

# BUENAS PRÁCTICAS PECUARIAS EN LA PRODUCCIÓN PRIMARIA DE MIEL

2018



# DIRECTORIO

**Secretaría de Agricultura,  
Ganadería, Desarrollo  
Rural, Pesca y Alimentación  
(SAGARPA)**

Lic. Baltazar Hinojosa Ochoa  
*Secretario*

**Coordinación General de  
Ganadería (CGG)**

MVZ. Francisco Gurria Treviño  
*Coordinador General*

**Dirección General Adjunta  
de Evaluación (SAGARPA-CGG)**

Ing. Guillermo del Bosque Macías  
*Director General*

**Dirección del Comité  
Consultivo para el Control de la  
Abeja Africana (SAGARPA-CGG)**

MVZ. Ricardo D. Vázquez Castillo  
*Subdirector*

**Servicio Nacional de  
Sanidad, Inocuidad y Calidad  
Agroalimentaria (SENASICA)**

MVZ. Enrique Sánchez Cruz  
*Director en Jefe*

**Dirección General de Inocuidad  
Agroalimentaria, Acuícola  
y Pesquera (DGIAAP)**

MC. Hugo Fragozo Sánchez  
*Director General*

**Dirección de Inocuidad  
Agroalimentaria, Operación  
Orgánica y Plaguicidas de Uso  
Agrícola (DIAOOPA)**

Ing. Silvia Elena Rojas Villegas  
*Directora*

**Subdirección de Certificación  
y Reconocimiento**

MC. Alma Liliana Tovar Díaz  
*Subdirectora*

## ACTUALIZACIÓN DE LA PRESENTE EDICIÓN

**Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM  
Departamento de Medicina y Zootecnia de Abejas,  
Conejos y Organismos Acuáticos**

MVZ. Adriana Correa Benítez  
*Jefa del Departamento*

Dra. Nelly Peña Haaz  
*Profesora*

MC. Ricardo Anguiano Báez  
*Profesor*

MVZ. Itzel Vasquez Valencia  
*Profesora*

MVZ. Leticia León Luna  
*Colaboradora*

# ÍNDICE

- 7 PRESENTACIÓN
- 8 INTRODUCCIÓN
- 13 OBJETIVO
- 14 I. CERTIFICACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS
- 15 II. GLOSARIO DE TÉRMINOS
- 17 III. CARACTERIZACIÓN DE LA MIEL
  - 3.1 Clasificación de la miel
  - 3.2 Composición y características de la miel
    - 3.2.1 Características relacionadas con la madurez
    - 3.2.2 Características relacionadas con la limpieza en el proceso
    - 3.2.3 Características relacionadas con el deterioro
- 21 IV. UBICACIÓN E INSTALACIÓN DE APIARIOS
  - 4.1 Vegetación (recursos api-botánicos)
  - 4.2 Ubicación del apiario
    - 4.2.1 Instalación del apiario
    - 4.2.2 Orientación
    - 4.2.3 Tipo de colmenas
    - 4.2.4 Depredadores
    - 4.2.5 Agroquímicos
    - 4.2.6 Medidas de prevención
- 28 V. MANEJO
  - 5.1 Manejo de la cera estampada
  - 5.2 Manejo de la alimentación artificial
    - 5.2.1 Local para la preparación de los alimentos
    - 5.2.2 Calidad de los insumos
    - 5.2.3 Equipo y utensilios para la preparación, almacenamiento, traslado y suministro de alimentos para las abejas
    - 5.2.4 Procedimiento de preparación del alimento
    - 5.2.5 Suministro del alimento
  - 5.3 Agua
    - 5.3.1 Disponibilidad de agua
    - 5.3.2 Recipientes para agua
  - 5.4 Manejo durante la cosecha
    - 5.4.1 Extracción en campo
    - 5.4.2 Uso de salas de extracción
- 39 VI. SANIDAD APÍCOLA
  - 6.1 Médico Veterinario Responsable Autorizado
  - 6.2 Buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios
  - 6.3 Tratamientos no contaminantes de las principales enfermedades de la colonia
  - 6.4 Diagnóstico
  - 6.5 Prevención y control
  - 6.6 Vigilancia y toma de muestras
  - 6.7 Movilización de colmenas, abejas reina y núcleos de abeja
  - 6.8 Introducción de colmenas pobladas, núcleos, paquetes de abejas, abejas reina, pajillas de semen y enjambres
  - 6.9 Manejo integral de la colmena
    - 6.9.1 Medidas cuarentenarias
    - 6.9.2 Eliminación
    - 6.9.3 Plagas y depredadores
    - 6.9.4 Captura e introducción de enjambres al apiario
    - 6.9.5 Residuos tóxicos

**46 VII. BIOSEGURIDAD**

- 7.1** Ingreso de visitantes
- 7.2** Ingreso de vehículos
- 7.3** Transporte de colmenas pobladas
- 7.4** Limpieza y desinfección

**49 VIII. CAPACITACIÓN, SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL**

- 8.1** Capacitación
- 8.2** Salud
- 8.3** Higiene
- 8.3.1** Equipo de protección

**51 IX. TRAZABILIDAD**

- 9.1** Importancia de la trazabilidad
- 9.2** Sistema Nacional de Identificación y Trazabilidad de la Miel
- 9.3** Formato de Trazabilidad
- 9.4** Trazabilidad de Apiario

**53 X. PRODUCCIÓN ORGÁNICA**

- 10.1** Ubicación de los apiarios y áreas de pecoreo
- 10.2** Plan orgánico
- 10.3** Periodo de conversión
- 10.4** Prácticas apícolas y condiciones de alojamiento
- 10.5** Origen de las abejas
- 10.6** Alimentación de las abejas
- 10.7** Prevención de enfermedades
- 10.8** Control de enfermedades
- 10.9** Envasado y comercialización
- 10.10** Producción paralela
- 10.11** Comercialización
- 10.12** Excepciones
- 10.13** Prácticas para declarar al Organismo de Certificación
- 10.14** Certificación orgánica

**10.15** ¿Para qué sirve la certificación orgánica?

**10.16** ¿Quién puede certificar como orgánico?

**10.17** ¿Cuáles son los pasos para lograr la certificación orgánica?

**59 XI. REFERENCIAS**

**11.1** Normas de referencia mencionadas en este manual

**61 XII. ANEXOS**



# PRESENTACIÓN

Actualmente, la sociedad demanda que los alimentos que consume no causen daño a su salud, ya que existen sustancias que en forma accidental o inducida pueden contaminarlos. Es por eso, que las autoridades sanitarias de diversos países consideran prioritario el establecimiento de políticas que aseguren la inocuidad de los alimentos y que garanticen su acceso a los mercados nacionales e internacionales. La miel es un alimento puro, natural y susceptible a contaminarse, ya que durante su producción interviene la mano del hombre.

En este sentido, la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Coordinación General de Ganadería (CGG) y el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) se enfocaron en la tarea de actualizar el Manual de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción primaria de Miel, instrumento que facilita la capacitación de los apicultores y la incorporación de Buenas Prácticas Pecuarias que permitan procesos inocuos en sus apiarios.

Bajo este contexto, la CGG y el SENASICA han puesto en marcha el programa de certificación dirigido a los productores, con el objeto de que apliquen las Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción primaria de Miel.

El manual contiene recomendaciones para cada una de las fases en la producción de miel, enfatizando en los puntos o etapas donde existe riesgo de contaminación del producto. Es importante que todos los involucrados, conozcan perfectamente qué son y cómo se adoptan las Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción primaria de Miel, a fin de que las incorporen en su trabajo diario y las hagan parte de su rutina.

Sin duda alguna, quienes cumplan con estos lineamientos obtendrán el Certificado de Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción primaria de la Miel.

# INTRODUCCIÓN

## Importancia de la participación de los polinizadores en la producción de alimentos

La polinización consiste en la transferencia de la célula masculina (polen) de la flor, de los estambres a los estigmas; ya sean de esa misma flor o de otra de la misma especie, teniendo como fin realizar la fecundación que dará lugar a la producción de frutos y semillas.

Existen dos mecanismos principales mediante los cuales se lleva a cabo la polinización: a través de vectores abióticos, tales como el agua o el viento, y por medio de vectores bióticos, como las aves, murciélagos e insectos.

Más del 80% de las plantas vasculares dependen en cierta medida de la polinización biótica, principalmente por insectos de diversos órdenes, como los lepidópteros (mariposas), coleópteros (escarabajos), dípteros (moscas) e himenópteros (abejas, avispas y abejorros).

La polinización no solo juega un papel fundamental en el equilibrio y funcionalidad de la mayor parte de los ecosistemas terrestres; además es un servicio primordial para garantizar la calidad y seguridad alimentaria de la humanidad. Se ha observado que aproximadamente un 75% de los principales cultivos empleados por el hombre se ven beneficiados en cierta medida por la polinización biótica, aun cuando en términos de volumen signifique apenas un 30% de la producción global y económicamente represente aproximadamente el 10% del valor comercial de dichos cultivos. Es importante destacar que el verdadero beneficio que representa para el ser humano, radica en la variedad que los cultivos polinizados aportan a la dieta, ya que la mayor parte de los cultivos beneficiados son frutos, vegetales, semillas y oleaginosas, los cuales brindan por si mismos o funcionando como insumos para otras producciones, la diversidad necesaria en la dieta del ser humano, lo cual se ve reflejado en mejores condiciones de salud y desarrollo de la población.

Con base en lo anterior, podemos darnos cuenta que la polinización biótica de cultivos cobra especial importancia en países como México, donde más de la mitad de su población se encuentra en condiciones de pobreza y depende en gran medida de los servicios de polinización para la producción de alimento de calidad a bajo costo; además, la enorme diversidad de ecosistemas permite la convivencia de cultivos domesticados y variedades silvestres de los mismos, lo cual ayuda a mantener la diversidad genética de las especies favoreciendo el intercambio de material entre las especies silvestres y cultivadas.



En nuestro país se cultivan aproximadamente 316 especies vegetales, de las cuales, 236 se emplean para el consumo humano (incluyendo bebidas); de éstas, 117 dan semillas o frutos que son consumidos por el hombre. Aproximadamente el 85 % de estos cultivos dependen en cierta medida de la polinización biótica. La extensión de terreno que cubren estos cultivos representa apenas un 33 % de la superficie cultivada en el país, sin embargo, presentan mejores rendimientos productivos y económicos por hectárea que aquellos no dependientes de la polinización animal.

## Participación de la abeja *Apis mellifera* L. como polinizador

Las abejas son los insectos que más participan en la polinización. Su participación en la polinización de las plantas con flor está ligada a la evolución de ambos organismos, presentando entre ellos adaptaciones anatómicas y biológicas. Por una parte, las abejas reciben polen y néctar para su alimentación, mientras que las plantas ven favorecida la transferencia de polen para beneficiar la fecundación de los óvulos, ayudando así a su reproducción sexual.

La importante participación de *Apis mellifera* L. como polinizador de cultivos obedece a diferentes factores, por ejemplo: se ha observado que las abejas melíferas a diferencia de otros polinizadores buscan activamente fuentes de polen (proteína) y no sólo de néctar (carbohidratos) y presentan gran flexibilidad a diversas fuentes de alimento, lo cual permite que visiten un amplio rango de plantas, tanto silvestres como cultivadas, situación que favorece su empleo en diversos cultivos a gran escala, muchos de los cuales no son visitados regularmente por polinizadores silvestres. Lo anterior, aunado a un alto grado de tecnificación que permite a los productores mantener, manejar y trasladar con relativa facilidad colonias con altas poblaciones (las cuales garantizan una importante fuerza de trabajo a un costo accesible) y la variedad de productos que de estas abejas se puede obtener (miel, polen, cera, propóleos, entre otros), convierte a las abejas melíferas en una excelente opción para la polinización de cultivos.

Se ha observado que la polinización de cultivos por *Apis mellifera* L. puede incrementar la producción de algunos cultivos hasta en 96 %.

Tan solo en América del Norte las abejas melíferas son utilizadas para la polinización de 100 cultivos comerciales, dentro de los que destacan los almendros, manzanos, canola, alfalfa, melón, brócoli, entre otros. Se estima que el valor anual de los servicios de polinización de cultivos en Estados Unidos oscila entre los cinco mil millones y diez mil millones de dólares.

## Enfermedades transmitidas por alimentos

Las enfermedades transmitidas por alimentos (ETA) son síndromes causados por el consumo de alimentos o agua en los cuales hay contaminantes en cantidades suficientes para afectar la salud del consumidor, dependiendo de su susceptibilidad.

**Como contaminantes identificamos tres grupos:**

**a) Biológicos**

Bacterias como *Salmonella spp*, *Escherichia coli*, *Clostridium spp*, *Staphylococcus aureus* y *Listeria monocytogenes*. Virus como el de la hepatitis A y B, rotavirus, adenovirus y parásitos como *Entamoeba histolítica* y *Giardia lamblia*, por mencionar algunos ejemplos.

**b) Químicos**

Insumos fitosanitarios, residuos de medicamentos, plaguicidas empleados en agricultura y ganadería, micotoxinas, etc.

**c) Físicos**

Restos de vidrios, piedras, alambres, entre otros.

Las ETA abarcan un amplio espectro de dolencias y constituyen un problema de salud pública creciente en todo el mundo. La manifestación clínica más común consiste en la aparición de síntomas gastrointestinales, principalmente diarrea, pero la contaminación de los alimentos y agua también puede dar lugar a síntomas neurológicos, ginecológicos e inmunológicos, entre otros. El problema puede ser tan grave que llegue a provocar una insuficiencia multiorgánica e incluso cáncer, por lo que constituyen uno de los problemas de salud más extendidos en el mundo contemporáneo y una causa importante de reducción de la productividad económica.

La contaminación de los alimentos puede producirse en cualquier etapa del proceso, que va desde la producción primaria (el apiario) hasta la preparación de alimentos procesados “de la granja a la mesa”, y puede deberse a la contaminación ambiental, ya sea del agua, la tierra o el aire.

Cada año, la Organización Mundial de la Salud recibe informes sobre la ocurrencia de cientos de miles de casos de ETA en todo el mundo.

La salud de los habitantes de un país está condicionada de manera importante por la inocuidad de los alimentos que consume. Inocuidad significa decir que los alimentos que se ingieren no causen daño al consumidor.

Las Buenas Prácticas Apícolas (BPA), son el conjunto de procedimientos, actividades, condiciones y controles que se aplican en las unidades de producción apícolas, con el objeto de disminuir el riesgo de contaminación causada por peligros químicos, físicos o biológicos.

La producción de alimentos funciona de manera integral; acciones aplicadas en un eslabón de la cadena pueden tener repercusiones en materia de contaminación en el producto final, es decir, si los alimentos que proporcionamos a las abejas están contaminados, esa contaminación puede mantenerse a lo largo de toda la vida de la colmena, permaneciendo en su sistema y finalmente pasar al producto que el consumidor va ingerir. Ejemplo de esto son los plaguicidas en la miel.

En la actualidad, la agricultura depende de diversos productos químicos sintéticos que van desde fertilizantes inorgánicos hasta plaguicidas tóxicos diseñados para atacar a las plagas de insectos y hongos, así como para controlar la mala hierba. Hay datos que mencionan que en Europa, con los tratamientos de las semillas con insecticidas y fungicidas, un solo cultivo recibió hasta 20 tratamientos con biocidas diferentes, además de la aplicación de fertilizantes inorgánicos en varios momentos de su desarrollo. Si bien algunos de estos tratamientos químicos se realizan cuando las abejas no están pecoreando, otros en cambio pueden exponerlas directamente a las mezclas de plaguicidas.

Los riesgos de contaminación pueden controlarse desde las instalaciones de los animales, como los manejamos, la calidad de los alimentos y agua que reciben, la existencia de programas de bioseguridad, medicina preventiva y bienestar, etc., pasando por la higiene en el envasado del producto, hasta la preparación de los alimentos en el destino final. La salud e higiene del personal que tiene contacto con las abejas y la miel es fundamental para evitar su contaminación.

Este Manual contiene recomendaciones para cada una de las etapas de la producción de miel, especialmente en las áreas donde las prácticas que realiza el apicultor pueden poner en riesgo la inocuidad del producto.

Incluye un capítulo relativo a las características naturales de la miel y los factores que pueden afectarlas; otro sobre las condiciones que debe cumplir el personal que labora en campo durante la producción de miel y cosecha, especificaciones de los programas de higiene y limpieza para los equipos, utensilios y vehículos que el productor emplea durante el proceso.

Es importante que el apicultor conozca a profundidad qué son las Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción primaria de Miel y cómo se aplican, para que las incorpore en su trabajo, haciéndolas parte de su rutina diaria.



# OBJETIVO

Ofrecer una guía para productores y técnicos apícolas, para que, a través de las Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción primaria de Miel, obtengan miel libre de peligros físicos, químicos y microbiológicos, y puedan ofrecer una miel inocua al consumidor.

# I. CERTIFICACIÓN EN BUENAS PRÁCTICAS

La Dirección General de Inocuidad Agroalimentaria, Acuícola y Pesquera, a partir del 2010, reestructuró sus componentes para operar y certificar los Sistemas de Reducción de Riesgos de Contaminación (SRRC), a través de los siguientes procesos:

- La certificación de unidades productivas y empresas
- La verificación e inspección del cumplimiento de las disposiciones oficiales en la materia
- El monitoreo de contaminantes y residuos tóxicos durante la producción primaria y procesamiento primario en alimentos de origen agrícola, pecuario, acuícola y pesquero
- La autorización y aprobación de personas físicas y morales como coadyuvantes y la aplicación de programas de inocuidad a nivel nacional con recurso federal

Uno de los puntos medulares en el modelo de operación y ejecución de los SRRC, consiste en la regulación de las unidades de producción y procesamiento primario en materia pecuaria.

Todas aquellas unidades de producción de miel, deberán realizar ante el SENASICA el trámite correspondiente, siguiendo el procedimiento establecido en el “Registro Federal de Trámites y Servicios” (RFTS), a través del portal “Sistema Internet de la Comisión Federal de Mejora Regulatoria, México”, trámite **SENASICA-04-038 “Aviso de Inicio de Funcionamiento bajo la modalidad de unidad de producción primaria”**; mismo que se encuentra disponible en la página electrónica del SENASICA: [www.gob.mx/senasica](http://www.gob.mx/senasica).

El trámite se realiza por unidad de producción y por una sola vez y queda supeditada a la verificación e inspección federal en cualquier momento y lugar.

## II. GLOSARIO DE TÉRMINOS

**Acaricida:** es un plaguicida que se utiliza para eliminar, controlar o prevenir la presencia o acción de los ácaros, como la varroa, mediante una acción química.

