

MODELO ASOCIATIVO PARA PEQUEÑOS PRODUCTORES APÍCOLAS (MAPPA)



INFOR



Las innovaciones tecnológicas incorporadas a los procesos y productos obtenidos a partir del recurso apícola mejoran la productividad, sanidad de la colmena y la calidad de los productos comercializados, esto sumado a una adecuada articulación entre los productores apícolas potencia su encadenamiento productivo permitiéndoles el acceso a los mercados formales. Con ello se logra optimizar, diferenciar y diversificar la producción logrando una complementariedad entre los productos a obtener.

En este documento se entrega una metodología para un manejo apícola intensivo básico y las pautas necesarias para fortalecer los mecanismos de asociatividad entre los actores de la cadena productiva, fortaleciendo el trabajo en equipo. Todo esto para mejorar la competitividad y la rentabilidad del negocio apícola, en el marco del Programa de Difusión y transferencia de CORFO "Mejoramiento de la Competitividad del Negocio Apícola de la Región de Coquimbo"

De esta forma se estructura un Modelo Asociativo para Pequeños Productores Apícolas (MAPPA).

Autores

**Enrique Villalobos Volpi
Sandra Perret Duran
Daniel Herrera Rojas
Jaime Montenegro Rojas**

Diagramación

Sebastian Núñez Silva

**Documento de divulgación N° 28
Registro de propiedad Intelectual N° 204.071
ISBN N° 978-956-318-038-1**

**Este Documento ha sido financiado por el Programa de Difusión Tecnológica de CORFO
Región de Coquimbo**

**La Serena - Chile
Mayo 2011**



ANTECEDENTES GENERALES

La apicultura en zonas semiáridas está asociada a pequeños productores cuyos sistemas productivos se basan principalmente en la producción de miel y el servicio de polinización para la industria frutícola. Esta actividad económica es incierta, producto de las condiciones climáticas adversas, lo que se traduce en bajos aportes nectaríferos para el desarrollo apícola, con marcadas fluctuaciones estacionales, mucha mortandad de abejas en las colmenas por falta de alimentos o ataque de patógenos, a lo que se suma un trabajo por parte del apicultor poco metódico, que finalmente se traduce en pérdidas de colmenas de año en año.

Sin embargo con la aplicación de metodologías de trabajo adecuadas y la utilización de herramientas tecnológicas precisas, se pueden obtener diversos productos y servicios a partir de la actividad apícola, atendiendo aspectos sanitarios y bajo normas de

calidad de producción (procesos de trazabilidad). De esta manera se puede incrementar la rentabilidad final de la producción apícola del territorio sumado a una componente de diversificación y sustentabilidad productiva.

Otro aspecto importante para el éxito de esta actividad dice relación con la vinculación de los pequeños apicultores para el acceso a los mercados. Hoy en día en las zonas áridas esta actividad se efectúa de manera atomizada, lo que redundará en la poca capacidad de negociación y de articulación con otros productores del mismo rubro, y conduce a una actividad que les reporta bajos márgenes de utilidad.

La metodología para mejorar la productividad apícola se basa en la implementación de un modelo productivo intensivo básico, denominado Modelo Asociativo para Pequeños Productores Apícolas (MAPPA), que dice relación con aspectos productivos y asociativos.

I. SISTEMA DE PRODUCCION INTENSIVO BASICO¹

Este sistema de producción forma parte del MAPPA y tiene como objetivos:

- ▶ Optimizar el uso de los Materiales de la Colmena.
- ▶ Incrementar y diversificar la matriz de Producciones Unitarias
- ▶ Utilizar nuevos conceptos tecnológicos de producción intensiva y
- ▶ Rentabilizar mediante la versatilidad las pequeñas unidades productivas

El enfoque principal de este sistema de producción Intensivo Básico no involucra técnicas complejas de manejo, pero sí que el apicultor aplique de forma constante y sistemática el manejo de cuatro herramientas de producción como son:

- 1. Nuevo Enfoque Tecnológico en la colmena : Manejo de marcos, planes de producción**
- 2. Alimentación de la colmena**
- 3. Monitoreo y Control de Plagas y Enfermedades**
- 4. Diversificación de productos**

1. Nuevo Enfoque Tecnológico en la colmena : Manejo de marcos, planes de producción

1.1. Manejo de Cámara de Cría

Para obtener una colmena vigorosa al momento que comienzan los flujos de néctar es importante contar con una reina joven y en postura. Para ello es fundamental iniciar el proceso de manejo en la

cámara de cría de forma temprana, lo que se efectúa en primavera, o bien 45 a 60 días antes de la mielada, con ello se logra un cambio de edad y funcionalidad de la población de abejas.

¹ Las metodologías, enfoques y técnicas de Manejo Apícola mencionadas en este artículo han sido diseñadas y probadas previamente por "Colmenares Peñuelas".



MANEJO DE LA COLMENA

INICIO

15

30

45

Núcleo Estándar

- POLEN
- CRIA SELLADA
- CRIA ABIERTA
- MIEL
- CERA ESTAMPADA
- ALIMENTADOR

Para efectos prácticos se detallará el manejo de la colmena bajo el supuesto que al inicio del trabajo se partirá con un núcleo comercial estándar compuesto de cinco marcos y una reina joven en postura.



Día 0



Día 0



Día 15



Día 15

PASO 1

A partir de este punto se inician los manejos de la colmena, siendo el primero el proveer de espacio para que la reina inicie la postura.

Desde este punto se debe iniciar la alimentación de la colmena para acelerar el proceso de postura y que la colmena crezca durante los próximos 15 días.

PASO 2

En el Paso 2 se debe nuevamente dar espacio para postura, tratando de no aislar el nido de cría por marcos con miel o polen, ya que esto podría repercutir en el buen desarrollo de la colmena, es necesario trasladar los marcos de alimento hacia los bordes de la colmena concentrando el nido de cría en el centro de ella.

Luego de ese tiempo la colmena debe haber aumentado la población y el número de marcos con cría, de igual forma, si la alimentación ha sido constante se debería encontrar un marco con miel, producto del almacenamiento del alimento artificial, dicho marco corresponde a reserva, por lo que no debe extraerse de ella miel u otro producto.

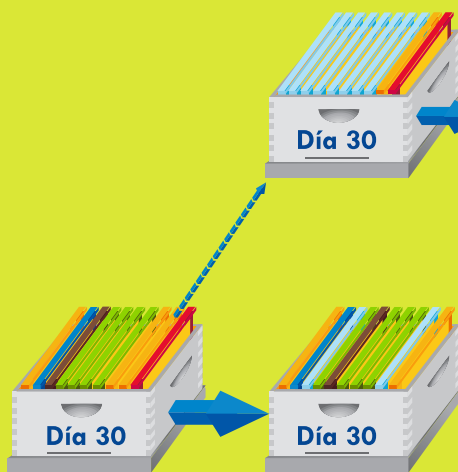
PASO 3

Después de 30 días iniciado el manejo se debe encontrar con todos los marcos utilizados, ya sea con miel, cría o polen, en este momento se incorpora la segunda cámara de cría (cámara de cría 2), donde se instalará el alimentador y las sobrantes reservas de miel.

A la colmena inicial donde hemos trabajado se le debe incorporar dos marcos con cera estampada, la cual llamaremos "cámara de cría 1"

PASO 4

15 días después el proceso se repite, volviendo a abrir el nido de cría, colocando a los extremos de este, marcos con cera estampada y subiendo los excedentes de miel y polen. Es importante para este manejo que la alimentación y el control sanitario de la colmena sean rigurosos y constantes. Para esto se recomienda la mantención de registros de los procesos para mantener el control de los manejos realizados.



Día 30



Día 45



Día 45



Día 45

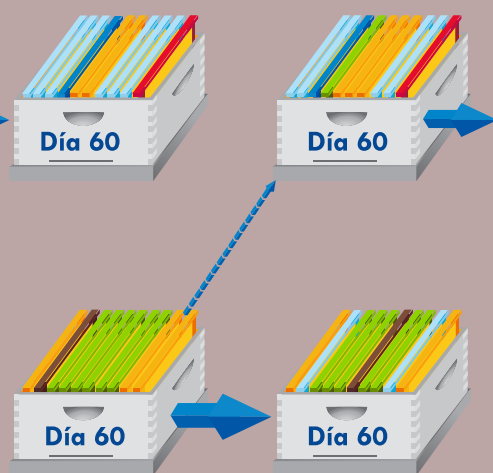


Día 45

60

75

90



PASO 5

Al día 60 ya es posible encontrar 7 o más marcos con cría (abierta o sellada), su manejo consiste en subir cría sellada hacia la segunda cámara, de forma tal de seguir ampliando la postura. Dentro de la cámara de cría 1 se debe tener la precaución de dejar los marcos con cría abierta en el centro del nido, y volver a colocar marcos con cera estampada para lograr tener 10 o mas marcos con postura.



