas agresivas, lo mismo que para realizar las prácticas de deshierbe alrededor de los apiarios lo mismo que para evitar las manchas de miel en la ropa.

Es importante mencionar que dichos trajes deben ser de colores pálidos (blanco o gris), debido a que los colores brillantes producen que las abejas se alteren.

En algunos casos se pueden usar guantes protectores, de lona o cuero, aunque generalmente resulta incómodo trabajar con ellos.

* Herramienta de colmena o cuña; Este se utiliza para raspar los depósitos de propóleo y para aflojar los panales al momento de revisar las colmenas y en momento de cosecha.

* Marcos y excluidores de reinas; Los marcos y las láminas de cera estampada constituyen los panales artificiales, para inducir a las abejas a que depositen la miel en ellos, dichos marcos son móviles y cuelgan del extremo superior de la caja, colocándolos uno junto a otro.

Los marcos se van agregando según la capacidad de las abejas de ir llenándolos. Los marcos se componen de cuatro piezas de madera ensamblada, con el propósito de darles livianez y firmeza.

Un marco cuenta con cuatro líneas de alambre fino donde se fija la cera estampada; el propósito de la cera estampada es el de proporcionar una base de construcción para las celdillas del panal y asegurar que tengan el tamaño y forma adecuada.

Los excluidores de reinas se colocan entre el núcleo de cría y las alzas de producción, tiene la finalidad de que las reinas no deposite los huevos en otros panales, fuera de los destinados para la cría.

* Ubicación de las colmenas; Es de vital importancia una adecuada selección del lugar, donde se colocarán las colmenas, ya que durante la época de llenado no se pueden trasladar de un lado a otro. Los aspectos a tomar en cuenta son:

- Comodidad de las abejas para encontrar alimento;
- Conveniencia del productor;
- Seguridad de los vecinos;

Las colmenas deben ubicarse siempre en lugares adecuados, de modo que estén protegidos de los vientos fuertes y del paso de personas o animales que puedan dejar caer las colmenas.

En Honduras los vientos fuertes que predominan provienen del Nor-Este hacia el Sur-Oeste. (Oficina Nacional de pronóstico y Meteorología) Por lo consiguiente el mejor lugar para ubicar las colmenas, consiste en una colina o ladera orientada hacia el Sur, evitando colocar las colmenas en hondonadas que pudieran causar corrientes de aire.

Es recomendable la creación de una barrera rompevientos, ya sea de vegetación natural (arbustos, king grass, etc.), o algún tipo de construcción, que proteja a las abejas contra las corrientes de aire, cuando están tratando de aterrizar en la colmena.

Spence (1980), recomienda ubicar los apiarios a una distancia de 5 Km. entre ellos, puesto que el radio normal de acción para cada colonia es de por lo menos 3 km.

Las colmenas se deben colocar sobre un soporte de madera o concreto, para evitar inundaciones y el ataque de otros insectos. La altura de dichos soportes debe de ser de 38 cm.

2.2.4.4 Alimentación de las abejas en períodos críticos: Woyke, (1980-1981), dice que cuando se tenga que alimentar en época de escasez de alimentos o de lluvias intensas, pueden hacerse las siguientes actividades :

- * Traslado de las colmenas a otros lugares donde se tenga mayor disponibilidad de alimentos;

Esta actividad consiste en trasladar a cultivos o huertas frutales en floración y a regiones que posean una buena vegetación natural. Cuando se trasladan a cultivos en floración se debe tener en cuenta los programas de fumigación de insecticidas que se apliquen en dichos cultivos.

Teóricamente en los cultivos no se realizan aplicaciones de pesticidas durante la floración, se hacen aplicaciones previa a la floración y otra posterior a la caída de la flor, pero siempre se corre el peligro de que cuando las abejas visiten las flores estas hallan sido fumigadas.

El peligro de las aplicaciones de insecticidas radica en dos situaciones; una es que la abeja muera antes de llegar a la colmena, la otra es que sí esta lleva el polen contaminado,

las crías estarían propuestas a envenenarse.

Cuando se trasladan a cultivos es necesario de proveerles suficiente agua fresca, para evitar que las abejas se dirijan hacia aguas contaminadas. El transporte de las abejas incurre en ciertos costos de transporte y de mano de obra, además que depende del comportamiento y temperamento de las abejas.

* Alimentación artificial de las abejas:Woyke(1980-1981), afirma que la alimentación artificial de las abejas en climas tropicales puede hacerse en base a dos raciones:

- Jarabe a base de azúcar y agua:En la preparación de este jarabe se emplean dos partes de agua y una de azúcar, así para preparar 7.5 lbs de jarabe se necesitan de 5 lbs. de azúcar y $\frac{1}{2}$ litro de agua hirviendo. Se le puede agregar una cucharadita de cremor tártaro o polvo para hornear para que la mezcla sea más espesa, se espera a que se derrita el azúcar y se mantiene a fuego lento durante unos diez minutos, luego se deja enfriar a 48.5 °C aproximadamente. Posteriormente se deposita en el

alimentador;

- Alimentación a base de miel:Crane, (1980), recomienda la alimentación de las colmenas a base de miel, sí existe un patrón de preferencia de consumo, puesto que la miel producida por este sistema de alimentación es de mejor calidad que la basada en azúcar.

El problema de alimentar con miel es que se le debe de proveer de aproximadamente 13.5 Kgs. de alimento en épocas críticas lo que representa un 39% de la producción de la colmena.

El alimentador es un recipiente cerrado que impide la entrada de las abejas e insectos similares en su interior, cuenta con unos orificios en su parte inferior que permite la salida del jarabe. La E.A.P.ha utilizado como recipientes las tapaderas de barriles plásticos que proporcionan un cerrado hermético.

2.2.4.5 Cosecha de la miel:Una vez que se llega a la época de cosecha y que los marcos de las colmenas se encuentran llenos, se puede decir que la colmena esta lista para cosecharse, para lo cual se eligen las horas intermedias del día, en las cuales la mayoría de las abejas adultas se encuentran trabajando y sólo se encuentran las abejas jóvenes, que son menos propensas a agredir.

La cosecha se debe realizar lo más rápido posible puesto que una vez que se destapa la colmena, siempre se hacen presentes las abejas ladronas que roban la miel de otras colmenas.

Una vez que se han retirado los panales de la colmena se deben trasladar al centro de acopio para proceder a su extracción inmediatamente.

2.2.4.6 Extracción de la miel: Para realizar este proceso se debe desopercular los panales (los opérculos son la tapa de las celdas que contienen la miel y que es puesto por las abejas), para lo cual se utiliza un instrumento llamado cuchillo desoperculador, el cual puede ser manual a frío o se puede utilizar cuchillos eléctricos con fuente de calor, la miel y el opérculo retirado se recoge para luego ser utilizado en la alimentación de las abejas.

Para sacar la miel de los panales se usa una máquina conocida como extractora o centrífuga, la cual extrae la miel sin dañar los panales. Hay de dos tipos: manual y automática.

Los marcos vacíos, se deben limpiar de los residuos de la miel y cera, para luego marcar los que pertenecen a cada colmena y guardarlos separadamente, esto para evitar posibles contaminaciones de una colmena a otra.

La centrífuga una vez utilizada se limpia con agua tibia y se seca bien.

2.2.4.7 Enfermedades, plagas y otros enemigos de las abejas: Los anteriores se clasifican en dos categorías: enfermedades que atacan las crías y enfermedades que atacan a las adultas. Estas se consideran como las más peligrosas, debido a que producen mayores defunciones en las colmenas y a su dificultad para controlarse a tiempo.

* Enfermedades que atacan a las crías: Loque americana; Esta enfermedad se encuentra en casi todos los apiarios del mundo. Exige estar revisando periódicamente las colmenas, puesto que si se detecta a tiempo es posible salvar la colmena, contrariamente puede destruir toda la colmena.

Es causada por la bacteria Bacillus larvae y sólo es capaz de producir la enfermedad cuando esta en estado de espora.

Síntomas: Los opérculos de los panales muestran ciertas perforaciones irregulares y de un color más oscuro de lo normal.

Tratamiento: Como tratamiento profiláctico se puede usar Sulfatiasol sódico o Terramicina (TM 25) pero su uso debe ser moderado puesto que no se permite la presencia de antibióticos en la miel.

Dosis: 2 gr. de Sulfatiazol en un litro de jarabe o 4.5 gr. de TM 25 en un litro de jarabe. En el anexo 4 se muestra el costo por dosis.

Loque Europea: Esta enfermedad que ataca en la etapa larval a obreras, reinas y zánganos por igual, es causada por la bacteria Melissococcus pluton, la cual es común en larvas jóvenes y en colmenas que están aumentando de población, en cuyo caso la producción puede disminuir y hasta arrasarse con la colmena; aunque puede reponerse, sí se cuenta con un buen flujo de néctar.

Síntomas: Todas las larvas son susceptibles a esta enfermedad, dentro de los primeros cuatro días de ser ovipositadas.

Se diferencia del loque americana, en que al momento de morir la larva se retuerce y queda fuera de la celdilla.

Generalmente esta enfermedad suele acompañarse de invasores secundarios y producir la enfermedad conocida como cría pútrida.

La tráquea semeja un tubo delgado plateado, inmediatamente debajo de la piel.

Precauciones : La loque europea puede transmitirse por alimentos contaminados, así como por provisiones y equipo.

La enfermedad generalmente es más grave en la primavera y disminuye un poco durante el verano cuando el néctar y el polen son más abundantes.

Tratamiento: Se puede combatir con antibióticos y sulfadrogas tales como aureomicina, agregando 440 mg. en medio litro de jarabe al 50%, y se asperja sobre los panales atacados tres veces al día, cada tres días.

El uso de antibióticos resulta favorable únicamente en los casos benignos. Cuando no se pueda controlar será necesario incinerar la colmena para evitar el contagio a las otras colmenas.

Durante las aplicaciones se debe tener precaución con el pillaje, además evitar aplicaciones en colmenas sanas.

Dosis: 1 cucharada de TM 25 (aprox. 7gr) en 1 ½Kg. de azúcar para preparar 2.5 kg. de jarabe, sí no se cuenta con ese producto se puede utilizar Tetraciclina humana o veterinaria.

Cría sacriforme (pétrea) Esta es la única enfermedad conocida que afecta las crías y que es causada por un virus filtrante. Generalmente esta enfermedad ataca un grupo reducido de larvas

y rara vez llega a destruir una colmena.

Síntomas: Las larvas mueren en el estado de pupa, las larvas adquieren un color pálido hasta negro y se encuentran todavía dentro de la celda.

Nixon (1986), reconoce la presencia de esta enfermedad en el país, distinguiéndola del loque americano por la carencia de los huecos en los opérculos.

Tratamiento: Se puede mitigar el efecto de esta enfermedad, proporcionando alimentación artificial, puesto que no se ha encontrado un tratamiento quimioterapéutico eficaz.

Cría calcárea: Esta enfermedad es causada por el hongo Ascosphaera apis que esta relacionado con el hongo común del polen.

Síntomas: F.A.O. (1986), reporta la presencia de esta enfermedad en Belice y Honduras. Se caracteriza por que se encuentra un número reducido de larvas, que se convierten en cadáveres duros momificados.

Afecta principalmente las larvas de zánganos y obreras, que son encontrados afuera de la colmena.

Tratamiento : Hasta la fecha no se ha encontrado un tratamiento químico efectivo, pero se recomienda eliminar los panales infectados.

Existe otro tipo de enfermedad denominada cría pasmada, la cual se relaciona con la presencia de acariosis o envenenamiento. Afecta principalmente las larvas de zánganos y en escasez de alimentos a las obreras, las cuales son encontrados afuera de la colmena.

Esta enfermedad aparentemente está relacionada con condiciones precarias de alimentación y se diferencia del loque europeo, en que las mismas abejas se encargan de expulsar las crías muertas.

Tratamiento: Una forma de controlar esta enfermedad consiste en proporcionarles abundante alimento durante el verano.

Enfermedades de las abejas adultas: Estas enfermedades presentan una gran dificultad para su diagnóstico, porque la mayoría de las enfermedades presentan síntomas generales comunes: disentería, alas desplegadas e incapacidad para volar. Por la razón anterior no se pueden asignar para una enfermedad específica.

Nosemiasis; Esta enfermedad es causada por el protozoo Nosema apis se encuentra distribuida a nivel mundial y en ciertos casos resulta ser muy peligrosa, afecta a todos los miembros de la colonia, reduciendo considerablemente sus expectativas de supervivencia.

Las abejas se contaminan por el agua o alimento que pasando del proventrículo al ventrículo, llega al intestino donde se reproduce rápidamente.

Tratamiento: Se utiliza la fumagilina, que es un antibiótico específico y que se vende bajo el nombre comercial de Fumidil B. Como tratamiento preventivo se pueden tomar las siguientes medidas:

- Proporcionarle agua limpia a las abejas y drenar las aguas contaminadas;
- Evitar el pillaje entre colmenas al momento de la cosecha;
- Aplicar el tratamiento a base de Fumidil una vez que se haya confirmado la enfermedad por medio de análisis de laboratorio se deben tener las siguientes precauciones:
- No usarlo durante el período de producción de miel;
- Debido a su alto costo, hacer un uso racional;
- Proporcionar suficiente alimentación suplementaria;
- Las cajas infectadas deben ser lavadas y desinfectadas, para destruir las esporas que se encuentran en las heces. Los panales se pueden derretir para aprovechar la cera.

Dosis: Disolver de 75 a 100 mg. de fumagilina activa o 4 gr. de Fumidil en cuatro litros de jarabe, a una concentración de 2 a 1.

Acariosis: Esta enfermedad es causada por el ácaro Acarapis woodii el cual se introduce en el sistema traqueal, una vez ahí perforan las paredes de las tráqueas de las abejas jóvenes, debilitándolas hasta que mueren.

Síntomas: Los intestinos adquieren un color de amarillento a castaño, los cuales se encuentran saturados y húmedos. En la rampa se encuentran gran cantidad de abejas corriendo con las alas desplegadas e incapaces de volar.

Provoca defunciones por períodos mayores de 15 días, lo que puede provocar la muerte de la colonia en dos meses. Generalmente aparece en invierno y en el inicio de la

primavera, pero puede aparecer en cualquier época favorable.

Tratamiento: Se utiliza nitrobenzeno y salicilato de metilo, para lo cual se usan tubos de 19 cm. de alto, se llena a la mitad y se comprime hasta dejarlo a 1 cm. luego se coloca en una fuente de calor para producir la vaporización, la cual se debe realizar cuando se encuentre mayor cantidad de abejas. Basándose en el ciclo de vida del ácaro se debe repetir el tratamiento cada cuatro días, hasta eliminar completamente el foco de infección.

También se pueden utilizar cartones con azufre. Este tratamiento es más práctico puesto que se puede aplicar con el ahumador, de cuatro a cinco bocanadas de humo a cada colmena.

Para preparar el tratamiento, se utilizan tiras de cartón ondulado o corrugado de un ancho de 7 cm., enrollándolos hasta dejar un diámetro de 5 cm. Posteriormente se sumerge en las soluciones, A y B, preparadas de la forma siguiente:

Solución A :150 gr. de salitre en 500 ml. de agua destilada.

Solución B :100 gr. de azufre en polvo en 200 ml. de sulfuro de carbono.

Amibiasis:Esta enfermedad es causada por el protozoo Malphighamoeba mellificae este ataca primordialmente a las obreras, las cuales caen muertas alrededor de la colmena. A veces la amibiasis se relaciona con la nosemiasis y es posible controlarla con el mismo tratamiento.

Este protozoo es parásito de la amiba, que se encuentra en los túbulos de Malpighi.

Esta enfermedad es de síntomas generales y se hace necesario un análisis microscópico de los tubos, para poder hacer un diagnóstico.

Parálisis:Las causas de esta enfermedad se pueden atribuir a la presencia de un virus, como también a los efectos causados por algunos químicos tóxicos a las abejas.

Esta enfermedad puede ocurrir frecuentemente en la colmena, aunque rara vez es diagnosticada. Generalmente ocurre en la época de cosecha y rara vez provoca la muerte de la colmena.

Síntomas : Se pueden observar grandes cantidades de abejas tratando de salir de la colmena, caminando en círculos incapaces de volar. Las abejas paralizadas se observan como depiladas y de un color pálido. No se ha encontrado tratamiento químico eficaz, pero se supone que esta es una

característica hereditaria y una vez detectada esta situación se recomienda reemplazar la reina.

Septicemia: Es causada por la bacteria Pseudomonas apisepitica, esta enfermedad es muy difícil de diagnosticar y aún no cuenta con un tratamiento preventivo eficaz.

Ataca a los tejidos conectivos del tórax, piernas, alas y antenas, lo que produce que el organismo se desprenda cuando se toma por alguna de sus extremidades.

Las abejas moribundas o muertas suelen tener un olor pútrido, los daños que causan no son muy graves y rara vez requiere de atención especial del productor.

Enfermedades causadas por otros organismos:

Varroa jacobsoni : Este microorganismo no se encuentra en forma endémica, se trasmite con facilidad cuando se realizan traslados de abejas y no se toman las más mínimas medidas sanitarias. Reportes de Brasil afirma que a consecuencia del ataque de Varroa se producen pérdidas de 30 a 40 % de la producción.

Esta enfermedad tiene la capacidad de infestar las celdas de obreras (12 por celda) y hasta 20 en la de los zánganos.

Tropilaelaps clareae : Esta ataca particularmente las razas criollas de A. mellifera de las zonas tropicales y subtropicales.

La importancia de prevenir esta enfermedad, radica en el caso de que se produzca un cruce entre abejas criollas y abejas domésticas las cuales carecen de defensas contra este organismo. De ahí la importancia de controlar las migraciones de abejas.

Plagas y enemigos:

Polilla de la cera: Existen dos tipos, la polilla mayor y la menor. La polilla mayor Galleria mellonella , es de hábitos nocturnos y deposita sus huevos en los panales. Al emerger la oruga esta comienza a devorar la cera y elabora una estructura de seda (capullo), que impide a las abejas realizar las labores de limpieza y reparación de los daños causados.

La polilla menor Achoria grisella mide 1.25 cm (la mitad que la anterior), pero tiene mayor distribución. Sus hábitos alimenticios son similares, la diferencia radica en que esta es un poco más precoz que las anterior.

Para evitar el ataque de estas polillas se recomienda una

constante revisión de los apiarios y mantener los marcos libres de residuos de la cosecha anterior. Para esto se requiere guardar los marcos viejos en recipientes herméticos y colocar 30 gr. de paradiclorobencina o naftaleína sobre las alzas y los marcos y cubrirlos con sacos para evitar que se disipen las emanaciones.

Avispas y avispones: Las más comunes y molestas son : Vespa vulgaris avispa común y Vespa gabro avispón, estos atacan y roban miel de los apiarios durante los meses de Agosto a Octubre.

Para evitar atraer avispas se debe procurar no derramar miel o alimentadores mal tapados dentro del apiario y siempre que se saquen los panales de la colmena se deben colocar en una caja limpia y vacía.

Hormigas: Es común el ataque de estos insectos cuando se descuidan las labores de mantenimiento y de limpieza, lo mismo que cuando se derrama miel cerca de la colmena.

En algunos casos se recomienda sembrar plantas de tomate cerca de las colmenas para repeler las hormigas.

Piojos: Estos pertenecen al orden Díptera, su nombre es Braula coeca , este es un parásito de las abejas, mide 1.5 mm. es de color café rojizo y tiene la forma de una araña diminuta.

Se adhieren en la parte superior del tórax y viven de la miel que chupan de la boca de los huéspedes. Su mayor daño lo causan en su estado larval, que es cuando dañan los opérculos, produciendo el derrame de miel dentro de la colmena, son susceptibles al humo del tabaco, lo que las hace descender de donde se encuentren y luego se pueden limpiar con un sopleté.

Pájaros, ratones y otros animales mayores: En general el daño que causan estos animales es muy esporádico y no va en detrimento de la salud de las abejas, además estas cuentan con un buen sistema de defensa.

2.2.5 Productos de la apicultura:

Como productos principales del cultivo de la abeja, se pueden mencionar los siguientes :

2.2.5.1 Miel; la miel es una sustancia dulce, producida por las abejas a partir del néctar de las flores y de otras secreciones azucaradas que se producen en otras regiones de las plantas (pecíolos y heridas hechas por insectos chupadores), las cuales son recolectadas, transformadas y combinadas con sustancias específicas, para luego ser

depositadas en los panales.

La miel esta compuesta básicamente por diferentes azúcares, predominando la glucosa y la fructuosa. Además de las anteriores la miel contiene proteínas, aminoácidos, enzimas, ácidos orgánicos, sustancias minerales, polen, al igual que sacarosa, maltosa, malecitososa y otros oligosácaridos incluidas las dextrinas. (Sepulveda, 1983).

Clasificación de la miel: Wiese (1980), clasifica los distintos tipos de miel según los siguientes métodos de selección:

* Tonalidad: puede ser clasificada como:

- Cristalina;
- Ambar;
- Dorada;
- Verduzca;
- Pardo;

* Calidad: esta clasificación se basa en las especificaciones del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos, y se aplican a la miel centrífugada. Para poder realizarla se toma en cuenta el sabor, claridad, grado de humedad y defectos. Donde se atribuyen puntos y se determina su calidad en función a dichos puntos. Según lo anterior se tiene la siguiente clasificación :

- Calidad U.S. Grade A o U.S. Fancy;
- Calidad U.S. Grade B o U.S. Choice;
- Calidad U.S. Grade C o U.S. Standard;
- Calidad U.S. Grade D o U.S. Sub standard;

* Estado: este sistema clasifica a la miel conforme a su densidad en fluída y cristalizada o como pura o pasteurizada.

* Presentación: este sistema se basa en el tipo de envase utilizado para su transporte; madera, plástico, vidrio, etc.

2.2.5.2 Polen: el polen se define, como la célula masculina fecundante producida en el interior de la antera, su composición varía según la especie de planta que lo produzca, así se tiene : proteínas nobles (aminoácidos), esenciales para la alimentación de las abejas (de 7.02 a 35.5%), hidratos de carbono con un 34%, grasas, minerales (cenizas) y vitaminas en menor proporción.

2.2.5.3 Propóleos: los propóleos es una sustancia resinosa, que las abejas utilizan para tapar rendijas y agujeros por donde pueden entrar a robar. La composición del propóleo es aproximadamente un 50 % bálsamos y resinas, cera un 30 %, aceites etéreos 10% y polen 5 %. También es utilizado como conservador y antiséptico en algunas enfermedades bacterianas.

2.2.5.4 Cera: la cera es la sustancia sólida que las abejas utilizan para formar las celdillas de los panales, se utilizan en las iluminaciones litúrgicas y en la elaboración de medicamentos y cosméticos. Su composición no es de fácil determinación, sus componentes más estables son los ácidos ceróticos y palmíticos. Es de color blanco, pero por efecto de su contacto con el polen al extraerla da una coloración amarillenta. (Sepulveda, 1983).