**Ácido fénico:** sustancia química que se usa principalmente en la producción de resinas fenólicas. Antiguamente se empleaba como repelente para las abejas. Su uso está prohibido en la apicultura, ya que deja residuos tóxicos.

**Ácido tartárico:** sustancia química que se utiliza para evitar la cristalización del alimento artificial de las abejas.

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

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

**Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción primaria de Miel:** conjunto de recomendaciones generales enfocadas a garantizar la inocuidad de la miel, reduciendo los peligros físicos, químicos y microbiológicos durante el proceso de obtención y cosecha.

**Espora:** es una etapa inactiva, resistente a la desecación y con fines de supervivencia de algunas bacterias y hongos.

**Diastasa:** es una enzima aportada por las abejas con el objeto de hidrolizar azúcares complejos en simples, su actividad se pierde con el almacenamiento prolongado y es inactivada por altas temperaturas.

**Esencia de Mirbana:** es un líquido aceitoso tóxico ligeramente amarillento con un cierto olor a almendras. Conocido como Nitrobencono, se empleaba como repelente para las abejas. Su uso está prohibido en la apicultura.

**Tao-fluvalinato:** acaricida piretroide sintético empleado en el control de la varroosis en colonias de abejas.

**Hidroximetilfurfural (HMF):** compuesto químico (aldehído cíclico-C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>O<sub>3</sub>-) que se produce por degradación de los azúcares, principalmente a partir de la deshidratación de la fructosa y de la glucosa en medio ácido, sobre todo si se eleva la temperatura.

**Laboratorio oficial:** laboratorio dependiente de SAGARPA/SENASICA que realizar servicios de diagnóstico zoonosanitario en materia apícola.

**Laboratorio aprobado:** laboratorio autorizado por SAGARPA/SENASICA para realizar servicios de diagnóstico zoonosanitario en materia apícola.

**Moho:** es un hongo que se encuentra tanto en el aire libre como en lugares húmedos y con baja luminosidad. Crece mejor en condiciones cálidas y húmedas. Se reproducen y propagan mediante esporas.

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

**Plaguicida:** cualquier sustancia o mezcla de éstas o agente biológico que se destinan a controlar plagas de las plantas y animales.

**Plantas tóxicas o venenosas:** son aquellas que tienen sustancias capaces de enfermar, intoxicar e incluso causar la muerte de quien las ingiere.

**Polen monocolor:** es el polen granulado o en polvo, que tiene una coloración de conjunto más o menos homogéneo hasta 85 % de color predominante y 15 % de otros colores similares, dentro de la natural variación que pueden presentar los distintos gránulos, aun procediendo de la misma región.

**Polen multicolor:** es el polen granulado o en polvo, que presenta gránulos de diferente coloración natural de acuerdo a su origen botánico.

**Polen seco (polen):** es aquel polen de flores recolectado por las abejas que ha sido sometido a un proceso de desecación mediante el empleo de un procedimiento adecuado y sin sobrepasar 40 °C de temperatura, de tal manera que la humedad final, no sea inferior ni superior al especificado para evitar dificultades de conservación por degradación de origen microbiano.

**Recubrimiento epoxifenólico:** es el principal recubrimiento que se emplea en la industria alimentaria. resinas epoxi de alto peso molecular se mezclan con resinas fenólicas en proporciones 3/1 y 6/1 (relación epoxi/fenólico). Los grupos fenólicos actúan como agentes de entrecruzamiento a elevadas temperaturas de curado, dando lugar a una capa densa y resistente.



# III. CARACTERIZACIÓN DE LA MIEL

La miel es un alimento con importantes funciones y cualidades; posee acción bactericida, es decir, que puede eliminar algunas bacterias que causan daño a la salud y puede ser empleada como medicamento en algunas enfermedades o en la corrección de desequilibrios nutricionales del organismo.

Sin embargo, si no se aplican las Buenas Prácticas durante su producción, cosecha, procesamiento, almacenamiento y distribución, la miel y otros productos de la colmena pueden contaminarse con microorganismos que causan enfermedades, o con sustancias tóxicas.

La Comisión del Codex Alimentarius, una organización mundial cuyo objetivo es la protección de la salud de los consumidores, define a la miel como: *“Sustancia dulce natural producida por abejas a partir del néctar de las plantas o de secreciones de partes vivas de éstas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que quedan sobre partes vivas de las mismas y que las abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas propias, y depositan, deshidratan, almacenan y dejan en el panal para que madure y añeje”*. (Codex Stan 12-1981, rev. 2001).

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

## 3.1 Clasificación de la miel

Según la Norma Mexicana: NMX-F-036-NOR-MEX-2006, “Alimentos-Miel-Especificaciones y Métodos de Prueba”, la miel se clasifica por su presentación, de la siguiente manera:

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

La norma del Codex establece que la miel debe designarse con el nombre de la región geográfica o topográfica de la cual haya sido obtenida, si ha sido producida exclusivamente en el área a la que se refiere la denominación.

Asimismo, señala que debe designarse de acuerdo con el origen, como:

- **Floral:** si la miel procede directamente de los néctares de las flores
- **Mielada o Mielato:** si procede principalmente de secreciones de partes vivas de las plantas; si procede total o parcialmente de esas fuentes en particular y si posee las propiedades organolépticas, fisicoquímicas y microscópicas que corresponden a dicho origen

Con relación al destino final de la miel, puede clasificarse en dos:

- Para consumo humano directo
- Como materia prima para la elaboración industrial de productos alimenticios (cereales, derivados lácteos, repostería) o cosméticos (cremas, champús, entre otros)



Diferentes colores de la miel

### 3.2 Composición y características de la miel

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

Las características organolépticas (color, sabor, olor, viscosidad) y químicas del producto están muy asociadas con su origen geográfico y botánico.

Su olor y sabor deben ser los característicos, de acuerdo a su origen floral y maduración.

Asimismo, la miel no debe tener sabor o aroma desagradables que hayan sido adquiridos de materias extrañas durante su extracción, sedimentación, filtración y/o almacenamiento, ni signos de fermentación.

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

Su color es variable por lo que puede ser:

- Blanca agua
- Extra blanca
- Blanca
- Extra clara ámbar
- Ámbar clara
- Ámbar
- Oscura

(NMX-F-036-NORMEX-2006)

La miel se oscurece con el envejecimiento y por la exposición a altas temperaturas. Esta característica está influenciada por tipo de planta de la que se obtuvo.

La composición de los recursos de néctar y polen varían de acuerdo a la distribución de los diferentes climas y floraciones en el territorio nacional, por lo que existen zonas definidas con diferentes grados de desarrollo y variedad de mieles en cuanto sus características de humedad, color, aroma y sabor. Por esta razón, el país se divide en cinco regiones apícolas.

La miel cuenta con características fisicoquímicas que se pueden medir a través de diversos análisis de laboratorio. Éstas pueden agruparse según:

- La madurez
- La limpieza en el proceso
- Deterioro de la miel

(NMX-F-036-NORMEX-2006)



Uso del refractómetro



Refractómetro

### 3.2.1 Características relacionadas con la madurez

- a) Contenido aparente de azúcar reductor (monosacáridos) Éste debe ser mínimo 63.88 %. La variación de este valor puede deberse a:
- Adulteraciones
  - Tipo de alimentación que recibe la colmena
  - Cosecha prematura
- b) Humedad
- Un nivel aceptable de humedad es un 20 % máximo. Razones por las que se incrementa el porcentaje de humedad:
- Cosecha de la miel antes de que alcance la madurez adecuada (falta de maduración de la miel en panal), que es la más común
  - Almacenamiento de la misma en condiciones inadecuadas

El valor máximo de humedad es negociable de acuerdo al tipo de miel y de mercado. La humedad en la miel se puede determinar usando un refractómetro de mano, el cual expresa su porcentaje en grados brix (°Bx).

Un alto porcentaje de humedad favorece el desarrollo de mohos y levaduras, los que provocan que la miel se fermente. Los mohos que

se encuentran en algunas mieles, pertenecen a los géneros *Penicillium* y *Mucor*, también se han reportado casos de contaminación con *Betsya alvei* o moho del polen. Estos se encuentran en la miel en forma de esporas, no causan problema al menos que la miel gane humedad en su superficie, pudiendo entonces desarrollarse y alterar el producto. Las levaduras son del género *Sacharomyces* spp. Durante el proceso de fermentación se libera alcohol etílico, la miel pierde su sabor azucarado y se vuelve más opaca, debido a las burbujas de CO<sub>2</sub> que suben hacia la superficie. Si la reacción continúa se forma ácido acético, que produce un olor típico. La miel ya no será apta para consumo.

### 3.2.2 Características relacionadas con la limpieza en el proceso

a) **Cenizas (minerales).** El nivel máximo permitido es de 0.60 %. Esta medida se relaciona con el origen o tipo de miel, ya que entre mayor color es mayor el contenido de minerales.

La miel adulterada con melaza también puede presentar un alto porcentaje de cenizas. No se permite la presencia de metales pesados que superen los límites máximos permitidos para los alimentos en general.

**b) Sólidos insolubles en agua.** Máximo 0.30%. La miel se debe someter a un proceso de sedimentación o decantación para eliminar impurezas, restos de insectos, granos de arena, trozos de panal, restos de cera, polvo, excretas de las abejas y otros sólidos insolubles. Este proceso tendrá una duración de acuerdo a las características de la miel y las temperaturas a las que se realice, pudiendo durar de 8 a 48 horas.

Si encontramos un valor superior al máximo de sólidos insolubles podemos suponer que proceso de sedimentación o decantado fue inadecuado, o el tiempo insuficiente. Se debe evitar la contaminación de la miel con arena o polvo.

**c) Presencia de bacterias.** La presencia de bacterias es un indicador de falta de higiene en el proceso de extracción.

La presencia de bacterias patógenas como *Salmonella* spp y *Shigella* spp es inaceptable. El límite para bacterias no patógenas será de 1000 ufc/g, mientras que para hongos y levaduras de menos de 100 ufc/g. (Unidades formadoras de colonias).

### 3.2.3 Características relacionadas con el deterioro

**a) Acidez.** La acidez indica el grado de frescura de la miel. Se relaciona también con la probable fermentación por desarrollo de microorganismos. Es expresada como miliequivalentes de ácido/kg. Debe presentar un máximo de 40.00. Este parámetro también es importante porque en el caso de haberse usado ácido láctico o fórmico para combatir la Varroa, la acidez de la miel aumenta. El sobrecalentamiento es otro factor que se refleja en un alto valor de acidez.

**b) Índice de diastasa e hidroximetilfurfural (HMF).** La diastasa es una enzima amilasa que se encuentra en la miel, la cual es un excelente indicador de su calidad.

El HMF es una sustancia formada duran-

te la descomposición térmica de los azúcares. Tanto la actividad diastásica como los valores de HMF indican el grado de frescura de una miel. Éstos dos indicadores también se ven alterados por la acción del calor y el almacenamiento por tiempo prolongado.

La miel recién extraída con buenas prácticas de manipulación contiene un pequeño porcentaje de HMF. Si es sometida a altas temperaturas, parte de los azúcares de la miel se deshidratarán aumentando el valor de HMF. El HMF en algunos casos determina el valor de la miel ya que es un indicador de calidad, porque hasta el momento los estudios con respecto a posibles daños contra la salud son controversiales. Con el envejecimiento también aumenta sus niveles, siendo este aumento más pronunciado si la miel es muy ácida o más líquida.

- **Escala de Goethe para diastasa:** mínimo 8,0. Mieles con bajo contenido enzimático como la que se obtiene de los cítricos: mínimo 3,0, siempre y cuando el contenido Hidroximetilfurfural (HMF) no sea mayor a 15 mg/kg.
- **Hidroximetilfurfural (HMF)** Expresado en mg/kg. Máximo 80.0 para miel envasada de más de 6 meses.
- **(HMF):** Expresado en mg/kg máximo 40.0 para miel envasada de menos de 6 meses.

Cada día existen análisis de laboratorio más especializados que nos permiten evaluar, de manera más sencilla y rápida, las características de calidad e inocuidad, así como posibles formas de adulteración en cualquier tipo de miel. Es responsabilidad del productor, envasador y comercializador seguir las buenas prácticas para garantizar la inocuidad y calidad de la miel.

# IV. UBICACIÓN E INSTALACIÓN DE APIARIOS

Del lugar y condiciones que ofrezcamos a las abejas dependerá en gran medida que los resultados de nuestro apiario sean satisfactorios. Si las abejas cuentan con los medios para fortalecer y desarrollar su colonia, acopiarán en abundancia néctar y polen, lo que se traducirá en beneficios económicos para el apicultor.

La instalación de los apiarios debe ser en terrenos:

- Donde existan recursos florales
- Que no estén sujetos a la aplicación de plaguicidas agrícolas y otras sustancias tóxicas
- Alejados de desagües de aguas negras o desechos industriales
- A buena distancia de ranchos, granjas y carreteras
- Retirados 3 km de fábricas, zonas urbanas y escolares

En el año 1956, unos investigadores brasileños introdujeron al estado de Sao Paulo en Brasil, reinas de *Apis mellifera scutellata*, una raza de abejas melíferas del sur de África. Los científicos intentaban establecer un programa de mejoramiento genético encaminado a desarrollar abejas más productivas y mejor adaptadas a las condiciones tropicales de Brasil. Varios enjambres de abejas escaparon del laboratorio, emigrando hacia América del norte. En 1986 entraron a México por el estado de Chiapas. A partir de ese momento, en todo el país se generó el proceso llamado “africanización”, el cual obligó a los apicultores a cambiar sus métodos de manejo, aumentar sus medidas de protección y realizar periódicamente el cambio de reinas.

Por lo anterior, se recomienda ubicar los apiarios en zonas alejadas de las comunidades y de granjas o ranchos, ya que las abejas afri-

canizadas presentan un comportamiento más agresivo que las europeas.

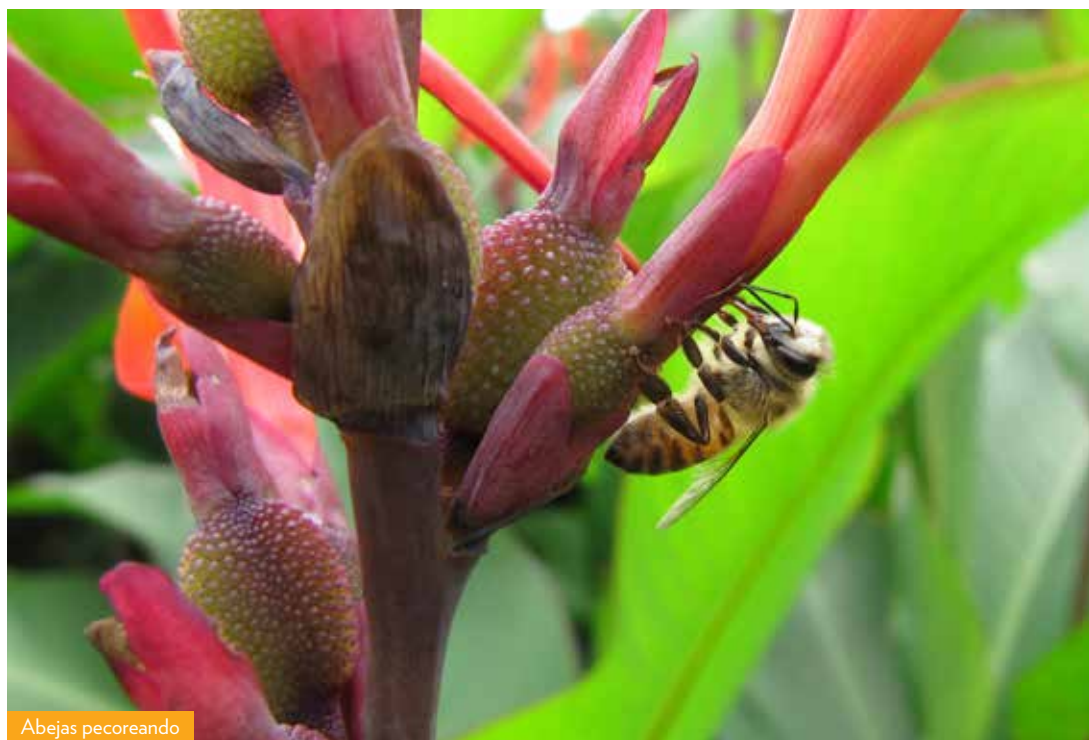
## 4.1 Vegetación (recursos api-botánicos)

El éxito de un apicultor, aparte de sus abejas y fortaleza de sus colmenas, depende de los recursos florales que se encuentren cerca de sus apiarios, por eso es de vital importancia seleccionar una buena zona en donde se asegure la existencia de plantas y árboles que produzcan flores. Actualmente, gracias a las facilidades de transporte, las colmenas se movilizan intensamente para aprovechar las distintas floraciones, por tal razón el apicultor debe acumular experiencia e informarse de la diversidad de flores que existen en las diferentes regiones del país, en distintas épocas del año, lo cual podrá garantizarle una buena cosecha o el sostenimiento de sus colmenas, según sus objetivos.

Algunos factores que debe considerar son:

- Clima (Lluvias, vientos, etc.)
- Fechas de floración
- Distancia de los recursos florales
- Estado físico de las especies a pecorear
- Aplicación de herbicidas, plaguicidas y otros insumos fitosanitarios

Es fundamental que el apicultor conozca la situación de los cultivos que rodean a los apiarios, debido a que pueden estarse utilizando productos agroquímicos que son capaces de intoxicar a las abejas de manera inmediata o paulatina y en muchos casos, estos productos permanecen como residuos en la miel, polen o cera.



Abejas pecoreando

A su vez, se recomienda que los apicultores lleven a cabo trabajos de recuperación de la flora nativa con amplia variedad de arbustos, árboles y flores en donde recolectar néctar y polen, tales como: acopio, conservación y reproducción de semillas, con la finalidad de incrementar las cosechas, sobre todo si florecen en forma alterna.

## 4.2 Ubicación del apiario

Los apiarios deberán ubicarse en terrenos alejados de asentamientos humanos rurales o urbanos, corrales de ganado, centros de reunión, caminos principales y vecinales, etc., a una distancia de entre 200 a 400 metros, dependiendo de la vegetación y defensividad de la colonia en cada región, a las leyes o reglamentos estatales, municipales o de la localidad, procurando garantizar la seguridad de las personas y los animales.

No ubicar los apiarios en zonas:

- Con suelos muy húmedos, como son las ciénegas, porque el exceso de humedad es causa de enfermedades en las abejas, dificulta el acceso del personal y los vehículos
- Muy arenosas, con riesgo de inundación con las lluvias
- En afluentes cercanos de ríos, arroyos o lagos

Las abejas son capaces de recorrer un radio de 2 a 4 km, sin embargo, mientras más cerca se encuentren de las plantas melíferas, será más rápido el transporte de néctar y polen, gastando menos energía.