PASO 6

Desde el día 75 el número de marcos con cría dentro de la colmena debe ser superior a 10, lo cual permite, si fuera el objetivo del manejo la extracción de núcleos, para la cual se deben extraer tres marcos con cría sellada, un marco con polen y un marco con miel. A este núcleo se le debe incorporar una reina joven fecundada, para que no exista la posibilidad de pérdida de material.

En el caso que el propósito sea la producción de miel u otro subproducto se continúa con el manejo ampliando el nido de cría.



PASO 7

Finalmente, luego de otros 15 días, se encontrará con una colmena vigorosa y con suficientes abejas pecoreadoras para hacer rendir su colmena al máximo. Cuando comience con la extracción de miel, se debe colocar una rejilla excluidora para evitar que la reina suba a poner huevos y salga del nido de cría.

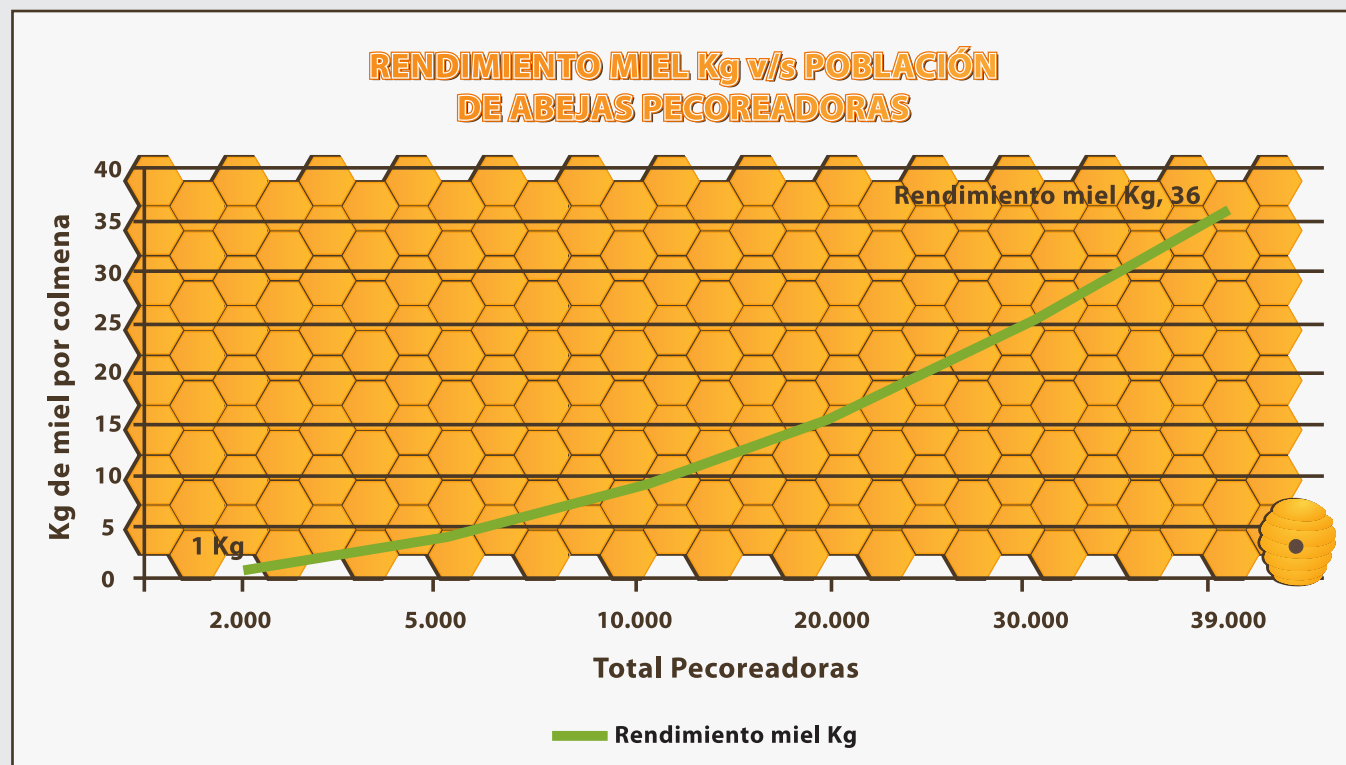
Al momento de empezar la mielada se debe retirar el alimentador para no contaminar la miel con alimento artificial. Otro dato importante es el control de celdas reales, ya que con tanta población de abejas es frecuente la formación de enjambres, lo que conlleva a la pérdida de material vivo.

1.2. Uso de doble cámara de cría

El uso de doble cámara de cría es un manejo que busca aumentar la población de abejas para la recolección de miel, antes de la primera mielada, regla de Farrar, que dice que: "cuanto más aumenta la población de una colmena mayor es la

producción individual de cada abeja". Esto se traduce en que al aumentar el número de abejas de una colmena, también aumenta la proporción de pecoreadoras.

Producción de Miel según población de Abejas de la Colmena



Con un sistema de doble cámara de cría la población de abejas pecoreadoras supera el 66%, trayendo néctar y polen a la colmena; el porcentaje restante (34%) es una población económicamente pasiva en la que se encuentran diferentes estados de desarrollo (larvas, pupas, ninfas, así como nodrizas, aseadoras, guardianas). En el caso de las colmenas con cámaras de crías simples, (PASO 3 del esquema manejo de la colmena), solo el 50% de las abejas se encuentran en estado de pecoreadoras, el porcentaje restante es una población pasiva que sólo ocasiona gastos a la colmena.

1.2.1 Uso de Rejilla Excluidora de Reinas

La rejilla excluidora cumple con el propósito de impedir que la reina inicie la postura en lugares no deseados por el apicultor, evitando así la presencia de huevos, larvas, pupas y ninfas en los marcos destinados a la cosecha de miel. Esto permite una

Dependiendo de la población en la colmena al inicio de la temporada otoño - invierno se debe evaluar la conveniencia de invernarse con 1 o 2 cámaras de cría. Lo ideal es contar con doble cámara de cría y con una reina en postura, sumado a 12 o 14 marcos con cría operculada o sin opercular. Esto establece un ambiente propicio para la multiplicación del apiario ya que permite la extracción de unos 5 marcos, dos de alimento y 3 con cría operculada más todas sus abejas, sin dañar el potencial de "invernación" de la colmena en lo relativo a su población.

mayor y mejor calidad del producto obtenido y evita trabajos innecesarios de selección de marcos para la cosecha y extracción. Esta se ubica sobre la cámara o cámaras de cría antes del alza melaria, PASO 7 del esquema de manejo.



En otoño la rejilla excluidora será utilizada para invernar solo cuando se use doble cámara de cría y en el caso de querer hacer núcleos tardíos para

separar la reina del material a extraer. También se utiliza para la colecta de alguna miel invernal con colmenas con una o dos cámaras de cría.

1.2.2. Manejo de Piqueras

El manejo de las piqueras permite ampliar o reducir el lugar de acceso a la colmena por parte de las abejas y de otros insectos o animales no deseados. Es importante tratar de ajustar la apertura de la piquera de acuerdo a la población de abejas presentes en la colmena, la cual varía en el tiempo. A mayor población, mayor apertura de la piquera, ya que habrá mayor contingente de guardianas para evitar la entrada de intrusos y contar con un mayor espacio para las labores de aireación y ventilación de la colmena, que es necesaria para la madurez de la miel.

Es importante que desde fines del mes de enero en las zonas costeras y fines de febrero en las zonas

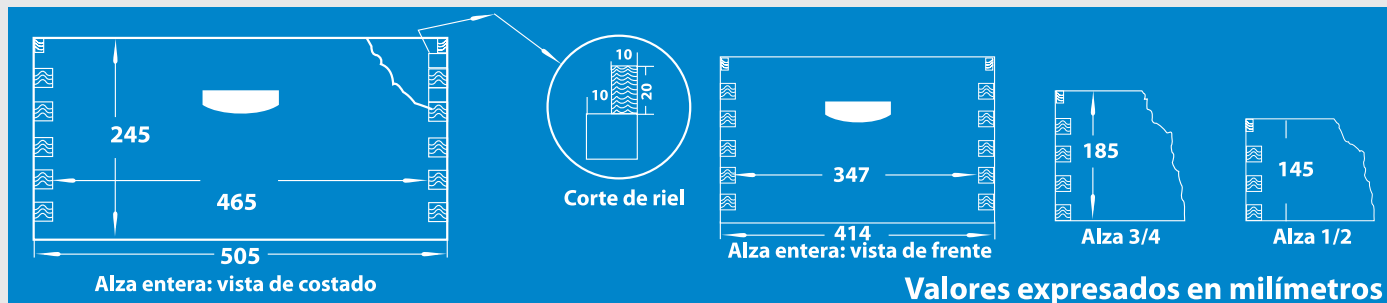
intermedias y cordilleranas, la piquera se reduzca a su mínimo siempre que el clima así lo permita. Esto con el objetivo de evitar el "pillaje".

