



UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE CIENCIAS Y SISTEMAS

T.Mon
658.562
F825
2007

Curso de Graduación para optar al Título de
Ingenieros de Sistemas

TEMA:

“PROPUESTA DE UN SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD
EN EL PROCESO DE MANTENIMIENTO DE LOS APIARIOS
DE LA MICROEMPRESA APICOLA FRANCO”

AUTORES:

Br: CAMILO JOSE FRANCO BUITRAGO.

Br: JACQUELINE FLORES PARAMO.

Br: ANIELKA MENDEZ GALLO.

TUTOR:

ING. JAVIER AMPIE MARTINEZ

Jueves, 25 de Enero del 2007

INDICE

<u>CONTENIDO</u>	<u>PAGINAS</u>
I. Introducción.....	1
II. Objetivos	2
2.1 Objetivo General.....	2
2.2 Objetivos Específicos	2
III. Justificación.....	3
IV. Marco teórico	4
V. Diagnóstico	13
5.1 Revisiones de Rutina.....	14
5.2 Alimentación Artificial	15
5.3 Control sanitario de las colmenas.....	16
5.4 Diagrama de Pareto	17
5.4.1 Tabla del Diagrama de Pareto.....	18
5.4.2 Gráfica.....	19
5.5 Diagrama de Causa - Efecto	20
5.6 Cartas de Control “c”	21
5.6.1 Diagrama de Carta “c”	22
VI. Manual de Procedimientos.....	24
6.1 General.....	26
6.1.1 Responsabilidad de la Dirección	28
6.1.2 Sistema de Calidad	32
6.1.3 Control de la Documentación y Datos	33
6.1.4 Control de los productos suministrados por el cliente	34
6.1.5 Identificación y Trazabilidad de los productos	37
6.1.6 Control de los Procesos	39
6.1.7 Inspección y Ensayo.....	50
6.1.8 Control de los Productos no Conforme.....	51
6.1.9 Acciones Correctivas y Preventivas	60
6.1.10 Control de Registro de Calidad.....	64
6.1.11 Técnicas Estadísticas.....	65
VII. Estrategias de Aplicación de las 5’S	66

7.1 SEIRI (Clasificar).....	66
7.2 SEITON (Organizar).....	67
7.3 SEISO (Limpieza).....	69
7.4 SEIKETSU (Estandarizar).....	70
7.5 SHITSUKE (Disciplinar).....	72
VIII. Conclusiones	74
IX. Recomendaciones	75
X. Bibliografía.....	76
XI. Web – Grafía.....	76
XII. Glosario de Términos.....	77
XIII. Anexos	80
13.1 Anexo 1: Entrevista al encargado del Mantenimiento de los apiarios....	81
13.2 Anexo 2: Protocolo INTA	83
13.3 Anexo 3: Manual de Funciones	87
13.4 Anexo 4: Medidas de las colmenas Langstroth	91
13.5 Anexo 5: Colmena Móvil.....	92
13.6 Anexo 6: Herramientas de Trabajo.....	93
13.7 Anexo 7: Datos históricos del rendimiento de las colmenas.....	94
13.8 Anexo 8: Cursograma Analítico	95
13.9 Anexo 9: Registro de revisión de los apiarios.....	97
13.10 Anexo 10: Aplicación de medicamentos.....	98
13.11 Anexo 11: Tarjeta Roja	99
13.12 Anexo 12: Tarjeta Amarilla	100



I. INTRODUCCION

La Microempresa Apícola Franco, productora de miel de abeja se encuentra ubicada en el empalme el Guanacaste en el kilometro 58 ½ carretera a Nandaime de la ciudad de Granada. Esta consta de 4 apiarios distribuidos en las faldas del volcán Mombacho los cuales son San Pedro, Pila Volteada, Caña Castilla, Tepeyac, cada apiario contiene un número de 20 colmenas cada uno haciendo un total de 80 colmenas, las cuales producen un total de 320 galones por temporada de extracción que es de Noviembre a Abril.

En los meses de Mayo a Octubre que contempla la época lluviosa la microempresa realiza las actividades de mantenimiento a sus apiarios, donde se realizan actividades de revisión de rutina, alimentación artificial y sanidad apícola.

En los meses de Noviembre a Abril se da el proceso de elaboración del producto de miel la cual consta de tres fases la primera es el desoperculado del panal, la segunda es el centrifugado y la tercera es el almacenado.

Después de realizar estos procesos se envía al departamento de ventas para así ser comercializada a sus clientes minoristas y mayoristas siendo esto el supermercado Lacayo y algunas farmacias de la ciudad de Granada y los minoristas son los clientes directos con el centro de venta.

Actualmente se han estado presentando problemas en el mantenimiento de los apiarios que comprende los meses de Mayo a Octubre la cual se han encontrado enfermedades en las colmenas como es la Varroa, causando una disminución en las colmenas y por consiguiente la producción de miel.



II. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Proponer un Sistema de Gestión de calidad para evitar el bajo rendimiento de los apiarios en la Producción de miel de la Microempresa Apícola Franco.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Realizar un Diagnóstico de la Microempresa Apícola Franco.
- Proponer un manual de Procedimientos para el proceso de mantenimiento de los apiarios.
- Establecer estrategias óptimas para la implementación del sistema con las 5'S.



III. JUSTIFICACION

De acuerdo al deficiente manejo en el mantenimiento de los apiarios, se encontró enfermedades de Varroa, que perjudican a las colmenas, causando una disminución en el rendimiento de las colmenas en la producción de miel.

El propósito es diseñar un Sistema de Gestión de Calidad que ayuden al proceso de mantenimiento de los apiarios a una mejor organización de acuerdo a las actividades que deben desarrollar cada uno de los integrantes que conforman el proceso (los trabajadores), para que se proporcione de manera escrita las funciones que se deben de realizar en el proceso de mantenimiento de los apiarios con manuales que ayuden al desarrollo de la Microempresa.

Esto ayudará a la Microempresa a tener bases de información de las funciones que cada trabajador debe cumplir en el proceso de mantenimiento para entender de manera clara lo que se está realizando (manual de procedimientos), con la base del protocolo INTA que especifica todas las funciones que se deben realizar para la certificación, y con la aplicación de las 5'S para mejorar el orden y limpieza en el desarrollo del trabajo.

Este manual ayudará a organizar y controlar el trabajo que a cada cual le corresponde delegando las funciones de las personas que integran el proceso de mantenimiento de los apiarios.

VI. MARCO TEORICO

Se realizó una entrevista para el encargado de la microempresa y al de mantenimiento de los apiarios basándose en el proceso de mantenimiento de los apiarios para saber el estado de este para poder realizar el diagnóstico. (Ver anexo 1).

Según Kaoru Ishikawa la filosofía de la calidad comienza y finaliza con educación. La filosofía de la calidad dice que el 99% de los problemas corporativos se puede resolver utilizando las herramientas de control de calidad total, que son: Diagrama de Pareto, Diagrama de causa efecto y las cartas de control.

La calidad de un producto, proceso, servicio depende en gran medida en el cambio de los paradigmas de las personas y/o clientes de cualquier empresa por lo que las empresas tienen que ir de la mano con los clientes ya que según pasa el tiempo estos van pidiendo más y más del producto o servicio que consumen.¹

La base de un Sistema de Calidad se compone de dos documentos, denominados Manuales de Aseguramiento de la Calidad, que definen por un lado el conjunto de la estructura, responsabilidades, actividades, recursos y procedimientos genéricos que una organización establece para llevar a cabo la gestión de la calidad (Manual de Calidad), y por otro lado, la definición específica de todos los procedimientos que aseguren la calidad del producto final (Manual de Procedimientos). El Manual de Calidad nos dice qué y quién, y el Manual de Procedimientos, cómo y cuándo.

En el presente documento se aplicará el Manual de Procedimientos (tomando como referencia el protocolo INTA (Ver anexo 2), que sintetiza de forma clara, precisa y sin ambigüedades los Procedimientos Operativos, donde se refleja de modo detallado la forma de actuación y de responsabilidad de todo miembro de la organización dentro del marco del Sistema de Calidad de la empresa y dependiendo del grado de involucramiento en la consecución de la Calidad del producto final.

¹ II Módulo: Control Estadístico de la calidad



Contar con manuales de procedimientos estandarizados y congruentes, no sólo representa una manera ordenada de recopilar el material de trabajo, sino que la uniformidad de los procedimientos y los instructivos les proporciona una cualidad singular, una calidad propia que los hace prácticos, esto es, útiles a los usuarios que a su vez redundan en la estandarización de las actividades y los procesos.

Elaborar un manual de procedimientos, como cualquier otro componente de un sistema (de calidad o simplemente de administración), requiere de una adecuada planeación. Es muy conveniente entonces, preparar primeramente el Manual de Procedimiento (que bien puede llamársele Manual de Políticas o Manual de Organización), en el que se describan los objetivos fijados por la compañía, se establezcan las políticas dictadas por la Dirección General y se plasmen las responsabilidades asignadas al personal directivo y ejecutivo, con capacidad de decisión.

Se propone un sistema de gestión de calidad en el proceso de mantenimiento de los apiarios en el cual se desarrollarán diferentes actividades que tendrán como principal objetivo mejorar la organización, dirección, planeación, control y evaluación del proceso de mantenimiento de los apiarios.

Las herramientas estadísticas utilizadas para conocer el estado del proceso de mantenimiento de los apiarios son las siguientes:

Un Diagrama da Pareto, es una gráfica donde se organizan diversas clasificaciones de datos por orden descendentes, de izquierda a derecha. En un Diagrama de Pareto la escala horizontal se refiere a las categorías, la escala vertical es para el costo en unidad monetaria, frecuencia o porcentaje. Hay ocasiones en el que el Diagrama de Pareto aparece una línea acumulativa, la cual indica la suma de los datos, conforme estos se van aglutinando al avanzar de izquierda a derecha. Se emplean dos escalas; la que esta a la izquierda indica la frecuencia o costo expresado en unidad monetaria y la de la derecha indica porcentajes.

Mediante el Diagrama de Pareto se puede detectar los problemas que tienen más relevancia. Por lo general el 80% de los resultados totales se originan en el 20% de los elementos.²

Construir un Diagrama de Pareto implica seis pasos.

1. Definir que método se empleará para clasificar los datos: por problema, por causa, por tipo de rechazo, etcétera.
2. Definir si para clasificar la gradación de las características se va a emplear el costo expresado en unidad monetaria (preferible) o la frecuencia.
3. Reunir los datos correspondientes a determinado periodo.
4. Resumir los datos y disponer las categorías, de la mayor a la más pequeña.
5. En caso de que se desee emplearlo calcular el porcentaje acumulativo.
6. Construir el diagrama y determinar la minoría vital.

El Diagrama de Pareto es una poderosa herramienta para la elevación de la calidad. Sirve para detectar problemas y para evaluar las mejoras logradas en un proceso.

Pasos para la construcción de un Diagrama de Pareto.

1. Decidir y delimitar el problema o área de mejora que se va a entender. Tener claro que objetivo se persigue. A partir de lo anterior visualizar o imaginar que tipo de Diagrama de Pareto puede ser útil para localizar prioridades o entender mejor el problema.
2. Con base a la anterior, discutir y decidir el tipo de datos que se van a necesitar y los posibles factores que sería importante estratificar. Construir una hoja de verificación bien diseñada para la colección de datos que identifique.
3. Si la información se va a tomar de reportes anteriores o si se va a recabar, definir el periodo del que se tomarán datos y determinar quien será responsable de ello.
4. Al terminar de obtener los datos, construir una tabla donde se cuantifique la frecuencia de cada defecto, su porcentaje y demás información.

² II Módulo: Control Estadístico de la Calidad

5. Para identificar gráficamente la información de la tabla obtenida en el paso anterior construir un rectángulo que sea un poco más alto que ancho. En este rectángulo se construirán las escalas de la siguiente manera.
 - El lado izquierdo del rectángulo será el eje vertical que determinará la importancia de cada categoría. Para construir la escala o darle dimensión al eje de las Y, marcar el inicio con un cero y el final con el total acumulado de defectos. En seguida a partir del cero, trazar divisiones de igual longitud hasta completar con el total.
 - Marcar el lado o eje derecho con una escala porcentual, iniciando con 0% y terminando en la parte superior con 100%.
 - Dividir la base del rectángulo o eje horizontal en tantos intervalos iguales, como categorías son consideradas. De acuerdo con la frecuencia con que ocurrió cada categoría (defecto), ordenarlas de izquierda a derecha y de mayor a menor y anotar el nombre de cada una.
6. Construir una gráfica de barras, tomando como altura de cada barra el total de defectos correspondientes.
7. Con la información del porcentaje acumulado de la tabla, graficar una línea acumulada.
8. Documentar referencias del DP, como son títulos, período, área de trabajo, etcétera.
9. Interpretar el DP y, si existe una categoría que predomina, hacer un análisis de Pareto de segundo nivel para localizar los factores que influyen más en el mismo.

Los Diagrama de Causa y Efecto (CE), son dibujos de línea y símbolos que representan determinada relación entre un efecto y sus causas. Su creador fue el doctor Kaoru Ishikawa en 1943 también conocido como Diagrama de Ishikawua. O Diagrama de esqueleto de pescado, debido a su forma, son medios en donde se puede representar todas las causas principales y menores.

Los Diagramas de Causa y Efecto sirven para determinar que efecto es “negativo” y así emprender las acciones necesarias para corregir las causas, o bien para detectar un efecto “positivo” y saber cuáles son sus causas. Casi siempre por cada defecto hay muchas causas que contribuyen a producirlo.³

El efecto es la característica de la calidad que es necesario mejorar. Las causas por lo general se dividen en las causas principales de métodos de trabajo, materiales, mediciones, personal y entorno. A veces la administración y el mantenimiento forman parte también de las causas principales. A su vez, cada causa principal se subdivide en muchas otras causas menores.

El primer paso para construir un diagrama de causa y efecto consiste en la identificación por parte del grupo a cargo de un proyecto del efecto o problema de calidad que interese. El líder del equipo lo escribe en la parte derecha de un pliego grande de papel. Luego se procede a determinar cuáles son las causas Principales y también se incluye en el diagrama.

Para la determinación de las causas menores, el equipo que está a cargo del proyecto debe aplicar la técnica de la “lluvia de ideas”. Esta técnica para generar ideas se adapta especialmente bien para trabajar con los diagramas de causa y efecto. En ella se aprovecha la capacidad creativa de todo el equipo.

Una vez finalizado el Diagrama de Causa y Efecto, se procede a su evaluación y así definir cuáles son las posibles causas. Esta actividad se lleva en una sesión especial. El procedimiento consiste en someter en votación cada una de las causas menores. Los miembros del equipo pueden poner su voto en una o en varias causas. Aquellas causas que obtengan la mayoría de los votos se encierran dentro de un círculo y así se habrá logrado determinar cuatro o cinco de las causas más probables.

Se proponen soluciones para corregir tales causas y mejorar el proceso. Los criterios empleados para evaluar las posibles soluciones incluyen el costo, la factibilidad, la

³ II Módulo: Control Estadístico de la calidad



resistencia al cambio, las consecuencias, la capacitación, etcétera. Una que el equipo este de acuerdo se en las soluciones para adoptar, se procede a la fase de prueba e implantación.

Los diagramas se colocan en lugares claves, para que sirvan de referencia constante cuando surjan problemas semejantes o nuevos. Conforme se vayan encontrando nuevas soluciones y se vayan haciendo mejoras, los diagramas se irán modificando en conformidad.

Las aplicaciones del Diagrama de Causa y Efecto son prácticamente infinitas en las áreas de investigación, fabricación mercadotecnia, trabajo de oficina etcétera. El diagrama es útil para:

1. Analizar las condiciones imperantes para mejorar la calidad de un producto o de un servicio par un mejor aprovechamiento de recursos y para disminuir costos.
2. Eliminar las condiciones que causan el rechazo de un producto y las quejas de un cliente.
3. Estandarización de las operaciones en curso y de las que se propongan.
4. Educación y capacitación del personal de las áreas de toma de decisión y de las acciones correctivas.

En las líneas anteriores se explica el Diagrama de Causa y Efecto del tipo conocido como enumeración de causas que es el más común y el que aplicaremos a la Microempresa Apícola Franco.

Existen otros dos tipos de diagramas de CE semejantes al anterior:

- Análisis de dispersión
- Análisis de procesos,

La única diferencia entre los tres reside en la forma como se organiza y presentan.

La Carta “c” es el número de defectos, el objetivo de la carta c, es analizar la variabilidad del número de defectos. En esta carta se gráfica c_i que es igual al número de defectos en la i -ésima unidad (muestra).

Para establecer estrategias para la implementación del sistema se aplica las 5'S. A la que hacen referencia a los principios de orden y limpieza. Son acciones expresadas con cinco palabras japonesas que inician con S y cada palabra tiene su significado importante para la creación de un lugar digno y seguro donde trabajar que son:

Clasificar (Seiri): Clasificar significa eliminar del área de trabajo todos los elementos innecesarios y que no se requieren para realizar nuestra labor.

Ordenar (Seiton): Ordenar un lugar para cada cosa y cada cosa en su lugar, consiste en organizar los elementos que hemos clasificado como necesarios de modo que se puedan encontrar con facilidad.

Limpieza (Seiso): Limpiar el sitio de trabajo y los equipos y prevenir la suciedad y el desorden.

Limpieza estandarizada (Seiketsu): Estandarizar preservar altos niveles de organización, orden y limpieza.

Disciplina (Shitsuke): Significa convertir en hábito el empleo y utilización de los métodos establecidos y estandarizados poro la limpieza en el lugar de trabajo. Podemos obtener los beneficios alcanzados con los primeras "S" por largo tiempo si se logra crear un ambiente de respeto a las normas y estándares establecidos.

Este método se utilizó ya que sirve para evitar ineficiencias, evitar desplazamiento, eliminar pérdida de tiempo y espacio.⁴

⁴ V Módulo: Auditoría de la calidad



Se realizó un manual de funciones (Ver anexo 3), que proporciona información de las funciones que los trabajadores que desarrollan las actividades en el proceso de mantenimiento de los apiarios y sepan lo que se tiene que hacer en cada uno de los cargos en que se trabaje. Se utilizará un manual de procedimientos este es un documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones en este caso del proceso de mantenimiento de los apiarios. En el se encuentra registrada y transmitida sin distorsión la información básica referente al funcionamiento de todas las unidades. Permite conocer el funcionamiento interno por lo que respecta a descripción de tareas, ubicación, requerimientos y a los puestos responsables de su ejecución.