En resumen, los aspectos más importantes que deben tomarse en cuenta antes de la instalación del apiario para evitar su contaminación son:

- Lejos de terrenos de cultivo
- Estar alejados de unidades de producción de ganado
- Verificar que en el entorno no crezcan plantas tóxicas
- A 3 km de áreas de eliminación de residuos industriales, rellenos sanitarios o desechos radioactivos
- Cultivo de Organismos Genéticamente Modificados (Plantas transgénicas)



Libre de maleza y basura

La importancia de estar alejados de sembradíos reside en que en los cultivos se aplican constantemente agroquímicos, como son los fertilizantes, herbicidas y plaguicidas. Estas sustancias son tóxicas para las abejas y pueden ser trasladadas por ellas hasta la colmena, ocasionando la contaminación de la cera y miel.

La cera de abeja tiene una gran importancia, ya que puede ser considerada como una reserva de contaminantes; de hecho, se le considera un monitor para saber qué sustancias existen en el entorno. Los plaguicidas presentes en ella pueden afectar directamente a las abejas o ser transmitidos desde la cera a otros productos de la colmena.

La misma situación ocurre en el caso de ranchos ganaderos, en donde el ganado recibe tratamientos contra la garrapata y la mosca. Los acaricidas empleados para este fin tienen efecto residual. También las heces de los animales de producción contienen bacterias que pueden contaminar el agua, las abejas y la miel.

Acercas de las plantas venenosas, existen algunos reportes de contaminación de miel con estramonio, una sustancia presente en la plan-

ta *Datura estramonium* (Toloache). Por lo que se recomienda hacer un recorrido por los alrededores en busca de esta y otras plantas que se consideren tóxicas.

La Unión Europea prohíbe el cultivo de Organismos Genéticamente Modificados (transgénicos), así como su presencia en los alimentos. Si nuestro apiario se encuentra cerca de cultivos de plantas transgénicas, la miel podría contener polen transgénico, lo cual ocasionará su rechazo para exportación.

#### 4.2.1 Instalación del apiario

El apiario se debe instalar de preferencia en un lugar nivelado y seco, con espacio suficiente que permita que el apicultor pueda moverse libremente por detrás de las colmenas para realizar las diferentes prácticas de manejo. Se recomienda de 2 a 3 metros de separación entre cada colmena y de 25 a 30 colmenas por apiario.

El sitio en donde se instalen las colmenas debe estar libre de maleza y basura, sin hormigueros u otros enemigos de las abejas alrededor.



Colmena en buenas condiciones

Las colmenas se colocan sobre una base resistente de metal, piedras o ladrillos para que no estén directamente sobre el piso, a una altura mínima de 20 cm del suelo, lo que facilitará el manejo y favorecerá la ventilación de la colmena. El lugar deberá de contar con acceso para el vehículo o equipo que se use en el traslado o recolección de alzas.

Se debe evitar colocar las colmenas en lugares húmedos. En regiones muy calurosas se recomienda ubicarlas en sitios con sombra pero permitiendo una correcta ventilación.

#### 4.2.2 Orientación

La orientación de las colmenas es importante, éstas deberán estar ubicadas en dirección contraria a los vientos dominantes e inclinadas ligeramente hacia el frente para permitir la salida de las abejas y evitar que se enfríe la colonia. Se recomienda que la piquera quede situada con dirección a la salida del sol. En regiones muy calurosas esto permitirá que en la tarde los rayos del sol no penetren por la entrada de la colmena. En zonas de clima frío los primeros rayos estimularán a las abejas a salir más temprano.

#### 4.2.3 Tipo de colmenas

En México, en términos generales, se manejan tres tipos de colmenas:

- Jumbo
- Langstroth
- Rústica

Para poder realizar el manejo sanitario de las colonias y garantizar su docilidad no se permite la utilización de colmenas rústicas. Si se tienen este tipo de colmenas se deberá cambiar a colmenas tecnificadas, no importa su tamaño. Se deberán usar colmenas con cuadros móviles.

Independientemente de la medida que se use, todo el material deberá ser estandarizado a las medidas técnicas de cada tipo de colmena, debiendo existir una precisión y uniformidad en el material, que permita un manejo rápido y fluido, no debe haber bastidores de distintas medidas. (*Anexo 1*).

Para este efecto, los apicultores y los fabricantes de colmenas, deberán respetar siempre el espacio de 9.5 mm (3/8 de pulgada) que debe existir entre los panales y en general en todos los espacios internos de la colmena, lo que es necesario para la circulación de las abejas, evita la construcción de panales falsos y la acumulación excesiva de propóleos dentro de la colmena.





Depredadores



Depredadores



Depredadores



Depredadores



Avisos preventivos del apiario

En la fabricación del equipo se utilizará de preferencia madera estufada procedente de especies vegetales aptas para la región en donde se establecerán las colmenas. Asimismo, deberán seguir las características del equipo que la SAGARPA/SENASICA recomienden.

Para la conservación de las colmenas se permite el uso de resinas naturales como brea (colofonia) mezclada con cera de abejas, parafina grado alimenticio o aceite de linaza. No se debe utilizar diésel, chapopote, pentaclorofenol y otros agentes tóxicos que pueden permanecer por mucho tiempo, causando la contaminación de la miel. En particular el Pentaclorofenol, que es usado muy comunmente para el tratamiento de la madera, es un compuesto altamente tóxico para quien lo aplica y tiene un alto poder residual, por lo que continúa eliminandose, poniendo en peligro a las abejas y a la miel.

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

#### 4.2.4 Depredadores

Las abejas y las colmenas pueden ser invadidas por diversos depredadores entre los que se encuentran los sapos, arañas, cucaracha de campo, ratones y polilla de la cera. Estos pueden afectar la madera, cera, miel, cría o a las

mismas abejas. Antes de instalar el apiario, el productor debe investigar cual es la principal fauna no deseada en la zona y establecer medidas preventivas para evitar que se introduzcan.

#### 4.2.5 Agroquímicos

Anteriormente mencionamos que los apiarios deben estar alejados de campos de cultivo, esto se debe a que en las áreas agrícolas, especialmente en donde se practica la agricultura intensiva, existe el riesgo de contaminación de la miel por agroquímicos, (plaguicidas, herbicidas, fertilizantes, etc).

Se recomienda mantener una estrecha comunicación con los agricultores vecinos, para saber qué productos están utilizando y en qué momento los van a aplicar.

Se sugiere:

- Convenir en la fecha y hora de la aplicación de los plaguicidas, para retirar o proteger el apiario
- Colocar guarda piqueras de malla criba y resguardar el apiario con mantas húmedas
- Solicitar a los agricultores que apliquen los plaguicidas preferentemente por la tarde o noche
- Recomendar a los agricultores la utilización de productos de poco efecto residual



Avisos preventivos del apiario

Si se sospecha o se sabe que se aplicaron plaguicidas cerca de los apiarios, es muy recomendable enviar una muestra de un lote de miel a un laboratorio autorizado para análisis de residuos de sustancias químicas, con el fin de estar seguros de la inocuidad de ese lote.

#### 4.2.6 Medidas de prevención

Los apicultores deben proteger sus apiarios para evitar la entrada de personas ajenas o animales que puedan contaminar la miel o causar daño a las colmenas.

Las siguientes medidas de prevención se recomiendan para evitar posibles ataques de las

abejas hacia las personas o animales, si ellas se sintieran amenazadas:

- No instalar apiarios cerca de caminos vecinales ni de poblaciones
- Considerar una distancia de 200 a 400 metros según se requiera, debido a la defensiva de las abejas en la zona, reglamentos y leyes estatales y locales
- Cercar los apiarios que se consideren peligrosos
- Para esto, se recomienda utilizar malla ciclónica, alambre de púas o colocar barreras naturales como arbustos y árboles
- Colocar anuncios 100 ó 200 metros antes de la entrada

# V. MANEJO

El manejo en las colmenas se refiere a una serie de actividades destinadas a mejorar la alimentación, reproducción y productividad de las abejas.

## 5.1 Manejo de la cera estampada

La cera estampada es uno de los insumos más importantes, por ser la base sobre la cual se finca todo en el interior de la colmena.

- La cera debe adquirirse con proveedores de confianza, a través de las organizaciones locales de apicultores, o mandar a estampar su propia cera con una empresa que proporcione este servicio.
- La cera de importación deberá estar libre de residuos químicos o agentes patógenos. El proveedor deberá entregar un documento que indique resultados de análisis de laboratorio para garantizar la inocuidad de su producto.
- Si no se tienen estas precauciones, existe el riesgo de que la cera esté contaminada con residuos de medicamentos, agroquímicos o agentes infecciosos.
- La mayoría de los productos químicos que se utilizan para el control de Varroa se van acumulando en la cera; éstos productos pueden matar a la cría, es por esta razón que la cera que se adquiera deberá estar libre de residuos químicos.

## 5.2 Manejo de la alimentación artificial

Las abejas requieren de alimentos ricos en carbohidratos (azúcares), grasas, proteínas y

minerales, los que obtienen en forma natural de la miel y polen. Sin embargo, en las épocas en las que éstos alimentos escasean, es necesario complementar su dieta con alimentación artificial, la cual puede ser de sostén, estímulo y suplementaria.

**Alimentación de sostén.** Tiene como objetivo el mantenimiento de la colonia en las épocas de escasez de néctar. Es principalmente de tipo energético. Se acostumbra administrar azúcares en forma de jarabe, es decir, azúcar con agua en proporción 1:1 (una parte de azúcar por una parte de agua)

**Alimentación de estímulo.** Tiene por objeto mantener colonias fuertes que permitan una buena cosecha. Se proporciona preferentemente durante los 45 días previos a la floración, con mayor frecuencia a la colonia y se acompaña de sustitutos de polen. Es similar a la de sostén, pero se administra en concentración de 0.7:1

**Alimentación suplementaria.** Este tipo de alimentación tiene como objetivo intensificar la postura para fortalecer la colonia, a fin de producir abejas a granel, jalea real y abejas reina. En esta se adiciona en mayor proporción sustituto de polen.

La alimentación artificial puede representar un riesgo de contaminación para la miel, por la manipulación de los ingredientes. Es necesario que el apicultor tome las medidas de higiene necesarias tanto en la elaboración como en el suministro de la misma. En la preparación de los alimentos ya sean líquidos o sólidos, no debe emplearse antibióticos o plaguicidas, a fin de evitar la contaminación de la materia prima. Al inicio de la floración se deberá suspender la alimentación artificial.



Cera estampada



Alimentación suplementaria

### 5.2.1 Local para la preparación de los alimentos

Es importante contar con un local para la preparación de los alimentos para las abejas, el cual deberá:

- Ser cerrado para garantizar que las abejas no entren a pillar el alimento que se está preparando
- Tener buena iluminación y ventilación
- En este lugar se establecerán normas básicas de seguridad e higiene para la preparación de los alimentos, tales como:
  - Lavado de manos del personal
  - Limpieza de las superficies de contacto con los ingredientes
  - Lavado de equipo y pisos
  - Contar con drenaje para la eliminación del agua

En caso de requerir la preparación de grandes cantidades de alimento se recomienda contar

con accesos para carretillas, montacargas o vehículos completos; el diseño de éstos deberá evitar contaminación de la materia prima y del alimento preparado.

En todos los casos el local deberá estar libre de contaminantes que pongan en riesgo la salud de las abejas y la inocuidad de la miel.

### 5.2.2 Calidad de los insumos

Todos los insumos que se empleen para la preparación de los alimentos, deberán estar pulverizados y ser inocuos tanto para las abejas como para las personas. No están permitidos como ingredientes:

- Alimentos saborizados y/o coloreados, barraduras de azúcar, desperdicio de dulce, almíbar o dulce de conservas
- Azúcar fermentada
- Jugos en descomposición o caducados

- Medicamentos como: antibióticos, vitaminas, plaguicidas, etc.
- Melaza
- Piloncillo
- Leche en polvo con lactosa y soya cruda

El objetivo es evitar la contaminación de la miel, debido a que las abejas mezclan parte del alimento con la miel.

El agua que se emplee deberá ser hervida.

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

También debemos evitar:

- La utilización de polen natural sin irradiar para la preparación del alimento, ya que esto incrementa el riesgo de transmisión de enfermedades y su propagación a todas las colmenas
- Incluir materias primas que no sean aceptadas o puedan restringir el mercado nacional e internacional de la miel.

### 5.2.3 Equipo y utensilios para la preparación, almacenamiento, traslado y suministro de alimentos para las abejas

Los equipos que se utilicen para la preparación de los alimentos, deben ser de fácil limpieza; las mesas deberán tener cubierta de acero inoxidable, plástico, aluminio o cualquier otro material fácil de lavar.

Los utensilios a emplear como: rodillos, tambores, tinas, cubiertas y otros recipientes, pueden ser de vidrio, tereftalato de polietileno (PET), polietileno, peltre o acero inoxidable.

Tanto los equipos como utensilios deberán ser de materiales que faciliten su limpieza y desinfección. No deben estar oxidados o contaminados con sustancias químicas. Para las estufas o parrillas se utiliza como combustible el gas doméstico, se debe evitar el uso de petróleo y diésel.

Todo el equipo y utensilios, deberán lavarse de acuerdo a las recomendaciones del Apartado 7.4 de Limpieza y desinfección.

#### a) Recipientes de almacenamiento y proceso de jarabes.

Deberán ser de plástico, acero inoxidable grado alimenticio, tanques de 200 litros con pintura epoxi-fenólicas que no presenten daño y que no se sometan a fuego directo. Deben ser lavados antes y después de su uso, eliminar en su totalidad el azúcar pegada, lavar con agua caliente, jabón y cepillo.

#### b) Bombas, tuberías y válvulas.

Las tuberías deben ser de acero inoxidable o plástico. Los implementos de las bombas no deben ser de metales que se corroan como fierro o aluminio. Se deberán lavar haciendo pasar agua limpia a través de ellas después de cada uso.

#### c) Alimentadores o recipientes.

Deberán ser preferentemente de plástico, vidrio o madera cubierta con cera, supervisarse cada temporada y lavarse con agua y jabón usando un cepillo u otro utensilio capaz de eliminar cualquier impureza.

#### d) Batidoras o mezcladoras para alimentos sólidos.

Éstas deberán ser de aluminio, acero inoxidable grado alimenticio, lámina galvanizada o con tratamiento epoxi-fenólico; lavarse antes y después de cada término de jornada retirando todas las impurezas.

#### e) Cucharas, palas y espátulas.

Deberán ser preferentemente de acero inoxidable grado alimenticio; en caso de estar fabricados de madera, deberán lavarse perfectamente cada vez que se usen y ponerlas a secar de forma separada para evitar el crecimiento de hongos.

### 5.2.4 Procedimiento de preparación del alimento

La alimentación artificial se puede proporcionar a las abejas en forma líquida o sólida. Independientemente del tipo y cantidad de

alimento que se prepare, el apicultor debe elaborarlo de manera higiénica y extremando precauciones para evitar la incorporación de contaminantes que puedan afectar la calidad de la miel. También deberá procurar la preservación de la calidad nutricional, previendo que no se degrade por un mal procedimiento.

- a) Alimento líquido.** Para la elaboración del alimento líquido se requiere:
- Agua caliente, purificada o hervida
  - Agitar de manera manual o con algún equipo
  - Si se usa agua caliente, esta debe dejarse hervir, apagar la flama e ir incorporando el azúcar agitando para que se disuelva y evitar que se asiente
  - No disolver el azúcar al fuego directo para evitar que el azúcar se caramelize (si se carameliza, las abejas no la podrán digerir)

Dependiendo de la concentración de azúcar en el jarabe a preparar:

- Para un litro de jarabe de sostén se requiere de 500 gramos de azúcar con 500 ml de agua (proporción 1:1); para preparar un jarabe de estímulo se requieren 700 gramos de azúcar con un litro de agua (proporción 0.7:1)
- Para el caso de preparación de alimento líquido usando fructosa (55), se recomienda 80% de fructosa mezclada en 20 % agua

- b) Alimento sólido.** El alimento sólido, conocido como “torta”, se prepara para proporcionar proteínas a las abejas., para su preparación:
- Se debe garantizar una mezcla homogénea de todos los ingredientes
  - Para preparar grandes cantidades se recomienda el uso de amasadoras de pan
  - Los principales ingredientes que se recomiendan son la levadura de cerveza desamargada, leche descremada, harina de soya no transgénica y polen proveniente de colonias sanas por su alto contenido de proteína y vitaminas del complejo B, esenciales para la reproducción

Una vez preparada la torta se deberá proporcionar a las colonias. De no utilizarse inme-

diatamente, se conservará en un lugar fresco, limpio y seco para evitar la pérdida del valor nutritivo y su descomposición.

## 5.2.5 Suministro del alimento

Para alimentar a las colonias:

- Considerar la fortaleza de la colonia
- La época del año
- Las condiciones de la vegetación néctar-polinífera de la región

Para seleccionar el tipo de alimento y la cantidad requerida se considerará el objetivo del apicultor:

- Para mantenimiento
- Para estímulo

Se debe calcular la cantidad de alimento a administrar, para evitar su desperdicio. Sobre todo en colonias débiles. Los excedentes son susceptibles a fermentarse o a permitir la formación de moho.

Algunos apicultores agregan ácido tartárico o ácido cítrico (jugo de limón) a razón de 1 gramo por cada 100 litros, a fin de evitar la fermentación o descomposición. La alimentación de estímulo se proporcionará durante 45 días antes de la floración y se suspenderá al inicio de la misma, a fin de evitar alteraciones de la miel.

### a) Selección y utilización de los alimentadores

En caso de alimento líquido: se proporcionará a las abejas utilizando un alimentador, el cual puede ser externo o interno.