Para evitar en gran medida que ocurra esta situación (pillaje) se deben reducir las piqueras, más que nada en aquellas colmenas que no han logrado desarrollarse totalmente a nivel de producción, como también en el caso de haber hecho núcleos tardíos, ya que estos tienen la equivalencia de colmenas débiles. Reducir la piquera significa dejar una sola abertura donde, como máximo, puedan pasar 2 abejas juntas, no más y de ocurrir pillaje se debe cerrar la piquera completamente hasta que las abejas desistan de su ataque.

1.3. Uso de Medias Alzas (cámara melaria)

El objetivo de usar medias altas es la de contener las reservas de miel de la colmena, las que se acumularán rápidamente desde inicios de primavera y serán la cosecha del apicultor. El manejo de ella consiste en colectar el néctar concentrado en periodos más restrictivos de cosecha, a partir de flujos cortos de néctar y que por lo general son de especies florales específicas, las cuales pueden aportar un mayor valor en el mercado y con ello asegurar que provienen solo de esas especies y que la proporción de otras especies sea mínima. Con ello se pueden obtener mieles mono y/o biflorales.

Si se quiere potenciar la producción de mieles multiflorales la conveniencia de la media alza estará dada principalmente por su fácil manipulación y bajo peso. La diferencia con el alza estándar utilizada normalmente es que sus dimensiones en altura son menores y por tanto su capacidad de almacenaje también.



Cronograma de manejo de cámara de cría

Dadas las condiciones climáticas de la región este manejo debe ser realizado durante todo el año .

Sistema Productivo Cámara Cría	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
i. Manejo de Cámara de Cría												
ii. Uso de Doble Cámara de Cría												
iii. Cámara melaria												
iv. Uso de Rejilla Excluidora de Reinas												
v. Manejo de Piqueras												

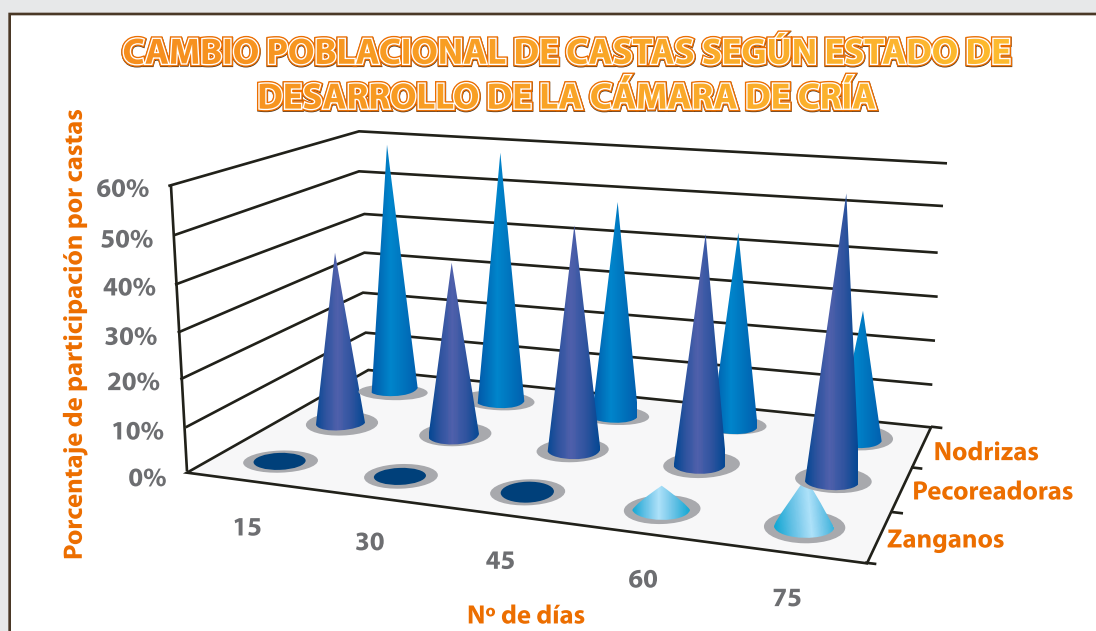
1.4. Manejos especiales

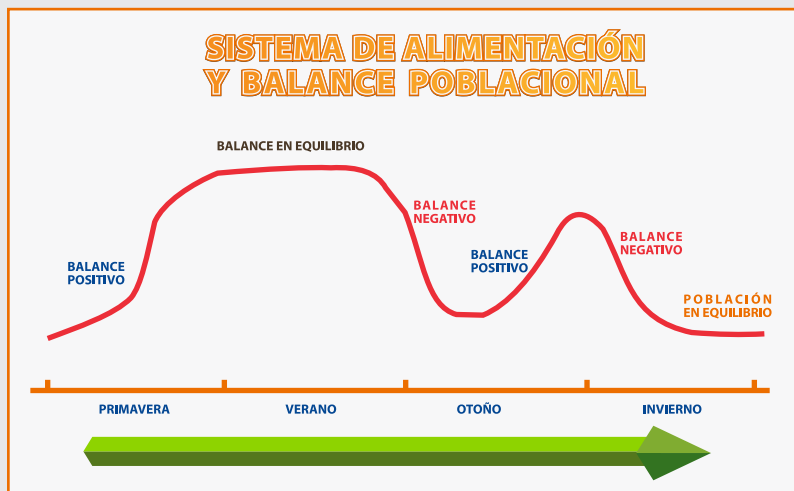
Recambio de reina: Es muy importante su recambio, ya que esto promueve una postura continua y el abastecimiento de obreras en el sistema productivo. En la medida que el clima sea más benigno mayor será la actividad de la reina y menor su vida útil. Asimismo el sistema productivo basado en doble cámara de cría requiere también un recambio óptimo anual de la reina debido a su intensivo trabajo.

Manejo de enjambrazón: Para evitar la enjambrazón el apicultor debe realizar manejos preventivos que se basan en revisiones periódicas para detectar la formación de celdas reales y/o dar espacio a la postura en la cámara de cría, lo que permite controlar el vigor. Las técnicas usadas son el de separar la reina con rejilla excluidora o colocar la postura en el alza, de esta forma la cámara de cría que se ha llenado con marcos nuevos que incentivan a la reina a reiniciar el crecimiento de la colmena.

Formación de Núcleos: cumple un rol clave en el proceso productivo de las abejas pues dará material para la futura formación de colonias, con ello se podrá reponer o ampliar el apiario, se contará con reinas de reemplazo en postura y disponibles para cuando se las requiera, como también para extraer material para reforzar colmenas. (ver 1.2 Doble cámara de cría)

Control de vigor y balance poblacional: Si el vigor de la colmena es bajo, se deben realizar labores de reforzamiento por medio de la incorporación de marcos con cría operculada. Por otro lado si el vigor es alto se deben realizar labores de empaquetamiento de abejas, formación de núcleos, nivelación de colmenas o incorporación de segundas cámaras de cría.





El balance poblacional no solo se refiere a la cantidad de abejas presentes dentro de una colmena, sino también de la composición de los diferentes estados de desarrollo de las abejas y la proporción entre castas. Así, en una colonia vigorosa en primavera se puede encontrar una proporción de un 66% de pecoreadoras, y un 12 % de huevos, larvas, pupas y ninfas y un 12 % de abejas como aseadoras, guardianas y nodrizas. También se puede constatar que la población de zánganos alcanza un 10% de la población total de la colmena lo que hace que esta se sienta más incentivada a trabajar.

Repoblamiento de colmenas: Esta actividad se realiza luego de ocurrida una enjambrazón, por pérdida de abejas producto de un ataque de varroa o por el despoblamiento de núcleos mal trabajados. Este repoblamiento se puede realizar mediante marcos con cría operculada, abejas sueltas (paquetes) o marcos con cría abierta y abejas nodrizas.