DIAGNOSTICO DEL PROCESO DE MANTENIMIENTO DE LOS APIARIOS

V. Diagnóstico del proceso de mantenimiento de los apiarios de la Microempresa de Miel Apícola Franco

Para realizar el diagnóstico de la Microempresa Apícola Franco se realizó una entrevista al encargado de mantenimiento, y visitas a los apiarios para conocer el funcionamiento del proceso de mantenimiento que realiza la microempresa. Obteniendo los siguientes resultados:

La Microempresa Apícola Franco, se compró en el año de 1993, contaba solamente con árboles frutales, mangos, naranja, jocotes, limones y aguacates, fue comprada por el Ingeniero Agrónomo Raúl Franco y comprende 8 manzanas de tierra la cual en su inicio se desarrollo con el objetivo de tener un proyecto apícola y construir una planta para procesar la miel de abeja, para almacenar los equipos herramientas y materiales tales como centrífuga, banco desoperculador, cajas de las alzas de las colmenas, todo lo que comprende el procesamiento de la miel de abeja.

En el año de 1993 el proyecto de la miel de abeja empezó con 160 colmenas que equivalen a 5 apiarios de 32 colmenas distribuidas adecuadamente por las faldas del Mombacho, éstas colmenas dan un promedio de 800 galones de miel. Se muestran los datos históricos de los últimos 5 años de cómo ha evolucionado la Producción de miel en la microempresa (Ver anexo 7).

Actualmente la Microempresa Apícola Franco, consta con cuatro apiarios de 20 colmenas cada una haciendo un total de 80 colmenas. La capacidad de producción de la Microempresa es de 320 galones de miel.

La distribución de las colmenas por lo calidad en el departamento de Granada (faldas del Mombacho) de la Microempresa Apícola Franco, cuenta con cuatro zonas; ubicadas en San Pedro, Pila Volteada, Caña de Castilla, Tepeyac.



La actividad Apícola se desarrolla en zonas rurales de la región, alejadas a más de 3 kilómetros de zonas urbanizadas o con riesgo de contaminación ambiental.

El Mantenimiento de los apiarios se da en época lluviosa correspondiente a la temporada de Mayo a Octubre, se escoge esta temporada por que se da el fortalecimiento de colonias.

En lo que respecta a las colmenas tienen las siguientes características: las alzas de cámaras de cría, las melarias y los cuadros tienen son de madera y de tamaño estandarizado (Medidas Langstroth, Ver anexo 4). Las herramientas de trabajo que se utiliza para el mantenimiento de los apiarios son overol, velo blusa, botas, ahumador, espátula, cepillo (Ver anexo 6) y alguna de estas herramientas como el overol, velo blusa y ahumador se encuentran en estado deplorable.

El material de combustión de los ahumadores que utiliza la microempresa es de tipo vegetal, tratando de que la utilización de humo en las colonias sea la menor posible. No se utiliza ácidos orgánicos u otros repelentes químicos, con el fin de desabejar colmenas, núcleos, alzas y/o cuadros melarios o contrarrestar el pillaje.

En el mantenimiento de los apiarios la Microempresa Apícola Franco realiza las siguientes funciones:

- 1- Revisiones de rutina.
- 2- Alimentación artificial de las colonias y/o colmenas de cada uno de los apiarios.
- 3- Control sanitario de las colmenas.

5.1- Revisiones de rutina

Se realizan revisiones de rutina una vez al mes a cada uno de los cuatro apiarios, en el cual se realiza las revisiones de cada una de las colmenas de los apiarios para diagnosticar el estado en que se encuentran cada una de ellas para poderles dar el

tratamiento que se necesita y que la microempresa aplica en estos momentos, mas adelante se detallará el tipo de tratamiento que la microempresa aplica a sus colmenas y cuales no.

Algo muy importante no realiza la microempresa es un control de registros de revisión de rutina en el que quede almacenado la conformidad o no-conformidad del apiario y/o colmena.

Aquí lo que la microempresa realiza es diagnosticar si la colmena necesita algún tipo de tratamiento tales como abeja reina nueva y/o algún tipo de enfermedad además se realizan limpiezas de los alrededores de la colmena, así también a la misma colmena se verifica si algún material que conforma la colmena esta deteriorado para así cambiarlo por uno nuevo y/o repararlo.

5.2- Alimentación artificial

La alimentación artificial para las apiarios se realiza en el centro de Producción de miel, contando con la iluminación y ventilación necesaria para realizar el trabajo, luego se trasladan al los apiarios, no se realiza donde se encuentran los apiarios debido a que las abejas se alborotarían al percibir el olor del azúcar.

La alimentación artificialmente se realiza con azúcar de caña (Sacarosa) y/o productos proteicos a fin de evitar la contaminación de la miel con sustancias.

La microempresa comete el error de realizar extracción de miel en la etapa de mantenimiento de los apiarios para su propio beneficio, lo que ocasiona un debilitamiento en las colmenas causando que se le suministre alimento artificialmente en toda la etapa de mantenimiento, ya que no les dejan reservas de miel y polen para su supervivencia en la etapa de invierno ya que realizan extracción; y la miel producidas por las abejas en esa etapa no quede con el contenido exacto (pureza) del néctar que recogen las abejas de las flores. Las alimentan artificialmente cuando están colocadas las alzas melarias.

5.3. Control sanitario de las colmenas

En lo que respecta al control sanitario, la microempresa no posee un registro de las enfermedades que contraen las colmenas y del tipo de tratamiento de que se le aplica a la colmena para llevar un buen control de cada una de las colmenas. Cada apiario debe estar identificado con un número individual que las identifique y la microempresa no lo realiza.

Se han presentado enfermedades de varroa y el tratamiento que se aplica es Timol y ácido Fórmico. Una vez enferma la colmena debe de ponerse en un apiario aparte llamado apiarios de cuarentena y no se realiza lo que se debe de realizar se presenta bien detallado en el manual de procedimientos.

No se han presentado enfermedades de Loque Americana ni Nosemosis, en caso que se presenten lo detallamos en el manual de procedimientos donde se detalla todas las funciones que se deben realizar al presentarse este tipo de enfermedades en estos manuales se especifican el tipo de tratamiento que se le debe aplicar a las colmenas que puedan ser afectadas de este tipo de enfermedades.

El mantenimiento del material apícola tales como pintado, desinfección, se realiza de la siguiente forma el pintado de las alzas se realiza pero en lo que respecta a la desinfección sólo se hace con agua hirviendo y posteriormente secándolo exponiéndolo a los rayos solares.

Cuando se tiene que aplicar medicamentos veterinarios para el control de enfermedades, en el caso de la microempresa solamente la varroa se tiene que respetar el Períodos de Carencia (P.C.) del mismo (El P.C. es el tiempo que debe transcurrir entre la retirada del producto veterinario aplicado en las colonias y la colocación de las alzas melarias para recolección y cosecha de miel) esto es realizado por la microempresa.



Mientras las colonias y/o el apiario estén bajo un tratamiento sanitario (sin que haya terminado el período de carencia del medicamento), no se podrán colocar alzas melarias, debido a que pueden quedar residuos de los medicamentos en la miel.

La empresa realiza cambios de la cera (panales) de los cuadros de la cámara de cría se tienen que renovar cada 3 (tres) temporadas de uso y para el caso de los cuadros de alzas melarias cada 5 (cinco) años.

A continuación se detallarán las herramientas que se utilizó para encontrar el principal problema en la Microempresa Apícola Franco.

5.4 Diagrama de Pareto

El proceso crítico se encuentra en el Mantenimiento de los apiarios, en la parte de Sanidad Apícola; se construyó una hoja de verificación diseñada para la recolección de datos que identifiquen los defectos que afectan a este proceso.

La información se tomó de datos obtenidos por el responsable del mantenimiento de los apiarios, que corresponde a los meses de Mayo a Octubre del año 2006.

Seguidamente se construyó una tabla donde se cuantifica la frecuencia de colmenas defectuosas, su porcentaje de defectos y demás información que se ejemplifica en la tabla.

Para representar gráficamente la información de la tabla obtenida en el paso anterior, se construyó un rectángulo que sea un poco mas alto, en este rectángulo se construirán las escalas de la siguiente manera:

- El lado izquierdo del rectángulo, el eje vertical que determina la importancia de cada categoría. Para construir la escala o darle dimensión al eje de las “y”, marcar el inicio con un cero y el final con el total acumulado de defectos.



- Marcar el lado o eje derecho con una escala porcentual, iniciando con 0% y terminando en la parte superior con el 100%.
- Dividir la base del rectángulo o eje horizontal en intervalos iguales, de acuerdo a la frecuencia que ocurrió en cada categoría.

Se construyó una gráfica de barra, tomando como altura de cada barra el total del número de defectos por colmena.

Con la información del porcentaje acumulado de la tabla. Se gráfico una línea acumulada como se muestra en la figura siguiente.

5.4.1 Tabla del Diagrama de Pareto en el proceso de Mantenimiento de los apiarios en la Microempresa Apícola Franco

En el proceso de Mantenimiento de los apiarios las colmenas resultan enfermas por distintas razones. Para entender la regularidad estadística de esta problemática, se registro los datos de la etapa de mantenimiento de Mayo a Octubre del 2006.

Meses de Mayo – Octubre

Número de apiarios	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre
1 (20 Colmenas)	/// •	oo - ///	// #	// - *	oo	o //
2 (20 Colmenas)	o	// o	/ #	o *	/// oo	
3 (20 Colmenas)	*	// - *	o / #	oo		//
4 (20 Colmenas)	//	oo //	oo • ///	#	o //	oo

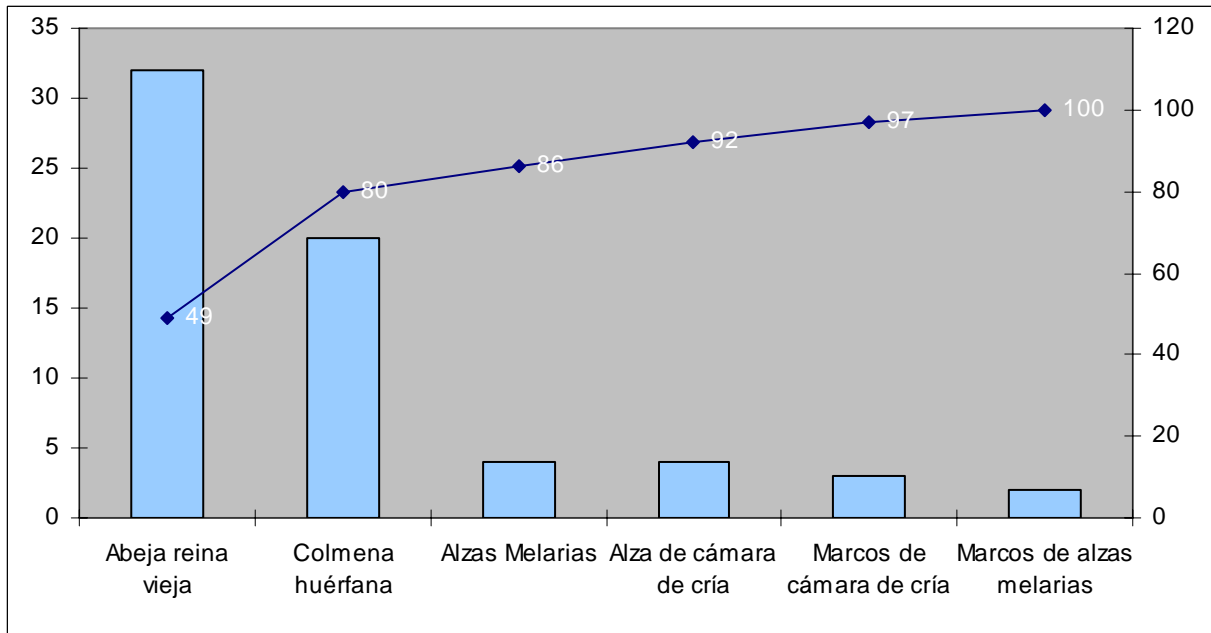


Simbología

- : Marcos de alzas melarias defectuosas
- : Colmenas Huérfanas
- / : Colmenas reinas viejas
- : Marcos de cámaras de crías defectuosas
- # : Alza de cámara de crías en condiciones defectuosas
- * : Alzas melarias en condiciones defectuosas

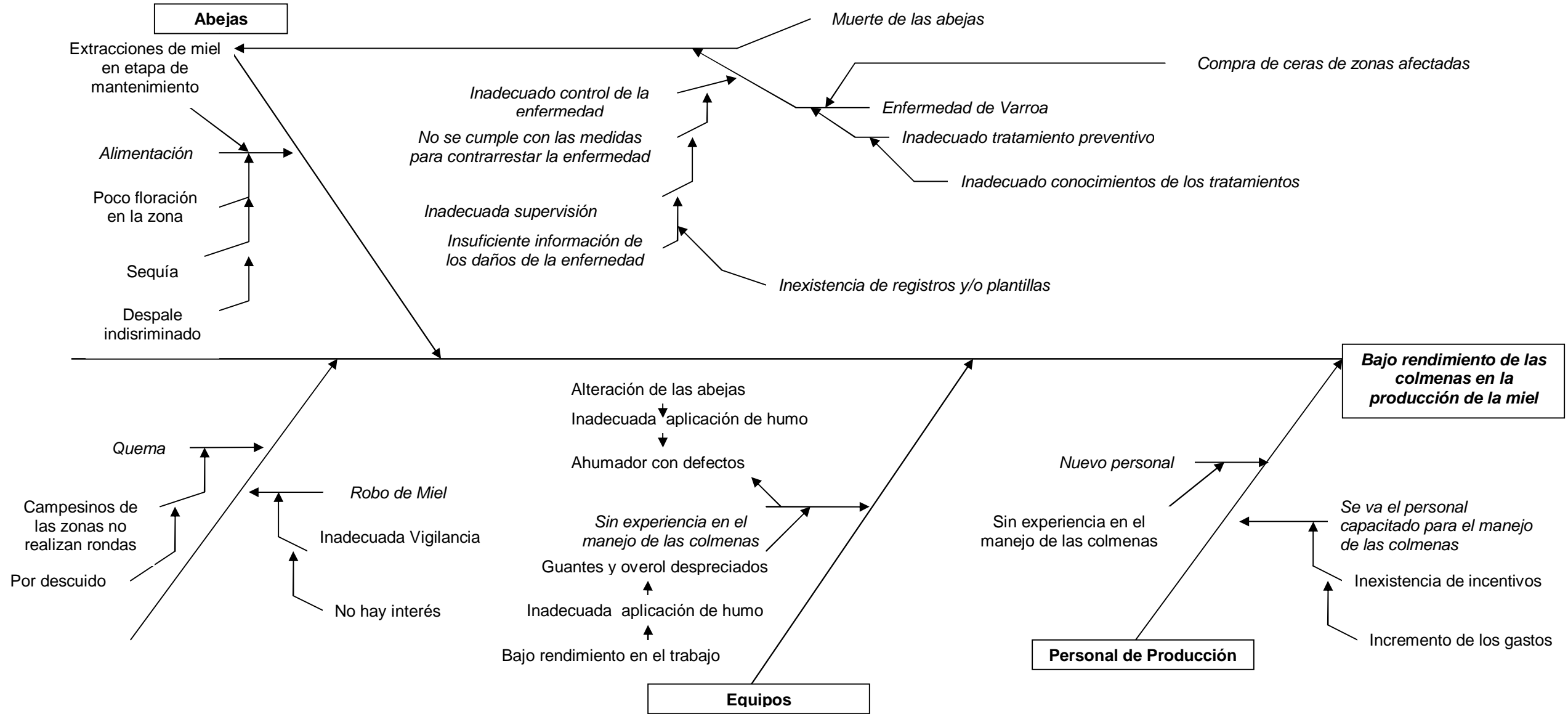
Tipo de defecto	Número de defectos por colmenas	Porcentaje	Número Acumulado	% Acumulado
Abeja reina vieja	32	49	32	49
Colmena huérfana	20	31	52	80
Alzas Melarias	4	6	56	86
Alza de cámara de cría	4	6	60	92
Marcos de cámara de cría	3	5	63	97
Marcos de alzas melarias	2	3	65	100
Total	65	100		

5.4.2 Gráfica





5.5 Diagrama de Causa - Efecto



5.6 Carta “c” para el número de las Colmenas Enfermas

La Microempresa Apícola Franco productora de miel de abeja, tiene problemas de contagio de enfermedades en las colmenas debido al deficiente manejo fitosanitario. Para evaluar el número de colmenas enfermas en la etapa de mantenimiento de los apiario que corresponde a los meses de Mayo a Octubre.