Existen varios modelos, lo importante es que sean de fácil limpieza y seguros para las abejas, quienes deben poder acceder de manera fácil al alimento sin ahogarse, para lo cual:

- Se puede usar una plataforma de madera tratada que permita el acceso de la abeja al jarabe
- No se colocarán ramas o hierbas como flotadores, las cuales se descomponen y pueden contener esporas de bacterias patógenas tanto para las abejas como para el hombre

Existen diferentes tipos de alimentadores, de manera comercial los más utilizados son:

- **Boardman.** Este alimentador se ubica en la parte externa de la colmena a un extremo de la piquera. El sistema consiste en un recipiente (frasco, botella, tarro, etc.), contenedor de jarabe, cuya tapa tiene agujeros por los que se libera el alimento en la medida que las abejas lo van consumiendo. Este recipiente se inserta sobre la base del alimentador en la piquera, la cual a su vez estará conectada al interior de la colmena, permitiendo que las abejas recojan el alimento sin salir de la colmena. Este sistema cada vez se usa menos porque provoca pillaje al estar situado en la piquera.
- **Boardman modificado.** Adaptado para el uso de recipientes de plástico o PET, algunos apicultores utilizan botellas de refresco, las

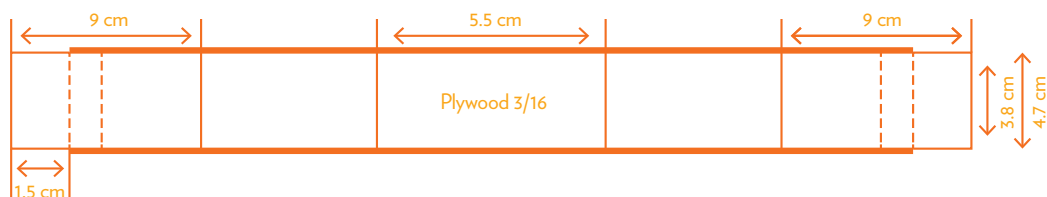
cuales deben estar limpias y sin etiqueta. En algunos países utilizan cubetas de hasta 3 galones. Tiene la ventaja de que provoca poco pillaje y que las colonias consumen gran parte del alimento por su dosificación lenta.

- **Doolittle.** También conocido como “de bastidor”, consiste en una caja de madera o plástico con forma y medidas iguales a un bastidor, pero en lugar de panal tiene dos paredes que forman una cavidad al centro, en donde se deposita el alimento líquido. Es práctico porque se transporta junto con la colmena. Es ideal para alimento líquido pero puede ser usado para alimento sólido.

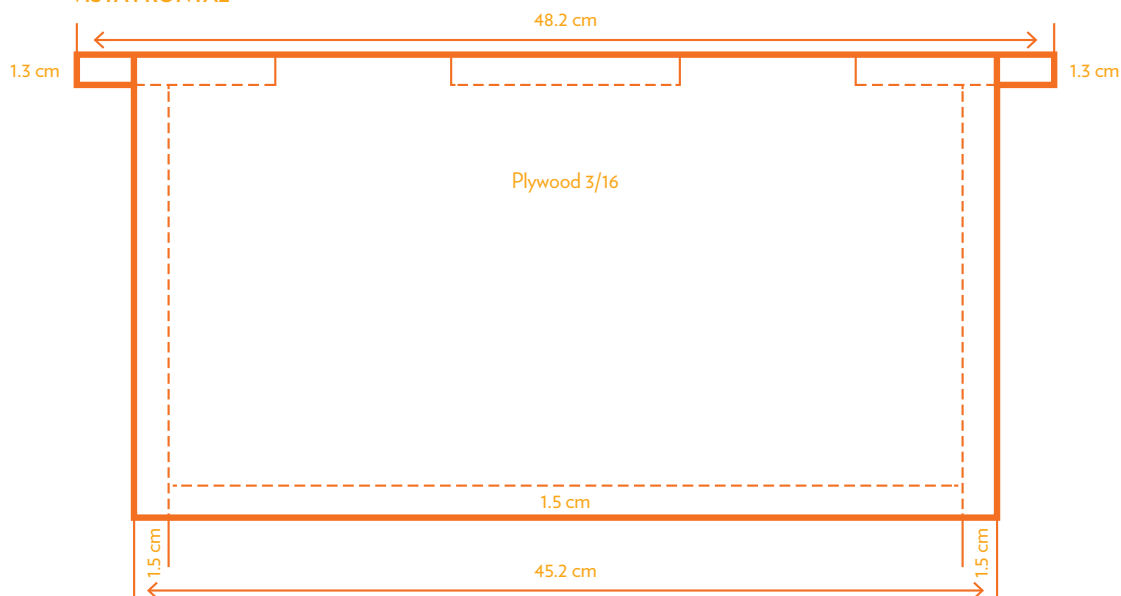
Este tipo de alimentadores deberán lavarse con agua y jabón, empleando un cepillo y ser enjuagados perfectamente.

#### ALIMENTADOR DOOLITTLE (adaptado de de Teca-FAO, 2018)

##### VISTA AÉREA

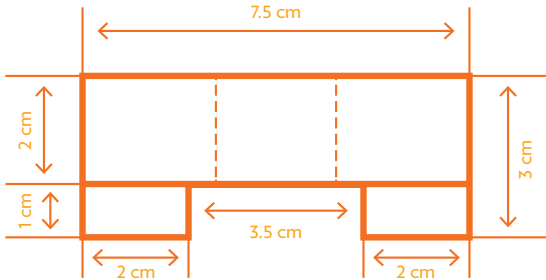


##### VISTA FRONTAL

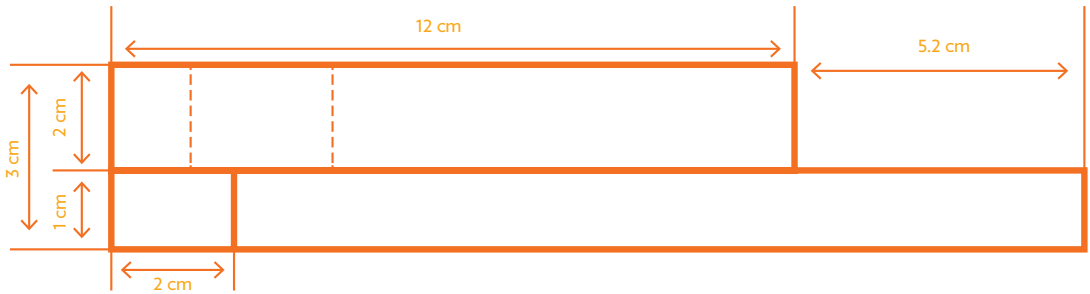




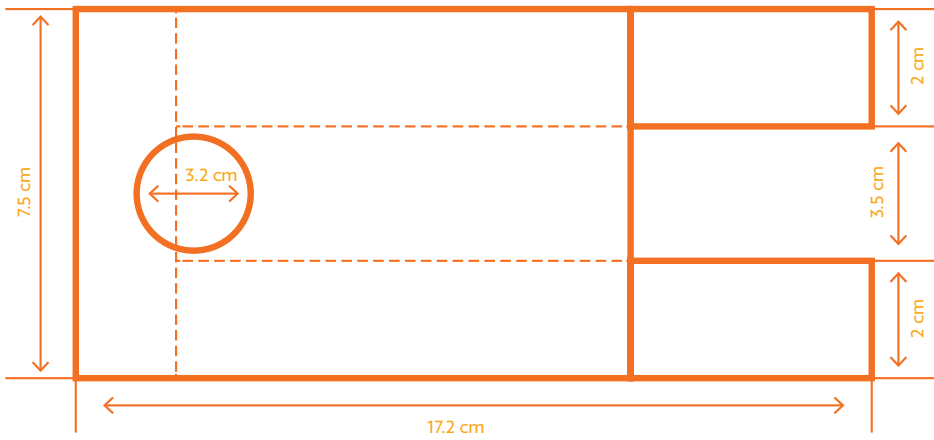
VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL



VISTA PLANTA



Para el alimento sólido: se administra únicamente de forma interna colocando las porciones de alimento envueltas en plástico (polietileno calibre 50) limpio y nuevo o papel encerado, sobre los cabezales de los bastidores de la cámara de cría.

Cuando la floración esta próxima, es conveniente proporcionar alimento energético para estimular la generación de cría y por consiguiente incrementar la población que participará en la recolección del flujo de néctar; para lograr este efecto, la colonia debe contar con miel de reserva que cubra sus necesidades básicas de alimentación. Posteriormente lo más adecuado es el suministro de jarabe de alta densidad en forma lenta y segura, sembrando al néctar.

Si la intención es que las colmenas reserven y completen sus necesidades de seguridad, ya sea para una temporada de estiaje o para el invierno, lo mejor es dar una sola alimentación abundante y concentrada. Se recomienda ofrecer a cada colmena de 2 a 4 litros de jarabe en una sola exposición. Con esto se obtendrá un menor desgaste energético y menor estimulación fuera de la temporada en que se requiere. Para esto se utilizarán cunetas sobre los techos o grandes bolsas de alimento dentro de un cubo de alza o de cámara de cría sobre la colmena.

En temporadas previas al estiaje o invierno, también se deberá administrar una cantidad de suplemento proteínico para que las abejas recién nacidas completen su desarrollo y estén preparadas para la siguiente tarea de desarrollo de la colmena. Esto preferentemente se debe hacer colocando el alimento en bolsas sobre los bastidores de la cámara de cría en una cantidad recomendada de 250 g dependiendo de la necesidad. Se debe evitar que durante la alimentación de las abejas, se propicie el pillaje.

Se dispondrá de un lugar para almacenar correctamente los utensilios y alimentadores, el cual deberá estar limpio, ordenado y protegido contra la fauna nociva. En el caso de emplear algún método con alimentador desechable, después de su uso, deberá retirarse del apiario y ser depositado en la basura. Asimismo, se recomienda llevar el alimento en-

vasado y estibado de tal forma que se evite la contaminación, derrames y se proteja de altas temperaturas.

El personal encargado de preparar y administrar el alimento, debe estar sano y lavarse las manos antes de manipular los alimentos y alimentadores. Para ello, se aconseja llevar agua limpia y jabón al apiario.

## 5.3 Agua

El agua es indispensable para la vida de todas las especies. Las abejas se proveen de agua de diversas fuentes como los manantiales, arroyos, ríos y el rocío de las plantas durante la mañana.

### 5.3.1. Disponibilidad de agua

En regiones áridas y calurosas, así como en climas templados durante el verano, las colmenas fuertes pueden requerir y procesar hasta tres litros diarios de agua, por lo que el productor deberá calcular el abasto según la demanda.

De acuerdo a la temperatura y estado de las colmenas, las abejas requieren esa misma cantidad de agua limpia por colmena aproximadamente. En ambientes húmedos como los que prevalecen en zonas tropicales húmedas, sus necesidades son menores.

Las abejas usan el agua para:

- Diluir la miel y reducir su viscosidad
- Mezclarla con la miel y el polen para proporcionarla como alimento a las larvas y zánganos
- Alimentarse unas a otras

Una de las funciones más importantes del agua es la de ayudar a controlar la temperatura del interior de la colmena, en las zonas áridas o temporales secos con excesivo calor. Ellas semejan un sistema de aire acondicionado con aire lavado, distribuyendo pequeñas gotas de agua en el interior de la colmena, evaporándola con la circulación de aire que ellas mismas generan para refrescar el ambiente.

La escasez de agua genera en las colmenas:

- Desnutrición
- Cría enferma por sobrecalentamiento
- Panales derretidos por exceso de temperatura
- Detrimento generalizado de la colmena
- En algunas ocasiones abandono de la colmena

También puede ocasionar que las abejas deban recorrer grandes distancias para lograr llevar agua, lo que genera un desgaste muy alto para la colmena.

La falta de agua de calidad obliga a la utilización de aguas contaminadas o en malas condiciones sanitarias, lo cual puede ocasionar enfermedades.

Para la ubicación de los apiarios es importante buscar sitios con fuentes naturales de agua. De no poder cumplir con agua apta para el consumo, los apiarios deben contar con agua limpia en bebederos, considerando como medida preventiva, instalar los apiarios alejados un mínimo de 4 km de aguas negras y residuales.

Si el agua se contamina con heces fecales puede contener bacterias peligrosas como la *Salmonella* spp. y *Escherichia coli*, también habíamos mencionado que en la tierra están presentes esporas de *Clostridium*, las cuales pueden contaminar la miel.

En lugares cercanos a fuentes de contaminación el agua podría contener altas cantidades de metales pesados. Si se sospecha de esto es importante tomar una muestra y llevarla a analizar a un laboratorio aprobado.

### 5.3.2 Recipientes para agua

Para dar agua a las colmenas se deben utilizar recipientes o sistemas adecuados:

- No contaminantes, (que no hayan sido utilizados para productos químicos)
- Que aseguren la calidad del agua
- Accesibles para las abejas
- Que eviten que las abejas se ahoguen

Si el método no proporciona protección para que las abejas no se ahoguen, un exceso de

abejas muertas ocasionará descomposición del agua y riesgos sanitarios.

Los recipientes que más se utilizan son:

- Tanques de plástico
- Tanques metálicos con recubrimiento epoxi-fenólico
- Tanques metálicos con recubrimiento plástico (bolsa de plástico)
- Piletas de cemento
- Abrevaderos con flotador
- Goteo en arena o rocas porosas

Todos estos con un buen sistema de llegada y salida para las abejas como puede ser una malla sombra o mosquitero, estanques con lirios, etc. Independientemente del método utilizado se debe asegurar que tanto el recipiente como el agua estén limpios. Para la elección de los flotadores, no se recomienda utilizar material orgánico, como palos, olotes y hojarasca, porque esto acelera la descomposición del agua.

Si el agua no es potable se debe utilizar cloro en una cantidad establecida de acuerdo a la ficha técnica del producto o con la asesoría de un profesional en la materia.

### 5.4 Manejo durante la cosecha

La época de cosecha varía en las diferentes regiones del país, dependiendo de las condiciones climáticas que influyen en los ciclos florales. Para verificar que los panales de las alzas tengan miel madura se considerará su porcentaje de operculación, aplicando los siguientes criterios para considerarla apta para la cosecha:

- Panales operculados en un 90 % en zonas del norte y altiplano
- En un 100 % en zonas tropicales y subtropicales
- Se evitará cosechar panales que además de miel contengan cría

Una vez retirado el marco con miel, se coloca dentro del alza de cosecha, evitando que tenga contacto con el suelo.



Manejo de alzapada



Manejo de alzapada

Para desalojar a las abejas de las alzas con miel se puede utilizar:

- El cepillo para el barrido
- Sacudido manual
- Aplicación mecánica de aire

Por ningún motivo se utilizará ácido fócnico o esencia de Mirbana como repelentes, ya que contaminan la miel y son cancerígenos para el apicultor.

El ahumador es un recipiente dentro del cual se quema sin llama materia orgánica;

arroja humo en abundancia por medio de un mecanismo propulsor, para el manejo de las alzas con miel. Su función es lograr el control sobre las abejas, las cuales, ante la presencia del humo, se retiran suponiendo que se trata de un incendio.

El modelo más utilizado se compone de un fuelle unido a un cuerpo cilíndrico metálico, con protección o no, acoplado por medio de una bisagra a una tapa cónica con agujero por donde emana el humo. En el interior del cuerpo hay una rejilla sobre la cual se coloca el com-



Uso correcto del ahumador



Uso correcto del ahumador

bustible, y recibe por la parte inferior el aire que el fuelle introduce en la cámara de combustión.

Los combustibles más empleados son: hojarasca, viruta de madera, pasto seco, olote u otro sustrato inocuo. No usar combustibles como diésel, petróleo y chapopote o materiales impregnados con productos químicos, pinturas, resinas o desechos orgánicos como el estiércol.

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

Las alzas con miel deben colocarse sobre charolas salvamiel lavables y limpias. Las charolas salvamiel son recipientes de madera de forma rectangular con dimensiones similares al fondo de una colmena moderna tipo Langstroth revestida con una charola de lámina en acero inoxidable. Este equipo es utilizado en el proceso de cosecha durante la extracción y traslado de las alzas con sus bastidores desde el apiario al centro de extracción, reduciendo los factores de riesgo de contaminación al evitar contacto directo con el suelo. A la vez disminuye el porcentaje de pérdida de la miel mediante su almacenamiento en el recipiente durante el proceso de extracción. La miel que se recupere en las charolas salvamiel no deberá mezclarse con la miel extractada.

Una vez colectadas, las alzas deben colo-

arse en estibas de 10, cubriendo la última con una tapa exterior para evitar la contaminación de la miel con polvo, insectos y abejas pilladoras. Finalizada la carga de alzas deberán protegerse con una lona limpia y se atarán para evitar que se muevan en el trayecto del apiario al establecimiento de extracción de miel.

Los utensilios deben lavarse con agua limpia y detergente biodegradable. El sitio donde se descarguen y almacenen las alzas con miel deberá tener piso lavable y estar limpio. Este deberá estar cerrado y protegido de polvo e insectos.

Los trabajadores deberán lavarse las manos antes y después del proceso, para lo cual deberán llevar al apiario un recipiente con agua limpia y jabón.

### 5.4.1 Extracción en campo

En caso de que el apiario sea de muy difícil acceso debido a las condiciones geográficas, como en muchos lugares de la República Mexicana, la extracción de miel se puede hacer usando salas de extracción portátil, con el fin de mantener la higiene durante el proceso.

Estas salas portátiles deben estar provistas con:

- Mallas que aislen de abejas, insectos, polvo, hojas y ramas



Cubetas para almacenamiento de miel

- Un espacio destinado a la limpieza y desinfección de manos
- Diseñada con materiales fáciles de lavar y desinfectar
- Suficiente espacio para colocar el extractor, banco desoperculador (ambos de acero inoxidable grado alimenticio) y tanque fenolizado o de acero inoxidable grado alimenticio

#### 5.4.2 Uso de salas de extracción

Similar al procedimiento de extracción en campo, una vez que las abejas fueron desalojadas de las alzas se retiran de la cámara de cría para colocarse en la plataforma del transporte la cual deberá lavarse previamente.

Una vez que las alzas lleguen al establecimiento de extracción, se deberán seguir las indicaciones contenidas en el Manual de Buenas Prácticas de Manejo y Envasado de la Miel, de la SAGARPA/SENASICA.

En esta sección hablaremos de las medidas que deben adoptarse para el control de las enfermedades y plagas que afectan a las abejas y el correcto manejo de medicamentos y sustancias con el fin de obtener productos de la colmena libres de contaminantes, lo que permitirá su inocuidad.

El productor deberá seguir las siguientes indicaciones, a fin de que las medidas de diagnóstico, prevención, control, vigilancia y toma de muestras de la colmena sean aplicadas correctamente, lo que evitará gastos innecesarios y permitirá mantener colonias sanas y vigorosas.

## 6.1 Médico Veterinario Responsable Autorizado

El único profesional que puede realizar diagnóstico y determinar un tratamiento a los animales de producción es el Médico Veterinario. En México existe la figura de Médico Veterinario Responsable Autorizado (MVRA) así como la de Profesional Autorizado para ejecución las Buenas Prácticas Pecuarias en la Producción de Bienes de Origen Animal. Sus responsabilidades incluyen la prevención, diagnóstico clínico oportuno, identificación y tratamiento de las colmenas, determinación de la dosis, forma de aplicación, duración e intervalo de tratamientos, así como el seguimiento de las enfermedades de las colmenas y/o apiarios hasta su total recuperación y la verificación de periodos de retiro para productos de la colmena destinados al consumo humano.