Traslado de colmenas: para su traslado se debe controlar la temperatura y la disponibilidad de agua para las abejas, ya que éstas mueren rápidamente por alzas repentinas de temperatura. Cuando se trate del traslado de colmenas vigorosas se debe dejar espacio para la postura adicionando marcos con cera estampada, así se puede aprovechar de "nuclearlos" si fuera posible no sacando más de 3 marcos con sus respectivas abejas. Luego se debe tapar la piquera y colocar rejillas de transporte que son tapas con una malla, lo que permite el ingreso de aire y evita la sofocación de las abejas, finalmente se rocía agua fresca para mantener la humedad.

Cronograma de Manejo especiales

Manejos especiales	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
i. Recambio de Reinas												
ii. Pérdida de Reinas												
iii. Manejo de Enjambrazón												
iv. Control de Vigor												
v. Formación de Núcleos												
vi. Balance de Población												
vii. Repoblación de Colmenas												
viii. Traslado de Colmenas												
ix. Mantenimiento de Apiarios de reemplazo												
x. Colmenas de Soporte o Apoyo												
xi. Núcleos Banco Reinas												



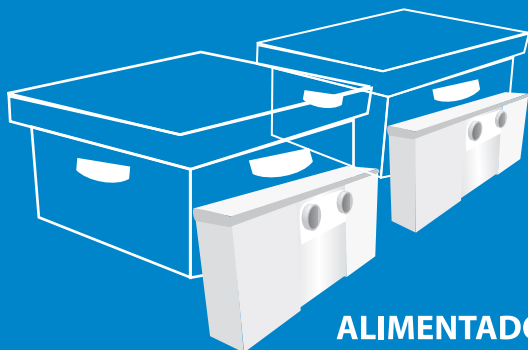
2. Alimentación de la colmena

Los alimentos más requeridos por las abejas son energéticos y proteicos. La energía es aportada por las soluciones azucaradas y las proteínas por el polen. Las abejas no pueden utilizar el polen como fuente de energía ni la miel con fuente proteica. El polen provee a la colonia de toda la proteína necesaria para el desarrollo del cuerpo, el desarrollo de los músculos, glándulas y demás tejidos corporales para su normal funcionamiento. Los principales sistemas de defensa de la abeja están compuestos por proteínas.

Es común, que los requerimientos superen a las reservas de la colmena, lo que hace imprescindible prever una estrategia de alimentación artificial suplementaria y/o complementaria. Con ello se evita la muerte o despoblamiento de colmenas en los meses de Otoño-Invierno, por hambre o por pillaje y suple el déficit de flujos de néctar y pólenes en los meses de Primavera-Verano, especialmente en años con poca lluvia. Si esto ocurre y a modo de permitir un buen estado las colmenas para la polinización, se puede reorientar el sistema productivo hacia otros productos como material genético, cera y propóleos.

a. Alimentadores

Existen una gran variedad de alimentadores disponibles en el mercado, lo recomendable es utilizar aquellos que se instalen al interior de la colmena (de marco o de techo), o aquellos externos sellados, que no permitan un comportamiento de pillaje o saqueo (Tipo Lamb). Lo importante es que estos alimentadores además, posean un volumen de almacenaje de al menos 2 a 2,5 litros.



ALIMENTADOR TIPO LAMS



b. Selección de Alimentos, Tipos y Calidad

Para la selección de los alimentos se debe considerar que estén disponibles en el mercado, que sean de bajo costo, fáciles de transportar y manipular para su aplicación. Algo esencial es fijarse en el aporte nutricional. Los alimentos deben contener todos los nutrientes en cantidad y proporción a los requeridos por las abejas y no contener elementos tóxicos. Además es importante considerar que sean de fácil dilución en agua que es el medio más apropiado para ello.

Los tipos de alimentos usados en la producción de abejas se pueden dividir en:

Energéticos: Es el caso de los azúcares como la Fructosa y la Sacarosa (glucosa + fructosa). Para ello se puede utilizar el Jarabe de maíz de alta fructosa (55% fructosa) o productos comerciales como el Levudex (30% agua; 36% de fructuosa; 33% de glucosa).

Proteicos: Esto se logra aportando polen de calidad proteica, que contenga todos los aminoácidos esenciales para las abejas, ya que esto contribuye a la adecuada alimentación de las larvas y abejas jóvenes. Existen diferentes mezclas alimenticias una de ellas es por ejemplo: agregar 1 parte de polen seco y



molido más 3 partes de harina de soja desgrasada más 2 partes de agua, 4 partes de azúcar y mezclar bien hasta formar una pasta. Otros productos a utilizar por su gran aporte proteico, mayor al 20% son la levadura de cerveza y harina de soya, a pesar que puedan existir otros sucedáneos en el mercado los que serán evaluados según su contenido proteico y aporte de aminoácidos.

Vitamínicos: El aporte de aminoácidos y vitaminas son requeridas para incrementar la vida de las abejas y suplir carencias o bajos contenidos en los pólenes. Independiente de su elevado costo, se justifica su uso cuando se quiere incrementar la vida útil de las abejas de invierno, que son aquellas que pasarán en la colmena durante esta temporada y son más longevas. Se debe aplicar junto con los jarabes de alimentación de otoño descritos más arriba.

c. Épocas de Aplicación y Cantidad

Las épocas y la cantidad de aplicación serán específicas de acuerdo al desarrollo de la colmena y a la estación del año. Es así como entre fin del verano e inicio del otoño se debe entregar una cantidad de alimento entre 10 a 15 kg de fructosa o sacarosa para mantener las reservas energéticas necesarias para pasar el otoño, luego a salida de invierno y siempre que no se requiera antes, se puede entregar entre 5-10 kg de alimento por colmena para inducir su actividad de forma temprana.

Los aportes de proteínas (polen o sucedáneos) se deben aplicar a entrada de otoño o temprano en primavera, si es que la cría ha comenzado un explosivo desarrollo y los flujos de pólenes aún son bajos. La aplicación se realiza mediante la adición de marcos que contengan polen o mediante la aplicación de tortas de polen y sucedáneos, cada uno independientemente o en mezclas con los jarabes.

d. Preparación de Alimentos

El alimento energético (azúcares), se debe preparar de tal manera que sea atractivo para las abejas. Estos alimentos deben diluirse en agua previamente hervida. La temperatura en la preparación de los alimentos con azúcares no debe ser superior a 60° C, debido a que sobre esa temperatura el azúcar se carameliza y produce compuestos tóxicos para las abejas. La proporción adecuada es de dos partes de azúcar por una de agua, al aplicarla tibia en horas de la tarde o temprano en la mañana surte los mejores resultados.

En el caso del polen, es muy importante que los panales no presenten hongos o mohos, si están presentes no se deben utilizar. Con respecto a los productos sucedáneos estos deben prepararse en diluciones que eviten su descomposición rápida.

CALENDARIO DE ALIMENTACIÓN PARA LA APICULTURA DE LA REGIÓN DE COQUIMBO

Presentación	Tipo de Alimentos	Función en la Colmena	Época de Aplicación
Sólidos O Pastosos	Polen Sucedáneos de polen Candy Preparados comerciales	Apoyo O Mantenimiento	Otoño e Invierno Primavera y Verano sólo si se requiere.
Líquidos	Jarabe de Sacarosa o Jarabe de Maíz de alta fructosa (55% o más) + Agua	Apoyo O Mantenimiento	Pre y Post-mielada En colmenas débiles y núcleos hasta obtener 7-8 marcos con cría. En colmenas en polinización evaluar los flujos de néctar del cultivo.

Cronograma de alimentación

Sistemas de Alimentación	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
i. Tipo de Alimentadores												
ii. Selección de Alimentos Tipos y Calidad												
iii. Épocas de Aplicación y Cantidad												
iv. Preparación de Alimentos												
v. Uso de Vitaminas												

3. Monitoreo y Control de Plagas y Enfermedades

El apicultor debe estar siempre observando sus colmenas, de esta forma la detección de plagas y enfermedades se efectuara a tiempo. Esto consiste básicamente en mantener una secuencia de observaciones sobre el comportamiento de las abejas (signos como la postura de la reina, población, vuelo, desorientación, irritabilidad, entre otras.) así como cambios notorios en su morfología

interna y externa, desórdenes de la cría y presencia visible a simple vista de animales, insectos, bacterias, hongos, mohos y alteraciones de su medio (deyecciones, despoblamiento, etc.), todos ellos se pueden asociar a una sintomatología específica de desorden o enfermedad. Una vez efectuado el diagnóstico se estudia el tratamiento a seguir (control).



a. Control Químico

Consiste en la aplicación de compuestos químicos diseñados para combatir plagas específicas, o de amplio espectro que abarcan una gran gama de insectos. Estos productos pueden ser muy letales para las mismas abejas por lo cual no es recomendable su uso.

b. Control Orgánico

Se basa en el uso de productos que se encuentran en la naturaleza en estado natural y además certificados para la producción orgánica. Hasta ahora los productos más recomendables en las colmenas son:

Acido oxálico, que es de fácil manipulación, efectivo para el control de ácaros. Sin embargo, este compuesto puede llegar a ser tóxico para las abejas adultas y crías, causando su muerte si no se aplica en las dosis adecuadas. Preparaciones al 50% de las dosis indicadas en las etiquetas del producto no tienen efectos tóxicos. Para su uso se recomienda mezclar 50gr del producto por cada litro de jarabe, (2:1, dos partes de azúcar y una parte de agua) pudiendo aplicarse cada 15 días en forma preventiva pre y post mielada. La aplicación es de dosis de 5ml de solución por cada marco con cría. Se puede así obtener entre un 80 y 90% de control afectivo de los ácaros.

