

58037

T
Z 56 p
2005

T
781
2005



UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

**PREFACTIBILIDAD TÉCNICO-ECONÓMICA DE
PRODUCCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE
PRODUCTOS APÍCOLAS**

R. 6942

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE LICENCIADO EN INGENIERÍA
INDUSTRIAL Y AL TÍTULO DE INGENIERO INDUSTRIAL**

*Tratado de abejas - comercialización
Apicultura
Exportación de productos*

PROFESOR GUÍA: SR. SERGIO URRUTIA ZÚÑIGA.

**ALUMNOS: SR. MARCELO ZENTENO PERÍN.
SR. EDUARDO VÁSQUEZ MONTOYA**

Valparaíso, 2005

**“Encuentra algo que disfrutes hacer y
no tendrás que trabajar ningún día
de tu vida.
(Anónimo)”**

INDICE

RESUMEN	6
INTRODUCCION.....	7
CAPITULO 1 : METODOLOGÍA Y DISEÑO	9
1.1 Planteamiento del problema	9
1.2 Objetivos de la Investigación	10
1.2.1 Objetivo general	10
1.2.2 Objetivos Específicos	10
CAPITULO 2 : MARCO TEÓRICO	12
2.1 Análisis del Entorno	12
2.1.1 Entorno Económico.....	12
2.1.2 Tecnológico.....	14
2.1.3 Entorno Político	14
2.1.4 Entorno Legal y Ambiental.....	15
2.2 Antecedentes Generales y Evolución del Sector.....	15
2.2.1 Mercado Mundial	15
2.2.2 Mercado Chileno.....	17
2.3 Determinantes de la Oferta.....	18
2.3.1 Restricciones Impuestas a Mayores Productores Mundiales	18
2.3.2 Estado Actual del Sector Apícola	21
2.4 Caracterización de la Miel	22
2.4.1 Clasificación de la Miel	23
2.4.2 Composición y Características de la Miel.....	24
CAPITULO 3 : ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE LA INDUSTRIA.....	26
3.3 Análisis Estructural del Sector Industrial (cinco fuerzas, Porter).....	26

3.3.1 Intensidad de la Rivalidad	26
3.3.2 Nuevos Entrantes	27
3.3.3 Poder de Negociación de los Proveedores	27
3.3.4 Sustitutos	27
3.3.5 Poder de Negociación de los Clientes	27
3.4 Resumen de Oportunidades y Amenazas	28
3.4.1 Oportunidades	28
3.4.2 Fortalezas	28
3.4.3 Amenazas	29
3.4.4 Debilidades.....	29
3.5 Determinación de la Demanda	30
3.6 Estacionalidad y Elasticidad Precio e Ingreso de la Demanda	30
CAPÍTULO 4: LA EMPRESA	32
4.1 Objeto Social.....	32
4.2 Productos.....	32
4.3 Constitución de La Sociedad, Estructura Legal y Marco Regulador.	32
4.4 Nombres, Marcas, Logotipo y Simbología	33
4.5 Análisis Interno	33
4.6 Factores Críticos de Éxito	34
4.7 Ventaja Competitiva.....	34
4.8 Planteamiento Estratégico.....	35
4.8.1 Visión	35
4.8.2 Misión	35
4.8.3 Filosofía Corporativa	35
4.8.4 Valores de la Empresa.....	36

4.8.5 Objetivos Estratégicos.....	36
4.8.6 Participación de Largo Plazo	36
4.8.7 El Marketing.....	37
4.8.8 Recursos Humanos.....	37
4.8.9 Operaciones	38
4.8.10 Financieros	38
4.9 Estrategias de la Empresa.....	39
4.9.1 Estrategia Corporativa.....	39
4.9.2 Estrategia Genérica	39
4.9.3 Estrategia competitiva.....	39
CAPÍTULO 5 : PLAN DE DESARROLLO.....	40
5.1 Plan Comercial.....	40
5.1.1 Participación de Mercado.....	40
5.1.2 Ventas.....	40
5.1.3 Cobertura.....	41
5.1.4 Estrategia Comercial.....	42
5.1.5 Política de segmentación y Mercado Objetivo.....	43
5.1.6 Política de Posicionamiento e Identidad Corporativa	43
5.1.7 Política del Producto	44
5.1.8 Política de Precios, Elasticidad	44
5.1.9 Política de distribución.....	45
5.1.10 Política de Promoción	45
5.2 Plan de Operaciones.....	46
5.2.1 Objetivos Operacionales	46
5.2.2 Calidad	46

5.2.3 Manejo de Residuos	48
5.2.4 Tamaño de Instalaciones	49
5.2.5 Proceso Productivo.....	49
5.2.5.1 Producción de la miel.....	49
5.2.5.2 Proceso de elaboración de la miel	50
5.3 Plan de Recursos Humanos.....	53
5.3.1 Objetivos en Recursos Humanos	53
5.3.2 Requerimientos de Recursos Humanos.....	54
5.3.3 Política de Obtención	54
5.3.4 Política de capacitación.....	54
5.3.5 Política de Retribución.....	55
5.3.6 Política de Mantención.....	55
5.3.7 Estructura Organizacional	55
5.4 Plan Financiero.....	56
5.4.1 Objetivos Financieros.....	56
5.4.2 Estrategia Financiera.....	56
5.4.3 Plan de Inversiones	57
5.4.4 Plan de Ingresos	57
5.4.5 Plan de Costos y Gastos	59
5.4.6 Punto de Equilibrio	60
5.4.7 Margen de Contribución	60
5.4.8 Flujo de Caja y capital de trabajo.....	61
5.4.9 Política y Estructura de Financiamiento	62
5.4.10 Apalancamiento Financiero	62
5.4.11 Tasa de Crecimiento del Negocio	63

5.4.12 Estados Financieros Proyectados	63
5.4.13 Tasa de Costo de Capital (CAPM).....	64
5.4.14 Cálculo del Valor Residual	64
CAPÍTULO 6 : EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO (VAN-TIR)...	65
6.1 Caso base con y sin financiamiento	65
6.2 Caso base con financiamiento, análisis con parámetros aleatorios.....	69
6.3 Período de Recuperación de la Inversión.....	74
CONCLUSIONES GENERALES	76
BIBLIOGRAFÍA.....	78
ANEXOS	79

RESUMEN

El estudio presenta el proyecto del establecimiento de una empresa productora y comercializadora del rubro apícola, con una marcada orientación al mercado internacional, considerando las oportunidades que se abren con la suscripción de los recientes tratados con la comunidad europea y los Estados Unidos, país donde la participación chilena es casi nula.

El trabajo considera un análisis detallado del sector, de las oportunidades y amenazas que cualquier empresa deberá enfrentar. También se realiza un monitoreo del mercado nacional apícola, recopilando antecedentes sobre los métodos de producción y canales de comercialización de los microempresarios.

Dentro de las etapas del desarrollo se considera un análisis del entorno, proyecciones de la industria, determinación de la demanda, estructura de la empresa, planteamiento estratégico, plan de operaciones, plan de recursos humanos y plan financiero con su correspondiente evaluación y sensibilización.

INTRODUCCION

Esta tesis estudia la prefactibilidad técnico-económico-financiera de un proyecto de inversión en el rubro apícola, a ubicar en los sectores rurales aledaños a la ciudad de Quilpue, cuyo objeto será el desarrollo integral de la producción, fraccionamiento y comercialización de miel diferenciada con "Certificación de Calidad", incorporando como ventaja competitiva la obtención de miel diferenciada en cuanto a su proceso de producción bajo un protocolo que garantice su calidad y la aplicación de la Guía de Buenas Prácticas de Manufactura de Miel.

La producción estará orientada principalmente a los mercados internacionales, en razón de las oportunidades que se abren con la suscripción de los recientes tratados con la Comunidad Europea y los Estados Unidos, donde la participación chilena es mínima en esta actividad.

El proyecto considera inicialmente una población de 1.500 colmenas e ir incrementando la cantidad a una razón aproximada de 2.9% anual, hasta llegar a una población de 2.000 colmenas, al finalizar el período de vida útil del proyecto. La tasa de crecimiento se obtiene en función de la tasa de reproducción, mortalidad y venta de núcleos, según se muestra en el cuadro de crecimiento incluido en el anexo N° 8.

El producto, miel de mesa, presenta una demanda internacional creciente e insatisfecha. La estrategia del proyecto será abastecer a precios competitivos a los mercados europeo y norteamericano, cuyos requerimientos de calidad son altamente exigentes.

El estudio considera un análisis detallado del sector, la determinación de la demanda de miel de mesa y el proyecto de empresa, con su propio plan estratégico, comercial, operacional, de recursos humanos y financiero.

El proyecto se evaluará económicamente con un horizonte de 10 años y un escenario base en el que se incorporarán los valores de las variables críticas del negocio que

presentan una mayor probabilidad de ocurrencia. Estas variables son: la tasa de crecimiento del rendimiento por colmena, el precio de venta FOB, el período de comercialización a través del método indirecto y la comisión cobrada por los Agentes Exportadores. Asimismo, mediante el uso de un software especializado, se ha incluido una simulación en la cual se hace un análisis del proyecto asignándole una distribución de probabilidad de ocurrencia a las variables relevantes antes mencionadas, obteniendo de esta manera rangos de probabilidad para el VAN y la TIR.

Dado que el negocio está expuesto a riesgos derivados de factores naturales, por lo que es importante señalar que el alcance de este proyecto no contempla la ocurrencia de catástrofes de índole tal que puedan alterar sustancialmente la producción prevista.

CAPITULO 1 : METODOLOGÍA Y DISEÑO

1.1 Planteamiento del problema

El sector apícola desarrolla su estrategia a nivel regional sobre la base de un volumen creciente de exportaciones y una permanente mejora en los márgenes de rentabilidad de las empresas del sector, sin embargo no ha demostrado en la práctica una preocupación especial por la calidad de los procesos de producción de miel.

Bajo este contexto, la oportunidad de crecimiento se funda en las buenas perspectivas para la demanda internacional de productos apícolas de calidad diferenciada, por lo que este proyecto intenta capitalizar la tendencia creciente al consumo de productos sanos, observada en los países con mayor poder adquisitivo, tales como la Unión Europea, América del Norte y Japón.

En todos estos mercados, adquiere importancia cada vez mayor en la demanda de productos alimenticios, los conceptos de calidad e inocuidad. Por otra parte, en estos mismos mercados, comienzan a observarse barreras al ingreso de productos sin calidad certificada.

Por ello, para la exportación es esencial adoptar un protocolo de producción de miel con calidad diferenciada, donde se especifique qué acciones se deben realizar, y poder demostrar que se han seguido dichos pasos (concepto de trazabilidad).

1.2 Objetivos de la Investigación

1.2.1 Objetivo general

- Desarrollar en su etapa de prefactibilidad la creación de una empresa de producción, comercialización y fraccionamiento de miel diferenciada con certificación de calidad, orientada al mercado internacional.

1.2.2 Objetivos Específicos

- Identificar los aspectos relevantes asociados a los costos y beneficios que trae consigo un mayor desarrollo de la industria apícola.
- Investigar e incorporar algunos procesos que permitan garantizar y acreditar la producción de miel con calidad diferenciada.
- Examinar el grado de sensibilización de los costos y beneficios directos e indirectos asociados.
- Conocer los procesos de producción y fraccionamiento de miel, mediante manuales de buenas prácticas de manufactura de miel, utilizados en otros países.
- Generar una alternativa de negocio.
- Dejar el estudio con un grado de avance tal que permita disponer de elementos de juicio suficientes y un modelo de análisis como para tomar una eventual decisión de inversión.

1.3 Hipótesis de Trabajo

Para esta investigación se ha establecido la siguiente hipótesis:

“Existe un mercado potencial para la miel fraccionada, insatisfecho y que puede ser cubierto con un producto cuya demanda estaría basada en la diferenciación de la calidad, obtenida a través de una producción bajo protocolo ”.

1.4 Proceso de Recopilación y Análisis de Datos

El estudio está basado en investigación documental en el cual la recopilación de datos se materializó a través de consultas escritas y entrevistas a distintas personas, relacionadas con la industria apícola, específicamente en las áreas de producción y fraccionamiento.

Adicionalmente, se obtuvo información internacional a partir de sitios Web dedicados al rubro apícola.

El proceso de análisis de datos se estructuró en base a una selección, organización, cualificación , cuantificación y revisión de consistencia de la información recopilada, de tal manera de disponer de los antecedentes necesarios y suficientes para desarrollar el proyecto de acuerdo a los objetivos iniciales planteados.

CAPITULO 2 : MARCO TEÓRICO

2.1 Análisis del Entorno

2.1.1 Entorno Económico

Fundamentos de la economía Chilena

El éxito alcanzado por Chile en los últimos años en su tarea de vencer la inflación, promover el crecimiento económico y mejorar la calidad de vida de la población se apoyó fundamentalmente en el proceso de pacificación y en la estricta aplicación de un programa económico sustentado en la disciplina fiscal y monetaria y en un profundo programa de reformas para afianzar una sólida economía de mercado.

- Se consolida la estabilización. El ritmo de crecimiento de los precios ha ido en descenso desde 1993 hasta la fecha, con inflaciones de un dígito.
- En el período 2000-2003, el PIB ha crecido a una tasa promedio anual de 3.3% y el sectorial a una tasa del 5.2% (Anexo N° 10).
- Los ejes del programa económico son:
 - Disciplina fiscal y monetaria.
 - Simplificación del régimen impositivo y modernización de la administración tributaria.
 - Tipo de cambio flexible y eliminación de las restricciones al flujo de capitales externos.
 - Liberalización y apertura del país al comercio internacional.

Chile cuenta con holgadas Reservas Internacionales Netas, las que representan más de un año de importaciones de bienes y más de cinco veces la base monetaria. La solidez de

la economía Chilena aún en momentos de crisis internacional y de recesión interna ha sido reconocida por las principales agencias clasificadoras de riesgo.

Para el sector silvoagropecuario, con importante capacidad exportadora, se visualizan grandes potencialidades y oportunidades en la medida que entren en vigencia los acuerdos comerciales firmados últimamente por el país.

En lo económico, según datos entregado por ODEPA (Anexo N° 10), en los años los años 2002 y 2003, la actividad silvoagropecuaria ha experimentado una variación del PIB sectorial de un 4.3%, tasas superiores al promedio de la economía nacional registrado en igual período. La fuerza de trabajo agrícola llegó a 782 mil personas en el trimestre móvil septiembre – noviembre 2004, cifra que representó un 12.4% del total nacional, con una tasa de desocupación agrícola de 4.7%, lo que se compara favorablemente con el 8.6% que alcanzó el desempleo a nivel de la economía en su conjunto.

El comercio exterior imprimió dinamismo a la economía agrícola durante 2004, durante el periodo enero - diciembre, las exportaciones acumularon la cifra de US\$ 6.783.040 millones, lo que representa un 25.1% más que lo enviado en igual período del año anterior. La balanza silvoagropecuaria al mes de noviembre 2004, anota un saldo favorable de US\$ 5.311.308 millones (Anexo N° 11).

El año 2002 fue significativo en la concreción de los acuerdos de libre comercio con la Unión Europea, Estados Unidos y Corea del Sur, lo que favorece al conjunto del país y a la mayor parte de la agricultura chilena.

La envergadura económica de tales acuerdos, en términos del tamaño del producto bruto de las contrapartes, de su participación en el comercio mundial y del nivel de vida y capacidad adquisitiva de su población, hace evidente el hecho que constituyen una

oportunidad de la mayor importancia para el intercambio comercial del país, el flujo de inversiones y la asimilación de tecnologías. Desde el punto de vista agropecuario, los tres socios se encuentran entre los más importantes mercados de destino de nuestras exportaciones.

2.1.2 Tecnológico

El avance tecnológico en el ámbito de la comunicación y la tecnología de información (TI) ha sido arrollador en los últimos años, contribuyendo en forma determinante a la globalización mundial. Tal es así que hoy día no existen barreras de distancia para desarrollar negocios internacionales, los cuales sin los medios de comunicación de última generación, como internet, celulares, video conferencias y otros, y los recursos que pone a disposición TI, no se podrían establecer los lazos de información esenciales para el éxito de las iniciativas o emprendimientos de negocios.

Chile, en este sentido, lidera la tecnología de comunicaciones y TI a nivel latinoamericano, proporcionando a las empresas nacionales, una ventaja competitiva respecto a sus vecinos, si esta es bien aprovechada.

2.1.3 Entorno Político

Chile, en los últimos años ha demostrado madurez política que se refleja fundamentalmente en la estabilidad y seriedad de los acuerdos logrados entre los diferentes actores políticos. Esto impacta positivamente la imagen país a nivel internacional, posicionándolo como una contraparte confiable para iniciar nuevos negocios.

En cuanto a la visión futura del entorno político, se visualiza muy baja probabilidad de

cambios trascendentales tanto en la estructura política como económica, no obstante se tenga a corto plazo elecciones parlamentarias y presidenciales.

2.1.4 Entorno Legal y Ambiental

Existen normas claras y estables para la inversión tanto interna como externa, normas para la formación de empresas, normas de contratación de personal y normas de fomento de la actividad empresarial.

Como corolario de lo anterior se aprecia un entorno favorable para el desarrollo del proyecto.

2.2 Antecedentes Generales y Evolución del Sector

2.2.1 Mercado Mundial

En general las exportaciones de miel en los últimos 30 años han estado en alza, tendiendo a estabilizarse en la década pasada; sin la aparición de importantes nuevos competidores y una producción mas o menos constante, podrían favorecer la consolidación de este rubro.

La producción mundial de miel ha fluctuado en los últimos años, alrededor de 1.200.000 toneladas, 40% de esta concentró en los siguientes países: China, EE.UU., México, Rusia, Argentina, Canadá y Japón, existiendo un fuerte predominio de la primera (21% del total). En el siguiente cuadro es posible visualizar la distribución de la producción por país.

	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2002/2001
Volume (metric tonnes)											
Argentina	60.000	64.000	70.099	57.000	75.000	75.000	56.000	93.050	80.000	55.000	6.3%
Australia	22.556	25.900	18.820	25.925	27.044	22.021	19.852	21.381	21.500	21.500	0.0%
Brazil	18.367	17.614	18.123	21.173	19.062	18.309	19.751	21.805	22.232	22.000	-0.9%
Canada	30.773	34.253	30.575	26.917	31.010	46.093	37.097	31.857	35.387	33.295	-5.9%
China People's Republic	180.895	181.172	182050	188.791	215.138	210.091	236.283	251.879	254.754	257.800	1.2%
Germany	26.648	22.233	30.685	14.674	15.000	16.705	20.280	20.409	25.951	22.000	-15.2%
Mexico	61.073	56.432	49.220	49.178	53.681	55.297	55.323	58.935	59.009	55.100	-6.6%
Spain	28.393	22.036	19.274	27.312	31.544	32.708	30.456	31.009	31.000	32.080	3.2%
Turkey	59.207	54.908	68.620	62.950	63.310	67.400	67.259	61.091	60.190	60.190	0.0%
United States	104.640	98.500	95.454	89.850	89.147	89.000	94.000	99.945	84.335	90.800	6.7%
World	1.136.919	1.116.692	1.151.356	1.420.324	1.155.787	1.153.401	1.234.308	1.246.432	1.255.271	1.270.032	1.2%

SOURCE: The Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations, except Canada - Statistics Canada

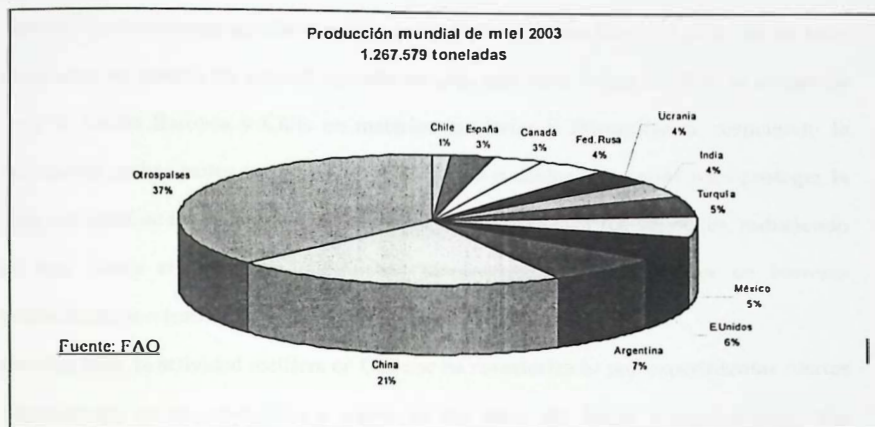
Dado que algunos países son básicamente consumidores de su producción, la oferta hacia el mercado mundial se concentra especialmente en tres de ellos: China, Argentina y México que en total llegan a cubrir un 75% de las exportaciones totales.

Desde 1997 a 2000 ha experimentado progresivas reducciones en cuanto al volumen total de negocio, a excepción de 1998, cuando se produjo un leve repunte que no llegó a superar el 1 %. Por contra, los descensos han sido muy bruscos, llegando a superar los 10 puntos en 1997, y moderándose más tarde. Esta curva contrasta con la evolución global del comercio en el mundo, que ha mantenido tasas de crecimiento mucho mayores que las registradas en el sector apícola.

La campaña de producción de miel, en 2001, sufrió de nuevo un leve retroceso respecto a los niveles del año anterior. A pesar de ello, la lista de principales productores sigue estando encabezada por China, seguida de la Unión Europea, la antigua URSS, Estados Unidos y Argentina. Las caídas más significativas en la producción se produjeron en la Unión Europea y Argentina.

La producción mundial de miel durante el año 2003 fue de 1.267.579 toneladas, cifra que se ha mantenido aproximadamente constante en los últimos 4 años. China nuevamente concentró más del 20% del total de la producción, muy por encima de los otros grandes productores como Argentina, Estados Unidos y México. Chile aportó con

el 1 % del volumen de miel producida en el mundo la temporada recién pasada, como se observa en la siguiente figura:



2.2.2 Mercado Chileno

La miel se produce prácticamente en todo Chile, concentrándose mayoritariamente en la VII región. La producción se destina a una veintena de países, destacándose Alemania como el más importante de todos los destinos.

En Chile la producción de miel, según datos del último censo agropecuario de 1997, se realiza en todo el país, salvo en las regiones I y XII, encontrándose en la VII región la mayor concentración de colmenas, alcanzando el 23% del total de colmenas del país (332.000). De este total el 43% se encuentra en explotaciones de menos de 20 ha.

En los últimos diez años, Chile ha exportado un promedio de 2.900 toneladas anuales, llegando a su máximo en los años 2001, 2002 y 2003, con 6.000, 6.200 y 10.000 toneladas, respectivamente, siendo los principales compradores Alemania, Holanda y

Suiza. A partir de 1995 se integra Estados Unidos a los envíos chilenos, comenzando a ser un comprador interesante a partir de 1996, llegando en el año 2002 a superar las transacciones con Alemania.

También, es importante señalar que el acuerdo Chile – Unión Europea (UE) no se hace exigencias en materia de calidad agroalimentaria, más bien busca facilitar el comercio entre la Unión Europea y Chile en materias sanitarias y fitosanitarias, respetando la facultad de ambas partes para adoptar y aplicar las medidas necesarias para proteger la vida y la salud de las personas y los animales, o para preservar los vegetales, reduciendo de esta forma el riesgo de que dichas disposiciones se constituyan en barreras proteccionistas o restricciones encubiertas del comercio internacional”.

Por otro lado, la actividad melífera en Chile se ha caracterizado por experimentar fuertes fluctuaciones en su producción a través de los años, sin llegar a consolidarse. Sin embargo esto no ha ocurrido para el mercado alemán, al cual se ha destinado una producción constante a través de los años.

2.3 Determinantes de la Oferta

2.3.1 Restricciones Impuestas a Mayores Productores Mundiales

Después de un periodo de estancamiento del precio de la miel, en el que no superaba los \$500 el kilo, aparece una marcada tendencia al alza de los precios promedios mensuales de la miel desde fines del 2001, este fenómeno tuvo su origen principalmente porque los grandes oferentes de este producto en el mercado internacional, tuvieron prohibiciones de parte de Estados Unidos y la Unión Europea. Uno de los casos que más incidió en el

precio fue el de China, puesto que dicho país produce 252.000 toneladas que constituyen el 21% de la producción mundial.

Situación nacional

Durante los últimos años (2002-2004) se ha observado un incremento poco común en la demanda de miel en Chile, pero lo más gravitante es la disminución de la oferta interna provocada por la desviación de comercio hacia el mercado externo motivada por el incremento en el nivel de precio de internacional. Esto incluso ha provocado que algunos inescrupulosos intenten vender imitaciones de este producto a precios muy elevados en el mercado interno.

La evolución de los envíos hacia el exterior se visualiza en el gráfico que se entrega a continuación.



El total exportado para el 2004 se proyectó en función del promedio mensual registrado para el período enero – octubre.

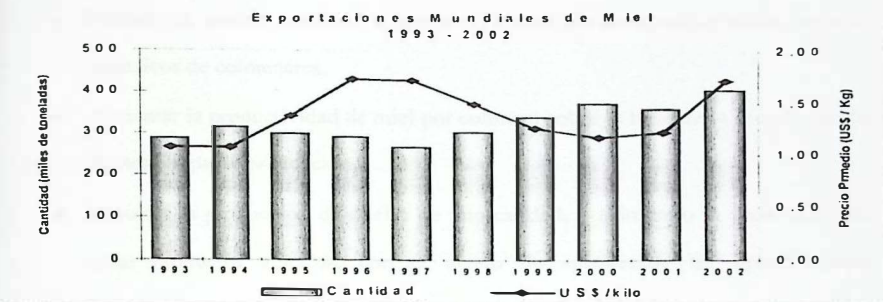
Situación internacional

China el mayor productor de miel en el mundo constituye la mayor amenaza para el buen nivel de precio que exhibe este producto en el mercado internacional, tanto por el volumen que produce como por el bajo precio que está en condiciones de ofrecer (US\$ 1.1 el kilo o cerca de \$800).

Si bien la exportación Chilena de este producto durante el primer trimestre del año, fue largamente superior a igual periodo del año anterior (un 106% más en volumen y un 291% en valores FOB exportados) alcanzando un precio de 2.55 dólares FOB el kilogramo, la permanencia de este precio depende en gran medida de que se mantengan las restricciones a la oferta internacional antes aludidas.

Como se puede apreciar, el repunte del precio internacional de la miel a partir de fines del 2001, no obedece a un incremento en la demanda mundial por este producto, sino más bien, a una restricción de la oferta internacional, y fundamentalmente a la sanción impuesta por Estados Unidos a China, país muy competitivo en la mayoría de los productos por los bajos costos que maneja. Lo anterior llama a tener cautela a la hora de proyectar negocios apícolas con ingresos que consideren el actual nivel de precios, porque su permanencia depende de factores arbitrarios que pueden cambiar con mayor facilidad que las fuerzas propias del mercado. Sin embargo, de acuerdo a los antecedentes que hasta ahora se conocen tales como la segura mantención de la restricción de Estados Unidos.

La evolución de las exportaciones y los volúmenes transados se aprecia en el siguiente gráfico elaborado con datos de la FAO.



Chile es oferente de miel de una buena calidad promedio (medida por sus características organolépticas, por los niveles de actividad enzimática, HMF y humedad), sin embargo compete en la franja de menores precios, debido a que esta se vende como materia prima a granel, sin tipificación, ni control de calidad.

Los precios están relacionados con el valor agregado de la miel tomada como insumo, y una de las posibilidades inmediatas es la diferenciación del producto.

Las exportaciones chilenas de miel representan el 0,45% de las exportaciones mundiales.

El país no está aprovechando en la medida de sus posibilidades otros productos de la apicultura. Tampoco se está aprovechando en su real dimensión el aporte de las abejas en la polinización de cultivos, ampliamente valorada en otros países. La polinización de cultivos que - si bien es de difícil cuantificación - es considerada por la USDA y la FAO como 10 veces más importante en términos económicos que la producción directa de las colmenas.

De acuerdo con la problem3tica actual de la apicultura en Chile, se estima conveniente:

- Fomentar el desarrollo de la actividad teniendo en cuenta el aumento de la rentabilidad del sector apicola.
- Obtener un soporte anal3tico, a trav3s del desarrollo de estudios sobre manejos intensivos de colmenares.
- Aumentar la productividad de miel por colmena sobre la base de la incorporaci3n de tecnolog3a de producci3n.
- Impulsar la producci3n de mieles de alta calidad, y asimismo la producci3n de otros productos ap3colas, con el objeto de aprovechar las oportunidades comerciales existentes.
- Realizar estudios e investigaciones que permitan demostrar al mundo el buen patrimonio sanitario de Chile.
- Estrechar lazos entre productores y Universidades.

2.4 Caracterizaci3n de la Miel

La miel es un alimento con importantes cualidades. Posee acci3n bactericida y puede ser empleada como agente terap3utico en algunas afecciones y desequilibrios nutricionales del organismo.

La definici3n de la miel de acuerdo con la Resoluci3n Mercosur 89/99, Reglamento T3cnico Mercosur de Identidad y Calidad de Miel, dice lo siguiente:

“Se entiende por miel el producto alimenticio producido por las abejas mel3feras a partir del n3ctar de las flores o de las secreciones procedentes de partes vivas de las plantas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que quedan sobre partes vivas de

plantas, que las abejas recogen, transforman, combinan con sustancias específicas propias y almacenan y dejan madurar en las panales de la colmena”.

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

2.4.1 Clasificación de la Miel

La Norma Mexicana NMX-F-036-1997 ALIMENTOS-MIEL-ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA, clasifica la miel en las siguientes modalidades:

- Miel en Panal: Es la miel que no ha sido extraída de su almacén natural de cera y puede consumirse como tal.
- Miel Líquida: Es la miel que ha sido extraída de los panales y que se encuentra en estado líquido, sin presentar cristales visibles.
- Miel Cristalizada: Es la miel que se encuentra en estado sólido o semisólido granulado como resultado del fenómeno natural de cristalización de los azúcares que la constituyen.

Asimismo, señala que debe designarse de acuerdo con el origen, como floral si la miel procede directamente de los néctares de las flores; de plantas o de mielada si procede principalmente de secreciones de partes vivas de las plantas; si procede total o parcialmente de esas fuentes en particular y si posee las propiedades organolépticas, fisicoquímicas y microscópicas que corresponden a dicho origen.