## 6.2 Buenas prácticas en el uso de medicamentos veterinarios

Los medicamentos y biológicos de uso veterinario deben estar regulados y autorizados por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) a través del Servicio Nacional de Sanidad, Calidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENASICA). Los fármacos de uso veterinario solamente deben adquirirse en establecimientos industriales, mercantiles o importadores registrados ante la SAGARPA/SENASICA. Los productos farmacéuticos de uso o consumo animal deben contar siempre con una etiqueta en la que se identifique la información básica como es:

- Dosis
- Vía de administración
- Duración e intervalo entre tratamientos
- Especie y fin zootécnico de los animales para los cuales está destinado el producto
- Composición del producto farmacéutico (principio activo y concentración)
- Advertencias
- Datos del elaborador
- Número de registro de la Secretaría
- Número de lote
- Fecha de caducidad

En México existe una clasificación de los medicamentos de acuerdo a su origen, composición, características químicas y su nivel de riesgo, a través de la NOM-064-ZOO-2000, “Lineamientos para la Clasificación y Prescripción de Productos Farmacéuticos Veterinarios por el Nivel de Riesgo de sus Ingredientes Activos” y del “ACUERDO por el que se establece la clasificación y prescripción de los productos farmacéuticos veterinarios por el nivel de riesgo de sus ingredientes activos”.



El Médico Veterinario realiza inspección de las colmenas



Tratamiento con tira de apistán

- **Grupo I:** son productos formulados con ingredientes activos cuyo efecto pueda ser psicotrópico, estupefaciente, anabólico u hormonal; así como aquellos que por su elevada toxicidad y residualidad en productos y subproductos de origen animal, puedan inducir efectos indeseables. El Médico Veterinario prescribe este tipo de productos farmacéuticos mediante receta médica cuantificada autorizada por SAGARPA/SENASICA.
- **Grupo II:** son productos formulados con ingredientes activos que requieren la vigilancia de un tiempo de retiro predeterminado, los que puedan llegar a ser tóxicos para una determinada especie animal, edad o estado fisiológico, se supervisa su dosificación y su posible interacción indeseable con otros ingredientes activos, así como aquellos que para su empleo requieran conocimientos técnicos en farmacología y que puedan resultar en un daño directo a los pacientes o usuarios no profesionales



en el área, por acción directa del ingrediente o por la forma de aplicación del mismo. Además, ingredientes que puedan inducir reacciones de hipersensibilidad, que puedan ser leves o hasta síndromes mortales en los animales. El Médico Veterinario prescribe este tipo de productos farmacéuticos mediante receta médica simple.

- **Grupo III:** son productos formulados con ingredientes activos cuya inocuidad al paciente y seguridad para el usuario han sido demostradas científicamente, por lo que se consideran de libre venta en el país. Las personas que utilicen estos productos deben ser asesorados por un Médico Veterinario, tienen la responsabilidad de aplicarlos adoptando el uso prudente de los ingredientes activos a fin de promover la sanidad y bienestar animal.

La prescripción de fármacos solo debe realizarse por el MVRA, conforme a la NOM-064-ZOO-2000 “Lineamientos para la Clasificación y Prescripción de Productos Farmacéuticos Veterinarios por el Nivel de Riesgo de sus Ingredientes Activos”. En el caso de la apicultura, los fármacos de uso veterinario autorizados para este tipo de producción son los fármacos del Grupo II.

El productor debe llevar un registro de los tratamientos aplicados, especificando el número de colmenas tratadas, la enfermedad, el tratamiento utilizado y los días que se aplicó, así como los resultados obtenidos. Antes de administrar un fármaco, se debe verificar la fecha de caducidad, la cual debe estar especificada en la caja. Dicha información debe coincidir siempre con la especificada en el envase. El MVRA establecerá la dosis conforme a las características de cada colonia y verificará la compatibilidad de los productos en caso de utilizar más de un medicamento, para evitar reacciones adversas.

### 6.3 Tratamientos no contaminantes de las principales enfermedades de la colonia. (Tratamientos permitidos)

Los productos veterinarios registrados o autorizados deben usarse únicamente en la especie para la cual se han desarrollado; esta información está disponible en el rótulo impreso de la caja o etiqueta para que el MVRA lo considere al momento de su prescripción. Cada producto está científicamente evaluado y analizado para dicha especie, a fin de resguardar la sanidad y bienestar animal, la salud pública, la industria transformadora de productos de origen animal y el medio ambiente.

La eficiencia de un producto veterinario está directamente relacionada con la administración de la dosis correcta. Una subdosificación (administrar menos de lo requerido para obtener la respuesta adecuada) o sobredosificación, pueden desencadenar una mala respuesta al tratamiento, intoxicación o alguna reacción contraproducente.

El uso inadecuado de algunos medicamentos y otro tipo de sustancias en la colonia de abejas, puede dejar residuos en la miel y en productos de la colmena por tiempo prolongado, lo que implica un riesgo para la salud pública y la pérdida de mercados nacionales e internacionales.

En los animales NO se deben administrar productos farmacéuticos para uso humano, ni emplear productos veterinarios recomendados para una especie, en otra. Tampoco utilizar formulaciones “caseras”, ya que pueden implicar un riesgo zoonosario y de salud pública.

Los medicamentos permitidos para el tratamiento de Varroosis en abejas son:

- Tiras acaricidas a base de Tao- fluvalinato
- Tiras acaricidas a base de Flumetrina
- Aceites esenciales: Timol, Mentol, Eucalipto y Alcanfor
- Ácido fórmico y oxálico

Todos estos medicamentos se administrarán únicamente fuera de la época de floración.



Panal negro

Para la utilización de productos alternativos como son el Timol, Mentol, Eucalipto y Alcanfor, se debe solicitar la asesoría del MVRA para que nos indique el modo de aplicación y la dosis correcta. Estos productos, aunque son de origen natural, son medicamentos y requieren control para no causar efectos contraproducentes. La misma recomendación aplica para el los ácidos orgánicos fórmico y oxálico, los cuales son sustancias tóxicas que deben manejarse con precaución, bajo la asesoría de un experto.

#### 6.4 Diagnóstico

El diagnóstico es una actividad básica para conocer el estado de salud de las abejas y establecer las medidas de prevención y control necesarias. Se debe vigilar constantemente las colmenas, tomar muestras ante la sospecha de alguna enfermedad para su posterior envío al laboratorio para el análisis e interpretación

de resultados correspondiente. El diagnóstico puede realizarse en dos niveles:

- **Diagnóstico Presuntivo o Clínico:** se realiza a partir de los cambios observados en la apariencia de la cría (recuerde que la cría en las fases de huevo, larva y prepupa siempre deben ser blanca perlada, cualquier cambio en la coloración es signo de enfermedad o intoxicación); el comportamiento y aspecto de las abejas adultas (las abejas adultas enfermas se ven alopécicas, brillosas, negras, grasientas y conductualmente están débiles, nerviosas, no vuelan e irritables), por lo cual se deduce la presencia de una enfermedad o plaga. De detectarse la presencia de enfermedades en una colmena deberá marcarse y dejar la revisión de ésta para el final.
- **Diagnóstico de Laboratorio:** es el resultado del análisis de las muestras enviadas a un laboratorio oficial o aprobado.

## 6.5 Prevención y control

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

- No intercambiar material biológico y panales de colmenas enfermas a colmenas sanas
- Cambiar los panales viejos por panales nuevos
- El agua para la preparación de los alimentos debe ser potable
- El agua de bebida de las abejas debe estar limpia y libre de residuos tóxicos y contaminantes
- Flamear la cuña de trabajo antes y después de la inspección de las colmenas
- Mantener limpio el ahumador de adherencias producidas por la combustión
- Lavar el equipo de protección después de cada revisión
- Cuando se adquieran abejas reinas o núcleos de abejas deberán proceder de criaderos certificados por SAGARPA/SENASICA

Las siguientes medidas de control se aplican para proteger los apiarios y las colmenas. Los datos recabados de estas actividades deben ser registradas en la bitácora de producción del apiario (*Anexo 2*):

- Control de la introducción de colmenas, enjambres y material biológico
- Manejo integral de la colmena
- Vigilancia y toma de muestras
- Control de la movilización de colmenas, abejas reinas y núcleos de abeja
- Cambiar las reinas cada año por reinas de origen europeo o reinas genéticamente mejoradas y certificadas que garanticen su docilidad

## 6.6 Vigilancia y toma de muestras

El apicultor deberá revisar sus apiarios con una frecuencia de entre 8 y 15 días como mínimo para detectar signos que sugieran la presencia de alguna enfermedad o problema,

así como cambios de comportamiento de las abejas. Esta información deberá integrarla a la bitácora de producción del apiario (*Anexo 2*). Asimismo, se recomienda que se lleve a cabo la toma de muestras del 15 % de las colmenas por lo menos dos veces al año, misma que serán enviadas al laboratorio oficial o aprobado, a fin de detectar oportunamente la presencia de enfermedades. La muestra de abejas adultas es de 200 obreras introducidas en frascos con alcohol al 70 % y en crías es de una porción de panal con cría afectada de 10 x 10 cm. Todas las muestras deben estar identificadas con los datos del productor, apiario, colmena y fecha de toma de muestra.

## 6.7 Movilización de colmenas, abejas reina y núcleos de abeja

La movilización de abejas en cualquiera de sus presentaciones, es una actividad de importancia ya que es un medio común de diseminación de enfermedades, por lo que se deben de cumplir todos requisitos que establecen las Normas Oficiales. Para movilizar colmenas pobladas, abejas reina, paquetes de abejas, núcleos de abejas y pajillas de semen, deberá contarse con el Certificado Zoosanitario de movilización, de acuerdo a lo señalado en la NOM-001-ZOO-1994 “Campaña Nacional contra la Varroasis” y la NOM-002-ZOO-1994 “Actividades Técnicas y Operativas Aplicables al Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana”, Asimismo, supervisar que el transporte sea adecuado para evitar predisposición a enfermedades, con base en los que establece la NOM-051-ZOO-1995 “Trato Humanitario en la Movilización de Animales”.

## 6.8 Introducción de colmenas pobladas, núcleos, paquetes de abejas, abejas reina, pajillas de semen y enjambres

Para la importación de cualquier material biológico se deberá cumplir con los requisitos emiti-

dos por el Servicio de Aduanas previstos por SAGARPA/SENASICA y la Secretaría de Economía (SE). Es común que el apicultor adquiera colmenas pobladas, núcleos, paquetes de abejas, abejas reina y pajillas con semen, para incrementar la productividad del apiario. Si este material no cumpliera con los requisitos zoonosanitarios, podría ocasionar la diseminación de enfermedades, por lo que este material debe adquirirse en apiarios certificados por SAGARPA/SENASICA conforme a la NOM-001-ZOO-1994 y NOM-002-ZOO-1994. En cuanto a la captura y aprovechamiento de enjambres y colonias silvestres, es importante que antes de llevarlos al apiario, se aislen el tiempo necesario para confirmar que las abejas están sanas y cambiar a la abeja reina por una procedente de un criadero que cuente con el certificado de calidad genética y sanitaria emitido por SAGARPA/SENASICA. En caso de importación debe cumplir con los requisitos zoonosanitarios de la NOM-001-ZOO-1994.

## 6.9 Manejo integral de la colmena

El manejo integral contempla un conjunto de actividades que permiten un control adecuado de la sanidad, inocuidad, productividad y como resultado, reducción de los costos de producción.

Consiste en la revisión periódica de las colmenas para verificar que se encuentren en buen estado, además de una rutina de actividades encaminada a mantener las colonias sanas y en buenas condiciones.

Se recomienda realizar esta inspección en días soleados y cálidos. En épocas de escasez se debe intensificar porque es cuando las colonias requieren ser alimentadas con mayor frecuencia y están más expuestas a enfermedades y plagas. Es aconsejable sistematizar esta actividad numerando las colmenas y realizando la revisión siempre en el mismo orden.

Todo lo observado debe anotarse en la bitácora, además de considerar las siguientes actividades:

- Cambio anual de abeja reina procedente de criaderos certificados por la SAGARPA/SENASICA
- Cambio de 2 bastidores de cera en la cámara de cría por año
- Aplicación de 2 medicamentos anuales contra la Varroa, preferentemente tratamientos alternativos o rotar, una vez utilizar un químico (Tao- fluvalinato, Flumetrina) y otra uno natural, evaluando los niveles de infestación después de la cosecha para determinar la necesidad de un próximo tratamiento
- Aplicación de tratamientos alternativos o naturales para controlar enfermedades de la cría y eliminación de panales con restos de abejas, o signos de enfermedad
- Suministro de alimentación energética y proteínica en temporadas de escasez para evitar desequilibrios nutricionales o enfermedades
- Desinfección del equipo de trabajo periódicamente (cuñas y guantes) para evitar que sean vectores de enfermedades
- Esterilización de material de madera usado, cuando se va a reutilizar mediante flameado interno, productos químicos (hidróxido de sodio al 4%) o radiación para evitar transmisión de enfermedades
- Limpieza del interior de la colmena de manera periódica
- No tirar desperdicios de cera o partes de colmenas en el apiario
- Uso de guardapiqueras en temporadas fuera de cosecha
- Utilización de agua potable o clorada para limpieza del equipo
- Evitar la compra de material y equipo usado

**MUY IMPORTANTE:** Los tratamientos contra varroa sólo se deben administrar fuera de la época de floración

### 6.9.1 Medidas cuarentenarias

Son el conjunto de acciones sanitarias de aislamiento, vigilancia, diagnóstico y control cuando hay presencia de enfermedades o plagas con el fin de evitar su diseminación, dentro o fuera del apiario, tanto en el ámbito local y regional. Dichas acciones se implementan con base en la Ley Federal de Sanidad Ani-

mal y su Reglamento en vigor, así como en la NOM-001-ZOO-1994 y NOM-002-ZOO-1994.

Debe considerarse que algunas enfermedades son de reporte obligatorio, por lo que debe procederse conforme a lo indicado en la Ley Federal de Sanidad Animal y Reglamento en vigor, así como, en la NOM-001-ZOO-1994 y NOM-002-ZOO-1994. Cuando se presenta alguna enfermedad de las abejas tanto en la cría como en las adultas, las colmenas no se deberán movilizar junto con aquellas que estén sanas, ni fuera de la zona de influencia, solamente podrán hacerlo si a las colonias se les aplicó previamente algún tratamiento y se verificó de nuevo su estado de salud por parte del MVRA.

Se recomienda instalar un apiario en donde se concentren todas las colmenas enfermas en caso de que la cantidad de colmenas lo justifique. En este apiario deberán someterse a tratamientos simultáneos y a prácticas estrictas de sanitización de material contaminado, cambio de reinas y alimentación intensiva.

### 6.9.2 Eliminación

Eliminación se refiere a la destrucción de una fuente de contaminación de una enfermedad o alguna enfermedad exótica que se trate de erradicar, en el caso de todas las enfermedades declaradas endémicas como Loque, Nosemosis, Cría de cal y otras, sólo se aplicará esta práctica a colmenas o material altamente contaminado o enfermo, preferentemente incinerando todo el material destinado a la eliminación.

### 6.9.3 Plagas y depredadores

Las abejas tienen muchos enemigos naturales (fauna nociva). Para evitar que estos afecten a las colmenas, es conveniente que al momento de instalar los apiarios se consideren aspectos como:

- Colocar barreras físicas
- Reducir las piqueras

- Colocar las colmenas sobre bases protectoras
- Aplicar controles biológicos
- Aplicar controles físicos

Otro de los puntos a tomar en cuenta en los apiarios es el mantenimiento de poblaciones fuertes, por lo que es necesario tener un buen manejo, a través de: Cambio de reinas provenientes de criaderos certificados por la SAGARPA/SENASICA.

En caso de adquirir reinas importadas deberán cumplir con lo establecido en la NOM-001-ZOO-1994.

Es indispensable una alimentación adecuada durante las épocas de escasez de flores y un tratamiento oportuno de las enfermedades con medicamentos autorizados por la SAGARPA y fuera de las temporadas de recolección de néctar.

### 6.9.4 Captura e introducción de enjambres al apiario

Esta práctica es usada en muchas regiones de nuestro país como un medio de crecimiento de los apiarios, sin embargo representa riesgos sanitarios y de seguridad social, por lo que se deben tener algunas medidas de prevención para el uso de enjambres como medio de población de colmenas, todas las reinas de los enjambres deberán cambiarse por reinas de criaderos certificados por la SAGARPA y aplicar tratamiento contra la Varroosis con algún producto autorizado para este fin.

### 6.9.5 Residuos tóxicos

Los límites máximos de residuos para los diferentes productos de origen animal, podrán ser consultados en la siguiente liga:

<https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/modulo-de-consulta-para-el-control-y-monitoreo-de-residuos-toxicos-y-contaminantes>

## VII. BIOSEGURIDAD

Bioseguridad es un conjunto de medidas de manejo que tienen la función de reducir el riesgo de introducción y diseminación de agentes patógenos a los apiarios, así como evitar su salida hacia otras unidades de producción. Enfermedades como la Varroosis y la Loque Europea se diseminan rápidamente entre apiarios al no adoptarse medidas de bioseguridad.

Los peligros biológicos o agentes patógenos que mencionamos con anterioridad, son microorganismos capaces de causar enfermedades en los animales y los humanos. Dentro de ellos se encuentran los virus, bacterias, hongos y parásitos, los cuales son transportados a los apiarios por sus vectores, como son los roedores, insectos y aves; también las personas participan en la contaminación de los apiarios.

Hay bacterias que están presentes en la tierra en forma de esporas y por las malas prácticas de higiene pueden llegar a contaminar la miel: un ejemplo son el *Clostridium perfringens* y *Clostridium botulinum* quienes causan graves daños a la salud del consumidor.

Las abejas pueden adquirir enfermedades o contaminar la miel, por contacto con otros animales infectados o sus desechos. Los agentes infecciosos también pueden ser trasladados de un apiario a otro en los zapatos de los trabajadores y los visitantes, así como por los vehículos. Además, puede ocurrir contaminación durante el transporte de las colmenas a otros predios y de la miel hacia el centro de extracción o acopio, en caso de realizar extracción en campo.

Es por esto que las medidas de bioseguridad se deben establecer a través de toda la cadena de producción, acopio, envasado y distribución de la miel y los subproductos de la colmena.