2.2.5.5 Jalea real: la jalea real es un producto alimenticio perfectamente equilibrado para los fines a que va destinado, cuando se trata de una futura reina se alimenta la larva real durante toda la vida larval, y a las obreras y zánganos en sus primeros tres días de edad.

En cuanto a la acción de la jalea real en nuestro organismo, diferentes investigadores coinciden en atribuirle una acción revitalizante, con mejoría del metabolismo y estados emotivos, la hipotensión se eleva, se normaliza la incontinencia urinaria y se mejoran las dolencias de la piel. (Sepulveda, 1983)
Según las investigaciones del ingeniero L.G. Cornejo y col., en la Argentina han hallado en la jalea real la existencia de gammaglobulina potenciadora de las defensas orgánicas frente a microbios y virus.

3 METODOLOGIA

3.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN SIN PROYECTO

Se procedió a calcular los ingresos del apiario por concepto de venta de miel, polen, jalea real, cera y otros ingresos, para el período de 1986 a 1989, al igual que los costos de producción, partiendo de los datos contables que lleva la E.A.P.

Posteriormente se procedió a realizar una valoración de los activos disponibles, esto con el propósito de tener un punto de partida con respecto a las necesidades de activos adicionales para con el proyecto de expansión.

Como último paso fueron estimados los rendimientos en la producción del apiario, proyectado al número de colmenas a utilizar, necesarios para diseñar las situaciones de producción a fin de formular los planteamientos técnicos encaminados a determinar los costos de producción del proyecto, los cuales sirven de base para estimar el aumento en el capital de trabajo adicional, como uno de los factores fundamentales que se tomarán en cuenta para el análisis del proyecto en términos incrementales.

3.2 ESTUDIO DE MERCADO

El estudio de mercado se realizó para conocer la cuantía de la demanda para los productos del apiario, se hizo énfasis principalmente en la miel. Paralelo a este estudio se sondearon los otros productos derivados del apiario como son: polen, cera y jalea real.

El estudio también determina los distintos exigencias de calidad para los productos al igual que los gustos y preferencias de los consumidores, en base a las publicaciones del Ministerio de Agricultura de los Estados Unidos tanto en el mercado nacional como en el mercado extranjero, específicamente para el primer caso los Estados Unidos y Alemania, por ser estos los principales consumidores.

Se incluyó un análisis de la tendencia de los precios para la miel en Honduras, tanto para el productor como para el consumidor final, dicho estudio se realizó en base a los precios reportados por el Banco Central de Honduras, durante el período de 1974 a 1987. También se incluye un análisis de los precios de la miel hondureña en el mercado de los Estados Unidos.

Para analizar las condiciones de competencia del proyecto, se partió de los datos recopilados por los técnicos apícolas de las distintas regiones del país.

Debido a que la apicultura a nivel nacional está sufriendo un proceso de transición, en cuanto al cambio de abejas italianas por africanizadas no se pudo hacer proyecciones de la oferta.

Para estimar la demanda potencial del proyecto se partió de los datos del consumo aparente registrados por el Banco Central de Honduras durante el período de 1980 a 1987.

3.3 ESTUDIO TÉCNICO

Posterior al estudio de mercado se analizó la posibilidad de hacer la expansión del apiario, considerando las limitaciones posibles que puedan incidir en el tamaño de dicha expansión y en las facilidades de operación.

Realizando el presente estudio en base a un tercio de la capacidad instalada del plantel.

Debido a que las colmenas se comprarán en el año 1 del proyecto su pico de producción se obtendrá en el siguiente año, cuando la población de abejas sea la adecuada para producir el rendimiento esperado.

Este estudio también incluye la descripción de todas las actividades que deben realizarse para llevar a cabo la explotación, determinando para cada caso el número y tipo de equipo, materiales, mano de obra requerida, determinando por último los costos operativos de cada una de las actividades.

A manera de información general se explicarán los métodos de manejo de las abejas africanizadas, capacitación mínima requerida por la mano de obra y se describieron los aspectos sanitarios necesarios para asegurar el mantenimiento de las abejas.

La situación general de la apicultura en Honduras señala una tendencia decreciente de la producción en los últimos años, esto genera la contracción en la oferta de productos apícolas. Además la aparición de la abeja africanizada ha desestimulado la producción motivada por la dificultad en el manejo de las colmenas. Es evidente que se requiere de propuestas que permitan la reactivación de esta actividad productiva en condiciones apropiadas para su expansión.

En este sentido se hace una propuesta en la que se considera la utilización de especies híbridas, provenientes del cruce de abejas italianas con africanizadas.

En este sentido se determinará el monto de la inversión necesaria, costos de producción, ingresos y aspectos económicos de base.

3.4 ESTUDIO FINANCIERO

El estudio financiero incluye el análisis de la capacidad del proyecto para la generación de ingresos a fin de atender las obligaciones de inversión contraídas inicialmente.

El análisis de las inversiones tendrá como referente la metodología utilizada por el Instituto de Desarrollo Económico (IDE) del Banco Mundial. Dicho análisis corresponde a un período de diez años de duración.

El financiamiento a corto plazo se hará aplicando la metodología indicada previamente. Aproximadamente el 50% de la necesidad de capital para la inversión provendrá de préstamos a 9 años plazo que incluyen 2 años de gracia.

Los ingresos serán por concepto de ventas de los productos y los egresos serán clasificados en efectivos (mano de obra, materiales, gastos de administración) y no efectivos (depreciación). La depreciación de los activos se calculará utilizando el método de línea recta.

La rentabilidad global del proyecto y de los recursos propios se determinarán, con base en los indicadores VAN, TIR, Relación Beneficio - costo, y otros como el período de recuperación de la inversión y de la rentabilidad de la inversión.

El flujo de caja se proyectará para el período de duración del proyecto, tomando las entradas reales de efectivo (contemplada en el renglón de ingresos) y las salidas o gastos de efectivo, que incluye el costo de inversión, los gastos de capital de trabajo y el servicio de la deuda.

El estado de resultados proyectado o de pérdidas y ganancias se elaborará partiendo de las ventas totales netas, de las cuales se deducirán los costos atribuibles al período.

El balance general comprende el estudio de la situación de la empresa en un momento dado, teniendo como propósito nivelar las cuentas de activos con las del pasivo más el capital.

En base a los estados financieros obtenidos anteriormente, es posible analizar los orígenes y utilizaciones de los fondos de la empresa, al igual que diversas razones o índices derivados de estos, que demuestren su liquidez, actividad, endeudamiento y rentabilidad.

Para determinar la rentabilidad desde el punto de vista financiero, se determinarán los flujos de los beneficios netos incrementales, generados de la situación con proyecto, menos

los beneficios netos sin proyecto.

En este punto la rentabilidad es analizada desde dos ángulos: por medio de la tasa de rentabilidad global del proyecto y, por la rentabilidad de los recursos propios.

En el análisis financiero, se tendrán en cuenta las normas tributarias sugeridas por el Ministerio de Hacienda y Crédito Público y lo establecido en la Ley del Ordenamiento Estructural de la Economía. El monto del capital de trabajo adicional corresponderá al 100 % del aumento de los costos de producción.

La tasa de interés que se tomará para el análisis financiero con respecto a las obligaciones del servicio de la deuda, será la que predomina en el sistema bancario nacional y que se aplican al tipo de proyecto de esta naturaleza, en donde los flujos de efectivos serán deflactados a la tasa de inflación reportada por las instituciones competentes.

La tasa de rentabilidad mínima aceptada para el proyecto será del 25 %, tomando en cuenta un costo de capital del 21% y asignando un 4% por concepto de riesgo.

3.5 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

Como auxiliar de la evaluación financiera del proyecto se hará un análisis de sensibilidad que estimará las variaciones en los indicadores de las medidas actualizadas del valor del proyecto.

Este análisis será ejecutado por medio de un análisis multidimensional de los principales indicadores del proyecto, la cual introduce aumento - disminución de los ingresos y costos del proyecto, se realizará por medio de los indicadores del Valor Actual Neto, TIR y por la relación Beneficio Costo.

4. ALCANCES Y LIMITACIONES DEL PROYECTO

4.1 ALCANCES

El proyecto de expansión del apiario de la Escuela Agrícola Panamericana, se plantea con la intención de alcanzar mayores niveles de satisfacción de la demanda de productos apícolas en el país.

La aplicación de una adecuada tecnología para el desarrollo de las actividades inherentes a la apicultura motivadas por la aparición de razas muy diferentes a las utilizadas tradicionalmente ofrece posibilidades para el resurgimiento y ampliación de este sector productivo de la economía.

4.2 LIMITACIONES

- * Por no tener cuantificado el efecto de las condiciones ecológicas y su impacto real en el desenvolvimiento del proyecto, el estudio se limita a seguir y a basarse en las reseñas históricas de esta actividad.
- * Debido al enfoque comercial que tiene el proyecto, las condiciones y disponibilidad de financiamiento representan otra limitante.

5 RESULTADOS

5.1 ESTUDIO DE MERCADO

5.1.1 Generalidades:

El propósito de realizar un estudio de mercado es el de poder estimar la cuantía de los bienes o servicios de una unidad de producción, que la comunidad estaría dispuesta a adquirir a determinados precios. Esta cuantía representa la demanda desde el punto de vista del proyecto y que se especifica para un determinado período o para la vida útil de este.

5.1.2 Caracterización y uso de los bienes a producir:

El apiario de la Escuela Agrícola Panamericana produce principalmente miel y polen. Estos productos convencionalmente forman parte de la canasta alimentaria, pero cabe aclarar que es la miel la que actualmente posee una mayor aceptación.

5.1.2.1 Miel: la miel es una sustancia viscosa de agradable sabor y de alto valor nutritivo en estado natural, tiene múltiples aplicaciones en el arte culinario, en las confiterías, fábricas de bebidas y licores, en las farmacias y laboratorios.

La miel es elaborada mediante ciertas transformaciones físicas y químicas que sufre el néctar, y que comienza una vez que este es recogido de los nectarios de las flores por las abejas, hasta que es depositado en las celdas de los panales. Las transformaciones que sufre la miel son las siguientes:

- * Física: deshidratación producida por la absorción y evaporación del contenido original de agua del néctar (30 a 80% del total)
- * Química: desdoblamiento de los azúcares compuestos (sacarosa) a dos azúcares simples: dextrosa y levulosa que son dos glucosas.

Composición química: la miel esta compuesta básicamente de diferentes azúcares, predominando las glucosas y fructuosas. Además de azúcares, la miel contiene proteínas, aminoácidos, enzimas, ácidos orgánicos, sustancias minerales, polen y otras sustancias. Puede incluir también sucrosa, maltosa, melesitosa y otros oligo-sacáridos (incluyendo dextrinas) al igual que trazas de hongos, algas y otras partículas sólidas.

El sabor y aroma característico de la miel, depende de la especie de planta de la cual se recolectó el néctar.

5.1.2.2 Polen: el polen se define, como la célula masculina fecundante producida en el interior de la antera, su composición varía según la especie de planta que la produzca, así se tienen: proteínas nobles (amino-ácidos) esenciales para la alimentación de las abejas (de 7.02 a 35.5%), hidratos de carbono con un 34%, grasas, minerales (cenizas) y vitaminas en menor proporción.

Actualmente el polen se abre mercado como complemento alimenticio de las personas, ya sea como suplemento para el crecimiento (niños) o para la decadencia (ancianos y enfermos), debido a su alto valor proteico.

5.1.3 Requisitos de importación en el mercado internacional:

Los requisitos de importación, con que debe cumplir la miel, según los estándares europeos son:

5.1.3.1 Factores de calidad y de composición:

- * Contenido aparente de azúcar, no menor del 65%;
- * Contenido de humedad, no mayor del 21%;
- * Contenido aparente de sucrosa, no mayor del 5%;
- * Contenido de sólidos insolubles en agua, no mayor de 10.5%;
- * Contenido de minerales, no mayor del 1.0%;
- * Grado de acidez, no mayor de 40 miliequivalentes por Kg.

5.1.3.2 Prohibiciones específicas:

- * La miel debe carecer de cualquier sabor, aroma y coloración ajena al procesamiento y almacenaje de la miel.
- * La miel no debe mostrar indicios de fermentación o de efervescencia.
- * La miel no debe ser calentada como forma de inactivar las enzimas naturales que contiene.
- * La acidez de la miel no debe ser alterada artificialmente.
- * Debe carecer de preservantes o de aditivos artificiales o naturales.

5.1.3.3 Higiene:

- * La miel, debe presentarse en las mejores condiciones de higiene, libre de materia orgánica e inorgánica ajena a su composición, así como de insectos o segmentos de estos, de tierra o arena.

5.1.3.4 Etiquetado o rotulado:

- * Debe de notarse la palabra "honey" o "miel" en el envase, teniendo en cuenta que es miel de abeja.
- * La miel debe ser designada según su color, el lugar de procedencia y el tipo de flora prevaleciente en la zona o región geográfica.
- * El producto que no cumpla con los literales a., b. y c. deberá ser rotulada con el nombre de "baking honey" o "industrial honey", lo cual indica el destino o lugar en dónde se dirigirá el producto.

5.1.3.5 Contenido neto: el contenido neto debe ir expresado según el sistema métrico, además debe ir acompañado de su peso al momento de envasar.

5.1.3.6 Nombre y dirección: se debe especificar el nombre y la dirección del productor, empacador, distribuidor, importador y exportador o vendedor de la miel.

5.1.3.7 País de origen: Se debe declarar el país de origen.

5.1.4 Perfil del mercado:

5.1.4.1 Segmentos de mercado y preferencias del consumidor:

* Miel de mesa: en los Estados Unidos, se estima que el 60% de la miel se consume en los hogares. Más o menos la mitad de esa cantidad es utilizada para untarla en el pan, y el resto como endulcolorante natural, principalmente en repostería casera. En nuestro país se utiliza principalmente en el desayuno, ya sea con el pan o cuando se hacen panqueques, para remedios caseros y en menor proporción para endulzar el café o té.

Las preferencias de los consumidores resultan ser muy variadas. Algunas personas prefieren miel tipo fluida, otros se inclinan por la miel viscosa o cremosa. La preferencia esta en relación con el color de la miel. En los Estados Unidos y Japón se prefiere el tipo ámbar, la cual adquiere los mejores precios, aunque otros prefieren la miel tipo oscura.

* Miel industrial: el mercado estadounidense de la miel industrial es el más importante del mundo y representa hasta el 40% del consumo total.

La miel es utilizada como endulcolorante en las industrias de reposterías, la confitería y cereales, además se utiliza en los alimentos para niños y otros artículos alimenticios, tabaco y productos cosméticos.

5.1.5 Análisis de la demanda: Estudios previos sobre el mercado interno y externo de la miel hondureña, demuestran un aumento regular de la demanda por ese bien. La demanda interna por la miel se caracteriza por un uso casi exclusivo para la alimentación de los consumidores o en otros casos como medicina.

La demanda interna es suplida por la producción nacional y por limitadas cantidades importadas. En cuanto a los niveles de exportación se puede decir que una gran proporción de la producción se destina a los mercados externos donde existe gran demanda por miel.

Se puede relacionar estos incrementos, con la tendencia actual de consumir cada vez más, productos de origen natural y de disminuir el uso de los productos sintéticos o procesados, debido al efecto nocivo que tienen estos productos en la salud del hombre.

Estudios hechos demuestran que la miel resulta ser un sustituto excelente del azúcar y otros jarabes utilizados en las industrias de bebidas y medicamentos.

Otro aspecto que influye en la alta demanda que tiene la miel en los países desarrollados, es el corriente uso que se le da a la miel en los hospitales y guarderías infantiles.

5.1.5.1 Evolución histórica de la demanda: se revisaron los datos estadísticos de la producción nacional, las importaciones y exportaciones para determinar el consumo aparente de la miel en Honduras. El cuadro 1 muestra la producción y el consumo aparente de miel en Honduras.

Cuadro 1: Honduras. Producción, exportación e importación de miel de abeja (kilos)

| Año | Producción | Exportación | Importación | Consumo aparente |
|------|------------|-------------|-------------|------------------|
| 1980 | 1,410,137 | 1,065,213 | 22,452 | 367,376 |
| 1981 | 1,347,380 | 977,376 | 12,067 | 382,071 |
| 1982 | 1,586,168 | 1,191,354 | 2,540 | 397,354 |
| 1983 | 1,103,256 | 694,216 | 4,208 | 413,248 |
| 1984 | 1,355,133 | 831,114 | 269 | 524,288 |
| 1985 | 1,182,830 | 646,304 | 3,121 | 539,647 |
| 1986 | 1,103,523 | 458,220 | N.D. | 555,303 |
| 1987 | 677,046 | 106,027 | 390 | 571,409 |

Fuente: Banco Central de Honduras, Dpto. Estudios Económicos, Tegucigalpa, D.C. agosto 1988

Como muestra el cuadro anterior se puede derivar que el consumo aparente interno crece a una tasa promedio anual del 6.8%, a pesar de que el nivel de producción ha disminuido considerablemente a partir de 1984, con una tasa promedio anual de 19.35% de 1984 a 1987, también se nota una baja principalmente en las exportaciones e importaciones, por lo tanto se puede afirmar que gran parte de la producción es consumida en el país. Lo anterior puede deberse a que los productos sustitutos de la miel que se encuentran en el mercado (jarabes naturales y artificiales, melazas, mermeladas y jaleas) resultan ser más caros por ser productos importados o no tienen el sabor que posee la miel.

5.1.5.2 Proyección de la demanda futura: partiendo de la información histórica de la demanda se procedió a realizar los siguientes supuestos que condicionen su proyección.

- * Niveles de producción; se espera que con los adelantos obtenidos en el manejo de abejas africanizadas, las explotaciones futuras serán más tecnificadas y por consiguiente se esperan mayores niveles de producción y disminuciones en los costos de producción.
- * Crecimiento poblacional: según las proyecciones hechas por el departamento de censos y estadísticas se espera que la tasa de crecimiento poblacional sea de un 2.9 % anual.
- * Precio doméstico: se espera que con los aumentos en la producción el precio doméstico tenderá a bajar, bajo las regulaciones del mercado de libre competencia, favoreciendo de tal manera el consumo interno. Partiendo de la evolución histórica de la demanda, el cuadro 2 muestra las proyecciones de la demanda esperada.

Cuadro 2: Honduras. Proyección del consumo aparente y consumo per cápita. (Cantidad en kilos)

| Año | Proyección C.Aparente | Incrementos año anterior | variación en % | Población estimada* | Consumo per cápita |
|------|-----------------------|--------------------------|----------------|---------------------|--------------------|
| 1988 | 620,568 | == | == | 4,169,900 | 0.149 |
| 1989 | 654,286 | 33,718 | 5.43 | 4,254,240* | 0.154 |
| 1990 | 688,004 | 33,718 | 5.15 | 4,358,898* | 0.158 |
| 1991 | 721,722 | 33,718 | 4.90 | 4,463,556* | 0.162 |
| 1992 | 755,440 | 33,718 | 4.67 | 4,568,215* | 0.165 |
| 1993 | 789,158 | 33,710 | 4.46 | 4,672,873* | 0.169 |
| 1994 | 822,876 | 33,718 | 4.27 | 4,777,531* | 0.172 |

Fuente: El autor.

La proyección anterior se estimó por el método de los mínimos cuadrados, por el modelo lineal, el cual tuvo un coeficiente de determinación del 96%, esto quiere decir que en los datos de la muestra, únicamente un 4% de las variaciones en el consumo se debieron a otras variables que no es población. Es significativa al 95 % con un intervalo de confianza de $822,876 \pm 29,959$, para toda la proyección.

Para el cálculo de las proyecciones se revisaron las series estadísticas de consumo aparente para los años de 1979 a 1987, proporcionados por el Departamento de Estudios Económicos del Banco Central de Honduras y la demografía en base a censo de población y vivienda de 1984.

Del cuadro anterior se puede determinar que el consumo aparente crecería a una tasa promedio anual del 4.82% para los años de vida útil del proyecto.

Según el resumen de los datos estadísticos suministrados por los técnicos apícolas durante el quinto Taller de Evaluación y Seguimiento del programa apícola nacional, celebrado en Julio de 1989, se estima que la producción de miel de este año será de 368,768 Kg.

Esta producción representa una disminución del orden del 45.53%, si se compara con la producción del año 1987, lo que indica que para los próximos años se producirá una situación en la cual la demanda superará en gran parte a la oferta, produciendo en este caso condiciones de especulación y aumentos exagerados en los precios.

La situación anterior puede acarrear consecuencias negativas para la economía, puesto que los comerciantes se verían en la necesidad de comprar miel a otros países donde la miel tenga precios más bajos de los que se tendrían en el país.

5.1.6 Análisis de la oferta:

Haciendo un estudio de las combinaciones en el mercado interno se tiene que existe una oferta competitiva combinada (se da la producción nacional y las importaciones) y la demanda es del tipo interna dispersa (existe una gran cantidad de consumidores los cuales no tienen un patrón bien definido de consumo) en cambio que para el mercado externo la oferta es competitiva combinada (en casi todos los países existe producción nacional e importación) y la demanda es del tipo externa dispersa (todos los compradores externos tienen un patrón variado de consumo)

5.1.6.1 Situación actual de la oferta: como muestra el cuadro 1, la producción de miel en Honduras ha ido en aumento hasta alcanzar una producción de 1,586,168 Kg en el año de 1982, notándose una considerable disminución a partir de 1984, debido en parte a la llegada de la abeja africanizada a las colmenas tradicionales (razas italianas más dóciles), y al retiro de apicultores de la actividad por el desconocimiento en cuanto al manejo de este tipo de abeja, lo que representa una disminución de la población de abejas, y por lo consiguiente en la producción. Además de la llegada de este tipo de abeja se produce un cruce entre estas dos, dando como resultado el establecimiento de una colmena más arisca y difícil de manejar, para el apicultor, teniendo este que dedicarle más esfuerzo y paciencia para poder explotar la colmena.

Según los registros de producción de la Sección de Apicultura del Ministerio de Recursos Naturales, las regiones con mayores rendimientos por colmena son: Región Nor Occidental (Santa Bárbara) y Sur Oriental (Danlí) con 25 y 40 Kg¹ por año.

El cuadro 3, muestra la producción de miel por región, el número de colmenas en producción y los precios promedio en cada una de ellas.

¹. Conversión : 1 kg. = 1.2806 botella
1 botella = 0.70087 kg.