Los datos obtenidos se muestran en la tabla 1.1, para analizar los datos mediante la carta de control “c”. A continuación se detallan

Fórmulas

$$LCS = c + 3 \sqrt{c}$$

$$\text{Línea Central} = c$$

$$LCI = c - 3 \sqrt{c}$$

Tabla 1.1

Meses	Número de defectos
Mayo	8
Junio	17
Julio	14
Agosto	9
Septiembre	10
Octubre	7

$$c = \sum \text{número de defectos} / \text{número de meses}$$

$$c = 65/6$$

$$c = 10.83$$

$$LCS = 10.83 + 3 \sqrt{10.83}$$

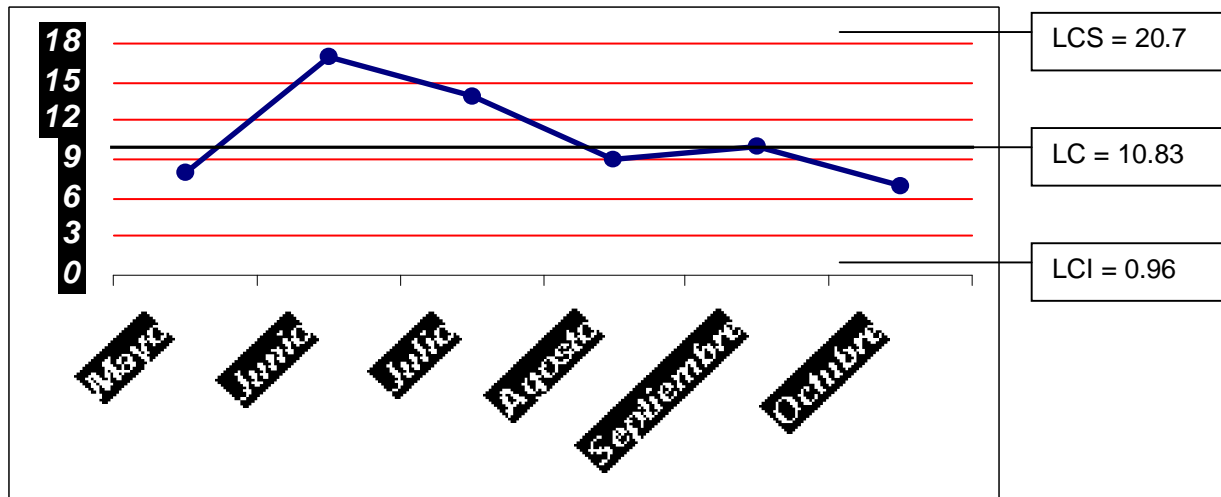
$$LCS = 20.7$$

$$\text{Línea Central} = 10.83$$

$$LCI = 10.83 - 3 \sqrt{10.83}$$

$$LCI = 0.96$$

5.6.1 Diagrama de la Carta de Control "c"



El número promedio de defectos por número de apiario, no se salen de los límites de control establecidos, por tanto el número de colmenas enfermas por apiario presentan problemas de enfermedad, que tienen que ser sanadas; para no pone en peligro la existencia de los apiarios, pero si no se toman las medidas adecuadas la enfermedad se propagará, y los índices causara que los de control superior se salgan; y el apiario probablemente se afectaría completamente de Varroa, que es el tipo de enfermedad.

A manera de conclusión se encontró que el problema principal que esta atacando a la microempresa es bajo rendimiento de las colmenas, debido al inadecuado mantenimiento a los apiarios, por lo que se propone un manual de procedimiento y las herramientas 5's para mejorar el rendimiento de las colmenas y el trabajo realizado.



PROPUESTA



MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DEL MANTENIMIENTO DE LOS APIARIOS



INTRODUCCION

Un manual de procedimientos, es el documento que contiene la descripción de actividades que deben seguirse en la realización de las funciones en este caso del proceso de mantenimiento de los apiarios.

El número de personas encargadas en el proceso de mantenimiento de los apiario para la microempresa de miel apícola Franco es un encargado de supervisar y dar mantenimiento y otras dos encargadas de ayudar al de mantenimiento por lo que son 80 colmenas entonces pueden ser manejadas por este número de personas perfectamente.

Entonces todas las actividades que se describen en este manual serán efectuadas por una persona encargada de supervisar y dar mantenimiento y los otros dos la función de ayudante.

Este manual esta realizado con especificaciones según el Pliego de Condiciones protocolo INTA número 11 (Ver anexo 2), que define las especificaciones técnicas a respetar, así como también los tipos y frecuencia de los controles de las mismas. Las especificaciones pueden ser entre otras: criterios puntuales (origen del producto, ausencia de sustancias prohibidas, modo de producción, valor nutricional, etc.), aspectos de producción orgánica o bien una calidad de producto superior.



VI. MANUAL DE PROCEDIMIENTO

Empresa Microempresa Apícola Franco	Manual de Procedimiento	Capítulo	
	6.1- General	Fecha:	
		Rev:	Pag:

La microempresa se encuentra ubicada en el departamento de Granada, en el Km. 58 ½ carretera a Nandaime, actualmente produce 320 galones de miel en la temporada de extracción de miel que se realiza en verano (Noviembre-Abril), la microempresa posee 4 apiarios cada uno con 20 colmenas, haciendo un total de 80 colmenas ubicadas en ese sector. Correspondiendo a la etapa de mantenimiento de los apiarios en los meses de (Mayo- Octubre) realizando revisiones de rutina, alimentación artificial y sanidad apícola (Ver anexo 8).

Comparado con su iniciación, la producción ha bajado drásticamente, debido al problema que se está presentando en el mantenimiento de los apiarios ya que las enfermedades que atacan a las abejas deja como consecuencia que la miel no se este aprovechando en su más alto nivel de producción.

Las actividades principales que tiene la empresa son el mantenimiento de los apiarios, elaboración del producto que comprende los procesos de desoperculado, centrifugado, almacenado y posteriormente se pasa a venta.

La microempresa cuenta con el equipo necesario para comenzar la producción apícola que consiste en un velo blusa, guantes, overol, botas altas, ahumador y espátula. El recurso humano con el que se cuenta son cinco trabajadores, un especialista y cuatro ayudantes.



La variable a medir, son las colmenas que contiene cada uno de los apiarios de la microempresa apicola franco como lugar de las mediciones son los apiarios donde se encuentran las colmenas.

Estas mediciones se realizaron mediante visitas a los apiarios para ver estado en como se encontraban.

Elaborado	Aprobado	Revisado
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:



Empresa Microempresa Apícola Franco	Manual de Procedimiento	Capítulo	
	6.1.1- Responsabilidad de la Dirección	Fecha:	
		Rev:	Pag:

Objetivo

Establecer normas para que los integrantes de la Microempresa Franco, deben cumplir para un mejor desempeño en el trabajo que sé este realizando.

Alcance

La Microempresa Franco esta relacionada con los procesos de Mantenimiento de los apiarios, desoperculado, centrifugado y almacenado.

Responsabilidades

El encargado de velar el cumplimiento de este manual, es el Ingeniero José Raúl Franco Alonso. Él posee todos los conocimientos y experiencias necesarias en el sector Apícola.

Declaración de la política de Calidad

Contamos con un equipo humano capacitado, responsable, motivado, comprometido y unido, adoptamos una mejora continua en el vivir diario de nuestro trabajo, de tal forma que se logre obtener una confianza de nuestros clientes con la satisfacción de sus necesidades y expectativas, para que se hagan parte de nuestra Microempresa Apícola Franco.

Misión

Somos una Microempresa productora de Miel de abeja, que provee sus productos al departamento de Granada, se encarga de entregar un producto limpio, puro y sin alteraciones en él.

Visión

Somos una empresa líder Apícola Productora de Miel de Abeja, con un servicio y demanda a nivel nacional, líderes en excelencia y presentación del producto, logrando a través del trabajo en equipo una organización y planificación adecuada que responda a cualquier reto del consumidor y de la competencia

Política de Calidad

Atender a nuestros clientes con la mejor calidad posible, con amabilidad, rapidez en la toma del pedido y rapidez en el tiempo de la entrega del producto; ofreciendo productos derivados de la miel a la mejor calidad y a precios justos. También vendemos nuestros productos al por mayor y al por menor y sin alteraciones en él.

Organización

Objetivos

Establecer por áreas las responsabilidades que se deben realizar en cada proceso.

Alcance

Mejorar el desarrollo de sus actividades para realizarlo de manera correcta

Responsabilidades

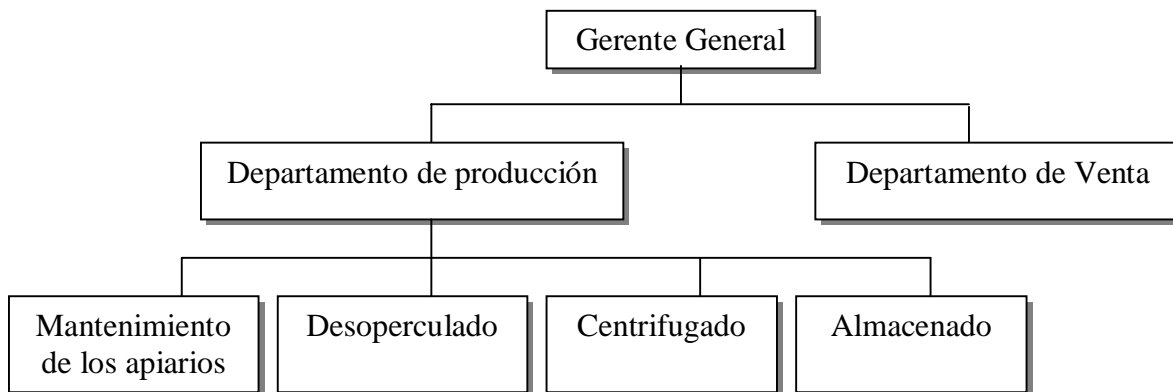
Gerente General: Es el encargado de las tomas de decisiones, de supervisar y controlar el departamento de producción y venta.

Departamento de Producción: Se encarga de la elaboración del producto comprende los procesos de mantenimiento de los apiarios, desoperculado, centrifugado y almacenado.

- La sección de desoperculado: es donde se coloca el panal una vez que la colmena esta totalmente cubierta por la miel esta se procede a pelar con el propósito de colocar el panal ya extraído a la centrífuga.

- Sección centrífuga: aquí es donde se saca la miel de abejas en estado bruto, para luego ser limpiada y empacada.
- Almacenado: se almacena la miel en bidones de 5 galones para luego empacarlos.
- Departamento de Venta: Se encarga de vender el producto una vez terminado.

Responsabilidad y autoridad



Recursos

Los recursos técnicos y humanos asignados por la microempresa para realizar las verificaciones en el proceso de mantenimiento de los apiarios son:

Para verificar el estado de las colmenas se realizan revisiones de rutinas realizados cada 15 días, realizado por el encargado de mantenimiento del apiario acompañado por dos ayudantes, este cuenta con una hoja de registros para revisar las conformidades y no conformidades del apiario, para su posterior tratamiento.

Representante de la dirección

El responsable de velar por la calidad es Gerente general, ya que es una persona calificada que conoce el manejo de la empresa.

Revisión por la dirección

Objetivos

Realizar seguimiento constantes de revisiones y supervisiones en la producción de miel.

Alcance

- Llevar control de los diferentes pasos que se realizan en la producción de miel desde el momento de la recolección de las colmenas hasta el producto terminado.
- Revisar periódicamente el mantenimiento de los apiarios.

Responsabilidades

El encargado de hacer la revisión es el Gerente general que vela por el proceso de producción y el mantenimiento de los apiarios sé este realizando correctamente. Como son:

- El apicultor debe usar el traje completo
- Verificar si el ahumador funciona
- Verificar que el apiario se encuentre en buenas condiciones
- Verificar que los instrumentos se encuentren limpios

Desarrollo

El método que se utilizara en el sistema de gestión de calidad serán por emisiones de acciones preventivas y el estudio de no conformidades.

Elaborado	Aprobado	Revisado
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

Empresa Microempresa Apícola Franco	Manual de Procedimiento	Capítulo	
	6.1.2- Sistema de Calidad	Fecha:	
		Rev:	Pag:

Objetivo:

Proponer un Manual de Calidad que ayude al mantenimiento de los apiarios en la realización de sus actividades de manera eficiente.

Alcance

El proceso que afecta las actividades es el proceso de mantenimiento de los apiarios.

Responsabilidades

El responsable de garantizar el mantenimiento a los apiarios es el Gerente general:

- Revisión de rutina
- Alimentación artificial de colmenas
- Sanidad Apícola

Desarrollo

Existen documentos que forman parte del sistema de calidad los cuales son un manual de funciones y un manual de procedimientos que nos detalla las funciones que tiene que desarrollar los trabajadores y los procedimientos específicos que se tienen que desarrollar en el proceso de mantenimiento de los apiarios.

Elaborado	Aprobado	Revisado
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:



Empresa Microempresa Apícola Franco	Manual de Procedimiento	Capítulo	
	6.1.3- Control de la documentación y los datos	Fecha:	
		Rev:	Pag:

Objetivo

Actualizar constantemente el Manual de Calidad

Alcance

El proceso que se ve afectado por la emisión, distribución y control es el proceso de mantenimiento de los apiarios.

Responsabilidades

La persona encargada de actualizar periódicamente será el Gerente General, ya que es el único que tiene poder de asignar una nueva actividad dentro del Manual de Calidad.

Desarrollo

El Gerente General tendrá a cargos los documentos de:

1. Responsabilidades de la dirección
2. Sistemas de Calidad
3. Control de los productos suministrados por el cliente
4. Control de los registros de calidad

El departamento de producción tendrá a su disposición los siguientes documentos:

1. Identificación y trazabilidad de los productos
2. Control de los procesos
3. Control de los productos no conformes
4. Acciones correctivas y preventivas
5. Técnicas estadísticas (Ver anexo 9,10)



Empresa Microempresa Apícola Franco	Manual de Procedimiento	Capítulo	
	6.1.4- Control de los productos suministrados por el cliente Interno	Fecha:	
		Rev:	Pag:

Objetivo

Establecer un sistema para tratar los productos que aporta el cliente para incorporar al proceso de mantenimiento de los apiarios.

Alcance

El departamento de producción vela por los procesos de mantenimiento de los apiarios.

Responsabilidades

El encargado de producción es el Gerente general tendrá que:

- Llevar control de cada una de las cajas con las que se construyen las colmenas que se vayan adquiriendo para mantener el apiario.
- Seguir las debidas instrucciones para la creación de estas colmenas.
- Llevar control de los insumos que se ocupan para la alimentación de las colmenas.
- No agregar mas de la proporción adecuada para la alimentación de estas colmenas, poseer un estándar mínimo para no tener perdidas.

Desarrollo

Nuestros proveedores ARTEZANOS DE MASATEPE que trabajan en la elaboración de las herramientas de trabajo (Ver anexo 6) y la YEGUEL (Carretera Norte) que es donde se compra el equipo de protección el cual es el que nos provee del equipo y herramienta que este depreciada. El proveedor deberá entregar un producto que no contenga fallos en cualquiera de sus partes.



A continuación se define las referencias de entregas de productos.

- El interior de las colmenas no debe de ser tratado de cualquier tipo de preservantes o pintura, puesto que la abeja propolizara y realizara todo lo que sea conveniente. Además, existe la posibilidad de afectar la calidad de los productos, fundamentalmente por la contaminación con metales pesados. A continuación se detallara todo lo correspondiente para la creación de una colmena.

Elementos de una colmena	Pintura y preservantes exteriores
Marcos	No
Alza	Sí
Piso con banquillo	Sí
Piso en el suelo	Sí
Bastidor de entretecho	No
Placa de entretecho	No
Techo	Sí

- Para la conservación de las cajas y otros materiales de maderas se recomienda el uso de resinas naturales como breá mezclada con cera y propóleos de abejas, parafina grado alimentario o aceite vegetal aprobado. No se debe utilizar diesel, aceite quemado, pentaclorofenol y otros contaminantes. Cuando se utilicen pinturas, deben ser epóxicas o fenólicas.
- Las medidas de las colmenas deben estar basadas de acuerdo a las colmenas Langstroth (Ver anexo 4), a continuación se detalla:



Tipo	Langstroth
Medidas cámara cría	46,5x38x24
Medidas alzas	46,5x38x24
Medida de cuadro cámara	42x20
Medida de cuadro alza miel	42x20
Superficie cuadro	160 dm ²
Cría teórica	45.000 abejas
kg de abeja x cría	4,5 kg
Capacidad en litros	42,4 L
Capacidad total	84,8 L
Capacidad en alza melaria	25 kg

- El equipo de protección lo constituye, los guantes, botas, velo blusa y overol.

El apicultor lo deberá entregar sin ningún tipo de deficiencias de lo contrario se deberá regresar y cambiarlo por otro.

- Los proveedores para el tratamiento de las enfermedades se encuentran en CASA TERAN.

Elaborado	Aprobado	Revisado
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:



Empresa Microempresa Apícola Franco	Manual de Procedimiento	Capítulo	
	6.1.5- Identificación y trazabilidad de los productos	Fecha:	
		Rev:	Pag:

Objetivo

- Presentar la cadena de implementación de la miel de abeja.

Alcance

La Microempresa Franco deberá tomar medidas para que la producción de miel no se vea afectada por el proceso de mantenimiento de los apiarios.

Responsabilidades

El responsable del mantenimiento de apiarios deberá tener presente lo siguiente:

Tener todos los insumos y/o materia prima necesaria para el buen desarrollo de las colmenas en el trabajo de mantenimiento de los apiarios

Desarrollo

Todo el desarrollo del manejo de la colmena se explica en la parte de control de los procesos.

TRAZABILIDAD DE PROCESO (INTERNA)

- 1- Extracción de panales de las colmenas con miel.
- 2- Traslado de los panales del apiario al centro de extracción en un vehículo 4*4
- 3- Desoperculado del panal con cera sellada para su posterior extracción.



- 4- Centrifugado de los panales en la centrifuga para sacar la miel contenida en los panales ya desoperculado.
- 5- Filtrado de la miel de la centrifuga a los bidones de 5 galones.
- 6- Limpieza de la miel de las larvas y opérculos obtenidos de la centrifuga
- 7- Se procede a almacenarla en sobre bases de madera para evitar el humedecimiento de la miel y que se fermente.

Elaborado	Aprobado	Revisado
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:



Empresa Microempresa Apícola Franco	Manual de Procedimiento	Capítulo	
	6.1.6- Control de los procesos	Fecha:	
		Rev:	Pag:

Objetivo

Proponer elementos de control para el proceso de mantenimiento de los apiarios.

Alcance

El control será llevado en el proceso de mantenimiento de los apiarios por los departamentos de producción.