Acido fórmico, es un producto orgánico de gran volatilidad, de difícil manejo por parte del apicultor y tiene una efectividad menor que el ácido oxálico en el control de varroa 70 a 80%.

Timol también es un producto efectivo para el control de varroa y de fácil manipulación. Se debe tener cuidado con este producto, dado que para su preparación debe disolverse en alcohol al 90%, lo que ocasiona gran irritación a las abejas. Puede utilizarse también en mezclas con el ácido oxálico. En este caso se deben mezclar 25gr de timol y 50gr de ácido oxálico en un litro de alcohol al 90%, aplicando una dosis de 5 ml por cada marco con cría.



c. Control pasivo

Se refiere al uso de técnicas de manejo que pueden ser usadas para el control de ciertas plagas y enfermedades:

Para el control de la varroa, se debe sacar a la reina por un lapso de 2-3 días o simplemente excluirla dentro de la colmena para evitar la postura, esto permite cortar el ciclo de reproducción de la **varroa** y controlar su población.

Otro tipo de control es colocando pisos tipo trampa que consisten en una rejilla que permite el paso de la varroa, esta cae al fondo donde se ha colocado una hoja con vaselina quedando ahí adherida. Se recomienda como una medida complementaria a las anteriores.

d. Control Integrado

Corresponde al uso de dos o más de los sistemas anteriormente mencionados que en conjunto se potencian teniendo sinergias positivas para el control de plagas y enfermedades.



Cronograma de manejo sanitario

Sistemas de Control de Plagas y Enfermedades	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
i. Detección de Plagas y Enfermedades												
ii. Sistemas de Control												
1. Control Integrado												
2. Control Químico												
3. Control pasivo												
4. Control Orgánico												

4. Diversidad de productos

4.1. Miel

Para la producción de mieles diferenciadas, en zonas semiáridas donde los flujos de néctar se producen en cortos e intensos períodos, es importante usar medias alzas de manera de llenar más rápidamente los marcos y coleccionar esos flujos. Esto permite diferenciar mieles de acuerdo al tipo de flor y estación productiva. Para la colecta de mieles multiflorales se puede usar tanto el alza estándar como la media alza.

El manejo de producción intensivo básico de las colmenas para la cosecha de miel, es el mismo

utilizado para la colecta de otros tipos de productos de la colmena. Si el objetivo es exportar miel, se requerirá de manejos que eviten la presencia de productos químicos usados para el control de plagas. Asimismo, el manejo de la alimentación deberá precaver el retiro de todas las medias alzas que contengan restos de fructosa. Estas les servirán para la alimentación de nuevos núcleos, pero por ningún motivo deben mezclarse con alzas y marcos que sean destinados a la colecta exclusiva de miel. Este retiro se debe realizar apenas se detecten los primeros flujos de néctar en primavera.

Miel	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
i. Criterios de Selección de Colmenas												
ii. Mieles Diferenciadas Monoflorales												
iii. Mieles Multiflorales												
iv. Manejo de Colmenas												
v. Control de plagas y Enfermedades												
vi. Uso de Medias Alzas												
vii. Uso de Alzas Standard												
viii. Cosecha												



4.2. Polen

Si se quiere coleccionar polen, la selección de colmenas se hace a través de la observación interna o externa de la misma. Esto es, se revisa aquellas colmenas más vigorosas del apiario y se anota las reservas de polen que mantienen al comenzar la primavera. Este

será el punto de partida para una observación más acabada. Luego se colocan trampas de polen las que se revisan cada 3 días cosechando y anotando lo obtenido en cada una de ellas. Este proceso se repite dejando la trampa abierta por otras tres veces

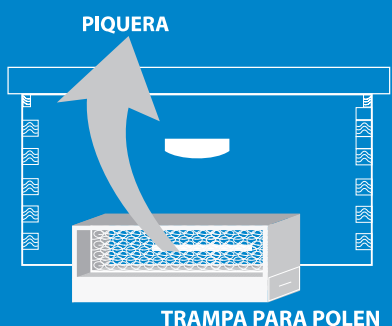


sin dejar de anotar las cosechas en cada una de ellas. Finalmente, se suma lo cosechado en cada colmena y con dicho resultado se verifica cuales de ellas es la que presenta mayor volumen de polen. Se debe considerar que las colmenas deben presentar al inicio similar vigor y con reinas de edades equivalentes.

Las trampas de polen se instalan en las piqueras de

las colmenas de tal manera que las abejas sólo puedan penetrar por los orificios de la trampa y así dejar caer el polen contenido en sus corbículas. La recolección de polen se realiza en horas de la tarde cada 2 o 3 días de acuerdo al ritmo de ingreso de polen y se almacena en recipientes en un espesor no mayor a 5 cm antes de su secado. La temperatura de secado debe ser entre los 48°C y 55°C para evitar fermentaciones .

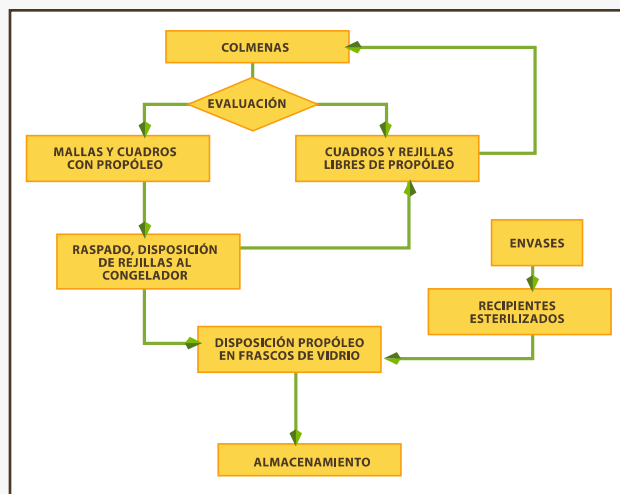
Polen	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
i. Criterios de Selección de Colmenas												
ii. Control de Vigor												
iii. Trampas de polen e instalación												
iv. Recolección de Polen												



4.3. Propóleos

La selección de las colmenas para la producción de propóleos al igual que los otros productos depende de su vigor, debido a que la producción está directamente relacionada a la población de abejas presente en la colmena.

El propóleo se recoge de la colmena mediante unas rejillas semi-rígidas que se colocan entre la última alza y el techo o la entretapa, donde las abejas intentan propolizar los huecos que la forman.



Propóleos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
i. Criterios de Selección de Colmenas												
ii. Tipo de Trampas e instalación												
iii. Recolección de Trampas												



4.4. Material vivo

Los criterios normalmente empleados para la formación de núcleos son el de eliminar excesos de vigor en las colmenas, multiplicar el apiario aprovechando esa condición o bien dividir la colmena para producir otra. También se puede hacer un núcleo para aprovechar alguna reina de más en otra colmena o bien nuclear para reponer una colmena débil. En el proceso de fabricación de un núcleo se pueden incorporar marcos con:

- ▶ Reciente postura (de 1 a 2 días);
- ▶ Marcos con celdillas reales previamente fabricadas por las abejas o bien preparadas por el mismo apicultor.
- ▶ Colocar una reina joven sin fecundar o en última instancia.
- ▶ Colocar una nueva reina pero fecundada y en postura. Esta última es la mejor opción a

considerar desde cualquier punto de vista considerando que en un lapso no mayor a tres días la reina inicia su postura.

En los núcleos que son utilizados para la formación de familias nuevas se introduce posteriormente una reina ya fecundada, joven y en postura. En este caso se parte con 5 marcos Hoffman estándar, dos de ellos con alimentos y 3 con cría sellada (operculada) y todo esto lleno de abejas; después de 24 a 48 horas, las abejas al no percibir las hormonas de su reina se sienten huérfanas y están receptivas a una nueva reina, se introduce ésta y en un lapso no mayor a tres días se habrá liberado de la jaula que la contiene y habrá comenzado la postura. De esta forma al cabo de unos 35 a 40 días se habrá formado una nueva familia vigorosa si el alimento energético y proteico no ha faltado.