Aún cuando en dicha Norma no se hace referencia al destino final de la miel, éste puede clasificarse en dos:

- para consumo directo

- como materia prima para la elaboración industrial de productos alimenticios (cereales, derivados lácteos, repostería, etc.).

2.4.2 Composición y Características de la Miel

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

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

De acuerdo a la Norma Mexicana NMX-F-036-1997, ALIMENTOS-MIEL-ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA, el color es variable por lo que puede ser blanca agua; extra blanca; blanca; extra clara ámbar; ámbar clara; ámbar y oscura. La miel se oscurece con el envejecimiento y por la exposición a altas temperaturas. La magnitud de este proceso está influenciada por su origen botánico.

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

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

La miel cuenta con características fisicoquímicas medibles a través de diversos análisis de laboratorio. Éstas pueden agruparse según su relación con la madurez, la limpieza en el proceso y el deterioro de la misma. La Norma Mexicana NMX-F-036-1997

ALIMENTOS-MIEL-ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA, indica las especificaciones fisicoquímicas que debe tener la miel:

a) Características Relacionadas con la Madurez

- Contenido aparente de azúcar reductor expresado en % (g/100g) de azúcar: Mínimo 63.83, máximo sin límite.

La variación de estos valores puede deberse a adulteraciones, así como al tipo de alimentación que recibe la colmena y a su cosecha prematura.

- Humedad. Expresada en % (g/100g): Máximo 20%.

Existen diversas razones por las que puede incrementarse el porcentaje de humedad, la más común es la cosecha de la miel antes de que alcance la humedad adecuada (falta de maduración de la miel en panal), aunque con cierta frecuencia también puede atribuirse al almacenamiento de la misma en condiciones inadecuadas.

Un alto porcentaje de agua favorece el desarrollo de mohos y levaduras, por lo que la miel con altos porcentajes de humedad se fermenta fácilmente.

b) Características Relacionadas con la Limpieza

- Cenizas (minerales), expresado en % (g/100g): Máximo 0.60.

Esta medida se relaciona con problemas de higiene (tierra y arena). La miel adulterada con melaza también puede presentar un alto porcentaje de cenizas.

No se admiten metales pesados que superen los máximos permitidos por los alimentos en general.

Sólidos insolubles en agua, expresada en % (g/100g): Máximo 0.30.

La miel es sometida a un proceso de filtración para eliminar restos de insectos, granos de arena, trozos de panal, restos de cera, polvo y otros sólidos insolubles. Un valor que supere el máximo de sólidos insolubles puede deberse a un filtrado inadecuado y / o problemas de higiene.

CAPITULO 3 : ANÁLISIS Y PROYECCIÓN DE LA INDUSTRIA

3.3 Análisis Estructural del Sector Industrial (cinco fuerzas, Porter).

El sector apícola chileno está constituido fundamentalmente por micro y pequeños productores de miel a granel, unidos a través de asociaciones a efecto de lograr mayor poder de negociación con las empresas exportadoras y mejorar su producción mediante la transferencia de conocimiento y experiencias. Por el otro lado, existe una agroindustria dedicada al fraccionamiento y comercialización, donde hay un gran número de pequeñas empresas que surten el mercado nacional con procesos más bien artesanales. Un menor número de empresas se dedican a proveer el mercado internacional, integrándose verticalmente en las etapas de producción, fraccionamiento y comercialización. La etapa de producción la complementan con acopio, mediante la compra de miel a granel a pequeños productores, en la medida que cumplan con sus estándares de calidad. La estructura de poder de estas empresas exportadoras está caracterizada por las siguientes cinco fuerzas:

3.3.1 Intensidad de la Rivalidad

Uno de los mayores exportadores de miel a nivel internacional, es Argentina, la que se encuentra ubicada como el tercer país productor de miel, luego de China y Estados Unidos, destacándose como el primer país exportador.

La producción Argentina es destinada, casi en su totalidad, al mercado internacional, exportándola en un 95% como producto granel.

3.3.2 Nuevos Entrantes

En relación con la fuerza ejercida por los competidores potenciales, ésta puede tener un alto impacto si se desarrolla la apicultura en algunos países asiáticos y Latinoamericanos. Por el momento, en muchos casos, no logran autoabastecerse o su saldo exportable es muy bajo, pero en un futuro no demasiado lejano, podrían contar con la oferta necesaria para acceder al mercado internacional de la miel.

3.3.3 Poder de Negociación de los Proveedores

Los proveedores relacionados directamente con la producción no representan un poder de negociación fuerte, ya que existe bastante oferta. La situación cambia un tanto con los Agentes Exportadores ya que la oferta es más limitada, generándose un grado de dependencia con ellos.

3.3.4 Sustitutos

Respecto a los productos sustitutos de la miel de mesa, en el caso de su uso para untar, las mermeladas aparecen como potenciales reemplazantes, aunque sin contar con las características nutritivas de la miel. Cuando se la utiliza como edulcorante, el azúcar es su principal sustituto.

3.3.5 Poder de Negociación de los Clientes

Cabe destacar que actualmente el poder de negociación de los clientes es muy alto, sobre todo teniendo en cuenta que la compra de miel en escala, está restringida a unos pocos

destinos. El hecho se demuestra por las mayores exigencias y barreras que imponen los compradores.

3.4 Resumen de Oportunidades y Amenazas

3.4.1 Oportunidades

- Crecimiento importante de la demanda sobre todo de los países de alto poder adquisitivo que privilegian la calidad y los productos con valor agregado.
- Incorporación de nuevos mercados tales como Omán, Líbano, Arabia, Tailandia, Malasia, Argelia y Singapur. Brasil también puede transformarse en un importante cliente dado que presenta un alto déficit de producción.
- Aumento del consumo en países de tradición mielera. El consumo en estos países presenta una tendencia creciente por lo que no alcanzan a abastecer su mercado doméstico con la producción local.
- Cambio de hábitos de consumo hacia productos naturales y sanos.
- Tipo de cambio favorable.
- Problemas de oferta de los principales países productores.
- Posibilidad futura de incorporación a la actividad de otros productos de la colmena tales como propóleos y polen.

3.4.2 Fortalezas

- Posibilidad de producir productos diferenciados.
- Producto de alta calidad intrínseca

- Ventajas comparativas para desarrollar y comercializar el producto (bajos costos de producción, alto rendimiento).
- Insumos de buena calidad

3.4.3 Amenazas

- Mayores exigencias de calidad.
- Posible incremento de barreras al comercio entre bloques y dentro del MERCOSUR.
- Posible caída en precios de venta por ingreso de competidores

3.4.4 Debilidades

- Alta dependencia del mercado externo.
- Problemas sanitarios en las colmenas (varroasis), mermas en rendimiento y mortalidad
- Falta de estrategia comercial sectorial a nivel nacional para promocionar el producto en el exterior.
- Desarrollo de un nombre en el mercado internacional y adquisición de experiencia en la comercialización internacional.
- Actividad expuesta a riesgos debido a factores naturales.

3.5 Determinación de la Demanda

La miel, para el consumidor final, es un producto considerado una especialidad, es decir, tiene ciertos atributos (características y funciones) que juegan un rol importante y la decisión de compra se basa en éstos.

Es un producto natural que presenta numerosas propiedades y características que benefician la salud y satisfacen las expectativas de los consumidores (de bajo costo, nutritivo, seguro, de buen gusto y fácil de utilizar o preparar). Por esta razón, la elasticidad demanda-ingreso es positiva (varía en cada país pero la tendencia es similar en todos), situación que hace más atractiva la actividad ya que los principales importadores son países de alto poder adquisitivo.

Por lo expuesto, cuanto más se logre diferenciar el producto elaborado, más difícil resultará la imitación y más difícil será para el consumidor encontrar sustitutos.

Al ser considerada una especialidad y ser un producto altamente demandado, el precio puede jugar un papel secundario en la elección de compra, situación que se ve reflejada en una función de demanda inelástica respecto al precio (menor que 1).

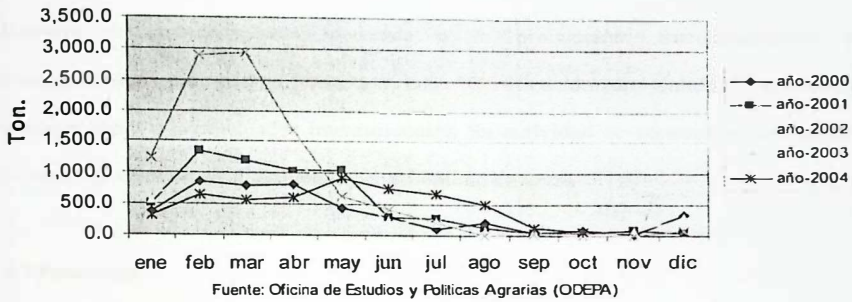
3.6 Estacionalidad y Elasticidad Precio e Ingreso de la Demanda

Dada las características de la miel la que depende del ciclo productivo de las colmenas, es de esperar que este se manifieste a su vez en las exportaciones.

Al hacer un análisis de los volúmenes exportados en los últimos cuatro años es posible apreciar la existencia de una clara estacionalidad que se concentra en el período enero-mayo registrando sus máximos valores en el período febrero-marzo.

Tal situación se visualiza claramente en el cuadro que se muestra a continuación.

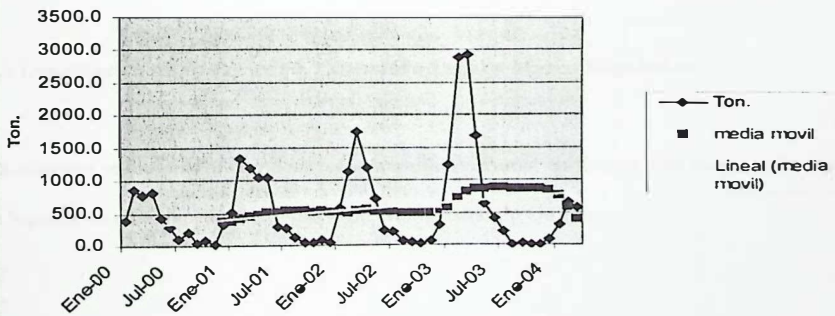
Exportaciones miel 2000 - 2004



Al graficar la serie para el período completo, junto con la media móvil de los últimos doce meses (eliminación del efecto estacional), es posible visualizar la existencia de una tendencia creciente en el tiempo y cuya ecuación se muestra en el extremo superior derecho del gráfico.

Exportaciones 2000-2004

$y = 10.187x - 11937$
 $R^2 = 0.5067$



CAPÍTULO 4: LA EMPRESA

4.1 Objeto Social

Empresa del rubro apícola, dedicada a la producción, fraccionamiento y comercialización de miel diferenciada con “Certificación de Calidad”, orientada principalmente a los mercados internacionales. Su actividad se concentrará en lograr metas de producción de alta calidad y costo óptimo empresa

4.2 Productos

Los productos base serán la miel de mesa diferenciada, la cual se ofrecerá en unidades de 500 y 1.000 gr. junto con el polen que se comercializará en envase de 200gr. La producción estará dirigida hacia el mercado internacional, a través de una empresa nacional especializada en operaciones de exportación e importación. Adicionalmente, como subproductos del proceso de elaboración de miel de mesa, se ofrecerá para la venta nacional los siguientes productos y servicios: cera, núcleos y servicios de polinización.

4.3 Constitución de La Sociedad, Estructura Legal y Marco Regulador.

La empresa se organizará como sociedad anónima cerrada, conforme a lo establecido en la legislación chilena, con domicilio legal en la ciudad de Quilpue.

4.4 Nombres, Marcas, Logotipo y Simbología

La sociedad tendrá por nombre "ABEQUI S.A." con nombre de fantasía "ABEQUI" en mayúsculas letra tipo Cómie Sans MS, tamaño (proporción) 48, en color miel con líneas negras en el contorno de cada letra. Al final de cada impreso llevará los datos de la compañía, en color miel y con letra Times New Roman, tamaño 10.

La simbología antes descrita se empleará en toda la papelería e impresos de la compañía. Se registrará la marca y logotipo ante el organismo competente, con los respectivos colores. Se inscribirá, de igual forma la extensión o dominio "ABEQUI" ante el registro chileno e internacional para asegurar el dominio Web. Se plantea el desarrollo de una página web, que informe acerca de los productos y servicios que presta la empresa, la cual será inscrita en diversos buscadores y páginas de contenido, así como en las páginas webs nacionales e internacionales y organismos de promoción como Prochile y otros.

4.5 Análisis Interno

Si bien estamos ante una empresa nueva y no correspondería el análisis interno, ocuparemos este capítulo para establecer los factores críticos de éxito, la ventaja competitiva a desarrollar y los valores que guiarán el accionar de la empresa.

4.6 Factores Críticos de Éxito

Para permanecer con éxito dentro de este sector se distinguen los siguientes factores críticos de éxito:

- Control sistemático y acucioso de la aplicación del protocolo de producción y manufactura de miel diferenciada y el manual de buenas prácticas de producción de miel, a efecto de asegurar una producción libre de residuos ajustada a las metas operacionales de la empresa.
- Establecer una relación permanente con un agente exportador que garantice calidad, confiabilidad y oportunidad en los cierres de negocio y coordinación logística de las operaciones.
- Mantener estrategias de marketing y acuerdos comerciales que permitan el crecimiento de clientes en el mercado externo (mayoristas).
- Alta preparación y calidad del personal de planta, el cual debe estar comprometido con la empresa y orientado a la calidad del producto.
- Mantener acuerdos comerciales sólidos y duraderos con proveedores de materias primas y servicios.
- Logística de operaciones de alta eficiencia, para coordinar tiempos de transporte, visitas, atractivos y personal de la empresa.

4.7 Ventaja Competitiva.

La ventaja competitiva de la empresa está sustentada en la producción de miel libre de residuos, asegurada y acreditada bajo la aplicación rigurosa del protocolo de producción de miel diferenciada y del manual de buenas prácticas.

4.8 Planteamiento Estratégico

4.8.1 Visión

“En el año 2015, ABEQUI será la empresa chilena exportadora con mayor volumen de venta de miel producida y manufacturada bajo protocolo de calidad

4.8.2 Misión

“Producir, fraccionar y comercializar miel de mesa para el mercado internacional, mediante: un proceso de producción bajo protocolo que asegure su calidad en términos de composición química y características organolépticas, el diseño creativo y novedoso de envases contenedores, una campaña de marketing que destaque sus características naturales y medicinales y la selección de un agente exportador confiable. Junto a esto, contar con personal altamente entrenado, calificado y comprometido con los resultados del negocio”

4.8.3 Filosofía Corporativa

Para alcanzar los objetivos planteados en la misión se pone énfasis en los siguientes aspectos:

- Control y aseguramiento sistemático de la calidad del producto.
- Formar equipos de trabajo altamente competentes y motivados, orientados hacia el cliente externo e interno, desarrollando permanentemente las comunicaciones interpersonales.

- Mantener una retroalimentación constante con los clientes.
- Entregar una imagen confiable de la empresa, en cuanto a la oportunidad en la entrega del producto, la calidad prometida y la honestidad en las negociaciones.
- Estar permanentemente en la mente de nuestros clientes.
- Reconocimiento de marca asociada con un alto prestigio.

4.8.4 Valores de la Empresa

ABEQUI en su diario quehacer, así esté atendiendo un cliente, un grupo de ellos o en cualquier otra situación, se inspira en los siguientes valores: honestidad, confianza, trabajo en equipo, preocupación por la seguridad, participación, calidad, espíritu de superación.

4.8.5 Objetivos Estratégicos

La empresa deberá iniciar operaciones a comienzos del año 2005 y se espera obtener una Tasa Interna de Retorno (TIR) del negocio de 18% como mínimo, la TIR del caso base evaluado (ver anexo N° 1: Evaluación económica – financiera del proyecto) está en un 22,12%.

4.8.6 Participación de Largo Plazo

Un crecimiento esperado del orden de un 4,6 % anual, de acuerdo a lo planteado en la estimación de ventas, hecha para el escenario base, véase anexo N° 2. Lo anterior es

plenamente alcanzable con el tamaño de proyecto definido, y el crecimiento de la demanda en el consumo de miel.

4.8.7 El Marketing

El marketing, en el corto y mediano plazo, se orientará a dar a conocer la empresa y su producto, enfatizando nuestra diferenciación, por la calidad de este. Para el quinto año de funcionamiento, la empresa deberá estar en la agenda de contactos de las principales empresas importadoras de miel fraccionada de Estados Unidos, Canadá, España, Italia, Alemania y Japón. Obteniendo a través de ellos el 80% de nuestras ventas. Posicionando a la empresa como seria, confiable, de excelencia en la calidad del producto y preocupada por los clientes. Se escogió estos países luego de evaluar los perfiles de los mercados consumidores de miel fraccionada.

4.8.8 Recursos Humanos

Dadas las características estacionales de la producción apícola, la dotación de personal estará constituida, una parte, por trabajadores de planta y la otra, por trabajadores temporales para cubrir la necesidad de mano de obra adicional que se genera en la época de cosecha. En ambos casos, se espera seleccionar un personal altamente motivado y calificado en los distintos procesos que integran la producción, fraccionamiento y comercialización de miel. El clima organizacional deberá destacar por su cordialidad, trabajo en equipo y buena disposición.

4.8.9 Operaciones

Se deberá mantener acuerdos comerciales de beneficio mutuo y largo plazo con los proveedores y los canales de comercialización y distribución, tratando de no comprometer cupos fijos sobre todo en el caso de proveedores. Los contratos serán de un año renovable y deberán incluir estándares de servicio de acuerdo a los requerimientos de la empresa. Con los canales se mantendrá un estándar mínimo en oficinas, comunicaciones y otros.

4.8.10 Financieros

Los objetivos financieros son mantener una empresa sana y solvente, atractiva para cualquier inversionista, pagos puntuales de acuerdo a los contratos y compromisos.

4.8.11 Objetivos Corporativos

- Mantener una rentabilidad de mediano y largo plazo, a contar del segundo año de operación, superior al 18 % anual sobre los fondos comprometidos.
- Mantener una empresa financieramente sana, atractiva para quienes deseen invertir en ella.
- Mantener una cultura corporativa basada en un alto profesionalismo y enfocada a la satisfacción del cliente.
- Dar a conocer a ABEQUI como una empresa seria en el sector y en constante evolución orientada al cliente.

4.9 Estrategias de la Empresa

4.9.1 Estrategia Corporativa

Estará basada en la calidad del producto, a través de nuestros acuerdos con proveedores y del capital humano comprometido con la producción. La diferenciación de nuestro producto, se sustentará mediante su producción bajo protocolo que asegure y acredite una miel libre de residuos, con costos promedios que nos permitan la obtención de márgenes de contribución satisfactorios para mantenerse y crecer fuertemente en el mercado.

4.9.2 Estrategia Genérica

La estrategia genérica de la empresa será la de diferenciación por las cualidades del producto.

4.9.3 Estrategia competitiva

Dada la cuota de mercado a alcanzar en este proyecto, la estrategia competitiva no es la de líder, ni la de retador del líder, el proyecto pretende captar un 0.7% de mercado total de la miel exportada (6600 ton. promedio anual de los últimos cuatro años). Tampoco se actuará en una estrategia de seguidor tradicional, dado que se pretende innovar en cuanto a calidad y presentación del producto.

Dado lo expuesto, la estrategia competitiva será “la de especialista”, es decir se hará énfasis en la diferenciación.

CAPÍTULO 5 : PLAN DE DESARROLLO

5.1 Plan Comercial

5.1.1 Participación de Mercado

Para la estimación de la participación de mercado, se consideró la producción anual para cada año del periodo de evaluación sobre el promedio de las exportaciones de miel a granel de los últimos cinco años, dado que se consideró que estos valores son de mayor representatividad respecto a lo que ocurrirá en el futuro, el detalle se muestra en el anexo N°9.

De acuerdo a este criterio se llega a las siguientes participaciones sobre el las exportaciones : año 1 un 0.4%, año 2 un 0.6% años 3 al 5 un 0.7%, año 6 al 7 un 0.8%, año 8 al 10 un 0.9%.

Como se aprecia la participación sobre el total de las exportaciones no excede el 1% dentro del período de evaluación del proyecto, ello porque parte de los objetivos es tener un producto diferenciado. En el futuro, más allá de la evaluación se podrá seguir creciendo en participación, pues existe bastante mercado potencial por captar y la oferta se presenta bastante atomizada.

5.1.2 Ventas

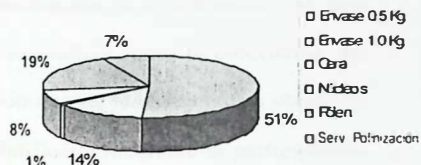
Las ventas proyectadas para el periodo de evaluación son las siguientes:

Año	M(\$)
1	58,850
2	153,325
3	160,434
4	167,854
5	175,633
6	183,797
7	192,274
8	201,237
9	210,575
10	220,365
Total	1,724,345

La estimación de ventas por tipo de producto es la siguiente:

Producto	M\$	%
Envase 0.5 Kg.	880,292	51%
Envase 1.0 Kg.	234,745	14%
Cera	14,673	1%
Núcleos	136,908	8%
Pólen	332,671	19%
Serv. Polinizaci	125,056	7%
Total	1,724,345	100%

Participación de los productos en los ingresos proyectados



A partir de las cifras y el gráfico anterior es posible apreciar que los ingresos están centrados fundamentalmente en la comercialización de los envases de 500 gr., con una menor participación le sigue el polen, finalmente seguido de cerca por la presentación de 1,000 gr.

Para plantear el pronóstico de ventas se tuvo en consideración antecedentes de la demanda asociada a los distintos tipos de productos.

5.1.3 Cobertura

La cobertura que se espera lograr es la siguiente:

- A nivel intraregional : Perú, Brasil y otros países donde aún exista una demanda insatisfecha.
- A nivel suprarregional: Fundamentalmente estará orientado hacia el mercado Norteamericano , Alemania y Japón.

5.1.4 Estrategia Comercial

Dado que se trata de una marca nueva, en tanto no se logre consolidar como tal, la política comercial prevé inicialmente una estrategia de comercialización por el método indirecto, utilizando Agentes Externos de Comercialización. La utilización de esta herramienta de comercialización resulta de especial relevancia para la colocación del producto durante los primeros años del negocio, siendo uno de los principales objetivos del proyecto capitalizar la apertura del mercado y solidificarla mediante la participación activa en ferias y exposiciones que nos permitan, en una posterior, la comercialización del producto en forma directa. De esta forma, al abandonar la intermediación de los agentes de exportación, se obtendrá un mayor beneficio económico del negocio.

La comisión generada como consecuencia de la comercialización indirecta es otra variable cuyo efecto está directamente relacionado con la cantidad de años estimados de comercialización por esa vía. Su impacto en el negocio podrá ser observado en los escenarios que se evaluarán a continuación.

Para lograr lo anterior se cuenta con un plan de marketing que desembolsa, en promedio, \$7.200.000 de pesos por año. El plan de medios no incluye televisión y radio, que es una fuerte fuga de dinero, ello basado en el tipo de producto que requiere ser más agresivo en el canal, sea este interno al país o externo. Los recursos están dirigidos al canal vía folletos, revistas.

En la parte más operativa están los acuerdos comerciales con proveedores que permitan entregar un producto diferenciado. Se piensa trabajar el posicionamiento en la mente de nuestros clientes, a través de la excelencia en la calidad del producto.

5.1.5 Política de segmentación y Mercado Objetivo

Competir en el segmento de mayores precios relativos, específicamente el de la miel de mesa con identidad y certificación de origen y calidad debido a que tal como se observa se observa en cuadro que se entrega a continuación, en la actualidad los apicultores chilenos venden casi la totalidad de su producción (99.8%) como materia prima. El hecho de enfocarse hacia este segmento de mercado permitirá competir en la franja de mayores precios internacionales aprovechando la ventaja comparativa que posee Chile en el desarrollo de la actividad (bajos costos de producción, alto rendimiento y calidad), lo que permite acceder a los mercados internacionales con precios altamente competitivos.

Año	Fraccionada Kg	Granel Kg	Total Exportado Kg
2000	11,861	4,348,679	4,360,540
2001	17,312	6,003,841	6,021,153
2002	11,656	6,005,191	6,016,847
2003	6,384	10,078,829	10,085,213
Total	47,213	26,436,540	26,483,753

5.1.6 Política de Posicionamiento e Identidad Corporativa

El posicionamiento dentro del mercado será el de una empresa confiable, solvente, orientada a la calidad del producto. Se visualiza durante los primeros cinco años llegar a los mercados de destino mediante agentes externos de comercialización (Trading Companies).

5.1.7 Política del Producto

Debido a que el mayor volumen de demanda a nivel internacional de miel de mesa se orienta a la presentación de ésta en envases de 500 gramos -estableciéndose una relación de tres a uno respecto de los de 1000 gramos- surge la conveniencia de fraccionar el 75% del volumen producido en envases de 500 gramos y el 25% restante en envases de 1000 gramos.

Lógicamente, debido a esta segmentación de la demanda, a la hora de determinar los posibles ingresos del proyecto, resulta más relevante el precio de venta de los frascos de 500 gramos. Esta variable se considera exógena, ya que queda determinada en gran medida por la competencia. Sin embargo puede tornarse parcialmente endógena, en la medida en que se logre diferenciar el producto, para estar menos expuesto a los vaivenes de los precios internacionales del commodity por un lado y a la competencia local e internacional por el otro.

5.1.8 Política de Precios, Elasticidad

Los precios considerados para la evaluación base son de US\$ 2.0 que equivale a \$ 1.200 para el producto principal que sería la presentación en frasco de 0.5 Kg. El frasco de polen de 200 gr. se tendrá un precio de venta de US\$ 1.50 (\$ 900) y finalmente el frasco de 1.0 kg. (tercer producto más importante) se tendrá un precio de US\$ 3.2 (\$ 1.920). Los precios son FOB y no incluyen el impuesto al valor agregado (IVA) y se consideró una tasa de cambio iguala 600 \$/US\$.

Por otra parte, se espera ser de los menos golpeados por la elasticidad Precio/Ingreso, dado que el precio estimado es bastante más bajo que los actualmente tranzados. Basta

considerar que los precios promedio pagados por el kilo de miel fraccionada para los años 2002 y 2003 alcanzaron a US\$ 3.5 y US\$ 4.5, respectivamente. El mercado objetivo se trata de países desarrollados donde los cuales por su mismo nivel de desarrollo son menos golpeados por las coyunturas económicas. Los precios se estipulan en dólares norteamericanos, por lo que una devaluación de la moneda local impactaría positivamente en los márgenes del negocio, dado que algunos de los costes de servicios están en moneda local. A la inversa, una reevaluación de la moneda local impactará negativamente en los márgenes del negocio. En lo que va corrido del año la moneda local se ha revaluado cerca de un 1.5%, se espera que en el futuro exista una devaluación normal, equivalente a la inflación doméstica menos la inflación internacional relevante. La inflación doméstica esta plenamente controlada.

5.1.9 Política de distribución

Se visualiza inicialmente una estrategia de comercialización utilizando los servicios de agente externos, lo que genera un costo variable de aproximadamente el 5% del precio de venta del producto, en concepto de comisiones.

5.1.10 Política de Promoción

El marketing se orientará a dar a conocer la empresa y sus productos enfatizando nuestra diferenciación, a través de los siguientes medios:

- Página Web interactiva, en donde se dará a conocer la empresa, el país y el producto. También servirá para establecer una relación con el cliente, para mostrarle el proceso de producción en sus distintas etapas. Esta página Web, deberá estar en los

principales buscadores y como links de páginas Webs de agencias de países consumidores de miel de mesa.

- Acciones de promoción conjunta con agencias gubernamentales de Chile. Se deberá aprovechar este canal ya que el país participa regularmente en eventos internacionales de promoción de los productos chilenos. Se utilizará folletería corporativa y asociada al país, dando a conocer sus recursos naturales libres de contaminación.

5.2 Plan de Operaciones

5.2.1 Objetivos Operacionales

Los objetivos operacionales de la empresa son optimizar los niveles de producción y asegurar una alta calidad del producto, todo a costos razonables, lo cual se logra mediante el control riguroso de los procesos de producción y fraccionamiento, una eficaz logística de entrada y salida del producto, y una disposición funcional eficiente de los equipamientos en planta (layout).

5.2.2 Calidad

El crecimiento poblacional aunado a la diversificación de los mercados ha originado un cambio constante en las condiciones de comercio. Cada día, los requisitos que deben cumplir los productos, especialmente los alimentos, son más estrictos.

Aún cuando ciertos principios de calidad de los alimentos dependen de los gustos y exigencias del público, existen criterios generales para calificar un determinado

producto. Actualmente, la demanda de los consumidores se orienta hacia productos que no perjudiquen su salud. Dicho reclamo se fundamenta en los riesgos reales causados por sustancias que en forma accidental o inducida contaminan los alimentos, tales como antibióticos, plaguicidas, hormonas, fertilizantes agrícolas, conservadores, etc.

En este sentido, las nuevas condiciones del mercado requieren la adopción de sistemas de producción más eficientes y con estrictos controles de calidad. Estos procedimientos deben considerar las actividades que se realizan en la obtención de la materia prima, hasta la venta del producto.

En nuestro caso, la miel de mesa, que desde siempre ha contado con un amplio reconocimiento como alimento puro y natural no puede quedar exenta de esta dinámica. Por esta razón, nuestra empresa cumplirá con los estándares de calidad internacionales para los procesos de producción, extracción, envasado y comercialización de miel de mesa, a efecto de garantizar que el producto está libre de residuos y provenga de apiarios con un manejo diferenciado.

Producción de miel bajo protocolo.

La opción de producir miel bajo protocolo (miel diferenciada) tiene asociados los siguientes costos y beneficios:

- Disminuye la tasa de mortandad, con lo cual se reduce el costo de reposición.
- Aumenta los rendimientos por la menor reposición y por las medidas de manejo implementadas.
- Permite ahorrar costos en sanidad.
- Aumenta los costos de Honorarios Profesionales al necesitar permanentemente de un técnico para el seguimiento de la explotación.
- Aumenta los costos de recambiar la reina.
- Aumenta los costos de reposición de material inerte.