Cuadro 3: Honduras: número de colmenas, producción en kilos y valor en lempiras.

| Región | Número de colmenas | Rend. Prom. | Producción por región. | porcent. total. | Precio por Kg. |
|-----------------------------------|--------------------|-------------|------------------------|-----------------|----------------|
| Nor occidente. (Danlí) | 3,306 | 25 | 82,650 | 23.00% | L.5.00 |
| Centro oriente. (Olancho) | 678 | 23 | 15,594 | 4.34% | L.6.75 |
| Occidental (Sta.Rosa de Copán) | 2,216 | 15 | 33,240 | 9.25% | L.6.00 |
| Sur occidental. (La Esperanza) | 621 | 18 | 11,178 | 3.11% | L.6.00 |
| Sur oriental. (Danlí) | 1,000 | 40 | 40,000 | 11.13% | L.6.00 |
| Centro occidente. (Comayagua) | 2,230 | 19 | 42,370 | 11.79% | L.5.75 |
| Norte. (San Pedro Sula) | 678 | 22 | 14,916 | 4.15% | L.8.00 |
| Litoral Atlántico (La Ceiba) | 299 | 12 | 3,588 | 0.99% | L.10.00 |
| Sur. (Choluteca) | 5,787 | 20 | 115,740 | 32.21% | L.5.00 |
| Total | 16,815 | 21 | 359,276 | 100.00% | L.6.55 |

Fuente: Secretaria de Recursos Naturales, resumen Taller de Evaluación y Seguimiento, julio 1989.

Analizando el cuadro anterior se puede determinar que las mejores regiones para ubicar los apiarios, están representadas por las zonas de Danlí y sus alrededores y la zona de Sta. Bárbara.

Estas regiones cuentan además con una gran variedad de vegetación natural (Comunicación personal con el Ing. Hernán Cerrato, encargado de la sección de apicultura, Ministerio de Recursos Naturales).

La información contenida en el cuadro anterior, permite identificar las regiones en que la miel tiene mejores precios, pero debido a la falta de información concerniente a la demanda, resulta imposible aplicar métodos cuantitativos más elaborados para determinar con más precisión cuales son las mejores áreas o regiones para comercializar la miel en el mercado interno.

5.1.6.2 Situación futura: se espera que la oferta de miel a largo plazo, alcance mayores magnitudes que las actuales, puesto que una vez que los apicultores aprendan las nuevas técnicas para el manejo de abejas africanas, puedan explotar el potencial de producción que estas tienen, pero esto implica que sólo los productores eficientes tendrán participación en el mercado.

Para lo anterior se requiere de una mejor utilización de la capacidad ociosa de las instalaciones apícolas al igual que la del proyecto y de un proceso constante de adiestramiento y capacitación de los productores.

5.1.7 Precios:

Los precios que se muestran en el cuadro 4, ilustran la estructura de precios domésticos promedios a nivel nacional para la miel, que obtuvieron los productores y lo que pagaron consumidores durante el período de 1981 a 1987.

Cuadro 4: Honduras: estructura de precios promedios y márgenes de beneficio en la comercialización de la miel de abeja, por botella.

| Estructura de precios de : | | | |
|----------------------------|--------|-------|----------|
| A nivel de: | Compra | Venta | Margen % |
| 1981 | | | |
| Productor | N.D. | 1.59 | N.D. |
| Distribuidor | 1.59 | 1.88 | 18.24 % |
| Detallista | 1.88 | 3.56 | 89.36% |
| Consumidor | 3.56 | N.D. | N.D. |
| Productor | N.D. | 2.10 | N.D. |
| Detallista | 2.10 | 3.56 | 69.52% |
| Consumidor | 3.56 | N.D. | N.D. |
| 1982 | | | |
| Productor | N.D. | 1.75 | N.D. |
| Distribuidor | 1.75 | 2.12 | 21.34% |
| Detallista | 2.12 | 3.93 | 85.36% |
| Consumidor | 3.93 | N.D. | N.D. |
| Productor | N.D. | 2.30 | N.D. |
| Detallista | 2.30 | 3.93 | 70.83% |
| Consumidor | 3.93 | N.D. | N.D. |
| 1983 | | | |
| Productor | N.D. | 1.82 | N.D. |
| Distribuidor | 1.82 | 2.35 | 29.12% |
| Detallista | 2.35 | 5.80 | 146.81% |
| Consumidor | 5.80 | N.D. | N.D. |
| Productor | N.D. | 2.46 | N.D. |
| Detallista | 2.46 | 5.80 | 135.77% |
| Consumidor | 5.80 | N.D. | N.D. |
| 1984 | | | |
| Productor | N.D. | 1.88 | N.D. |
| Distribuidor | 1.88 | 2.32 | 23.47% |
| Detallista | 2.32 | 5.80 | 135.77% |
| Consumidor | 5.80 | N.D. | N.D. |
| Productor | N.D. | 3.17 | N.D. |
| Detallista | 3.17 | 5.80 | 83.10% |
| Consumidor | 5.80 | N.D. | N.D. |

Continua...

Continuación cuadro 4: Estructura de precios promedio y márgenes de beneficio en la comercialización de miel de abeja.

| Estructura de precios de : | | | |
|----------------------------|--------|-------|----------|
| A nivel de : | Compra | Venta | Margen % |
| 1985 | | | |
| Productor | N.D. | 1.90 | N.D. |
| Distribuidor | 1.90 | 2.54 | 33.47% |
| Detallista | 2.54 | 6.10 | 140.16% |
| Consumidor | 6.10 | N.D. | N.D. |
| Productor | N.D. | 3.41 | N.D. |
| Detallista | 3.41 | 6.10 | 78.89% |
| Consumidor | 6.10 | N.D. | N.D. |
| 1986 | | | |
| Productor | N.D. | 1.90 | N.D. |
| Distribuidor | 1.90 | 3.20 | 68.42% |
| Detallista | 3.20 | 7.50 | 134.83% |
| Consumidor | 7.50 | N.D. | N.D. |
| Productor | N.D. | 3.67 | N.D. |
| Detallista | 3.67 | 7.50 | 104.36% |
| Consumidor | 7.50 | N.D. | N.D. |
| 1987 | | | |
| Productor | N.D. | 1.93 | N.D. |
| Distribuidor | 1.93 | 3.15 | 63.21% |
| Detallista | 3.15 | 8.00 | 153.97% |
| Consumidor | 8.00 | N.D. | N.D. |
| Productor | N.D. | 4.56 | N.D. |
| Detallista | 4.56 | 8.00 | 75.24% |
| Consumidor | 8.00 | N.D. | N.D. |

Fuente: Cálculos realizados en base a los datos del Banco Central de Honduras Dpto. Estudios Económicos. Encuesta Apícola Nacional. Tga. D.C. diciembre 1987.

Como se puede derivar de la anterior estructura, los precios por Kg de miel han aumentado a una tasa promedio anual del 17%, lo anterior debido al aumento de la demanda (consumo aparente) al mismo tiempo que se produce una baja sustancial en la producción a partir de 1984.

Además se puede concluir que el productor es el menos beneficiado cuando vende directamente al distribuidor, quedando el mayor margen al distribuidor y al detallista.

Las variaciones estacionales de los precios se reflejan por los aumentos de precios que tiene la miel en los meses de diciembre a abril, lo anterior se debe a la reducción por efecto de las condiciones climáticas de la flora silvestre que es la principal fuente de materia prima para la elaboración de la miel.

Actualmente el precio por Kg de miel en el mercado de Tegucigalpa es de Lp. 10.00 y el precio FOB por barril de 55 gals. en los Estados Unidos de U.S.\$ 215.00, pero este varía según la calidad de la miel y los requerimientos en el país comprador.

El cuadro 5, muestra los precios por Kg. de miel, pagados a distintos países productores en el mercado de los Estados Unidos.

Cuadro 5: Estados Unidos: importaciones de miel por país de procedencia en U.S.\$ / Kg. (Precio C.I.F.)

| País | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1986* | 1987*1988* |
|--------------|------|------|------|------|------|-------|------------|
| México | 0.73 | 0.85 | 0.76 | 0.79 | 0.71 | | |
| Argentina | 1.01 | 1.05 | 1.06 | 0.98 | 0.90 | | |
| China | 0.94 | 0.95 | 0.96 | 0.95 | 0.90 | | |
| Australia | == | 0.84 | 0.87 | 0.89 | 0.87 | | |
| Honduras | == | 0.98 | 1.08 | 0.97 | 0.78 | | |
| Reino Unido | 3.26 | 5.00 | 4.29 | 3.81 | 4.91 | | |
| Precio prom. | 1.48 | 1.61 | 1.50 | 1.20 | 1.30 | 0.83 | 0.78 0.75 |

Fuente: U.S. Importaciones generales e importaciones para consumo: por país de origen. (Washington D. C.) * U.S. Agricultural imports: quantity and value by commodity, Jan - Dec. 1986 - 1988. Los datos no se encuentran disponibles por país, sino que en valor global.

Comparando los cuadros 4 y 5 se observa que resulta mucho más remunerativo (con los precios actuales) vender la producción en el mercado interno que destinarla a la exportación. Esto sucede debido a que se tiene mayor flexibilidad en la fijación de los precios en el mercado nacional. Además cuando la miel es exportada, no se cuenta con todo el sistema de comercialización en el exterior para poder colocarla en la mejor forma posible.

5.1.8 Posibilidades del proyecto.

5.1.8.1 Condiciones de competencia del proyecto: sí bien no es posible reemplazar directamente la miel de mesa con los jarabes, las mermeladas, las jaleas y las conservas, estos productos compiten de hecho con la miel, en especial en un amplio sector de consumidores que no conocen sus valores nutritivos y dietéticos. A estos consumidores les interesa mucho los precios, y lo más probable es que la relación entre los distintos precios de los productos sustitutos por una parte y los precios de la miel por otra parte influya en el consumo.

Actualmente los productos del apiario de la Escuela Agrícola Panamericana, comercializados a través de su puesto de ventas tienen una participación del 15.3% en el mercado nacional, sí se toma el valor total de producción mostrado en el cuadro 3, en donde la competencia la representan los demás apicultores nacionales y en menor grado las importaciones realizadas de países vecinos. Por el momento a nivel particular, el apiario de la Escuela Agrícola Panamericana ocupa el primer lugar en la producción nacional. Tomando un rendimiento promedio de 35 Kg. de miel por colmena al año, se puede estimar que el volumen de venta con las 3,000 colmenas será de 105,000 kg. de miel al año.

5.1.8.2 Comercialización: en comparación con otros mercados importantes, son relativamente pocas las compañías (tanto envasadores como usuarios industriales) de los Estados Unidos que al parecer, realizan sus importaciones directamente, y la mayor parte del comercio esta en manos de importadores especializados. Una vez envasada para su venta al por menor, la miel llega a los consumidores por los canales normales de distribución de productos alimenticios.

Una situación similar a la anterior sucede en el país, donde un reducido número de envasadores comerciales controlan la venta de miel en los principales canales de distribución.

* Importadores: en los Estados Unidos, existe una fuerte organización que se encarga de obtener la miel extranjera y es vendida a un precio en el que está incluida la entrega, a fin de prestar un mejor servicio al comprador, es decir al envasador o usuario industrial.

En nuestro país las importaciones representan en promedio un 6% del consumo interno, y generalmente estas importaciones la realizan ciertas instituciones comerciales privadas.

* Elaboradores (envasadores) en este grupo se pueden incluir tres tipos de empresas que generalmente se encargan del

envasado y la comercialización de la miel en bruto.

* Envasadores - productores: se trata de los apicultores que poseen instalaciones de elaboración y de envasado de la miel que producen y la venden directamente a los consumidores o a las organizaciones de venta al por menor. Algunas empresas venden su producto a corredores o exportadores comisionistas y que según estimaciones hechas, en 1987 era el 15 % de los apicultores².

* Cooperativas de comercialización: los apicultores que son miembros de cooperativas cosechan, envasan y comercializan la miel que producen, a menudo con la marca de la cooperativa.

* Envasadores independientes: los envasadores independientes compran la miel de los apicultores o comerciantes del ramo en todas las zonas del país. Luego la envasan como miel de mesa y por lo general, poseen sus propias marcas, aunque muchos de ellos envasan también por cuenta de importantes organizaciones de venta al por menor, de las regiones central y nor occidental.

La figura 1 representa los canales de distribución que existen en el mercado interno de la miel desde el productor hasta el consumidor final.

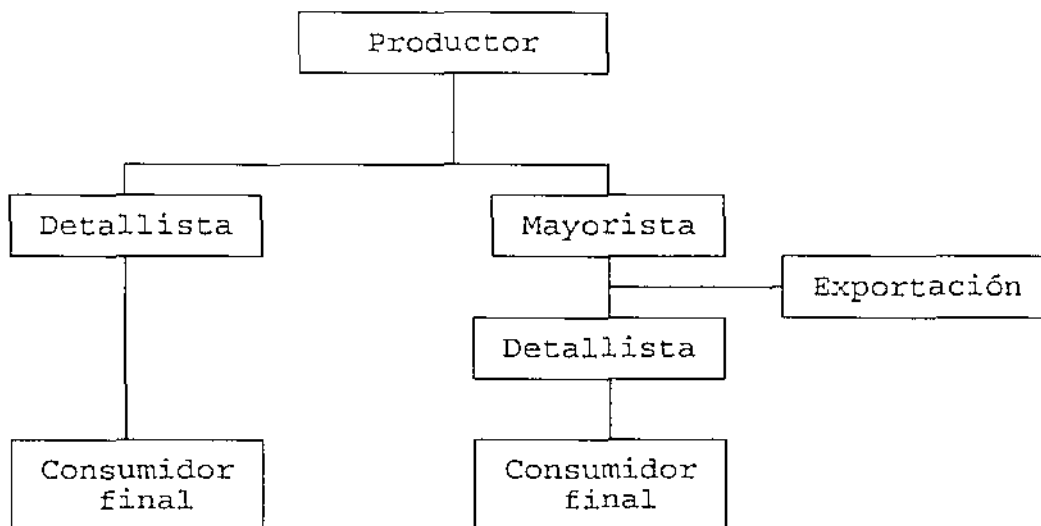


Figura 1: Honduras: Diagrama de los canales de distribución de la miel.

². Comunicación personal con el Sr. Alfredo Lutz. Apicultor con más de 50 años en el país.

El proyecto de expansión del apiario de la Escuela Agrícola Panamericana contemplará la distribución de la miel directamente al consumidor en el puesto de ventas de la institución. Adicionalmente utilizando las relaciones comerciales de la Escuela los productos pueden alcanzar a los mercados de las ciudades de la región central y nor-occidental.

5.1.9 Comportamiento de los mercados: El mercado interno como se mencionó anteriormente, utiliza la miel únicamente como alimento y en algunos casos como producto medicinal. Su creciente demanda se debe a la facilidad y accesibilidad que tiene este producto para los consumidores.

Por otra parte el mercado externo hace un uso más variado de la miel y tiene ciertos estándares que determinan el uso o destino que se le puede dar a la miel. Es importante mencionar que los principales países compradores de miel hondureña son: Estados Unidos, Alemania Occidental, Holanda, Reino Unido, Suiza y algunos países latinoamericanos. (Banco Central de Honduras, Dpto. de Estudios Económicos, 1988). El cuadro 6 muestra la producción mundial, importaciones y exportaciones de miel para el período 1976-1983.

Cuadro 6: Situación mundial: producción, importaciones y exportaciones de miel. (Cantidad en miles de toneladas métricas)

| Detalle | 1976-1980 | 1977-1981 | 1978-1982 | 1979-1983 |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Producción | 815 | 829 | 866 | 893 |
| Importaciones | 153 | 196 | 211 | 226 |
| Exportaciones | 191 | 204 | 220 | 237 |

Fuente: F.A.O. Agricultural services bulletin, Tropical and subtropical apiculture. División de estadísticas, septiembre de 1986.

Del cuadro anterior se puede estimar una tasa de crecimiento anual promedio de la demanda de miel en un 4%. Según la International Bee Research Association (I.B.R.A.) los precios por tonelada se mantienen en una proporción similar al aumento en la cuantía de la demanda.

La situación anterior en términos generales se puede explicar o justificar por las siguientes dos condiciones; primera, el constante crecimiento de la población mundial y segunda, al mejoramiento y aumento de tratados comerciales internacionales, para el caso específico de la miel.

La constante demanda que presentan los países desarrollados, se debe a que en estos países la miel es considerada como un producto relativamente de lujo, delicado y en cierta manera caro, al mismo tiempo que tiene utilización en las industrias y hospitales.

5.1.9.1 Distribución de la demanda mundial: para estimar la distribución de la demanda de miel a nivel mundial, se ha dividido por los distintos continentes en donde se produce e importa miel.

Según la división de estadísticas de la F.A.O. en septiembre de 1984, el continente africano representa un 6.75 % de la demanda mundial de miel, el Oeste y Sur de Asia el 4.72 %, Latinoamérica representa el 10.33 % y Norteamérica el 10.50%. Los continentes que reportan mayor demanda son Europa con un 30.32% y la sección Este de Asia con un 37.04 % . El resto de los continentes únicamente representan un 0.34 % del total.

5.1.9.2 Principales países productores: Los países que registran los mayores volúmenes de producción son: Rusia, China y Estados Unidos, con una producción de 186,137, 112,181 y 104,300 toneladas métricas respectivamente en el año de 1982. Para el año de 1984 la producción de Estados Unidos bajo a 75,000 ton. Pero si se observa la producción de los países en vías de desarrollo se tiene que los mayores productores son : México, Argentina, Turquía, Etiopía, India y Angola, con una producción de 56,500, 33,000, 30,000, 21,000, 18,000 y 15,000 toneladas métricas respectivamente.

Entre los países que producen y exportan miel se tienen: China, México y Argentina como los mayores exportadores, con un volumen de exportación de 65,250, 40,024 y 29,873 toneladas métricas respectivamente. Lo anterior indica el gran potencial que para los países tropicales y subtropicales representa la explotación y exportación de miel, como una fuente generadora de divisas.

5.1.9.3 Principales países importadores: los países que tienen mayor demanda por miel, lo constituyen en su mayoría países desarrollados y que en algunos casos además de ser grandes consumidores son grandes productores de miel.

Este patrón de consumo se debe a que existen variaciones en cuanto al color, aroma y sabor de la miel, dependiendo de la zona geográfica en que esta es producida, por tal motivo siempre se presentan patrones preferenciales para el consumo de miel y es en estos países donde se da una marcada diferencia en cuanto al uso y valor de la miel.

Así se tiene que los principales países consumidores son República Federal de Alemania, Estados Unidos, Japón e Inglaterra con un volumen de importación para el año de 1982 de 62,000, 38,000, 28,000 y 20,000 toneladas métricas respectivamente, y en el año de 1984 esta cantidad llegó a 58,608 y 33,178 para Estados Unidos y Japón respectivamente.

Otros mercados importantes para la miel son: Francia, Austria, Noruega, Suiza y Yugoslavia. (F.A.O. División de Estadísticas, Septiembre de 1984)

El cuadro 7 muestra las importaciones de miel en los Estados Unidos, en toneladas métricas y su valor en miles de dólares.

Cuadro 7: Estados Unidos : importaciones anuales de miel por país de procedencia en t.m. y valor en millares de dólares.

| País | 1980 | | 1981 | | 1982 | | 1983 | | 1984 | | 1986 | | 1987 | | 1988 | |
|------------|------|------|-------|------|-------|------|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|-----|------|------|
| | C. | V. | C. | V. | C. | V. | C. | V. | C. | V. | C* | V* | C* | V* | C* | V* |
| México | 3.82 | 2.80 | 11.31 | 9.58 | 12.53 | 9.53 | 20.02 | 15.86 | 21.03 | 14.92 | 54.44 | 43.4 | 26.4 | 21. | 25.4 | 19.1 |
| Argentina | .623 | .631 | 5.531 | 5.84 | 7.493 | 7.92 | 8.791 | 8.658 | 10.32 | 9.317 | | | | | | |
| China | 7.92 | 7.42 | 8.636 | 8.19 | 7.949 | 7.67 | 8.754 | 8.299 | 5.498 | 4.938 | | | | | | |
| Australia | -- | -- | 0.857 | .721 | 2.835 | 2.48 | 1.375 | 1.218 | 1.723 | 1.505 | | | | | | |
| Honduras | -- | -- | 0.315 | 0.31 | 0.660 | .712 | 0.454 | 0.440 | 0.477 | 0.372 | | | | | | |
| Rein Unido | .023 | .075 | 0.018 | 0.09 | 0.017 | .073 | 0.021 | 0.08 | 0.032 | 0.157 | | | | | | |

Fuente: Departamento de comercio de los Estados Unidos. Oficina del Censo. 1984C* = Cantidad en miles de t.m. y V* = Valor en millares de dólares; U.S. Agricultural imports. quantity and value by commodity jan - dec 1986-1988

5.2 ESTUDIO TÉCNICO:

5.2.1 Tamaño y localización del proyecto: el proyecto de expansión del apiario de la Escuela Agrícola Panamericana, está elaborado considerando la alternativa de aumentar el número de colmenas en producción, aunado a un manejo técnico orientado a aumentar el rendimiento por colmena.

La expansión se desarrollará considerando zonas de instalación de las colmenas y una zona para la extracción, limpieza, envasado y comercialización de los productos.

El número de colmenas propuesto es de 3,000, cantidad equivalente a un tercio de la capacidad instalada del plantel apícola, debido a que una cantidad superior limitaría de sobremanera las actividades teórico y práctico impartido a los estudiantes.³

Cada apiario constará de 50 colmenas, haciendo un total de 60 que serán distribuidos en las zonas propuestas.

Por las condiciones favorables de relieve, temperatura, precipitación y de floración se ha seleccionado la zona aledaña a la ciudad de Danlí y la zona de Catacamas en el Departamento de Olancho para la instalación de las colmenas. La zona de Danlí registra 900 m.s.n.m., 19 °c de temperatura y 1,530 mm. de precipitación anual en promedio. En tanto que en la zona de Olancho se encuentra a 820 m.s.n.m. y registra valores de 22 °c y 1,300 mm de precipitación.

Estas regiones fueron seleccionadas tomando en cuenta también la disponibilidad recursos humanos, materiales y por las facilidades de transporte que ellas ofrecen.

5.2.2 Descripción del proceso de producción: en general este proceso incluye las labores de supervisión de colmenas, especialmente las de alimentación, revisión, limpieza, control de plagas, control de enjambrazones y de crecimiento poblacional de las colmenas para detectar la época propicia para el traslado de las colmenas en períodos de cosecha y de épocas de cría, necesaria para mantener una adecuada población de abejas.

No obstante siempre habrá que tomar en cuenta las situaciones no previstas que ameriten la inmediata atención.

5.2.2.1 Adquisición de las colmenas: la mejor forma de obtener las unidades de producción requeridas por el proyecto, es la de comprarlas a los demás productores nacionales, ya que aunque podrían ser obtenidas de una colmena en producción por este medio sólo se pueden producir dos al año, lo que bajaría

³. Roberto Salas. Comunicación personal, Encargado del Apiario de la EAP.

la producción en un 40%, sí es que se cosecha miel, y 25% sin obtener cosechas de miel.⁴

En el caso de que no sea factible la adquisición en el país, existe la alternativa de comprarlas en El Salvador a un costo de L. 125.00 que incluye: compra, transporte, cuarentena y trámites legales. Por su importación no habría que pagar la tasa del gravamen del valor C.I.F. para productos importados pues es producto exonerado según el decreto N° 54 del 30 de abril de 1981.