Núcleos	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
i. Criterios de Nucleación												
ii. Criterios de Selección genética												
iii. Formación de Reinas												
iv. Uso de Colmenas de Apoyo												
v. Producción de Zánganos												
vi. Núcleos de fecundación												
vii. Formación de Núcleos												

4.5. Polinización

La polinización: el principal producto no "visible". A mayor cantidad de individuos en una colmena mayor será su capacidad de polinización y por ende mayor su efecto en el cultivo polinizado, pues lo que se busca es incrementar la cuaja de los frutos.

Cuando se realiza la polinización se debe tener claro que la colecta de miel "puede verse afectada". Entre los factores que pueden influir en la merma de producción de miel está, el de un escaso aporte nectarífero del cultivo a polinizar, otro factor son los daños ocasionados por aplicaciones de plaguicidas

al mismo cultivo, lo que afecta a la poblacional de abejas ya que los químicos afectan su capacidad de colecta de néctar.

Sin embargo si se realizan manejos tendientes a evitar aplicaciones de plaguicidas durante el periodo de polinización y se realizan alimentaciones periódicas de las colmenas en cultivos de bajos aportes de néctar se puede mantener su vigor para una recolección en especies de floración tardía pudiendo de esta manera compatibilizar ambas actividades.



II. ASOCIATIVIDAD - MERCADO Y DIFUSION

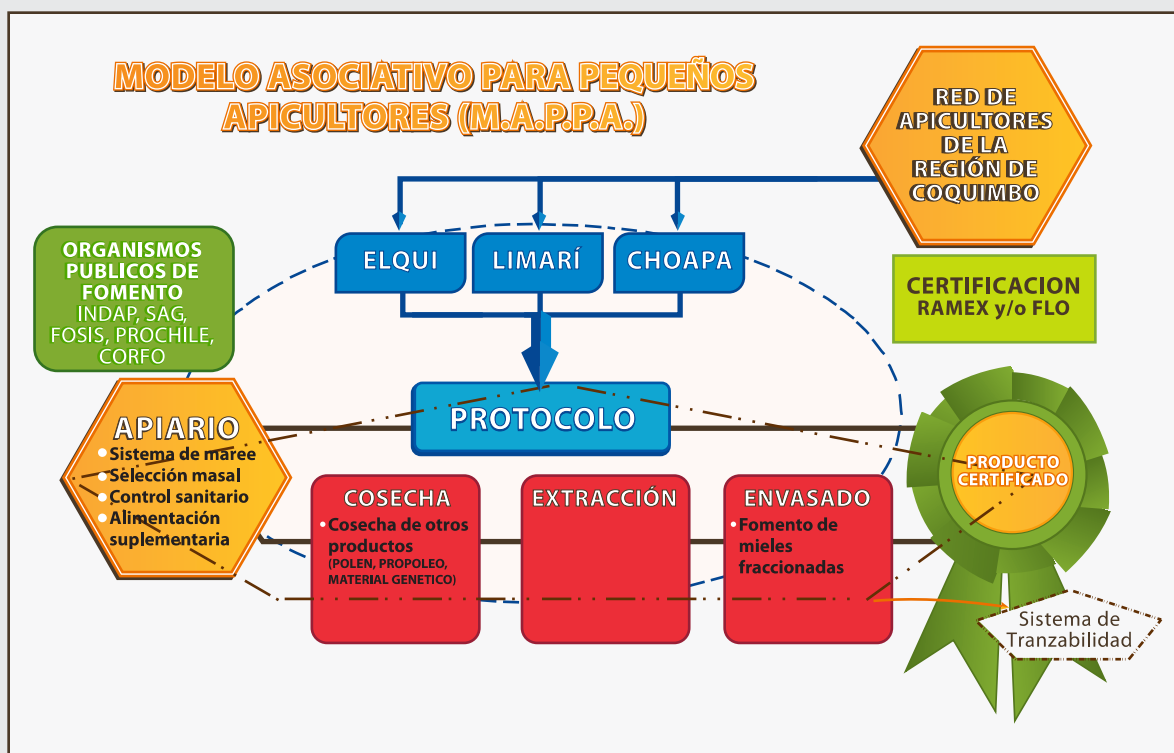
No cabe duda que para lograr un desarrollo de la actividad apícola el desafío considera una revolución tecnológica y organizacional dotándola de herramientas para la competitividad.

El verdadero desafío esta en brindar de herramientas para la sustentabilidad empresarial. Esto se materializa a través de la incorporación de innovación tecnológica a los procesos y productos, garantizar un desarrollo local sostenido y la tan ansiada equidad en los accesos a mercados.

Un elemento indispensable, aunque no suficiente, para avanzar en el camino del desarrollo Local, es el combinar la competencia individualista con el modelo ideal de la cooperación en la búsqueda del bien común; efectivamente el concepto de

"cooperar para competir" puede resultar el punto de equilibrio para construir un ámbito real de crecimiento y desarrollo.

Considerando que la apicultura es una actividad ideal para desarrollar un modelo asociativo es que se diseño el MAPPA, cuyo propósito es mejorar la competitividad de la producción apícola enfatizando su accionar en la optimización de los procesos productivos y el fortalecimiento asociativo. El modelo condiciona a los apicultores a adoptar un proceso de producción más intensivo que optimiza la calidad y diversifica los productos a comercializar, junto con su articulación entre productores apícolas y su encadenamiento para el acceso a nuevos mercados.



El modelo productivo pasa a constituir la base de la cadena de producción y la sustentabilidad, la determina finalmente el grado de negociación que se logre en el mercado nacional y externo.

El tema Asociativo entre los apicultores es la clave para asegurar la inserción comercial de los productos; incluyendo la promoción y difusión de las tecnologías agroforestales para el desarrollo de plantaciones con fines melíferos, Huertos Melíferos.



La información que debe estar disponible dice relación con:

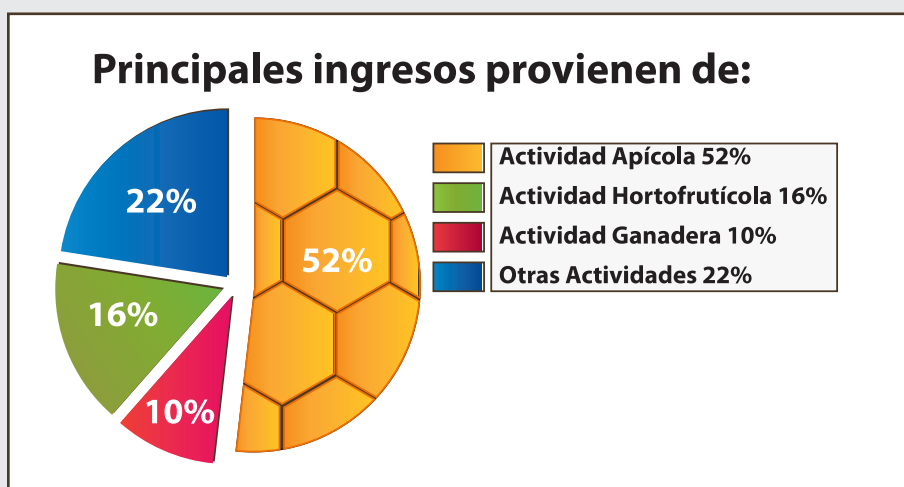
1. Caracterización de la oferta regional apícola

En general el rubro apícola presenta una gran heterogeneidad en su grado de organización y producción. Dentro de esta diversidad existen segmentos dentro de los productores considerados como "profesionalizados" que mantienen relaciones y alianzas económicas con otros agentes del mercado; y sus ingresos dependen casi exclusivamente de la venta de sus productos y/o servicios transados en el mercado interno y en menor escala de los de exportación. Este segmento desarrolla sus

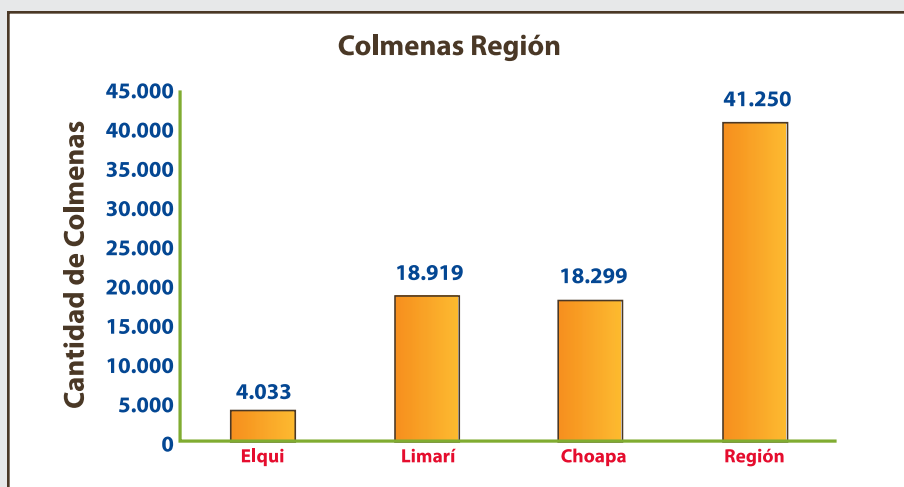
negocios y estrategias comerciales a través de empresas asociativas, donde muchas veces su participación es de carácter de socio y proveedores de materia prima. Sin embargo existe otro grupo que no muestra estos avances, pero que se ha visto potenciado por los grupos más organizados.