- Aumenta el ingreso de la explotación, por la mayor cantidad de miel cosechada y un posible sobreprecio para el producto.

La producción bajo protocolo es más simple de adoptar para explotaciones que recién se inician en la actividad, ya que no poseen los “vicios” de producir bajo un planteo convencional, sino que entran de lleno a trabajar con el protocolo.

5.2.3 Manejo de Residuos

La mayor parte de los productos apícolas de exportación son sometidos a rigurosos controles sanitarios tanto en el país de origen como en el de destino. El SAG analiza las muestras de los productos de exportación, los cuales no pueden contener elementos como la sulfa, metales pesados y fosforados. En relación a la miel, las exigencias están relacionadas, además de las anteriores, con el tema de la humedad. En el caso de Estados Unidos, la exigencia es de 18,5 grados de humedad, lo que garantiza que la cosecha fue realizada en el momento correspondiente. La Unión Europea, en tanto, es más exigente en el tema sanitario. A ese continente no puede ingresar ningún producto que venga contaminado con residuos químicos, ni de las esporas y enfermedades que afectan a las abejas. Entre los químicos que no están permitidos figura el Asuntol, Mabrik y el Fumidil, todos productos químicos que se utilizan en el tratamiento de las enfermedades de las abejas.

En consideración a lo anterior, nuestra empresa considera como aspecto altamente estratégico, un control riguroso en la mantención sanitaria de los apiarios, y manipulación en la extracción y fraccionamiento de la miel. En tal sentido todas la infraestructura y procedimientos deberá cumplir con la normativa legal vigente definida en la Ley N° 19.300 del 9 de marzo de 1994, específicamente con los artículos 8° al 10°

del párrafo 2° referido a la evaluación de impacto ambiental (Anexo N° 12).

5.2.4 Tamaño de Instalaciones

Se contará con una galpón de 120 mt², acondicionado para tal efecto, donde se ubicarán la salas de producción y bodega.

En los anexos N° 14, 15 y 16 se muestra el layout de planta y los flujos asociados al producto, al personal y la delimitación de las áreas.

Los apiarios se instalarán en predios colindantes al terreno donde se ubicará la planta de extracción y fraccionamiento de miel.

5.2.5 Proceso Productivo

5.2.5.1 Producción de la miel

Con el objeto de no afectar negativamente los rendimientos por colmena, es necesario cumplir ciertas condiciones en cuanto a densidad y disponibilidad de superficie por apiario, junto con una mayor asignación de recursos para la mantención de estos.

Bajo este contexto se consideraron las siguientes condiciones de operación (Anexo 8):

- La cantidad de colmenas por apiario, será de 50 unidades con una tolerancia del 6%.
- Radio de influencia por apiario 3.5 km².
- Tasa de mortalidad estimada 7% (típica de producción bajo protocolo)
- Porcentaje de recambio anual de marcos: 30%
- Porcentaje de recambio anual de alzas, pisos, techos : 5%

De acuerdo a las restricciones de densidad y de superficie, los requerimientos para el periodo de evaluación del proyecto son los siguientes:

Cantidad Colmenas		Cantidad	Superficie Req.	Radio
Total	Por grupo	Apiarios	Km2	
1500	50	30	105	5.78
1544	50	30.88	108.08	5.87
1589	50	31.78	111.23	5.95
1635	50	32.7	114.45	6.04
1683	50	33.66	117.81	6.12
1732	50	34.64	121.24	6.21
1782	50	35.64	124.74	6.30
1834	50	36.68	128.38	6.39
1887	50	37.74	132.09	6.48
1942	50	38.84	135.94	6.58
1999	50	39.98	139.93	6.67

5.2.5.2 Proceso de elaboración de la miel

El proceso involucra una serie de etapas cuya secuencia se visualiza claramente en el Anexo N° 13.

A continuación se exponen las etapas más importantes del proceso de elaboración de la miel y polen, una vez recolectada. Falta un esquema gráfico del proceso productivo

Desoperculación

Consiste en eliminar la capa de cera que cubre los panales para que tenga lugar la extracción.

La desoperculación automática tiene la ventaja de ser más eficaz y rápida que la manual, sin embargo su costo es mayor, siendo importante la higiene del aparato.

En ambos casos, el operario tiene que tener experiencia y mucha práctica, ya que si se deja mucho tiempo el cuchillo en contacto con la cera, esta se derrite, y así es más difícil la extracción. El filo del cuchillo debe estar siempre a una temperatura inferior a 40 °C. En el caso de la desoperculación manual, el filo del cuchillo no se debe calentar con agua, ya que se puede provocar la aparición de microorganismos.

Centrifugado

El centrifugado determina la eficacia de la extracción, ya que dependiendo del tipo de extractor, se obtendrá mayor o menor eficacia. La eficacia depende de la velocidad de centrifugado o de giro, ya que si las primeras vueltas se realizan a gran velocidad, la fuerza centrífuga puede romper los panales por la carga de la miel en las celdillas. Por lo tanto, las primeras vueltas se han de realizar con menor velocidad, que las restantes para una buena extracción de la miel. El centrifugado ha de durar 10 segundos por cada turno.

Filtrado

Puede ser manual o automático. El manual se realiza con filtros de malla, donde la malla más pequeña tiene un diámetro de 2 milímetros, situándose encima de los decantadores.

El filtrado automático se realiza o bien a través de las bombas de trasiego que llevan incorporado el filtro, o bien a través de filtros automáticos. Las bombas de trasiego facilitan el filtrado.

El filtrado automático, se realiza en una cámara con una doble pared rellena de agua caliente donde no importa la temperatura ambiente. Con el filtrado se consigue un producto limpio, sin cera, alas, larvas, partes de abejas.

Decantado

El decantado se realiza en los maduradores o decantadores, y consiste en el almacenamiento de la miel entre 7 y 15 días, dependiendo del tipo de miel, del volumen del decantador y de la temperatura.

Las mieles mas claras y menos densas, decantan antes que las mieles más oscuras y más densas.

En la velocidad de decantación influye el volumen del decantador, ya que si este es más alto, la suciedad tarda en subir a la superficie.

La temperatura también influye, ya que si esta es elevada, la miel estará más líquida.

Con un decantador apropiado, se puede conseguir un producto cristalino, homogéneo y sin burbujas.

Envasado y Etiquetado

Una vez decantada la miel, se procede a envasarla, cuidando en primer lugar, retirar las impurezas depositadas en el nivel superior del decantador. La miel puede ser envasada manual o automáticamente. En el proceso de envasado se debe regular la altura del chorro de salida de la miel, para que no se formen burbujas de aire que luego pueden convertirse en núcleos de cristalización. La miel se envasará en frascos de vidrio de 500 y 1000 gr.

El diseño de la etiqueta ha de ser adecuado, no debe incluir demasiada información pero sí la obligatoria como: (considerar exigencias de exportación)

- Denominación del producto
- Peso neto
- Marcado de la fecha (18 meses después de su extracción)
- Lote de fabricación
- Identificación del envasador, numero de registro sanitario
- Instrucciones de conservación y consumo son optativas
- La miel con una denominación específica deberá llevar una contra etiqueta

Proceso de Elaboración del Polen

El transporte se ha de realizar en bandejas de gran superficie y poca altura ya que si son muy altas, el polen podría llegar a compactarse. El sol y las altas temperaturas disminuyen el contenido proteico del polen.

El procesado consiste en un tratamiento de limpieza y secado. Para el secado se utilizan estufas o secadores de aire caliente (menos de $40^{\circ} C^{\circ}$).

El secado consiste en rebajar el contenido de agua de un 30% hasta un 8%, con lo cual se impide el desarrollo de microorganismos y además que las pelotas de polen sean estables y un producto apto para el mercado.

El polen se envasará en frascos de 200 gr. y se realizará de forma que no le entre ni humedad, ni larvas de cualquier organismo.

Dado que la totalidad de los procesos deben ajustarse a estrictas normas de calidad se utilizará como marco de referencia los siguientes manuales:

- Manual de buenas prácticas de producción (Anexo N° 17)
- Manual de buenas prácticas de manufactura (Anexo N° 18)

5.3 Plan de Recursos Humanos

5.3.1 Objetivos en Recursos Humanos

Mantener una plantilla estable altamente motivada hacia la excelencia en la atención al cliente y comprometida con los objetivos de la empresa. su permanencia media en la empresa deberá ser de 5 años, se deberá capacitar en las materias pertinentes cada año.

El clima organizacional deberá destacar por su cordialidad. trabajo en equipo. buena disposición hacia los compañeros y respeto por la administración superior.

5.3.2 Requerimientos de Recursos Humanos

La premisa básica será la de mantener un clima sano de alto compromiso y motivación para con los clientes y la empresa, con relaciones de largo plazo y respeto mutuo.

Deberán ser calificados y con experiencia en el rubro. Sus remuneraciones serán de carácter fijo.

La plantilla estará compuesta por un administrador general, y seis operarios con un grado de preparación acorde a las labores que les corresponderá realizar, estos últimos dependerán del administrados general.

5.3.3 Política de Obtención

El personal se obtendrá por concurso desde el mercado, en un principio a través de terceros. Para los operarios, su primer contrato será bajo la modalidad de aprendizaje a 6 meses, al cabo de los cuales y pasando los tests de calidad de la empresa pasarán a la plantilla estable. Al incorporarse a la empresa deberán pasar por una capacitación básica que involucre la inducción a los objetivos, visión y misión de la empresa.

5.3.4 Política de capacitación

Se plantea realizar los cursos de inducción internamente, en cuanto capacitación en técnicas de manejo y producción se contratará asesoría externa en casos puntuales, privilegiando aquellos que permitan utilizar los beneficios SENCE.

5.3.5 Política de Retribución

Sobre el particular se mantendrá una política de rentas de acuerdo a mercado con todos los beneficios que otorga la ley.

5.3.6 Política de Mantención

La empresa, consciente de la importancia del capital humano dentro del servicio que presta, pretende tener compensaciones de acuerdo al mercado y la legislación vigente. capacitación, estabilidad laboral, trabajo motivador y entretenido, una baja rotación de su personal, la meta es que la permanencia sea de 5 años. La política de mantención está presente en todas las actividades de la empresa.

5.3.7 Estructura Organizacional

La estructura organizacional está formada por un administrador general y seis operarios. Esta se mantendrá constante durante el periodo de evaluación, tal como se muestra en el cuadro siguiente:

Cargo	Años	
	1 al 5	6 al 10
Administrador	1	1
Operarios	6	7
Total permanente	7	8
Personal temporal	6	7
Total	13	15

5.4 Plan Financiero

Los objetivos financieros son mantener una empresa sana y solvente atractiva para cualquier inversionista, pagos puntuales de acuerdo a los contratos y compromisos. dentro de la evaluación no se considera el reparto de dividendos.

5.4.1 Objetivos Financieros

- Mantener una rentabilidad sobre los fondos invertidos superior al 18% por año, a contar del segundo año de operación.
- El nivel de endeudamiento bancario y con el público (bonos y papeles comerciales) no sobrepasará a los fondos propios.
- En todo momento se mantendrá una liquidez superior a uno.
- El período medio de cobro no deberá exceder de 20 días.
- El período medio de pagos a proveedores deberá ser de 15 días al menos.

5.4.2 Estrategia Financiera

La empresa se financiará en un 70% con fondos propios y el resto con un crédito a 5 años pactado a una tasa del 8% anual.

Los pagos a proveedores se realizarán a 15 días de recepcionada la factura correspondiente, las facturas de proveedores se recibirán en una sola vía y sólo los días viernes de cada semana. Se cancelará, a través de cheque o vía acuerdo con cheque de gerencia con un banco de la plaza.

5.4.3 Plan de Inversiones

Para establecer los desembolsos del año cero, se contó con cotizaciones de insumos, equipamiento y costo de arrendamiento de terreno. El calendario de inversiones a realizar durante el período de evaluación, se distribuye en la forma siguiente:

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Equipo de manejo	271,500	0	0	0	0	271,500	0	0	0	0	0
Material Biológico	30,000,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Colmenas	67,567,500	2,646,915	2,714,850	2,783,565	2,891,070	2,959,785	3,048,285	3,137,565	3,226,065	3,316,125	3,425,5
Equipo de cosecha	16,300,171	0	0	0	0	5,000,000	0	0	0	0	0
Infraestructura	23,600,000	0	0	0	0	700,000	0	0	0	0	0
Capital de Trabajo	36,440,000	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	174,379,171	2,646,915	2,714,850	2,783,565	2,891,070	8,931,285	3,048,285	3,137,565	3,226,065	3,316,125	3,425,5

La composición de cada partida se detalla en Anexo N°3

5.4.4 Plan de Ingresos

El plan de ingresos se estructura sobre la base del pronóstico de ventas, en él se considera la comercialización de miel fraccionada en envases de 500 gr. y de 1.000 gr. además se considera la venta de polen y marginalmente cera y núcleos en el mercado local.

En el escenario base (con y sin financiamiento) para la presentación de 500 gr. se estimó un precio de venta de US\$ 2.0, para la presentación de 1.000 gr. de US\$ 3.20 y un valor de US\$ 1.50 el frasco de 200 gr. de polen. Se puede estimar que estos valores son conservadores al tomar como referencia los precios del Kg. de miel fraccionada de los años 2002 y 2003 que alcanzaron a US\$ 3.5 y 4.5 respectivamente. Además se consideró la venta del excedente de núcleos a un valor de US\$30.- y de cera a un valor de US\$2.0.- el Kg.

Dentro de este mismo escenario base, se consideró el siguiente conjunto de variables relevantes y sus respectivos valores asociados:

• Rendimiento por colmena año 1	27.5 Kg.
• Tasa anual de incremento rendimiento (Anexo N° 8)	2 %
• Precio de venta FOB del producto en envase de 500gr,	US\$ 2.0
• Precio de venta FOB del producto en envase de 1.000gr,	US\$ 3.2
• Precio de venta FOB del polen en envase de 200gr,	US\$ 1.5
• Años de comercialización vía A.E.C.	5
• Comisión de Agentes Externos de Comercialización (A.E.C)	5% ,
• Tasa de cambio	\$600

Con el objeto de incorporar la aleatoriedad de los factores que inciden en el proyecto, adicionalmente se hizo el análisis simulando el comportamiento del proyecto en función del mismo conjunto de variables, pero a cada una se le asignó una distribución de probabilidad de ocurrencia. De esta manera se logra una mayor aproximación a la realidad ya que el modelo entrega como resultado una distribución de probabilidad para los valores que tome el VAN y la TIR del proyecto. Con tal objeto se utilizó el software Crystal Ball el cual permite simular la ocurrencia de “n” escenarios (corridas), donde cada variable de salida tiene asociado un histograma que refleja el comportamiento en función de las variables relevantes.

Los valores considerados para las variables fueron los siguientes:

	Valor medio	D..Standard
• Rendimiento por colmena año 1	27.5 Kg.	10 %
• Precio de venta FOB del producto en envase de 500gr,	US\$ 2.0	10%
• Precio de venta FOB del producto en envase de 1.000gr,	US\$ 3.2	10 %

- Precio de venta FOB del polen en envase de 200gr, US\$ 1.5 10%
- Años de comercialización vía A.E.C. 5
- Comisión de Agentes Externos de Comercialización (A.E.C) 5%
- Tasa de cambio \$600 7 %

La tasa anual de rendimiento se utilizó como un parámetro fijo para cada escenario que se sensibilizó, salvo cuando se analizó su efecto en el resultado del proyecto.

5.4.5 Plan de Costos y Gastos

Sobre el caso base se determinó la estructura de costos cuyas principales partidas la constituyen los envases y la mano de obra. Dentro de los costos de gestión las partidas de mayor relevancia son la asistencia técnica y el costo asociado a la comercialización. la primera cifra era de esperar dado que el proceso de producción diferenciada conlleva un mayor costo asociado a la asistencia técnica.

Los costos esperados para el escenario base son los siguientes:

	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
EGRESOS										
Costos de producción										
Mano de Obra	20,940,000	20,940,000	20,940,000	20,940,000	20,940,000	23,730,000	23,730,000	23,730,000	23,730,000	23,730,000
Arriendo terreno	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000	3,600,000
Reposición de rejas	1,200,000	1,235,200	1,271,200	1,308,000	1,346,400	1,385,600	1,425,600	1,467,200	1,509,600	1,551,200
Medicamentos	11,454,200	18,943,848	19,866,648	20,872,714	21,911,701	23,003,027	24,137,602	25,342,476	26,594,588	27,911,100
Envases 500 gr	2,547,600	4,209,744	4,419,255	4,638,381	4,869,267	5,111,784	5,363,912	5,631,661	5,909,909	6,200,000
Envases Polen	8,391,625	8,809,804	9,247,433	9,705,245	10,190,321	10,690,918	11,227,206	11,780,669	12,365,473	12,973,000
Alimentación	1,350,000	1,389,346	1,429,566	1,471,535	1,514,378	1,558,096	1,603,562	1,649,903	1,697,992	1,746,000
Estampado cera	4,680,000	7,733,397	8,118,274	8,520,813	8,944,956	9,390,465	9,853,629	10,345,492	10,856,638	11,387,000
Energía eléctrica, teléfono, Combustible	624,000	642,167	660,777	680,176	699,979	720,187	741,202	762,622	784,850	807,000
Costos servicio polinización	5,100,000	5,100,000	5,100,000	5,100,000	5,100,000	5,100,000	5,100,000	5,100,000	5,100,000	5,100,000
Mantenimiento vehículo	124,800	128,437	132,155	136,035	139,986	144,037	148,204	152,524	156,970	161,500
TOTAL COSTOS PRODUCCIÓN	54,922,225	72,731,962	78,671,217	81,064,481	83,692,432	89,100,561	91,832,155	94,817,481	97,803,320	101,000,000
COSTOS DE GESTIÓN, CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA										
Gestión										
Serv. Contabilidad	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000	1,200,000
Serv. Internet	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000	360,000
Viajes y Viáticos	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000	2,400,000
Materiales de Oficina	600,000	617,487	635,363	654,016	673,057	692,487	712,694	733,290	754,663	776,000
Mant. Inmuebles y Equipos	600,000	617,487	635,363	654,016	673,057	692,487	712,694	733,290	754,663	776,000
Seguros	379,502	379,502	379,502	379,502	379,502	379,502	379,502	379,502	379,502	379,502
Capacitación (2% de los ingresos)	1,177,000	3,066,500	3,208,686	3,357,077	3,515,463	3,675,936	3,845,480	4,024,736	4,211,506	4,404,000
Asistencia Técnica (4% de los ingresos)	2,354,011	6,133,011	6,417,372	6,714,154	7,020,927	7,351,873	7,690,960	8,049,473	8,423,013	8,811,000
Comisión agentes comercialización	2,904,264	6,309,601	6,623,715	6,952,292	7,297,908	7,659,846	8,038,446	8,432,495	8,843,908	9,266,000
Marketing	7,200,000	7,200,000	7,200,000	7,200,000	7,200,000	7,200,000	7,200,000	7,200,000	7,200,000	7,200,000
Costo préstamo	12,522,823	12,522,823	12,522,823	12,522,823	12,522,823	12,522,823	12,522,823	12,522,823	12,522,823	12,522,823
TOTAL OTROS COSTOS	31,697,605	40,806,400	41,582,824	42,393,879	43,112,737	43,983,131	44,903,942	45,875,787	46,899,126	47,972,823
TOTAL COSTOS	86,619,830	113,538,362	120,254,041	123,458,360	126,805,169	133,083,692	136,736,097	140,693,268	144,702,446	148,972,823

Los parámetros anteriores constituyen los egresos de la operación, que sumado a los ingresos de la operación dan origen al margen bruto.

5.4.6 Punto de Equilibrio

En la determinación del punto de equilibrio se consideraron los siguientes criterios:

- La composición de costo fijo y variable total del período se determino en función de la proporción sobre el total del período, según se indica en anexo N° 1
- Como costo variable unitario se utilizó el promedio de los períodos dos al diez
- El costo fijo del período se distribuyó en función del peso relativo de cada producto en las ventas totales del período.

De acuerdo a lo anterior se llega a los siguientes valores por producto:

	Costo unitario Promedio de prod.	Variable	Cantidad	Costo Fijo	Costo Variable	Costo Total	Ingresos Por venta
Envases .05 kg	854	573	369,451	231,467,779	211,872,844	443,340,624	443,340,624
Envases 1.0 kg	1,366	918	61,575	61,724,741	56,499,425	118,224,166	118,224,166
Polen	606	407	177,403	87,474,014	72,188,983	159,662,998	159,662,998
Kg de cera	1,067	717	4,926	3,858,181	3,531,567	7,389,748	7,389,748
Serv polinización	11,385	7,646	24	32,882,760	181,626	33,064,386	33,064,386

Antecedentes adicionales se entregan en el anexo N° 19.

5.4.7 Margen de Contribución

El margen de contribución calculado para cada año, sobre la base del caso base, es el siguiente:

Total ingresos en \$	58,850,280	153,326,013	160,434,309	167,853,845	176,533,167	183,796,823	192,273,889	201,236,817	210,575,322	220,36
Costo producción total	101,383,725	127,799,443	133,962,395	134,159,788	130,076,533	124,725,171	128,589,531	132,534,488	135,091,749	143,91
Margen	42,533,445	25,525,570	26,471,914	33,694,057	45,556,634	59,071,653	63,684,458	68,702,329	75,483,573	76,45
Cantidad envases .05 kg	38,24	63,146	66,89	69,576	73,09	76,677	80,89	84,475	88,69	9
Cantidad envases 1.0 kg	6,59	10,524	11,08	11,596	12,13	12,779	13,40	14,079	14,75	1
Cantidad envases polen	33,67	35,239	36,90	38,82	40,81	42,764	44,09	47,128	49,82	5
Kg de cera	50	842	884	926	974	1,022	1,073	1,126	1,182	1
Serv polinización	-	772	795	816	842	866	891	917	944	9
Costos unitario de producción (\$)	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANOS	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO
Envase .05 kg	2,08	1,000	1,08	959	881	814	808	790	772	772
Envase 10kg	3,36	1,600	1,68	1,535	1,42	1,303	1,24	1,255	1,22	1,22
Envase polen		715	716	685	638	582	573	555	535	535
Kg de cera	2,54	1,250	1,28	1,199	1,11	1,016	1,00	988	968	968
Serv polinización		1,336	1,336	1,278	1,185	1,086	1,070	1,053	1,025	1,025
Margen unitario (\$)										
Envase .05 kg	-867	200	198	241	311	366	397	410	431	431
Envase 10kg	-1,38	320	317	385	498	617	638	655	688	688
Envase polen	900	185	184	215	265	318	327	335	353	353
Kg de cera	-1,04	250	248	301	388	482	497	512	538	538
Serv polinización	16,00	2654	2,60	3212	4,10	5,142	5,29	5,452	5,75	5,75

En promedio el margen de contribución sobre las ventas resulta ser del orden del 25 %, este permite cubrir los costes y entregar utilidades razonables, para este tipo de negocio.

5.4.8 Flujo de Caja y capital de trabajo

En el anexo N° 4: evaluación económica/financiera del proyecto, se presenta la situación de caja. Cabe destacar que el capital de trabajo ha sido incorporado dentro de la evaluación.

La partidas consideradas son:

- Mano de Obra
- Serv. Contabilidad
- Capacitación
- Fletes
- Arriendo (1 año)
- Promoción y publicidad

Estas conforman un total de M\$ 36.440.-

5.4.9 Política y Estructura de Financiamiento

La política de financiamiento, implica poder financiar con terceros, banco o público una cantidad similar a los fondos comprometidos, como aporte de capital, en este caso en particular se ha considerado un financiamiento, teniendo como garantía los activos fijos de la empresa, considerando que gran parte de estos lo constituye el material biológico.

5.4.10 Apalancamiento Financiero

Dada las actuales condiciones de crédito, el apalancar las inversiones resulta atractivo. En la medida que existieran las garantías, se emplea el mecanismo. La tasa de financiamiento hipotecaria, para el financiamiento, se calculó en un 8% anual.

En definitiva la composición de los aportes para el caso base proyecto financiado, quedo en:

Fondos a aportar por los socios:	M\$ 124.379.-
Fondos a aportar por Bancos:	M\$ 50.000.-
Total fondos requeridos año 0:	M\$ 174.379.-

Dada esta composición de aportes y las tasas de exigencia 18.81% para fondos propios y 8% para fondos apalancados, resulta que es posible descontar el proyecto a una tasa del 15.7%. Entregando en el caso base-con financiamiento, un mayor valor del proyecto de M\$26.003.-

No se examinaron las alternativas de leasing para el equipamiento de muebles y equipos.

De todas formas si estas son factibles, no harán más que beneficiar al proyecto.

5.4.11 Tasa de Crecimiento del Negocio

Para el período de evaluación a diez años, los crecimientos medios, caso base con financiamiento y respecto año uno son:

Crecimientos Promedios anuales

Ventas Físicas	4.4 %
Ventas Valoradas	4.1 %
Costes y Gastos	1.1 %
Margen de Contribución	3.7 %

Como se aprecia el negocio se muestra interesante, sobre todo si consideramos que al año 10 se está captando, solamente, el 1% del mercado. Considerar un mayor crecimiento del previsto en este pronóstico, involucrará necesariamente un mayor desembolso en capital de trabajo, lo cual no está contemplado por los inversionistas.

5.4.12 Estados Financieros Proyectados

Para los dos casos analizados: base con y sin financiamiento, se presentan en el anexo N° 5, los estados financieros. Estos incluyen: estado de resultados y flujo de caja.

En el caso de la simulación, dado que el resultado está compuesto por un conjunto de escenarios posibles existen múltiples estados financieros por lo tanto en la evaluación se muestra las probabilidades de VAN y TIR para algunos escenarios considerados relevantes.

5.4.13 Tasa de Costo de Capital (CAPM)

Debido a la inexistencia de antecedentes específicos de la rentabilidad del sector se utilizó el siguiente criterio:

Como tasa libre de riesgo (R_f) se usó la tasa promedio de los PRC a 8 años emitidos por el Banco Central de Chile para el período diciembre 1992 – octubre 2004, dando como resultado un 5.64 %. El detalle se incluye en Anexo N°6.

- En la determinación de la tasa de mercado (R_m) se utilizó como base de cálculo la rentabilidad real del IPSA para el período diciembre 1999 – octubre 2004, obteniéndose el valor promedio de 14.42 %
- Con el objeto de reflejar el nivel de riesgo del proyecto, se utilizó un Beta igual a 1.5.
- Finalmente se llega a tasa de costo capital igual a :

$$CAMP = R_f + B*(R_m - R_f) = 18.81\%$$

5.4.14 Cálculo del Valor Residual

El proyecto fue analizado a diez años, al cabo de los cuales se vende la totalidad de los activos a valores de mercado, lo que alcanza los M\$ 55.640.-. Se asume que no se vende como empresa en marcha y tampoco se evalúa la continuidad de la empresa con los potenciales inversionistas. Ello motivado en un criterio absolutamente conservador, hacia el proyecto, de parte de los inversionistas. El monto obtenido fruto de la liquidación de los activos se considera como un ingreso de caja al cabo del décimo año, así como la recuperación del capital de trabajo.

CAPÍTULO 6 : EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO (VAN-TIR)

La evaluación del proyecto se realizó a 10 años, con venta de activos al cabo del décimo año como se explicó en el punto anterior. Los supuestos y parámetros, son los ya relatados para realizar esta evaluación. Además de la Evaluación económica / financiera del proyecto contenidas en el anexo N° 5, y en el anexo N° 7 se muestra un conjunto de valores estadísticos obtenidos para las corridas ejecutadas para el caso de la el VAN, TIR, rendimiento promedio por colmena y la tasa de cambio.

Un resumen de los indicadores de bondad económica del proyecto, considerando una tasa de rentabilidad exigida por el inversionista de 18.81%, se presenta a continuación:

6.1 Caso base con y sin financiamiento

En primer lugar se hizo un análisis comparativo entre ambas opciones teniendo como parámetros de sensibilización la cantidad de años que se operaría con el A.E.C. y la comisión que esta empresa cobraría.

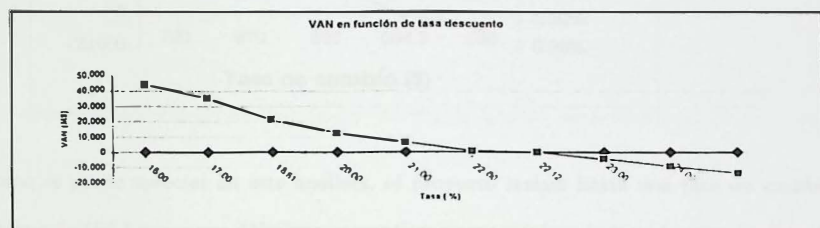
El conjunto de valores obtenidos se muestra en el cuadro siguiente:

Años Cobro Comisión	Descripción	Variación del VAN (M\$) y la TIR					
		Con financiamiento			Sin financiamiento		
		Porcentaje de comisión			Porcentaje de comisión		
		3%	5%	7%	3%	5%	7%
3	VAN (t=18.81%)	29,077	23,446	17,815	14,764	9,133	3,502
	TIR	23.37%	22.48%	21.59%	20.77%	20.02%	19.27%
5	VAN (t=18.81%)	27,692	21,137	14,582	13,378	6,823	268
	TIR	23.15%	22.12%	21.09%	20.59%	19.72%	18.84%
7	VAN (t=18.81%)	26,610	19,334	12,058	12,297	5,021	-2,255
	TIR	22.99%	21.85%	20.71%	20.45%	19.48%	18.50%
10	VAN (t=18.81%)	25,416	17,344	9,272	11,102	3,030	-5,042
	TIR	22.83%	21.57%	20.29%	20.30%	19.22%	18.12%

A partir de los resultados queda en evidencia la mayor conveniencia de hacer uso del financiamiento debido al efecto de apalancamiento que este ejerce sobre el proyecto.