Responsabilidades

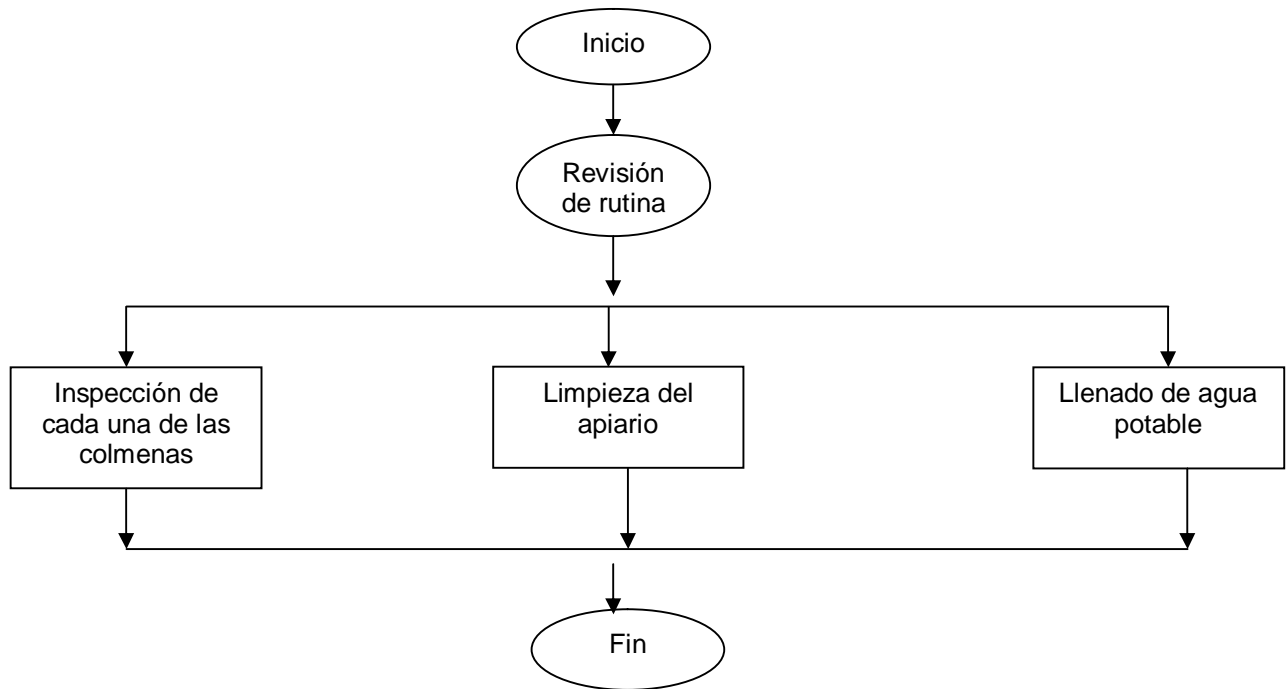
El responsable es el de mantenimiento de apiarios.

Las responsabilidades básicas para el control del proceso de mantenimiento de los apiarios serán las siguientes:

- Control de colmenas huérfanas
- Control de abeja reina (sí es vieja cambiarla por una nueva)
- Control de panales de la colmena.
- Control de sintomatología de las abejas.

Desarrollo

1. Revisiones de rutina

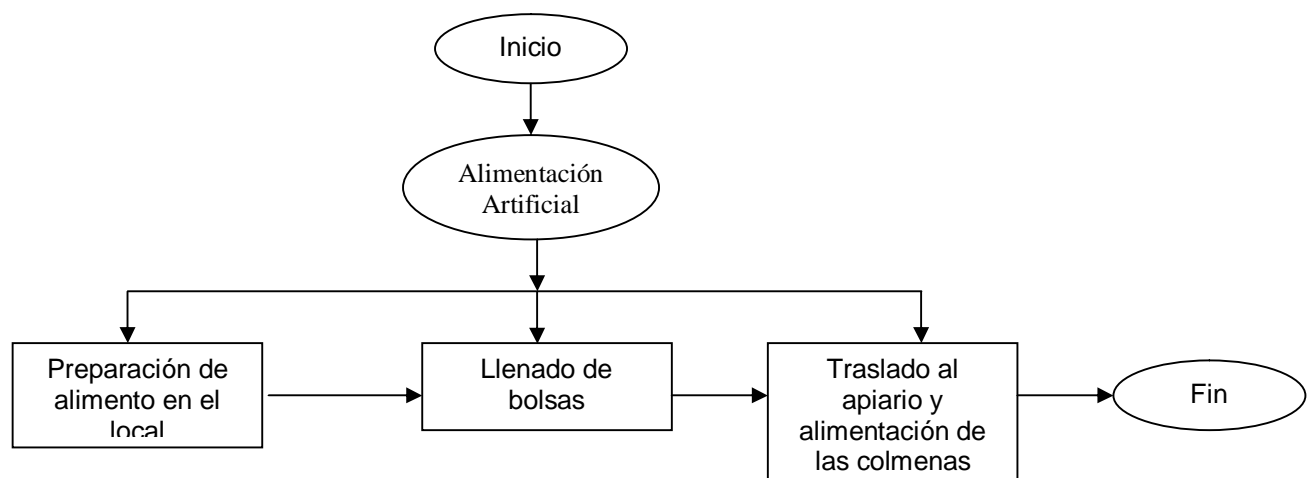


Se trasladan los encargados de darle mantenimiento al apiario que se va a revisar, una vez allí se alistan las herramientas de trabajo (ahumador, espátula) y se ponen trajes de protección y se trasladan a las colmenas, primeramente se le suministra humo a la colmena en la piquera seguidamente se destapa la colmena con la espátula y se le suministra humo por encima de la alza de la cámara de cría después con la espátula también se despegan los panales para revisar el estado de los panales, si la colmena necesita de alimentación, abeja reina nueva o de algún tipo de tratamiento sanitario.

Las revisiones de rutina se realizan por el encargado de mantenimiento de los apiarios y dos ayudantes. El de mantenimiento se encarga de supervisar y darle mantenimiento a las colmenas si necesitan algún tipo de tratamiento de

enfermedades, abeja reina nueva, o si se encuentra huérfana, y los otros dos realizan la función de limpieza del área del apiario que es Mantener el área del apiario limpia y libre de malezas, desechos, tales como: bolsas plásticas, remanentes de medicamentos, restos de panales y residuos de alimentos, etc. Se propone una plantilla de revisión de apiarios y/o colmenas para llevar un control específico de las revisiones de los apiarios realizadas una vez al mes (Ver anexo 9).

2. Alimentación artificial



2.1 Local para la preparación

El centro donde se realiza la preparación de alimentos debe 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 por lo que los trabajadores deben de realizar estas labores de mantenimiento al local.

2.2 Insumos

- Se utiliza agua potable y azúcar revuelta en un bidón de 5 galones debidamente limpios antes de ser utilizado.
- Si se usa miel y/o polen, deberán proceder únicamente de colonias libres de



Enfermedades. En el caso de la miel, deberá diluirse en agua y hervirse durante 10 minutos.

2.3 Procedimiento de elaboración de alimentación artificial

Se puede alimentar artificialmente únicamente con azúcar de caña (Sacarosa) y/o productos proteicos Según protocolo INTA N° 11 (anexo 2).

El procedimiento de elaboración es el siguiente, primero se determina la cantidad de azúcar a utilizar después se introducen todas las libras de azúcar en un bidón de 5 galones y seguidamente se introduce la mano bien lavada y se revuelve la sustancia hasta que el azúcar quede bien diluido y para finalizar se llenan en bolsas de 10 libras. Una colmena por temporada de invierno consume un promedio de 24 libras en 6 visitas de alimentación lo que quiere decir que por una visita consume 4 libras, entonces teniendo un total de 20 colmenas por apiario, cada apiario consume 80 libras por visita.

2.4 Suministro del alimento a la colmena

Sé trasladan al apiario los insumos para la alimentación de las colmenas, antes de entrar al apiario se deben de alistar las herramientas de trabajo (ahumador, espátula). El material de combustión de los ahumadores tiene que ser de tipo vegetal, tratando de que la utilización de humo en las colonias sea la menor posible (según protocolo INTA N° 11). Seguidamente se pone el traje de protección (overol, velo blusa, botas de hule); una vez realizado todo el procedimiento se trasladan a las colmenas para su alimentación. Llegando a la colmena se le hecha humo a la piquera con un promedio de 5 a 10 aplicaciones de humo, para que las abejas se domén y no se alboroten demasiado, después se destapa la colmena en la parte de la primera alza de la colmena y se le hecha humo también con un promedio de 5 a 10 y se le suministra el alimento líquido en cualquiera de los extremos del alza esto es interno (dentro de la colmena). A su vez, el apicultor debe cerciorarse que tras la colocación de éste las abejas tengan fácil acceso al alimento por lo que se le realiza

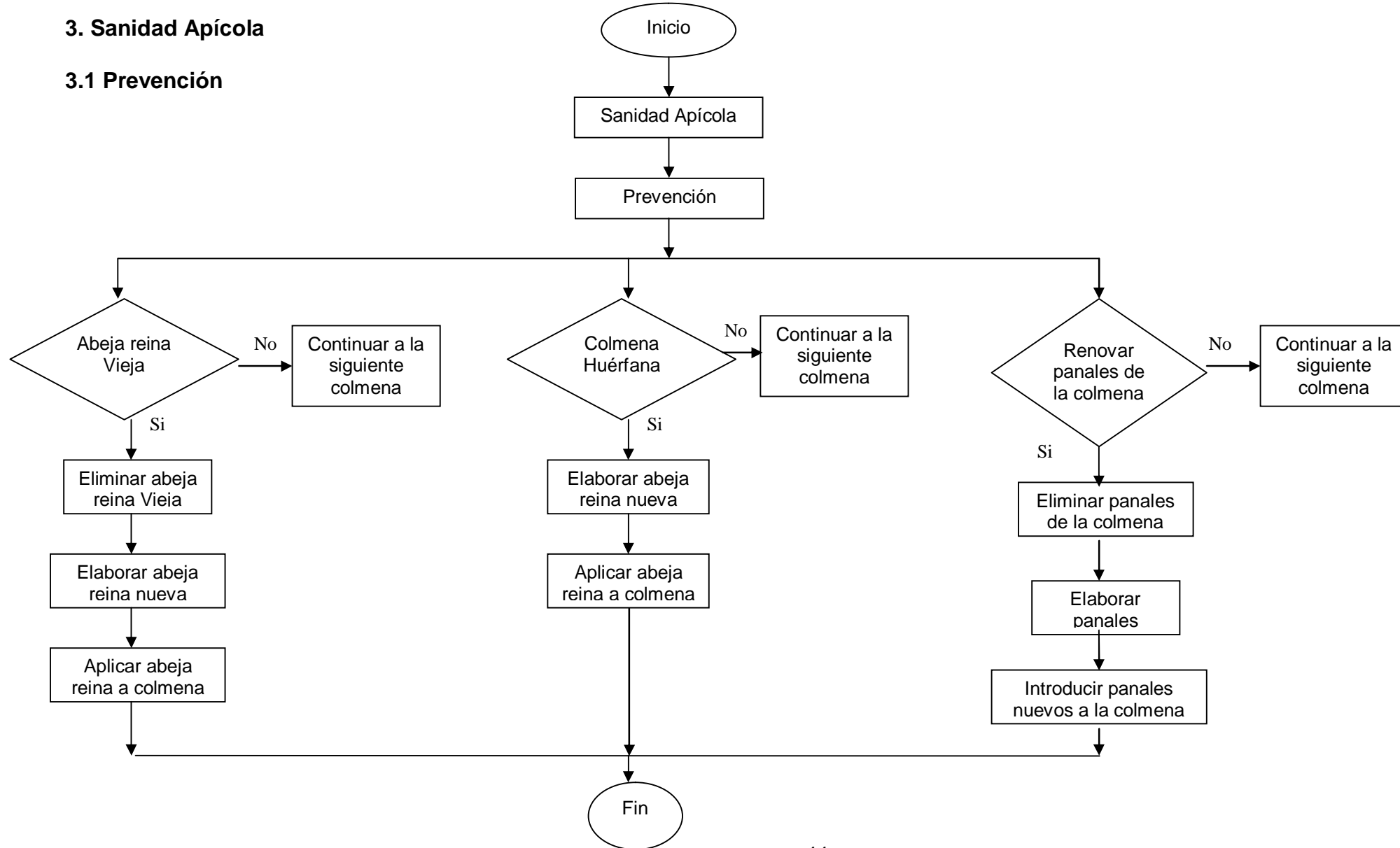


una abertura a la bolsa con una aguja en la parte superior de la bolsa para que puedan comérsela.

La alimentación artificial debe suspenderse 15 días antes del inicio de la floración (según protocolo INTA N° 11 (anexo 2)), a fin de evitar alteración de la miel, debido a que residuos de la alimentación artificial pueden ser hallados en el producto cosechado. En caso de que las colmenas posean reservas alimenticias, estas deberán ser retiradas, por medio de una extracción y esta no deberá ser mezclada con miel de calidad, ya que esta debe ser clasificada como miel industrial.

3. Sanidad Apícola

3.1 Prevención



Realizar revisiones en la colmena las cuales son:

- Cambio de abejas reinas en las colmenas si esta es vieja.

La reina puede vivir hasta cuatro años, pero en los trópicos, donde el período anual de postura es más largo, la reina no vive tanto. Las reinas viejas no tienen la misma capacidad de poner huevos que tienen las reinas más jóvenes, por eso se prefiere tener reinas jóvenes, reemplazándolas cada dos años según protocolo INTA N° 11 (anexo 3).

El reemplazo de la abeja se da eliminando la abeja reina vieja e introduciendo la nueva.

A continuación se dará el proceso de elaboración de una abeja reina lo primero que se tiene que hacer en la elaboración de abeja reina es preparar un marcon donde se ponen las celdas ya sea de molde de cera y/o de plástico, seguidamente se prosigue a trasladarse al apiario donde se realiza la crianza de reina se alistan con los trajes y herramientas de trabajo antes de entrar al apiario (traje de protección, ahumador, y caja donde se realiza la crianza).

Una vez introducido en el apiario se hace una revisión de todas las colmenas escogiendo las mas fuerte (abundante abeja) lo que se realiza en estas colmena es quitarle tres panales con cría abierta y huevo un panal con miel y otro con polen y se introducen en la caja, a esto se le llama cámara de cría.

Seguidamente se introduce el marcon en la cámara de cría y se retiran del apiario hasta el día siguiente.

Pasado el día siguiente se traslada al apiario para realizar el traslarve, aquí lo que se realiza es escoger un panal de cualquiera de las colmenas del apiario con cría y/o larvas con un máximo de tres días estas larvas del panal se sacan con un instrumento llamado aguja de traslarve y se introducen en el marcon que se dejo en la cámara de cría una ves terminado se vuelve a introducir a la cámara de cría el marcon.

Al noveno día ya están las celdas reales y se dividen en las colmenas que necesiten cambio de abeja reina o se encuentre huérfana.

- Renovar los panales de cera si se encuentra en etapa de deterioro. Los panales de los cuadros de la cámara de cría se tienen que renovar cada 3 (tres) temporadas de uso y para el caso de los cuadros de alzas melarias cada 5, (según protocolo INTA).

Lo primero que se tiene que hacer para la elaboración de panales es comprar la cera (se obtiene 7 láminas de cera por cada libra) a algún apicultor o almacenarla del desoperculado del proceso de elaboración de miel.

Seguidamente se tiene que hervir la cera con agua doblando siempre la cantidad de agua con respecto a la cera, se utilizará una olla grande introduciendo el agua y la cera con fuego encendido con leña y se espera hasta que quede totalmente diluida y después se espera un tiempo de 5 minutos para que se enfríe un poco después se introduce un marco del mismo tamaño de los panales que se almacenan en las colmenas en la olla aproximadamente 2 segundos cuando se saca de la olla se introduce en otra olla con agua en estado natural aproximadamente 10 segundos luego se despega del marco y se traslada a la laminadora aquí se coloca la lamina agarrándola de las dos puntas superiores e introduciéndola en la laminadora donde se le da vuelta a la laminadora en forma circular hasta que la lámina haya pasado completamente por la laminadora.

Después de la elaboración de la lamina se procede a fijarla en los marcos primero se introduce la lámina en el marco por una abertura que tiene el marco en la parte inferior en todo el largo del marco seguidamente se procede a fijar la lámina con electricidad (se colocan los dos polos en una batería de carro) y se van fijando uno por uno (el marco contiene 4 alambres de hierro fijados en él) la fijación por alambre tiene un tiempo de 4 segundos por alambre una vez terminado se colocan en alzas vacías para trasladarse a los apiarios y realizan el cambio de los panales deteriorados por el tiempo.

- Revisar si hay algún tipo de enfermedad en la colmena.

A continuación se describen algunos tipos de enfermedades y los síntomas que se presentan en las colmenas

Loque americana

Sintomatología

Cuando la enfermedad se presenta los opérculos de los panales de cría se tornan húmedos y más oscuros, para luego hundirse. Es en ese momento cuando las abejas comienzan a retirar los restos larvales. Las crías muertas adquieren un color castaño, consistencia semifluida (chicle) y despiden un olor desagradablemente agrio (putrefacción de las larvas). Este olor es característico y el apicultor lo detecta enseguida.

Si se introduce un palillo dentro del opérculo este arrastra un residuo castaño en forma de hebra viscosa, que se estira hasta 4 cm, son las larvas muertas con ese aspecto de goma de mascar.

El cuadro de cría presenta como característica principal el de cría salteada, con opérculos hundidos (dado que la larva está muerta) de color rojizo oscuro. Las abejas tienden a quitar estos opérculos para limpiar las celdas, dejando los cuadros con larvas muertas abiertos.

Varroa

Sintomatología

El desarrollo de las colmenas parasitadas se demora a principios de la estación estival. Durante el otoño invierno las colmenas muy parasitadas perecen, en virtud que las abejas que deben pasar el invierno y durar 4 o 5 meses, no tienen la estructura corporal necesaria (músculos, exoesqueleto).

Las larvas parasitadas mueren e ingresan en un proceso de putrefacción desprendiendo olor. Las abejas limpiadoras retiran estas larvas muertas royendo los opérculos para limpiar las celdas. Esta remoción es rápida por ello el opérculo roído no tiene la forma uniforme que presenta cuando la larva ha nacido. Se puede interpretar que arrancan parte de ellos quedando un borde aserrado.

En estado el primer síntoma es que encontramos abejas con a las deformes, que no pueden volar, de tamaño reducido, tanto en el interior como en el exterior de la colmena. El abdomen y tamaño general de estas abejas se halla reducido hasta en un tercio.

La falta de vitalidad, muerte prematura y debilitamiento de la colmena son características típicas de la enfermedad. La colmena desaparece lentamente, no quedan abejas en su interior cuando las encontramos.