En la Región de Coquimbo existen brechas de competitividad para la comercialización de los productos apícolas, debido principalmente al trabajo individualista de cada uno de ellos.

Origen de los ingresos de los apicultores de la región de Coquimbo



Cantidad de Colmenas a nivel regional 2009

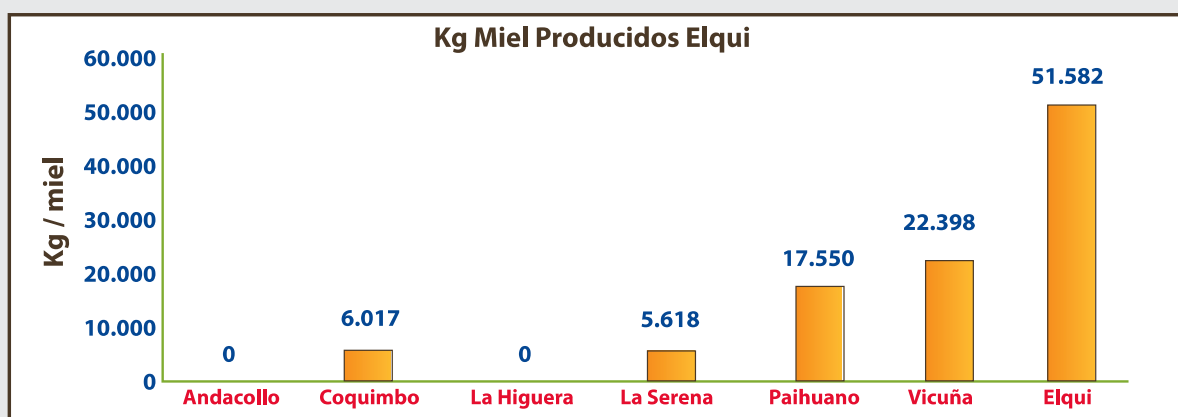


2. Estrategia de marketing

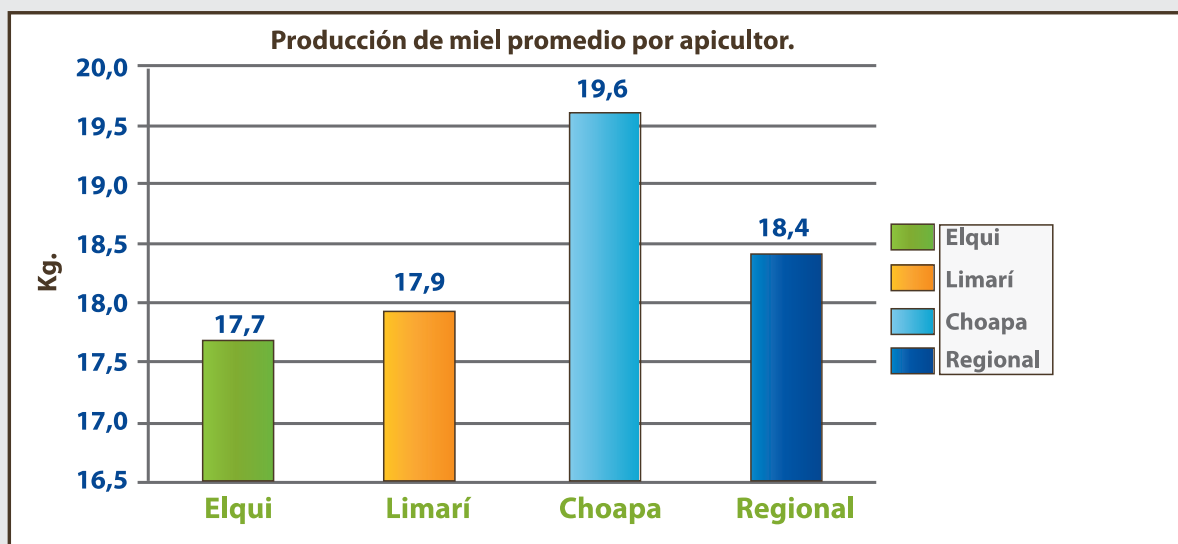
Para construir una estrategia de marketing es clave contar con un estudio de la oferta y demanda regional, con dicha información se puede diferenciar y posicionar la miel de la región en el mercado nacional y externo, todo lo cual debe ser acompañado por una imagen corporativa, registro de marca, y material promocional, entre otros.

A modo de reseña la oferta de miel en la temporada 2008 - 2009 en la provincia de Elqui fue de 103.165 Kg de miel, cuya mayor producción se centro en la Comuna de Elqui con 51.582 kilos.

Producción de miel última temporada (Sep'08-Mar'09) (Kg) Elqui



Producción de miel promedio por Colmena (Kg).



3. Norma de calidad de miel

Otro aspecto importante a considerar es el de cumplir con los parámetros y estándares de calidad de miel a nivel nacional. Hoy se cuenta con 16 Normas Chilenas que buscan mejorar la calidad de la miel y los procesos asociados a ella. Los principales temas son determinar las características de composición de la miel (presencia de elementos, agua, y otros) la composición botánica de la miel, buenas prácticas apícolas de higiene, entre otros.

Denominación de origen/certificación orgánica

El Mappa apunta a la diferenciación de las mieles, ya sea en base a la producción orgánica, o a una denominación de origen (miel con certificación botánica de origen endémico u otra cualidad). Es por ello que el Proceso productivo propuesto está enfocado a dicho nicho de producción de un mercado más elite.

4. Facilitación comercial

Por otra parte si los apicultores logran consolidarse y formalizarse legalmente para trabajar de forma asociativa, les favorecerá en la comercialización de los productos apícolas y podrán optar a beneficios para la presentación de ellos en ferias de carácter

nacional, como también en el envío de muestras a nivel internacional y a distribuidores nacionales, todo lo cual debería ser apoyado con material promocional y los desarrollos de marketing logrados.

5. La Asociatividad

Finalmente lo clave para el éxito del negocio pasa necesariamente por la voluntad de los productores para adoptar el MAPPA de manera asociativa. Para ello deben estar dispuestos a desarrollar mecanismos de cooperación con otras empresas en la búsqueda de un objetivo en común.

Hoy por hoy es muy importante y necesario conocer y difundir a todos los sectores las nuevas formas de trabajo. La Globalización exige adaptaciones constantes "los éxitos pasados ya no garantizan los éxitos futuros". Es por ello que en el actual contexto, ya no es importante qué es lo que se sabe, ni cuanto se sabe, sino que es lo que se hace con lo que se sabe y cuáles son los resultados que se logran con ello. De este modo, si los apicultores no profesionalizan sus relaciones y sus representaciones; si no se adecuan a las exigencias del mercado; si no están dispuestos a derribar sus antiguos paradigmas, serán prescindibles.

Por ello la nueva forma de liderar a grupos de personas, es convirtiéndolos en equipos sinérgicos y fortalecerlos en conceptos como trabajo en equipo, liderazgo y desarrollo organizacional.

Trabajo en equipo

El trabajo en equipo se refiere a la serie de estrategias, procedimientos y metodologías que utiliza un grupo humano para lograr las metas propuestas. Para el éxito de la organización necesitan incorporar a su estrategia, la dimensión territorial. Para la región de Coquimbo se podría fortalecer a las Comunidades a las Comunas a los Valles y a las redes interpersonales que las unen.

Para que un grupo se transforme en un equipo es necesario favorecer un proceso en el cual se exploren y elaboren aspectos relacionados con la asignación de roles, normas, comunicación, definición de objetivos e interdependencia, pero todas ellas ligadas al logro de objetivos comunes y con una clara visión de que las responsabilidades son compartidas por todos sus miembros.