5.2.2.2 Localización de los apiarios: como anteriormente se menciona y debido a las facilidades de transporte y la abundancia de floración se ha decidido ubicar los apiarios en las regiones de Danlí y Olancho. En cada zona se instalarán 50 colmenas por apiario⁵, distribuidas en un área de un cuarto de manzana (1750 m²), tratando en lo posible de ubicar los apiarios con una separación de 3 Km. entre cada uno.

La distribución espacial de cada colmena será de 7 x 5 metros, dando un área de 35 m² por colmena.

El precio de compra por manzana se estima en L. 1,250 , haciendo un total de L. 18,750 para las 15 manzanas, ver anexo 5 (Antonio Guzmán, encargado de la sección apícola de AHROCAFE).

* Desmote del terreno: debido a que gran parte de los terrenos son del tipo de colina, se hace necesario un desmote y destronconado. Para tal efecto se tiene estimado utilizar 5 jornales por manzana, y pagando el salario mínimo estipulado por la ley, se gastarán L.600 (anexo 6)

* Limpieza del terreno: esta actividad consiste en limpiar un área de 1 m² alrededor de donde se ubicaran las colmenas, para tal efecto se tiene destinado utilizar 3 jornales por manzana, con un costo de L. 360.

* Cercado del terreno: esta actividad consiste en acotar el perímetro del terreno con postes y alambre de púa, para tal efecto, se tiene destinado utilizar 8 jornales por manzana, dando un total de L.960 (ver anexo 6)

* Instalación de colmenas: en este caso se tiene estimado utilizar 4 empleados, los cuales se encargarán de colocar las colmenas en los soportes destinados para tal fin, todo a un costo de L.480 (Anexo 6)

⁴. Roberto Salas. Comunicación personal, Encargado del Apiario de la E.A.P.

⁵. Roberto Salas. Comunicación personal.

5.2.2.3 Tipo de colmena a utilizar: se utilizarán en el proyecto las colmenas tipo standard, debido a que gran parte de los equipos de extracción se fabrican de acuerdo a las dimensiones de esta, y la costumbre de trabajar con la misma.

5.2.2.4 Materiales y equipo: los materiales a utilizar para el cercado suma un costo de L. 9,435 (ver anexo 7)

El equipo y los utensilios a ser utilizados incluyen equipo de transporte, de extracción, de oficina y herramientas de trabajo. El monto específico del equipo ha necesitar se encuentra en la sección de análisis de las inversiones.

5.2.2.5 Alimentación artificial y tratamiento preventivo: Cuando se presentan períodos prolongados de verano e invierno, los flujos de néctar y polen sufren una baja considerable, en estos casos se hará necesario darles alimentación suplementaria en base a azúcar, para lo cual se usará una proporción de azúcar y agua de 2 a 1.

Para lo anterior se le proporcionará una cantidad de 13.5 Kg. de jarabe(aprox. 33.33 lb. de azúcar y 14 lt. de agua), lo que representa un costo por colmena de L. 14.93 A este jarabe se le agregará TM 25 como tratamiento preventivo contra las enfermedades, lo que arroja una cantidad total de L.27,383. En adición se considera utilizar dos jornales para alimentar los apiarios durante 4 meses lo que representa la cantidad de L.7,800.

5.2.2.6 Mantenimiento de los apiarios: esta actividad consistirá básicamente en la limpieza de malezas del apiario, para lo cual se ha estimado utilizar dos jornales por apiario cada dos meses lo que representa un costo anual de L. 1,440.00 por apiario.

5.2.2.7 Atención sanitaria: esta actividad se realiza conjuntamente con la inspección de los panales para determinar los períodos de cosecha, se estima que las revisiones se harán cada semana utilizando un jornal por apiario, con un costo de L.1,950.

5.2.2.8 Cosecha: una vez que se llega a las épocas de cosecha y que los marcos de las colmenas se encuentran llenos, se puede decir que la colmena esta lista para cosecharse. Para esto se utilizarán 10 jornales por apiario lo que representa un costo de L. 1,200.

El rendimiento promedio esperado con el proyecto, por colmena y producto se muestra seguidamente en el cuadro 8.

Cuadro 8: E.A.P. Proyecto de expansión del apiario, rendimiento promedio por colmena y producto.

| Producto | Unidad | Rendimiento/colmena | Total |
|------------|---------|---------------------|---------|
| Miel | botella | 35 | 105,000 |
| Polen | libras | 0.95 | 2,650 |
| Jalea real | libras | 0.34 | 1,030 |
| Cera | láminas | 0.47 | 1,408 |

Fuente : El autor

Para este efecto se hará necesario la contratación de personal temporal (dos meses), lo anterior para acelerar el proceso y aprovechar la capacidad de las abejas para llenar los panales con un costo de L.14,400.

5.2.2.9 Extracción de la miel: una vez removidos los panales de las colmenas estos serán llevados al centro de acopio o al lugar de extracción, donde será extraída la miel, para posteriormente ser depositada en los tanques de almacenamiento, hasta que se sedimenten los elementos en el fondo y las partículas más livianas salgan a la superficie. La actividad consiste en desopercular los panales y extraer la miel por medio de la acción centrífuga de la extractora. En esta etapa se planea utilizar seis jornales durante 32 días, lo que representa una cantidad de L.1,536

5.2.2.10 Envasado de la miel: se procederá a filtrar la miel de los tanques de almacenamiento para luego ser calentada y finalmente envasada para su venta posterior. En este caso se utilizaran dos jornales durante seis meses aproximadamente, lo que representa un costo de L. 2,880 anuales. (Ver anexo 8 para el resumen de la mano de obra)

EL cuadro 9 que se presenta a continuación describe los valores totales y agregados de la mano de obra a utilizar.

Cuadro 9: E.A.P. Proyecto de expansión del apiario, balance de mano de obra. (miles de lempiras)

| Actividades / años | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Desmote | 0.60 | | | | | | | | | |
| Limpieza | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 | 0.36 |
| Cercado | 0.96 | | | | | | 0.96 | | | |
| Instalación | 0.48 | | | | | | | | | |
| Alimentación | 7.80 | 7.80 | 7.80 | 7.80 | 7.80 | 7.80 | 7.80 | 7.80 | 7.80 | 7.80 |
| Mantenimiento | 1.44 | 1.44 | 1.44 | 1.44 | 1.44 | 1.44 | 1.44 | 1.44 | 1.44 | 1.44 |
| Atención sanitaria | 1.95 | 1.95 | 1.95 | 1.95 | 1.95 | 1.95 | 1.95 | 1.95 | 1.95 | 1.95 |
| Cosecha | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 | 1.20 |
| Extracción | 1.53 | 1.53 | 1.53 | 1.53 | 1.53 | 1.53 | 1.53 | 1.53 | 1.53 | 1.53 |
| Envasado | 2.88 | 2.88 | 2.88 | 2.88 | 2.88 | 2.88 | 2.88 | 2.88 | 2.88 | 2.88 |
| Total | 19.20 | 17.16 | 17.16 | 17.16 | 17.16 | 17.16 | 18.72 | 17.16 | 17.16 | 17.16 |

Fuente: El autor

5.2.3 Edificios: se incluye el centro de acopio que se piensa construir, con 63 metros cuadrados de construcción a un costo de L. 23,625.

5.2.4 Inversiones: en este proyecto las inversiones pueden agruparse en :

5.2.4.1 Inversiones en equipo de transporte: para tal caso se tiene pensado adquirir un camión de 2 ½ ton. para el transporte de las colmenas a los apiarios o cuando se transporten a cultivos en floración, dicho camión es de segunda mano y su precio estimado es de L. 50,000 , con una vida útil de 10 años, con un 1% de valor residual. Para el encargado de producción se piensa comprar una camioneta de segunda, a un costo de L. 21,2500 teniendo una vida útil de 7 años.

5.2.4.2 Inversiones en equipo de extracción: básicamente lo constituyen extractores manuales, necesitando tres a un costo FOB de \$ 161.32, lo que representa en moneda nacional L.4840. Para estos activos se ha fijado una vida útil de 7 años.

5.2.4.3 Inversiones en herramientas y equipo: estas incluyen todas las necesarias para las actividades de revisión, alimentación, cosecha, limpieza, etc. de las colmenas y de limpieza, deshierbe, mantenimiento, etc. de los apiarios, que asciende a un monto de L.72,520. En promedio tienen una vida útil de 5 años, lo que indica que tendrán que renovarse al final de ese período.

5.2.4.4 Inversiones en edificios y equipo de oficina: debido a que la mayoría de las colmenas se ubicaran fuera del Valle

del Zamorano, se hará necesario construir un centro de acopio, el cual tiene un área de construcción de 63 m², con un valor de L.300 m², teniendo un costo total de L.23,625. Información proporcionada por el Dpto. de Planificación de la E.A.P.

Básicamente el apiario cuenta en la actualidad con todo el equipo de oficina necesario, únicamente se requiere la renovación en el año 10. La inversión adicional corresponde a un teléfono el cual tiene un valor de L. 137.50 y un costo de L. 50.00 de instalación, se ha tomado una vida útil de 10 años y un valor residual del 1%(Ver anexo 9)

5.2.4.5 Inversiones en estudio de factibilidad:el estudio de factibilidad, como estudio previo a la implantación del proyecto, tiene un costo estimado de L. 5,000

5.2.5 Depreciaciones:

Las depreciaciones de las inversiones se calcularán por el método de línea recta, con un valor residual del 1%, según las normas de depreciación, amortización y agotamiento de activos del Secretaria de Hacienda y Crédito Público.

En consecuencia con lo anterior se calcularon las depreciaciones de las nuevas inversiones (anexo 10) y la de los activos en inventario del plantel (ver anexos 11, 12, 12-A, 12-B y 12-C)

5.2.6 Imprevistos:

El cálculo de los gastos imprevistos se ha estimado en base a un cinco porciento de los costos de producción, a lo largo de los diez años de vida útil del proyecto.

5.3 ESTUDIO ORGANIZACIONAL Y LEGAL

5.3.1 Aspectos Organizacionales:

El aspecto organizacional del proyecto se inserta en la estructura administrativa y académica de la Escuela Agrícola Panamericana.

Se considera que el proyecto corresponde a las funciones del Departamento de Horticultura a través de su sección de Apicultura. El jefe de esta sección asumirá la responsabilidad de la coordinación general del proyecto. El administrador se encargará de las transacciones económicas que exija el desarrollo del proyecto, en tanto que el encargado de producción será responsable de las funciones operativas, distribución de labores, inspección y control del desempeño de trabajadores y estudiantes. Para lo cual tendrá el apoyo de un asistente que estará en contacto con las zonas de expansión. En cada una de las zonas se nombrará un

encargado que en forma permanente, tendrá la responsabilidad de supervisar el estado de las colmenas.

Para la ejecución de las actividades específicas de mantenimiento, limpieza, supervisión, atención sanitaria, alimentación suplementaria y de extracción de marcos y de miel así como la limpieza y envasado de productos se nombrará personal permanente el que será entrenado para el desempeño eficiente de sus funciones.

5.3.1.1 Salarios: la ejecución del proyecto exige el nombramiento de un administrador que deberá ser un profesional de nivel universitario con grado mínimo de Licenciado en Administración de Empresas que devengará un sueldo mensual de L. 2,700.

De acuerdo con la oficina de Personal de la E.A.P. el salario de un asistente encargado de la producción corresponde a L. 380 mensuales. Los encargados de zona y el personal permanente tendrá un salario de L. 260 mensuales tal como corresponde a la escala salarial establecida en la Escuela Agrícola Panamericana. Así mismo la mano de obra temporal recibirá como salario mensual L. 240.

5.3.1.2 Prestaciones: los empleados permanentes tendrán derecho a los beneficios que dispone el Código de Trabajo, estos corresponden al pago del treceavo mes de salario en diciembre y de preaviso y cesantía en el caso de despido. El despido sin causa justificada obliga al pago de dos meses de salario en concepto de preaviso y de un mes de salario por cada año trabajado.

Eventualmente se contratará personal que en carácter de temporal se ocupará de limpieza de predios y de ayudantes en la alimentación de las colmenas y en la recolección y extracción de la miel en épocas de cosecha.

Como parte del proceso de instrucción y aprendizaje los estudiantes que cursen el módulo de apicultura participaran en todas las actividades relacionadas con el proyecto. En la figura 2 se presenta la estructura organizativa que se propone para el funcionamiento el proyecto.

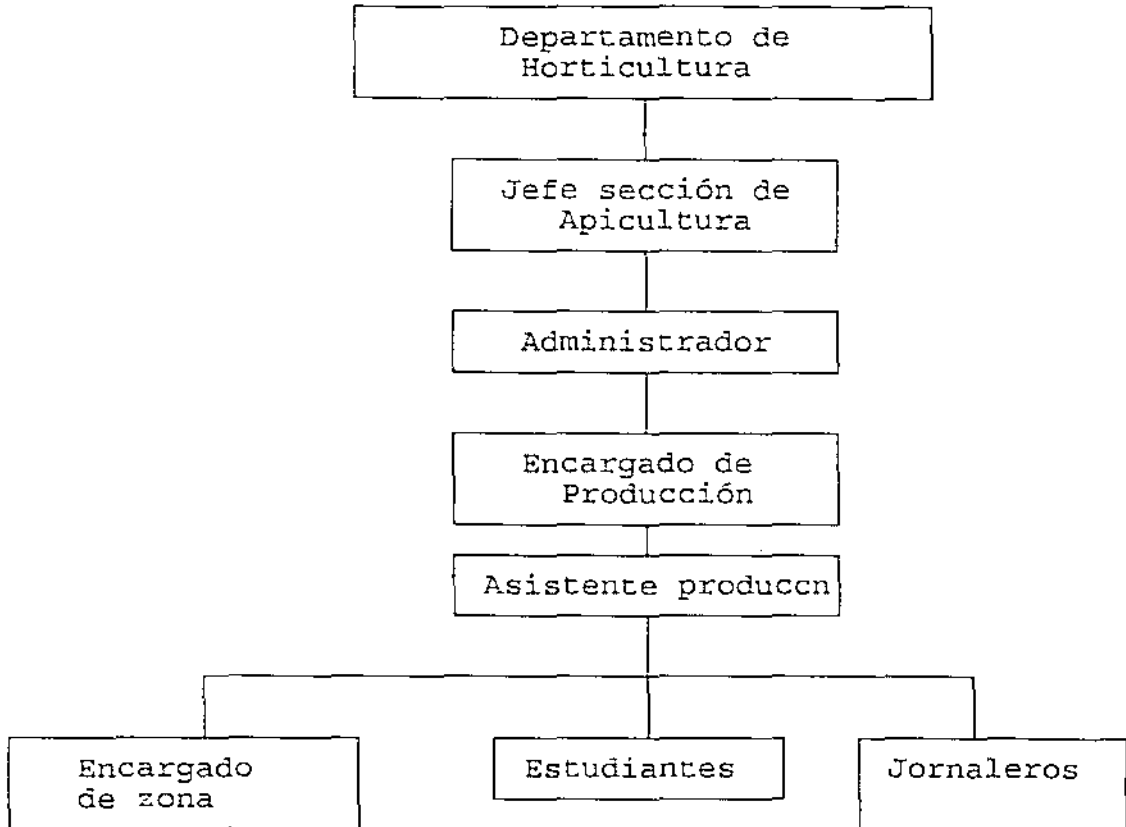


Figura 2: E.A.P.:

Estructura organizacional para el proyecto de expansión del apiario.

5.3.2 Aspectos Legales:

El proyecto tiene como marco legal dos leyes principales, que son las que definen en este momento el comportamiento de la economía nacional y, de manera específica la actividad apícola del país.

Ley de Ordenamiento Estructural de la Economía. Define las políticas y medidas bajo las cuales se regirá el proceso económico del país. Las medidas de ajuste se pueden resumir en tasa de cambio fluctuante, incremento de la tasa de interés bancario, derogación de todas las excepciones tributarias, reformas a la estructura de pago de impuesto sobre las ventas y otras de tipo presupuestario.

La política de precios para proteger al consumidor es necesario; sin embargo, es conveniente indicar que debe manejarse de manera tal que se establezca equilibrio entre las necesidades del consumidor y las del productor.

Específicamente para el proyecto, los aspectos legales se insertan en las operaciones legales de la Escuela Agrícola Panamericana.

5.3.2.1 Estructura de comercialización: debido a que se quiere tener relaciones con otros centros comerciales privados, es necesario fortalecer el peso comercial de la institución por medio de contratos de venta u otro mecanismo similar.

Se debe registrar y patentar las marcas y logotipos de la Escuela para proceder legalmente contra impostores o productos defectuosos que pueden alterar la buena imagen de los productos.

5.4 ESTUDIO FINANCIERO:

5.4.1 Ingresos:

Los ingresos del proyecto provendrán de las ventas de miel y polen en el puesto de ventas de la institución, y de las ventas a establecimientos comerciales y personas particulares.

El volumen de ventas se basa en el rendimiento esperado de las colmenas, tomando como promedio los valores registrados por el apiario.

Para el precio de venta se ha tomado la base de L.8.00 para la botella de miel, L. 27.00 la libra de polen (o de L. 6.75 las 4 oz), L.1.00 para las láminas de cera y de L. 12.00 para la jalea real (frasco de 4 cm³ aprox). El cuadro 10 muestra las ventas esperadas del proyecto durante la vida útil del mismo.

Cuadro 10: E.A.P.: Ingresos esperados del proyecto de expansión del apiario (Lempiras)

| Producto | Ventas Sin proyecto | | Año 1 | | | Año 2-10 | | | |
|------------|---------------------|----------|--------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|
| | Cantidad | Precio | Valor | Cantidad | Precio | Valor | Cantidad | Precio | Valor |
| Miel | 6.300 | L. 8.00 | 50.400 | 7.875 | L. 8.00 | 63.000 | 131.250 | L. 8.00 | 1.050.000 |
| Polen | 159 | L. 27.00 | 4.290 | 199 | L. 27.00 | 5.370 | 3.337 | L. 27.00 | 90.110 |
| Jalea real | 62 | L. 12.00 | 740 | 78 | L. 12.00 | 930 | 1.288 | L. 12.00 | 15.450 |
| Cera | 50 | L. 1.00 | 50 | 60 | L. 1.00 | 60 | 1.070 | L. 1.00 | 1.070 |
| Total | | | 55.490 | | | 69.360 | | | 1.156.640 |

Fuente: El autor

5.4.2 Inversiones:

La adquisición de las colmenas representa el principal factor de las inversiones, se tiene para el caso un monto de L. 375,000. Sumado a lo anterior se tiene el de terrenos con L.18,750.

Las inversiones en edificios e instalaciones ascienden a L.23,625, como se explico en el estudio técnico.

El monto de las inversiones en equipo y maquinaria asciende a L. 515,846.

Un rubro importante del análisis de las inversiones lo constituye la partida de capital de trabajo adicional, que se ha considerado a un 100 % de su incremento anual, ver anexo 13.

5.4.3 Costos:

Los costos se pueden agrupar en : Costos de producción, gastos administrativos, de mantenimiento, gastos de transporte, gastos de ventas, gastos financieros y otros gastos.

5.4.3.1 Costos de producción: Materiales; Constituidos principalmente por azúcar y cera. Se a determinado que el consumo de azúcar por colmena es de lbs. 33.33, lo que representa un costo de L. 62,184 al año. Para el caso de la cera se ha estimado comprar 10 láminas por colmena, más un 30% extra para el caso de colmenas que llenen más de una alza, para este efecto se gastará L. 39,000 en el año 1. Sólo se necesita en el primer año puesto que se espera que de la primera cosecha se obtenga la cera necesaria para elaborar las láminas que se requieran en el próximo período, lo que reduce los costos de producción para los años siguientes. En inventario se piensa mantener un 15% de la existencia del total de productos, ver anexo 14.

* Mano de obra fija; para este efecto se ha determinado que cada empleado permanente tiene capacidad para manejar 100 colmenas, el cual realizará las labores de alimentación, revisión, transporte de las colmenas, al igual que en las labores de cosecha y extracción de la miel, requiriendo un total de 30 empleados.

Al mismo tiempo se contratará un conductor, el cual ganará L. 418.66 (incluye decimo tercer mes y reserva de preaviso y cesantía).

* Mano de obra temporal: debido a que durante la época de cosecha las labores se multiplican, es necesario la contratación de jornales temporales (por el equivalente de 2 meses) los cuales se encargarán de la cosecha y extracción de la miel. Se contratará uno por cada dos empleados fijos, y ganaran el salario mínimo estipulado por las regulaciones del Código del Trabajo de (Dic 1989), que es de L. 240.00 mensuales.

* Productos sanitarios: se tiene estimado usar los productos medicinales tanto como tratamiento preventivo como curativo, para tal caso el costo total es de L.296.25 y de L.311.18 respectivamente.

* Consumo de energía: el plantel consume energía eléctrica, tanto para alumbrado como para la operación de ciertos equipos. Así se tiene que en el proceso de extracción (centrífuga automática), hornos y estufas, tanto para derretir cera como para hacer el baño maría a la miel, horno para secar polen, refrigeradora para guardar polen, etc, se ha estimado que se gastará L. 8,383 al año en energía eléctrica, ver anexo 15.

* Consumo de agua industrial: para tal efecto se estimo un consumo promedio de 17 m³ (17000 lts) al mes, cuyo costo es de L. 0.69 , lo que da un costo de L. 140.76 al año, ver anexo 16.

* Combustible y lubricantes: en este punto se incluye el combustible para las unidades de transporte y lubricantes, así como el kerosene que es utilizado para encender los ahumadores, el valor total asciende a L. 4,673.5, ver anexo 17.

* Reparaciones: aquí se incluye las reparaciones de las colmenas, equipo y automóviles, sumando un monto de L. 9,750, que asciende a un total de 273,796 en costos de producción, ver anexo 18.

5.4.3.2 Gastos administrativos: Sueldo del gerente; como se menciono anteriormente, se hace necesario contar con un gerente encargado de llevar a cabo las transacciones económicas y administración de los recursos del apiario, en tal caso, se estipulo un sueldo de L. 2708.33, ver anexo 19.

* Gastos en útiles de oficina: se estima que el gasto para este rubro ascienda a L. 45 mensuales, al igual que el gasto por concepto de llamadas telefónicas llega a L. 400.

5.4.3.3 Gastos de venta: Gastos material de empaque; lo anterior se calculo en base al gasto en botellas para miel las cuales tienen un precio de L.0.72, las bolsas para polen, L. 14.20, las etiquetas para las anteriores L. 35.00 y la compra de barriles para la venta al por mayor L.35.00 la unidad, sumando un costo de L. 103,687.

* Costo de transporte: para este caso se asumido el alquiler de una unidad, para llevar los productos a Tegucigalpa, se tomara un costo por flete de L.80.00 (Sección de maquinaria E.A.P.)