Nosemosis

Sintomatología

Las abejas tienen síntomas de debilidad general y una imposibilidad de volar, probablemente a consecuencia de una compresión de los sacos aéreos abdominales. Se manifiestan temblores y parálisis. Por tratarse de una inflamación aguda del intestino en virtud que éste se lastima, cambia su apariencia y coloración. Los intestinos enfermos son de color blanquecino, inflamados, flácidos, deformados; mientras los intestinos de abejas sanas son de color verdoso amarillento y turgentes (podría utilizarse como diagnóstico a campo). El insecto presenta abdomen globoso y distendido por la acumulación de excrementos, no pudiendo evacuar los afluentes o haciéndolo con dificultad; que no siempre generan una diarrea intensa, con deyecciones de color marrón claro verdoso y olor fétido.

Al alterarse dichos procesos básicos en el metabolismo de los nutrientes, se desencadenan una serie de trastornos metabólicos los cuales derivan en los signos clínicos.



Dentro de éstos encontramos:

- Muerte prematura de abejas, incapacidad para el vuelo, temblores de alas, movimientos espasmódicos causados por la inanición.
- Desarrollo deficiente de glándulas
- Aumento del consumo, con una digestión disminuida.
- Repleción de intestino y ampolla rectal, aumento de peso, compresión de sacos aéreos
- Defecación en un período avanzado de la enfermedad. Heces claras en bordes externos de las celdas, marrón claro y amarillo en la piquera: enfermedad avanzada.
- No es signo patognomónico.
- Disminución de vida media de las abejas, por disminución de reservas, carencia proteica
- Escasa actividad de vuelo
- Deficiente atención a la cría
- Abejas volando aisladamente en invierno
- Desarrollo atrasado de la colonia, principalmente en primavera.
- Muerte de abejas adultas
- Debilitamiento de la colmena

Se propone una plantilla de aplicación de medicamentos para llevar un control de la aplicación de medicamentos de las colmenas enfermas (Ver anexo 10).

Elaborado	Aprobado	Revisado
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:



Empresa Microempresa Apícola Franco	Manual de Procedimiento	Capítulo	
	6.1.7- Inspección y Ensayo	Fecha:	
		Rev:	Pag:

Objetivo

Establecer un sistema para controlar el proceso de mantenimiento de los apiarios.

Alcance

El control se divide en:

1. Plantilla de registro de estado de los apiarios (Ver anexo 9)
2. Plantilla de medicamentos aplicados (Ver anexo 10)

Responsabilidades

El responsable del control será el de mantenimiento de apiarios.

Desarrollo

La sistemática a utilizar es que se realizarán visitas a cada uno de los apiarios, una vez por mes durante la época de invernada que comprende el proceso de mantenimiento de los apiarios el cuál tendrá todas las especificaciones que se le debe de dar a los apiarios para tener el correcto control de estos, en esta se revisará el estado de las colmenas y de cada uno de los apiarios para ver si necesitan algún tipo de tratamiento para ser aplicado y que las colmenas no presenten ningún tipo de no conformidad.

Elaborado	Aprobado	Revisado
Firmas	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:



Empresa Microempresa Apícola Franco	Manual de Procedimiento	Capítulo	
	6.1.8- Control de los productos no conformes	Fecha:	
		Rev:	Pag:

Objetivo

Aquí se desarrollará una sistemática de actuación cuando aparezcan no conformidades en el proceso de mantenimiento de los apiarios.

Alcance

Los diferentes estados donde se pueden producir no conformidades en el proceso de mantenimiento de los apiarios son los siguientes:

- Control de los tratamientos

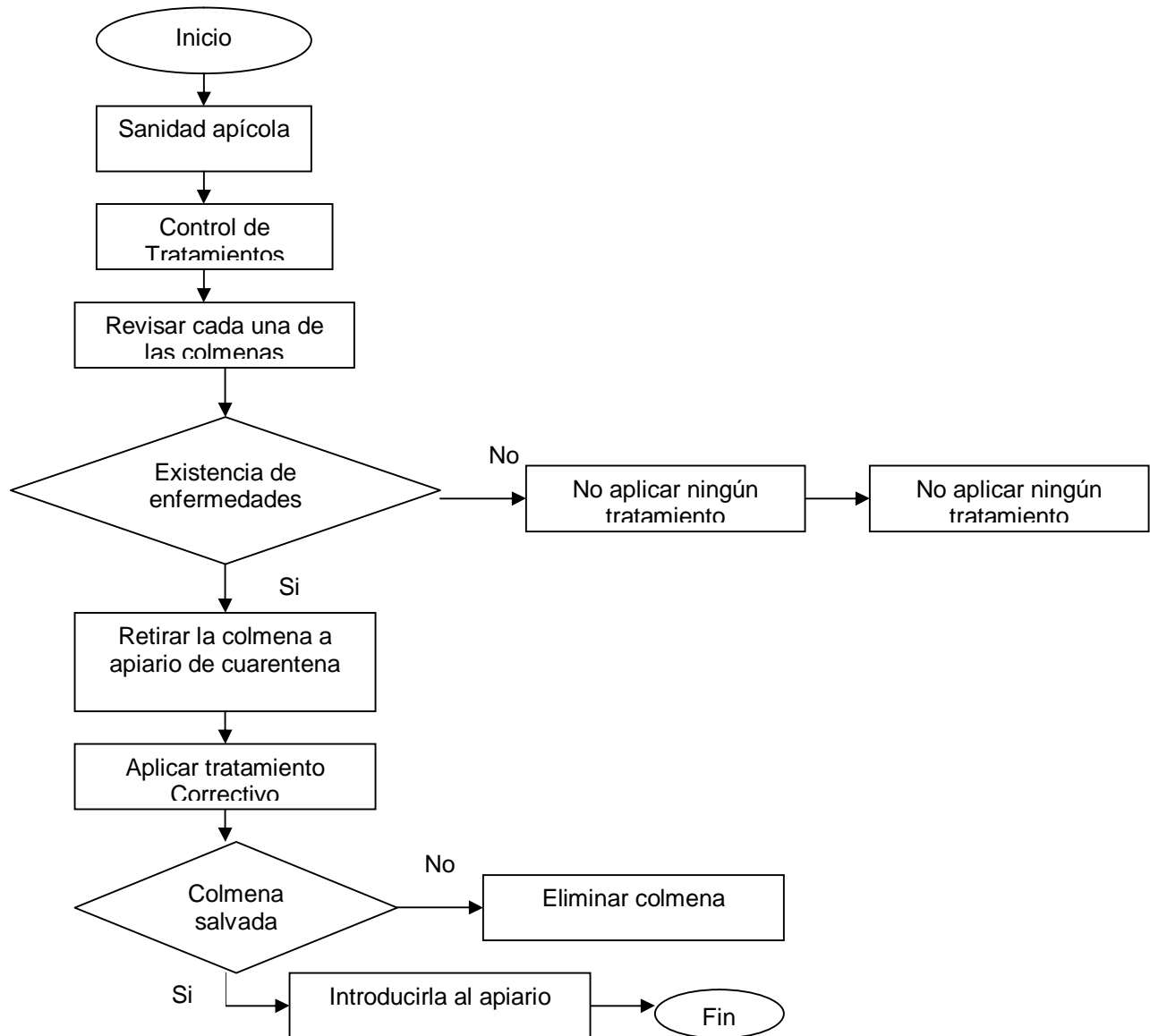
Responsabilidades

El encargado será el de mantenimiento de apiarios.

Las responsabilidades básicas serán detectar el tipo de enfermedades que puedan padecer las colmenas. y la de velar la elaboración correcta de la alimentación y de que no se elaboren sacadas de miel de las colmenas en la etapa de mantenimiento de los apiarios.

Desarrollo

1. Control de tratamientos



- Una vez inspeccionado todo el apiario el supervisor debe realizar aplicaciones de medicamentos y esto siempre se realiza de forma curativa a la colmena que se encuentre afectada en caso de que la colmena lo necesite (ver anexo 10).
- Se realiza la aplicación los medicamentos específicos para el tipo de enfermedad que afecta a las colmenas en ese momento si se encuentra algún tipo de enfermedad, la cuál se le debe aplicar a la colmena las indicaciones de aplicación que se adjunta a los medicamentos.

Tipos de enfermedades que atacan a las colmenas y el tratamiento que se le debe aplicar:

Loque americana, enfermedad producida por el bacilo *Paenibacillus larvae* que afecta a las larvas de abeja. Es una de las enfermedades más importantes de la apicultura. La enfermedad no supone amenaza para la salud humana.

La loque americana, se utiliza tratamiento con antibióticos (Oxitetraciclina) según protocolo INTA N° 11.

Oxitetraciclina es eficaz contra el *Paenibacillus larvae*, una colmena recibe entre 1,20 y 1,25 gramos en 5 litros de jarabe, concentraciones mayores son tóxicas para las abejas.

La sobredosificación o la mala utilización de antibióticos (fuera de tiempo) hacen que pueda contaminarse la miel; los tratamientos se deben suspender indefectiblemente 2 meses antes de la mielada para evitar la presencia de dichos residuos. Diagnosticada la enfermedad, se tratan todas las colmenas del apiario.

Loque europea: Ataque Bacteriano. En inglés *European foulbrood* (efb) Loque europea. Loque benigna. *Melissococcus pluton*.

La loque europea es una enfermedad de la cría de las abejas melíferas. Es una enfermedad que ataca las larvas y pupas de las abejas. Se trata de un coco oval lanceolado, con un tamaño de un micrón o más en el largo, forman cadena o pequeñas colonias. El período de incubación de la enfermedad es de 15 días. Se detecta la presencia cuando la colonia crece en población. Varios microorganismos bacterianos actúan independientemente o conjuntamente, según las circunstancias, asociados a *Melissococcus pluton* ellos son *Melissococcus alvei*, *Acromobacter euridyce*, *Streptococcus faecalis*, *Bacillus laterosporus* y *Bacillus orpheus*. Tratamiento preventivo según protocolo INTA N° 11.

Como en la loque americana, se utiliza tratamiento con antibióticos (Oxitetraciclina), debe diagnosticarse la enfermedad de manera correcta, antes de cualquier acción. El comportamiento higiénico de la abeja es un factor preventivo. Realizar el recambio de panales en la cámara de cría, para reducir el número de microorganismos es muy importante.

Oxitetraciclina es eficaz contra el *Paenibacillus larvae*, una colmena recibe entre 1,20 y 1,25 gramos en 5 litros de jarabe, concentraciones mayores son tóxicas para las abejas.

La sobredosificación o la mala utilización de antibióticos (fuera de tiempo) hacen que pueda contaminarse la miel; los tratamientos se deben suspender indefectiblemente 2 meses antes de la mielada para evitar la presencia de dichos residuos. Diagnosticada la enfermedad, se tratan todas las colmenas del apiario.

Varroa

Varroa, género de un ácaro que produce la enfermedad denominada Varroasis.

Este ácaro es un ectoparacito (parásitos externos), forético obligado de las especies de abejas *apis mellifera* y *apis cerana* reproduciéndose en sus estadios larvales y pupales (cría abierta y operculada).



También afecta la abeja en estado adulto viviendo en estado forético sobre ella. El ácaro absorbe la hemolinfa del insecto disminuyendo su masa corporal (peso). En estado larval es más crítico debido a que los adultos nacen con menos del 30 % de peso de un adulto no parasitado.

Instrucciones de tratamiento de la Varroa.

PRODUCTO	PRESENTACION	MODO DE ACCION	INSTRUCCIONES
BAYVAROL Y/O FLUMETRINA (medicamento autorizado según PROTOCOLO INTA)	Tiras plásticas	Liberación lenta. Por contacto.	<p>Colocar 2 tiras por colmena entre los cuadros de cría. Dejarlas actuar 6 a 8 semanas. Colocarlas luego de la última cosecha o previo al primer flujo de néctar. Retirarlas, envolverlas y eliminarlas. Tratar todas las colmenas al mismo tiempo. Solo cuando no se haya formado el racimo invernal y que en lo posible no haya cría. Aplicar cuatro veces 1 tira de Folbex con intervalos de 4 días. Colocar las tiras y encenderlas sin producción de llama. Tapar herméticamente la colmena durante 60 minutos. Asegurarse que haya alimento en el interior de la colmena, que la temperatura exterior no sea menor de 10°C.</p> <p>Presenta dos formas opcionales de aplicación: 1- mezclado en el jarabe o 2- rociado sobre los marcos.</p> <p>1- Por colmena se mezclan 2 a 3 gramos del producto (1 a 2 sobres) en</p>



			<p>tres cuartos litros de jarabe. Basta 1 sola aplicación.</p> <p>2- Por colmena, se disuelven 1,5 gramos en 75 ml de agua. Se rocía la mezcla sobre los cabezales de la cámara de cría. Se realizan 2 aplicaciones con un intervalo de 7 días. Ambas soluciones deben aplicarse inmediatamente después de preparadas. Colocar 4 tiras por colmena entre los cuadros de cría. Dejarlas actuar 6 a 8 semanas. Colocarlas luego de la última cosecha o previo al primer flujo de néctar. Retirarlas, envolverlas y eliminarlas Las bandejas deben cortarse con un cutter por la línea de puntos indicada de acuerdo a la temperatura ambiente (existe una línea de corte para temp. menores a 25°C y otra para mayores a 25°C). Abrir las bandejas únicamente antes de usarlas. Colocarla sobre los marcos de la cámara de cría y dejarla actuar durante 15 días. Repetir una vez más la operación. Es importante mantener la colmena ventilada, pues el producto, en temperaturas mayores a 30°C resulta tóxico para la cría abierta. Presenta dos formas de aplicación: 1- de acción inmediata y 2- de acción</p>
--	--	--	---



			<p>prolongada.</p> <p>1- llenar el recipiente plástico del gasificador con la solución, encender el gasificador y llenar de humo la serpentina. Cuando la temperatura de la solución es la adecuada, el humo saldrá blanco y denso. En este momento se inyectan 1 o 2 bombeadas. Repetir el tratamiento a los siete días.</p> <p>2- Colocar 10cc. de la solución en un recipiente y colocarlo sobre los cabezales de la cámara de cría. Por la bio-ventilación provocada por las abejas, el producto se liberará lentamente en un lapso de 8 a 10 días. Se debe rociar 50 cc. de la solución dentro del ahumador sin dejar de accionar. Cuando comienza a aparecer humo blanco y denso, se inyectan seis bocanadas por alza, no siendo necesarias más de 15. Se puede repetir el procedimiento dos veces con un intervalo de 5 a 6 días. Es preferible realizar el tratamiento cuando la colmena presenta la mayor cantidad de abejas (primeras o últimas horas del día) No es necesario tapar las piqueras</p>
--	--	--	---

Nosemosis

La **Nosemosis** o **Nosematosis** es una enfermedad producida por el hongo *Nosema apis*, que afecta el aparato digestivo de las abejas obreras, los zánganos y de la abeja reina. El esporo de *N. apis* es ingerido con el alimento y destruye las células epiteliales encargadas de la digestión y asimilación, de tal manera que no se aprovecha convenientemente el alimento ingerido. Produce una inflamación del intestino de la abeja, generando diarrea.

Las esporas viven en las heces o evacuaciones durante más de dos años; en el suelo de 44 a 71 días, y en la miel durante dos a cuatro meses.

Tratamiento según protocolo INTA N° 11

- Fumagilina, es un antibiótico usado en la lucha contra el hongo *Nosema apis*, microsporidio que causa infecciones en las abejas melíferas, enfermedad llamada Nosemosis o Nosematosis. Algunos estudios fundan su eficiencia sobre hongos parásitos que atacan animales, incluyendo Myxobolus cerebralis, un importante parásito

Vías de administración:

- Jarabe: Debe prepararse y usarse en el momento.
- Preparar 24 litros de jarabe utilizando dos partes de miel y una parte de agua (jarabe de otoño).
- Disolver el envase de 25 g de fugiprin "b" en medio litro de jarabe.
- La temperatura del jarabe no debe ser superior a 30 grados.
- Incorporar el producto disuelto al resto del jarabe.
- Se debe administrar un litro del jarabe por colmena tres veces a intervalos de 7 días.



- Para el tratamiento de primavera se procede de igual manera, sólo que el jarabe a utilizar deberá ser de una parte de azúcar y una de agua.

1.1 Equipo de protección

- El equipo de protección que se utiliza en todas las etapas que tengan que ver en realizaciones de trabajo dentro del apiario lo constituye el velo, overol, guantes y botas. El apicultor debe utilizar siempre equipo limpio, por lo que se recomienda lavarlo después de su uso y guardarlo.

1.2 Apiarios en cuarentena

Los apiario debe estar constituido por las colmenas enfermas que surgen de las revisiones sanitarias y tienen que ser tratadas sanitariamente con substancias medicamentosas mientras éste próxima la cosecha de miel o ya sé este realizando la misma.

Sólo pueden estar en el apiario aquellas colmenas que tengan una población capaz de cubrir cuatro cuadros, reina en postura y tres cuadros de cría abierta y/o sellada. Las colmenas que no reúnen estas condiciones tienen que ser eliminadas.

El asentamiento de núcleos en este apiario está prohibido.

La miel que se obtenga del apiario no se puede utilizar como alimento de colmenas y/o núcleos sanos (debido a que se aumentan las posibilidades de transmisión de enfermedades). La miel obtenida tiene que ser almacenada por separado e identificada como “Miel de Apiario de Cuarentena”.

Elaborado	Aprobado	Revisado
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:



Empresa Microempresa Apícola Franco	Manual de Procedimiento	Capítulo	
	6.1.9- Acciones correctoras y preventivas	Fecha:	
		Rev:	Pag:

Objetivo

Se establecerá un sistema para tratar las acciones de corrección y prevención

Alcance

Estas acciones estarán afectadas por el proceso de mantenimiento de los apiarios

Responsabilidades

El de mantenimiento debe de velar de las distintas fases del tratamiento, y tener la capacidad de resolver los diferentes problemas que pueden aparecer en el proceso de mantenimiento de los apiarios.

Desarrollo

Correctora

Las colmenas que llegaran a enfermarse o infectarse deberán ser tratadas en forma inmediata con productos permitidos, pero si el uso de éstos no fuera efectivo y corra riesgo la vida del colmenar, bajo la responsabilidad de un Médico Veterinario podrá autorizarse el uso de productos alopáticos de síntesis química. Ante esta situación se preferirá el aislamiento de las mismas en el apiario destinado a Lazareto.

Se procurará la elección de razas resistentes y adaptadas a la zona, la renovación continua de ceras y reinas, el aislamiento de las colmenas atacadas por enfermedades y la desinfección con productos autorizados.