A raíz de esta condición el análisis posterior se centrará en el proyecto con financiamiento mediante el crédito a 5 años por un monto de M\$50.000.-

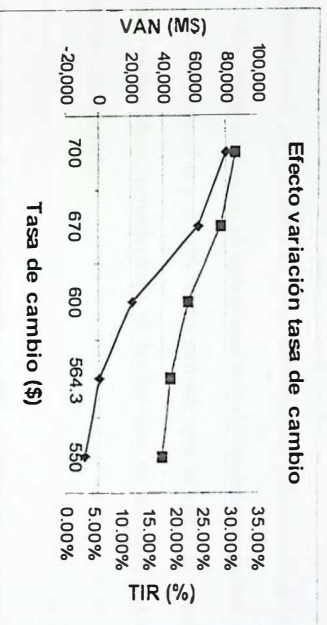
Bajo estas condiciones y considerando la operación del A.E.C. durante 5 años y con una comisión del 5%, se obtiene el siguiente comportamiento para el VAN en función de la tasa de descuento.



Un factor que resulta relevante considerar, dado que la producción estará dirigida hacia el mercado externo es el efecto que tiene sobre el proyecto la tasa de cambio. Con tal objeto se sensibilizó este parámetro y su incidencia se muestra en el cuadro que se entrega a continuación:

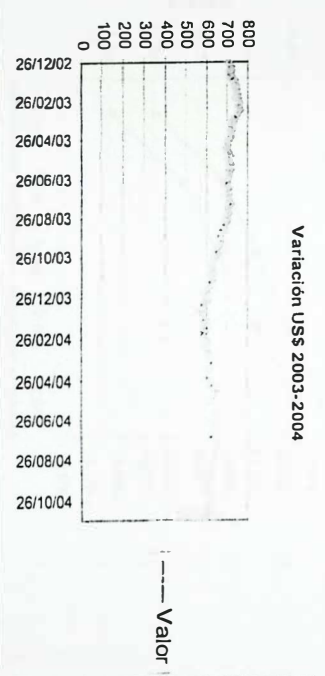
Efecto de la tasa de cambio		Tasa de cambio				
		700	670	600	564.3	550
VAN ($\approx 18.81\%$)		80,363	62,595	21,137	0	-8,476
TIR		30.92%	28.34%	22.12%	18.81%	17.45%

Gráficamente se visualiza en la figura siguiente:



Como se puede apreciar en este análisis, el proyecto resiste hasta una tasa de cambio mínima de 564.3 pesos por dólar para garantizar como mínimo la tasa de retorno exigida al proyecto. La ocurrencia a futuro de un valor promedio en torno a este monto se considera poco probable por lo que en la evaluación se utilizó un valor considerado como razonable y este fue de \$600.-

Para la estimación de este valor se tuvo en cuenta la evolución histórica que ha tenido esta divisa y cuyo comportamiento se muestra en el siguiente gráfico:

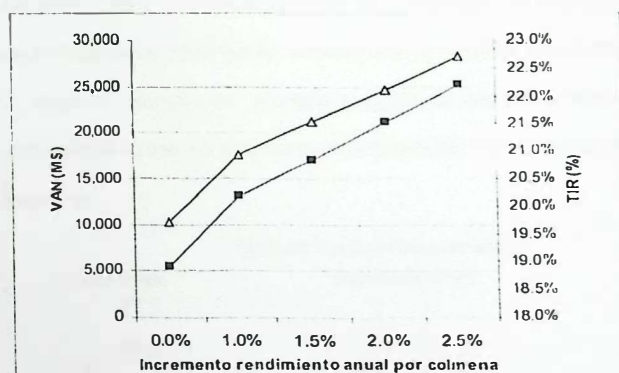


Finalmente debido a la gran importancia de este parámetro en el proyecto, se hizo una sensibilización del efecto que tiene la variación en la tasa de incremento en el rendimiento anual por colmena. El valor de inicial de producción para el primer año fue de 27.5 Kg, sobre este valor, se aplicó una tasa de crecimiento anual, que se sensibilizó para valores entre el 0 y 2.5 %. Cabe señalar que la cifra de rendimiento inicial es bastante conservadora, considerando el hecho que se trabajará en una condición de producción diferenciada.

El comportamiento del proyecto frente a este parámetro se muestra en el siguiente cuadro resumen.

Efecto tasa de crecimiento en la tasa de rendimiento por colmena					
5% comisión durante 5 años, VAN (M\$)					
2.0 US\$/frasco 0.5 kg miel , 3.2 US\$/ frasco 1.0 kg miel					
%	0.0%	1.0%	1.5%	2.0%	2.5%
VAN (t= 18.81%)	5,478	13,133	17,090	21,137	25,275
TIR	19.7%	20.9%	21.5%	22.12%	22.7%

Gráficamente se aprecia en la siguiente figura:



De lo anterior se concluye que aún cuando la tasa de incremento fuera igual a cero, el proyecto aún sigue teniendo una rentabilidad superior a la mínima exigida.

6.2 Caso base con financiamiento, análisis con parámetros aleatorios.

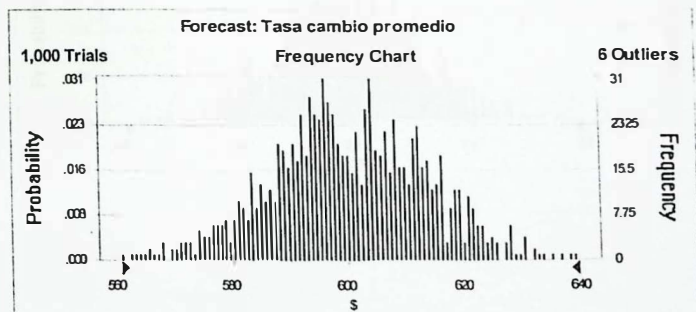
El objetivo de este análisis fue disponer de una visión un poco más cercana a la realidad ya que para todos resulta evidente que en la práctica la totalidad de los parámetros relevantes del proyecto, en ningún caso se mantendrán constantes en el tiempo, pero sí resulta razonable esperar que se muevan dentro de ciertas bandas de valores.

Utilizando este criterio y tomando como variables relevantes las detalladas en el plan de ingresos (punto 6.4.4), se sensibilizó nuevamente el proyecto para diferentes combinaciones de tasas de cambio, rendimientos por colmena, comisión y años de operación con el A.E.C.

A diferencia del caso anterior las salidas del modelo no corresponden a valores específicos, sino que a probabilidades de ocurrencia. Para cada combinación simulada se especificó el programa (Cristal Ball), para que ejecutara 1.000 corridas.

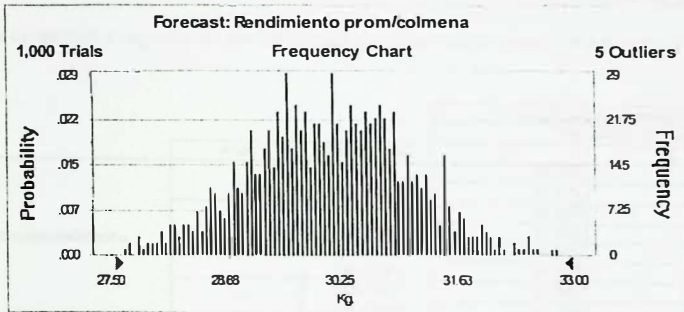
En primer lugar en forma análoga a lo realizado en el punto 11.16.1, se sensibilizó especificando las variables de entrada respondiendo a una distribución normal.

A modo de ejemplo se muestra a continuación el histograma correspondiente a la variación de la tasa de cambio para el promedio del horizonte de diez años que cubre el proyecto.

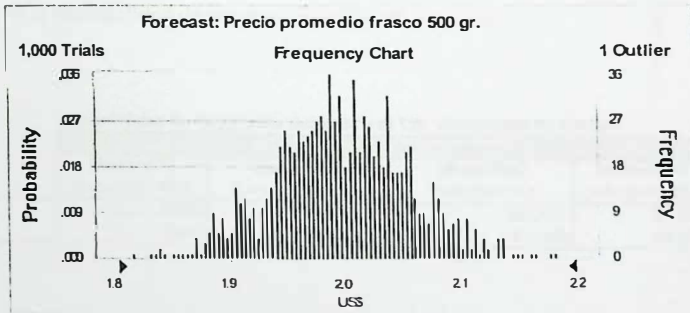


Como se puede ver, este corresponde la especificación hecha de una media de \$600 y una desviación estándar de \$42.-

En cuanto a la distribución asociada al rendimiento anual por colmena, a continuación se muestra el histograma correspondiente al promedio anual, obtenido para una tasa de crecimiento de 2% anual. esto último se refleja en que para cada año la media se incrementó en un 2%.



Finalmente respecto a la variación de los precios de venta, se definió similar distribución. La simulación del precio para el principal producto (miel en frasco de 500gr) se muestra en la siguiente figura.



Tal como se muestra en el gráfico, el precio se mueve en torno a una media de US\$2.0. con una desviación estándar de un 10%.

Finalmente teniendo las variables de entrada definidas de acuerdo a lo señalado

anteriormente, se realizan las sensibilizaciones para los distintos escenarios y cuyos resultados se detallan a continuación.

Producto de la variación de los años de operación y distintos porcentajes de comisión, se obtiene un primer conjunto de probabilidad de ocurrencia para el VAN y la TIR.

			Probabilidad de ocurrencia de VAN y TIR		
			Porcentaje de comisión		
			3%	5%	7%
Período comercialización	3	VAN (> 0)	98.10%	93.70%	89.20%
		TIR > 19%	97.50%	92.50%	87.40%
	5	VAN (> 0)	96.00%	92.30%	84.00%
		TIR > 19%	95.80%	91.00%	81.50%
	7	VAN (> 0)	94.90%	90.80%	78.40%
		TIR > 19%	94.00%	89.00%	75.40%
	10	VAN (> 0)	95.80%	88.80%	74.80%
		TIR > 19%	95.10%	86.60%	72.30%

A partir de esto resultados se concluye que, si escogimos operar con el A.E.C., durante cinco años y con una comisión del cinco por ciento, existe una probabilidad de un 92.3% de tener un VAN mayor que cero y un 91% que la TIR sea mayor que el 19%.

En el cuadro que se entrega a continuación se muestra el efecto que tiene la tasa de cambio en la probabilidad de ocurrencia del VAN y la TIR.

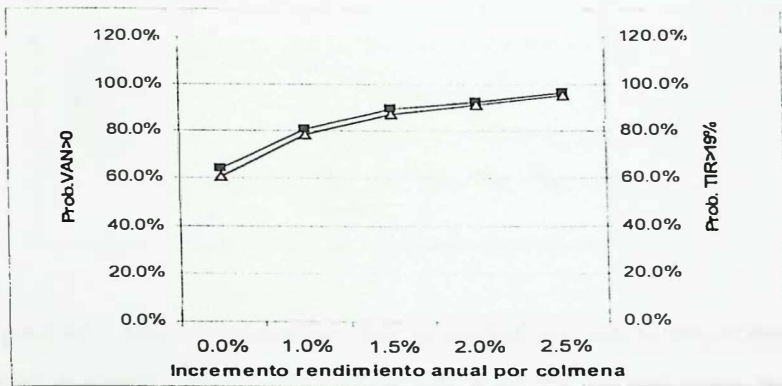
Probabilidad de ocurrencia del VAN y el TIR, efecto tasa de cambio					
Tasa de cambio					
	Media=670 Desv.Est= 46.9	Media=650 Desv.Est= 45.5	Media=600 Desv.Est= 42	Media=570 Desv.Est= 39.9	Media=550 Desv.Est= 38.5
VAN (> 0)	100%	100.0%	92.30%	57.1%	24.3%
TIR > 19%	100%	100.0%	91.00%	53.9%	22.0%

Aquí vemos que a partir de una media del \$650 por dólar, existiría prácticamente la certeza que el VAN sería positivo y que la TIR superaría el 19%. No obstante lo anterior se consideró como escenario más probable que el dólar se mantenga en torno a los \$600. Al simular el efecto de la tasa de rendimiento por colmena se obtiene el siguiente

conjunto de valores:

Probabilidad de ocurrencia del VAN y el TIR, efecto tasa de rendimiento por colmena. 5% comisión durante 5 años					
	2.0 US\$/frasco 0.5 kg miel	3.2 US\$/frasco 1.0 kg miel	tasa 600 \$/US\$		
%	0.0%	1.0%	1.5%	2.0%	2.5%
VAN (> 0)	64.2%	80.5%	89.4%	92.3%	96.4%
TIR > 19%	60.8%	78.2%	87.4%	91.0%	95.3%

Gráficamente se visualiza de la siguiente forma:



Nuevamente se confirma que aún cuando la tasa de incremento sea cero, existe una probabilidad superior al 60% que el VAN sea positivo.

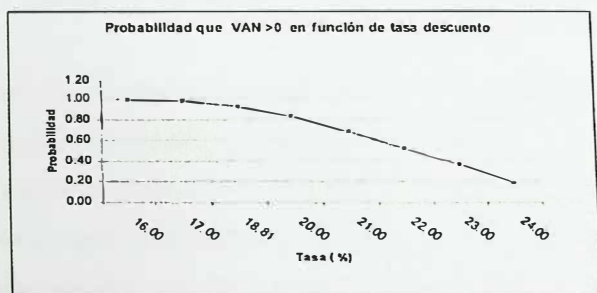
De acuerdo a los antecedentes recopilados se estima que una tasa realista debiera ser un 2%, considerando el hecho que se estaría trabajando bajo un protocolo de calidad en la producción.

Finalmente se realizó una sensibilización que permite visualizar el comportamiento de la probabilidad asociada a que el VAN sea mayor que cero, frente a distintas tasas de descuento del proyecto.

Los valores obtenidos fueron los siguientes:

Tasa descto.	Probabilidad VAN >0
16.00	100.0%
17.00	98.8%
18.81	92.9%
20.00	84.0%
21.00	68.1%
22.00	51.5%
23.00	36.1%
24.00	18.1%

Gráficamente se aprecia en la figura siguiente:



A partir del conjunto de valores obtenidos se concluye que para la tasa de descuento exigida al proyecto existe una probabilidad de un 92.9% que este genere un VAN positivo. Es importante destacar que el modelo indica que con una tasa del 16% existiría prácticamente un 100% de certeza que el VAN es positivo. Si bien es cierto esta no es la tasa exigida, el proyecto resulta interesante, considerando el hecho que los valores de las variables relevantes han sido conservadores.

6.3 Período de Recuperación de la Inversión

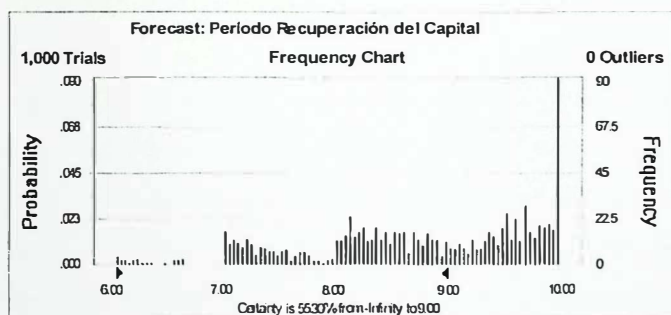
El cálculo del período de recuperación de la inversión utilizando la tasa exigida por el inversionista (18.81%), para actualizar los flujos se presenta en el cuadro que se entrega a continuación:

Período	Flujo Neto	Valor presente	Acumulado	Excedente
0	-124,379,171	-124,379,171	-124,379,171	
1	-30,416,465	-25,601,379	-25,601,379	1
2	32,860,082	23,279,726	-2,321,653	1
3	33,028,837	19,695,052	17,373,399	1
4	35,944,896	18,040,796	35,414,196	1
5	43,314,654	18,298,182	53,712,377	1
6	60,685,934	21,578,227	75,290,604	1
7	64,812,156	19,397,189	94,687,793	1
8	69,060,218	17,396,620	112,084,413	1
9	73,358,062	15,553,904	127,638,317	0.21
10	122,451,842	21,853,022	149,491,339	0

Período de recuperación (años)	8.21
--------------------------------	------

De acuerdo al cálculo la recuperación de la inversión para el proyecto con financiamiento se concretaría a principios el noveno año.

En el caso de la evaluación con variables que se mueven aleatoriamente, se obtiene una distribución bastante dispersa, pero con una mayor concentración relativa ubicada sobre el noveno año como se puede apreciar en el histograma que se muestra a continuación:



De acuerdo a la figura se tiene que la probabilidad que el retorno de la inversión sea antes del noveno año es de solo 55.3%. Nuevamente, se estima que tal situación es debido a lo conservador de los supuestos de evaluación. del proyecto.

CONCLUSIONES GENERALES

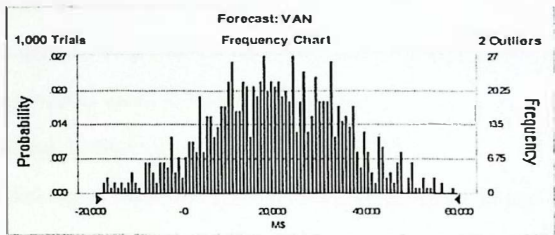
Luego de realizar la proyección del desempeño del negocio considerando los diferentes escenarios definidos se concluye que existe una probabilidad del 92.3% que el valor actual esperado sea mayor que cero, descontando el proyecto a la tasa exigida (18.81%), la comisión del agente exportador de un 5%, operando durante cinco años y el resto de las variables moviéndose en forma aleatoria.

El análisis de sensibilidad efectuado muestra una evolución favorable del negocio frente a caídas significativas en los valores de las variables críticas. De acuerdo a lo anterior queda en evidencia que existiría una baja probabilidad de llegar a tener un VAN negativo (7.7%),

No obstante lo anterior, se debe destacar que la viabilidad del proyecto eventualmente podría verse influenciada por factores externos. En primer lugar, como se mencionó durante el desarrollo del trabajo, hay que señalar que este negocio se encuentra expuesto a riesgos derivados de factores naturales (climatológicos y sanitarios principalmente) y que éstos factores exógenos pueden alterar sustancialmente la producción prevista. En segundo lugar, por ser un negocio que se perfila atractivo, es posible que se incremente la competencia en el sector, afectando negativamente los ingresos, por la eventual caída de los precios de venta.

La influencia negativa de las variables enunciadas, como es de esperar, podría poner en riesgo el éxito del proyecto. Por tal motivo resulta de vital importancia para acotar la exposición a estos factores, en el primer lugar, llevar a la práctica las condiciones de producción de miel bajo protocolo, es decir efectuar intensivos controles sanitarios y de manejo de las colmenas. En el segundo lugar, mediante un adecuado plan de marketing, destacar las cualidades distintivas del producto.

Estos factores hacen que el proyecto involucre ciertos riesgos que se traducen en que el VAN presenta un amplio espectro de ocurrencia, pero centrado en torno a los M\$20.000, según se aprecia en la figura siguiente:



BIBLIOGRAFÍA

SAG – Servicio Agrícola y Ganadero

Estadísticas Económicas del Banco Central de Chile

INE – Instituto Nacional de Estadísticas

Prochile - Agencia de gobierno dependiente del Ministerio de Relaciones Exteriores, destinada a fomentar las exportaciones chilenas

Odepa – Oficina de Estudios y Políticas Agrarias

Ley N° 19.300 Bases Generales del Medio Ambiente (<http://www.conama.cl>)

Codex Alimentarius, Norma del CODEX para la Miel CODEX STAN 12-1981.

Norma Mexicana, NMX-F-036-1997 ALIMENTOS-MIEL-ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA.

Norma Oficial Mexicana NOM-145-SCFI-2001, Información Comercial-Etiquetado de Miel en sus Diferentes Presentaciones

Norma Técnica de Competencia Laboral - Cosecha de Miel. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. 07-07-2000.

Norma Técnica de Competencia Laboral - Emplazamiento de Apiarios. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. 08-10-1999.

Norma Técnica de Competencia Laboral - Mantenimiento de la Infraestructura Apícola. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. 28-12-1999.

Norma Técnica de Competencia Laboral- Fortalecimiento de Colonias. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. 19-08-1999.

Pacific Queens Ltda.

ANEXOS

ANEXO N° 1

Flujo de Caja		Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
	Núcleos	-30,000,000										
	Bodegas y Const.	-16,000,000										
	Maquinaria	-18,771,671					-5,971,500	0	0	0	0	0
	Alzas, techos, marcos	-67,567,500	-2,646,915	-2,714,850	-2,783,565	-2,891,070	-2,959,785	-3,048,285	-3,137,565	-3,226,065	-3,316,125	-3,425,970
	Teléfono Página Web	-600,000										
	Gasto puesta en marcha	-5,000,000										
	Capital de Trabajo	-36,440,000										
	Prestamo	50,000,000					2,959,785					
	Ventas		58,850,280	153,325,013	160,434,309	167,853,845	175,633,167	183,796,823	192,273,989	201,236,817	210,575,322	220,365,421
	Liquidación Activos					0	1,140,000	0	0	0	0	55,640,069
	Costos Variables		-39,668,706	-66,565,414	-73,258,784	-76,439,824	-79,962,869	-79,549,966	-82,994,152	-86,733,620	-90,504,254	-98,853,784
	Costos Fijos		-46,951,125	-46,972,948	-46,995,257	-47,018,536	-39,842,300	-30,133,726	-30,158,944	-30,184,648	-30,211,322	-30,238,965
	Impuesto		0	-4,211,719	-4,367,866	-5,559,519	-7,681,845	-10,378,912	-11,171,172	-12,032,266	-13,185,559	-21,034,929
Flujo Neto		-124,379,171	-30,416,465	32,860,082	33,028,837	35,944,896	43,314,654	60,685,934	64,812,156	69,060,218	73,358,062	122,451,842

VAN (M\$)	21,137
TIR	22.12%
Tasa descuento	18.81%

Distribución Costos	%
Fijos	33%
Variables	67%

ANEXO N° 2

Tasa cambio	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
-------------	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

INGRESOS.

ITEM	ANO 0	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10
Kilos miel	25,476	42,097	44,193	46,384	48,693	51,118	53,639	56,317	59,099	62,036	
Precio kilo miel granel USS/K	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	1.6	
Precio venta USS/frasco 0.5 l	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	
Precio venta USS/frasco 1 kg	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	3.20	
Venta miel a granel	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Venta envase 0.5 kg (S)	45,856,800	75,775,392	79,546,591	83,490,858	87,646,805	92,012,107	96,550,409	101,369,902	106,378,353	111,664,908	
Venta envase 1 kg (S)	12,228,480	20,206,771	21,212,424	22,264,229	23,372,481	24,536,562	25,746,776	27,031,974	28,367,561	29,777,309	
Total ingresos	58,085,280	95,982,163	100,759,015	105,755,086	111,019,286	116,548,669	122,297,185	128,401,876	134,745,914	141,442,217	
Kilos cera	510	842	884	928	974	1,022	1,073	1,126	1,182	1,241	
Precio kilo cera	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	
Total ingresos/kg	765,000	1,263,000	1,326,000	1,392,000	1,461,000	1,533,000	1,609,500	1,689,000	1,773,000	1,861,500	
Núcleos	-	751	773	796	819	843	868	892	919	945	
Precio Núcleos	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	
Total ingresos	-	13,518,000	13,914,000	14,328,000	14,742,000	15,174,000	15,624,000	16,056,000	16,542,000	17,010,000	
Kilos Polen	-	6,713	7,048	7,398	7,764	8,152	8,553	8,982	9,425	9,892	
Precio frasco polen 200 gr	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	
Total ingresos	-	30,209,850	31,715,294	33,290,758	34,938,881	36,685,155	38,487,305	40,417,941	42,410,408	44,515,704	
N° de colmenas servicio polin	-	772	795	818	842	866	891	917	944	971	
Precio 2 servicios polinización	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	
Ingreso servicio polinización	-	12,352,000	12,720,000	13,088,000	13,472,000	13,856,000	14,256,000	14,672,000	15,104,000	15,536,000	
Total ingresos en \$	68,850,280	153,325,013	160,434,309	167,853,845	175,633,167	183,796,823	192,273,989	201,236,817	210,575,322	220,365,421	
Crecimiento ventas			4.6%	4.6%	4.6%	4.6%	4.6%	4.7%	4.6%	4.6%	

ANEXO N° 3

	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
INVERSION											
Equipo de manejo											
Ahumador	73,000					73,000					
Velo	63,000					63,000					
Buzo	87,000					87,000					
Guantes	16,500					16,500					
Palanca	4,000					4,000					
Escobilla	28,000					28,000					
Material Biologico											
Núcleos	30,000,000										
Colmenas											
Alzas	18,900,000	499,800	512,400	525,000	546,000	558,600	575,400	592,200	609,000	625,800	646,800
Techo plano	5,332,500	423,045	433,710	444,375	462,150	472,815	487,035	501,255	515,475	529,695	547,470
Entretecho	2,175,000	172,550	176,900	181,250	188,500	192,850	198,650	204,450	210,250	216,050	223,300
Piso reversible	3,900,000	309,400	317,200	325,000	338,000	345,800	356,200	366,600	377,000	387,400	400,400
Marcos Hoffman con cera	35,100,000	385,320	396,240	407,940	420,420	432,120	444,600	457,860	470,340	484,380	499,200
Banquillos	2,160,000	856,800	878,400	900,000	936,000	957,600	986,400	1,015,200	1,044,000	1,072,800	1,108,800
Equipo de cosecha											
Batea desoperculadora	286,000										
Desoperculador	50,000										
Extractor 60 cuadros	2,046,874										
Mesa entrada	203,666										
Mesa Salida	198,216										
Batea recibidora 500 lt.	287,448										
Fundidor 200 litros	2,124,185										
Envasadora	3,466,006										
Mesa giratoria	2,543,777										
Camioneta	5,000,000					5,000,000					
Tambores mieleros 300 kilos	94,000										
Infraestructura											
Bodega y sala de cosecha	16,000,000										
Puesta en marcha	5,000,000										
Teléfonos y Pagina Web	600,000										
Eq. Computacional	700,000					700,000					
Muebles y útiles	1,500,000										
CAPITAL DE TRABAJO											
Mano de Obra	22,140,000										
Capacitación	2,000,000										
Fletes	1,500,000										
Arriendo (1 año)	3,600,000										
Promoción productos	7,200,000										
TOTAL INVERSIÓN	174,379,171	2,646,915	2,714,850	2,783,565	2,891,070	8,931,285	3,048,285	3,137,565	3,226,065	3,316,125	3,425,970

ANEXO 5

con Financiamiento

Estado de resultados	AÑOS										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ventas		58,850,280	153,325,013	160,434,309	167,853,845	175,633,167	183,796,823	192,273,989	201,236,817	210,575,322	220,000,000
Venta Equipos											
Liquidación Bodega											
Vehículo							1 000 000				
Valor residual núcleos											
Liquidación maquinaria											
Costo Variables	39 668 706	66 565 414	73 258 784	76 439 824	79 562 869	79 549 966	82 994 152	86 733 620	90 504 254	94 275 322	
Costos Fijos	46 951 125	46 972 948	46 995 257	47 018 536	39 842 300	30 133 726	30 158 944	30 184 648	30 211 322	30 238 000	
Depreciación Maq,Edif											
Intereses préstamo	10 763 895	10 942 906	11 126 551	8 914 908	9 343 748	11 210 633	11 416 822	11 395 725	9 947 265	10 000 000	
Utilidades antes de Impuestos	4 000 000	3 318 174	2 581 802	1 786 571	9 276 162	0	0	0	0	0	
Perdidas año anterior	-42 533 445	25 525 570	26 471 914	33 664 052	36 556 613	62 902 498	67 704 071	72 922 824	79 912 481	127 000 000	
Base imponible	-42 533 445	25 525 570	26 471 914	33 664 052	36 556 613	62 902 498	67 704 071	72 922 824	79 912 481	127 000 000	
Impuesto (16.5%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Utilidades después de Impuestos	-42 533 445	25 525 570	26 471 914	33 664 052	36 556 613	62 902 498	67 704 071	72 922 824	79 912 481	127 000 000	

Estado de Caja											
Núcleos	-30.000.000										
Bodegas y Constl.	-16.000.000										
Maquinaria	-18.771.671										
Alzas,techos,marcos	-67.567.500	-2.646.915	-2.714.850	-2.783.565	-2.891.070	-5.971.500	0	0	0	0	0
Teléfono Página Web	-600.000					-2.959.785	-3.048.265	-3.137.565	-3.226.065	-3.316.125	-3.405.185
Gasto puesta en marcha	-5.000.000										
Capital de Trabajo	-36.440.000										
Préstamo	50.000.000					2.959.785					
Ventas	58.850.280	153.325.013	160.434.309	167.853.845	175.633.167	183.796.823	192.273.989	201.236.817	210.575.322	220.000.000	230.000.000
Liquidación Activos					0	1.140.000	0	0	0	0	0
Costos Variables	-39.668.706	-66.565.414	-73.258.784	-76.439.824	-79.962.869	-79.549.966	-82.994.152	-86.733.620	-90.504.254	-94.275.322	-98.000.000
Costos Fijos	-46.951.125	-46.972.948	-46.995.257	-47.018.536	-39.842.300	-30.133.726	-30.158.944	-30.184.648	-30.211.322	-30.238.000	-30.265.000
Impuesto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neto	-124.379.171	-30.416.465	32.850.082	33.028.837	35.944.896	43.314.834	60.685.334	64.812.156	69.060.218	73.358.662	122.000.000

MS	21.37
descue	22.32%
	18.81%

Columna	Kg/columna
Tasa anual incremento rendimiento	2.0%

sin financiamiento

Estado de resultados		AÑOS									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Ventas		58.850.280	153.325.013	160.434.309	167.853.845	175.633.167	183.796.823	192.273.989	201.236.817	210.575.322	220.000.000
Venta Equipos											4
Liquidación Bodega											1
Vehículo							1.000.000				1
Valor residual núcleos											39
Liquidación maquinaria											39
Costo Variables	39.668.706	66.565.414	73.258.784	76.439.824	79.562.869	79.549.966	82.994.152	86.733.620	90.504.254	94.275.322	
Costos Fijos	34.428.302	34.450.126	34.472.435	34.495.713	27.319.477	30.133.726	30.158.944	30.184.648	30.211.322		
Depreciación Maq,Edif	10.763.895	10.942.906	11.126.551	8.914.908	9.343.748	11.210.633	11.416.822	11.395.725	9.947.265		10
Intereses préstamo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Utilidades antes de impuestos	-26.010.622	41.366.567	41.576.539	48.003.400	60.007.073	62.902.498	67.704.071	72.922.824	79.912.481	127.000.000	
Perdidas año anterior											127
base imponible	-26.010.622	41.366.567	41.576.539	48.003.400	60.007.073	62.902.498	67.704.071	72.922.824	79.912.481	127.000.000	
Impuesto (16.5%)	0	6.825.484	6.860.129	7.920.581	8.901.167	10.378.912	11.171.172	12.032.266	13.185.559	14.211.000	21
Utilidades después de impuestos	-26.010.622	34.541.084	34.716.410	39.082.819	51.105.906	52.523.586	56.532.899	60.890.558	66.726.922	112.789.000	