5.4.3.4 Gastos financieros: como para la operación de este préstamo se asume el llevar a cabo un préstamo bancario, a largo plazo representa un 70% de las inversiones, siendo el período de pago de 7 años con 2 de gracia a una tasa de interés del 21%, y para los prestamos a corto plazo se siguió la metodología del I.D.E., tomando una tasa de interés del 19 %, ver anexos 20 y 20-A. Para el caso del importe de

subsistencia se ha tomado un 80 % de los ingresos que se tenían de la situación sin proyecto, que corresponde a L. 3,500.00.

Para la cuenta de caja mínima se tendrá como base el sueldo de dos meses del administrador y uno del agrónomo, para un total de L. 5,000.

5.4.3.5 Otros gastos: Depreciaciones; para este caso se cálculo las depreciaciones por el método de línea recta, tomando como valor residual un 1% de su valor inicial, al final de su vida útil.

* Gastos imprevistos; para este efecto se calcularon en base a un 5 % de los costos de operación registrados para cada año del proyecto.

5.5 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN FINANCIERA:

5.5.1 Análisis de las inversiones:

5.5.1.1 Tasa interna de retorno: en la sección del análisis de las inversiones, se obtienen los flujos netos incrementales antes del financiamiento que son utilizados para calcular la rentabilidad global del proyecto, en este caso del 24.66%. A dichos flujos se le agrega el financiamiento teniéndose ahora los flujos netos incrementales con financiamiento, con los cuales se obtiene la rentabilidad de los recursos propios. Bajo este tópico se puede analizar las corrientes tomando el efecto de la inflación resultando una tir del 3310.93% y la que no considera la inflación con un valor mayor de 251.91 %. Para los casos anteriores se tomo como punto de corte una tasa del 25 %

5.5.1.2 Valor Neto Actualizado: la corriente actualizada de los beneficios netos incrementales del proyecto, en este caso la tasa de actualización utilizada (25%) es mayor a la tasa que haga cero la corriente de los beneficios netos incrementales, por lo que el VNA del proyecto es de (8,100) Lempiras

5.5.1.3 Relación Beneficio Costo: la relación actualizada de la corriente de los beneficios, dividido por el valor actual de la corriente de los costos, para el caso del proyecto nos indica que es favorable en un 10%, y que se acerca a la tasa real de actualización del proyecto.

5.5.2 Flujo de caja:

El primer paso de la evaluación económica es la elaboración del flujo de caja proyectado en el cual se incluyo las corrientes de efectivo para los ingresos y egresos.

La finalidad de llevar a cabo este análisis es el demostrar los déficit o superávit del proyecto, y que en este caso indica la pobre liquidez del proyecto.

Analizando los componentes que se incluyeron para el cálculo, como son: las existencias de efectivo, las que incluye el saldo inicial de caja, las ventas en efectivo, aporte de la empresa, los préstamos bancarios y otros activos circulantes son los que reducen la capacidad de generar efectivo, puesto que la corriente de flujo neto de efectivo es muy escueta, ver anexo 21.

También se incluyen las ventas de los productos en el puesto de ventas, a las cuales se les resta el valor de una semana, la cual es considerada por el atraso de los pagos por parte de los comerciantes.

Al valor total, se le resta el valor de las inversiones, los costos y gastos de efectivo, más todo lo concerniente al servicio de la deuda (intereses y amortización).

Para el pago de impuestos (actualmente existe incertidumbre en cuanto a exceptuar a la E.A.P. del pago de impuestos), se tomo una tasa impositiva del 35% para ingresos menores o iguales de L. 500,000 anuales y de 45 % para montos mayores de L. 500,000 hasta L. 1,000,000 y de 55% para ingresos mayores del millón de lempiras (Ley del ordenamiento estructural de la economía, cargas tributarias para instituciones).

En los casos en los cuales se obtengan excedentes se ha planeado someterlos a una cuenta de valores negociables, para los cuales se estima que ganaran un interés del 17% anual, valores que se registran como ingresos en el flujo de caja y como ganancias en el estado de resultados.

5.5.3 Estado de pérdidas y ganancias:

También conocido como estado de resultados, incluyen todos los ingresos a los cuales se les sustrae los costos y gastos, proporciona información concerniente para determinar la utilidad sujeta al pago de impuestos, al igual que para proyectar la utilidad contable del proyecto, ver anexo 23.

Para el caso del proyecto se puede determinar que como toma los desembolsos en el período en que se ejecutan tiene utilidades positivas de los años del 2 al 6.

5.5.4 Balance general proyectado:

Este estado incluye las cuentas de Activo, Pasivo y Capital.

Para el caso de los dos primeros se divide en circulante y fijo, dicha clasificación es basado en la rapidez con que

dicha cuentas se pueden convertir en efectivo, y para el pasivo según la rapidez con que hay que pagar las deudas.

Para el caso del activo circulante se incluye la cuenta de inventarios, la cual lo representa la miel en bodegas y un 15% de la miel, (lo que dura en los tanques de almacenamiento) y la cera necesaria para los panales, demostrando la pobre exigibilidad del proyecto puesto que la mayoría de sus activos son fijos y no permiten una conversión oportuna a efectivo.

En las cuentas del pasivo sucede una situación similar puesto que debido al servicio de la deuda a largo plazo hay una mayor proporción de pasivo fijo para el proyecto, ver anexo 24.

En el caso del capital, se incluye el capital social y las utilidades retenidas y los superávits de efectivo.

5.5.5 Razones financieras:

5.5.5.1 Razones de liquidez: básicamente mide la capacidad de la empresa de hacer frente a las deudas de corto plazo, aquí se incluye una prueba rápida, o sea que se le resta el valor de los inventarios, como muestra el anexo 25, tiene cierta tendencia incremental.

5.5.5.2 Razones de apalancamiento:

Esta muestra el grado de endeudamiento de la empresa con los acreedores, se puede notar que esta tiene una tendencia decreciente, debido al aumento de capital que ha tenido la empresa y la disminución de los préstamos bancarios.

La segunda razón la constituye la rotación de interés, la cual se calcula tomando el concepto de ventas sobre los cargos por intereses. Demuestra la capacidad que tiene la empresa para hacer cargo a las presiones financieras, exclusivamente interés, la cual tiene importancia al momento de planificar las reinversiones anuales.

Para el caso anterior se puede observar una tendencia incremental en esta razón, debido a la disminución del valor de los préstamos.

5.5.5.3 Razones de actividad:

En general estas razones miden la eficacia de la empresa para utilizar los recursos disponibles, se expresan en términos de número de veces que se puede salvar tal cuenta, la utilización de estas razones para la empresa, es de servir como indicadores del desempeño de la operación, en general estos valores muestran una tendencia incremental, excepto el

período promedio de cobranza, que se mantiene mas o menos estable.

5.5.5.4 Razones de rentabilidad:

Estas determinan en forma general, la capacidad de la empresa para trabajar con eficiencia, tomando como base las cuentas de ingresos, utilidades antes de impuestos, activo total y capital contable.

La primera razón en ser calculada es el margen de utilidad sobre las ventas, o sea que demuestra la capacidad de convertir las ventas en utilidades, se observa una tendencia incremental desde el año dos al seis, para luego estabilizarse en el 7, lo que demuestra cierta debilidad en este concepto.

La segunda razón es la de medir la capacidad básica de generar utilidad, o sea que mide la velocidad con que los activos totales se convierten en utilidades.

La tercera razón calculado es la de rendimiento sobre la inversión, o sea el porcentaje de la inversión en activos que se transforman en ingreso para la empresa. En este caso se mantiene estable a lo largo del proyecto.

Por último se calculo el rendimiento sobre el capital, esta indica el porcentaje en que los ingresos aumentan en proporción al capital, esta razón tiene una tendencia decreciente debido a la política de acumulación de capital.

5.5.6 Análisis de sensibilidad:

Debido a la incertidumbre que se vive, en cuanto a las condiciones macroeconómicas que pueden afectar los ingresos y egresos del proyecto se procedió a realizar el análisis de sensibilidad para los indicadores de VAN, TIR Y RBC, tomando en cuenta aumentos - disminuciones de los costos e ingresos.

Para realizar la situación anterior se construyó una matriz que contemple disminuciones hasta del 60% de los costos y aumento del 90% de los ingresos.

Sí se analizan los valores del anexo 26, se puede observar como se comporta el VAN ,TIR y RBC, ante dichos cambios, se puede concluir que para el caso del TIR en el el proyecto es más sensible a los aumentos de los costos que a una disminución en los ingresos, esto quiere decir que existe una gran dependencia por los precios de los productos que el

proyecto obtiene, ver anexo 25-A. Analizando la sensibilidad del VAN se puede concluir que el proyecto es más sensible a los aumentos de los costos que en los ingresos, puesto que son los costos los que determinan la existencia de ingresos,

ver anexo 26.

Analizando el índice de deseabilidad o relación beneficio costo, se puede decir que el proyecto resulta más sensible a la variación en los precios que en aumento de los costos, ver anexo 26-B. por el momento se puede clasificar como el que mejor cubierta de los costos tiene.

Para el caso del VAN se observa en el anexo 26 que es más sensible a los cambios en los costos.

Para el caso del proyecto que es más sensible a los aumentos de los ingresos que a el incremento en los costos, esto quiere decir que existe una gran dependencia en el VAN por los incrementos del precio de venta de los productos, situación que crea la reinversión en otras actividades.

6 CONCLUSIONES

Del estudio de mercado se puede concluir que existe una gran demanda insatisfecha para los productos apícolas, y que sumado a la inexperiencia de la apicultores nacionales se tiene una ventaja comparativa a favor del apiario.

Con respecto a la comercialización de los productos del apiario se utilizará el puesto de ventas de la Institución con excedentes suficientes para tener cobertura en los principales mercados del país.

La expansión es técnicamente factible, únicamente se tiene incertidumbre en cuanto al número total de colmenas que se pueden adquirir, y el total de mano de obra que se puede contar.

Con respecto a la localización se concluye que los apiarios estarán ubicados en las regiones de Danlí y Olancho, por las ventajas agroecológicas que ofrecen.

Con respecto a la organización se concluye, que se requiere de un administrador para el plantel, debido a la complejidad de transacciones económicas en que se incurre.

Del análisis financiero se concluye que el proyecto resulta factible puesto que la rentabilidad obtenida es superior a la rentabilidad mínima y los valores del VAN obtenidos resultan positivos, y por tener un APB de 27.7% superior en la situación con proyecto, se considera como mejor opción hacer la expansión.

Del análisis de sensibilidad realizado se concluye que existe una mayor sensibilidad al aumento de los precios de los productos, que al aumento de los costos, lo último debido a que los precios aumentan en mayor proporción que los gastos.

7 RECOMENDACIONES

Bajo las condiciones económicas en que se evaluó el proyecto, y debido a la factibilidad técnica y viabilidad financiera obtenida , se recomienda la implementación del proyecto.

Se recomienda la formulación de un sistema de costeo para los productos del apiario, puesto que la información de los costos de producción no resulta ser cien por ciento confiable, además servirá de base para la planeación, control y toma de decisiones en el futuro.

Se recomienda una nueva valoración de los rendimientos técnicos, puesto que se utilizaron los datos de la producción actual para hacer las proyecciones.

De implementarse el proyecto se recomienda hacer una proyección del apiario a los demás apicultores, lo con el propósito de formar una institución encargada de la experimentación y divulgación de metodologías de manejo de abejas, tanto para mejorar la situación económica de los mismos como para el fomento de un posible rubro de exportación.

Se recomienda el análisis de expansión pero tomando en cuenta la situación en la que el apiario es el que produce las nuevas unidades de producción.

Se recomienda mejorar las instalaciones de procesamiento del apiario, que permita obtener productos de mejor calidad mejorando las condiciones económicas de los mismos y fomentar la producción de bienes no tradicionales.

8. RESUMEN

El objetivo de este estudio consistió en determinar la factibilidad económica y financiera de la expansión del apiario de la Escuela Agrícola Panamericana y se fundamentó en los siguientes hechos:

Se comenzó por el diagnóstico de la situación actual del proyecto, determinando en este caso los siguientes aspectos :

1. Las condiciones agroecológicas del valle del Zamorano, en la actualidad no resultan favorables para la apicultura.
2. La capacidad instalada del plantel está siendo utilizada en sus niveles mínimos de procesamiento.

Se realizó un estudio del mercado de la miel en Honduras y el exterior, determinando en ambos casos una demanda insatisfecha, pero que resulta mucho más remunerativo vender en el mercado interno.

En base al estudio de técnico realizado se determinó que el rendimiento de miel por colmena es de 35 Kg/año, base que sirvió para estimar los ingresos del proyecto.

Del estudio de tamaño y localización se determinó la construcción de un centro de acopio y la adquisición de $\frac{1}{4}$ de manzana por apiario de 100 colmenas o 1 manzana por 400 colmenas, localizadas en las regiones de Danlí y el Olancho.

Para el financiamiento se solicitó un préstamo bancario a largo plazo fue de L. 1,888,400 en el año uno del proyecto, aportes de la empresa en el año 0, los préstamos a corto plazo se tomaron en los años 6 y 10 para financiar el capital de trabajo adicional, dichos préstamos se obtuvieron al 21 % para los de largo plazo y del 19% para los de corto plazo, donde se comenzará a amortizar en el año 7.

Los préstamos a largo plazo se comienzan a amortizar al año tres de haber sido solicitado.

El análisis financiero produjo índices de rentabilidad muy por encima de lo que usualmente se logra en las explotaciones agrícolas, puesto que se obtuvo una tasa de rentabilidad global del proyecto de 19.83% y una rentabilidad de los recursos propios 191.02% y el VAN de L.(175.4) y de L/465,400 respectivamente.

Del análisis de sensibilidad se obtuvo que la variación del TIR ante aumento del 10% de los costos y un 20% de disminución de los ingresos refleja un valor de 24 % y de -7% respectivamente, indicando que es más sensible al aumento de los ingresos, y en el caso del VAN se obtiene L 284,3 y L. -739, respectivamente, en este caso es más sensible al aumento de los costos, si se toma la rentabilidad mínima de

25% el proyecto puede tolerar disminuciones hasta del 30 % de los ingresos, y tomando el caso del VAN se puede resistir hasta un 30 % de los costos para que este adquiera valores negativos.

Para el caso del RBC se obtiene que con incrementos del 20% de los costos este valor llega a 0.57 y un aumento del 20% de los ingresos 0.83, y que partiendo del valor inicial de 0.69, se puede afirmar que es más sensible a las variaciones en el ingreso.

9. BIBLIOGRAFIA.

1. ASOCIACION APICOLA ARGENTINA, Eds. Manual de Apicultura. Buenos Aires. 1973. 293 p.
2. AUSTIN, J.E. Análisis de proyectos agroindustriales. Tecnos. Madrid, España, 1984. 202 p.
3. Banco Central de Honduras, Departamento de Estudios Económicos, boletín estadístico, Vol. XXXVIII, numero 11, nov. 1988 93p.
4. BOBRZECKI, J. Dirección General de Ganadería. Enfermedades de las abejas en El Salvador, San Salvador. 1982, 25 p.
5. BROWN, M. L. Presupuestos de fincas. Del Análisis del Ingreso de la Finca al Análisis de Proyectos Agrícolas. Banco Mundial, Editorial Tecnos, Madrid, 1981. 142 p.
6. BROWN, W. Y MOBERG, D. Teoría de la organización y la administración. Enfoque integral, 1^{er} ed. Limusa. México, D.F. 1983, 708 p.
7. CASLEY, D.J. y LURY, D.A. Manual para el seguimiento y evaluación de proyectos agrícolas y de desarrollo rural. Banco Mundial, Dependencia de seguimiento y evaluación. 1982, 180p.
8. CERRATO, M. Manual técnico sobre apicultura, RR.NN., Honduras. 1984, 185 p.
9. CONFEDERACION BRASILEÑA DE APICULTURA. Análisis del quinto congreso brasileño de apicultura y del tercer congreso Ibero americano de apicultura. Universidad federal de Viçosa, Minas Gerais, Brazil. 1984. 430 p.
10. CRANE E. Bibliography of Tropical Apiculture. EBRA. London. 380 pp.
11. ——— El libro de la miel. Capitulo 10, Mexico D. F., Boreaux, 1980. pp. 261 - 264
12. DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS ECONOMICOS. Banco Central de Honduras, Departamento de Estudios Económicos, Tegucigalpa D.C. Agosto 30 de 1988.
13. DADANT & SONS, EDS. La colmena y la abeja melífera. Hemisferio Sur, Montevideo, Uruguay. 1979, 936 p.
14. DURON, AVILES, E. La Abeja africanizada en el área de OIRSA (Organismo Internacional Regional de Sanidad Agropecuaria). Boletín Técnico, 1982 14 ii + 37 p.

- 15.F.A.O. Agricultural services bulletin, Tropical and Subtropical apiculture. Via delle Terme de Caracalla, Rome. Italy. No. 68.1986. 79 p.
- 16.FLETCHER, D.J.C. African Bees, Taxonomy, Biology and Economic use, Apimondia internacional symposium. Pretoria, South Africa. 1976. 207 p.
- 17.FONDO DE CULTURA ECONOMICA. Guía de Planeación y control de la actividades apícolas. Secretaria de Educación Pública. México, D.F. 1985. 230 p.
- 18.FOREIGN AGRICULTURAL SERVICE. World Honey Situation in 1982 USDA, Washington. Foreign Agricultural Circ, 1982. FS 3 - 82 16 p.
- 19.GITTINGER, J.P. Análisis Económico de Proyectos Agrícolas, 2da. ed. Serie de IDE sobre desarrollo económico. Tecnos, Madrid, 1983. 531 p.
- 20.GITTINGER, J.P. Análisis Económico de Proyectos Agrícolas, 2da ed. Serie de IDE sobre desarrollo económico. Tecnos, Madrid, 1989. 532 p.
- 21.GITMAN, L. J. Fundamentos de Administración Financiera. 3era ed. Harla, México, 1986. 782 p.
- 22.GREEN, P. Y FRANK, R. Investigación de mercados, Aplicación de nuevas técnicas, Limusa, México, 1987. 208 p.
- 23.HANDAL, S. F.A.O. Proyect T.C.P./ELS/8903. Cosecha de miel de Abejas. Dirección General de Ganaderia, San Salvador. 1980. 25 p.
- 24.HANSEN, H. Enfermedades de las cría de abejas. Copenhagen: L. Launs, Biavlernes. Etiketkontor. 28.p
- 25.INSTITUTO LATINOAMERICANO DE PLANIFICACION ECONOMICA Y SOCIAL. Guía para la presentación de proyectos. 13 ed. Editorial Siglo XXI, México, 1985. 230 p.
- 26.INTERNATIONAL BEE RESEARCH ASSOCIATION, Honey Standards, Laws and regulations, Bibliography IBRA. No 19, 1977. 17p.
- 27.MACE, H. Manual Completo de Apicultura, Ateneo, España, 1983. 224 p.
- 28.MATOS, M. Cómo Preparar y evaluar estudios de factibilidad, Proyectos de Desarrollo Económico, 2da, ed. Editora Amigo del Hogar, Rep. Dominicana, 1986. 263 p.

29. MAO, J.C.T. Análisis financiero, 4 ta edn. Editorial el Ateneo, Buenos Aires, 1986. 558 p.
30. MIRAGEN, S. et al. Guía para la elaboración de proyectos de desarrollo agropecuario. San José, Costa Rica, IICA, 1982. 382 p.
31. NIXON, M. Honeybee mites and their control: a selected annotated bibliography. Via delle terme de caracalla. Rome, Italy. 1986. 149 p.
32. ORDET, G. S. Flora Apícola de la América Tropical. Editorial LEX, La Habana, 1952. 334 p.
33. POULIQUEN, L.Y. Rysk analysis in project appraisal. Baltimore, Johns Hopkins University press. 1970. 135 p.
34. RAMOS, J. CH. Metodología para la formulación y evaluación de proyectos agrarios, 3 er ed. U.C.A., San Salvador, El Salvador, 1983. 93 p.
35. REUTLINGER, S. Techniques for project appraisal under incertainly, Johns Hopkins University press. 1970. 205 p.
36. SALAS, W. Factibilidad de los proyectos agropecuarios. Editorial Tecnológica de Costa Rica, 1985.
37. SAPAG, N. Y SAPAG, R. Fundamentos de preparación y evaluación de proyectos. Editorial Presencia, Bogotá, 1985. 438 p.
38. SECRETARIA DE AGRICULTURA Y RECURSOS HIDRAULICOS, Las Abejas africanas y su control, México D. F. 84 p.
39. SECRETARIA DE RECURSOS NATURALES. Resumen Datos Estadísticos, Taller de Evaluación y Seguimiento. Tegucigalpa D. C. 1989 9 p.
40. SECRETARIA DE ECONOMIA Y COMERCIO, DIRECCION GENERAL DE ESTADISTICAS Y CENSOS. Encuesta Apícola Nacional, Tegucigalpa D. C. 1984 15p.
41. SEPULVEDA, J. M. El mundo de las abejas, Aedos, Barcelona, 1983. 179 p.
42. SHIMANUKI, H. DISEASES AND PESTS OF HONEYBEES. Agricultural Hand book U. S. Departamen of Agriculture No 335 Rev. 1980. 22 p.
43. SPENCE, J. D. La Apicultura: Guía práctica. Cómo trabajar con las abejas. Nebaj, Guatemala : Proyecto Desarrollo Apícola. 1980. 22 p.

- 44.SQUIRE, L y VAN DER TAK, H. Análisis económico de proyectos, Tecnos, Madrid, 1980. 169 p.
- 45.WESTON, F.J. Y BRIGHAM, E.J. Fundamentos de administración financiera, 7 edn. Mc Graw Hill. México, D.F. 1989. 813p.
- 46.WIESSE, H. Nova apicultura. 2da. Edición. Porto alegre, Agropecuaria, 1980. 482 p.
- 47.WOYKE, J. FAO Proyect JCP / ELS/8903 Alimentación de las Abejas en zonas tropicales, Dirección General de Ganaderia, San Salvador. (1980 -1981) 5 p.