Se debe tener en cuenta que las aplicaciones de medicamentos siempre se deben realizar en forma curativa y nunca en forma preventiva. De aquí la importancia de una buena revisión sanitaria (especialmente en Invierno y Verano).

Preventivo

En la actualidad, con las colmenas modernas, debemos repasar la base, alzas, tablerillo y tapa y sustituir las piezas que por deterioro no ofrezcan una protección adecuada.

También es importante verificar que las colmenas están adecuadamente levantadas y aisladas del suelo para asegurarnos que la humedad no es absorbida por la colmena, téngase en cuenta, que la humedad es una de las causas que más inciden en el estado sanitario de la colmena, ya que facilita la proliferación de hongos de todo tipo.

Es necesario realizar visitas de comprobación al colmenar, verificando que las tapas de las colmenas permanecen en sus lugares y cumpliendo su función, que ninguna colmena ha sido volcada por el viento o los animales, domésticos o silvestres, que ningún reductor de piquera haya sido removido de su sitio permitiendo la entrada de ratones etc.

Sé prohíbe la cosecha de miel con fines especulativos y su reemplazo por jarabes, melazas, o sucedáneos de la miel. Como excepción del punto anterior, la entidad certificadora podrá autorizar la alimentación artificial a base de miel orgánica o jarabe de azúcar orgánico sólo cuando se vea amenazada la subsistencia del colmenar ante la eventual pérdida de las colonias por falta de alimento. Esta práctica sólo deberá aplicarse en caso de excepción y durante el período de letargo de la colmena, es decir alejado del período comprendido entre la última cosecha y el comienzo de una nueva mielada.

Se deberá procurar que todas las prácticas de manejo sean dirigidas a la prevención de las enfermedades. La revisión periódica, la identificación individual de las colmenas, y los registros sanitarios que asegurarán un mejor manejo profiláctico.

Las revisiones sanitarias en los apiarios son una buena práctica de manejo para realizar en forma periódica. Este sistema permite al productor apícola detectar enfermedades que pueden afectar su producción. Él descubrirlas a tiempo reduce notablemente el efecto negativo sobre el colmenar.

Es muy importante destacar que los medicamentos mal aplicados dejan residuos tóxicos que luego son detectados en la miel. Los productos utilizados deben ser aplicados únicamente en cámaras de cría. Nunca coloque alzas melarias en la colmena hasta tanto no se cumpla el período de carencia (tiempo que tiene que transcurrir entre la última aplicación del producto veterinario y la colocación de alzas melarias en la colmena) del producto utilizado, ya que sus residuos pueden ser fácilmente detectados con análisis de laboratorio. El período de carencia se encuentra indicado en el rótulo del medicamento.

El uso de medicamentos clandestinos y preparaciones caseras (tablitas, polvos, pastillas, líquidos, tortas y ungüentos) hace peligrar con el gusto de la miel y no se debe de hacer.

La alimentación con miel puede acarrear problemas de índole sanitaria, ya que es un importante vector de transmisión de esporos del *Paenibacillus larvae* while (agente causal de la Loque Americana).

Por ello, es que no se recomienda su utilización como alimento ni el intercambio de cuadros entre colmenas.

En cuanto a la utilización de los sustitutos de la miel (alimentos energéticos que generalmente se suministran en jarabes), se debe tener en cuenta que existe la



posibilidad de contaminación de la miel de las alzas melarias con el sustituto si la colmena está siendo alimentada artificialmente. Por ello, toda aplicación de estos productos debe suspenderse indefectiblemente antes de la colocación de las alzas melarias destinadas a la cosecha de miel, debido a que residuos de la alimentación artificial pueden ser hallados en el producto cosechado.

El material de combustión de los ahumadores tiene que ser de tipo vegetal, tratando de que la utilización de humo en las colonias sea la menor posible.

No se podrá alimentar con cualquier tipo de azúcar únicamente se puede alimentar artificialmente con azúcar de caña (Sacarosa).

Elaborado	Aprobado	Revisado
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:



Empresa Microempresa Apícola Franco	Manual de procedimiento	Capítulo	
	6.1.10- Control de Registros de calidad	Fecha:	
		Rev:	Pag:

Objetivo

Definir los registros de calidad que conforman el sistema de calidad

Alcance

Este punto es de aplicación al proceso de mantenimiento de los apiarios que conforma el sistema de calidad que genere algún tipo de registro.

Responsabilidades

El encargado de velar por los registros de calidad será el Gerente general.

Desarrollo

Manual de calidad

- 1- General
 - 1.1- Responsabilidad por la dirección
 - 1.2- Sistema de calidad
 - 1.3- Control de los documentos y los datos
 - 1.4- Control de los productos suministrados por el cliente
 - 1.5- Identificación y trazabilidad de los productos
 - 1.6- Control de procesos
 - 1.7- Inspección y ensayo
 - 1.8- Control de los productos no conformes
 - 1.9- Acciones correctivas y preventivas
 - 1.10- Control de los registros de calidad
 - 1.11- Técnicas estadísticas

Elaborado	Aprobado	Revisado
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:



Empresa Microempresa Apícola Franco	Manual de Procedimiento	Capítulo	
	6.1.11- Técnicas estadísticas	Fecha:	
		Rev:	Pag:

Objetivo

La técnica estadística que se utilizara durante el proceso de mantenimiento de los apiarios será unos registros de control de acuerdo al estado que se encuentra el apiario de acuerdo a las no conformidades que pueda presentar el apiario.

Alcance

Esta técnica se utilizara una vez al mes para ver el estado actual de los apiarios y si necesitan algún tratamiento o de alimento.

Responsabilidades

El encargado de desarrollar esta actividad y de controlarla es el Gerente general.

Desarrollo

Se utilizarán plantillas de inspección de revisión (Ver anexo 9) de los apiarios y otra plantilla donde se describirá el tipo de aplicación de medicamentos (Ver anexo 10) que se requiere para la colmena infectada que se puedan encontrar en cada visita. En todos los casos se recomienda registrar las operaciones realizadas, fechas y tipos de producto utilizado. Los registros facilitan las tareas y mejoran la organización del trabajo y la toma de decisiones.

Elaborado	Aprobado	Revisado
Firma:	Firma:	Firma:
Fecha:	Fecha:	Fecha:

VII. ESTRATEGIAS DE APLICACIÓN DE LAS 5'S

7.1 SEIRI (CLASIFICAR):

Con esta estrategia se aporta métodos y recomendaciones, para ello es necesario hacer uso de la tarjeta roja (ver anexo11), que permite marcar que en el sitio de trabajo existe algo innecesario y que se debe tomar una acción correctiva.

La tarjeta roja se usa para clasificar los elementos que no pertenecen al trabajo como envases de comida, desechos de materiales de seguridad como guantes rotos, papeles innecesarios, etc.

Los elementos que la Microempresa Apícola Franco ha clasificado son los siguientes:

- Material Apícola: Alzas melarías y alzas de cámara de cría, hay que reemplazarlo una vez que se hayan depreciado, reemplazarlos por alzas nuevas que le permitan a la colmena una mejor seguridad en lo que respecta a lluvias, sol y viento.
- Separar los panales de las cámaras de crías y alzas melarias que se encuentran deterioradas dejando solamente los panales que puedan brindarle seguridad a la miel que las abejas recolectan e introducen en los panales.
- Las herramientas de trabajo que se utilizan principalmente es el traje de protección (velo blusa, overol, botas, guantes y ahumador), una vez que se hayan depreciado como por ejemplo: ralladuras en el traje hay que eliminarlas y comprar nuevas herramientas.
- En lo que respecta al área del apiario si esta no contiene abundante floración, se deben trasladar todas las colmenas de ese apiario a una zona que posea suficiente floración para una eficiente Producción de miel.
- Si una colmena se encuentra enferma hay que separarla en un apiario en cuarentena, donde se colocan todas las colmenas enfermas para darles el tratamiento adecuado dependiendo del tipo de enfermedad que la afecte (varroa, loque americana y nosemosis).



- Si la colmena esta completamente enferma aun aplicándole el tratamiento para sanarla tiene que ser eliminada recurriendo a la incineración. Quemándola por completo desde la tapa de la colmena hasta la cámara de cría.
- Desechar Bidones de 5 galones que se encuentren quebrados, y que no se pueda tapar correctamente, ya que para utilizarlo en la alimentación artificial no serviría.
- Si la abeja reina de cualquiera de las colmenas no cumple con el promedio de huevos y/o larvas que tiene que poner mensualmente quiere decir que la abeja esta en su etapa final y por lo tanto cambiarse por una nueva.

Propósito	Beneficio	Como implementar
Separar los materiales que sirven de aquellos que no se ocupan.	Liberar espacio útil	Identificándolo y haciendo un listado.
Clasificar lo necesario.	Menos perdida de tiempo	Preguntarse ¿es necesario? Si lo es ¿tiene que estar aquí?
	Ahorro de energía	

Al implementar Seiri, se obtendrán mejoras en el control visual de los elementos de trabajo, materiales en proceso y producto final, la calidad del producto se mejora ya que los controles visuales ayudan a prevenir los defectos y es mas fácil identificar las áreas o sitios de trabajo con riesgos potencial de accidente laboral.

7.2 SEITON (ORGANIZAR):

Una vez que se ha eliminado lo innecesario, se deben ubicar aquellos que se necesitan con frecuencia, identificándolos para eliminar el tiempo de búsqueda y facilitar su retorno.



- Los apiarios deben de estar en lugares aislados de personas y/o animales que puedan poner en riesgo su vida, el apiario debe estar colocado en lugares de zonas silvestres ubicados a una distancia alejada a mas de 3 Km² de las zonas urbanizadas o libre de riesgo de contaminación ambiental.
- Las herramientas de trabajo: cepillo, espátula ahumador y traje de protección deben de estar siempre colocadas en la bodega del departamento de Producción para evitar pérdidas de tiempo cuando se van a utilizar.
- El material apícola, alzas melarias, marcos, tapas de las colmenas y fondo de las colmenas que sean nueva hay que organizarlos por partes y guardarlas en la bodega en un lugar especifico que se diferencia de las herramientas.
- La documentación de registros de revisiones de los apiarios y de aplicación de tratamiento deben quedar archivados en la oficina, por orden de identificación de apiario para tener una eficiente búsqueda de información.
- Se deberá llevar control de la cantidad de herramientas y material apicola que se encuentra en la bodega.

Propósito	Beneficio	Como implementarlo
Ordenar el área.	Facilidad de acceso	Ordenarlos según su clasificación.
Mejorar el tráfico de equipos, herramientas, material apícola y documentación que se va a necesitar.	Se ahorra tiempo en buscar materiales, herramientas apícolas y documentación (plantillas).	
Mejorar el aspecto del departamento de producción y apiarios.	Se reduce el tiempo de limpieza.	

Seiton, es una estrategia que sirve para estandarizar acciones evitando despilfarros de tiempo, dinero, materiales y lo más importante, eliminar riesgos potenciales de accidentes de personal.

7.3 SEISO (LIMPIEZA):

La implantación de Seiso se da por medio de:

1. Campaña o jornadas de limpieza
2. Planificación del mantenimiento de limpieza
3. Preparar un manual de limpieza

Una vez implantado Seiso, se obtienen los siguientes beneficios como son, aumentar la vida útil, se dan menos accidentes, mejora el aspecto a la empresa y existe menos probabilidad de enfermedades.

La Microempresa Franco para cumplir con estas condiciones deberá seguir lo siguiente:

- Mantener limpia el área de cada uno de los apiarios de cualquier tipo de maleza y desechos cada vez que se realiza las visita de rutinas.
- Al momento de realizar la preparación de alimento para las colmenas, los bidones al igual que las manos de los trabajadores deben estar limpias y secas, para evitar cualquier entrada de microbio.
- El local donde se prepara la alimentación artificial tiene que estar limpio y libre de contaminantes que afecten el proceso de elaboración del producto.
- Una vez terminada la preparación de alimento los bidones tienes que ser lavados.
- Las herramientas de trabajo tiene que ser lavados y secados después de ser utilizados.
- Para los apiarios que se encuentran en cuarentena o en aplicación de medicamentos también se les debe hacer limpieza de malezas y desechos de bolsas y medicamentos utilizados.



- Manejar siempre limpios y secos los utilajes apícolas después de ser utilizados que son: cepillo, espátula, extractor, ahumador, desoperculador, si no se cumple con esta política la higiene del producto de miel de abeja puede ser perjudicada.

Propósito	Beneficio	Como implementarlo
Limpiar el polvo y la suciedad.	Se eliminara gran cantidad de riesgo	Jornada de limpieza: Se eliminarían los elementos inservibles.
	Se incrementa y mejora la vida de la colmena.	Planificar el mantenimiento de limpieza: designar equipo de limpieza.
	Se crea un mejor ámbito de trabajo	Preparar elementos de limpieza.
	Se identifica el material de condiciones inservibles	

7.4 SEIKETSU (ESTANDARIZAR):

- El material de combustión de los ahumadores tiene que ser de tipo vegetal.
- Los paneles de las alzas de la cámaras de cría se tiene que renovar cada tres temporadas y los panales de alzas melarias cada cinco temporadas.
- Cuando se cambien las alzas de la cámara de cría y melaria tiene que ser de madera y de tamaño estandarizado langstroth.
- Se tiene que registrar aquellos datos y practicas de manejo que se realizan en cada apiario en lo que respecta a revisiones, tratamiento de medicamentos, traslado de colmenas, introducción o eliminación de panales y eliminación o puestas de alzas.

- Sólo pueden estar en el apiario de cuarentena aquellas colmenas que tengan una población capaz de cubrir cuatro cuadros, reina en postura y tres cuadros de cría abierta y/o sellada. Las colmenas que no reúnen estas condiciones tienen que ser eliminadas.
- El material apícola como pintado y desinfección se debe de realizar de la siguiente manera:
 1. Inmersión en cera microcristalina o parafina de 0600°C de fusión a 130-160°C durante 10 minutos.
 2. Autoclavado durante 30 minutos a 2 atmósferas de presión.
 3. Irradiación gama, 15 kGy
 4. Pinturas sintéticas y/o base de aceites (prohibido en cuadros e interiores de cámaras de cría, alzas melarias y nucléos)
 5. Aceites vegetales
 6. Propóleos
 7. Rasqueteado o Raspado.
 - Para apiarios en cuarentena la indumentaria e implementos que se utilicen para la revisión de estas colmenas tiene que desinfectarse al finalizar dicha tarea y se tiene que utilizar exclusivamente en este Apiario.
 - Se deben realizar revisiones una vez al mes a cada uno de los apiarios.
 - Antes de entrar al apiario los trabajadores tienen que llevar puesto su traje de protección.
 - *NO* se tiene que alimentar artificialmente cuando estén colocadas las alzas melarias en las colmenas o haya entrada natural de néctar en el apiario.
 - Sólo se pueden colocar las alzas melarias cuando se halla suspendido la alimentación artificial.
 - Los tratamientos medicinales que se le debe aplicar a las colmenas son los siguientes:
 - 1- Oxitetraciclina (Loque)
 - 2- Flumagilina (Varroa)
 - 3- Fumagilina (Nosemosis).



- Para la alimentación artificial solamente se utilizara azúcar de caña (sacarosa).
- Se prohíbe la extracción de miel en la etapa de mantenimiento fitosanitario.

Propósito	Beneficio	Como implementarlo
Hacer un hábito de limpieza.	La limpieza de los apiarios se hace una costumbre.	Multar a quienes no cumplan las reglas.
Evitar volver al punto de inicio.	Se respetan las reglas establecidas.	Orden de materiales y equipos de acuerdo a su obtención.
		Se debe hacer limpieza a los equipos de trabajo después de ser utilizados

7.5 SHITSUKE (DISCIPLINAR):

Shitsuke implica un desarrollo de la cultura del autocontrol dentro de la empresa, dentro de los beneficios obtenidos es que se crea una cultura de sensibilidad y respeto, se siguen estándares establecidos y se respetan los procedimientos y normas contemplada en la Microempresa Franco.

- Acostumbrarse a las reglas o normas establecidas.
- Cumplir con el horario establecido por la microempresa para las actividades del proceso de mantenimiento.
- Los trabajadores que no cumplan con una de estas reglas que se establecieron se le aplicara sanciones de reducción de salario hasta despidos dependiendo de la gravedad del la no conformidad que se produjo.
- Prohibido fumar en los apiarios porque el humo que se expulsa penetra en los panales y por consiguiente en la miel causando un gusto y olor diferente en la miel.



- Prohibido realizar actividades apícolas en caso de lluvias, vientos demasiado fuertes ect, ya sea en el mantenimiento de los apiarios o extracción de miel ya que pudiera ser muy peligroso y causar daños materiales, físicos, y daños en el producto.
- El apicultor si se encuentra mal de salud no podrá asistir al mantenimiento de los apiarios, debe notificar el motivo de su inasistencia.

Propósitos	Beneficios
Tener área presentable y limpia.	Inculcar la disciplina de orden en los empleados.
	Se da un mejor ambiente de trabajo
	Te motiva a realizar mejor el trabajo

VIII. CONCLUSIONES

Según el diagnóstico que se realizó a la microempresa apícola franco es que presenta inconformidades en el proceso de mantenimiento de los apiarios en lo que respecta a la enfermedad de varroa que están atacando a las colmenas y disminuyendo el rendimiento de producción de miel de las colmenas por no cumplir con los procedimientos específicos que deben ser aplicados en el proceso de mantenimiento fitosanitario de los apiarios.

Se propone un manual de procedimientos que la microempresa no cuenta el cual especifica los procedimientos que se deben seguir correctamente para el manejo de las colmenas sustentado por pliego de condiciones protocolo INTA que la microempresa deberá implementar para un mejor desarrollo en el trabajo, además este manual de procedimientos es un documentos que ayudara a que los trabajadores tengan claro los procedimientos que deben de realizar.

Las estrategias a seguir para elevar la productividad esta aplicado a la 5's para que la microempresa implemente en un futuro todas las normativas en lo que respecta a un mejor desarrollo en el trabajo de la microempresa.