El trabajo en equipo es el alma misma de una empresa y se ve fortalecida si en ella se cuenta con gente que tiene formas de pensar y actuar distintas, pues eso enriquece y aporta cuando hay diferencias y discrepancias y se logra finalmente propuestas y soluciones más creativas sobre la consecución de un mismo objetivo.



Se debe fortalecer a las personas que forman parte del grupo, las tareas asignadas, los responsables y finalmente los resultados, que deben mantener un equilibrio entre rentabilidad, productividad y calidad.

Liderazgo

El liderazgo es un tema crucial más hoy cuando las fronteras se han abierto al comercio y a la interacción global. La esencia del liderazgo es la capacidad que se tiene para que otras personas tengan la disposición a seguirlo. Además, porque ven en dicho líder a una persona que los ayudara a satisfacer sus deseos y necesidades.

La necesidad de contar con un líder es clave y se torna más prioritario en la medida que los objetivos del grupo son más complejos y amplios. Por ello, para organizarse y actuar como una unidad, los miembros de un grupo eligen a un líder.

El líder de hoy debe dominar un sinnúmero de funciones, que le faciliten interactuar con el medio y dirigir con eficiencia los destinos de la empresa. Deberá ser estratega, organizador y líder proactivo. Para poder organizar necesita saber hacia dónde va, cómo va a organizarse, conocer todos aquellos aspectos que pueden afectar una organización, estar preparado para enfrentarlo y ser consciente de que a medida que avanza el tiempo además de presentársele en el camino herramientas útiles para sobrellevar cualquier adversidad, aparecen también obstáculos que opacan el panorama.

La definición de liderazgo está orientada al proceso de dirigir las actividades de los miembros de un grupo y/o equipo y de influir en ellas. Esta definición tiene cuatro implicaciones importantes.

El desafío es promover y realizar los intereses colectivos por sobre los individuales. Hay que entender que el trabajar en equipo implica asumir responsabilidades, que muchas veces al cometer errores nadie quiera asumirlos en forma particular.

- ▶ En primer término, el liderazgo involucra a otras personas; a los empleados o seguidores. Los miembros del equipo; dada su voluntad para aceptar las órdenes del líder, ayudan a definir la posición del líder y permiten que transcurra el proceso del liderazgo; si no hubiera a quien mandar, las cualidades del liderazgo serían irrelevantes.
- ▶ En segundo término el liderazgo entraña una distribución desigual del poder entre los líderes y los miembros del equipo. Estos no carecen de poder; pueden dar forma, y de hecho lo hacen, a las actividades del equipo de distintas maneras. Sin embargo, por regla general, el líder tendrá más poder.
- ▶ El tercer aspecto del liderazgo es la capacidad para usar las diferentes formas del poder para influir en la conducta de los seguidores, de diferentes maneras. El poder para influir nos lleva al cuarto aspecto del liderazgo.
- ▶ Y un cuarto aspecto es una combinación de los tres primeros, pero reconoce que el liderazgo es cuestión de valores. El liderazgo moral se refiere a los valores y requiere que se ofrezca a los seguidores suficiente información sobre las alternativas para que, cuando llegue el momento de responder a la propuesta del liderazgo de un líder, puedan elegir con inteligencia.

Un líder es alguien a quien se le reconoce la autoridad porque:

1. Es alguien con capacidad de comunicación.
2. Tiene capacidad de establecer metas y objetivos.
3. Posee inteligencia emocional.
4. Tiene capacidad de planificación.
5. Se conoce a sí mismo.
6. Crece y hace crecer a su gente.
7. Tiene carisma.
8. Es innovador.
9. Es responsable.
10. Está bien informado.



Desarrollo Organizacional

El desarrollo organizacional (D.O.), es un conjunto de cambios planeados, contruidos sobre valores democráticos y humanísticos, que buscan mejorar la eficacia y el bienestar organizacional. Su objetivo es valorar el crecimiento humano y de la organización, los procesos participativos y de colaboración, además del espíritu de investigación de sus elementos.

Este concepto (D.O.) esta íntimamente ligado al cambio y la capacidad de adaptación que tenga la empresa u organización, ya que éstas se enfrenan permanentemente al cambio como una forma de sobrevivir, se debe evaluar constantemente la resistencia al "cambio" o adaptación por parte de las personas.

Por otro lado el DO presenta cinco puntos importantes que describen lo que es un DO y sus implicancias:

- ▶ El DO es una actividad planificada puesto que implica el diagnóstico de problemas, la realización de un plan y la movilización de recursos para ejecutar el plan.
- ▶ Los esfuerzos del DO afectan a toda la organización, aunque no toda la organización podrá estar dentro del plan de acción del DO.
- ▶ Los efectos del DO deben estar dirigidos y apoyados desde el liderazgo de la organización. El DO fracasa si no cuenta con el apoyo y el compromiso de los niveles altos de dirección.
- ▶ Los programas del DO son un medio para mejorar el bienestar y la eficacia de la organización. El bienestar de la organización es igual que la salud personal: las entidades saludables pueden obtener niveles de rendimiento alto.
- ▶ Los objetivos provienen de intervenciones deliberadas, los procedimientos pueden variar desde la modificación de la disposición física hasta la oferta de una formación específica para ciertos miembros de la organización.

En este escenario cambiante y dinámico, se hace necesario establecer estrategias coordinadas y de largo plazo, con el fin de desarrollar climas, formas de trabajo, relaciones y comunicaciones de acuerdo a las exigencias de los mercados. Al conocer la organización se puede determinar una estructura

interna que sea lo suficientemente flexible para la adaptación a los cambios, permitiendo planificar y lograr suficiente conducción de las relaciones al interior de la organización y del ambiente. En consecuencia el D.O. tiene relación directa con la capacidad de sobrevivencia y adaptación de las empresas.

Proyección del rubro apícola Regional

El rubro apícola existe por el esfuerzo de cada apicultor, ya que la ayuda de instrumentos de fomento ha sido escasa, siendo este rubro una muy buena alternativa productiva para la zona.

Sin embargo los apoyos deben canalizarse en aquellos que ya están explotando el rubro de manera de fortalecerlos, más que generar nuevos apicultores sin la base técnica necesaria para desarrollar la actividad. Junto a ello generar una estrategia de promoción de los productos locales.

Se deben aplicar modelos productivos como el propuesto en este documento de manera de crear una amplia oferta de subproductos de la colmena de forma sistemática y optar a mercados formales.



El enfoque del MAPPA se compone de dos partes, la primera de ellas dice relación con el sistema de producción Intensivo Básico que no involucra técnicas complejas de manejo, pero si que el apicultor aplique de forma constante y sistemática el manejo de cinco conceptos claves:

- 1. Manejo de marcos dentro de la cámara de cría.**
- 2. Desarrollo continuo y dinámico de la cría durante todo el año así como la presencia o ausencia de zánganos.**
- 3. Recambio anual o bianual de Reinas y evaluación constante de cambios en su comportamiento reproductivo.**
- 4. Alimentación energética y proteica acorde con las necesidades de las colmenas tanto en cantidad, calidad y oportunidad durante todo el período pre-mielada y post-mielada.**
- 5. Monitoreo continuo de plagas y enfermedades y tratamientos preventivos en pre-mielada y post-mielada utilizando productos orgánicos.**

Es un proceso productivo constante que requiere que el colmenar sea atendido los 365 días del año.

La segunda parte de este MAPPA involucra aspectos de asociatividad, liderazgo y trabajo en equipo, la que responde a las premisas de un agrupamiento geográfico, con relación horizontal y vertical entre sus miembros, la presencia de un líder central, la calidad de la cooperación, pero por sobre todas las cosas la utilización de una tecnología común para la producción apícola sin la utilización de productos químicos contaminantes y la gestión de la calidad con trazabilidad desde el apiario al producto final.





INFOR

INSTITUTO FORESTAL - CHILE

Creando valor forestal para Chile

SEDE METROPOLITANA Sucre 2397, Ñuñoa, Santiago. Fono: (56-2) 3667100. Fax: (56-2) 3667131

SEDE BIO BIO Camino a Coronel km 7,5, Concepción. Fono/Fax: (56-41) 2853260

SEDE VALDIVIA Fundo Teja Norte s/n, Valdivia. Fono: (56-63) 211476. Fax: (56-63) 218968

OFICINA DIAGUITAS Ruta 41 km 5,5 costado Aeropuerto La Florida, La Serena. Fono/Fax: (56-51) 543627

OFICINA PATAGONIA Riquelme 147, Coyhaique. Fono: (56-67) 573159

www.infor.cl
oirs@infor.cl