Todos los productores deben conocerlas e implementarlas, aquí mostramos unas recomendaciones:

- Tener un cerco delimitando toda el área para evitar la entrada de personas y animales ajenos al predio
- Las inmediaciones del apiario y la sala de extracción deben mantenerse libres de desechos y maleza, para evitar la presencia de fauna nociva, los vectores de enfermedades

### 7.1 Ingreso de visitantes

Se debe contar con letreros que indiquen la prohibición de entrada a personas y vehículos ajenos al apiario

### 7.2 Ingreso de vehículos

Es muy importante:

- Contar con un espacio para estacionar los vehículos fuera del predio
- Establecer un método de limpieza y desinfección de los camiones para mantenerlos limpios antes y después de la carga o descarga de las colmenas o insumos

### 7.3 Transporte de colmenas pobladas

Todos los vehículos que se usen para transportar colmenas deben haber sido lavados y desinfectados antes del transporte de las colmenas, de preferencia se debe tener un vehículo para uso exclusivo de la actividad apícola, el cual deberá:

- Contar con espacio suficiente para la estiba



Abeja con varroa



Apiario cercado

- Permitir en todo momento la ventilación adecuada de las colmenas
- Ofrecer seguridad a las personas que lo conduzcan y a la población en general
- El conductor tendrá experiencia en transporte de colmenas
- Con el fin de evitar que se destapen durante el traslado, es conveniente flejar las colmenas en forma individual.

#### 7.4 Limpieza y desinfección

La plataforma y todas las superficies que pudieran tener contacto con las colmenas, deben mantenerse debidamente aseadas. Se recomienda afinar periódicamente los vehículos para evitar la producción excesiva de gases que puedan penetrar a las colmenas.

Para el transporte de colmenas pobladas es necesario:

- Que cuenten con tapa de transporte
- Colocarlas con las piqueras en dirección a la parte posterior del vehículo, a fin de reducir el riesgo de que ingrese el humo generado por otros vehículos a las colmenas

En los apiarios y salas de extracción se debe elaborar un programa de limpieza y mantenimiento de las instalaciones y equipos, de manera que se garantice la higiene de los mismos.

A estos procedimientos que describen con detalle el área que se va a lavar, el método de limpieza, la forma de desinfectar y la frecuencia, se les conoce como Procedimientos Operacionales Estandarizados de Saneamiento (POES).

El programa de limpieza ha de contemplar el de los alimentadores, bebederos y otros equipos de alimentación, así como su desinfección periódica.



Vehículo limpio

La realización de un correcto proceso de limpieza y desinfección constituye una herramienta necesaria en la lucha para prevención y erradicación de enfermedades de las colmenas.

**a) Equipo y utensilios.** Los procedimientos para asegurar que el equipo y utensilios se encuentren debidamente limpios y libres de agentes contaminantes, son los siguientes:

- El overol y el velo deberán mantenerse siempre limpios
- Lavarlos después de su uso con agua limpia y detergente, enjuagarlos perfectamente y colocarlos en bolsas de plástico durante el traslado a los apiarios para evitar su contaminación
- Lavar las suelas de las botas diariamente con agua limpia y detergente antes de iniciar actividades, a fin de evitar riesgo de contaminación
- Los utensilios y recipientes deben estar limpios y libres de productos químicos y otras sustancias dañinas que contaminen la miel
- Se lavarán cada vez que se utilicen con agua limpia y detergente; se enjuagarán perfectamente antes de utilizarse y se colocarán de tal forma que se evite su contaminación durante su traslado al apiario
- El ahumador debe limpiarse cada vez que se utilice, con el objeto de evitar la acumulación de residuos del material de combustión
- Cuando el personal maneje panales, debe mantener las manos y/o guantes limpios y lavarse las manos con agua limpia las veces que sea necesario

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

**b) Vehículos.** El vehículo para transportar alzas con miel debe ser adecuado para evitar la contaminación de los productos. Por lo que es importante establecer un procedimiento de limpieza considerando lo siguiente:

- Se deben retirar de la plataforma del vehículo los residuos de material apícola, miel, tierra o cualquier otro contaminante
- La plataforma del vehículo se lavará con agua limpia y detergente, además se aplicará algún desinfectante (de preferencia cloro) antes y después de ser utilizado
- Capacitar y fomentar el uso de buenas prácticas a todas las personas que tengan acceso al vehículo
- Evitar usar un vehículo que transportó otro tipo de animales o cualquier contaminante sin haber sido previamente lavado
- Las alzas con y sin miel deben colocarse sobre charolas salva-miel limpias
- Proteger las alzas del aire, lluvia, o cualquier otro factor que pueda contaminarlas, mediante el uso de una lona de material de fácil limpieza
- Al terminar las actividades diarias el vehículo, uniforme, equipo y utensilios utilizados deben lavarse con agua limpia y detergente, además de ser almacenados en sitios donde no se ensucien o contaminen



# VIII. CAPACITACIÓN, SALUD E HIGIENE DEL PERSONAL

## 8.1 Capacitación

La capacitación es el pilar fundamental de un programa de Buenas Prácticas. El apicultor y todo el personal que participa en las actividades de producción de miel, deben recibir una formación permanente en temas básicos de higiene y salud, tales como:

- Aplicación de las Buenas Prácticas Pecuarías en la Producción primaria de Miel
- Contaminación de los alimentos y sus consecuencias
- Importancia de los agroquímicos en la contaminación de la miel
- Higiene personal y cuidado de la salud
- Lavado adecuado de manos y utensilios de trabajo
- Uso de letrinas
- Control de fauna nociva, entre otros

## 8.2 Salud

El trabajador que tiene contacto directo o indirecto con las colmenas debe estar libre de enfermedades infecciosas y parasitarias, no presentar heridas ni tener adicciones.

Se debe realizar análisis de laboratorio al personal cada seis meses, para detección de enfermedades:

- Reacciones febriles
- Coproparasitoscópicos
- Exudado faríngeo

En caso de salir positivo, deberá acudir al médico para recibir el tratamiento adecuado. No podrá tener contacto con las abejas o el producto hasta estar completamente sano.

## 8.3 Higiene

El personal deberá cumplir con las siguientes reglas de seguridad e higiene mientras realiza el manejo de las colmenas:

- Tener las uñas cortas y libres de barniz de uñas
- Lavarse las manos antes de iniciar el trabajo, al concluirlo y en cualquier momento cuando estén sucias o contaminadas
- No portar joyas, relojes, ni adornos similares
- Tener el cabello corto o recogido
- Bañarse antes de ir al apiario
- No utilizar lociones, perfumes o maquillaje
- Utilizar el equipo de protección y seguridad (overol, velo, guantes, faja)
- Vestir overol limpio y de color claro, de uso exclusivo para actividades apícolas, incluyendo botas
- Contar con dos overoles limpios para cualquier imprevisto
- No ingerir alimentos cerca de las colmenas
- Tener cuidado en el manejo de las colmenas y el equipo en general para evitar heridas y accidentes
- Evitar el contacto directo de heridas con el producto, utensilios o cualquier superficie relacionada y, en su caso, cubrirlas con vendajes impermeables para evitar que sean una fuente de contaminación
- No estornudar o toser sobre los panales
- No escupir
- Asegurar que toda persona ajena cumpla con las prácticas de higiene establecidas en el apiario
- No deberá defecar ni orinar en el apiario
- Si se detectan desechos de animales o personas cerca del apiario se deberán cubrir con tierra y cal



Equipo de protección

- Contar con un botiquín de primeros auxilios que contenga medicamentos específicos para atender picaduras de abejas y animales ponzoñosos, o heridas por accidentes
- Llevar bitácoras de revisión de la higiene del personal

### 83.1 Equipo de protección

El equipo de protección para la apicultura consta de velo, overol, guantes y botas. El apicultor debe utilizar siempre equipo limpio, por lo que se recomienda lavarlo después de su uso y guardarlo en lugares donde no haya contaminantes como agroquímicos, productos de limpieza, etc.

## IX. TRAZABILIDAD



Colmena identificada con SINIIDA



Colmena identificada con SINIIDA

Según el Codex Alimentarius, trazabilidad es “la capacidad para seguir el movimiento de un alimento a través de etapas especificadas de la producción, transformación y distribución”. En otras palabras, la trazabilidad es poder seguir el rastro de la miel, desde el manejo y tratamientos de las abejas en la colmena, pasando por el método de extracción, transporte, envasado en planta, hasta la distribución en las tiendas que la ofrecerán al consumidor.

Es un sistema que inicia desde el registro del apicultor en el Padrón Ganadero Nacional y la identificación de cada colmena con un número

único otorgado por el SINIIDA, de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-SAG/GAN-2015, Sistema Nacional de Identificación Animal para Bovinos y Colmenas.

### 9.1 Importancia de la trazabilidad

- Permite al apicultor identificar individualmente las colmenas
- Llevar un registro ordenado de la producción, enfermedades, tratamientos
- Para el control de la movilización

- Para la identificación de las mieles cuando llegan al centro de acopio
- En caso de mieles contaminadas, poder determinar el origen y recuperar todo el lote
- El acopiador o el consumidor puede identificar la miel de mejor calidad y localizar al productor
- Es un requisito obligatorio para la exportación

## 9.2 Sistema Nacional de Identificación y Trazabilidad de la Miel

México cuenta con el “Sistema Nacional de Identificación y Trazabilidad de la Miel”, el cual identifica a los productores y empresas de manejo y envasado de miel asignando una Clave Única de Identificación Individual. Esta Clave es de carácter oficial y de uso exclusivo, por lo que es intransferible; está conformada aleatoriamente por números y letras irrepetibles.

Los apicultores deberán registrarse en dicho sistema para obtener su Clave Única de Identificación Individual. (*Anexo 3*)

## 9.3 Formato de Trazabilidad

La trazabilidad se puede clasificar por la etapa donde se identifica el seguimiento de

la miel, siendo los apicultores el primer eslabón de la cadena, ellos deberán implementar el siguiente:

## 9.4 Trazabilidad de Apiario (Bitácora de Producción del Apiario):

Es el registro de las actividades realizadas dentro del apiario (movilización, cosecha, alimentación, tratamientos, venta, entre otros). Este formato es solicitado por los centros de acopio, salas de extracción y/o establecimiento de manejo y envasado a los que se les envía los productos de la colmena, junto con su Clave Única de Identificación Individual para asegurar la trazabilidad del producto y conocer las prácticas realizadas durante la producción. (*Anexo 4*)

El correcto manejo de estos formatos además de integrar el sistema de trazabilidad, ayuda a conocer el origen y destino de la miel, además de identificar el posible origen de contaminación de la misma para aplicar acciones correctivas.

Es recomendable mantener un resguardo de las bitácoras por lo menos durante dos años, que es el doble del tiempo estimado promedio en que el producto será consumido.

# X. PRODUCCIÓN ORGÁNICA

## 10.1 Ubicación de los apiarios y áreas de pecoreo

Considerando que la apicultura se fundamenta en el conocimiento y el manejo de las abejas en su entorno; cumplir con los requisitos para la ubicación de los apiarios y zona de pecoreo, es la base para la producción orgánica. La superficie de pecoreo de las abejas puede variar dependiendo de diferentes factores como por ejemplo la abundancia de plantas melíferas o la competencia con otros apiarios, por ello, se estableció en el ACUERDO POR EL QUE SE DAN A CONOCER LOS LINEAMENTOS PARA LA OPERACIÓN ORGÁNICA DE LAS ACTIVIDADES AGROPECUARIAS (Acuerdo de Lineamientos) que los apiarios contarán al menos, con un radio de 3 km a la redonda para la zona de pecoreo. El operador asegurará dentro de dicha zona suficiente agua limpia, fuente de néctar y polen para las abejas y que sean áreas libres de sustancias prohibidas.

La cobertura vegetal de la zona de pecoreo puede ser de cultivos orgánicos, vegetación silvestre o bosque, cultivos tradicionales que no hayan sido tratados con sustancias prohibidas, por lo que entre otros, está prohibido el uso de plaguicidas y cultivo de organismos genéticamente modificados.

Por otro lado, los apiarios deben ubicarse en zonas en las que a su alrededor no se desarrollen prácticas o existan fuentes que puedan contaminar los productos apícolas o dañen la salud de las abejas. Por lo que no está permitido ubicar apiarios orgánicos en sitios donde en un radio menor a 3 kilómetros de distancia de fuentes de contaminación, depósitos de basura, rellenos sanitarios, cultivos en etapa de floración que hayan sido tratados con plaguicidas

o sustancias prohibidas, ciudades o poblados, lugares con mucho tránsito y contaminación, plantas de tratamiento de aguas negras y demás lugares que pongan en riesgo la integridad orgánica de los apiarios y productos agrícolas.

## 10.2 Plan orgánico

El plan orgánico es un documento clave en la operación orgánica, pues en él se detalla entre otros, el manejo de la zona de pecoreo, el manejo de las colmenas, cambio de cera, división de colmenas, incorporación de abejas, introducción de reinas de *Apis mellifera* L., cuando se ofrece alimentación artificial, cuando se aplica algún tratamiento o aparezca alguna plaga o enfermedad, las colmenas que perdieron la integridad orgánica y pasan a periodo de conversión, aplicación de sustancias prohibidas en la zona de pecoreo, eliminación de crías macho por infestación de Varroa, traslado a colmenares de aislamiento y todo lo referido a las situaciones que se presentan en la unidad de producción y cómo se atienden.

El plan orgánico es un documento que avalará el organismo de certificación y se verificará en las inspecciones.

Los interesados en ser Operadores Orgánicos deben tener un Plan Orgánico desde el inicio de la conversión o al momento de solicitar la certificación, mismo que deberá actualizarse anualmente y contener mínimo los siguientes aspectos:

- Los antecedentes o historial de manejo, incluidos los insumos utilizados en la unidad de producción (apiarios) de los últimos tres años

- La descripción de las actividades que se realizan actualmente en el apiario o que prevalecen en la operación: manejo de plagas, alimentación, entre otros, que indique las actividades a realizar en el periodo de conversión
- Un programa de actividades que contenga los aspectos que deben ser cambiados durante el proceso de conversión, por ejemplo: cera, cajas, alimentación, manejo de plagas y enfermedades, condiciones ambientales, etc., incluyendo plazos
- La herramienta y maquinaria utilizada en la operación orgánica deberá diferenciarse de la utilizada en la actividad convencional y cuando esto no sea posible, la herramienta y maquinaria utilizada, deberá ser limpiada para prevenir contaminación, antes de ser utilizada en las operaciones orgánicas

### 10.3 Periodo de conversión

La unidad de producción pasará por un periodo de conversión de al menos un año bajo el manejo orgánico, antes de la primera cosecha de miel orgánica. Lo anterior aplica a la zona de pecoreo. La cera deberá sustituirse por cera de apicultura libre de sustancias prohibidas o de la apicultura orgánica.

En caso que alguna o algunas colmenas reciban alguna sustancia prohibida, perderán su integridad orgánica y pasarán por un periodo de conversión de un año, bajo manejo orgánico para volver a ser orgánicas. Lo anterior quedará plasmado en el plan orgánico.

Para el reconocimiento retroactivo de la conversión, tanto el Organismo de Certificación Orgánica (OCO) como el operador orgánico, deberán apegarse a lo establecido en el manual titulado: "Criterios para otorgar el reconocimiento retroactivo del periodo de conversión" de la DGIAAP/SENASICA, mismo que se encuentra en la [www.gob.mx/senasica](http://www.gob.mx/senasica).

Aquellas colmenas, sus productos o subproductos; que estén en fase de conversión, no podrán rotularse, ostentarse ni comercializarse con la referencia de Producción Orgánica o

ecológica y/o prefijos bio, eco, ni tampoco utilizar el distintivo nacional de orgánico.

Las operaciones en periodo de conversión tendrán al menos una inspección orgánica durante el mencionado periodo, antes de la primera cosecha orgánica.

### 10.4 Prácticas apícolas y condiciones de alojamiento

Las colmenas deberán estar hechas de materiales naturales, en general madera (no se permiten los bastidores o láminas de plástico), que no porten riesgos de contaminación para las abejas, el medio ambiente ni para los productos de la apicultura.

En caso de nuevos apiarios o colmenas, la cera a utilizar debe proceder de unidades de producción orgánica o puede utilizarse cera de abeja no orgánica, únicamente si se demuestra que está libre de contaminación con sustancias prohibidas. Para cambiar la cera, lo ideal es reutilizar la propia cera de opérculos.

Sólo pueden utilizarse en las colmenas productos naturales como el propóleo, la cera de las abejas y los aceites vegetales, por ejemplo, para pintar la superficie exterior de las colmenas se puede utilizar el aceite de linaza, o bien la cera y propóleo para reparar y sellar huecos por dentro. El uso de pinturas sintéticas.

En cuanto al material de combustión para el ahumador este debe ser material de origen natural no oleoso, por ejemplo olote o madera sin tratamiento químico, de manera que los productos de la apicultura no se impregnen con olores, ni se contaminen con residuos químicos.

Para realizar manejo en las colmenas, incluyendo operaciones de recolección de los productos de la colmena, queda prohibido el uso de repelentes químicos sintéticos, la destrucción de abejas en los panales y recolección de miel en panales con cría y la mutilación, como cortar la punta de las alas de las abejas reinas.

## 10.5 Origen de las abejas

Las especies apícolas que se utilicen en la Producción Orgánica serán aquellas que se adapten a las condiciones de la zona o región, con características de adaptabilidad y resistencia al ataque de plagas y enfermedades, observando en todo momento el uso de los ecotipos locales, o en su caso de *Apis mellifera* L..

Adicionalmente, para la renovación de las colmenas de *Apis mellifera* L., cada año podrán incorporarse a los apiarios orgánicos hasta un máximo de 10% de abejas reinas o enjambres que provengan de la apicultura no orgánica, se pueden considerar en el 10% incorporación de núcleos, siempre y cuando sean colocados en cajones con panales o láminas de cera orgánicos; esto deberá estar registrado por los apicultores y seguirá reconociéndose como orgánico.

Si bien existe la posibilidad de importar abejas reinas de otras regiones, considerarlos riesgos, debido a que las reinas pueden no dar los mismos resultados donde se introducen que donde fueron seleccionadas y que la introducción de reinas de otros orígenes conlleva el riesgo de introducir enfermedades. Por lo anterior, lo más recomendable es ir seleccionando las mejores colmenas en la zona de producción de acuerdo con las características que le interesen al productor y criar reinas a partir de éstas.

En el caso de catástrofes que produzcan una elevada mortandad de abejas o una enfermedad, la Secretaría podrá autorizar procedimientos para la reconstitución de las colmenas orgánicas con colmenas no orgánicas.

## 10.6 Alimentación de las abejas

La alimentación de las colmenas orgánicas se basará en la recolección de néctar o polen por las abejas en el área de pecoreo, por lo tanto al final de la estación productiva deberán dejarse en las colmenas reservas de miel y de polen suficientemente abundantes para pasar la época crítica de escasas de alimento.