ANEXOS

| Anexo 1 | |
|---|---|
| Proyecto de miel | |
| Pesticidas altamente toxicos (No usar durante la floracion) | |
| Nombre | Indicaciones |
| aldicarb G | (Aplicado 4 semanas antes de floracion) |
| aldrin | |
| carbaryl UBV | (Dosis mayores 0.5 kg/ha) |
| carbaryl F,PM | (Dosis mayores 1.5 kg/ha) |
| carbofuran F | |
| dieldrin | |
| dinoseb | |
| formothion | |
| heptaclor | |
| malathion F | |
| malathion UBV | (Dosis mayores 1.5 kg/ha) |
| methomyl P | |
| parathion | |
| phoxin | |
| Fuente: IBRA pest control safe for bees, Adey, Walker, Walker, 1986 | |
| Nota: P = Polvo CE = Concentrado Emulsificable | |
| G = Granulado F = Foable | |
| SL = Suspension Liquida AC = Aplicacion Concentrada | |
| PS = Polvo Soluble UBV = Ultra Bajo Volumen | |
| PM = Polvo Mojable | |

| | |
|---|--------------------------|
| ANEXO 2 | |
| PROYECTO DE MIEL | |
| PESTICIDAS MUY TOXICOS | |
| carbaryl | (Dosis mayores 1.5kg/ha) |
| endosulfan | (Dosis mayores 0.5kg/ha) |
| malathion CE | |
| naled CE | |
| oxamyl | (Dosis mayores 1 kg/ha) |
| phorate CE | |
| thiometon | |
| Fuente: Idem | |
| Nota: Aplicar en las ultimas horas del d?a. | |

| |
|---|
| ANEXO 3 |
| PROYECTO DE MIEL |
| PESTICIDAS LIGERAMENTE TONICOS |
| allethrin |
| Bacillus thuringensis |
| carbaryl G |
| carbofuran G |
| chlordecone |
| cryolite |
| dienochlor |
| dinocap |
| Heliothis virus |
| malathion G |
| Fuente: Idem |
| Nota: Dan por toxicidad solo en aplicaciones directas |

ANEXO 4

PROYECTO DE MIEL

LISTA DE PLANTAS NECTARPOLINIFERAS

| Familia | Nombre científico | Nombre vulgar | Epoca de floracion | Color del polen |
|-------------|--|---------------|--------------------|-----------------|
| GRAMINEAE | <i>Zea mays</i> | Maiz | ----- | Amarillo |
| | <i>Paspalum notatum</i> | P. bahia | Primavera | Naranja |
| | <i>Sorghum vulgare</i> | Sorgo | ----- | Amarillo |
| CYPERACEAE | <i>Dichromena ciliata</i> | Junquillo | Verano | Grisaceo |
| COMELINEACE | <i>Rhoea discolor</i> | Barquito | Invierno | Blanco |
| | <i>Zebrina pendula</i> | Cucaracha | nov. a febr | Grisaceo |
| URTIACEAE | <i>Zantedeschia aethiopica</i> | Alcatraz | Prim y ver | Blanco |
| AMARANTACE | <i>Amaranthus spinosus</i> | Blado | jun a sept | Cafesoso |
| | <i>Amaranthus palmeri</i> | Quelite | agos a sep | ----- |
| PAPAVARACEA | <i>Papaver orientale</i> | Adormidera | Verano | Negro |
| | <i>Papaver rhoeas</i> | Amapola | Primavera | Gris |
| | <i>Argemone mexicana</i> | Cardo santo | Marzo y ab | Cobrizo |
| | <i>Bocconia frutescens</i> | Llora sangre | sept a nov | Amarillo |
| PALMACEAE | <i>Phoenix dactilifera</i> | Datilero | ----- | Amarillo |
| BETULACEAE | <i>Alnus spp.</i> | Liiso o jaul | Invierno | Amarillo |
| MIMOSOIDEAE | <i>Acacia farnesiana</i> | Acacia | Invierno | Amarillo |
| | <i>Mimosa pudica</i> | Dormilona | ver y otono | Amarillo |
| | <i>Leucaena esculenta</i> | Guaje | agos a nov | Crema |
| | <i>Dichrostachys glomerata</i> | Marabu | Verano | Amarillo |
| | <i>Mimosa pigra</i> y <i>Mimosa albida</i> | Zarza | sept y oct | Crema |
| ESALPINDACE | <i>Delonix regia</i> | Framboyan | abril y may | Rojo |
| PAPILONEACE | <i>Dalea vernicia</i> y <i>Dalea nigra</i> | Plumerito | Oct y nov | Rojo cor |
| FAGACEAE | <i>Quercus spp.</i> | Encino | Primavera | Amarillo |
| ROSEACEAE | <i>Chlorophora tinctoria</i> | Mora | Jun y julio | Grisosco |
| | <i>Brosimum alicastrum</i> | Ramon | agos y oct | Crema |
| EUFORBIACEA | <i>Gymnanthes lucida</i> | Vaiti | marzo y abr | Crema |
| | <i>Ricinus comunis</i> | Higuerilla | Invierno | Amarillo |
| LIACEAE | <i>Corchorus hirsutus</i> | Cadillo | marzo a ma | Amarillo |
| | <i>Corchorus siliquosus</i> | Malva te | ver y otoño | Amarillo |
| MALVACEAE | <i>Anuda hastata</i> | Alfonbrilla | agos y oct | Crema |
| URTICACEAE | <i>Eugenia uniflora</i> | Pitanga | Enero y feb | Crema |
| | <i>Psidium guajaba</i> | Guayaba | feb a mayo | Blanco |
| COMPOSITAE | <i>Ambrosia artemisaefolia</i> | Artemisa | Ver y otono | ----- |

Fuente: FAO Tropical and subtropical apiculture, 1986

| ANEXO 5 | | | | |
|---|----------|-------|---------|---------|
| PROYECTO DE MIEL | | | | |
| Costo de construccion y compra de terrenos | | | | |
| Descripcion m2 | Cantidad | Valor | Total | V. util |
| Plantel central(1) | 474 | 541 | 256,491 | 75 Ano |
| Centro acopio(2) | 63 | 375 | 23,625 | 50 Ano |
| Terrenos | 15 | 1,250 | 18,750 | |
| Total | | | 298,866 | |
| Fuente: (1) Arq. Eduardo Aguilar, Dpto. planificacion EAP | | | | |
| (2) Ing. Antonio Guzman AHROCAFE | | | | |

| ANEXO 6 | | | | |
|--|--------|--------|-------|--------|
| PROYECTO DE MIEL | | | | |
| Costo de mano de obra puesta en marcha y materiales | | | | |
| Descripción | Cantid | Valor | Total | Años |
| | | unitar | Ano 1 | 2-10 |
| Desmonte terreno | 75 | 8 | 600 | 750 |
| Limpia terreno | 45 | 8 | 360 | 450 |
| Instalar colmenas | 60 | 8 | 480 | 600 |
| Cercado: | 120 | 8 | 960 | 1,200 |
| Alambre puas rollo | 62 | 55 | 3,390 | 4,237 |
| Postes curados | 1,200 | 4 | 4,320 | 5,400 |
| Tensores | 75 | 4 | 270 | 338 |
| Grapas Lbs. | 150 | 2 | 240 | 300 |
| Total mano de obra | | | 2,400 | 3,000 |
| Total materiales | | | 8,220 | 10,274 |
| Fuente : Calculo estimado por mz : 4.58 rollos, 10 lb. | | | | |
| 4 tensores, 84 postes/mz. | | | | |

| ANEXO 6-A | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------|------------|-------------|-------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| PROYECTO DE MIBL | | | | | | | | | | | | | | |
| Calculo del pago de salarios | | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción | Cant. | Sueld base | Valor unid. | Total ano 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| | | | | | Ano | Ano | Ano | Ano | Ano | Ano | Ano | Ano | Ano | Ano |
| Empleados permanente | 30 | 240 | 260 | 93600 | 93600 | 93600 | 93600 | 93600 | 93600 | 93600 | 93600 | 93600 | 93600 | 93600 |
| Preaviso | | | | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 | 520 |
| Cesantía | | | | 260 | 780 | 1040 | 1300 | 1560 | 1820 | 2080 | 2340 | 2600 | 2860 | 3120 |
| Conductor | 1 | 350 | 379 | 4550 | 4550 | 4550 | 4550 | 4550 | 4550 | 4550 | 4550 | 4550 | 4550 | 4550 |
| Preaviso | | | | 758 | 758 | 758 | 758 | 758 | 758 | 758 | 758 | 758 | 758 | 758 |
| Cesantía | | | | 379 | 758 | 1138 | 1517 | 1896 | 2275 | 2654 | 3033 | 3413 | 3793 | 4173 |
| Agronomo | 1 | 1000 | 1083 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 | 13000 |
| Preaviso | | | | 2167 | 2167 | 2167 | 2167 | 2167 | 2167 | 2167 | 2167 | 2167 | 2167 | 2167 |
| Cesantía | | | | 1083 | 2167 | 3250 | 4333 | 5417 | 6500 | 7583 | 8667 | 9750 | 10833 | 11917 |
| Empleados temporales | 15 | 240 | 240 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 | 7200 |
| Gerente | 1 | 2500 | 2708 | 32500 | 32500 | 32500 | 32500 | 32500 | 32500 | 32500 | 32500 | 32500 | 32500 | 32500 |
| Preaviso | | | | 5417 | 5417 | 5417 | 5417 | 5417 | 5417 | 5417 | 5417 | 5417 | 5417 | 5417 |
| Cesantía | | | | 2708 | 5417 | 8125 | 10833 | 13542 | 16250 | 18958 | 21667 | 24375 | 27083 | 29792 |
| Total pago salarios | | | | 150850 | 150850 | 150850 | 150850 | 150850 | 150850 | 150850 | 150850 | 150850 | 150850 | 150850 |
| Total preaviso | | | | 8862 | 8862 | 8862 | 8862 | 8862 | 8862 | 8862 | 8862 | 8862 | 8862 | 8862 |
| Cesantía | | | | 4431 | 9122 | 13552 | 17983 | 22414 | 26845 | 31276 | 35707 | 40137 | 44568 | 49000 |

FUENTE: EL AUTOR

| ANEXO 7 | | | | | |
|---|------|----------------|--------|----------|--|
| PROYECTO DE MIEL | | | | | |
| Calculo del consumo de combustible y lubricantes | | | | | |
| Descripcion | Cant | Costo Unitario | Ano 1 | Ano 2-10 | |
| Diesel (Gal/mes) | 40 | 2.42 | 1161.6 | 1452 | |
| Gasolina (Gal/mes) | 46 | 4.15 | 2290.8 | 2863.5 | |
| Kerosene " | 4 | 2.3 | 110.4 | 138 | |
| Aceite (Gal) | 11 | 16 | 176 | 220 | |
| Total | | | | 4673.5 | |
| Fuente: Calculos propios basados en : | | | | | |
| Rendimientos del diesel = 35 Kms/Gal, Cambio de aceite cada 3,000 Km | | | | | |
| Rendimientos gasolina = 40 Km/Gal, cambio de aceite cada 5000 Km. | | | | | |

| ANEXO 8 | | | |
|--|----------|------------------|----------------|
| PROYECTO DE MIEL | | | |
| Cuantificación inversiones en equipo y suministros | | | |
| Descripción | Cantidad | Valor unitar. | Total |
| Equipo de extracción: | | | |
| - Extractor manual | 3 | 1,613 | 4,839 |
| - Bascula | 1 | 3,949 | 3,949 |
| Sub total | | | 8,788 |
| Herramientas: | | | |
| - Espatulas | 30 | 13 | 390 |
| - Ahumadores | 30 | 65 | 1,950 |
| - Machetes | 15 | 10 | 150 |
| - Azadones | 15 | 9 | 135 |
| - Piocha | 3 | 19 | 57 |
| - Pala | 3 | 17 | 51 |
| - Cuch. desopera. | 10 | 19 | 190 |
| Sub total | | | 2,923 |
| Suministros de oficina: | | | |
| - Telefono | 1 | 138 | 138 |
| - Papeleria | 30 | 35 | 1,050 |
| - Otros | | | 0 |
| Sub total | | | 1,188 |
| Suministros de venta: | | | |
| - Barriles | 100 | 44 | 4,400 |
| - Botellas | 105,000 | 1 | 105,000 |
| - Etiquetas | 11,000 | 44 | 484,000 |
| - Bolsas polen | 5,000 | 16 | 77,500 |
| Sub total | | | 670,900 |
| TOTAL | | | 683,799 |
| Fuente : El autor | | | |

ANEKO 9

PROYECTO DE MIEL

INVERSIONES REQUERIDAS

| I. INVERSIONES F MONE MO CANTI TOTA | | AJUSTE POR | |
|-------------------------------------|--------|-------------|----------|
| NACI EXTRANJERA | | TOTAL | |
| | | 25.00% | |
| 1. INVESTIGACIO | 5000 | 5000 | 5000 |
| 2. TERRENOS | 15000 | 15000 | 18750 |
| 3. EDIFICIOS, OBRAS CIVILES | | | |
| E INSTALACION | 18900 | 18900 | 23625 |
| TARIAS | | | |
| 4. MAQUINARIA Y EQUIPO | | | |
| CAMION ? USO | 40000 | 1 40000 | 50000 |
| CAMIONETA ? | 17000 | 1 17000 | 21250 |
| EXTRACTOR MANUAL | 325 | 3 3871.8 | 4859.75 |
| REFRIGERADORA | 459 | 1 1836 | 2295 |
| BASCULA 500 Kg | 790 | 1 3159 | 3948.75 |
| ESTUFA | 451 | 1 1803.6 | 2254.5 |
| MESA SS 33"x117" | 3511 | 1 14045 | 17556.6 |
| DEMÁS EQUIPO | | 413701 | 517126.3 |
| 5. COLMENAS | 100 | 3000 300000 | 375000 |
| 6. GASTOS DE INSTALACION | | | |
| MONTAJE Y PUE | | | |
| MANO DE OBR | 10148 | 10148 | 12684.43 |
| TRANSPORTE (| 3738.8 | 3738.8 | 4673.5 |
| 7. IMPREVISTOS | | 42410 | 42410.15 |
| SUB TOTAL DE INVERSIONES | | | 1101414 |

| ANEXO 10 | | | | | |
|--|-------|------------|--------------|-----------------|-----------|
| PROYECTO DE MIEL | | | | | |
| Calculo del pago de prestaciones laborales | | | | | |
| Descripcion | Canti | Sueld base | Valor unitar | Prestac (reserv | Total ano |
| Empleados permanen | 30 | 240 | 260 | 27 | 103,350 |
| Conductor | 1 | 350 | 379 | 39 | 5,024 |
| Agronomo | 1 | 1,000 | 1,083 | 113 | 14,354 |
| Empleados temporale | 15 | 240 | 0 | 0 | 14,400 |
| Gerente | 1 | 2,500 | 2,708 | 282 | 35,885 |
| Total | | | | | 173,014 |
| Fuente: Calculos propios | | | | | |

ANEXO 11

PROYECTO DE MIEL

Descripción de los activos por adquirir

| Descripción | Cantidad | Valor unita. | Valor Total | Vida útil | Remanente depreciable | Deprec. anual | Valor residual |
|--------------------|----------|--------------|-------------|-----------|-----------------------|---------------|----------------|
| Camión 1/2 uso | 1 | 40,000 | 50,000 | 10 | 44,550 | 4,950 | 500 |
| Motro de acopio | 1 | 18,900 | 23,625 | 25 | 22,499 | 937 | 236 |
| Arrendos | 15 | 1,000 | 18,750 | 0 | | | 188 |
| Tractor manual | 3 | 1,291 | 4,840 | 7 | 4,107 | 684 | 48 |
| Refrigeradora | 1 | 1,836 | 2,293 | 10 | 2,045 | 227 | 23 |
| Balanza 500 KG. | 1 | 3,159 | 3,949 | 15 | 3,649 | 261 | 39 |
| Escala | 1 | 1,804 | 2,255 | 10 | 2,009 | 223 | 23 |
| Escala de 33"x117" | 1 | 14,045 | 17,537 | 20 | 16,512 | 369 | 176 |
| Utensilios | 100 | 35 | 4,375 | 7 | 3,713 | 619 | 42 |
| Botellas | 105,000 | 1 | 94,500 | 0 | | | 0 |
| Escalas | 3,900 | 8 | 36,563 | 7 | 31,026 | 5,171 | 366 |
| Máquina estampada | 39,000 | 1 | 48,750 | 3 | 32,175 | 16,088 | 488 |
| Arrendos | 60,000 | 1 | 60,000 | 3 | 39,600 | 19,800 | 600 |
| Almohadones | 3,450 | 15 | 64,688 | 5 | 51,233 | 12,808 | 647 |
| Almohadones | 3,450 | 0 | 431 | 2 | 213 | 213 | 4 |
| Almohadones | 66 | 5 | 413 | 5 | 327 | 82 | 4 |
| Almohadones | 30 | 17 | 619 | 5 | 490 | 123 | 6 |
| Almohadones | 30 | 60 | 2,250 | 5 | 1,782 | 446 | 23 |
| Almohadones | 30 | 10 | 375 | 5 | 297 | 74 | 4 |
| Almohadones | 30 | 52 | 1,950 | 7 | 1,633 | 276 | 20 |

Continua...

ANEXO 11 Continuación

PROYECTO DE MIEL

Descripción de los activos por adquirir

| Descripción | Cantidad | Valor unita. | Valor Total | Vida útil | Remanente depreciar | Deprec. anual | Valor residual |
|------------------|----------|--------------|-------------|-----------|---------------------|---------------|----------------|
| Paquetes | 15 | 8 | 144 | 3 | 95 | 48 | 1 |
| Embalajes | 15 | 7 | 131 | 3 | 87 | 45 | 1 |
| Botella | 3 | 15 | 56 | 3 | 37 | 18 | 1 |
| Botella | 3 | 14 | 51 | 3 | 34 | 17 | 1 |
| Paquetes | | | 0 | | | | 0 |
| Supercondensador | 10 | 15 | 190 | 5 | 151 | 38 | 2 |
| Telefono | 1 | 110 | 138 | 10 | 123 | 14 | 1 |
| 4 25 6.4 Oz. | 3 | 25 | 92 | 2 | 46 | 46 | 1 |
| Magilina | 1 | 52 | 65 | 2 | 32 | 32 | 1 |
| Caracar | 999 | 50 | 62,125 | 0 | | | |
| Paquetes mil | 110 | 35 | 4,813 | 0 | | | |
| Polen | 5 | 14 | 89 | 0 | | | |
| Moneda 1/2 uso | 1 | 17,000 | 21,250 | 7 | 18,052 | 3,005 | 213 |
| Monedas | 3,000 | 100 | 375,000 | 5 | 297,000 | 74,250 | 3,750 |
| Total parcial | | | 902,326 | | 573,515 | 141,361 | 7,408 |
| Total | | | 1,164,236 | | 626,693 | 147,474 | 10,027 |
| PLAN TOTAL | | | 1,207,859 | | 860,206 | 157,149 | 10,463 |

ANEXO 12

PROYECTO DE MIEL

Depreciaci?n de activos

| Descripci?n | Cantida | V. total | Vida | Rem. depreciar | Deprec.anua | V. res. |
|--------------------|---------|----------|------|----------------|-------------|---------|
| Mesas madera | 13 | 1950 | 7 | 1654.71 | 275.79 | 19.50 |
| Butacas madera | 33 | 2475 | 5 | 1960.20 | 490.05 | 24.75 |
| Deposito reina | 2 | 50 | 7 | 42.43 | 7.07 | 0.50 |
| Balanza Ohaus | 3 | 1050 | 7 | 891.00 | 148.50 | 10.50 |
| Carret?n 4 rudas | 1 | 300 | 5 | 237.60 | 59.40 | 3.00 |
| Percolador madera | 1 | 25 | 3 | 16.50 | 8.25 | 0.25 |
| Percolador metal | 1 | 65 | 7 | 55.16 | 9.19 | 0.65 |
| Carretilla mano | 1 | 170 | 5 | 134.64 | 33.66 | 1.70 |
| mes?n 6 depositos | 1 | 200 | 7 | 169.71 | 28.29 | 2.00 |
| Escritorio metal | 1 | 570 | 15 | 526.68 | 37.62 | 5.70 |
| Silla metal girat. | 1 | 175 | 10 | 155.95 | 17.35 | 1.75 |
| Silla metal fija | 2 | 300 | 10 | 267.30 | 29.70 | 3.00 |
| Archivo metal | 1 | 650 | 20 | 611.33 | 32.18 | 6.50 |
| Librero metal | 1 | 500 | 15 | 462.00 | 33.00 | 5.00 |
| Librero madera | 1 | 350 | 7 | 297.00 | 49.50 | 3.50 |
| Horno Fischer | 1 | 2553.75 | 10 | 2275.39 | 252.82 | 25.54 |
| Mic.Furty # 216473 | 1 | 1500 | 10 | 1336.50 | 148.50 | 15.00 |
| Micros. # 115439 | 1 | 1650 | 10 | 1470.15 | 163.35 | 16.50 |
| Micros. # 110421 | 1 | 1800 | 10 | 1603.80 | 178.20 | 18.00 |
| Mic.Olympus #228 | 1 | 1950 | 10 | 1737.45 | 193.05 | 19.50 |
| Cent.Dadant auto. | 1 | 1485.12 | 10 | 1323.24 | 147.03 | 14.85 |
| Centr?fuga manual | 1 | 806.63 | 7 | 684.48 | 114.08 | 8.07 |
| Seleccionador.pole | 1 | 371.25 | 5 | 294.03 | 73.51 | 3.71 |

Continua...