Con esta propuesta de Sistema de Gestión de Calidad se fomenta la realización sistemática de actividades que identifican, definen y controlan los procesos tales como es el proceso de mantenimiento de los apiarios que ayudará a la Microempresa Apícola Franco, a tener soporte con la elaboración de un manual de procedimientos; con el objetivo de establecer, documentar y mantener la información de acuerdo a los criterios definidos en distintos documentos como son las contrataciones de trabajo, funciones del proceso de mantenimiento, manual de procedimientos y llevar control de los registros. Con la aplicación de las 5'S se logrará un mayor orden y limpieza, podrían repercutir en un aumento de productividad, en lo que respecta a menos pérdidas de tiempo para buscar herramientas o documentos y disminución de los desperdicios generados.



IX. RECOMENDACIONES

1. Capacitar al personal de producción en el manejo de colmenas, comportamientos de las abejas, mejoramientos de reinas y enfermedades que las afectan para obtener mejores rendimientos.
2. Asegurar que la política establecida sea comunicada, entendida e implantada por todo el personal.
3. Implementar una política de motivación, formación, toma de conciencia y comunicación que constituyen la base para el desarrollo de los recursos humanos.
4. Estimular a los sectores para que dirijan sus actividades hacia la mejora continua, efectuando evaluaciones continuas del sistema de la calidad, como un mecanismo para detectar oportunidades de mejora.
5. Asegurarse en el futuro de implementar el manual de procedimientos que detalla los tipos de tratamientos que se le deben de aplicar a cada una de las colmenas afectadas con cualquiera de las enfermedades planteadas en el manual de procedimientos.



X. BIBLIOGRAFIA

1. Manual de buenas practicas para la apicultura, Programa de apoyo a la microempresa Rural de América Latina y el Caribe PROMER, Santiago de Chile 2002.
2. Control de Calidad y Estadística Industrial, Acheson J. Duncan.
3. Análisis y Planeacion de la Calidad, J. M. Juran; F. M Gryna.
4. II Módulo de Calidad, Control Estadístico, Marvin Sánchez

XI. WEB - GRAFIA

5. www.culturaapicola.com.ar/sala.htm
6. www.impexco.com/miel4.htm
7. Guía de Aplicación de Buenas Prácticas Apícolas y de Manufactura de Miel. Recomendaciones. SENASA, Argentina. www.alimentosargentinos.gov.ar
8. [Http://www.planetaecologico.com/curiosidades/](http://www.planetaecologico.com/curiosidades/)
9. www.sagpya.mecon.gov.ar/apicola
10. [Http://es.wikipedia.org/wiki/enfermedades de las abejas](http://es.wikipedia.org/wiki/enfermedades_de_las_abejas)

XII. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Abeja Reina: Única hembra completamente desarrollada de la colonia capaz de poner huevos que producirá obreras y zánganos.

Abeja: Insecto heminóptero, tiene el cuerpo de color pardo negruzco cubierto de vello rojizo, seis patas, cuatro alas y aguijón muy fuerte en el extremo del abdomen; viven en las colmenas donde producen la cera y la miel.

Ahumador: Aparato para proyectar humo al interior de las colmenas con el fin de facilitar la extracción de la cera y miel.

Apiario: Conjunto de colmenas instaladas en un lugar determinado.

Apicultor: Persona que se dedica a la apicultura.

Apicultura: Cría y cuidado de las abejas para aprovechar su miel y cera.

Cámara de crías: Parte de la colmena donde nacen las abejas, es el primer cuerpo de la colmena y contiene los panales centrales con crías y los laterales con miel y polen.

Celdas: Es cada una de las casillas de que se componen los panales.

Cepillo: Instrumento provisto de pequeños manojos de cerdas que forman un conjunto espeso, que sirve para varios usos de limpieza.

Colmena: Alojamiento de un enjambre de abejas, consistente en una cavidad natural o en una caja artificial. Las cajas artificiales contienen bastidores para la fabricación de los panales, a menudo con un molde de cera.

Colonia: Agrupación de animales que viven juntos en gran número.

Desabejar: Sacar las abejas de las colmenas en que se hallan.

Espátula: Paleta generalmente pequeña con bordes afilados y mango largo.

Floración: Proceso de desarrollo de las flores.

Fructuosa: Es la de mayor volumen dentro de la miel. Esta expuesta a las temperaturas, aumenta la acidez y humedad de la miel, esta se ira transformando en hidroximetilfurfural (HMF) por un proceso de deshidratación, las mieles recién extraídas tienen nada o muy poco HMF.

Gasificar: Convertir líquido o sólidos en sustancias gaseosas, aumentando su temperatura o sometiéndolas a reacciones químicas.

Glucosa: Es la responsable de la cristalización de la miel, cuando la miel tiene muy poca humedad y se almacena a baja temperatura, los cristales de glucosa se van agrandando al estar en movimiento. La miel contiene un enzima que se llama glucosidad, esta en presencia del oxígeno que va a transformar la glucosa en glucolactosa y esta en peróxido de hidrógeno, o sea ácido glucónico, el resultado de esto es que habrá un aumento de la acidez de la miel.

Jalea Real: Sustancia de color blanco de consistencia pastosa y sabor agrio, segregado por unas glándulas situadas en la cabeza de las abejas nodrizas (de 5 a 12 días de edad) y la utilización para alimentar las larvas durante los tres primeros días y la reina durante toda su vida.

Laminadora: Máquina que reduce a laminas un material.

Larva: Fase del desarrollo de algunos animales comprendida entre la salida del huevo al estado adulto.

Maleza: Abundancia de hierbas malas.

Melaza: Líquido denso y viscoso que queda tras la cristalización del azúcar.

Miel: Es aquella sustancia dulce que las abejas obreras recolectan a partir del néctar de las flores o de secreciones dulces de otras partes de las plantas a la cual la abeja le añade sustancias específicas a través de la saliva y enzimas digestivas al transportarlas a las colmenas, estas sustancias agregadas van transformando ese jugo azucarado en miel.

Opérculo: Pieza que a modo de tapadera, sirve para cerrar ciertas aberturas.

Panal: Estructura de cera provista de celdillas hexagonales y que pende verticalmente en las colmenas. Sirve a las abejas como depósito de miel y polen, y como criadero para las larvas.

Parafina: Sustancia sólida, opalina, inodora menos densa que el agua y fácilmente fusible.

Patognomónico: Dícese del síntoma que caracteriza y define una determinada enfermedad.

Pillaje: Robo de miel de una colonia por abejas extrañas.

Piquera: Abertura que se hace en las colmenas para que las abejas puedan entrar y salir.

Polen: Polvillo fecundante de las flores que forma parte de la alimentación de las abejas.

Profiláctico: Conjunto de medidas destinadas a preservar de enfermedades a un individuo o a una colectividad.

Propóleos: Sustancia cérea con que las abejas bañan las colmenas.

Pupa: Fase en el desarrollo embrionario metamórfico de ciertos insectos.

Remanente: Parte que queda de una cosa o que se reserva de ella.

Sacarosa: Hidrato de carbono formado para la condensación de una molécula de glucosa y una molécula de fructuosa, que vulgarmente recibe el nombre de caña de azúcar por extraerse de esta planta.

Timol: Sustancia fenólica que se encuentra en la esencia del tomillo y otras hierbas, se emplea como desinfectante.

Zángano: Es el macho de la colonia. Amante de buena vida no sale al campo a trabajar y consume grandes cantidades de miel. Solo sale para buscar alguna reina virgen que este en su vuelo nupcial.



XIII. ANEXOS

ANEXO 1

Entrevista al encargado del mantenimiento de los apiarios

1. ¿Qué zonas se recomiendan para realizar actividades apícolas?
2. ¿Qué tipo de tratamiento usa para combatir las enfermedades que afectan a las colmenas?
3. ¿Cada cuanto se realizan revisiones sanitarias a los apiarios?
4. ¿Cuándo las colmenas se encuentran enfermas que medidas toman?
5. ¿En que temporada del año es recomendable la extracción de miel?
6. ¿Usted lleva un control de registros de las enfermedades que atacan a las colmenas con sus respectivos tratamientos?
7. ¿Podría explicar como se realiza la alimentación artificial y cuales son las medidas que toman en cuenta?
8. ¿Qué tipo de material utilizan para la combustión de los ahumadores?
9. Para fabricar las cámaras de crías, ¿Siguen un patrón?
10. ¿Cuándo una colmena esta bajo algún tratamiento que medidas se toman en cuenta?
11. ¿Cada cuanto se cambian los cuadros de las cámaras de crías?
12. ¿Cada apiario se encuentran identificados?
13. Los materiales que ustedes utilizan en el mantenimiento de los apiarios son desinfectados.
14. ¿Cada cuanto es recomendable hacer cambios en los cuadros de las alzas melarias?
15. ¿Cada cuanto es recomendable hacer cambios en los panales de las cámaras de crías?



16. ¿Cada cuanto es recomendable hacer cambios en los panales de las alzas melarias?
17. ¿Cada cuanto realizan cambios de abejas reinas?
18. ¿Cómo saben cuando se debe hacer el cambio de la abeja reina?
19. ¿Cuál es el proceso de elaboración de la abeja reina?
20. ¿Cuál es le proceso de elaboración de panales?

ANEXO 2

PROTOCOLO INTA

Certificación de Miel según Protocolo INTA de Argentina (anexo 3)

Resumen Pliego de Condiciones INTA N°11 – Rev.0

1- INTRODUCCION

Se entiende por Certificación de un Producto al acto por el cual una tercera parte independiente (Entidad Certificadora) verifica que un producto es producido y/o comercializado en conformidad, de manera voluntaria, con especificaciones preestablecidas en un Pliego de Condiciones/Protocolo o en una Norma.

El Pliego de Condiciones define las especificaciones técnicas a respetar, así como también los tipos y frecuencia de los controles de las mismas. Las especificaciones pueden ser entre otras: criterios puntuales (origen del producto, ausencia de sustancias prohibidas, modo de producción, valor nutricional, etc.), aspectos de producción orgánica o bien una calidad de producto superior.

Estas especificaciones técnicas certificables contemplan las exigencias de los consumidores, que son los que en definitiva van a asumir el costo del valor agregado de los productos certificados. La Certificación de Producto es realizada por una Empresa Certificadora, la misma debe ser independiente de la cadena de producción y de los consumidores.

Los Pliegos de Condiciones se escriben dentro del marco de la certificación de los productos con especificaciones de tipo Normativo.

El marco de este trabajo está definido por el decreto N° 1474/94. SISTEMA NACIONAL DE NORMAS, CALIDAD Y CERTIFICACIÓN.

Los Pliegos de Condiciones del Organismo Certificador definen las especificaciones técnicas mínimas y la Organización Calidad que se debe establecer una Empresa o Establecimiento para la certificación de un producto. Este documento se puede utilizar tal cual o se puede completar con especificaciones más precisas sobre ciertos puntos (Pliego de Condiciones derivado). Pero en todos los casos, un Pliego de Condiciones para la Certificación de un Producto sólo podrá ser aceptado por la Entidad Certificadora si el mismo respeta como mínimo las especificaciones previstas en el documento.

Dra. N. A. Pensel, Vet. C. R. Marconi e Ing. Agr. E. L. Bedascarrasbure - 3 -

En lo que se refiere a la Diferenciación de la Miel por Calidad Certificada, se tienen en cuenta un conjunto de especificaciones técnicas. En general las principales especificaciones propuestas conciernen a:

1. Las Buenas Prácticas en la Producción, Cosecha, Extracción, Envasado, Transporte y Almacenamiento de la Miel Tipificada.
2. Los registros en la identificación de los Apiarios, Colmenas y su producción de Miel desde su origen hasta su Acopio y/o Exportación.
3. El Plan de Control (realizado por la Entidad Certificadora). Con la Certificación de Producto se garantiza a los consumidores (destinatario final del producto) y a los clientes (mayoristas, exportadores, supermercados, etc.) el respeto del sector productivo a las especificaciones definidas en los Pliegos de Condiciones. Las especificaciones deben contemplar los requerimientos de los consumidores y de los clientes.

La Certificación de Producto puede ser utilizada como una herramienta comercial para: Certificación de Miel Tipificada obtenida con Buenas Prácticas de Manejo y Manufactura Resumen PCB INTA N°11 - Rev.0

- Acceder a nuevos mercados.
- Establecerse en mercados existentes.
- Incrementar la venta de determinados productos.
- Bien para lograr un valor agregado en los productos.

Estos logros son atribuibles a la garantía que aporta la Certificación sobre la calidad de los productos que detentan un sello o logo de Certificación de una Empresa Certificadora reconocida. Las empresas al igual que sus clientes se benefician con estos Sistemas pues acceden a mayor cantidad de clientes y mercados, obtienen un valor agregado para sus productos, reducen costos de producción, etc.

BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO

Se tienen que registrar aquellos datos y prácticas de manejo que se realicen dentro de cada apiario (revisiones sanitarias, tratamientos con medicamentos, movimiento de colmenas, nucleada de colmenas, agregado de alzas melarias, etc.).

Las alzas de cámaras de cría, las melarias y los cuadros tienen que ser de madera y de tamaño estandarizado (Medidas Langstroth).

La cera (panales) de los cuadros de la cámara de cría se tiene que renovar cada 3 (tres) temporadas de uso y para el caso de los cuadros de alzas melarias cada 5 (cinco) años.

El material de combustión de los ahumadores tiene que ser de tipo vegetal, tratando de que la utilización de humo en las colonias sea la menor posible.

BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO SANITARIAS

En cada apiario se tienen que realizar dos revisiones sanitarias por año y registrar todas las observaciones y/o actividades de manejo sanitario allí realizadas en un Registro de Revisión Sanitaria. Cuando se tengan que aplicar medicamentos veterinarios en las colmenas enfermas y esté próxima la entrada de néctar al apiario (o ya este en producción de miel), tienen que ser trasladadas a un Apiario de Aislamiento o Cuarentena.

Mientras las colonias y/o el apiario estén bajo un tratamiento sanitario (sin que haya terminado el período de carencia del medicamento), no se podrán colocar alzas melarias, debido a que pueden quedar residuos de los medicamentos en la miel.

Tener en cuenta que la utilización de medicamentos veterinarios está permitida sólo a título curativo (no preventivo).

Los únicos medicamentos autorizados para su uso en los apiarios son los siguientes:

- ↻ Clorhidrato de Oxitetraciclina (70 días de P. C.),
- ↻ Fluvalinato (60 días de P. C.),
- ↻ Flumetrin (60 días de P.C.)
- ↻ Amitraz (120 días de P.C.)
- ↻ Fumagilina (90 días de P.C.)

Estos medicamentos tienen que estar aprobados y de uso autorizado por SENASA.

En el caso de Loque Americana, se tiene que tener en cuenta que todo el material apícola de las colmenas enfermas (cámara de cría, techo, piso, entretapa, alzas melarias, cuadros, rejilla excludora, etc.) tiene que ser retirado de los apiarios para su incineración y/o desinfección por Inmersión en cera microcristalina, aceites vegetales o parafina de 0600°C de fusión a 130-160°C durante 10 minutos, o por Autoclavado durante 20 minutos a 2 atmósferas de presión.

El material contaminado, no tiene que ser expuesto al pillaje ya que así se favorece la diseminación de la enfermedad.

En caso de que se quiera recuperar el material vivo (abejas), la colonia tiene que ser trasladada al Apiario de Aislamiento o Cuarentena para su cepillado o paqueteado, o de lo contrario realizar este manejo en el mismo apiario.

El único medicamento autorizado para el control de Loque Americana en los apiarios es el Clorhidrato de Oxitetraciclina (en aquellos casos en que las medidas de manejo no sean suficientes).

Los apiarios que tienen que ser tratados con sustancias acaricidas para controlar la varroa (*Varroa jacobsoni*), únicamente se puede utilizar Fluvalinato, Flumetrin o Amitraz, respetando siempre las indicaciones de los medicamentos, las dosis y Período de Carencia (P.C.) de los mismos. Para Nosemosis (*Nosema apis*), sólo se pueden utilizar dos tipos de manejo sanitario:

Aplicar jarabe diluido (3:1, agua: azúcar) rociado sobre los cabezales de los cuadros de la cámara de cría. En este caso, el P.C. (Período de Carencia) es de 30 días. Los azúcares son los mismos que se utilizan para la Alimentación Artificial. u Aplicación de Fumagilina (respetando siempre las indicaciones de los medicamentos, las dosis y Período de Carencia del mismo)

BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO EN LA ALIMENTACIÓN ARTIFICIAL

Está prohibida la alimentación de los apiarios y sus colonias con miel.

Se puede alimentar artificialmente únicamente con azúcar de caña (Sacarosa) y/o productos proteicos aprobados por SENASA.

Se aconseja no utilizar azúcares fermentados, como tampoco azúcar invertida obtenida a partir de la acción de ácidos.

A fin de evitar la contaminación de la miel con sustancias de la alimentación artificial tiene que tener en cuenta que:

- a) *NO* se tiene que alimentar artificialmente cuando estén colocadas las alzas melarias en las colmenas o haya entrada natural de néctar en el apiario.
- b) Solo se pueden colocar las alzas melarias cuando se halla suspendido la alimentación artificial.
- c) El uso de Jarabe de Maíz de Alta Fructosa (JMAF) está **prohibido**, como así también cualquier otro tipo de alimento y/o sustancia no autorizada .

ANEXO 3

MANUAL DE FUNCIONES

MICROEMPRESA APÍCOLA FRANCO

FICHA OCUPACIONAL

Titulo del Puesto : Supervisor
Departamento : Mantenimiento de los Apiarios
No. de empleados en el Departamento : 3
No. de Empleados en el Puesto : 1

Funciones a Desempeñar

- Revisiones de rutina en las colmenas
- Seleccionar las colmenas que necesitan ser alimentadas de los apiarios
- Control sanitario de los apiarios

Funciones

- Revisiones de rutina para ver el estado actual del apiario que sé este inspeccionando.
- Alimentación que se les debe dar a las colmenas y los tipos de mezcla correctas que deben de suministrarse.
- Contrarrestar los diferentes tipos de enfermedades que existentes en los apiarios otra que pueda causar daños a la colmena.
- Se realizara el uso de las herramientas (espátula, ahumador) que se utilizaran en el apiario al momento de su revisión.
- Se deberá realizar visitas a cada uno de los apiarios en un periodo de un mes para chequear el estado de las colmenas.
- Realizar los chequeos de las colmenas y determinar cuales necesitan mantenimiento ya sea de alimento y/o mantenimiento de enfermedades.
- Manejar el medio de transporte en que se movilizarán para los apiarios.