La alimentación artificial de las colonias de abejas sólo estará permitida cuando la super-

vivencia de las colmenas esté comprometida por condiciones meteorológicas excepcionales o una catástrofe que impida la producción de néctar o mielada, y solo entre la última recolección de miel y los 15 días anteriores al siguiente periodo de afluencia de néctar y de mielada. En estos casos, la alimentación se efectuará mediante miel orgánica (preferentemente del mismo apicultor), jarabe de azúcar orgánica o azúcar orgánica.

Los apiarios en los que se emplee la alimentación artificial deberán tener disponibles los registros indicando: tipo de insumo utilizado, fechas de suministro, cantidades utilizadas, colmenas en las que se utilizó alimentación artificial; así como los documentos justificativos de las prácticas citadas, lo anterior con fines de verificación e inspección. Por lo que deberá quedar asentado en el Plan orgánico.

## 10.7 Prevención de enfermedades

En la producción orgánica la prevención de las enfermedades de las abejas tiene un papel fundamental, por ello es necesaria la aplicación de medidas profilácticas constantes. Algunas medidas que contribuyen a mantener la salud y bienestar de las abejas son: la correcta ubicación de los apiarios, correcta alimentación, materiales utilizados apropiados, selección de abejas adaptadas a nivel local y otras medidas operativas, tales como prácticas de higiene, utilizar el humo mínimo necesario, proteger las cajas del sol y los vientos, entre otras.

En cuanto a la protección de los marcos, las colmenas y los panales, en particular de las plagas, únicamente se autoriza el uso de sustancias permitidas y de los productos pertinentes. (Anexo 5)

## 10.8 Control de enfermedades

Aún a pesar de las medidas preventivas aplicadas, las colonias pueden enfermar o quedar infectadas; si esto llega a ocurrir las colonias deben ser tratadas inmediatamente y, cuando

sea necesario, podrán ser trasladadas a colmenares de aislamiento.

En la apicultura orgánica los medicamentos veterinarios podrán usarse en la medida en que el uso correspondiente esté registrado ante la autoridad competente, en caso de que aplique y aparece en la lista nacional como permitido.

Considerando lo anterior, cuando se utilicen medicamentos veterinarios debe declararse a la Secretaría, al organismo de certificación orgánica aprobado o al organismo reconocido por la Secretaría; y siempre que deban utilizarse, el Operador Orgánico debe anotar en el registro claramente el tipo de producto indicando las sustancias farmacológicas activas que contiene, e incluir información detallada del diagnóstico, las dosis de aplicación, método de administración y la duración del tratamiento.

Así mismo, las colonias tratadas deben estar identificadas claramente de manera individual y los productos por lotes según corresponda, en los registros del operador. Las colmenas tratadas con sustancias que no figuren como permitidas en la Lista Nacional, no podrán comercializarse como orgánicas, la miel, polen, cera ni propóleo.

La principal enfermedad que afecta a las abejas es el ácaro Varroa; en caso de infección por este parásito, se priorizará el control mediante crías macho o zánganos en caso que esto no sea efectiva, se permite el uso de ácido fórmico, ácido láctico, ácido acético y ácido oxálico, así como mentol, timol, eucalipto o alcanfor.

Si la sustancia utilizada no figura como permitida en la Lista Nacional, las colmenas a las que se les haya aplicado y sus productos no podrá comercializarse como orgánicos. Cuando se aplique un tratamiento con productos alopáticos de síntesis química, durante ese periodo, las colonias tratadas deben trasladarse a colmenares de aislamiento, y toda la cera debe sustituirse por cera procedente de la apicultura orgánica. Posteriormente, a las colonias tratadas se les aplicará el periodo de conversión de un año.

Otras medidas que los operadores deben de tomar en cuenta en la apicultura son:

- Para la desinfección de los colmenares se admiten los tratamientos físicos, como la aplicación de vapor o flama directa, siempre y cuando el material de combustión sea de origen natural.
- La práctica de la eliminación de las crías machos está autorizada únicamente como medio para aislar la infección por Varroa.

## 10.9 Envasado y comercialización

El envasado de la miel está considerado como procesamiento, por lo que deberá certificarse orgánico al igual que la comercialización. De esta manera, una unidad de producción apícola certificada orgánica que envasa y comercializa la miel, puede extender el alcance de su certificación orgánica de Producción animal clase insecta, a Procesamiento de productos de las actividades agropecuarias y de ser el caso, a Comercialización de productos de las actividades agropecuarias.

Para la certificación del procesamiento (envasado de miel), deberá cumplir con lo establecido en las siguientes secciones de Procesamiento y Comercialización del Acuerdo de Lineamientos:

- De la higiene y sanidad de plantas de procesamiento
- Manejo ecológico de insectos, hongos, bacterias, virus y arvenses en instalaciones de procesamiento
- Del empaquetado y envasado
- Del registro de flujo del producto
- Del almacenamiento y transporte

## 10.10 Producción paralela

El Acuerdo de Lineamientos tiene un marco legal para la producción paralela, aunque el apartado de Producción animal clase insecta o apicultura no lo detallan. De esta manera y en términos generales, está permitido tener colmenas no orgánicas dentro de la Unidad de Producción, siempre y cuando sean abejas de una especie o variedad claramente diferencia-



ble de la que sí es orgánica y se encuentre físicamente separadas de las colmenas orgánicas, que no represente un riesgo de contaminación para la miel orgánica, que el producto esté físicamente separado del orgánico y que cuente con registro del flujo del producto. La miel y los productos de la apicultura no orgánica no podrán mezclarse con la miel ni productos de la apicultura ni comercializarse como tal.

Así mismo, se puede envasar miel orgánica y no orgánica en la misma planta de envasado, bajo lo establecido en la sección “procesamiento paralelo” del Acuerdo de Lineamientos.

## 10.11 Comercialización

Para la certificación de comercialización, deberá cumplir con lo establecido en la sección correspondiente del Acuerdo de Lineamientos.

## 10.12 Excepciones

El Acuerdo de Lineamientos considera situaciones especiales por condiciones meteorológicas, brote de plagas o enfermedades fito-zoosanitarias, presencia de contaminantes, incendios o cualquiera de los señalados dentro de dicho acuerdo y será el SENASICA, el Organismo de Certificación aprobado por el SENASICA o el Sistema de Certificación Participativa, quienes podrán permitir realizar actividades excepcionales encaminadas a contrarrestar los efectos derivados de dichas circunstancias catastróficas, mismas que se apegarán a lo establecido en el apartado “De las situaciones especiales” del Acuerdo de Lineamientos.

## 10.13 Prácticas para declarar al Organismo de Certificación

Cuando se utilicen medicamentos veterinarios, antes de que las colmenas o sus productos sean comercializados como orgánicos. Lo anterior porque deben pasar por un periodo de conversión de un año antes de volver a ser orgánicas.

## 10.14 Certificación orgánica ¿Para qué sirve?

La certificación orgánica sirve para dar certidumbre al consumidor que tanto el producto rotulado como orgánico, como aquel que porta el Distintivo Nacional (DN); fueron producidos, procesados y comercializados cumpliendo con la Ley de Productos Orgánicos.

## 10.15 ¿Quién puede certificar como orgánico?

Los Organismos de Certificación Orgánica aprobados por el SENASICA (OCO), los Sistemas de Certificación Orgánico Participativa (SCOP) y el SENASICA, sin embargo, éste último aún no tiene implementado un sistema de certificación. El padrón de OCOs, con los respectivos datos de contacto, está disponible en la página Web del SENASICA: <https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/certificacion>

Para conformar un SCOP, deberá solicitar el trámite SENASICA-04-044 Solicitud para el reconocimiento del sistema de certificación participativa: <http://www.gob.mx/cntse-rfts/tramite/ficha/548101d1143310e34100070c>, así como requisitar el formato O-SQ-F-05.- SOLICITUD DE RECONOCIMIENTO DE CERTIFICACIÓN PARTICIPATIVA

Formatos que aplicará el sistema de control y en su caso el organismo de Certificación de la Secretaría, de dicho Acuerdo de los Lineamientos. Asimismo, podrá integrarse en algún SCOP existente.

## 10.16 ¿Cuáles son los pasos para lograr la certificación orgánica?

Aquellos interesados en certificarse en apicultura orgánica, deberán reunir los requisitos mínimos de superficie, ubicación y suficiente fuente de polen que garanticen la integridad orgánica del producto. Si no se cuenta con dichos requisitos, no será posible obtener la

certificación. Por lo anterior, se recomienda contactar con un OCO que le indique si su unidad de producción es candidata a certificarse como orgánica.

Los pasos a seguir para lograr la certificación orgánica en apicultura se enlistan a continuación:

- A.** Contactar a un OCO aprobado. Los productores que deseen producir, certificar y comercializar sus productos como orgánicos deberán acercarse a un OCO aprobado por el SENASICA quien a su vez los guiará a través del proceso de certificación; se recomienda contactar a todos los OCOs y escoger al que más le satisfaga. El padrón de certificadoras aprobadas actualizado se puede encontrar en la siguiente liga: <https://www.gob.mx/senasica/acciones-y-programas/certificacion>, o bien, conformar o integrarse a un SCOP y obtener el reconocimiento del SENASICA.
- B.** Plan orgánico. El OCO elegido por el operador para certificar su operación como orgánica, podrá facilitar un formato para que el operador desarrolle el plan orgánico donde se describa todas las actividades que se realizarán en su unidad productiva (origen de las abejas, alimentación, control sanitario, separación de colmenas, conversión, tratamientos, entre otros). El OCO constatará que el plan orgánico se apegue a los Lineamientos y que el manejo de la operación sea congruente con dicho Plan.
- C.** Implementar las prácticas orgánicas. Conforme se establece en el Título II, Capítulo II, Subcapítulo III Producción Animal Clase Insecta y sus Generalidades para la apicultura y el Capítulo III del Procesamiento y Comercialización para el envasado de miel de los Lineamientos.
- D.** Periodo de conversión. Toda unidad productiva implementará las prácticas de producción orgánica durante un periodo de conversión antes de poder certificarse, y no se podrá comercializar como orgánico hasta su certificación. La duración del periodo de conversión será de al menos un año antes de la primer cosecha orgánica.
- E.** Certificación de productos orgánicos. Posterior al periodo de conversión, el OCO seleccionado realizará al menos una inspección orgánica donde constatará el cumplimiento de los pasos anteriores. En caso de haber observaciones, se indicarán para que el operador realice las correcciones necesarias de ser el caso. Una vez subsanadas las observaciones o en caso de no haber, emitirá la certificación correspondiente, podrá utilizar el DN de los productos orgánicos previa autorización del OCO elegido.
- F.** Asesoría técnica. Si el operador o productor está interesado en obtener asesoría técnica, puede recurrir a la Dirección General de Normalización Agroalimentaria de la SAGARPA, al teléfono (55) 3871 1000 extensión 33639; a fin de solicitar la lista actualizada de asesores técnicos para la producción orgánica autorizados por la Secretaría.

# XI. REFERENCIAS

1. Guillermo Salamanca Grosso, Carmen Amelia Henao Rojas, Gloria Inés Moreno, Alexandra Luna. Características microbiológicas de las mieles tropicales de *Apis mellifera*. Departamento de Química, Universidad del Tolima. Facultad de Ciencias, Laboratorio de Bromatología, Secretaría de Salud del Tolima, 2000.
2. Ioannidou MD, Zachariadis GA, Anthemidis AN, Stratis JA. Talanta. Direct determination of toxic trace metals in honey and sugars using inductively coupled plasma atomic emission spectrometry. 65:92-97. 2004.
3. Jonathan O. The Delphic Bee: Bees and toxic honeys as pointers to psychoactive and other medicinal plants. Economic Botany. 1998.
4. Korta E., Bakkali A., Berrueta A., Gallo B., Vicente F. Study of an Accelerated Solvent Extraction Procedure for the Determination of Acaricide Residues in Honey by High-Performance Liquid Chromatography-Diode Array Detector. Journal of Food Protection, Vol. 65, No. 1, 2002, Pages 161-166.
5. Nazmul I., Ibrahim K., Asiful I., Hua Ganb S. Toxic compounds in honey. Journal of Applied Toxicology. July 2014.
6. Nevas M, Lindström M, Hörman A, Keto-Timonen R, Korkeala H. Contamination routes of *Clostridium botulinum* in the honey production environment. 2006. Environ. Microbiol. 8(6):1085-1094.
7. Przybyłowski P., Wilczyńska A. Honey as an environmental marker. Food Chemistry. 74, 2001.
8. Spano N, Casula L, Panzanelli A, Pilo MI, Piu PC, Scanu R, Tapparo A, Sanna G. Talanta. The case of strawberry tree honey. 68. 1390-1395.
9. Valdovinos F., Alcantar R., Gaspar R., Saldaña L., Dorantes U. Agricultural pesticide residues in honey and wax combs from Southeastern, Central and Northeastern Mexico. Journal of Apicultural Research. Vol 56, 2017-5.
10. Villanueva G., Echazarreta G., Roubik D., Ordoñez M. Transgenic soybean pollen (*Glycine max* L.) in honey from the Yucatan Peninsula, Mexico. Scientific Reports.
11. Wang J., Leung D. The challenges of developing a generic extraction procedure to analyze multi-class veterinary drug residues in milk and honey using ultra-high pressure liquid chromatography quadrupole time of flight mass spectrometry. Research article. Published online in Wiley Online Library.
12. Janzowski, V Glaab, E. Samimi, J. Shlatter & G. Eisenbrand. 5-Hydroxymethylfurfural: assessment of mutagenicity, DNA-damaging potential and reactivity towards cellular glutathione. Food and Chemical Toxicology, Volume 38, Issue 9, September 2000, Pages 801-809
13. Silvia Pastoriza de la Cueva, Juana Álvarez, Ákos Végyvári, Javier Montilla-Gómez, Olga Cruz-López, Cristina Delgado-Andrade, José A. Rufián-Henares Relationship between HMF intake and SMF formation in vivo: An animal and human study. Molecular Nutrition. First published: 20 December 2016.

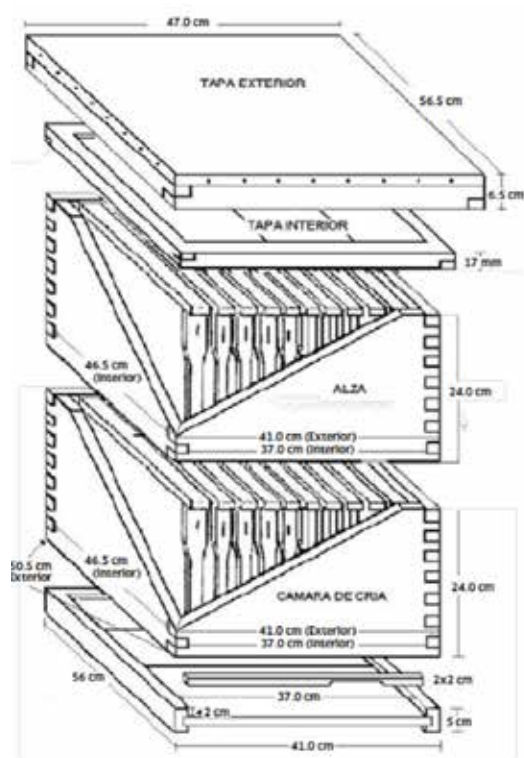
## 11.1 Normas de referencia mencionadas en este manual

1. *Codex Alimentarius*, Norma del CODEX para la Miel CODEX STAN 12-1981, rev 2001.
2. Modificación a la Norma Oficial Mexicana NOM-001-ZOO-1994, Campaña Nacional contra la Varroasis de las Abejas
3. Norma Oficial Mexicana NOM-001-SAG/GAN-2015, Sistema nacional de identificación animal para bovinos y colmenas.
4. Norma Oficial Mexicana NOM-002-ZOO-1994, Actividades técnicas y operativas aplicables al Programa Nacional para el Control de la Abeja Africana.
5. Norma Oficial Mexicana NOM-051-ZOO-1995, Trato humanitario en la movilización de animales.
6. Norma Técnica de Competencia Laboral – Cosecha de Miel. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. 07-07-2000.
7. Norma Técnica de Competencia Laboral – Emplazamiento de Apiarios. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. 08-10-1999.
8. Norma Técnica de Competencia Laboral – Fortalecimiento de Colonias. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. 19-08-1999.
9. Norma Técnica de Competencia Laboral – Mantenimiento de la Infraestructura Apícola. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. 28-12-1999.
10. Norma Técnica de Competencia Laboral-Cosecha de Miel. Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral. 07-07-2000.

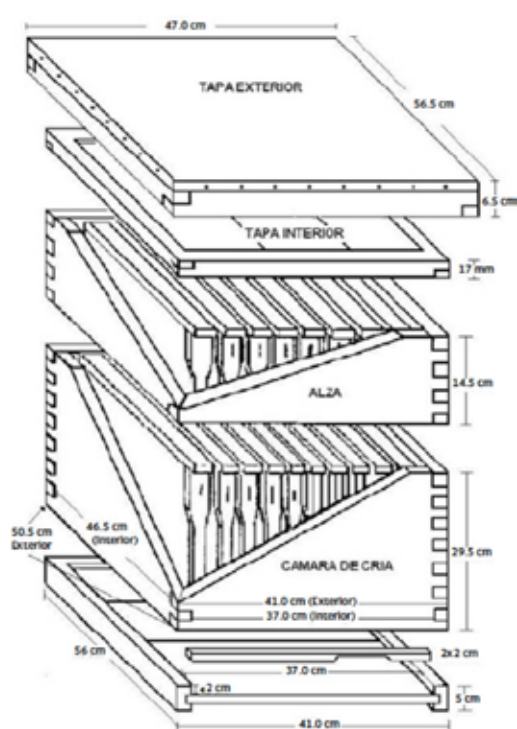
## XII. ANEXOS

## Anexo 1. Dimensiones de las colmenas

Colmena tipo Langstroth



Colmena tipo Jumbo



## Anexo 2. Formato de bitácora de producción del apiario

### BITÁCORA DE PRODUCCIÓN DEL APIARIO

1. Nombre del Apicultor o Razón Social: \_\_\_\_\_ 2. No. de ID \_\_\_\_\_  
 3. Encargado del Apiario: \_\_\_\_\_ 4. Nombre del apiario: \_\_\_\_\_  
 5. No. del apiario: \_\_\_\_\_ 6. No. de Colmena: \_\_\_\_\_  
 7. Ubicación: Estado: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_ Localidad: \_\_\_\_\_

Bitácora de Producción del Apiario												
Fecha (8)	Manejo realizado			Uso de medicamentos				Aplicación (medicamentos o alimentación)				
	Cosecha (Volumen) (9)	Alimentación artificial (10)	Tratamiento (11)	Enfermedad (12)				Producto utilizado (13)	Dosis aplicada (14)	Colmenas tratadas (15)	Inicio (16)	Término (17)
				L	A	N	V					
18. Mueve sus colmenas												
No ( )		Sí ( )		Ubicación anterior del apiario:				Estado:				
								Municipio:				
								Localidad:				
				Período de estancia				Del: __/__/____ Al: __/__/____				
19. Alimentación (ingredientes empleados)				20. Observaciones				21. Destino de la miel				

Versión 2.0 (2014)

Firma del Responsable: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

## Anexo 3. Guía de Usuario del Sistema Nacional de Identificación y Trazabilidad de la Miel

1. Ingresa a: <https://sistemasssl.senasica.gob.mx/rastreabilidadMielFX/>



2. Selecciona “Registro al Sistema de identificación”, o si ya te encuentras registrado “Actualización de Datos” y continúa con el paso 12 en adelante.