Estado de Caja		AÑOS									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Núcleos	-30,000,000										
Bodegas y Const.	-16,000,000										
Maquinaria	-18,771,671										
Alzas,techos,marcos	-67,567,500	-2,646,915	-2,714,850	-2,783,565	-2,891,070	-5,971,500	-3,048,265	-3,137,565	-3,226,065	-3,316,125	-3,405,185
Teléfono Página Web	-600,000					-2,959,785					
Gasto puesta en marcha	-5,000,000										
Capital de Trabajo	-36,440,000										
Préstamo	0					2,959,785					
Ventas	58,850,280	153,325,013	160,434,309	167,853,845	175,633,167	183,796,823	192,273,989	201,236,817	210,575,322	220,000,000	
Liquidación Activos						0	0	0	0	0	0
Costos Variables	-39,668,706	-66,565,414	-73,258,784	-76,439,824	-79,562,869	-79,549,966	-82,994,152	-86,733,620	-90,504,254	-94,275,322	
Costos Fijos	-34,428,302	-34,450,126	-34,472,435	-34,495,713	-27,319,477	-30,133,726	-30,158,944	-30,184,648	-30,211,322	-30,238,000	
Impuesto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Neto	-174,379,171	-17,853,643	47,769,140	43,059,397	46,106,677	63,618,154	60,685,334	64,812,156	69,060,218	73,358,662	122,000,000

MS	6.807
	19.72%

Columna	Kg/columna
Tasa anual incremento rendimiento	2.0%

ANEXO 6

Tasas de interés de los pagarés y bonos licitados por el Banco Central de Chile / PRC a 8 años

(%)

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Promedio
1992				6.44	6.65	6.4	6.26	6.49	7.32	7.05	7.65	7.41	6.8522
1993	7.59	7.51	7.51	7.48	7.65	7.38	6.99	6.58	6.38	6.45	6.52	6.4	7.0367
1994	6.3	6.07	6.1	6.13	6.1	6.1	6.1	6.1	6.05	5.97	5.94	5.85	6.0675
1995	5.95	6.13	6.21	6.31	6.21	5.97	5.72	5.94	6.12	6.41	6.69	6.86	6.2100
1996	6.5	6.43	6.5	6.62	6.45	6.41	6.25	6.21	6.18	6.1	6.08	6.08	6.3175
1997	6.11	6.19	6.18	6.22	6.3	6.36	6.49	6.54	6.66	6.86	6.8	6.82	6.4608
1998	7.05	7.19	7.09	7.1	7.17	7.33	7.53	7.78	8.89	8.04	7.32	7.22	7.4758
1999	6.81	6.59		6.41	6.34	6.11	6.36	6.47	6.45	6.58	6.7	6.66	6.4982
2000	6.61	6.68	6.66	6.51	6.65	6.55	6.34	6.17	6.2	6.13	6.01	5.89	6.3667
2001	5.6	5.21	4.93	5	5.06	5.08	5.08	5.45	5.2	4.85	4.8	4.85	5.0925
2002	4.53	4.34	4.02	3.99	4.14	4.29	3.97	3.4	2.5	2.785	3.06	3.295	3.6933
2003	2.91	2.83	2.515	2.645	2.91	2.83	2.775	2.72	2.975	3.115	3.135	3.145	2.8754
2004	3.01	2.675	2.34	2.455	2.34	2.39	2.39	2.02	2.275	2.38			2.4275

(1) A contar del 28 de julio de 1992 el Banco Central de Chile se compromete a adjudicar 300.000 UF en cada licitación

(2) Tasa anualizada sobre la variación de la Unidad de Fomento

Promedio general

5.64

	Septiembre	Acumulado 2004
IPC	0.1%	2.3%

Indicadores Bursátiles Nacionales

	Cierre al 29 de octubre	Variación Semanal	Variación Mensual	Variación Anual
IPSA	1.768,31	1,08%	3,62%	19,10%
IGPA	8.905,89	0,13%	2,85%	20,01%

Rentabilidad Real IPSA
(Variación Dic-Dic) *

1999	39.82%
2000	-7.80%
2001	6.29%
2002	-18.30%
2003	47.41%
2004 (ene- oct)	19.10%
Promedio	14.42%

ANEXO 7

Forecast: Rendimiento prom/colmena	
Statistic	Value
Trials	1,000
Mean	30.1
Median	30.11
Mode	---
Standard Deviation	0.93
Variance	0.86
Skewness	-0.09
Kurtosis	2.93
Coeff. of Variability	0.03
Range Minimum	26.83
Range Maximum	32.88
Range Width	6.05
Mean Std. Error	0.03

Forecast: VAN	
Statistic	Value
Trials	1,000
Mean	21152
Median	20975
Mode	---
Standard Deviation	13801
Variance	190479596
Skewness	0.13
Kurtosis	2.95
Coeff. of Variability	0.65
Range Minimum	-27268
Range Maximum	70555
Range Width	97823
Mean Std. Error	436.44

Forecast: Tasa cambio promedio	
Statistic	Value
Trials	1,000
Mean	600
Median	600
Mode	---
Standard Deviation	13
Variance	177
Skewness	0.15
Kurtosis	3.05
Coeff. of Variability	0.02
Range Minimum	562
Range Maximum	647
Range Width	85
Mean Std. Error	0.42

Forecast: TIR	
Statistic	Value
Trials	1,000
Mean	0.2213
Median	0.2209
Mode	---
Standard Deviation	0.0218
Variance	0.0005
Skewness	0.17
Kurtosis	2.99
Coeff. of Variability	0.1
Range Minimum	0.1481
Range Maximum	0.3044
Range Width	0.1563
Mean Std. Error	0.0007

CUADRO DE CRECIMIENTO APIARIO

Item	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Reproducción Nucleos		900	926	953	981	1010	1039	1069	1100	1132	1165
Nucleos ingresados apiario	1500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Nucleos Reposición		105	108	111	114	118	121	125	128	132	136
Nucleos venta		751	773	796	819	843	868	892	919	945	972
Mortalidad familias		105	108	111	114	118	121	125	128	132	136
Familias final	1500	1544	1589	1635	1683	1732	1782	1834	1887	1942	1999
Nuevas colmenas		44	45	46	48	49	50	52	53	55	57

Tasa mortalidad	7%										
Tasa reproducción	60%										
Tasa crecimiento apiario		2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%	2.9%
N° de Colmenas con recambio anual de marcos por prod. bajo protocolo	30%	450	463	477	491	505	520	535	550	566	583
N° de colmenas con recambio anual de alzas, pizos techos, etc.)	5%	75	77	79	82	84	87	89	92	94	97

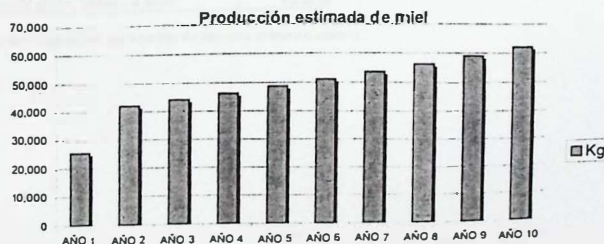
4.3.4.- CUADRO PRODUCCION APIARIO

ITEM/ PERIODO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10
Miel Nucleos (kg)	0	25,476	1,818	1,905	1,996	2,107	2,204	2,323	2,426	2,552	2,682
Miel Familias (kg)	0	0	40,280	42,287	44,388	46,585	48,914	51,316	53,891	56,547	59,354
Total Miel (kg)	0	25,476	42,097	44,193	46,384	48,693	51,118	53,639	56,317	59,099	62,036
Nucleos Mercado (unidades)	0	751	773	796	819	843	868	892	919	945	972
Cera por kilo de miel (kg)	0	510	842	884	928	974	1,022	1,073	1,126	1,182	1,241
Polen (kg)		6,713	7,048	7,398	7,764	8,152	8,553	8,982	9,425	9,892	11,169

	% Envases	Cantidad de envases requerida									
Envases 500 gr	75%	38,214	63,146	66,289	69,576	73,039	76,677	80,459	84,475	88,649	93,054
Envases 1000 gr	25%	6,369	10,524	11,048	11,596	12,173	12,779	13,410	14,079	14,775	15,509
Envases Polen		33,567	35,239	36,990	38,821	40,761	42,764	44,909	47,123	49,462	55,843

Producción promedio estimada		1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Nucleos	Kg/Nucleo	16.5	16.83	17.1666	17.509932	17.86013064	18.21733325	18.58167992	18.95331352	19.33237979	19.71902738
Colmena	Kg/colmena	27.5	28.050	28.611	29.183	29.767	30.362	30.969	31.589	32.221	32.865
Tasa anual crecimiento rendimiento	2.0%										
Cera por kilo de miel	2.0%										
Polen (Kg / colmena)		4.675	4.7685	4.86387	4.9611474	5.060370348	5.161577755	5.26480931	5.370105496	5.477507608	5.587057758

Promedio kg/colmena 30.11173275



ANEXO N° 9

Exportaciones de miel a granel (Ton.)

Mes	año-2000	año-2001	año-2002	año-2003	año-2004
ene	381.0	508.9	566.7	1,236.1	305.8
feb	869.6	1,337.0	1,122.7	2,890.0	648.4
mar	786.0	1,193.9	1,731.6	2,930.4	569.6
abr	812.1	1,041.7	1,177.3	1,673.6	615.6
may	433.8	1,051.9	706.7	626.4	917.0
jun	290.6	286.4	231.5	413.2	751.0
jul	102.3	271.7	214.7	205.7	669.1
ago	207.3	129.2	55.8	1.0	511.4
sep	43.9	37.8	41.1	20.4	124.2
oct	77.6	42.8	15.5	0.2	71.8
nov	18.6	77.9	61.5	0.7	
dic	337.3	41.2	302.3	87.5	
Total	4,360.2	6,020.4	6,227.5	10,085.1	6,220.6

Promedio anual, últimos 5 años

6,582.8

Producción anual proyecto (Ton.)

Año	Producción	Participación
1	25.48	0.4%
2	42.10	0.6%
3	44.19	0.7%
4	46.38	0.7%
5	48.69	0.7%
6	51.12	0.8%
7	53.64	0.8%
8	56.32	0.9%
9	59.10	0.9%
10	62.04	0.9%

Obs.- El total 2004, corresponde a la proyección en función de los diez primeros meses.

ANEXO N° 10

PAIS PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) NACIONAL Y AGRICULTURA 1996-2003 Millones de pesos de 1996					
S	PIB NACIONAL	TASA VARIACION	PIB AGRICULTU	TASA VARIACION	PAR % AGRI / NAC
5	31.237.289		1.323.492		4,2
6	33.300.693	6,6	1.345.469	1,7	4,0
7	34.376.598	3,2	1.412.513	5,0	4,1
8	34.115.042	-0,8	1.401.496	-0,8	4,1
9	35.646.492	4,5	1.485.916	6,0	4,2
10	36.854.918	3,4	1.577.370	6,2	4,3
11	37.670.155	2,2	1.644.701	4,3	4,4
12	38.900.435	3,3	1.715.772	4,3	4,4

Elaborado por ODEPA con información del Banco Central de Chile

1 / Cifras provisionales. 2 / Cifras preliminares

FUERZA DE TRABAJO TOTAL

PERIODO MOVIL MES/AÑO	Miles de personas				AGRICULTURA	
	NACIONAL		AGRICULTURA		% PAR	% V/ antr
	2003	2004	2003	2004	2004	
Nov-Ene	6.002,8	6.132,5	794,6	800,9	13,1	
Dic-Feb	6.025,0	6.120,5	806,0	820,8	13,4	
Ene-Mar	6.054,0	6.139,5	806,1	807,1	13,1	
Feb-Abr	6.071,9	6.160,9	790,9	802,1	13,0	
Mar-May	6.093,7	6.159,3	772,3	766,9	12,5	
Abr-Jun	6.065,7	6.140,2	751,4	747,5	12,2	
May-Jul	6.032,6	6.097,0	741,9	726,7	11,9	
Jun-Ago	6.021,4	6.135,7	731,3	732,5	11,9	
Jul-Sep	6.014,6	6.157,3	727,7	739,8	12,0	
Ago-Oct	6.036,3	6.238,9	741,9	756,9	12,1	
Sep-Nov	6.083,9	6.285,4	761,8	782,4	12,4	
Oct-Dic	6.128,2		750,0			
Promedio	6.052,5		769,7			
ENE-NOV	6.052,5		769,7			

Fuente: INE

FUERZA DE TRABAJO OCUPADA

PERIODO MOVIL MES/AÑO	Miles de personas				AGRICULTURA	
	NACIONAL		AGRICULTURA		% PAR	% V/ antr
	2003	2004	2003	2004	2004	
Nov-Ene	5.544,2	5.679,4	768,5	779,0	13,7	
Dic-Feb	5.551,2	5.665,4	777,2	795,5	14,0	
Ene-Mar	5.558,6	5.639,7	774,4	777,0	13,8	
Feb-Abr	5.553,5	5.622,6	755,5	762,7	13,6	
Mar-May	5.559,5	5.578,4	730,1	719,5	12,9	
Abr-Jun	5.516,6	5.549,9	702,5	692,6	12,5	
May-Jul	5.484,3	5.508,0	688,3	688,6	12,1	
Jun-Ago	5.457,1	5.530,2	680,2	674,9	12,2	
Jul-Sep	5.450,7	5.557,8	677,4	684,1	12,3	
Ago-Oct	5.502,8	5.649,9	700,4	711,6	12,6	
Sep-Nov	5.593,1	5.746,2	727,0	745,7	13,0	
Oct-Dic	5.675,1		771,8			
Promedio	5.537,2		729,4			
ENE-NOV	5.524,7	5.611,6	725,6	728,3	13,0	

Fuente: INE

FUERZA DE TRABAJO DESOCUPADA

PERIODO MOVIL MES/AÑO	Miles de personas				AGRICULTURA	
	NACIONAL		AGRICULTURA		% PAR	% V/ antr
	2003	2004	2003	2004	2004	
Nov-Ene	458,6	453,1	26,1	21,9	4,8	
Dic-Feb	473,7	455,1	288	25,3	5,6	
Ene-Mar	495,4	499,8	31,7	30,2	6,0	
Feb-Abr	518,4	538,3	35,4	39,4	7,3	
Mar-May	534,3	580,9	42,2	47,4	8,2	
Abr-Jun	549,2	590,3	48,9	54,9	9,3	
May-Jul	548,3	589,0	53,6	58,1	9,9	
Jun-Ago	564,3	605,5	51,1	57,6	9,5	
Jul-Sep	563,9	599,5	50,3	55,7	9,3	
Ago-Oct	533,5	588,9	44,5	45,3	7,7	
Sep-Nov	490,7	539,2	34,7	35,7	6,8	
Oct-Dic	453,1		24,2			
Promedio	515,3		39,3			
ENE-NOV	520,9	549,0	40,7	42,9	7,8	

Fuente: INE

TASA DESOCUPACION

PERIODO MOVIL MES/AÑO	Porcentaje			
	NACIONAL		AGRICULTURA	
	2003	2004	2003	2004
Nov-Ene	7,6	7,4	3,3	2,7
Dic-Feb	7,9	7,4	3,6	3,1
Ene-Mar	8,2	8,1	3,9	3,7
Feb-Abr	8,5	8,7	4,5	4,9
Mar-May	8,8	9,4	5,5	6,2
Abr-Jun	9,1	9,6	6,5	7,3
May-Jul	9,1	9,7	7,2	8,0
Jun-Ago	9,4	9,9	7,0	7,9
Jul-Sep	9,4	9,7	6,9	7,5
Ago-Oct	8,8	9,4	6,0	6,0
Sep-Nov	8,1	8,6	4,6	4,7
Oct-Dic	7,4		3,0	
Promedio	8,5		5,1	
ENE-NOV	8,6	8,9	5,3	5,6

Fuente: INE

ANEXO N° 11

Comercio exterior silvoagropecuario
 Balanza comercial de productos silvoagropecuarios
 CHILE - MUNDO
 Miles de US\$

	2003 ene-dic	2003 ene-nov	2004 ene-nov	Variación 2004-2003	Participación
EXPORTACIONES POR SECTOR					
Silvoagropecuario	5.937.645	5.421.790	6.783.040	25,1%	
Agrícola	3.317.785	3.009.472	3.449.544	14,6%	50,9%
Pecuario	406.289	370.075	542.334	46,5%	8,0%
Forestal	2.213.571	2.042.243	2.791.162	36,7%	41,1%
IMPORTACIONES POR SECTOR					
Silvoagropecuario	1.397.294	1.278.868	1.471.733	15,1%	
Agrícola	980.268	909.033	1.026.155	12,9%	69,7%
Pecuario	338.767	296.755	347.604	17,1%	23,6%
Forestal	78.258	73.079	97.973	34,1%	6,7%
BALANZA COMERCIAL DE PRODUCTOS					
Silvoagropecuario	4.540.352	4.142.922	5.311.308	28,2%	
Agrícola	2.337.517	2.100.439	2.423.389	15,4%	45,6%
Pecuario	67.522	7.332	19.473	165,6%	3,7%
Forestal	2.135.313	1.969.164	2.693.189	36,8%	50,7%

Fuente: Odepa con información del Servicio Nacional de Aduanas.
 Cifras sujetas a revisión por informes de variación de valor (IVV).

ANEXO N° 12

INDICE

Del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental.....	
Artículo 8º.....	
Artículo 9º.....	
Artículo 10º.....	

Párrafo 2° (Ley 19.300 del 09/03/1994)

Del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental

Artículo 8°.-

Los proyectos o actividades señalados en el artículo 10 sólo podrán ejecutarse o modificarse previa evaluación de su impacto ambiental, de acuerdo a lo establecido en la presente ley.

Todos los permisos o pronunciamientos de carácter ambiental, que de acuerdo con la legislación vigente deban o puedan emitir los organismos del Estado, respecto de proyectos o actividades sometidos al sistema de evaluación, serán otorgados a través de dicho sistema, de acuerdo a las normas de este párrafo y su reglamento.

Corresponderá a la Comisión Regional o Nacional del Medio Ambiente, en su caso, la administración del sistema de evaluación de impacto ambiental, así como la coordinación de los organismos del Estado involucrados en el mismo, para los efectos de obtener los permisos o pronunciamientos a que se refiere el inciso precedente.

Artículo 9°.-

El titular de todo proyecto o actividad comprendido en el artículo 10 deberá presentar una Declaración de Impacto Ambiental o elaborar un Estudio de Impacto Ambiental, según corresponda. Aquéllos no comprendidos en dicho artículo podrán acogerse voluntariamente al sistema previsto en este párrafo.

Las Declaraciones de Impacto Ambiental o los Estudios de Impacto Ambiental se presentarán, para obtener las autorizaciones correspondientes, ante la Comisión Regional del Medio Ambiente de la Región en que se realizarán las obras materiales que contemple el proyecto o actividad, con anterioridad a su ejecución. En los casos en que la actividad o proyecto pueda causar impactos ambientales en zonas situadas en distintas regiones, las Declaraciones o los Estudios de Impacto Ambiental deberán presentarse ante la Dirección Ejecutiva de la Comisión Nacional del Medio Ambiente.

En caso de dudas, corresponderá a esta Dirección determinar si el proyecto o actividad afecta zonas situadas en distintas regiones, de oficio o a petición de una o más Comisiones Regionales del Medio Ambiente o del titular del proyecto o actividad.

El proceso de revisión de las Declaraciones de Impacto Ambiental y de calificación de los Estudios de Impacto Ambiental considerará la opinión fundada de los organismos con competencia ambiental, en las materias relativas al respectivo proyecto o actividad, para lo cual la Comisión Regional o Nacional del Medio Ambiente, en su caso, requerirá los informes correspondientes.

Artículo 10°.-

Los proyectos o actividades susceptibles de causar impacto ambiental, en cualesquiera de sus fases, que deberán someterse al sistema de evaluación de impacto ambiental, son los siguientes:

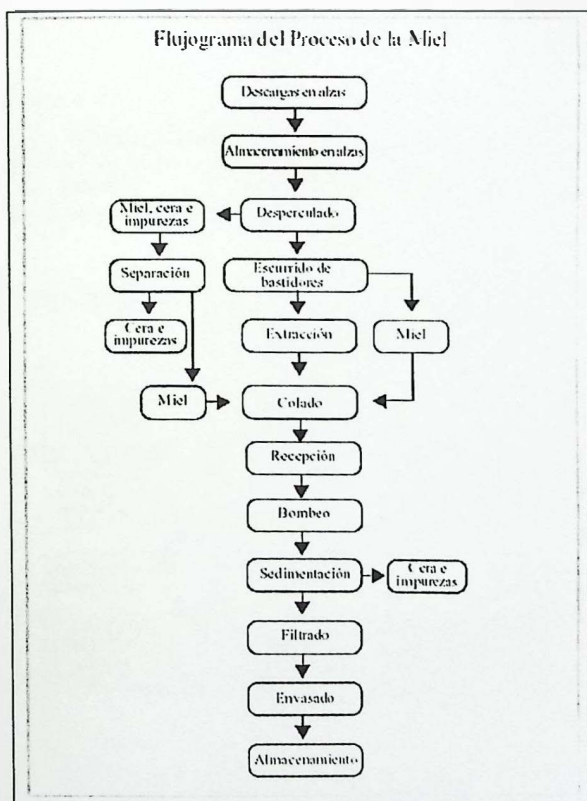
- a) Acueductos, embalses o tranques y sifones que deban someterse a la autorización establecida en el artículo 294 del Código de Aguas, presas, drenaje, desecación, dragado, defensa o alteración, significativos, de cuerpos o cursos naturales de aguas;
- b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones;
- c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW;
- d) Reactores y establecimientos nucleares e instalaciones relacionadas;
- e) Aeropuertos, terminales de buses, camiones y ferrocarriles, vías férreas, estaciones de servicio, autopistas y los caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas;
- f) Puertos, vías de navegación, astilleros y terminales marítimos;
- g) Proyectos de desarrollo urbano o turístico, en zonas no comprendidas en alguno de los planes a que alude la letra siguiente:
- h) Planes regionales de desarrollo urbano, planes intercomunales, planes reguladores comunales, planes seccionales, proyectos industriales o inmobiliarios que los modifiquen o que se ejecuten en zonas declaradas latentes o saturadas;

- i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles, así como la extracción industrial de áridos, turba o greda;
- j) Oleoductos, gasoductos, ductos mineros u otros análogos;
- k) Instalaciones fabriles, tales como metalúrgicas, químicas, textiles, productoras de materiales para la construcción, de equipos y productos metálicos y curtiembres, de dimensiones industriales;
- l) Agroindustrias, mataderos, plantales y establos de crianza, lechería y engorda de animales, de dimensiones industriales;
- m) Proyectos de desarrollo o explotación forestales en suelos frágiles, en terrenos cubiertos de bosque nativo, industrias de celulosa, pasta de papel y papel, plantas astilladoras, elaboradoras de madera y aserraderos, todos de dimensiones industriales;
- n) Proyectos de explotación intensiva, cultivo, y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos;
- ñ) Producción, almacenamiento, transporte, disposición o reutilización habituales de sustancias tóxicas, explosivas, radioactivas, inflamables, corrosivas o reactivas;
- o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de aguas o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos;
- p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualesquiera otras áreas colocadas bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita, y

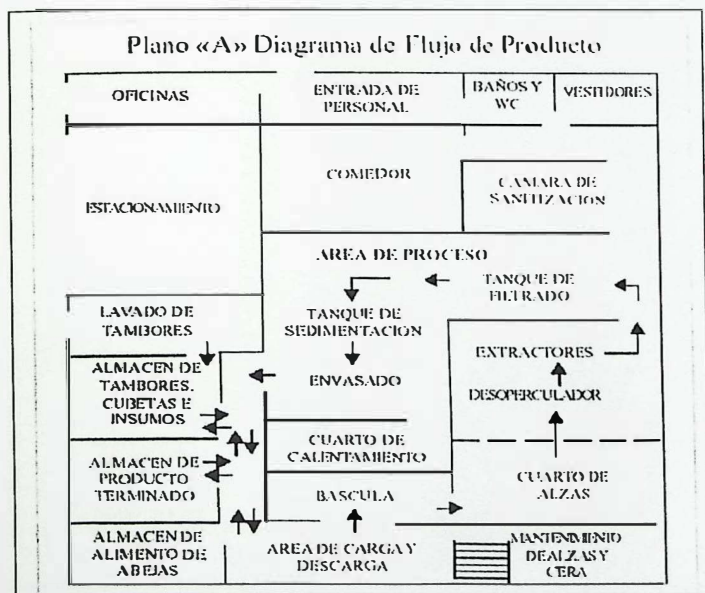
q) Aplicación masiva de productos químicos en áreas urbanas o zonas rurales próximas a centros poblados o a cursos o masas de agua que puedan ser afectadas.



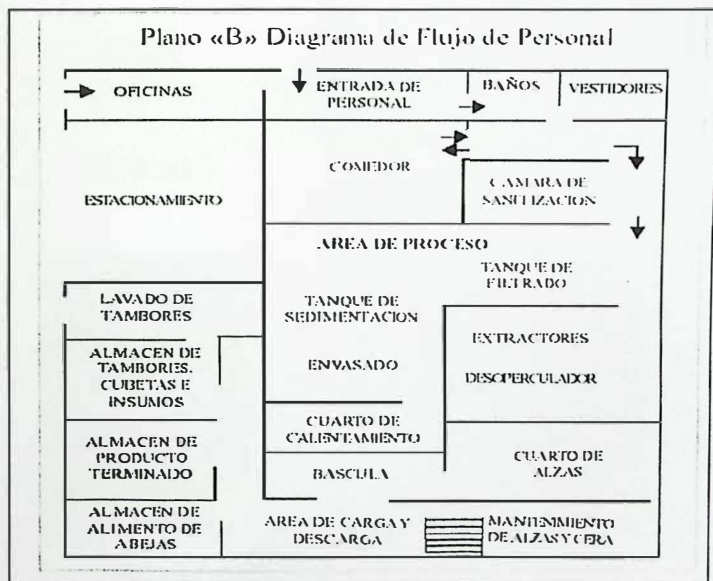
ANEXO N° 13



ANEXO N° 14

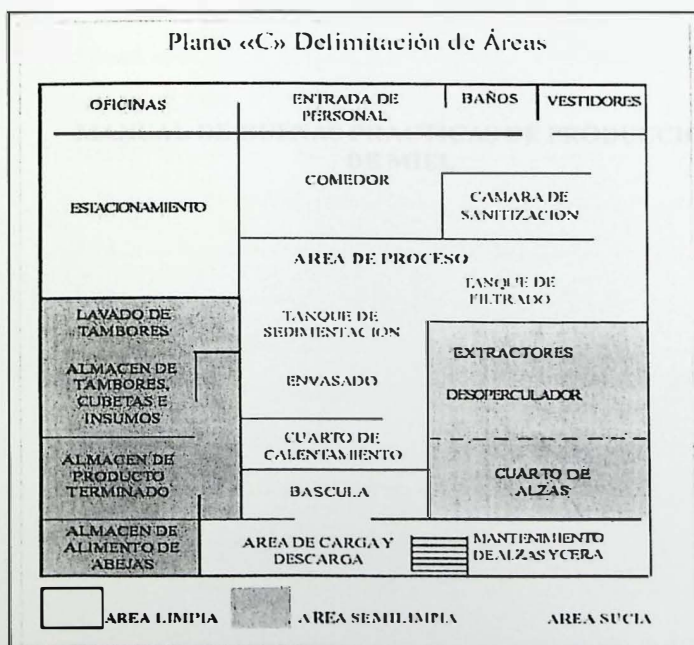


ANEXO N° 15



ANEXO N° 16

Plano «C» Delimitación de Áreas



ANEXO Nº 17

MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE PRODUCCION DE MIEL

INDICE

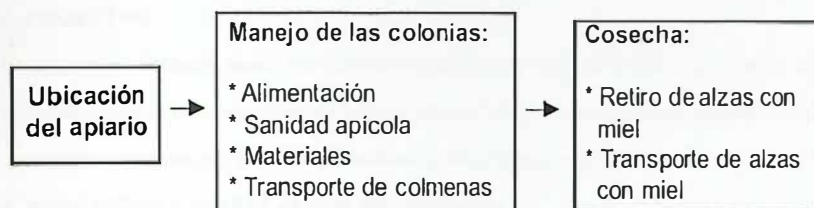
1. INTRODUCCION	5
2. ANTECEDENTES	5
3. OBJETIVO	6
4. UBICACION E INSTALACIÓN DE APIARIOS	6
4.1 Vegetación (Recursos Apibotánicos)	6
4.2 Disponibilidad de Agua	7
4.2.1 Recipientes para Agua	7
4.3 Instalación del Apiario	8
4.3.1 Ubicación	8
4.3.2 Orientación	8
4.3.3 Medidas de Protección	8
4.3.4 Presencia de Depredadores	9
4.3.5 Uso de Agroquímicos	9
5. MANEJO	9
5.1 Alimentación Artificial	9
5.1.1 Local para la Preparación de los Alimentos	10
5.1.2 Calidad de los Insumos	10
5.1.3 Equipo y Utensilios para la Preparación, Almacenamiento, Traslado y Suministro de Alimentos para las Abejas	11
5.1.4 Procedimientos de Elaboración	11
a) Alimento Líquido	11
b) Alimento Sólido	12
5.1.5 Suministro del Alimento	13
5.1.5.1 Selección y Utilización de los Alimentadores	14
5.2 Sanidad Apícola	15

5.2.1 Diagnóstico	15
5.2.2 Prevención y Control	16
a) Vigilancia y Muestreo	16
b) Movilización de Colmenas, Abejas Reina y Núcleos de Abeja	17
c) Introducción de Colmenas Pobladas, Núcleos, Paquetes de Abejas, Abejas Reina, Pajillas de Semen y Enjambres	17
d) Manejo Integral de la Colmena	17
e) Medidas Cuarentenarias	18
f) Tratamientos	18
g) Eliminación	20
h) Plagas y Depredadores	20
5.3 Materiales	20
5.3.1 Colmena	20
5.3.2 Equipo de Protección	21
5.3.3 Combustibles para el Ahumador	21
5.4 Transporte de Colmenas Pobladas	21
6. COSECHA	22
7. PERSONAL DE CAMPO	23
7.1 Salud	23
7.2 Capacitación en Seguridad e Higiene	23
7.3 Higiene y Seguridad del Personal	23
8. PROGRAMA DE LIMPIEZA E HIGIENE	25
8.1 Equipo y Utensilios	25
8.2 Vehículo	26
9. GLOSARIO	27
10. ANEXOS	28

Апехо 1	28
Апехо 3	30

1. INTRODUCCION

Este documento se ha elaborado, considerando todas las fases del proceso de producción de miel, de acuerdo al siguiente diagrama:



El contenido está constituido por recomendaciones para cada una de las etapas, enfatizando los puntos o áreas donde las diferentes prácticas que realiza el apicultor, pueden poner en riesgo la calidad del producto.