ANEXO 12 Continuación

PROYECTO DE MIEL

Depreciación de activos

| Descripción | Cantida | V. total | Vida | Rem. depreciar | Deprec.anua | V. res. |
|-------------------|---------|----------|------|----------------|-------------|---------|
| Estampadora cera | 1 | 650 | 10 | 579.15 | 64.55 | 6.50 |
| Colmenas | 180 | 18000 | 3 | 11880.00 | 5940.00 | 180.00 |
| Cajas alzas | 6 | 45 | 3 | 35.64 | 8.91 | 0.45 |
| Puentes | 45 | 225 | 5 | 178.20 | 44.55 | 2.25 |
| Cajas dobles | 8 | 200 | 5 | 158.40 | 39.60 | 2.00 |
| Tapa sencilla | 15 | 82.5 | 5 | 65.34 | 16.34 | 0.83 |
| Tapa doble | 16 | 120 | 5 | 95.04 | 23.76 | 1.20 |
| Cajas trampa | 9 | 45 | 3 | 29.70 | 14.85 | 0.45 |
| Nucleros | 60 | 1200 | 5 | 950.40 | 237.60 | 12.00 |
| Trampas polen | 23 | 690 | 3 | 455.40 | 227.70 | 6.90 |
| Trampas Dadant | 3 | 120 | 5 | 95.04 | 23.76 | 1.20 |
| Excuidores | 26 | 390 | 5 | 308.88 | 77.22 | 3.90 |
| Mareo reinas | 14 | 140 | 3 | 92.40 | 46.20 | 1.40 |
| Listones reinas | 1 | 6 | 3 | 3.96 | 1.98 | 0.06 |
| Piqueras núcleo | 19 | 2.85 | 2 | 1.41 | 1.41 | 0.03 |
| Marcos alambrados | 950 | 760 | 2 | 576.20 | 376.20 | 7.60 |
| Sub total | | 43623 | | 33512 | 9674 | 436 |
| Gran total | | 1207859 | | 860206 | 157149 | 10463 |

ANEXO 12-A

PROYECTO DE MIEL

Depreciacion de activos en inventario.

| Descripcion | Año 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Mesas de madera | 276 | 276 | 276 | 276 | 276 | 276 | 276 | 276 | 276 | 276 |
| Sutacas de madera | 490 | 490 | 490 | 490 | 490 | 490 | 490 | 490 | 490 | 490 |
| Deposito reinas | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| Balanzas Ohaus | 149 | 149 | 149 | 149 | 149 | 149 | 149 | 149 | 149 | 149 |
| Carreton 4 ruedas | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 | 59 |
| Fercolador madera | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| Fercolador metal | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |
| Carretilla mano | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 | 34 |
| Meson 6 depositos | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 | 28 |
| Escritorio metal | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 | 38 |
| Balanza metal girat. | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 | 17 |
| Balanza metal fija | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 | 30 |
| Archivo metal | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 | 32 |
| Librero metal | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 | 33 |
| Librero madera | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| Horno Fischer | 253 | 253 | 253 | 253 | 253 | 253 | 253 | 253 | 253 | 253 |
| Mic.Furty # 216473 | 149 | 149 | 149 | 149 | 149 | 149 | 149 | 149 | 149 | 149 |
| Micros. # 115439 | 163 | 163 | 163 | 163 | 163 | 163 | 163 | 163 | 163 | 163 |
| Micros. # 110421 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 | 178 |
| Mic. Olympus #22845 | 193 | 193 | 193 | 193 | 193 | 193 | 193 | 193 | 193 | 193 |

Continua...

| ANEKO 12-B | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|----------|-------------|------|------------|-----------|---------|--|
| PROYECTO DE MIEL | | | | | | | | |
| Depreciacion de activos en inventario | | | | | | | | |
| Descripcion | Cant. | P. unit. | Val. total. | Vida | Depc. acum | Depc. anu | V. res. | |
| Figuera colmena | 22 | 0.1 | 2.2 | 2 | 1.09 | 1.09 | 0.02 | |
| Marco nucleo | 22 | 0.7 | 15.4 | 2 | 7.62 | 7.62 | 0.15 | |
| Alimentador tapa | 32 | 5 | 160 | 5 | 126.72 | 31.68 | 1.60 | |
| Jaulas reina | 370 | 0.1 | 37 | 1 | -0.00 | 36.63 | 0.37 | |
| Cera estampada | 50 | 1 | 50 | 2 | 24.75 | 24.75 | 0.50 | |
| Caretas metal | 7 | 16.5 | 115.5 | 5 | 91.48 | 22.87 | 1.16 | |
| Careta sencilla | 20 | 10 | 200 | 3 | 132.00 | 66.00 | 2.00 | |
| Oberoles | 7 | 60 | 420 | 5 | 332.64 | 83.16 | 4.20 | |
| Ahumadores | 4 | 52.5 | 210 | 5 | 166.32 | 41.56 | 2.10 | |
| Machetes | 2 | 7.68 | 15.36 | 3 | 10.14 | 5.07 | 0.15 | |
| Azadon | 2 | 7 | 14 | 3 | 9.24 | 4.62 | 0.14 | |
| Piochas | 1 | 14.86 | 14.86 | 3 | 9.81 | 4.90 | 0.15 | |
| Pala | 1 | 16 | 16 | 3 | 10.56 | 5.28 | 0.16 | |
| Palines | 2 | 6.4 | 12.8 | 3 | 8.45 | 4.22 | 0.13 | |
| Aguja transfer | 12 | 0.2 | 2.4 | 1 | 0.00 | 2.38 | 0.02 | |
| Tijera podar | 2 | 35.31 | 70.62 | 5 | 55.93 | 13.98 | 0.71 | |
| Serrucho | 2 | 42 | 84 | 5 | 66.53 | 16.63 | 0.84 | |
| Trepano y broca | 1 | 35 | 35 | 5 | 27.72 | 6.93 | 0.35 | |
| Espoleta | 1 | 10 | 10 | 3 | 6.60 | 3.30 | 0.10 | |
| Levanta marco | 3 | 2.19 | 6.57 | 2 | 3.25 | 3.25 | 0.07 | |
| Martillo | 3 | 18 | 54 | 5 | 42.77 | 10.69 | 0.54 | |

Continua ...

| ANEXO 12-B Continuacion | | | | | | | | |
|---------------------------------------|-------|----------|-------------|------|------------|-----------|----------|--|
| PROYECTO DE MIEL | | | | | | | | |
| Depreciacion de activos en inventario | | | | | | | | |
| Descripcion | Cant. | P. unit. | Val. total. | Vida | Depe. acum | Depe. ann | V. res. | |
| Escobillas | 5 | 25 | 125 | 3 | 82.50 | 41.25 | 1.25 | |
| Sierra arco | 45 | 1 | 45 | 5 | 35.64 | 8.91 | 0.45 | |
| Cuch.desopercula | 2 | 45 | 90 | 5 | 71.28 | 17.32 | 0.90 | |
| Jaula zangano | 10 | 2 | 20 | 3 | 13.20 | 6.60 | 0.20 | |
| Jaula criar " | 6 | 5 | 30 | 3 | 19.80 | 9.90 | 0.30 | |
| Molde copa ceida | 1 | 7 | 7 | 3 | 4.62 | 2.31 | 0.07 | |
| Lasos | 2 | 15 | 30 | 1 | 0.00 | 29.70 | 0.30 | |
| Tijera cortar | 2 | 25 | 50 | 5 | 39.60 | 9.90 | 0.50 | |
| Batea desoperc. | 1 | 50 | 50 | 5 | 39.60 | 9.90 | 0.50 | |
| Tambo colar miel | 1 | 600 | 600 | 7 | 509.14 | 84.86 | 6.00 | |
| Tinas 5 galones | 3 | 219.38 | 658.14 | 7 | 558.48 | 95.08 | 6.58 | |
| Tina 15 galones | 3 | 506.25 | 1518.75 | 7 | 1288.77 | 214.79 | 15.19 | |
| Barriles | 10 | 35 | 350 | 7 | 297.00 | 49.50 | 3.50 | |
| Tambos plastico | 15 | 20 | 300 | 5 | 237.60 | 59.40 | 3.00 | |
| Plantel central | 1 | 256490.9 | 256490.88 | 50 | 248347.45 | 5078.32 | 2564.91 | |
| Sub total | | | 261,910.48 | | 253,178.29 | 6,113.08 | 2,619.10 | |
| TOTAL | | | 1,164,236 | | 826,693 | 147,474 | 10,027 | |
| GRAN TOTAL | | | 1,207,859 | | 860,206 | 157,149 | 10,463 | |

ANEKO 12-C

PROYECTO DE MIEL

Depreciacion de activos en inventario

| Descripcion | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Piquera colmena | 1.09 | 1.09 | 1.09 | 1.09 | 1.09 | 1.09 | 1.09 | 1.09 | 1.09 | 1.09 |
| Marco nucleo | 7.62 | 7.62 | 7.62 | 7.62 | 7.62 | 7.62 | 7.62 | 7.62 | 7.62 | 7.62 |
| Alimentador rap | 31.68 | 31.68 | 31.68 | 31.68 | 31.68 | 31.68 | 31.68 | 31.68 | 31.68 | 31.68 |
| Jaulas reina | 36.63 | 36.63 | 36.63 | 36.63 | 36.63 | 36.63 | 36.63 | 36.63 | 36.63 | 36.63 |
| Cera estampada | 24.75 | 24.75 | 24.75 | 24.75 | 24.75 | 24.75 | 24.75 | 24.75 | 24.75 | 24.75 |
| Careras metal | 22.87 | 22.87 | 22.87 | 22.87 | 22.87 | 22.87 | 22.87 | 22.87 | 22.87 | 22.87 |
| Careta sencilla | 66.00 | 66.00 | 66.00 | 66.00 | 66.00 | 66.00 | 66.00 | 66.00 | 66.00 | 66.00 |
| Oberoles | 83.16 | 83.16 | 83.16 | 83.16 | 83.16 | 83.16 | 83.16 | 83.16 | 83.16 | 83.16 |
| Ahumadores | 41.58 | 41.58 | 41.58 | 41.58 | 41.58 | 41.58 | 41.58 | 41.58 | 41.58 | 41.58 |
| Machetes | 5.07 | 5.07 | 5.07 | 5.07 | 5.07 | 5.07 | 5.07 | 5.07 | 5.07 | 5.07 |
| Azadon | 4.62 | 4.62 | 4.62 | 4.62 | 4.62 | 4.62 | 4.62 | 4.62 | 4.62 | 4.62 |
| Piochas | 4.90 | 4.90 | 4.90 | 4.90 | 4.90 | 4.90 | 4.90 | 4.90 | 4.90 | 4.90 |
| Pala | 5.28 | 5.28 | 5.28 | 5.28 | 5.28 | 5.28 | 5.28 | 5.28 | 5.28 | 5.28 |
| Palines | 4.22 | 4.22 | 4.22 | 4.22 | 4.22 | 4.22 | 4.22 | 4.22 | 4.22 | 4.22 |
| Aguje transfer | 2.38 | 2.38 | 2.38 | 2.38 | 2.38 | 2.38 | 2.38 | 2.38 | 2.38 | 2.38 |
| Tijera podar | 13.98 | 13.98 | 13.98 | 13.98 | 13.98 | 13.98 | 13.98 | 13.98 | 13.98 | 13.98 |
| ferrucho | 16.63 | 16.63 | 16.63 | 16.63 | 16.63 | 16.63 | 16.63 | 16.63 | 16.63 | 16.63 |
| Trepano y broca | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 | 6.93 |
| Espolera | 3.30 | 3.30 | 3.30 | 3.30 | 3.30 | 3.30 | 3.30 | 3.30 | 3.30 | 3.30 |
| Levanta marco | 3.25 | 3.25 | 3.25 | 3.25 | 3.25 | 3.25 | 3.25 | 3.25 | 3.25 | 3.25 |
| Martillo | 10.69 | 10.69 | 10.69 | 10.69 | 10.69 | 10.69 | 10.69 | 10.69 | 10.69 | 10.69 |

Continua ...

| ANEXO 15 | | |
|--|---------------------------|--------------------|
| PROYECTO DE MIEL | | |
| COMPONENTES DE LA MIEL EN PROMEDIO Y SUS VARIACIONES | | |
| COMPONENTES | VARIACION EN CONTENIDO | CONTENIDO PROMEDIO |
| AGUA | (de 12.7 a 27%) | 17.7% |
| AZUCARES | | 79.2% |
| (dextrosa) | (de 24.7 a 36.9%) | 34.0% |
| (levulosa) | (de 40.2 a 48.6%) | 40.5% |
| (sacarosa) | (de 0.0 a 10.1%) | 1.1% |
| MALTOSA Y OTROS REDUCTORES | | 2.5% |
| OTROS POLISACARIDOS | | 1.1% |
| | TOTAL AZUCARE | 79.2% |
| ACIDOS | | 0.6% |
| PROTEINAS | | 0.3% |
| CENIZAS | | 0.2% |
| | SUB-TOTAL | 1.0% |
| OTROS COMPONENTES | | 2.1% |
| | TOTAL | 100.0% |

FUENTE: Warwick Kerr e Erico Amaral, Secretaria de
Agricultura de S. Paulo (1950)

| Anexo 14 | | | | | | | | | | | |
|--|----------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| PROYECTO DE MIEL | | | | | | | | | | | |
| REGISTRO DE INVENTARIOS | | | | | | | | | | | |
| Descripción | Cantidad | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| Azúcar qq. | 2.98 | 46.15 | 27.96 | 49.70 | 62.13 | 77.65 | 97.07 | 121.34 | 151.67 | 189.59 | 236.99 |
| Productos | 10.40 | 10.40 | 170.22 | 170.22 | 170.22 | 170.22 | 170.22 | 170.22 | 170.22 | 170.22 | 170.22 |
| Cera | 0.06 | 19.20 | 0.86 | 51.19 | 53.75 | 56.44 | 59.26 | 62.22 | 65.33 | 68.60 | 72.03 |
| Valor total | 13.45 | 75.75 | 199.04 | 271.11 | 286.10 | 304.31 | 326.55 | 353.78 | 387.23 | 428.41 | 479.24 |
| Fuente : Cálculos propios basados en mantener un 45% de azúcar y un 15 % del total de los productos. | | | | | | | | | | | |

| ANEXO 15 | | | | | |
|--|-------|-------|----------------|----------------|--------------|
| PROYECTO DE MIEL | | | | | |
| Calculo del consumo de energia | | | | | |
| Descripcion | Canti | Horas | Costo Kwatt | Total ano 1 | Años 2-10 |
| Estufa 4 hornilla | 1 | 240 | 0.86 | 206 | 258 |
| Estufa 2 hornilla | 1 | 480 | 1.53 | 734 | 918 |
| Centrifuga | 1 | 240 | 0.13 | 31 | 39 |
| Refrigeradora | 1 | 8760 | 0.14 | 1,226 | 1,533 |
| Selecc. polen | 1 | 1920 | 0.03 | 58 | 72 |
| Horno secar polen | 1 | 8760 | 0.1 | 876 | 1,095 |
| Candelas fluoresc. | 48 | 4E+0 | 0.01 | 3,574 | 4,468 |
| TOTAL | | | | 6,706 | 8,383 |
| Fuente: Calculos propios basados en las especificaciones de las m?quinas y tomando un costo de L. 0.17 el Kwatt/hora (Ing. Javier Rubio, E.A.P.) | | | | | |

| ANEXO 15-A | | | | | |
|--|--------|--------|------------------|----------------|--------------|
| PROYECTO DE MIEL | | | | | |
| Proyeccion del consumo de energia | | | | | |
| Descri | Cantid | Horas | Costo Kwatt / | Total Ano 1 | Años 2-10 |
| Estufa | 1 | 720 | 0.86 | 619 | 774 |
| Estufa | 1 | 1440 | 1.53 | 2,203 | 2,754 |
| Centrif | 2 | 720 | 0.13 | 94 | 117 |
| Refrig | 1 | 3760 | 0.14 | 1,226 | 1,533 |
| Selecc. | 1 | 5760 | 0.03 | 175 | 216 |
| Horno | 1 | 8760 | 0.1 | 876 | 1,095 |
| Candel | 43 | 357408 | 0.01 | 3,574 | 4,468 |
| Total | | | | 8,765 | 10,957 |
| Fuente: Calculos propios basados en un aumento de las horas de trabajo | | | | | |

| ANEXO 16 | | | | | |
|--|------|------------|-------|-------|-------|
| PROYECTO DE MIEL | | | | | |
| Calculo consumo de agua. | | | | | |
| Descripcion | Cant | Val. unit. | T/Dia | Mes | Total |
| Agua industrial metros cubicos | 17 | 0.69 | 11.73 | ***** | 1639 |
| Total | | | | | 1639 |
| Fuente: Calculos propios basados en standard de consumo. | | | | | |

| ANEXO 17 | | | | | |
|--|---------|---------|-------|--------|--------------|
| PROYECTO DE MIEL | | | | | |
| COSTO DE MEDICAMENTOS | | | | | |
| Enfermedades de las crias | | | | | |
| Ingredi | Cantid | Costo | Costo | Valor | Numero de |
| | en lbs. | por lb. | dosis | actual | Aplicaciones |
| TM 25 | 0.031 | 61.65 | 1.91 | 7.64 | 4 |
| Azucar | 3.31 | 0.55 | 1.82 | 7.28 | 4 |
| Costo total por 16 colmenas | | | | 14.93 | |
| Ingredi | Cantid | Costo | Costo | Valor | Numero de |
| | en lbs. | por lb. | dosis | actual | Aplicaciones |
| TM 25 | 0.01 | 61.65 | 0.62 | 54.25 | 88 |
| Jarabe | 5 | 0.55 | 2.75 | 242.00 | 88 |
| Costo total por las 3000 colmen | | | | 296.25 | |
| Costo incluye tratamiento prev | | | | 311.18 | |
| Nota: La primera dosis se utiliza cuando se han detect | | | | | |
| colmenas enfermas y la segunda es como preven | | | | | |

| ANEXO 18 | | | | |
|-------------------------------------|--------|---------|-------------|----------|
| PROYECTO DE MIEL | | | | |
| Costos de produccion | | | | |
| Descripcion | Cantid | V. unit | Costo Ano 1 | Ano 2-10 |
| MATERIAS P | | | | |
| Azucar qq. | 999 | 62 | 62,128 | 62,128 |
| Cera estampad | 39000 | 1 | 48,750 | 48,750 |
| MANO DE OBRA DIRECTA | | | | |
| Jornales perma | 30 | 287 | 8,613 | 103,350 |
| Jornales tempo | 15 | 240 | 3,600 | 14,400 |
| Conductor | 1 | 419 | 419 | 5,024 |
| Agronomo | 1 | 1,196 | 1,196 | 14,354 |
| COSTOS DE ALIMENTOS Y MEDICINA (| | | | 311 |
| ENERGIA Y LUZ ELECTRICA (Anexo 15) | | | | 10,957 |
| COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES (Anexo 7) | | | | |
| Diesel (galone | 40 | 3 | 121 | 1,452 |
| Gasolina Extra | 46 | 5 | 239 | 2,864 |
| Kerosene | 4 | 3 | 12 | 138 |
| Aceite (gals) | 11 | 16 | 176 | 220 |
| AGUA | | | | |
| Metros cubicos (Anexo 17) | | | | 140 |
| Reparaciones: | | | | |
| Colmenas | | 200 | 250 | 3,000 |
| Equipo | | 150 | 188 | 2,250 |
| Automoviles | | 300 | 375 | 4,500 |
| SERVICIO DE COMUNICACIONES: | | | | |
| Telefono | 1 | 18 | 25 | 270 |
| TOTAL COSTOS PRODUCCION | | | | 273,796 |

| ANEXO 19 | | | | | |
|---------------------------------------|------|----------------|--------|----------|--|
| PROYECTO DE MIEL | | | | | |
| Calculo de los costos administrativos | | | | | |
| Descripcion | Cant | Valor unitario | Ano 1 | Ano 2-10 | |
| Sueldo administrador | 1 | 2,708 | 32,500 | 40,625 | |
| Utiles oficina | | 45 | 540 | 675 | |
| Mantenimiento auto. | | 25 | 300 | 375 | |
| Total | | | 35,961 | 41,951 | |
| Fuente: Calculos propios | | | | | |

| Anexo 20 | | | | | | |
|---|---------|---------|--------|-----------|--------|------|
| PROYECTO DE MIEL | | | | | | |
| DESCRIPCION PAGO DE PRESTAMO, INTERESES | | | | | | |
| PERIO | SALDO | SALDO | PAGO | PAGO | PRINC | INTE |
| | INICIA | DEUD | ANUA | INTERESES | | 8% |
| 1 | 1888.36 | | | 151.07 | | |
| 2 | 1888.36 | | | 151.07 | | |
| 3 | 1888.36 | 1676.73 | 362.70 | 151.07 | 211.63 | |
| 4 | 1676.73 | 1448.17 | 362.70 | 134.14 | 228.56 | |
| 5 | 1448.17 | 1201.32 | 362.70 | 115.85 | 246.85 | |
| 6 | 1201.32 | 934.72 | 362.70 | 96.11 | 266.60 | |
| 7 | 934.72 | 646.79 | 362.70 | 74.78 | 287.93 | |
| 8 | 646.79 | 335.84 | 362.70 | 51.74 | 310.96 | |
| 9 | 335.84 | -0.00 | 362.70 | 26.87 | 335.84 | |
| TOTAL INTERESES | | | | 2678.8 | | |
| TOTAL interes + capital | | | | 6455.3 | | |

| Anexo 20-A | | | |
|-------------------------|---------|-------|------------|
| PROYECTO DE MIEL | | | |
| PRESTAMOS A CORTO PLAZO | | | |
| MONT | Interes | 19% | PAGO TOTAL |
| 0.00 | | 0.00 | 0.01 |
| 0.00 | | 0.00 | 0.19 |
| 0.00 | | 0.00 | 0.19 |
| 0.00 | | 0.00 | 0.19 |
| 0.00 | | 0.00 | 0.19 |
| 61.3552 | | 73.61 | 11.94 |
| 0 | | 0.00 | 0.19 |
| 0 | | 0.00 | 0.19 |
| 0 | | 0.00 | 0.19 |

| ANEXO 21 | | | | | | | | | | |
|---|--------------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| PROYECTO DE MIEL | | | | | | | | | | |
| ANÁLISIS DE LAS INVERSIONES (CANTIDAD EN MILES DE LEMPIRAS) | | | | | | | | | | |
| SP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| INGRESOS: | | | | | | | | | | |
| MIEL (BOTELLA) | 42.5 | 885.9 | 885.9 | 885.9 | 885.9 | 885.9 | 885.9 | 885.9 | 885.9 | 885.9 |
| POLLEN (Libras) | 4.5 | 90.1 | 90.1 | 90.1 | 90.1 | 90.1 | 90.1 | 90.1 | 90.1 | 90.1 |
| Jalea real (lb) | 0.7 | 15.5 | 15.5 | 15.5 | 15.5 | 15.5 | 15.5 | 15.5 | 15.5 | 15.5 |
| Cera (laminas) | 0.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |
| Valor residual | | 0.0 | 0.1 | | 105.2 | | 6.0 | | 5.9 | |
| TOTAL ENTRADAS | 47.6 | 992.6 | 992.7 | 992.6 | 1097.8 | 992.6 | 998.6 | 992.6 | 998.5 | 992.6 |
| INVERSIONES: | | | | | | | | | | |
| Terreno | 18.8 | | | | | | | | | |
| Calmenas | 375.0 | | | | | | | | | |
| Cersado | 12.4 | | | | | | | | | |
| Centro de acopio | 23.6 | | | | | | | | | |
| Plantel central | | | | | | | | | | |
| Camiones | 71.3 | | | | | | 27.4 | | 26.6 | |
| Equipo extracción (Varios) | 8.8 | | | 0.2 | 85.0 | | | | | |
| Herramientas | 2.9 | 0.4 | 30.3 | | | 38.0 | | | | 38.0 |
| Suministros de oficina | 1.2 | | | | | | 15.9 | | 17.7 | |
| Suministros para venta | 670.9 | | 186.0 | | 0.0 | 186.0 | | 0.0 | | 186.0 |
| Estudio de factibilidad | 5.0 | | | | | | | | | |
| Gastos imprevistos | 178.5 | | | | | | | | | |
| CAPITAL DE TRABAJO ADICIONA | 265.6 | 7.5 | 70.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| TOTAL INVERSIONES + | 0.0 | 1634.0 | 286.7 | 0.2 | 85.0 | 224.0 | 43.3 | 0.0 | 44.3 | 224.0 |

Continúa...