3. Ingresa la información requerida: Datos personales, datos domiciliarios, CURP, RFC, Número de Unidad de Producción Pecuaria (UPP), Figura(s) Productiva(s). Cuando seleccionas persona física se habilita la opción de fecha de nacimiento.

Registro de Identificación | RastroabilidadWeb  
FECHA: 26/05/2014

Seleccione Tipo persona (\*):  
 Persona Física  
 Persona Moral

Datos del propietario o representante legal (\*):  
 Datos del propietario  
 CURP: \_\_\_\_\_  
 Fecha Nacimiento: \_\_\_\_\_  
 Apellido Paterno: \_\_\_\_\_ Apellido Materno: \_\_\_\_\_ Nombre(s): \_\_\_\_\_  
 Razón Social: \_\_\_\_\_ RFC: \_\_\_\_\_

Domicilio particular (\*):  
 Clave UPP: \_\_\_\_\_  
 \* Calle y Número: \_\_\_\_\_  
 \* Colonia: \_\_\_\_\_ \* C.P.: \_\_\_\_\_  
 \* Población: \_\_\_\_\_  
 \* Estado: Selecciona un estado \* Municipio: Selecciona un municipio

Para el caso de persona moral se habilita el campo de RFC.

Registro de Identificación | RastroabilidadWeb  
FECHA: 26/05/2014

Seleccione Tipo persona (\*):  
 Persona Física  
 Persona Moral

Datos del propietario o representante legal (\*):  
 Datos del representante legal  
 RFC: \_\_\_\_\_  
 Apellido Paterno: \_\_\_\_\_ Apellido Materno: \_\_\_\_\_ Nombre(s): \_\_\_\_\_  
 Razón Social: \_\_\_\_\_

Domicilio del establecimiento (\*):  
 Clave UPP: \_\_\_\_\_  
 \* Calle y Número: \_\_\_\_\_  
 \* Colonia: \_\_\_\_\_ \* C.P.: \_\_\_\_\_  
 \* Población: \_\_\_\_\_  
 \* Estado: Selecciona un estado \* Municipio: Selecciona un municipio

Domicilio particular (\*):  
 Clave UPP: \_\_\_\_\_  
 \* Calle y Número: 2545E  
 \* Colonia: ARCO \* C.P.: 84100  
 \* Población: FA  
 \* Estado: ESTADOS UNIDOS MEXICANOS \* Municipio: COYOHUACÁN  
 Teléfono: 0212345678901234 Correo electrónico: ejemplo@carz.com

Seleccione el tipo de figura productiva (\*):  
 Apicultor  Apicultor/Inesistente/Enesistente  
 Acopiador/Inesistente  Acopiador/Inesistente/Exportador  
 Exportador  Apicultor/Importador  
 Importador  Acopiador/Inesistente/Exportador  
 Importador/Exportador

¿Llenar si la figura productiva es diferente al Apicultor?

Kilogramos de miel exportados anualmente: 1234  
 Cuentos a donde exporta la miel:  Unión Europea  Países Andinos  Países control de Admisión

Kilogramos de miel importados anualmente: 0  
 Cuentos de donde importa miel:  No  Diversos

## 4. Dar "click" en guardar.

Registro de Identificación (RastreadorIDWeb)

FECHA: 14/10/2015  
Clave única: 09-00241-G

Selección Tipo persona (\*)  
 Persona Física  
 Persona Moral

Datos del propietario o representante legal (\*)  
 CUNP:

Apellido Paterno:  Apellido Materno:  Nombre(s):  Fecha nacimiento:

ESCAMILLA JARGAS ALEJANDRO

Dirección particular (\*)  
 \* Calle y Número:  GUILERMO PEREZ VALENZUELA NO. 127  
 \* Colonia:  DEL CARMEN COYOACÁN \* C.P.:  04100  
 \* Población:  DEL COYOACÁN  
 \* Estado:  DISTRITO FEDERAL \* Municipio:  COYOACÁN  
 Teléfono:  59051000 Correo electrónico:  a@iana.provo@senasica.gob.mx

## 5. Lee y acepta el aviso de privacidad.

Política de privacidad y manejo de datos personales | RastreadorIDWeb

La información y los datos que se solicitan en los formularios de registro o cualquier tipo de formulario colocado dentro del sistema (RastreadorIDWeb), únicamente serán utilizados para poder establecer contacto con el interesado en el NACSO o la oficina encargada a través del sistema.

Los datos que se ingresan dentro del sistema (RastreadorIDWeb) no serán comercializados ni difundidos para otros fines. La unidad administrativa responsable del Sistema Nacional de Identificación de la Miel (RastreadorIDWeb) es el Servicio Nacional de Calidad e Inocuidad Agroalimentaria (SENADECAL) o la Dirección donde el interesado podrá ejercer los derechos de acceso y cancelación ante la misma en Avenida Miquelín Libre # 377, Piso 7º Ala B, Colonia Santa Cruz Atoyac, Delegación San José, C.P. 03319, México, Distrito Federal. Lo anterior se informa en cumplimiento del Reglamento de los lineamientos de protección de datos personales, publicados en el diario oficial de la Federación el 31 de septiembre de 2005.

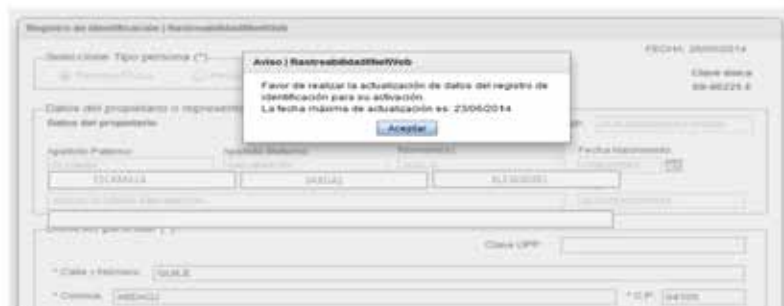
6. Verifica que tus datos sean correctos y confirma tu registro.



7. El sistema te generará la Clave Única de Identificación Individual "temporal o activa".



8. Se dará una prórroga de 30 días para registrar el número de UPP en el Sistema, de no hacerlo en el tiempo establecido se dará de baja del sistema.



## 9. Impresión de credencial temporal.



## 10. Llenar los campos correspondientes.

Impresión Clave Identificación | RastreabilidadMieWeb

\* Ingrese la clave única o los datos del apartado de "Búsqueda avanzada".

CLAVE ÚNICA:  
 -  -



Búsqueda avanzada

Estado:

Nombre:

Fecha Nacimiento:  

Impresión Clave Identificación | RastreabilidadMieWeb

\* Ingrese la clave única o los datos del apartado de "Búsqueda avanzada".

CLAVE ÚNICA:  
 -  -



Búsqueda avanzada

Estado:

Nombre:

Fecha Nacimiento:  



## 14. Registra tu Clave de UPP.

Registro de Identificación | RastreabilidadMeWeb

FECHA: 26/05/2014

Clave única: 09-80221-E

Seleccione Tipo persona (\*)

Persona Física  Persona Moral

Datos del propietario o representante legal (\*)

CURP: GURLE020909CF2101Q

Apellido Paterno: GURLE  
Apellido Materno: SAN MARTIN  
Nombre(s): ALEJANDRO  
Fecha Nacimiento: 09/09/1909

ALEJANDRO GURLEY SAN MARTIN  
GURLEY SAN MARTIN ALEJANDRO  
GURLEY SAN MARTIN ALEJANDRO  
GURLEY SAN MARTIN ALEJANDRO

Domicilio particular (\*)

Clave UPP: 111111111111

\* Calle y Número: GURLE

\* Colonia: ASIDAQJ \* C.P.: 04100

\* Población: FA

\* Estado: DISTRITO FEDERAL \* Municipio: COYOACAN

Teléfono: 12312345342452456 Correo electrónico: asd@dfsdf@safti.adfde

## 15. Lee y acepta el Aviso de Privacidad.

Política de privacidad y manejo de datos personales | RastreabilidadMeWeb

La información y los datos que se solicitan en los formularios de registro o cualquier tipo de formulario colocado dentro del sistema (rastreabilidadMeWeb) únicamente serán utilizados para poder establecer contacto con el interesado, en relación a la petición realizada a través del sistema.

Los datos que se ingresan dentro del sistema (rastreabilidadMeWeb) no serán comercializados ni difundidos para otros fines. La unidad administrativa responsable del Sistema Nacional de Identificación de la Miel (rastreabilidadMeWeb), es el Servicio Nacional de Sanidad Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), y la dirección donde el interesado podrá ejercer los derechos de acceso y corrección ante la misma es en Avenida Municipio Libre # 377, Piso 7° Ala B, Colonia Santa Cruz Atoyac, Delegación Benito Juárez, C.P. 03310, México, Distrito Federal. Lo anterior se informa en cumplimiento del decimoséptimo de los lineamientos de protección de datos personales, publicados en el diario oficial de la federación el 30 de septiembre de 2005.

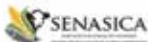
16. Confirma que los datos que ingresaste sean correctos.



17. Después de confirmar los datos aparece este mensaje donde te indica que el registro fue exitoso y puedes imprimir tu clave de identificación.



18. Regresamos al menú y seleccionamos la opción de impresión de clave de identificación.




19. Llenar los campos correspondientes.

Impresión Clave Identificación | RastreabilidadMieWeb

\* Ingrese la clave única o los datos del apartado de 'Búsqueda avanzada'.

CLAVE ÚNICA:  
09 - 00221 - E



Búsqueda avanzada

Estado: Seleccione un estado...

Nombre:

Fecha Nacimiento:

Regresar al Menú Limpiar Imprimir





## Anexo 4. Formato de trazabilidad de apiario

### FORMATO DE TRAZABILIDAD DE APIARIO

1.- Nombre del Apicultor o Razón Social: \_\_\_\_\_ 2.- No. de ID:

3.- Encargado del Apiario: \_\_\_\_\_ 4.- Nombre del Apiario: \_\_\_\_\_

5.- No. del apiario: \_\_\_\_\_ 6.- No. de Colmenas: \_\_\_\_\_

7.- Ubicación: Estado: \_\_\_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_  
Localidad: \_\_\_\_\_

Trazabilidad de Apiario												
Fecha (8)	Manejo realizado			Uso de medicamentos				Aplicación (medicamento o alimentación)				
	Cosecha (Volumen) (9)	Alimentación artificial (10)	Tratamiento (11)	Enfermedad (12)				Producto utilizado (13)	Dosis aplicada (14)	Colmenas tratadas (15)	Inicio (16)	Termino (17)
L	A	N	V									
18.- Moviliza sus colmenas:			Ubicación anterior del apiario:				Estado:					
NO ( )		SI ( )						Municipio:				
								Localidad:				
				Periodo de estancia:				Del: ___/___/___ Al: ___/___/___				
19.- Alimentación (ingredientes empleados)						20.- Empresa(s) y/o persona(s) y/o centro de acopio a quien(es) vendió la miel:						
						Fecha	Volumen	No. de ID	Dirección			
21.- Observaciones:												

## Anexo 4.1 Instructivo de llenado

### INSTRUCTIVO:

#### Bitácora de trazabilidad de apiario

1. **Razón social:** Nombre de la empresa o propietario del apiario.
2. **No. de ID:** Número de identificación de la empresa o propietario del apiario, otorgado por el SENASICA a través del Sistema Nacional de Identificación de la Miel comprendido por siete dígitos.
3. **Encargado del apiario:** Nombre de la persona encargada de la revisión del apiario y quien realiza las anotaciones.
4. **Nombre del apiario:** Nombre con el que se identifica al apiario.
5. **No. del apiario:** Número progresivo que corresponde al apiario.
6. **No. de colmenas:** Número de colmenas del apiario.
7. **Ubicación:** Ubicación del apiario, indicando el Estado, Municipio y localidad donde se encuentra establecido.
8. **Fecha:** Día, mes y año en que se realiza la visita al apiario. Deberá llenarse una línea por cada vez que se visite el apiario.
9. **Cosecha:** Anote el volumen (kg) de miel cosechada.
10. **Alimentación:** anote una "X", si proporcionará alimentación artificial a las abejas.
11. **Tratamiento:** Anote una "X", si proporcionará algún tratamiento a las abejas.
12. **Enfermedad:** Indique con una "X" de qué enfermedad se trata, conforme a lo siguiente: L= Loque (americana o europea), A= Acariosis, N= Nosemiasis y V=Varroasis. Si se tratase de alguna enfermedad diferente deberá anotarlo en el espacio 21.
13. **Producto utilizado:** Nombre comercial del medicamento o producto químico que aplica como tratamiento.
14. **Dosis aplicada:** Dosis por colmena del medicamento o producto químico que aplica como tratamiento. Si requiere mayor espacio para anotarlo, puede emplear el espacio 21.
15. **Colmenas tratadas:** Número de colmenas del apiario que están recibiendo el tratamiento.
16. **Inicio:** Fecha (día/mes/año) en el que inició la aplicación del tratamiento o de la alimentación artificial.
17. **Término:** Fecha (día/mes/año) en el que terminó la aplicación del tratamiento o de la alimentación artificial.
18. **Moviliza sus colmenas:** Señale con una "X" si ha movilizado las colmenas del apiario, de marcar en el espacio Si, anote la ubicación previa de las colmenas, es decir donde estaban antes, mencionando el estado, municipio, localidad, así como el periodo en el estuvieron en ese sitio.
19. **Alimentación(ingredientes empleados):** Si proporciona alimentación artificial a las abejas, anote los ingredientes que emplea, independientemente de que se trate de alimentación líquida (jarabe) o sólida (sustitutos de polen y/o azúcares).
20. **Empresa(s) y/o persona(s) a quien(es) vendió la miel:** Anote la Fecha de la venta, el Número de Identificación (No. de ID) otorgado por el SENASICA a través del Sistema Nacional de Identificación de la Miel de la persona a la que vendió la miel cosechada, si esta persona no cuenta con No. de ID deberá anotar el Nombre y la Dirección de dicha persona. Cuando el productor o empresa conjunte la miel de varios apiarios y la venta se realice a diferentes personas, se deberá llevar una Bitácora de Trazabilidad de Salida de Miel (Anexo 9).
21. **Observaciones:** Este espacio lo empleará para anotaciones complementarias a la información contenida en la Bitácora, así como aspectos de importancia detectados durante la revisión de las colmenas, y que pudiera ser de utilidad para la trazabilidad de la miel. De requerir mayor espacio puede emplear el reverso de la bitácora.

## Anexo 5. Agentes para el manejo ecológico de insectos, hongos, virus, bacterias y arvenses.\*

Sustancia	Descripción; requisitos de composición; condiciones de uso
<b>I. Vegetales y animales</b>	
Preparación de piretrinas naturales	...
Preparación de rotenonas naturales	...
Preparación de cuasia amarga ( <i>Quassiaamara</i> )	...
Preparación de riania ( <i>Ryaniaspeciosa</i> )	...
Preparación a base de Neem ( <i>Azadirachta indica</i> )	...
Preparación a base de cempasúchil ( <i>Tajetes</i> )	...
Propóleos	...
Aceites vegetales y animales	...
Algas marinas, sus harinas, extractos, sales marinas y agua salada. Extracto de <i>Chlorella</i> (algas de aguadulce)	No tratadas químicamente.
Grenetina	...
Lecitina	...
Caseína	...
Ácidos naturales (por ejemplo vinagre)	...
Producto de la fermentación de <i>Aspergillus</i> , como el ácido cítrico	...
Extracto de hongos como el Shiitake ( <i>Lentinulaedodes</i> )	...
Preparados naturales de plantas	En el caso de especies silvestres deben de provenir de producción sostenible.
Infusión de tabaco (excepto nicotinapura)	...
<b>II. Minerales</b>	
Compuestos inorgánicos (mezcla de Burdeos, hidróxido de cobre, oxiclورو de cobre)	...
Mezcla de Burgundy	...
Sales de cobre	...
Azufre	...
Polvos minerales (polvo de piedra, silicatos, caolín)	...

Tierra diatomácea, aceite de parafina (minerales)	....
Silicatos, arcilla (Bentonita)	....
Silicato de sodio	....
Bicarbonato de sodio	....
Aceite de parafina	....
<b>III. Microorganismos utilizados para el control biológico de plagas</b>	
Microorganismos (bacterias, virus, hongos), por ejemplo <i>Bacillusthuringiensis</i> , Gronulovirus o virus de la Granulosis ( <i>Cydiapomonella granulosis</i> ), entre otros.	No deben ser o provenir de métodos excluidos.
<b>IV. Macroorganismos</b>	
Predadores	No deben ser o provenir de métodos excluidos.
Parasitoides	No deben ser o provenir de métodos excluidos.
Nematodos y protozoarios	No deben ser o provenir de métodos excluidos.
<b>V. Otros</b>	
Dióxido de carbono y gas de nitrógeno	....
Jabón de potasio (jabón blando)	....
Alcohol etílico	....
Preparados homeopáticos y ayurvédicos	....
Preparaciones de hierbas ybiodinámicas	....
Insectos machos estériles	....
<b>VI. Trampas</b>	
Preparados de feromona	....
Preparaciones basadas enmetaldehídos que contengan repelentes para las especies de animales mayores, siempre y cuando se apliquen en trampas	....
Proteína hidrolizada	....
En el caso de inertes y coadyuvantes solo de la Lista 4 A o 4 B de la EnvironmentalProtection Agency (EPA)	....

**\*Cuadro 2 del Anexo 1 del Acuerdo por el que se dan a conocer los Lineamientos para la Operación Orgánica de las actividades agropecuarias.**