Su contenido es el siguiente:

características naturales de la miel y los factores que pueden afectarla

perfil que debe reunir el personal que labora en campo durante la producción de miel

especificaciones de los programas de higiene y limpieza para los equipos, utensilios y vehículos que el productor emplea durante el proceso

2. ANTECEDENTES

Actualmente, las disposiciones internacionales en materia de calidad e inocuidad alimentaria propuestas por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), a través del Codex Alimentarius y la Unión Europea, recomiendan la aplicación de estrategias orientadas a lograr mejores alimentos sin riesgos para la población. Entre estas figuran la aplicación de mecanismos para garantizar la trazabilidad de los alimentos, la aplicación de Buenas Prácticas en la Producción y Manufactura de los alimentos y el

establecimiento de Sistemas de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP). Este último se fundamenta en gran medida en los aspectos de prevención considerados en las Buenas Prácticas, motivo por el cual éstas adquieren mayor importancia.

3. OBJETIVO

El presente Manual tiene por objeto proporcionar al productor una serie de recomendaciones prácticas para obtener productos de las abejas de óptima calidad, libres de sustancias ajenas que pudieran perjudicar la salud de las personas.

4. UBICACION E INSTALACIÓN DE APIARIOS

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

Para evitar riesgo de problemas por ataques de abejas a personas y animales, se recomienda ubicar, reubicar e instalar los apiarios en zonas que ofrezcan el máximo de seguridad a la comunidad.

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

4.1 Vegetación (Recursos Apibotánicos)

Es conveniente ubicar el apiario donde exista abundante vegetación néctar -polinífera, ya que de esta depende la alimentación de las abejas, así como la producción de miel y polen. Las abejas dominan una zona de 2 a 3 Km. de radio, sin embargo cuanto más cerca se encuentren de las plantas melíferas, será más rápido el transporte de néctar y polen y gastarán menos energía. El resultado será un mayor rendimiento.

A su vez, se recomienda que los apicultores lleven a cabo trabajos de recuperación de la flora nativa con propiedades néctar-poliníferas, tales como el acopio de semillas, conservación y reproducción, con la finalidad de incrementar las cosechas, sobre todo si florecen en forma alterna.

4.2 Disponibilidad de Agua

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

Preferentemente, para la ubicación de apiarios deben buscarse sitios con fuentes naturales de agua, sin embargo no siempre es posible disponer de ella para todos los apiarios y en ocasiones no es apta para el consumo.

Por tal motivo, en zonas templadas y áridas, con frecuencia se requiere que los apicultores coloquen bebederos. Como una medida preventiva, es recomendable ubicar los apiarios alejados un mínimo de 2 Km. de aguas contaminadas o residuales.

4.2.1 Recipientes para Agua

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

4.3 Instalación del Apiario

4.3.1 Ubicación

Se debe evitar colocar las colmenas en lugares húmedos. En regiones calurosas se recomienda ubicarlas en sitios con sombra y procurar que ésta no sea completamente cerrada.

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

Asimismo, el apiario debe situarse preferentemente en un lugar nivelado y seco, con espacio suficiente de tal forma que se transite libremente por detrás de las colmenas para realizar las diferentes prácticas de manejo.

La distancia mínima de un apiario a otro debe establecerse en función de la disponibilidad de recursos apibotánicos en la región. Se considera que debe situarse a 200 metros de distancia de viviendas, vías públicas y animales encerrados o amarrados.

4.3.2 Orientación

El apiario se orientará hacia el este para que los primeros rayos del sol den a las piqueras, lo que incentivará a las abejas a salir a pecorear temprano. Esta alineación también facilitará el regreso de las pecoreadoras con el viento a su favor.

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

4.3.3 Medidas de Protección

Es conveniente que los apicultores protejan sus apiarios de los vientos con barreras naturales como arbustos, árboles o peñascos.

Asimismo, para mejorar la protección del apiario y evitar accidentes por piquetes de abejas a la población y animales, es conveniente instalar cercas de malla ciclónica y/o alambre de púas. Finalmente, se recomienda colocar letreros con leyendas preventivas o con imágenes que indiquen la presencia de colmenas a fin de evitar contratiempos.

4.3.4 Presencia de Depredadores

Previo a la instalación del apiario el apicultor debe investigar cuales son los principales depredadores de las abejas en la zona y aplicar las medidas necesarias para evitar daños a las colonias, en el punto 3.2. Sanidad Apícola, de este Manual se mencionan algunas recomendaciones sobre la prevención y control de depredadores.

4.3.5 Uso de Agroquímicos

En las áreas donde se practica la agricultura intensiva, existe el riesgo de contaminación de la miel por agroquímicos, por lo que debe establecerse una coordinación estrecha entre el agricultor y el apicultor para la aplicación de los mismos. También se deben tomar en cuenta las siguientes recomendaciones:

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

5. MANEJO

5.1 Alimentación Artificial

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

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

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

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

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

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

5.1.1 Local para la Preparación de los Alimentos

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

5.1.2 Calidad de los Insumos

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

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

El agua que se emplee deberá ser hervida. Si se usa miel y/o polen, deberán proceder únicamente de colonias sanas. En el caso de la miel, deberá diluirse en agua y hervirse durante 10 minutos.

5.1.3 Equipo y Utensilios para la Preparación, Almacenamiento, Traslado y Suministro de Alimentos para las Abejas

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

Los utensilios a emplear como rodillos, tambores, tinas, posillos, cubetas y otros recipientes pueden ser de vidrio, PET, polietileno, peltre y acero inoxidable.

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

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

Todo el equipo y utensilios deberán lavarse de acuerdo a las recomendaciones del Programa de Limpieza e Higiene incluido en el punto 8 de este Manual.

5.1.4 Procedimientos de Elaboración

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

a) Alimento Líquido

Previo a la preparación del alimento, el apicultor deberá constatar la calidad de los ingredientes. El agua debe ser potable y hervida; el azúcar blanca o morena, o glucosa; el jarabe de maíz alto en fructosa «tipo 55», solo o adicionado con un poco de agua. No se deberán usar mascabado, barreduras, piloncillo, melaza y desperdicio de dulce por su elevado contenido de minerales y otros contaminantes tóxicos para las abejas.

Preparación del Jarabe

En el proceso de preparación del jarabe deben tomarse en cuenta las recomendaciones antes señaladas y las que se mencionan a continuación:

- Medición por volumen o pesaje de los ingredientes, de acuerdo a la cantidad a preparar.
- Hervir el agua durante 10 minutos.
- Agregar el azúcar mezclando lentamente hasta disolverlo totalmente.
- Agregar Ácido Tartárico 1 gramo por cada 10 litros o el jugo de un limón mediano por cada 10 litros.
- Dejar enfriar.
- Envasar en recipientes limpios e inocuos para las abejas y cerrarlos herméticamente.

Nota: El jarabe debe proporcionarse a las abejas el día en que se prepare, o bien, al día siguiente antes que inicie el proceso de fermentación.

b) Alimento Sólido

Previo a la preparación del alimento el apicultor deberá constatar la calidad de los ingredientes tal y como se indica en el inciso a).

El agua, debe ser potable.

Como fuente de energía se utilizan carbohidratos como azúcar blanca o morena, glucosa, fructosa (tipo 55), o miel procedente de colonias sanas, sola o adicionada con un poco de agua.

En el caso de la fructosa se recomienda el «tipo 55», ya que el económico «tipo 45», cristaliza rápido y el «tipo 90» es más caro. Tampoco se deben usar mascabado, barreduras, piloncillo, melaza y desperdicio de dulce por su elevado contenido en minerales y otros contaminantes tóxicos para las abejas.

Como fuente de proteína, se puede emplear harina de soya, harina de levadura de cerveza muy finamente molidas (un décimo de milímetro) y polen procedente de colonias sanas.

Preparación del Alimento Sólido

En el proceso de preparación del alimento sólido, deben tomarse en cuenta las recomendaciones antes señaladas y las que se mencionan a continuación:

Medición por volumen o pesaje de los ingredientes. Una fórmula recomendada es tres partes de harina de soya, una parte de levadura de cerveza y una parte de polen (3:1:1), la cual se acerca al contenido proteico de la jalea real.

Mezclar los ingredientes con un jarabe de azúcar saturado (dos partes de azúcar por una de agua), o fructosa hasta alcanzar una consistencia pastosa.

Hacer porciones de 150 a 250 gramos y separarlas con película de plástico (polietileno) y colocarlas en un envase cerrado para evitar la contaminación. Suministrarlas a las abejas a la brevedad posible a fin de evitar fermentación.

Los apicultores deben llevar un registro de proveedores y un sistema de control de materia prima, insumos almacenados y de la elaboración de los alimentos que permita contar con un registro de primeras entradas y primeras salidas.

Una vez preparados los alimentos y hasta su administración a las colonias, deberán mantenerse en un lugar limpio, seco, fresco, ventilado, protegido con malla mosquitera en las ventanas sin presencia de roedores y plagas en general.

5.1.5 Suministro del Alimento

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

Asimismo, para seleccionar el tipo de alimento y la cantidad requerida se debe considerar el objetivo del apicultor, ya sea para mantenimiento o para estímulo. En

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

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

5.1.5.1 Selección y Utilización de los Alimentadores

El suministro de alimentos líquidos puede ser de forma interna, mediante alimentador externo o interno, el que deberá estar limpio. A su vez, el apicultor debe cerciorarse que tras la colocación de éste las abejas tengan fácil acceso al alimento y no se ahoguen.

La administración de alimentos sólidos se realiza únicamente en forma interna, colocando las porciones de alimento envueltas en plástico (polietileno calibre 150) limpio y nuevo o en papel encerado sobre los cabezales de los bastidores de la cámara de cría.

Asimismo, se recomienda llevar el alimento envasado y estibado de tal forma que se evite la contaminación, derrames y se proteja de altas temperaturas.

Por su parte, el personal que administra el alimento debe estar sano y lavarse las manos antes de manipular los alimentadores. Para ello, se aconseja llevar agua y jabón al apiario.

Con relación a los utensilios y alimentadores, deberá contarse con un lugar para almacenaje, el que deberá cumplir con las características de limpieza e higiene que se describen en el punto 8 de este Manual.

Finalmente, es indispensable tomar las precauciones necesarias para evitar que durante la alimentación de las abejas se desencadene o propicie el pillaje.

5.2 Sanidad Apícola

En este apartado se aborda la importancia de obtener productos de la colmena libre de contaminantes, así como las medidas ha adoptarse para el control de las enfermedades de las abejas, ya que de ellas repercutirá en gran parte la calidad de los productos finales. En este sentido, el apicultor deberá seguir las recomendaciones que se señalen a continuación, a fin de que las medidas de prevención, diagnóstico y control sean aplicadas correctamente, lo que evitará gastos innecesarios y permitirá obtener productos de calidad.

5.2.1 Diagnóstico

Una parte fundamental en el manejo sanitario de un apiario es el diagnóstico de las enfermedades de las abejas, el cual es básico para conocer el estado de salud de las mismas y establecer las medidas de prevención y control necesarias.

Es por eso, que es muy importante vigilar constantemente las colmenas, tomar muestras ante la sospecha de alguna enfermedad para su posterior envío al laboratorio para el análisis e interpretación de resultados correspondiente.

El diagnóstico puede realizarse en dos niveles:

a) Diagnóstico Presuntivo o Clínico

Se realiza a partir de los cambios observados en la apariencia de la cría y el comportamiento de las abejas adultas, mediante lo cual se deduce la presencia de una enfermedad o plaga. (Anexo 1: Bitácora de Revisión de Colmenas).

De detectarse la presencia de enfermedades en una colmena deberá marcarse y posponerse la revisión de ésta para el final.

b) Diagnóstico de Laboratorio

Es el resultado del análisis de las muestras enviadas a un laboratorio oficial o aprobado.

5.2.2 Prevención y Control

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

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

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

a) Vigilancia y Muestreo

El apicultor deberá revisar sus apiarios con una frecuencia de entre 8 y 15 días máximo para detectar signos sugerentes a enfermedades, así como cambios de comportamiento de las abejas. Esta información deberá integrarla a la Bitácora de Revisión de Colmenas (Anexo 1).

Asimismo, se recomienda que lleve a cabo el muestreo del 10% de sus colmenas por lo menos una vez al año, a fin de detectar oportunamente la presencia de enfermedades.

En caso de que encuentre anomalías debe tomar una muestra. Para abejas adultas es de 50 abejas puestas en alcohol al 70% y en crías es de panal con cría con una medida de 10x10 cm. y enviarlas a un laboratorio oficial o aprobado.

b) Movilización de Colmenas, Abejas Reina y Núcleos de Abeja

Previo a la movilización de colmenas pobladas, abejas reina, paquetes de abeja, núcleos de abejas y pajillas con semen, es esencial asegurarse que estas se encuentren libres de enfermedades como la varroasis u otras. Una acción de esta naturaleza, evitará la diseminación de enfermedades.

También es necesario supervisar que el transporte sea adecuado para evitar predisposición a enfermedades.

c) Introducción de Colmenas Pobladas, Núcleos, Paquetes de Abejas, Abejas Reina, Pajillas de Semen y Enjambres

Introducción de Colmenas.- Es común que el apicultor adquiera colmenas pobladas, núcleos, paquetes de abejas, abejas reina y pajillas con semen, a fin de incrementar y fortalecer la infraestructura productiva del apiario, lo que puede ocasionar la diseminación de enfermedades, por lo que se recomienda que este material se obtenga de apiarios que puedan certificar sus condiciones sanitarias.

Captura y Aprovechamiento de Enjambres y Colonias Silvestres.- Antes de llevarlas al apiario, aislar el tiempo necesario para corroborar la sanidad de las abejas y cambiar la abeja reina por una procedente de un criadero que cuente con un certificado de calidad genética y sanitaria.

d) Manejo Integral de la Colmena

El manejo integral de la colmena son los cuidados que el apicultor aplica en el manejo de la misma, tales como ubicación correcta; cambio anual de la abeja reina; alimentación adecuada; cambio de panales; espacio adecuado; tratamiento de enfermedades; entre otros, a fin de mantener las colmenas sanas, fuertes y productivas.

El control consiste en las acciones que los apicultores y/o autoridades sanitarias realizan en el ámbito nacional, regional o local, una vez que se ha establecido el

diagnóstico sobre una enfermedad o plaga de las abejas adultas o su cría, para evitar que ocasione daños a las colonias de abejas.

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

e) Medidas Cuarentenarias

Es el conjunto de acciones sanitarias y de aislamiento, vigilancia, diagnóstico y control sobre la presencia de enfermedades o plagas, con el fin de evitar su diseminación dentro o fuera del apiario, tanto en el ámbito local y regional. Dichas acciones se implementan con base en la Ley DFL R.R.A. N° 16 de 1963 Título Primero de la Protección y Sanidad Animal. Artículo 2° BIS.

Asimismo, cuando se sospeche o se confirme la presencia de enfermedades en las abejas de ciertas colmenas, no deberán movilizarse.

f) Tratamientos

Es la aplicación de sustancias químicas, farmacéuticas y naturales complementadas con medidas de manejo para controlar o eliminar una enfermedad o plaga. En ningún caso, se deben emplear dichas sustancias en épocas de floración.

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

- Uso de productos farmacéuticos
- Métodos químicos
- Productos naturales
- Manejo de la colmena
- Control biológico
- Métodos físicos

Uso de Productos Farmacéuticos.- Son productos específicos para abejas. Deben aplicarse conforme a las indicaciones de la etiqueta (dosis, tiempo y forma de aplicación). En ningún caso se debe aplicar el principio activo en forma directa.

Ejemplo de estos son los antibióticos y sulfas.

Métodos Químicos.- Son productos específicos para abejas. Deben aplicarse conforme a las indicaciones de la etiqueta (dosis, tiempo y forma de aplicación). En ningún caso se debe aplicar el principio activo en forma directa. Ejemplo de estos son los acaricidas y plaguicidas en general.

Productos Naturales.- Son extractos vegetales, aceites esenciales y/o ácidos orgánicos empleados para el control de enfermedades parasitarias principalmente.

Deben aplicarse bajo metodologías validadas científicamente y fuera de temporadas de floración.

Manejo de la Colmena.- Son acciones directas sobre la colonia de abejas para controlar la enfermedad o plaga en la colmena. Dependerán del tipo de enfermedad de que se trate, por lo que se deben tomar como base las recomendaciones señaladas en el inciso Manejo Integral de la Colmena.

Control Biológico.- Son acciones para controlar las plagas o enfermedades de la colmena utilizando organismos vivos benéficos, mediante técnicas validadas científicamente.

Ejemplo de ello es el uso del *Bacillus thuringensis* para el control de la polilla de la cera.

Métodos Físicos.- Son acciones para controlar las plagas o enfermedades de las abejas utilizando procedimientos como la eliminación de cría de zánganos en el caso de Varroa y el flameado de la parte interna de las colmenas afectadas por la Loque americana.

g) Eliminación

Es el conjunto de acciones que se aplican al material biológico, a las colmenas y al material contaminado a partir del diagnóstico de una enfermedad que por sus características requiera la aplicación de estas medidas señaladas en la Ley Federal de Sanidad Animal y su reglamento en vigor.

h) Plagas y Depredadores

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

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

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

5.3 Materiales

5.3.1 Colmena

Se pueden utilizar colmenas tipo Jumbo y Langstroth (NCh1503.Of1978)

En ambos casos se deben respetar las medidas estándar de fabricación (Anexos 2 y 3).

Para la conservación de las colmenas se recomienda el uso de resinas naturales como brea (colofonia), mezclada con cera de abejas, parafina grado alimentario o aceite de linaza. No se debe utilizar diesel, chapopote, pentaclorofenol y otros contaminantes.

Cuando se utilicen pinturas, deben ser epóxicas o fenólicas y no aplicarse en el interior de las colmenas, ni en los bastidores.

5.3.2 Equipo de Protección

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

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

5.3.3 Combustibles para el Ahumador

Se recomienda emplear viruta, cartón y otro material de origen vegetal que no esté contaminado. No utilizar estiércol, chapopote, petróleo u otros productos contaminantes.

5.4 Transporte de Colmenas Pobladas

El vehículo para el transporte de las colmenas debe contar con espacio suficiente para la estiba; permitir en todo momento la ventilación adecuada de las colmenas y ofrecer seguridad a las personas que lo conduzcan y a la población en general.

Asimismo, la plataforma y todas las superficies que pudieran tener contacto con las colmenas deben mantenerse debidamente aseadas.

También, se recomienda afinar periódicamente los vehículos para evitar la producción excesiva de gases que puedan penetrar a las colmenas.

Para el transporte de colmenas pobladas es necesario que cuenten con tapa de transporte y deben colocarse con las piqueras en dirección a la parte posterior del vehículo. A su vez, con el fin evitar que se destapen durante el traslado, es conveniente llejar las colmenas en forma individual.

De igual forma es recomendable cubrirlas con una malla mosquitera para que se escapen y piquen a las personas.

Se sugiere que el traslado de las colmenas pobladas se lleve a cabo por la noche, a fin de reducir los riesgos de accidentes.

6. COSECHA

Para verificar que los panales de las alzas tengan miel madura se sugiere realizar una prueba sacudiendo el panal, si escurre miel se considerará inmadura. También se debe tomar en cuenta el porcentaje de operculación del

panal, aplicando los siguientes criterios para considerarla apta para la cosecha: panales opérculados en un 90% en zonas del norte y altiplano y en un 100% en zonas tropicales y subtropicales.

No utilizar repelentes o sustancias químicas para desalojar a las abejas de las alzas como ácido fócnico o esencia de mirbana, ya que contaminan la miel y son cancerígenos para el apicultor.

Para desalojar a las abejas de las alzas con miel se puede utilizar el cepillo para el barrido de las abejas, sacudido manual y aplicación mecánica de aire, o bien, usar tapas negras con sustancias no contaminantes como aldehído benzoico o anhídrido butírico.

En el manejo de las alzas con miel no utilizar ahumadores combustibles como diesel, petróleo y chapopote o materiales impregnados con productos químicos, pinturas, resinas o desechos orgánicos como el estiércol. Se deben usar materiales no contaminantes como viruta de madera, ramas y hojas secas.

Una vez que las abejas fueron desalojadas de las alzas se retiran de la cámara de cría para colocarse en la plataforma del transporte la cual deberá lavarse previamente.

Las alzas con miel deben colocarse sobre las charolas salvamiel cubiertas con acero inoxidable o protegidas con pintura epóxica de grado alimenticio previamente lavadas.

La miel que se recupere en las charolas salvamiel no deberá mezclarse con la miel extractada.

Las alzas cosechadas deben colocarse en estibas de hasta 10 alzas cubriendo la última con una tapa exterior para que no se contamine la miel con polvo, insectos y abejas pilladoras.

Una vez finalizada la carga de alzas deberán protegerse con una lona limpia y se atarán para evitar que se muevan en el trayecto del apiario al establecimiento de extracción de miel.

Los utensilios deben lavarse con agua limpia y jabón biodegradable, como también las manos de los trabajadores al término de cada operación.

En el establecimiento las alzas deben bajarse del vehículo con diablos o montacargas en la plataforma de descarga y verificar que haya sido previamente lavada.

7. PERSONAL DE CAMPO

7.1 Salud

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

7.2 Capacitación en Seguridad e Higiene

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

7.3 Higiene y Seguridad del Personal

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

- Tener las uñas recortadas y libres de barniz de uñas.

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

8. PROGRAMA DE LIMPIEZA E HIGIENE

El programa debe contener los procedimientos necesarios de limpieza e higiene que el personal de campo llevará a cabo diariamente en el manejo de las colmenas.

Asimismo, los procedimientos deben asegurar que el equipo, utensilios e instalaciones se encuentren debidamente limpios y libres de agentes contaminantes.

8.1 Equipo y Utensilios

El overol y el velo deberán mantenerse siempre limpios. Se recomienda lavarlos después de su uso con agua limpia y detergente, enjuagarlos perfectamente y colocarlos en bolsas de plástico durante el traslado a los apiarios para evitar su contaminación.

También se sugiere contar con dos equipos limpios para cualquier imprevisto. Lavar las suelas de las botas diariamente con agua limpia y detergente antes de iniciar actividades, a fin de evitar riesgo de contaminación.

Los utensilios y recipientes deben estar limpios y libres de productos químicos y otras sustancias dañinas que contaminen la miel, los que se asearán diariamente con agua limpia y detergente; se enjuagarán perfectamente antes de utilizarse y se colocarán de tal forma que se evite su contaminación durante su traslado al apiario.

También es importante, evitar el uso de madera y otros materiales que no puedan lavarse adecuadamente, así como el uso de superficies u objetos agrietados o con orificios.

El ahumador debe limpiarse diariamente, con el objeto de evitar la acumulación de residuos del material de combustión.

Cuando el personal maneje panales, debe mantener las manos y/o guantes limpios y lavarse las manos con agua limpia las veces que sea necesario.

Después de la revisión de cada apiario y cuando se detecte una colonia con cría enferma, debe flamearse la cuña en el ahumador para evitar la diseminación de enfermedades.

Si se detectaran colmenas vacías durante la revisión -lo que sugiere que pudiera deberse a la presencia de enfermedades- se recogerá todo el equipo para lavarlo y desinfectarlo con una solución de sosa cáustica al 4%. En este caso, la miel debe procesarse por separado.

Al terminar las actividades diarias, el equipo y utensilios (cuña, cepillo, cubetas, etc.) utilizados deberán lavarse y almacenarse en sitios donde no se ensucien o contaminen.

Cuando se rompa algún panal con miel o se retiren panales falsos con miel, se colocarán cuidadosamente en un recipiente (cubeta) limpio y se evitará mezclarlos con panales con cría. El recipiente se cubrirá para evitar su contaminación.

8.2 Vehículo

El vehículo para transportar alzas con miel debe ser adecuado para conservar la inocuidad de la misma, por lo que es importante establecer un programa para la limpieza del mismo para que no sea una fuente de contaminación.

En este sentido, se retirarán de la plataforma del vehículo los residuos de material apícola o cualquier otro contaminante; se lavará con agua limpia y detergente y se aplicará algún desinfectante preferentemente cloro.

Asimismo, se debe inducir el uso de Buenas Prácticas a todas las personas que tengan acceso al vehículo.

También se debe evitar usar un vehículo que transportó otro tipo de animales o cualquier contaminante, sin haber sido previamente lavado.

Es indispensable, inspeccionar el vehículo antes de cargar las alzas, con el fin de asegurar que se encuentra limpio.

A su vez, el manejo de las alzas con y sin miel debe efectuarse de manera que se impida su contaminación, colocándolas sobre techos de colmenas invertidos o en charolas salva miel limpias.

Asimismo, es necesario proteger las alzas del sol, lluvia, aire o cualquier otro factor que pueda contaminarlas, mediante el uso de una lona de material de fácil limpieza.

Al terminar las actividades diarias el equipo y utensilios (cuña, cepillo, cubeta, etc.) utilizados deben lavarse con agua limpia y detergente y almacenarlos en sitios donde no se ensucien o contaminen.

9. GLOSARIO

Acido Fénico: Sustancia química que se emplea como repelente para las abejas. Su uso está prohibido en la apicultura, ya que deja residuos tóxicos.

Acido Tartárico: Sustancia química que se emplea para evitar la cristalización del alimento artificial de las abejas.

Agua potable: Agua sometida a un conjunto de operaciones y procesos, físicos y/o químicos, a fin de mejorar su calidad y hacerla apta para uso y consumo humano.

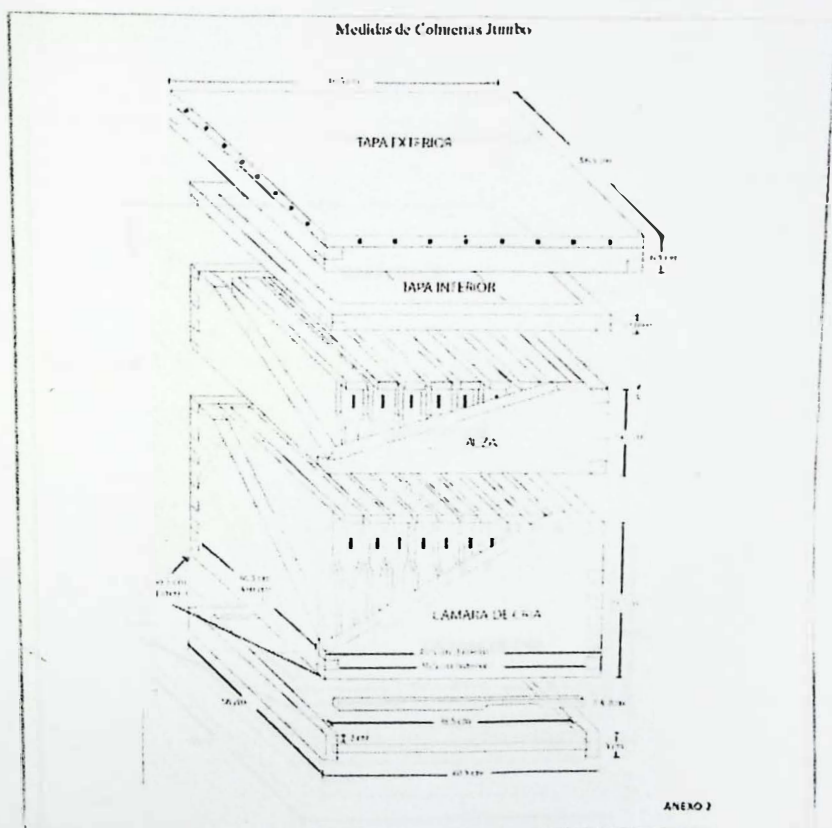
Apiario: Es el conjunto de colmenas pobladas instaladas en un lugar determinado.

Buenas Prácticas de Producción: Conjunto de recomendaciones generales enfocadas a garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos reduciendo los riesgos físicos, químicos y microbiológicos durante el proceso de obtención y cosecha.

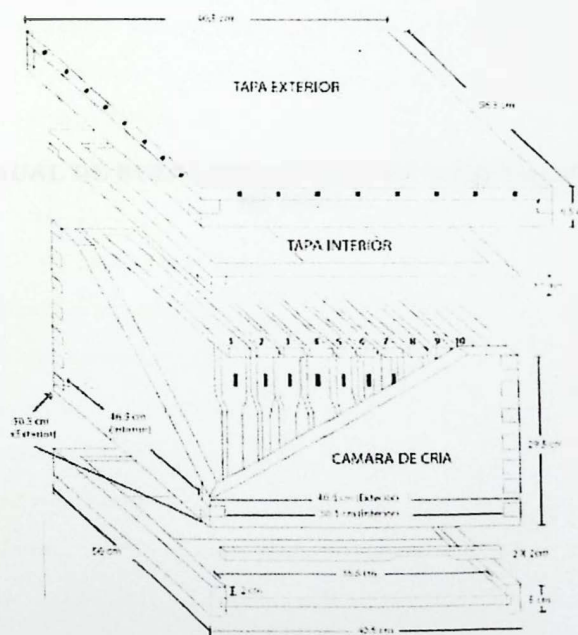
Esencia de mirbana: Sustancia química que se emplea como repelente para las abejas. Su uso está prohibido en la apicultura, ya que deja residuos tóxicos.