Requisitos del Puesto

1. Habilidad

1.1 Educación

- Técnico apícola
- Ingeniero agrónomo
- Perito agrónomo

1.2. Experiencia

- 3 años

1.3 Enfermedades que no debe padecer

- Asma
- Alérgico al piquete de abeja
- Problemas cardiacos
- Limitaciones físicas

2. Esfuerzo

2.1 Físico

El Puesto exige esfuerzo físico.

2.2 Mental

Se requiere atención intensa en periodos regulares.

3. Condiciones de Trabajo

3.1 Condiciones de ambiente

Trabajo caluroso

3.2 Nivel de seguridad

- Equipo de protección:
Guantes, botas, velo blusa, overol, ahumador.

4. Salario Mensual

- 6,000 córdobas

MICROEMPRESA APÍCOLA FRANCO

FICHA OCUPACIONAL

Titulo del Puesto : Ayudante
Departamento : Mantenimiento de los Apiarios
No. de empleados en el Departamento : 3
No. de Empleados en el Puesto : 2

Funciones a Desempeñar

- Hacer revisiones de rutina, manejar ahumador y mantener el área limpia de cualquier desecho.
- Preparar alimentos que se les suministrará a las colmenas, se debe cargar el quintal de azúcar al lugar de preparación de alimentos y deberá hacer la mezcla según se lo indique el de supervisión y mantenimiento.
- Cargar los bidones con los que se alimentaran las abejas al medio de transporte.
- Alimentar a las colmenas cargando los bidones con los que se alimentaran y de proporcionar a la colmena el alimento elaborado.
- Control sanitario de las colmenas y realizar todas las funciones que el supervisor de mantenimiento de los apiarios le indique.
- Manejar la herramienta que se utilizaran en el apiario (espátula, cepillo, ahumador).
- Carga de cajas.
- Limpiar las áreas que se encuentren con maleza.

Requisitos del Puesto

1. Habilidad

1.1 Educación

- Saber leer y escribir.
- Conocimientos en el manejo de la apicultura.

1.2. Experiencia

- 1 año

1.3 Enfermedades que no debe padecer

- Asma
- Alérgico al piquete de abeja
- Problemas cardiacos
- Limitaciones físicas

2. Esfuerzo

2.1 Físico

El Puesto exige esfuerzo físico al trasladar las colmenas, así como también extraer la miel haciendo uso de protección adecuada

2.2 Mental

Se requiere atención intensa en periodos regulares.

3. Condiciones de Trabajo

3.1 Condiciones de ambiente

Trabajo caluroso

3.2 Nivel de seguridad

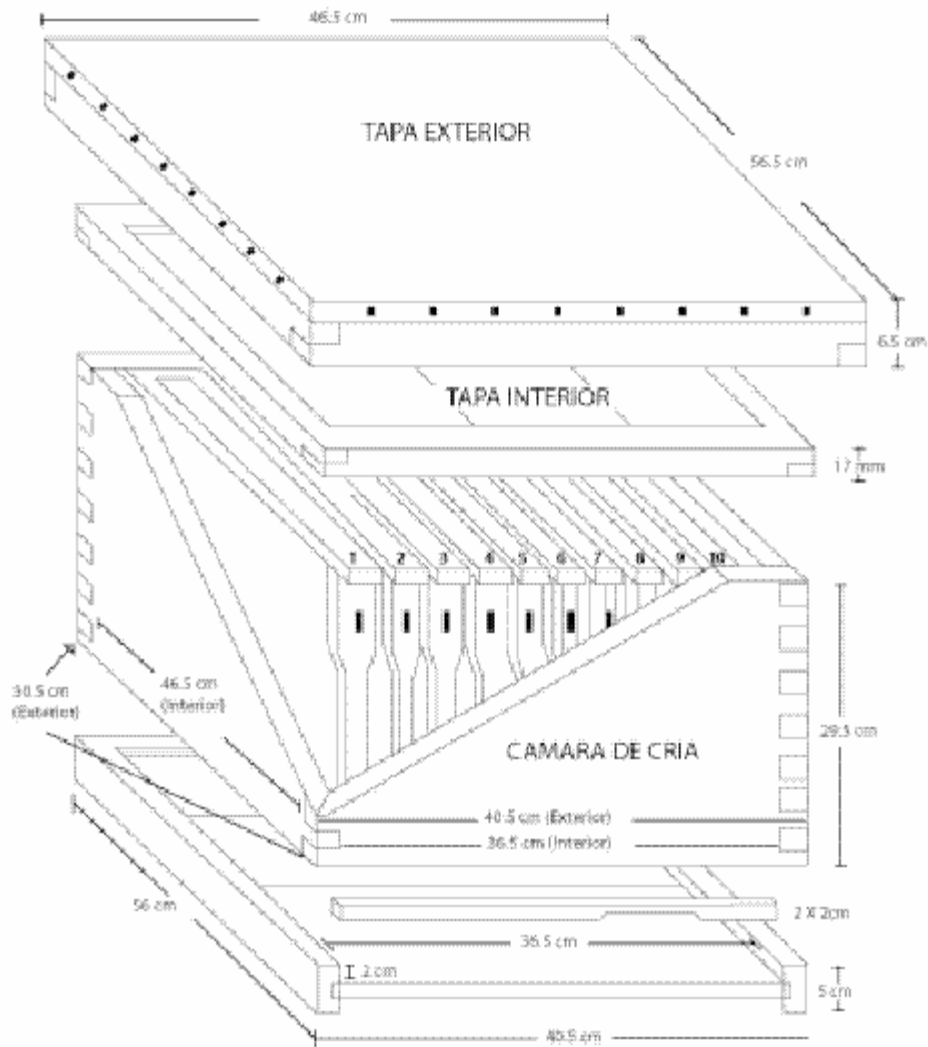
- Equipo de protección:
Guantes, botas, velo blusa, overol, ahumador.

4. Salario Mensual

- 1,000 córdobas

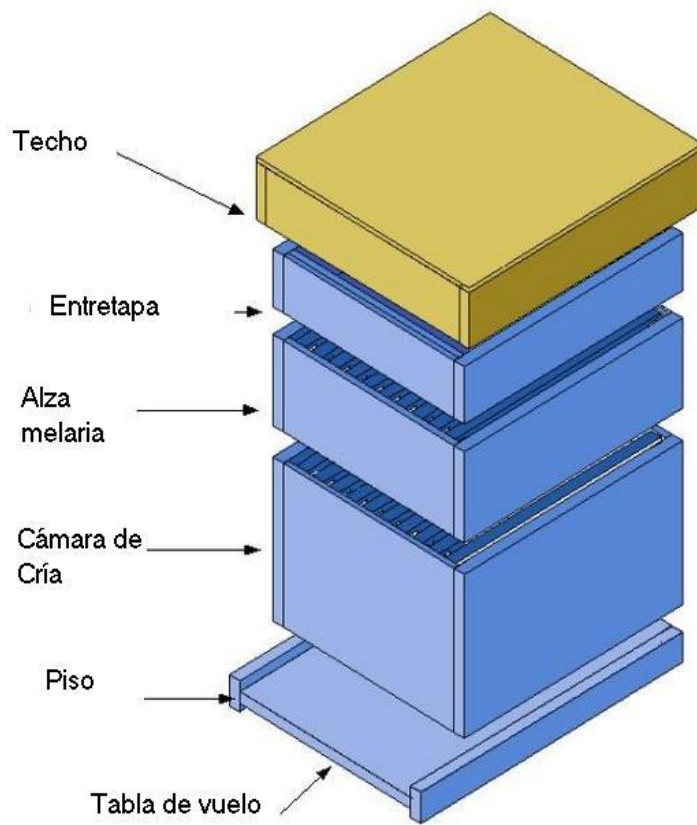
ANEXO 4

MEDIDAS DE LAS COLMENAS LANGSTROTH



ANEXO 5

COLMENA MOVIL



ANEXO 6

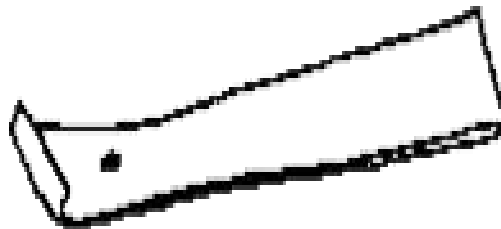
HERRAMIENTAS DE TRABAJO APICOLA



OVEROL



AHUMADOR

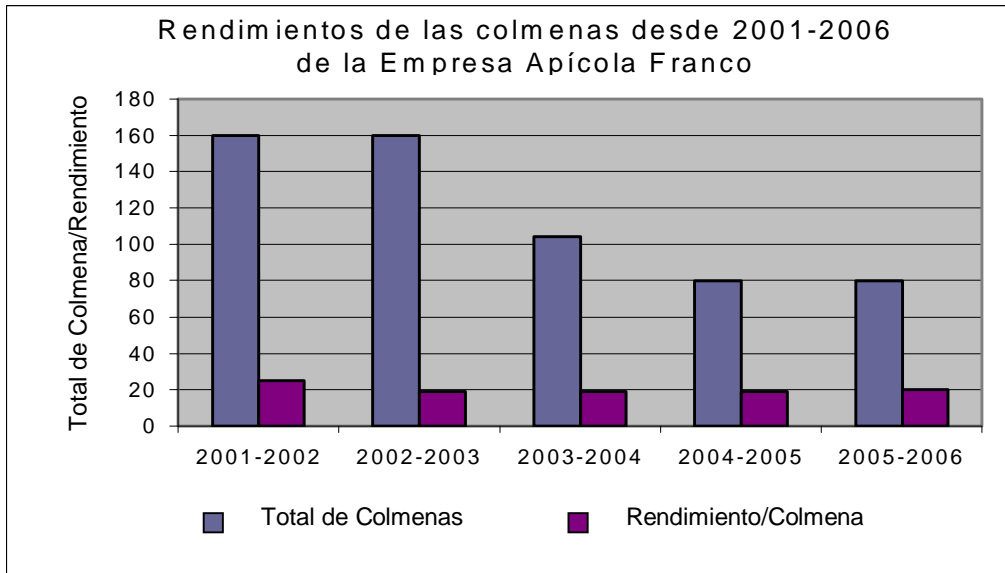


ESPATULA

ANEXO 7

Datos Históricos del rendimiento de las colmenas de la Empresa Apícola Franco

Ciclo Productivo	Número de Galones	Número Total de Colmenas	Cantidad en Kg	Rendimiento/Colmena	Número de Apiario	Número de Colmena para cada apiario
2001-2002	800	160	4000	25	5	32
2002-2003	600	160	3000	19	5	32
2003-2004	400	104	2000	19	4	26
2004-2005	300	80	1500	19	4	20
2005-2006	320	80	1600	20	4	20



ANEXO 8

Cursograma Analítico

Descripción						Observaciones
	○	□	⇒	◇	▽	
Revisión de Rutina						
Ponerse el traje de seguridad	●					
Encender el ahumador	●					
Revisar cada una de las colmenas, si se encuentran bien y no les falta alimentación		●				
Revisar si hay panales en malas condiciones		●				
Limpiar el apiario	●					
Asegurarse de que todas las colonias tengan reina		●				
Revisar si se encuentran abejas reinas viejas para sí proceder a cambiarlas		●				
Alimentación de las colmenas						
Se destapa la colmena y se le hecha humo para amansarlas.	●					
Se introducen las bolsas de agua mezcladas con azúcar a cada una de las colmenas del apiario	●					

Se tapa la colmena y se le hecha humo	●					
Se traslada a la siguiente colmena			●			
Control Sanitario						
Trasladarse al apiario			●			
Ponerse trajes de protección	●					
Encender ahumador	●					
Trasladarse a las colmenas			●			
Echar humo a la piquera	●					
Destapar la colmena y aplicarle humo	●					
Revisar cada colmena y verificar si necesita algún tipo de tratamiento		●				
Aplicar tratamiento a la colmena que se encontró con algún tipo de no conformidad	●					

Significado de Simbología

Operación: ○

Inspección: □

Transporte: →

Demora: D

Almacenamiento: ▽



ANEXO 9

MICROEMPRESA APICOLA FRANCO

REGISTRO DE REVISIÓN DE APIARIOS Y/O COLMENAS (ANEXO I)

Nombre del Apiario: _____ Código del Apiario: _____ Ubicación: _____

Nombre del Responsable: _____ Código de Ubicación: _____ Tipo de Manejo _____

Fecha	Población				Situación interna			Reservas alimentos			Actividad Realizada	En próxima Visita
	tot	3c	2c	CC	Nor	Enf	Huérf	B	R	D		

Tot: Total de colmenas en el apiarios; 3c: Colmenas con dos alzas y una cámara de cría; 2c: Una alza y una cámara de cría; CC: Cámara de Cría; Nor: Colmenas normales; Enf: Colmenas enfermas; Huérf: Colmenas Huérfanas; B: Buenas; R: Regular; D: Deficientes

RECOMENDACIONES PREVENTIVAS Y/O CORRECTIVAS
Colmena 1: Se retiraron las alzas y se proporcionó alimento

Nota: Este formato puede ser modificado de acuerdo a las necesidades del productor



ANEXO 10

MICROEMPRESA APICOLA FRANCO

APLICACIÓN DE MEDICAMENTOS (ANEXOS II)

Nombre del Apiario: _____ Código del Apiario: _____ Ubicación: _____

Nombre del Responsable: _____ Código de Ubicación: _____ Tipo de Manejo _____

Fecha	Nombre del Producto	Ingrediente Activo	Dosis de Producto Recomendado	Volumen Aplicado	Plagas Controladas	Días de Espera ante de la Cosecha	Firma del Encargado	Observaciones



ANEXO 11

<h1>Tarjeta Roja</h1>														
NOMBRE DEL ARTICULO		FOLIO N° 0001												
CATEGORIA	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">1. Maquinaria</td> <td style="width: 33%;">6. Inventario en Proceso</td> </tr> <tr> <td>2. Accesorios y herramientas</td> <td>7. Producto Terminado</td> </tr> <tr> <td>3. Instrumental de Medición</td> <td>8. Equipo de Oficina</td> </tr> <tr> <td>4. Materia Prima.</td> <td>9. Librería y papelería</td> </tr> <tr> <td>5. Refacción</td> <td>10. Limpieza o pesticidas</td> </tr> </table>		1. Maquinaria	6. Inventario en Proceso	2. Accesorios y herramientas	7. Producto Terminado	3. Instrumental de Medición	8. Equipo de Oficina	4. Materia Prima.	9. Librería y papelería	5. Refacción	10. Limpieza o pesticidas		
1. Maquinaria	6. Inventario en Proceso													
2. Accesorios y herramientas	7. Producto Terminado													
3. Instrumental de Medición	8. Equipo de Oficina													
4. Materia Prima.	9. Librería y papelería													
5. Refacción	10. Limpieza o pesticidas													
FECHA	LOCALIZACIÓN	TIPO DE COORDENADA												
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	VALOR \$												
RAZÓN	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">1. No se necesitan</td> <td style="width: 33%;">6. Contaminante</td> </tr> <tr> <td>2. Defectuoso</td> <td>7. Otro</td> </tr> <tr> <td>3. No se necesita pronto</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>4. Material de desperdicio</td> <td>_____</td> </tr> <tr> <td>5. Uso desconocido</td> <td>_____</td> </tr> </table>		1. No se necesitan	6. Contaminante	2. Defectuoso	7. Otro	3. No se necesita pronto	_____	4. Material de desperdicio	_____	5. Uso desconocido	_____		
1. No se necesitan	6. Contaminante													
2. Defectuoso	7. Otro													
3. No se necesita pronto	_____													
4. Material de desperdicio	_____													
5. Uso desconocido	_____													
Consideraciones especiales de almacenaje														
<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> Ventilación especial</td> <td style="width: 33%;"><input type="checkbox"/> En camas de _____</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Frágil</td> <td><input type="checkbox"/> Máxima altura _____ cajas</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Explosivo</td> <td><input type="checkbox"/> Ambiente a _____ °C</td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> Ventilación especial	<input type="checkbox"/> En camas de _____	<input type="checkbox"/> Frágil	<input type="checkbox"/> Máxima altura _____ cajas	<input type="checkbox"/> Explosivo	<input type="checkbox"/> Ambiente a _____ °C						
<input type="checkbox"/> Ventilación especial	<input type="checkbox"/> En camas de _____													
<input type="checkbox"/> Frágil	<input type="checkbox"/> Máxima altura _____ cajas													
<input type="checkbox"/> Explosivo	<input type="checkbox"/> Ambiente a _____ °C													
ELABORADA POR	Departamento o sección													
FORMA DE DESECHO	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 33%;">1. Tirar</td> <td style="width: 33%;">2. Vender</td> <td style="width: 33%;">3. Otros</td> </tr> <tr> <td>4. Mover áreas de tarjetas rojas</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>5. Mover otro almacén</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>6. Regresar proveedor int o ext</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	1. Tirar	2. Vender	3. Otros	4. Mover áreas de tarjetas rojas			5. Mover otro almacén			6. Regresar proveedor int o ext			Desecho completo Firma autorizada(s)
1. Tirar	2. Vender	3. Otros												
4. Mover áreas de tarjetas rojas														
5. Mover otro almacén														
6. Regresar proveedor int o ext														
FECHA DE DESECHO	Firma de autorización	FECHA DE DESPACHO												
Vender o tirar														

Nombre:	Fecha:	FOLIO	N° 0001	Tarjeta R MINI-PLANTA
----------------	---------------	--------------	---------	---------------------------------



ANEXO 12

<h2>Tarjeta Amarilla</h2>		
AREA:	FOLIO N° 0001	
CATEGORIA	1. Agua 2. Aire 3. Aceite 4. Polvo 5. Pasta o esmalte	6. Material-Producto 7. Mal funcionamiento de equipo 8. Condición de las instalaciones 9. Acciones del personal
FECHA	LOCALIZACIÓN	
DESCRIPCION DEL PROBLEMA:		
SOLUCIONES		
ACCIÓN CORRECTIVA IMPLEMENTADA:		
SOLUCIÓN DEFINITIVA PROPUESTA:		
ELABORADO POR:		

Nombre:	Fecha:	FOLIO	N° 0001	Tarjeta Am MINI-PLANTA
----------------	---------------	--------------	---------	-------------------------------------