| ANEXO 21 Continuation | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| PROYECTO DE MIEL | | | | | | | | | | | |
| ANALISIS DE LAS INVERSIONES (CANTIDAD EN MILES DE LEMPIRAS) | | | | | | | | | | | |
| | SP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| COSTOS DE OPERACION | | | | | | | | | | | |
| Gastos de producción | 8.2 | 273.8 | 273.8 | 273.8 | 273.8 | 273.8 | 273.8 | 273.8 | 273.8 | 273.8 | 273.8 |
| Gastos administrativos | 18.0 | 18.0 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 | 44.3 |
| Gastos de ventas | 4.4 | 5.0 | 99.0 | 124.0 | 124.0 | 124.0 | 124.0 | 124.0 | 124.0 | 124.0 | 124.0 |
| Gastos financieros, p. | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| Gastos de depreciación | 4.3 | 157.1 | 204.0 | 204.0 | 204.3 | 204.3 | 204.3 | 204.3 | 204.3 | 204.3 | 204.3 |
| TOTAL EGRESOS | 34.8 | 453.9 | 621.1 | 646.1 | 646.4 | 646.4 | 646.4 | 646.4 | 646.4 | 646.4 | 646.4 |
| TOTAL INVERSIONES + | 34.8 | 2087.9 | 629.0 | 932.8 | 646.6 | 731.4 | 870.4 | 689.7 | 646.4 | 620.7 | 870.4 |
| UTILIDAD ANTES | 12.8 | -2028.4 | 363.6 | 59.9 | 345.9 | 366.4 | 122.1 | 308.8 | 346.1 | 307.8 | 122.1 |
| IMPUESTOS | 0.4 | 0.5 | | | | | | | | | |
| {=} IMPUESTO SOBRE EL | 0.0 | 0.0 | 184.7 | 78.4 | 178.5 | 185.6 | 100.2 | 165.5 | 178.6 | 165.1 | 100.2 |
| {=} UTILIDAD DESPUES | 12.8 | -2028.4 | 363.6 | 59.9 | 345.9 | 366.4 | 122.1 | 308.8 | 346.1 | 307.8 | 122.1 |
| {=} GASTOS DE DEPRE | 4.3 | 157.1 | 204.0 | 204.0 | 204.3 | 204.3 | 204.3 | 204.3 | 204.3 | 204.3 | 204.3 |
| FLUJO NETO ANTES DE | 17.1 | -1871.3 | 567.6 | 263.9 | 550.2 | 570.6 | 326.4 | 513.1 | 550.4 | 512.1 | 326.4 |
| BENEFICIO NETO SIN PR | 17.1 | 17.1 | 17.1 | 17.1 | 17.1 | 17.1 | 17.1 | 17.1 | 17.1 | 17.1 | 17.1 |
| BENEFICIO NETO INCREMENTAL | -1883.4 | 550.5 | 246.8 | 533.1 | 553.6 | 209.3 | 496.0 | 533.3 | 495.0 | 309.3 | |
| VAN = | -175.4 | | | | | | | | | | |
| TR = | 19.83% | PUNTO CORTE = 25% | | | A P B | 27.7 | R B C | 1.0 | | | |

Continúa ...

| ANEXO 21 Continuación | | PROYECTO DE MIEL | | | | | | | | | |
|-----------------------------|---------|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| ANÁLISIS DE LAS INVERSIONES | | (CANTIDAD EN MILES DE LEMPIRAS) | | | | | | | | | |
| | SP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| FINANCIAMIENTO | | | | | | | | | | | |
| APORTE DE LA EMPRES | 12.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| PRESTAMOS LARGO PLAZO *** | | 1888.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| PRESTAMOS CORTO PL | 0.0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 61.9 | 0 | 0 | 0 | 61.9 |
| - SERVICIO DE LA DEUDA L.P. | | 151.1 | 151.1 | 151.1 | 362.7 | 362.7 | 362.7 | 362.7 | 362.7 | 362.7 | 362.7 |
| - SERVICIO DE LA DEUDA G.P. | | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 73.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| - SUBSISTENCIA | 0.0 | 0.0 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 | 3.5 |
| - SALDO MINIMO DE CA | 0.0 | 0.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 | 5.0 |
| = FINANCIACION NETA | 12.0 | 1888.4 | -159.6 | -159.6 | -371.2 | -371.2 | -309.3 | -444.8 | -371.2 | -371.2 | -309.3 |
| BENEFICIO NETO D. F. | 29.1 | 17.1 | 408.0 | 104.4 | 179.0 | 199.4 | 17.1 | 68.3 | 179.2 | 140.9 | 17.1 |
| FINAN DEFLAC | 12.0 | 1732.4 | -134.3 | -123.2 | -263.0 | -241.3 | -184.5 | -243.3 | -186.3 | -170.9 | -130.7 |
| FINETO + FIN DEFLA | 29.1 | -138.8 | 433.3 | 140.7 | 287.3 | 329.4 | 142.0 | 269.8 | 364.1 | 341.2 | 195.8 |
| BENEFICIO NETO INCRB | 0.0 | -167.9 | 404.2 | 111.6 | 258.2 | 300.3 | 112.9 | 240.7 | 335.1 | 312.1 | 166.7 |
| TIR = | > 100% | SIN CONSIDERAR INFLACION | | | | | | | | | |
| VAN | | 346.1 | | | | | | | | | |
| PUNTO DE CORTE | | 25.00% | | | | | | | | | |
| TIR = | 191.02% | CONSIDERANDO INFLACION | | | | | | | | | |
| PUNTO DE CORTE = | 25.00% | | | | | | | | | | |
| VAN = | 465.4 | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | APE | 17.5 |

ANEXO 22

PROYECTO DE MIEL

FLUJO DE CAJA PROYECTADO (miles de Lempiras)

(CANTIDAD EN MILES DE LEMPIRAS)

| | SP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|-------------------------------|-------------|----------------|------------|------------|------------|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| INGRESOS | | | | | | | | | | | |
| Venta de miel | 43 | 53 | 886 | 886 | 886 | 886 | 886 | 886 | 886 | 886 | 886 |
| Venta de polen | 4 | 5 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 | 90 |
| Iden real | 1 | 1 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Cera | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| OTROS INGRESOS | | | 0 | 0 | 0 | 105 | | 6 | | 6 | 0 |
| TOTAL DE INGRESOS | 48 | 60 | 993 | 993 | 993 | 1,098 | 993 | 999 | 993 | 998 | 993 |
| EGRESOS | | | | | | | | | | | |
| Inversion | 0 | 1,634 | 8 | 287 | 0 | 85 | 224 | 43 | 0 | 44 | 224 |
| Produccion | 60 | 274 | 274 | 274 | 274 | 274 | 274 | 274 | 274 | 274 | 274 |
| Financieros(intereses) | 0 | 151 | 151 | 151 | 134 | 116 | 108 | 75 | 52 | 27 | 0 |
| Financieros (amortizacion) | | 0 | 0 | 212 | 229 | 247 | 328 | 288 | 311 | 336 | 0 |
| TOTAL DE EGRESOS | 60 | 2,059 | 433 | 923 | 637 | 722 | 934 | 680 | 637 | 681 | 498 |
| FLUJO NETO DE EFECTIVO | (12) | (1,999) | 560 | 69 | 356 | 376 | 58 | 319 | 356 | 318 | 495 |
| {+} CAJA INICIAL | 60 | 48 | (1,952) | (1,392) | (1,323) | (967) | (591) | (533) | (214) | 142 | 459 |
| = CAJA FINAL ACUMULADA | 48 | (1,952) | (1,392) | (1,323) | (967) | (591) | (533) | (214) | 142 | 459 | 954 |
| - CAJA MINIMA | 0 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| = SUPERAVIT (DEFICIT DE EFECT | 48 | (1,957) | (1,397) | (1,328) | (972) | (596) | (538) | (219) | 137 | 454 | 949 |

| ANEXO 23 | | | | | | | | | | | |
|--|----|-------|-----|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| PROYECTO DE MIEL | | | | | | | | | | | |
| ESTADO DE PERDIDAS Y GANANCIAS PROYECTA (CANTIDAD EN MILRES DE LEMPIRAS) | | | | | | | | | | | |
| SP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
| | 48 | 60 | 993 | 993 | 1,098 | 993 | 999 | 993 | 998 | 993 | 993 |
| TOTAL DE INGRESOS | | | | | | | | | | | |
| - GASTOS DE PRODUCCION | 8 | 274 | 274 | 274 | 274 | 274 | 274 | 274 | 274 | 274 | 274 |
| - GASTOS ADMINISTRATIVOS | 18 | 18 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 | 44 |
| - GASTOS DE VENTAS | 4 | 5 | 99 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 | 124 |
| - IMPREVISTOS | 0 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 |
| - DEPRECIACION | 4 | 157 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 |
| UTILIDADES ANTES INTERES | 13 | (408) | 358 | 333 | 438 | 332 | 338 | 332 | 338 | 338 | 332 |
| - GASTOS INTERESES | 0 | 151 | 151 | 151 | 116 | 108 | 75 | 52 | 27 | 27 | 0 |
| UTILIDAD NETA ANTES TOS | 13 | (559) | 207 | 182 | 322 | 224 | 263 | 281 | 311 | 311 | 332 |
| - IMPUESTOS | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| UTILIDAD NETA A UTIL RETENID | 13 | (559) | 207 | 182 | 322 | 224 | 263 | 281 | 311 | 311 | 332 |

ANEXO 24

PROYECTO DE MRL

BALANCE GENERAL PROYECTADO

(CANTIDAD EN MILES DE LEMPIRAS)

| | SP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|------------------------------------|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| ACTIVO | | | | | | | | | | | |
| CIRCULANTE: | | | | | | | | | | | |
| Caja y Bancos | 60 | 5 | 762 | 665 | 507 | 422 | 87 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Cuentas por cobrar | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Comienas | 375 | 375 | 375 | 375 | 375 | 375 | 375 | 375 | 375 | 375 | 375 |
| Inventarios | 8 | 78 | 199 | 271 | 286 | 304 | 327 | 354 | 387 | 428 | 479 |
| TOTAL ACTIVO CIRCULANTE | 443 | 458 | 1,336 | 1,311 | 1,168 | 1,101 | 789 | 734 | 767 | 808 | 859 |
| FIJO: | | | | | | | | | | | |
| Mobiliario y equipo | 49 | 898 | 898 | 898 | 898 | 898 | 898 | 898 | 925 | 925 | 925 |
| Veiculos | | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 71 | 77 | 148 | 148 |
| Terrenos y Edificios | 256 | 299 | 299 | 299 | 299 | 299 | 299 | 299 | 299 | 299 | 299 |
| Intangibles | 13 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| - Depreciacion acumulada del total | 4 | 161 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 | 204 |
| TOTAL DE ACTIVO FIJO | 314 | 1,121 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,079 | 1,111 | 1,183 | 1,183 |
| TOTAL ACTIVO | 757 | 1,577 | 2,415 | 2,390 | 2,247 | 2,180 | 1,867 | 1,812 | 1,878 | 1,991 | 2,042 |

Continua...

PROYECTO DE MIEL
ANÁLISIS DE LAS RAZONES FINANCIERAS

| DESCRIPCION | SP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1. RAZON DE CIRCULANTE | | | | | | | | | | | |
| 2. RAZON PRUEBA DE ACIDO | 1.22 | 0.17 | 0.48 | 0.50 | 0.43 | 0.36 | 0.27 | 0.22 | 0.19 | 0.75 | 0.26 |
| RAZONES DE APALANCAMIENTO | | | | | | | | | | | |
| 1. RAZON DE ENDEUDAMIENTO | 1.06 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.01 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 0.01 | 0.00 |
| 2. ROTACION DE INTERES | 15% | 196% | 206% | 247% | 303% | 398% | 600% | 1070% | 2479% | 4159% | 1344% |
| RAZONES DE ACTIVIDAD | | | | | | | | | | | |
| 1. ROTACION DE INVENTARIO | ERR | 225% | 129% | 194% | 184% | 119% | 145% | 142% | 142% | 75% | ERR |
| 2. ROTACION DE ACTIVOS FIJOS | 7 | 1 | 6 | 4 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 | 2 |
| 3. ROTACION DE ACTIVOS TOTALES | 18% | 6% | 126% | 162% | 227% | 415% | 1158% | 1114% | 419% | 264% | -189% |
| | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 | 5 | 10 | 47 | (9) |

Continua...

| ANEXO 25 CONTINUACION | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------------|------|--------|-----|-----|-----|------|------|------|-------|--------|-------|
| PROYECTO DE MIEL | | | | | | | | | | | |
| ANALISIS DE LAS RAZONES FINANCIERAS | | | | | | | | | | | |
| DESCRIPCION | SP | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| RAZONES RENTABILIDAD | | | | | | | | | | | |
| 1. MARGEN DE UTILIDAD SOBRE VENTAS | | | | | | | | | | | |
| | -19% | -1330% | 5% | -5% | -5% | -13% | -15% | -26% | -26% | 9% | |
| 2. CAPACIDAD BASICA GENERAR UTILIDAD | | | | | | | | | | | |
| | -3% | -43% | 43% | 37% | 45% | 66% | 67% | 108% | 152% | 969% | -119% |
| 3. RENDIMIENTO SOBRE LA INVERSION | | | | | | | | | | | |
| | -3% | -77% | 5% | -6% | -8% | -7% | -34% | -71% | -256% | -1244% | -77% |
| 4. RENDIMIENTO SOBRE EL CAPITAL | | | | | | | | | | | |
| | -3% | 30% | -5% | 4% | 4% | 2% | 7% | 7% | 11% | 31% | -4% |

ANEXO 26
 PROYECTO DE MIEL
 ANALISIS DE SENSIBILIDAD
 VALOR ACTUAL NETO

AUMENTO - DISMINUCION DE LOS COSTOS.

| | | 40% | 50% | 60% | 70% | 80% | 90% | 100% | 110% | 120% | 130% | 140% | 150% | 160% | 170% | 180% | 190% |
|---|--------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A | 40% | 211 | -57 | -326 | -504 | -863 | -1131 | -1400 | -1668 | -1937 | -2205 | -2474 | -2742 | -3011 | -3279 | -3548 | -3816 |
| U | I 50% | 307 | 129 | -140 | -408 | -677 | -945 | -1214 | -1482 | -1751 | -2019 | -2288 | -2556 | -2825 | -3093 | -3362 | -3630 |
| M | O 60% | 583 | 315 | 46 | -222 | -491 | -759 | -1028 | -1296 | -1565 | -1833 | -2102 | -2370 | -2639 | -2907 | -3176 | -3444 |
| B | N 70% | 769 | 500 | 232 | -37 | -305 | -574 | -842 | -1111 | -1379 | -1648 | -1916 | -2185 | -2453 | -2722 | -2990 | -3259 |
| R | 80% | 920 | 656 | 418 | 149 | -119 | -388 | -656 | -925 | -1193 | -1462 | -1730 | -1999 | -2267 | -2536 | -2804 | -3073 |
| T | D 90% | 1056 | 827 | 572 | 335 | 67 | -202 | -470 | -739 | -1007 | -1276 | -1544 | -1813 | -2081 | -2350 | -2618 | -2887 |
| O | 100% | 1227 | 971 | 736 | 488 | 253 | -16 | -284 | -553 | -821 | -1090 | -1358 | -1627 | -1895 | -2164 | -2432 | -2701 |
| | 110% | 1398 | 1142 | 886 | 631 | 403 | 153 | -98 | -367 | -635 | -904 | -1172 | -1441 | -1709 | -1978 | -2246 | -2515 |
| D | I 120% | 1569 | 1313 | 1057 | 801 | 546 | 319 | 56 | -181 | -449 | -718 | -986 | -1255 | -1523 | -1792 | -2060 | -2329 |
| I | N 130% | 1740 | 1484 | 1228 | 972 | 716 | 461 | 235 | -29 | -280 | -532 | -801 | -1069 | -1338 | -1606 | -1875 | -2143 |
| S | G 140% | 1910 | 1655 | 1399 | 1143 | 887 | 632 | 376 | 150 | -113 | -364 | -615 | -883 | -1152 | -1420 | -1689 | -1957 |
| M | R 150% | 2081 | 1826 | 1570 | 1314 | 1058 | 802 | 547 | 291 | 66 | -198 | -461 | -697 | -966 | -1234 | -1503 | -1771 |
| I | E 160% | 2252 | 1996 | 1741 | 1485 | 1229 | 973 | 717 | 462 | 206 | -19 | -282 | -545 | -797 | -1048 | -1317 | -1585 |
| N | S 170% | 2423 | 2167 | 1911 | 1656 | 1400 | 1144 | 888 | 633 | 377 | 121 | -103 | -366 | -630 | -881 | -1131 | -1399 |
| U | O 180% | 2594 | 2338 | 2082 | 1827 | 1571 | 1315 | 1059 | 803 | 548 | 292 | 36 | -187 | -451 | -714 | -977 | -1230 |
| I | S 190% | 2765 | 2509 | 2253 | 1997 | 1742 | 1486 | 1230 | 974 | 719 | 463 | 207 | -49 | -272 | -535 | -798 | -1062 |

ANEXO 26-A

PROYECTO DE MIEL
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD
TASA INTERNA DE RETORNO

AUMENTO - DISMINUCION DE LOS COSTOS.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|------|-----|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| A | C | 40% | 50% | 60% | 70% | 80% | 90% | 100% | 110% | 120% | 130% | 140% | 150% | 160% | 170% | 180% | 190% |
| U | I | 67% | 37% | 12% | -177% | -180% | -182% | -183% | -184% | -183% | -184% | -184% | -184% | -185% | -186% | -186% | -186% |
| M | O | 29% | 7% | 29% | 7% | -176% | -179% | -181% | -182% | -181% | -182% | -183% | -184% | -184% | -185% | -185% | -185% |
| B | H | 70% | 65% | 41% | 23% | 2% | -175% | -175% | -178% | -179% | -181% | -182% | -182% | -183% | -184% | -184% | -185% |
| N | | 80% | | | 34% | 18% | -2% | | -175% | -179% | -180% | -180% | -181% | -182% | -183% | -184% | -184% |
| T | D | 90% | | | 41% | 29% | 14% | -7% | -7% | -174% | -177% | -178% | -180% | -181% | -181% | -182% | -183% |
| O | B | 100% | | | | 38% | 24% | 11% | 11% | -174% | -176% | -176% | -178% | -179% | -180% | -181% | -182% |
| | | 110% | | | | 44% | 32% | 21% | 8% | | | -174% | -176% | -177% | -179% | -180% | -181% |
| D | I | 120% | | | 67% | 51% | 39% | 27% | 18% | 5% | | | -173% | -175% | -177% | -178% | -179% |
| I | N | 130% | | | | | 44% | 34% | 24% | 14% | 3% | | -173% | -175% | -177% | -179% | -179% |
| S | G | 140% | | | | | 63% | 39% | 30% | 21% | 12% | 1% | | -173% | -175% | -177% | -178% |
| M | R | 150% | | 110% | | | 70% | | 35% | 27% | 18% | 9% | -1% | | -173% | -175% | -175% |
| I | E | 160% | | | | | | | 41% | 32% | 24% | 16% | 7% | -5% | 166% | | -173% |
| N | S | 170% | | | | | | | 51% | 37% | 29% | 22% | 14% | 5% | -7% | -167% | |
| U | O | 180% | | | | | | | | 42% | 34% | 26% | 20% | 12% | 4% | -11% | -167% |
| I | S | 190% | | | | | | | | 38% | 33% | 31% | 24% | 18% | 10% | 2% | |

ANEXO 26-B

PROYECTO DE MIEL

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

EN BASE A LA RELACION BENEFICIO COSTO

AUMENTO - DISMINUCION DE LOS COSTOS.

| | 40% | 50% | 60% | 70% | 80% | 90% | 100% | 110% | 120% | 130% | 140% | 150% | 160% | 170% | 180% | 190% |
|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| A C | 0.69 | 0.55 | 0.46 | 0.39 | 0.34 | 0.31 | 0.28 | 0.25 | 0.23 | 0.21 | 0.20 | 0.18 | 0.17 | 0.16 | 0.15 | 0.15 |
| U I | 0.66 | 0.69 | 0.57 | 0.49 | 0.43 | 0.38 | 0.34 | 0.31 | 0.29 | 0.27 | 0.25 | 0.24 | 0.22 | 0.20 | 0.19 | 0.18 |
| M O | 1.05 | 0.83 | 0.69 | 0.59 | 0.52 | 0.46 | 0.41 | 0.38 | 0.34 | 0.32 | 0.30 | 0.28 | 0.26 | 0.24 | 0.23 | 0.22 |
| B N | 1.21 | 0.97 | 0.80 | 0.69 | 0.60 | 0.54 | 0.48 | 0.44 | 0.40 | 0.37 | 0.34 | 0.32 | 0.30 | 0.28 | 0.27 | 0.25 |
| H | 1.38 | 1.10 | 0.92 | 0.79 | 0.69 | 0.61 | 0.55 | 0.50 | 0.46 | 0.42 | 0.39 | 0.37 | 0.34 | 0.32 | 0.31 | 0.29 |
| T D | 1.55 | 1.24 | 1.03 | 0.89 | 0.78 | 0.69 | 0.62 | 0.56 | 0.52 | 0.48 | 0.44 | 0.41 | 0.39 | 0.36 | 0.34 | 0.33 |
| O E | 1.72 | 1.38 | 1.15 | 0.98 | 0.86 | 0.77 | 0.69 | 0.63 | 0.57 | 0.53 | 0.49 | 0.46 | 0.43 | 0.41 | 0.38 | 0.36 |
| | 1.90 | 1.52 | 1.26 | 1.08 | 0.95 | 0.84 | 0.76 | 0.69 | 0.63 | 0.58 | 0.54 | 0.51 | 0.47 | 0.45 | 0.42 | 0.40 |
| D I | 2.07 | 1.65 | 1.38 | 1.18 | 1.03 | 0.92 | 0.83 | 0.75 | 0.69 | 0.64 | 0.59 | 0.55 | 0.52 | 0.49 | 0.46 | 0.44 |
| I H | 2.24 | 1.79 | 1.49 | 1.28 | 1.12 | 1.00 | 0.90 | 0.81 | 0.75 | 0.69 | 0.64 | 0.60 | 0.56 | 0.53 | 0.50 | 0.47 |
| S G | 2.41 | 1.93 | 1.61 | 1.38 | 1.21 | 1.07 | 0.97 | 0.88 | 0.80 | 0.74 | 0.69 | 0.64 | 0.60 | 0.57 | 0.54 | 0.51 |
| M R | 2.58 | 2.07 | 1.72 | 1.48 | 1.29 | 1.15 | 1.03 | 0.94 | 0.86 | 0.80 | 0.74 | 0.69 | 0.65 | 0.61 | 0.57 | 0.54 |
| I B | 2.76 | 2.21 | 1.84 | 1.58 | 1.38 | 1.23 | 1.10 | 1.00 | 0.92 | 0.85 | 0.79 | 0.74 | 0.69 | 0.65 | 0.61 | 0.58 |
| N S | 2.93 | 2.34 | 1.95 | 1.67 | 1.46 | 1.30 | 1.17 | 1.07 | 0.98 | 0.90 | 0.84 | 0.78 | 0.73 | 0.69 | 0.65 | 0.62 |
| U O | 3.10 | 2.48 | 2.07 | 1.77 | 1.55 | 1.38 | 1.24 | 1.13 | 1.03 | 0.95 | 0.89 | 0.83 | 0.78 | 0.73 | 0.69 | 0.65 |
| I S | 3.27 | 2.62 | 2.18 | 1.87 | 1.64 | 1.46 | 1.31 | 1.19 | 1.09 | 1.01 | 0.94 | 0.87 | 0.82 | 0.77 | 0.73 | 0.69 |