Pecorear: Extracción del néctar de las flores que llevan a cabo las abejas.

Anexo 3



Medidas de Colmenas Langstroth



ANEXO 3

ANEXO Nº 18**MANUAL DE BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA
DE MIEL**

INDICE

1. INTRODUCCION	4
2. OBJETIVO	6
3. INSTALACIONES PARA LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL	6
3.1 Infraestructura	6
3.1.1 Ubicación del Establecimiento	6
3.1.2 Diseño de Construcción	7
3.1.3 Materiales	8
3.1.4 Abastecimiento y Salidas de Agua	10
4. EQUIPOS E IMPLEMENTOS	11
4.1 Diseño y Fabricación	11
4.2 Materiales	12
5. PROCESO DE EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE LA MIEL	12
5.1 Descarga de alzas con miel	13
5.2 Alzamiento de alzas con miel	13
5.3 Desoperculado	14
5.4 Separación miel - cera	14
5.5 Ecurrido de bastidores	15
5.6 Extracción	15
5.7 Colado	16
5.8 Recepción	17
5.9 Bombeo y tubería para el transporte de miel	17
5.10 Sedimentación	18
5.11 Filtrado	19
5.12 Envasado	19

a) Envasado en Tambores	19
b) Envasado en Frascos	20
5.13 Almacenamiento de tambores	22
5.14 Contaminación cruzada	23
5.15 Control de calidad	24
6. PROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE DESECHOS	24
7. PROGRAMA DE LUCHA CONTRA LAS PLAGAS	25
8. PROGRAMA DE HIGIENE DEL PERSONAL	27
9. PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN ESTÁNDAR DE SANITIZACIÓN	28
9.1 Manual pre- operacional de sanitización	29
9.2 Manual operacional de sanitización (poes)	29
10. ETIQUETADO DE MIEL	31
Denominación de Venta del Alimento	32
b) Contenido Neto	32
c) Identificación de Origen	32
d) Identificación del Lote	32
e) Fecha de Envasado y Caducidad	32
f) Calidad	32
g) Información Nutricional	33
11. RECALL DE SEGURIDAD	33
12. CAPACITACION	34
13. GLOSARIO	34
ANEXO	38

1. INTRODUCCION

El crecimiento poblacional aunado a la diversificación de los mercados ha originado un cambio constante en las condiciones de comercio. Cada día, los requisitos que deben cumplir los productos, especialmente los alimentos, son más estrictos.

Aún cuando ciertos principios de calidad de los alimentos dependen de los gustos y exigencias del público, existen criterios generales para calificar un determinado producto. Actualmente, la demanda de los consumidores se orienta hacia productos que no perjudiquen la salud. Dicho reclamo se fundamenta en los riesgos reales causados por sustancias que en forma accidental o inducida contaminan los alimentos, tales como antibióticos, plaguicidas, hormonas, fertilizantes agrícolas, conservadores, etc.

En este sentido, las nuevas condiciones del mercado requieren la adopción de sistemas de producción más eficientes y con estrictos controles de calidad. Estos procedimientos deben considerar desde las actividades que se realizan en la obtención de la materia prima, hasta la venta del producto. Su correcta aplicación no depende solamente de la implementación de programas gubernamentales, sino de la participación comprometida de productores, envasadores y comercializadores.

La miel, que desde siempre ha contado con un amplio reconocimiento como alimento puro y natural no puede quedar exenta de esta dinámica. Es por eso, que quienes participan en su producción, extracción, envasado y comercialización deben corresponder a la responsabilidad que implica intervenir en este proceso.

Para la aplicación de la Buenas Prácticas de Manufactura, se requerirá en algunas ocasiones de inversión para la adecuación de la infraestructura y, en todos los casos, una mayor atención hacia el trabajo que se realiza, considerando la responsabilidad que implica la producción de alimentos. Este esfuerzo le brindará al productor, envasador y comercializador el incalculable beneficio que representa mantener la competitividad de la miel en los mercados local, nacional e internacional.

El Manual contiene recomendaciones para cada una de las fases de manufactura de la miel y hace énfasis en los puntos o etapas donde existen riesgos para la calidad del producto.

Asimismo, contiene un capítulo relativo a las características naturales de la miel y los factores que pueden afectarlas; uno más sobre el perfil que debe reunir el personal que labora en los establecimientos donde se extrae, acopia o envasa y otro referente a las especificaciones de los programas de higiene y sanitización para instalaciones, equipos, utensilios y vehículos que se emplean durante el proceso.

Es importante que todos los involucrados en la extracción, sedimentación, filtrado, envasado y comercialización de la miel, conozcan perfectamente qué son y cómo se adoptan las Buenas Prácticas de Manufactura de la Miel, a fin de que las incorporen a su trabajo diario y las hagan parte de su rutina.

Actualmente, las disposiciones internacionales en materia de calidad e inocuidad alimentaria propuestas por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), a través del Codees Alimentarius y la Unión Europea, recomiendan la aplicación de estrategias orientadas a lograr mejores alimentos sin riesgos para la población. Entre estas figuran la aplicación de mecanismos para garantizar la

trazabilidad de los alimentos, la aplicación de Buenas Prácticas en la Producción y Manufactura de los alimentos y el establecimiento de Sistemas de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP). Este último se fundamenta en gran medida en los aspectos de prevención considerados en las Buenas Prácticas, motivo por el cual éstas adquieren mayor importancia.

2. OBJETIVO

Este Manual tiene por objeto proporcionar al productor, acopiador, envasador y comercializador de miel, recomendaciones prácticas para obtener miel de óptima calidad, libre de sustancias ajenas que puedan ocasionar daños a la salud de las personas.

3. INSTALACIONES PARA LA EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE MIEL

Los principios generales que se desarrollan en este capítulo son aplicables a toda la cadena de producción, extracción, envasado, almacenaje, transporte y comercialización de la miel y son válidos tanto para las salas de extracción, como para las de envasado. A través de estos, se pretende transmitir los criterios para la aplicación exitosa de las Buenas Prácticas de Extracción y Envasado de la Miel.

Como primer paso, es imprescindible diferenciar los conceptos de limpieza, higiene y sanitización en los establecimientos, así como considerar la importancia de su significado en todo el proceso de la miel.

La limpieza se refiere a la eliminación de tierra, residuos de alimentos, polvo, grasa u otras materias objetables. Por su parte, la higiene se logra a través del cumplimiento de todas las medidas necesarias para garantizar la inocuidad de la miel; mientras que la sanitización implica la aplicación de productos químicos para la eliminación de gérmenes patógenos.

Con base en estos conceptos se pueden describir los criterios más importantes a considerar para el procesamiento de la miel.

3.1 Infraestructura

3.1.1 Ubicación del Establecimiento

El proceso de la miel no debe realizarse bajo ninguna circunstancia en áreas urbanas, en virtud del alto riesgo que las abejas implican para las personas, ni tampoco al aire libre por la contaminación que representa.

Los establecimientos deben ubicarse en zonas que no estén expuestas a inundaciones, olores objetables, humo, polvo y/o gases. A su vez, entre el inmueble y el perímetro exterior debe haber un área de 25 metros de diámetro; de suelo firme, preferentemente pavimentado, delimitado claramente con un cerco, libre de maleza y desechos contaminantes. Los caminos de acceso, deben ser firmes o pavimentados.

3.1.2 Diseño de Construcción

El diseño del establecimiento debe prever espacio para la instalación de la maquinaria y el equipo, así como para el almacenamiento de materiales, de tal forma que se asegure la funcionalidad de las operaciones de producción y de limpieza.

También, es necesario contar con espacio suficiente entre la maquinaria, las paredes, pisos y techos. Esta recomendación se basa en la necesidad de favorecer la circulación normal de equipos móviles y del personal en sus tareas de procesamiento, limpieza y mantenimiento.

A su vez, con el fin de garantizar la inocuidad de la miel y evitar los cruces y retrocesos en el proceso de extracción y envasado, el establecimiento constará de tres áreas: limpia, semilimpia y sucia (Ver Anexo I-Plano C).

El área limpia comprende la cámara de sanitización y el área de proceso que incluye sedimentación, filtrado, envasado y, en caso de envasado para venta a menudeo, calentamiento y homogeneización.

El área semilimpia integra la sección de cuarto de alzas con miel, desoperculado y extracción, así como los almacenes de alimento para las abejas, productos terminados, alzas vacías, tambores y cubetas.

El área sucia incluye las secciones de carga y descarga; baños y wc para el personal de campo; las secciones de pesado; de productos químicos; el lavado de tambores; estacionamiento; oficina; baños; vestidor; comedor y entrada de personal.

Los vestidores para el personal deben estar separados del sector de procesamiento y ser independientes para cada sexo. Los efectos personales de

los empleados deben depositarse en casilleros de rejilla o canastillas para colgar.

Los servicios sanitarios deben disponer de aditamentos para la colocación de jabón líquido y toallas desechables. Las regaderas y lavabos de acción no manual, deben estar físicamente separados de retretes y mingitorios, los cuales deben contar con suficientes depósitos de basura con tapa hermética y de acción no manual.

Cada uno de los espacios deben estar bien iluminados, ventilados y estar equipados con puertas abatibles.

Los drenajes deben estar separados de las áreas de proceso.

Antes de ingresar al área limpia deberá existir una cámara de sanitización.

En las áreas limpia, semilimpia y sucia, deberá haber lavabos de acción no manual (automáticos, de pedal, de sensor, etc.), los que deben estar provistos de jabón y toallas desechables o secadores por corriente de aire caliente. No deben utilizarse toallas de tela por ser un vehículo de contaminación.

3.1.3 Materiales

Los edificios e instalaciones deben ser de construcción sólida y contar con las condiciones sanitarias adecuadas. Para ello, es fundamental que los materiales utilizados en la estructura y mantenimiento no transmitan directa o indirectamente sustancias indeseables a la miel.

También, deben emplearse materiales que puedan lavarse y desinfectarse fácil y adecuadamente.

Los pisos, paredes y techos deben tener superficies lisas, utilizar para su construcción materiales impermeables, no absorbentes, resistentes y antideslizantes, fáciles de limpiar, lavar y desinfectar. Para las áreas limpias se recomienda que las superficies sean cubiertas con azulejo o loseta.

Otras indicaciones válidas para las superficies son: paredes de cemento pulido, de color claro cubiertas con pintura epóxica y de techos mayores a 3 metros de altura.

Es recomendable colocar guardas de protección en las paredes para evitar el deterioro de las mismas por roces o golpes con equipo móvil.

Una medida fácilmente aplicable a los ángulos de encuentro entre paredes, pisos y techos es construirlos en forma redondeada para evitar la formación de moho y facilitar las tareas de limpieza y desinfección.

Los pisos deberán inclinarse uniformemente hacia los drenajes para evitar encharcamientos.

Las escaleras deberán tener superficie antiderrapante, contar con altura y barandal cerrados que aseguren que no caerá polvo hacia la línea de proceso.

Las ventanas o comunicaciones con el exterior deben estar provistas de mallas que eviten la entrada de insectos, roedores, aves y animales domésticos.

Por su parte, las puertas deberán ser abatibles, con mirilla y de fácil limpieza para evitar el ingreso de insectos y contaminantes físicos.

Los locales deben tener iluminación natural y/o artificial que permita la realización de las tareas, no altere la visión de los colores y no comprometa la higiene de la miel.

Los aparatos de iluminación más recomendables son los tubos de luz fluorescente o equivalentes, dado que tienen un menor consumo de energía, generan menos calor en el ambiente y poseen un mayor rendimiento luminoso.

Las fuentes de luz artificial suspendidas del techo o aplicadas a la pared que estén sobre la zona de proceso de la miel, tienen que garantizar inocuidad y estar resguardadas con protecciones plásticas para evitar rupturas.

Las instalaciones eléctricas deberán estar ocultas preferentemente. En caso contrario, se protegerán con tuberías aislantes, a prueba de agua y adosadas a paredes o techos. De ninguna manera deben permitirse cables colgantes en el ámbito de trabajo. Como en

todos los casos, la disposición de las mismas debe favorecer las tareas de limpieza y mantenimiento. A su vez, se debe contar con línea de tierra física.

La ventilación debe ser suficiente para evitar el calor excesivo, la condensación de vapor y la acumulación de polvo y tendrá que permitir la rápida eliminación del aire contaminado, utilizando extractores de aire preferentemente. Todos los accesos de aire deben estar provistos de malla mosquitera para evitar la entrada de agentes contaminantes.

Se recomienda que toda la tubería circule por fuera del edificio y separar las que llevan aguas residuales de los servicios sanitarios de las de proceso, a fin de facilitar las tareas de inspección, mantenimiento y limpieza de las mismas. En caso de estar instaladas en el interior, se deben proteger por canales impermeables y sin huecos para posibilitar una rápida limpieza de los techos, paredes y pisos.

3.1.4 Abastecimiento y Salidas de Agua

Tanto para su uso durante el proceso como para las tareas de limpieza, es necesario contar con abastecimiento de agua potable suficiente (se estima que el requerimiento de agua es de medio litro por cada kilogramo de miel procesada), y a presión adecuada. También, es importante tener un sistema de agua fría y caliente para las distintas actividades.

El sistema de distribución de agua debe contar con la protección adecuada para evitar la contaminación.

Asimismo, es indispensable realizar un análisis microbiológico cada 6 meses y uno físico - químico una vez al año para verificar su potabilidad.

Otro requisito básico para mantener la potabilidad del agua es limpiar los tanques y cisternas de almacenaje periódicamente y, en caso de requerirse, disponer de un clorador de agua automático y con alarma colocado a la salida de la bomba.

Cabe señalar, que el vapor que se utilice debe generarse con agua potable y evitarse todo contacto con la miel, ya que se alteran sus valores de humedad y se pueden introducir contaminantes. En este caso, el transporte debe hacerse por tuberías independientes.

Los establecimientos deben disponer de un sistema eficaz de salida de aguas residuales el que tiene que mantenerse en buen estado. Todos los conductos de evacuación (incluidos los sistemas de alcantarillado), deben tener un tamaño apropiado para soportar cargas máximas de acuerdo a los volúmenes de salida de agua.

Asimismo, para llevar a cabo la evacuación de afluentes de manera eficaz, los líquidos deben escurrir hacia las bocas de los sumideros (tipo sifón o cierre hidráulico), de modo que se evite la acumulación en los pisos. También, se recomienda la colocación de mallas y rejillas para prevenir la entrada de roedores e insectos a través de las cañerías.

A su vez, se recomienda que las cañerías y registros de servicios estén ubicadas en el exterior del edificio para facilitar las tareas de limpieza y mantenimiento.

Los servicios sanitarios deben disponer de agua fría y caliente.

En todos los puntos de ingreso a las áreas de proceso debe haber lavabos con llaves mezcladoras de agua fría y caliente.

Las llaves de los lavabos en las áreas de proceso o de ingreso no deben ser accionadas en forma manual, sino por medio de pedal o método similar.

4. EQUIPOS E IMPLEMENTOS

4.1 Diseño y Fabricación

Todos los equipos y utensilios deben ser diseñados y elaborados de forma que aseguren la higiene y permitan una fácil y completa limpieza, desinfección e inspección.

De igual forma, la instalación y distribución de equipos fijos debe permitir el lavado y limpieza a fondo. Es recomendable no ubicarlos sobre rejillas y desagües.

4.2 Materiales

Los materiales utilizados en los equipos y utensilios empleados en las áreas de proceso de la miel no deben transmitir sustancias tóxicas, olores ni sabores; no deben ser absorbentes, pero sí resistentes a la corrosión y al desgaste ocasionado por las repetidas operaciones de limpieza y desinfección.

Aquellos materiales que estén en contacto directo con la miel deben ser fabricados con material de grado alimentario. Las superficies no deben tener hoyos, grietas y otras imperfecciones que comprometan la higiene de la miel.

Estas consideraciones también son válidas para tornillos y otros accesorios que estén en contacto con la miel. Una excepción se presenta con los cuadros y alzas para los cuales la tecnología disponible permite el uso de madera.

El mismo criterio es aplicable a los recipientes, equipos y utensilios utilizados para cera y desechos, los que deben construirse de preferencia con acero inoxidable o cualquier otro material no absorbente, de fácil limpieza y sencilla eliminación del contenido.

También, se debe tener especial cuidado en las soldaduras de acoplamiento de guillotinas de salida utilizando las de grado alimenticio con sistema eléctrico TIG con gas de argón y/o aluminio.

5. PROCESO DE EXTRACCIÓN Y ENVASADO DE LA MIEL

La miel es un producto alimenticio y como tal, el proceso de obtención requiere prácticas de higiene muy cuidadosas. Por esta razón el lugar destinado a la extracción de miel sólo debe servir para esta operación y estar libre de todo lo que sea extraño al proceso de la misma, en el cual preferentemente se debe mantener la temperatura de la miel a 28°C.

El cumplimiento de Buenas Prácticas de Manufactura en todas y cada una de las etapas del proceso permite la obtención de un producto natural de calidad e inocuo.

Las actividades que se realizan en el proceso de la miel son las siguientes:

5.1 Descarga de alzas con miel

La descarga debe realizarse en áreas habilitadas para tal fin. Las características de estas instalaciones deberán permitir la correcta aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura (Ver Anexo 1-Plano A).

En esta etapa, deben utilizarse delantales y charolas salvamiel limpios. Se deben estibar adecuadamente las alzas y tomar las precauciones necesarias para impedir el «pillaje».

La miel que se recupere en las charolas salvamiel no deberá mezclarse con la miel que posteriormente se extraiga de los bastidores.

Nunca se debe estibar y/o apoyar alzas e incluso bastidores directamente sobre el piso, ya que es una fuente importante de contaminación.

Es importante la limpieza del operario en forma regular, ya que además de garantizar la higiene, también brinda seguridad en el trabajo. por ejemplo, al mantener las manos limpias se reduce la posibilidad de que las alzas resbalen y caigan al piso.

También es necesario contar con un adecuado sistema de registro que permita identificar plenamente los lotes de extracción de cada productor.

5.2 Alzamiento de alzas con miel

En esta fase las precauciones más importantes están relacionadas con las condiciones de estiba, control de pillajes y de plagas.

De acuerdo a cada región, en el cuarto de alzas deberán mantenerse las condiciones de humedad y temperatura adecuadas (humedad relativa menor al 50% y entre 28 y 35°C). que eviten la alteración de las propiedades físicoquímicas de la miel y faciliten su extracción. Se debe evitar el almacenamiento de las alzas con miel por más de dos días.

5.3 Desoperculado

El desoperculado consiste en la remoción de los opérculos con los que las abejas han cerrado las celdas del panal una vez que la miel está madura en la colmena.

La maquinaria y utensilios a emplear deben estar fabricados con acero inoxidable de grado alimentario que facilite las tareas de sanitización.

En esta etapa es muy importante la actitud del operador debido a que puede convertirse en vector de contaminantes para la miel. Las precauciones que debe tomar son las siguientes:

- No dejar el cuchillo apoyado sobre el piso, mesa desoperculadora, banco, o cualquier otra superficie sucia. Siempre debe tener previsto un lugar limpio, exclusivo para colgar los cuchillos limpios, cuando no es necesario su uso.
- Llevar los bastidores con miel directamente desde el alza hasta la desoperculadora.
- Eliminar las abejas que puedan estar presentes en los bastidores.
- No pasar por el desoperculador bastidores con cría, ya sea abierta o cerrada. En estos casos se debe cortar el panal, eliminar la parte que tiene cría y depositar el panal sin cría en la separadora de miel y cera. Cuando este problema se presente con frecuencia, se debe informar al personal de campo que no debe cosechar bastidores de miel con cría.

5.4 Separación miel - cera

Se recomienda el uso de separadoras mecánicas de cera - miel centrífugas que trabajan en frío.

Con respecto a los utensilios y recipientes que comúnmente se utilizan, deberán ser de acero inoxidable grado alimentario (tipo 304), o de polipropileno.

En cuanto a la higiene, se deben tomar precauciones tanto en lo referente al personal como a la limpieza diaria de utensilios y maquinaria.

Si utiliza los sistemas con calor, verificar con pruebas de laboratorio el efecto que produce la separadora en la calidad de la miel (por ejemplo evaluando el HMF).

Con cualquiera de los sistemas (tanto en frío como en caliente), es imprescindible trabajar en forma higiénica y con materiales adecuados.

5.5 Escurrido de bastidores

Los bastidores desoperculados exponen la miel a posibles contaminaciones. Las precauciones a seguir en esta etapa son las siguientes:

- No utilizar ventiladores cerca de este sector.
- No colocar luces sobre la charola salvamiel, ya que atraen abejas y otros insectos.
- Realizar el escurrido de los bastidores con miel sobre charolas salvamiel de acero inoxidable.
- Abrir aquellos opérculos de los panales que no fueron correctamente desoperculados con un peine de acero inoxidable.
- No apoyar nunca el peine desoperculador en el piso, desoperculadora, banco, o cualquier otra superficie que pueda contaminarlo. Siempre tener previsto un lugar sanitizado y exclusivo donde colgar el peine y mantenerlo limpio y seco cuando no sea utilizado.

5.6 Extracción

El extractor es un recipiente cilíndrico de capacidad variable, sobre cuyo eje se coloca una canastilla en la que se depositan los bastidores desoperculados para extraer la miel por fuerza centrífuga. Puede ser accionado por energía eléctrica o en forma manual.

Al igual que el resto del equipo que tiene contacto directo con la miel, es necesario que el extractor esté fabricado con acero inoxidable grado alimentario para evitar la contaminación de la miel. Asimismo, debe someterse a un proceso riguroso de limpieza antes y después de utilizarse.

El extractor debe estar fijo al suelo para evitar sacudidas y/o desplazamientos.

Es necesario mantener la tapa cerrada para evitar corrientes de aire e impedir el escape de la miel. Se aconseja introducir bastidores de peso similar y distribuirlos de forma balanceada para evitar sacudidas por desequilibrios del extractor.

Otra recomendación es no abrir el extractor antes de que pare, ya sea por la seguridad personal del operario, como también por el movimiento de aire que produce y las salpicaduras de miel que ocasiona.

Se recomienda utilizar un sistema de frenado en el extractor para evitar que se haga manualmente.

Es aconsejable comenzar con una velocidad moderada de extracción e ir aumentándola progresivamente para evitar la ruptura de los panales.

Para cumplir con la Buenas Prácticas de Manufactura durante esta etapa se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

- No utilizar extractores que lleven dentro alzas, ya que con estos se incrementa notoriamente el riesgo de contaminación.
- Previo y durante la operación del extractor, el personal deberá cuidar escrupulosamente su higiene, de lo contrario ensuciará y contaminará la miel. De igual forma, realizará la tarea con sumo cuidado para evitar daños al personal.

5.7 Colado

El colado de la miel es una práctica utilizada para eliminar los fragmentos de cera de abejas u otras impurezas provenientes del proceso de extracción. Tales residuos pueden ser absorbidos por la bomba de elevación y provocar su obstrucción.

El colador debe ubicarse entre la salida del extractor y la entrada al depósito de miel, por lo que se recomienda que sea de acero inoxidable, con una malla cuya abertura máxima debe ser de 3 x 3 mm por cuadro.

Asimismo, debe existir un colador de reposición para los casos de obstrucciones para evitar de este modo pérdidas de tiempo durante el proceso.

5.8 Recepción

El tanque de recepción de miel se ubica a la salida del extractor. Para evitar posibles contaminaciones deben considerarse las siguientes recomendaciones:

Deben utilizarse tanques de acero inoxidable y, en su caso, de doble pared con regulador de temperatura y termómetro, a fin de mantener la miel preferentemente a 28°C., a través de circulación interna de agua caliente o uso de resistencias eléctricas.

Cuando se utilice sistema de bombeo automático de la miel se recomienda instalar un flotador automático.

Debe haber espacio suficiente para cambiar el colador cuando se obstruya, sin riesgo de contaminar la miel por parte del personal.

Utilizar siempre tanques cuya boca de entrada esté al menos 10 cm por encima del nivel del piso para evitar la entrada de contaminantes. Asimismo, deberán estar siempre tapados y sólo se abrirán cuando sea realmente necesario. De esta manera se reduce el riesgo de contaminación de la miel.

En caso de utilizar una varilla para medir el nivel de miel, se recomienda que sea de acero inoxidable y que esté limpia. Cuando no sea utilizada, colgarla limpia y seca.

5.9 Bombeo y tubería para el transporte de miel

Se recomienda implementar un sistema de bombeo automático, cuando sea necesario.

Asimismo, la capacidad de la bomba deberá ser acorde al volumen y viscosidad de miel que se procese.

También se debe evitar que se acumulen impurezas y cera en exceso en la superficie de la miel dentro del tanque de recepción, retirándola para que no sea succionada por la bomba de elevación y que se obstruya, de forma higiénica y con implementos de acero inoxidable.

Las bombas deben ubicarse fuera de los depósitos de miel para que no contaminen el producto y se facilite su correcto mantenimiento, limpieza y sanitización diaria durante el proceso.

En caso de que la bomba presente un desperfecto, las reparaciones deberán hacerse fuera del área de proceso. La reinstalación se llevará a cabo bajo medidas de higiene necesarias.

La tubería que transporta la miel debe tener las siguientes características:

- Ser de material de grado alimentario.
- Tener extremos desmontables para facilitar su limpieza y destapado (en caso necesario).
- Las conexiones deben ser curvas (con ángulos de 45°) para mejor circulación de la miel.
- Mantener las aberturas de la tubería de entrada y salida siempre tapadas cuando estén sin usar y fijarlas a través de soportes que permitan su limpieza.

5.10 Sedimentación

Actualmente, en diversos establecimientos donde el envasado final se realiza en tambores se omite la sedimentación, efectuando el filtrado posterior al colado de la miel.

La sedimentación es el proceso mediante el cual se logra la separación de las partículas e impurezas presentes en la miel a través del reposo.

Algunas recomendaciones que deben tomarse para llevar a cabo la sedimentación son:

- Utilizar tanques con tapa para evitar contaminaciones.
- Retirar las partículas livianas que flotan sobre la miel (cera, restos de abejas, etc.), en forma higiénica y periódica, empleando utensilios de acero inoxidable completamente limpios y secos antes de usarlos.

- La salida del tanque debe estar colocada a 2 centímetros del fondo para evitar el paso de partículas sedimentadas de mayor densidad que la miel.
- No dejar la miel en los tanques más de 2 días, especialmente aquella de fácil cristalización.
- Una vez concluido el proceso se deberá lavar y sanitizar todo el equipo y utensilios para evitar la mezcla de mieles de diferentes lotes.

5.11 Filtrado

Para el filtrado de la miel se deberán emplear filtros con mallas de acero inoxidable con abertura de 100 micras.

Los filtros deberán ser reemplazables y lavables. La limpieza se realizará cuando ya no fluya la miel o al finalizar el proceso, con agua caliente y limpia.

Se recomienda manejar dos filtros paralelos y alternar su uso para evitar que el proceso se detenga cuando se obstruyan.

5.12 Envasado

a) Envasado en Tambores

Son indispensables una serie de cuidados para que el esfuerzo realizado hasta el momento se vea reflejado en el producto final. Las recomendaciones son las siguientes:

- Deberán usarse, preferentemente, tambores nuevos con un recubrimiento interno de resina fenólica horneada o pintura epóxica. Si por alguna razón se emplean tambores usados, deberán proceder de la industria alimenticia, tendrán que lavarse perfectamente para eliminar olores ajenos a la miel, estar recubiertos con resina fenólica o pintura epóxica y no presentar golpes.
- Utilizar un sistema de corte automático de pistón o manual mediante llaves de guillotina para el llenado de los tambores. En el segundo caso, se deberá utilizar báscula de plataforma (a ras de piso), para verificar el peso y evitar derrames.
- La miel que se derrame deberá limpiarse inmediatamente.

- Los tambores deberán estar siempre cerrados. Durante el llenado, sus tapas deberán mantenerse en un contenedor limpio para evitar que se contaminen.
- El personal deberá realizar este proceso con estricta higiene.
- Antes de almacenar y/o transportar los tambores, se debe verificar que estén perfectamente cerrados.
- Cada tambor deberá identificarse de acuerdo a las reglamentaciones oficiales vigentes.
- La toma de muestra de miel de los tambores deberá hacerse antes de taparlos de forma higiénica.
- Para el muestreo, es necesario tomar en cuenta las indicaciones técnicas del laboratorio que analizará las muestras de miel.

b) Envasado en Frascos

En las salas de extracción y envasado de miel que realicen éste tanto en tambores como en frascos, deberán aplicarse las siguientes medidas:

- El envasado debe realizarse en un ambiente donde las medidas de higiene sean acordes al Proceso Operacional Estándar de Sanitización.
- Higienizar, antes de abrirlos, los tambores con miel que ingresan a la sala de envasado.
- La miel a envasar debe estar limpia, fluida y exenta de residuos. Es conveniente realizar el muestreo de cada lote, conservar una muestra testigo y llevar un registro que permita identificar el origen y destino de cada uno.
- A través del muestreo y mediante los análisis de laboratorio correspondientes, se pueden determinar características físicas, químicas, residuos y adulteraciones.

- La miel debe acondicionarse para su envasado. Este tratamiento consiste en calentamiento, homogeneizado, espumado y filtrado.
- El calentamiento de la miel permite una mayor fluidez y facilita los procesos de homogeneizado, filtrado y envasado. Cuando la miel haya cristalizado en los tambores, deberá someterse a un proceso de calentamiento, controlando la temperatura a un máximo de 50°C durante 24 horas.
- Para la pasteurización y/o homogeneizado de la miel es necesario elevar la temperatura a 60°C durante un máximo de 30 minutos en baño maría, con un sistema de mezclado lento. Para evitar su deterioro se recomienda contar con asesoría de expertos, ya que su eficacia depende de cada equipo y del equilibrio entre temperatura y tiempo de exposición al calor. Una vez que se registran los niveles de viscosidad buscados, se produce la suspensión de numerosas partículas y se forma una capa de espuma que debe retirarse con una pala de acero inoxidable de forma higiénica.
- En el envasado debe procurarse no incorporar aire en el flujo de miel e inmediatamente después del llenado tapar los envases.
- Los envases deben ser de peso reducido; resistentes a ruptura; con cierre hermético; higiénicos y de fácil vaciado; invariablemente nuevos, adecuados para las condiciones previstas de almacenamiento y que protejan apropiadamente el producto contra la contaminación. En general, los materiales idóneos para envasar la miel son el vidrio y resinas como el Tereftalato de Polietileno (PET).
- Los dos factores fundamentales que condicionan la conservación de la miel son la humedad relativa y la temperatura. La miel debe conservarse a una temperatura cercana a los 20° C y a una humedad no superior al 60%, ya que de
- superar dichos valores el producto puede absorber agua.

- A su vez, es necesario que los cambios térmicos sean bajos y que el ambiente esté libre de olores desagradables.

Si durante el proceso de envasado se cumplieron las indicaciones antes citadas, la miel conservará sus cualidades, ya que es un producto no perecedero.

5.13 Almacenamiento de tambores

Las condiciones de almacenamiento son un punto crítico en la cadena producción – proceso – envasado – comercialización de la miel. Si no se cuenta con un local resguardado de los rayos solares y de la lluvia; con piso de cemento y una correcta manipulación de tambores, la miel envasada sufrirá modificaciones físicas y químicas que afectarán negativamente su calidad. Por este motivo, se deben considerar las siguientes recomendaciones:

- Almacenar los tambores en locales cerrados que impidan la entrada de agua y no exponerlos a los rayos solares, ya que la acción del sol eleva los valores de Hidroximetilfurfural (HMF) y disminuye la actividad diastásica de la miel.
- Manejar los tambores con cuidado y evitar que se golpeen por lo que se deberán utilizar carretillas, montacargas, tarimas, etc.
- Al retirar las tapas de los tambores para muestreo de la miel deberá realizarse higiénicamente y nunca a la intemperie.
- Mantener el lugar de almacenamiento siempre fresco (no mayor a los 20°C), a fin de evitar temperaturas altas por períodos prolongados, ya que producen elevación del HMF.
- Almacenar los tambores en lugares con baja humedad (menor al 60% de humedad relativa), con la finalidad de disminuir los riesgos de deterioro de la miel (pérdida de calidad por absorción de humedad del ambiente y crecimiento de levaduras que fermentan la miel).

Asimismo, es importante reiterar que al mantener la miel en un ambiente fresco (15-20° C), conserva sus propiedades físicas y químicas, ya que los procesos enzimáticos se reducen al mínimo. Por otra parte, la mejor cristalización se realiza con temperaturas comprendidas entre los 14° C y los 16° C.

Finalmente, para una buena conservación es necesario que los cambios térmicos sean bajos y que el ambiente esté libre de olores ajenos.

5.14 Contaminación cruzada

Por contaminación cruzada se entiende la producida cuando un proceso o producto y/o materia prima puede ser contaminante de otro proceso, producto y/o materia prima. En el caso de la miel, un ejemplo puede darse durante el envasado por contaminación con tierra adherida a las alzas si el diseño de la planta no respeta los principios generales establecidos.

Este tipo de contaminación es muy común, por lo que es relevante que el operario conozca la importancia de realizar los procedimientos en el sitio y de la manera adecuados. Es por eso, que el establecimiento debe tener divisiones para las distintas tareas, con el objeto de no exponer el producto a las contaminaciones potenciales derivadas de la recepción de alzas; de las tareas de limpieza; del almacenamiento de envases e implementos de limpieza o de productos terminados y de los servicios para el personal como lavabos y baños.

Cabe señalar, que una de las formas de contaminación cruzada es el ingreso de tambores sucios al área de extracción y envasado, por lo que previamente deberán lavarse con agua caliente a presión hasta eliminar los residuos de olores.

Asimismo, el personal como vehículo de contaminación debe asumir con responsabilidad las tareas a su cargo y respetar los límites de las áreas a las que ha sido asignado (limpia, semilimpia o sucia).

Entre los tópicos sobre los que hay que prestar más atención se encuentran la cera de opérculo, miel derramada, bastidores y alzas rotas, etc., los que deben retirarse de la zona de manejo de miel y almacenarse en el área correspondiente, a fin de evitar contaminaciones entre productos y subproductos (contaminación cruzada).

5.15 Control de calidad

Durante todo el proceso, deberá contarse con un sistema de monitoreo y control de los aspectos que pueden ocasionar daños a la calidad del producto, ejemplo de ello son:

- La calidad de la miel (cuando sea adquirida por el establecimiento).
- La higiene y sanitización de las instalaciones, equipo y personal.
- El control del flujo de personal en las diferentes áreas.
- El control del flujo del producto.
- El control de la temperatura y de la humedad en el establecimiento.

Una vez concluido el proceso de manufactura se deben tomar dos muestras del lote, de las cuales una se conservará como testigo y la otra se enviará al laboratorio, con el fin de verificar la calidad de la miel que se coloca en el mercado, con esto se determina mediante análisis de laboratorio lo siguiente:

- Contaminación: Para detectar microorganismos, presencia de medicamentos, residuos tóxicos, etc.
- Adulteración: Para evaluar los niveles de glucosa, fructosa, etc.
- Temperatura: Para evaluar el nivel de HMF.
- Humedad

6. PROGRAMA DE ELIMINACIÓN DE DESECHOS

En los establecimientos de extracción de miel se obtiene en forma complementaria cera, desechos e impurezas, los que deben eliminarse del área de proceso de la miel (área limpia), con objeto de evitar contaminaciones.

Por lo tanto, hay que considerar ciertos criterios para un buen manejo de los mismos de manera tal que:

Se evite la contaminación de la miel y/o del agua potable.

Se evite la propagación de plagas (polillas, moscas, etc.).

Se retiren de las áreas de proceso de la miel y de otras zonas de trabajo todas las veces que sea necesario y por lo menos, una vez al día.

Los recipientes utilizados para el almacenamiento de desechos deben estar tapados.

Todos los equipos que hayan entrado en contacto con los desechos deberán limpiarse y sanitizarse.

El área de almacenamiento de residuos debe estar limpia, desinfectada y separada de la zona de manipulación de miel.

La cera deberá apartarse en recipientes limpios para su posterior proceso.

Es importante que haya suficientes recipientes para verter los desechos que se produzcan y que no se utilicen los mismos que para la miel. En este sentido, tanto los recipientes como los equipos y utensilios deben ser identificados con una etiqueta para evitar que se usen en el proceso de la miel.

Los bastidores rotos o desarmados y alzas desarmadas deben colocarse en el lugar asignado para su reparación.

7. PROGRAMA DE LUCHA CONTRA LAS PLAGAS

Los establecimientos deberán contar con un programa de control de plagas y roedores detallado que indique el tipo de productos a usar (autorizados por la SAG y por la SSA); bitácora con registro de fechas de aplicación; croquis de ubicación de trampas para roedores; rotación de productos plaguicidas; etc.

Dicho programa se operará a través de personal propio y capacitado (que conozca el riesgo que representa para la salud la presencia de sustancias contaminantes y residuales en la miel), o mediante la contratación de empresas especializadas.

El uso de plaguicidas es una medida excepcional y en caso de utilizarlos se debe considerar que:

Antes de aplicar plaguicidas hay que proteger la miel de la contaminación, así como todos los equipos, utensilios y contenedores que puedan entrar en contacto directo con la misma.

El responsable de la aplicación del plaguicida debe estar provisto de ropa protectora para evitar el contacto con la piel, la cual será de uso exclusivo para esta tarea.

Cabe señalar, que debe prestarse especial atención al lavado de la ropa, ya que lo que se tiene que eliminar es una sustancia tóxica.

Después de aplicar los plaguicidas autorizados hay que lavar minuciosamente el equipo y los utensilios. De esta manera, antes de volverlos a usar, existe la seguridad de que han sido eliminados todos los residuos de plaguicidas.

Siempre deben respetarse los tiempos entre la aplicación y la utilización de las instalaciones, conforme lo recomiende el laboratorio productor del plaguicida.

Los plaguicidas, solventes u otras sustancias tóxicas que puedan representar un riesgo para la salud y una posible fuente de contaminación de la miel, deben estar etiquetados visiblemente con un rótulo en el cual se informe sobre su toxicidad y uso apropiado.

Estos productos se deben almacenar en salas separadas o armarios especialmente destinados y cerrados con llave. Los lugares de almacenamiento, deberán estar ubicados lejos de las áreas de proceso de la miel y estar claramente identificados con carteles.

8. PROGRAMA DE HIGIENE DEL PERSONAL

Es el conjunto de medidas de limpieza y sanitización que debe cumplir el personal que interviene directamente en el proceso de extracción y envasado de la miel (Ver Anexo I-Plano B), ya que se considera que es el principal vehículo de contaminación (vía manos, cabellos, saliva, sudor, ropa sucia, al toser o estornudar), de los alimentos que son procesados.

Salud: El personal deberá estar libre de enfermedades infecto - contagiosas y parasitarias:

El personal que tenga contacto con el producto deberá contar con un certificado de salud proporcionado por una dependencia oficial.

El trabajador, en caso de enfermedad, tiene que avisar inmediatamente al encargado quien deberá canalizarlo al médico.

Para regresar al trabajo es necesario contar con un certificado médico que indique que está en condiciones de hacerlo. En caso de que se trate de una enfermedad infecto - contagiosa, se retirará del área correspondiente para su tratamiento.

En caso de accidente, toda herida debe cubrirse totalmente e informar al encargado para que registre el incidente y se asegure que al final de la jornada el parche aún esté presente.

Cuando se presente una herida sangrante, el trabajador debe retirarse. Si el parche se pierde, el encargado debe ser informado de inmediato para localizarlo.

Mantener registros de revisiones de la higiene del personal.

Higiene del Personal: Se recomienda que el personal se bañe antes de iniciar actividades en el área de proceso. También deberá tener las uñas recortadas, sin pintura; no usar anillos o adornos similares; el cabello debe estar recortado o recogido y evitar usar perfume.

Vestido y Calzado: Deberán ser de colores claros, de material de fácil lavado y adecuados para el proceso.

Antes de ingresar al área de proceso deberá cambiar su ropa de calle por la de trabajo, la cual deberá estar limpia.

La ropa de calle deberá guardarse en los vestidores fuera del área de proceso.

Los accesorios que deberá utilizar el personal son cofia, cubrebocas y mandil.

Después del cambio de ropa de trabajo, antes de ingresar al área de proceso, en la cámara de sanitización, deberá lavar sus botas en primera instancia y después sus manos, además de pasar por el tapete sanitario.

Lavado de Manos: Se realizará en la cámara de sanitización una vez lavadas las botas y en el área de proceso cuantas veces sea necesario de encontrarse sucias.

Hábitos del Personal en el Área de Proceso: Durante el proceso el personal no deberá fumar, comer, escupir, masticar chicle, toser sobre el producto sin protección e introducir alimentos.

En caso de que el personal tenga que abandonar el área de proceso deberá observar las medidas de limpieza y sanitización de vestuario y manos.

9. PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN ESTÁNDAR DE SANITIZACIÓN

El POES es un programa de limpieza y desinfección que tiene por objeto asegurar y garantizar que el producto sea inocuo.

La aplicación del POES en el proceso de un producto se divide en:

- Pre - operacional
- Operacional

Bajo este contexto, el establecimiento deberá contar con los Manuales Pre -operacional y Operacional de Sanitización, de acuerdo a las características de sus instalaciones, equipo y personal. Dichos documentos deberán estar firmados por el personal de mayor jerarquía de la empresa y por los responsables del mismo.

9.1 Manual pre- operacional de sanitización

Este Manual, establece procedimientos de sanitización pre - operacional que previo a la operación del proceso, garanticen que la instalación, equipo, maquinaria y utensilios se encuentren limpios o libres de agentes contaminantes y que incluye:

Procedimientos para la sanitización pre – operacional diaria que incluye la limpieza de las superficies de la instalación que tengan contacto directo con el producto, equipos, maquinaria y utensilios.

Procedimiento para desmontar los equipos y facilitar su limpieza, con el uso de agua caliente o fría y detergentes biodegradables.

La aplicación de agua limpia y clorada (2 ppm de cloro), en las superficies que no tengan contacto directo con el producto.

En los establecimientos, deberá existir un responsable de control de calidad que evalúe o audite la aplicación del POES, a través de registros de verificación y del seguimiento de las acciones correctivas y/o preventivas (Ver Anexo 3), que permitan verificar su adecuada implementación (se anexa ejemplo de registro).

Finalmente, cabe destacar que las acciones correctivas/preventivas, deben adoptarse cuando ocurren desviaciones de los procedimientos de sanitización establecidos dentro del POES.

9.2 Manual operacional de sanitización (poes)

Este Manual debe establecer procedimientos a realizar durante las operaciones para garantizar un ambiente sanitario donde se procese o se manipule el producto. Debe incluir:

Procedimientos diarios de sanitización de rutina que se realizan durante la operación, con el fin de prevenir la contaminación directa o cruzada.

Procedimiento de limpieza y desinfección de los equipos, maquinaria y utensilios durante la producción, en los descansos entre turnos o medios turnos.

Asimismo, en los establecimientos deberá existir un responsable de control de calidad que evalúe o audite la aplicación del POES, a través de registros de verificación y del seguimiento de las acciones correctivas y/o preventivas que permitan verificar su adecuada implementación.

A su vez, las acciones correctivas/preventivas deben adoptarse cuando ocurren desviaciones de los procedimientos de sanitización establecidos dentro del POES.

Por su parte, los registros del procedimiento pre operacional y operacional (POES) deberán permanecer en las áreas correspondientes de la planta por 48 horas, incluyendo tanto el registro de verificación y el de seguimiento de acciones correctivas. Posteriormente, tienen que archiversc por lo menos seis meses en el departamento de control de calidad y estar disponibles para el verificador del programa antes de 24 horas después de su solicitud.

Además de analizar los registros, deberá implementarse un programa de muestreo de superficies y equipos que tengan contacto directo con el producto, para confirmar la eficacia del programa de sanitización del establecimiento (el procedimiento de muestreo deberá estar descrito en el Manual Pre - operacional y Operacional (POES).

La buena higiene exige una limpieza eficaz y regular de los establecimientos, equipos y vehículos para eliminar la suciedad y los residuos de miel que puedan contener microorganismos que contaminen y deterioren el producto.

Después de cada proceso de limpieza se debe sanitizar el área de proceso (extracción, envasado), así como el equipo que se utilice, con el objeto de evitar la proliferación de microorganismos que puedan contaminar la miel.

Es fundamental que cada establecimiento asegure su limpieza y sanitización, por lo que debe contarse con un registro de los procedimientos que sirva de guía a los empleados y a la administración. Asimismo, deben establecerse tareas no sólo para la limpieza y desinfección del establecimiento, los equipos y los vehículos, sino también para los utensilios usados durante las mismas.

Los detergentes líquidos aromatizantes, desinfectantes, plaguicidas, solventes u otras sustancias tóxicas que puedan representar un riesgo para la salud y una posible fuente de contaminación de la miel, deben etiquetarse y almacenarse en salas separadas o armarios destinados especialmente para ello y cerrarlos con llave. Los espacios para almacenamiento, se ubicarán lejos de las áreas de proceso de la miel y se identificarán con carteles.

Para el cumplimiento eficaz de dichos procedimientos es necesario contar con un encargado que ejerza la supervisión de las operaciones, quien no deberá ser la persona que se ocupa de las tareas de limpieza y sanitización. A su vez, el resto del personal debe ser instruido cuidadosamente en las técnicas de estos procedimientos.

La actualización del POES debe realizarse cuando en el establecimiento se efectúen cambios de personal, equipo, productos sanitizantes o modificaciones del procedimiento.

10. ETIQUETADO DE MIEL

La presentación final de la miel puede ser al mayoreo (tambores de aproximadamente 300 Kg. y cubetas de 27 Kg.), o envasada (en frascos de vidrio o PET, blisters, etc.). En todos los casos, el envase debe etiquetarse.

El etiquetado deberá cumplir con lo dispuesto en las Normas Chilenas sobre la materia.

Según la norma mexicana, el rotulado debe presentar obligatoriamente la siguiente información:

Denominación de Venta del Alimento

Debe figurar en forma clara la denominación y la marca del alimento.

b) Contenido Neto

En todos los casos (ya sea miel sólida o líquida), deberá ser comercializada en unidades de masa (peso).

c) Identificación de Origen

Se debe indicar el nombre y la dirección del productor y envasador (si correspondiera), así como la denominación de origen (geográfico y botánico) e identificar la razón social y el número de registro del establecimiento.

d) Identificación del Lote

Como una acción de la aplicación de las Buenas Prácticas de Manufactura, es necesario que en la etiqueta esté clara y debidamente identificado el o los números de lote (según el registro de ventas del establecimiento envasador). Esto se hará mediante el empleo de la leyenda «Lote»; seguido del número correspondiente conforme a las disposiciones que para este fin determine la autoridad sanitaria competente.

e) Fecha de Envasado y Caducidad

En los envases deben indicarse el mes y el año de envasado acompañados de la leyenda: «Consumir preferentemente antes del final de...», o «Consumir antes del final de...», o «Válido hasta...», o «Validez...», o «Vence... », o «Vencimiento.....», o «Venc.....». Además, debe incluirse una leyenda en caracteres legibles donde se indiquen las precauciones que se estimen necesarias para mantener sus condiciones normales.

f) Calidad

Dicha información debe cumplir con lo especificado en la norma de calidad de miel Norma Mexicana NMX-F-036-1997 ALIMENTOS-MIEL-ESPECIFICACIONES Y MÉTODOS DE PRUEBA.

g) Información Nutricional

Debe brindarse esta información e incluirse información adicional de carácter no obligatorio, como formas de consumo, tendencia a cristalizar, forma de descristalización, etc.

11. RECALL DE SEGURIDAD

Los establecimientos deberán contar con un programa Recall que indique los procedimientos que la compañía utilizaría en caso de que el producto identificado requiera ser retirado del mercado de manera eficiente, rápida y totalmente como sea posible.

Cabe señalar que los procedimientos deberán entrar en funcionamiento en cualquier momento y que el programa en cuestión debe ser evaluado para validar su eficacia.

Dentro de los puntos principales que deben contar los procedimientos destacan los siguientes:

- Codificación del producto.
- Registros de distribución.
- Personal responsable que forma parte del equipo del Recall, con teléfonos y domicilios particulares, responsabilidades y personal alterno en caso de ausencias.
- Registros de quejas de salud y seguridad.
- Descripción paso a paso de los procedimientos, en los que se indique la extensión y profundidad del Recall (es decir nivel de consumidor, minorista o mayorista).
- Definición de los medios por los cuales se notificará a los clientes afectados en forma apropiada por el tipo de riesgo. Deben identificarse los canales de comunicación (fax, teléfono, radio, carta u otros), que se utilizarán para rastrear y recuperar todos los productos dañados. También deben incluirse los mensajes característicos a dirigir a los minoristas, mayoristas o clientes según la seriedad del riesgo.

- Planificar las medidas de control a aplicarse a los productos reclamados devueltos. Esto incluye los productos devueltos y los que están en stock en el local. Las medidas de control y el retiro del producto afectado se describen según el tipo de riesgo involucrado.
- Manifestar las formas de evaluar el progreso y la eficacia del Recall.

12. CAPACITACION

Los trabajadores y empleados pueden ser fuentes potenciales de contaminación de la miel, por lo que es necesaria la aplicación de Buenas Prácticas de Producción, Extracción, Envasado (Manufactura) y del Programa Operativo de Sanitización.

Por esta razón, es indispensable la instrumentación de cursos cuyo contenido deberá ser acorde a los Manuales de Buenas Prácticas de Producción, Extracción, Envasado y del Programa Operativo de Sanitización.

13. GLOSARIO

Acero inoxidable de grado alimentario: Acero inoxidable al cromo níquel (tipo 304), aceptado para la fabricación de equipo y utensilios utilizados para la industria alimentaria.

Actividad diastásica: Grado de actividad de la enzima amilasa (diastasa) presente en la miel. La actividad de ésta puede verse afectada por el tiempo o por la temperatura.

Agua para uso y consumo humano: Aquella que no contiene contaminantes objetables, ya sea químicos o agentes infecciosos y que no causa efectos nocivos al ser humano.

Agua potable: Agua sometida a procesos físicos y/o químicos, a fin de convertirla en apta para el consumo.

Área limpia: Es el área de proceso de la miel, donde se mantiene un control microbiológico por medios físicos y/o químicos. Es de acceso restringido.

Área semilimpia: Es el área del proceso de limpia sin control microbiológico. Es de acceso controlado.

Área sucia: Es el área limpia sin control microbiológico. Es de libre acceso al personal.

Blister: Tipo de empaque empleado por la industria alimentaria que contiene pequeñas cantidades (porciones individuales) de alimentos como mantequillas, mermeladas, aderezos, etc.

Buenas prácticas de extracción y envasado: Conjunto de recomendaciones generales enfocadas a garantizar la calidad e inocuidad de los alimentos reduciendo los riesgos físicos, químicos y microbiológicos durante el procesamiento, empaque y distribución.

Cámara de sanitización: Área cerrada por medio de puerta de cierre automático, equipada con lavabotas, lavamanos, jabonera, toallas desechables o secadora de manos de aire, bote de basura con tapadera de accionamiento no manual y tapete sanitario con solución antiséptica.

Cofia: Gorro para cubrir el pelo.

Contaminación biológica: Es aquella provocada por bacterias, hongos y parásitos que solamente pueden ser vistos a través de un microscopio.

Desinfectar: Eliminar microorganismos por medios físicos o químicos.

Desoperculado: Remoción de la capa de cera con la cual las abejas sellan las celdas de los panales una vez que la miel que éstas contienen alcanza la madurez.

Edulcorantes: Sustancias que comunican sabor dulce.

Establecimiento: Instalación en la que se procesan y/o almacenan con fines de industrialización y comercialización productos y subproductos de origen apícola destinados al consumo humano, para el comercio nacional o para su exportación.

Hidroximetilfurfural (HMF): Compuesto químico (aldehído cíclico -C₆H₆O₃-), que se produce por degradación de los azúcares, principalmente a partir de la deshidratación de la fructosa y de la glucosa en medio ácido, sobre todo si se eleva la temperatura.

Higiene: Medidas necesarias que se realizan durante el proceso de los alimentos y que aseguran la inocuidad de los mismos.

Inocuidad: Conjunto de procedimientos orientados a evitar que los alimentos causen daño a la salud de los consumidores.

Limpieza: Es la eliminación de tierra, residuos de alimentos, polvo, grasa u otras materias objetables.

Manufactura: Comprende las fases de extracción, colado, sedimentación, filtrado, envasado y almacenaje de la miel.

Material de grado alimentario: Compuestos autorizados mundialmente para su uso en la elaboración, proceso y envasado de alimentos. Ejemplos de ellos son el Polietileno Tereftalato (PET) y ciertos tipos de acero inoxidable.

Polipropileno: Compuesto químico obtenido a partir del propileno (derivado del petróleo), que tiene gran aplicación en la industria de solventes, pinturas y fibras sintéticas.

POES: Procedimientos de Operación Estándar de Sanitización

Proceso: Conjunto de actividades relativas a la obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación, mezclado, envasado, manipulación, almacenamiento, transporte, distribución y expendio o suministro al público de los alimentos.

Propiedades fisicoquímicas de la miel: Atributos que caracterizan a la miel como humedad, color, cantidad de fructosa, hidroximetilfurfural, etc., medibles por análisis de laboratorio.

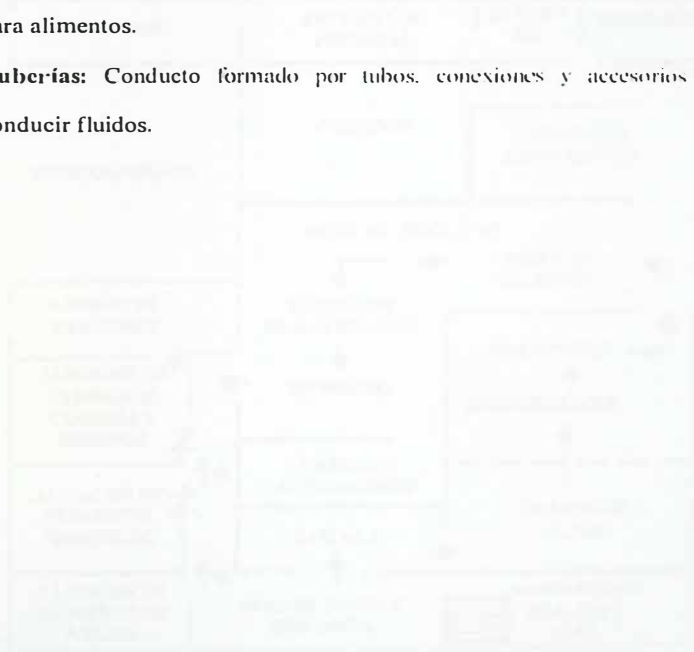
Recall: Procedimientos para recuperar lo más pronto posible un producto terminado del mercado.

Salubridad: Calidad de la salud.

Sanitización: Actividades de limpieza y desinfección, con el fin de disminuir la contaminación microbiológica del área o del material expuesto.

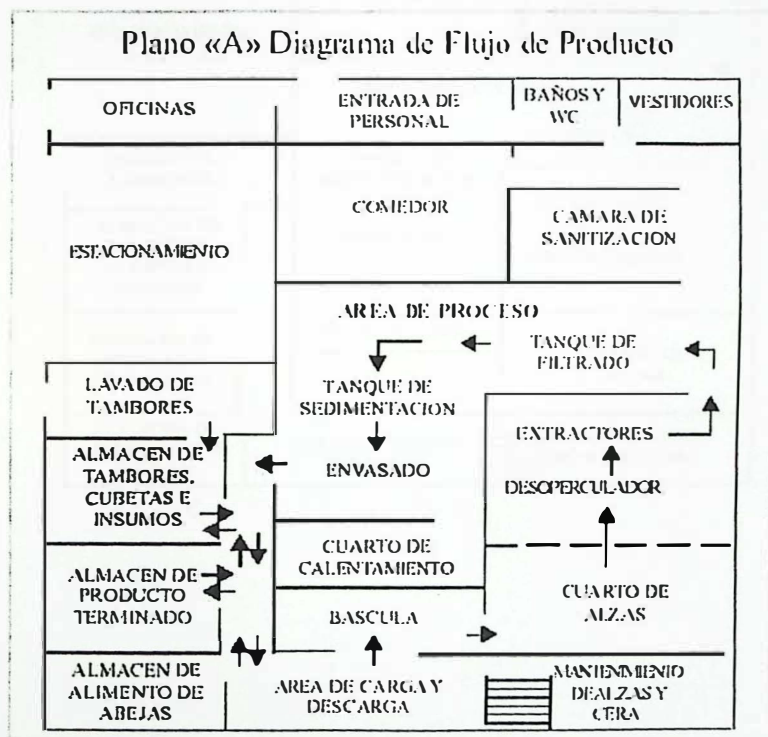
PET (Tereftalato de Polietileno o Polietileno Tereftalato): Resina sintética formada con glicol etileno y ácido tereftálico autorizada para la elaboración de envases plásticos para alimentos.

Tuberías: Conducto formado por tubos, conexiones y accesorios instalados para conducir fluidos.



ANEXO

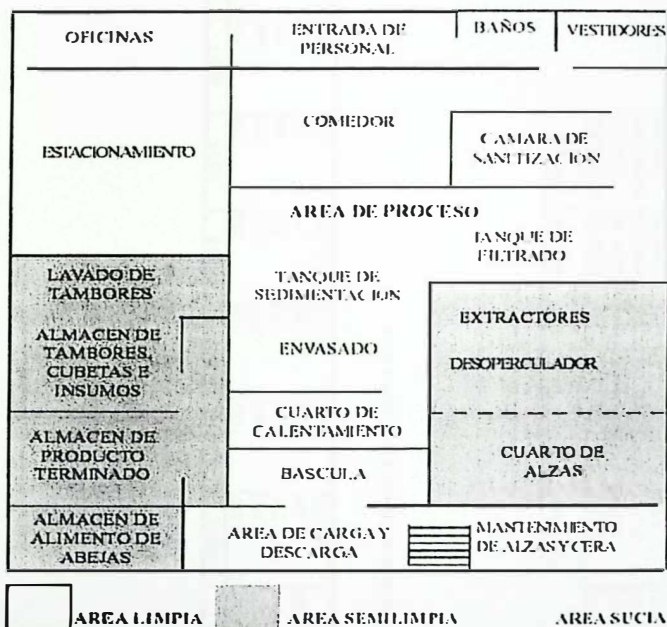
Plano «A» Diagrama de Flujo de Producto



Plano «B» Diagrama de Flujo de Personal



Plano «C» Delimitación de Áreas



ANEXO N° 19

Costos unitario de producción (\$)	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	ANO 5	ANO 6	ANO 7	ANO 8	ANO 9	ANO 10	(*)Promedio
Envase .05 kg	2,067	1,000	1,002	959	889	789	777	765	745	758	854
Envase 1.0 kg	3,308	1,600	1,603	1,535	1,422	1,263	1,244	1,224	1,191	1,213	1,366
Envase de polen		715	716	685	635	564	555	547	532	504	606
Kg de cera	2,584	1,250	1,252	1,199	1,111	987	972	956	931	948	1,067
Serv polinización		13,336	13,360	12,788	11,850	10,524	10,366	10,202	9,928	10,112	11,385

(*) Para el promedio se consideró a partir desde el año 2

Distribución Costos	%
Fijos	33%
Variables	67%

	Costo unitario Promedio de prod.	Variable	Cantidad	Costo Fijo	Costo Variable	Costo Total	Ingresos Por venta
Envases .05 kg	854	573	369,451	231,467,779	211,872,844	443,340,624	443,340,624
Envases 1.0 kg	1,366	918	61,575	61,724,741	56,499,425	118,224,166	118,224,166
Polen	606	407	177,403	87,474,014	72,188,983	159,662,998	159,662,998
Kg de cera	1,067	717	4,926	3,858,181	3,531,567	7,389,748	7,389,748
Serv polinización	11,385	7,646	24	32,882,760	181,626	33,064,386	33,064,386

Costo Fijo Total del periodo (10 años)	417,407,476
--	-------------