



MANUAL DE PRERREQUISITOS Y GUIA HACCP PARA EL PROCESAMIENTO DE LA MIEL DE ABEJAS

PyMe rural

Tegucigalpa, Honduras, Octubre 2010



GUATEMALA

- Ing. Pablo López Cárcamo
Área de Inocuidad de Alimentos no Procesados,
Unidad de Normas y Regulaciones, MAGA
- Licda. Astrid Valladares Areano
Miembro Grupo **Ad hoc** Apícola OIRSA

EL SALVADOR

- Ing. Roberto Perdomo
Dirección General de Ganadería
(DGG), MAG.
Miembro Grupo **Ad hoc** Apícola OIRSA.
- Ing. Claudia Ávalos
Cadena de la Miel.

HONDURAS

- Técnico Manuel López Saucedo
Apicultura, SENASA.
- Ing. David Mejía
Asociación Nacional de Apicultores de Honduras (ANAPIH).
- Ing. Martín Lanza
Programa Pymerural, Swisscontact.
Miembro Grupo **Ad hoc** Apícola OIRSA.

NICARAGUA

- Licda. Ana Cristina Miranda
Dirección de Salud Animal – MAGFOR.
Miembro Grupo **Ad hoc** Apícola OIRSA.
- Técnico Néstor Ruiz Morales
Dirección de Salud Animal – MAGFOR.
- Licda. Merilú Rivera
Programa Pymerural, Swisscontact.

COSTA RICA

- Ing. Ana Cubero
Programa de Sanidad Apícola, MAG-SENASA.
Miembro Grupo **Ad hoc** Apícola OIRSA.
- Ing. Leonardo Sáenz
Corporación Manza-Té de Centro América., S.A

REPÚBLICA DOMINICANA

- Dra. Niyra Castillo
Sanidad Apícola, Dirección General de Ganadería,
Laboratorio Veterinario Central.
Miembro Grupo **Ad hoc** Apícola OIRSA
- Ing. Santiago Rivas
Red Apícola Dominicana, Centro para el Desarrollo
Agropecuario y Forestal (CEDAF).

OIRSA

- Dra. Marcela Marchelli
Coordinación Regional de Salud Animal
- Dr. Óscar García Suárez
Coordinación Regional de Inocuidad de Alimentos



Indice

OBJETIVO	06
INTRODUCCION	06

CAPITULO I, MIEL DE ABEJAS

1. CARACTERIZACION DE LA MIEL DE ABEJAS	07
1.1 Definición	07
1.2 Clasificación	07
1.2.1. Por su origen botánico.....	07
1.2.2. Según su presentación comercial	08
1.2.3. Según su forma de producción.....	08
1.2.4. Según su destino.....	08
1.3 Composición	09
1.3.1. Características Organolépticas	09
1.3.2. Características relacionadas con la madurez.....	10
1.3.3. Características relacionadas con la limpieza	11
1.3.4. Características relacionadas con el deterioro	11
1.3.5. Características relacionadas con la inocuidad.....	12

CAPITULO II, BUENAS PRACTICAS DE MANUFACTURA

2. INFRAESTRUCTURA	13
2.1 Ubicación del establecimiento de manufactura.....	13
2.2 Diseño de Construcción.....	13
2.2.1. Paredes, pisos y techos.....	14
2.2.2. Sanitarios, vestidores y comedores	15
2.2.3. Puertas, ventanas y escaleras	16
2.2.4. Iluminación y ventilación.....	16
2.2.5. Lavamanos en la zona de procesamiento.....	17
2.2.6. Agua potable	17
2.2.7. Energía eléctrica	18

2.2.8. Tuberías y drenajes	18
3. EQUIPOS E IMPLEMENTOS	18
4. PROCESO	19
4.1 Recepción de la miel de abejas de abejas.....	19
4.2 Filtrado y bombeo	20
4.3 Sedimentación / Decantación	20
4.4 Envasado	22
4.4.1 Fraccionado	22
4.4.2 Granel	22
4.5 Almacenamiento.....	23
4.6 Muestreo	23
4.6.1 De ingreso a la planta	23
4.6.2 Del producto final.....	24
5. ELIMINACION DE DESECHOS.....	24
6. CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES.....	25
6.1 Prohibición de animales domésticos.....	25
6.2 Programa de control de plagas y roedores.....	25
7. HIGIENE PERSONAL Y REQUISITOS SANITARIOS	27
7.1 Salud	27
7.2 Higiene y Seguridad del Personal	28
7.3 Visitantes	29
8. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL	29
9. PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN ESTANDAR DE SANITIZACIÓN	30
10. TRAZABILIDAD	31
11. DOCUMENTACION Y REGISTROS	32

CAPITULO III, HACCP

12. DESARROLLO DEL PLAN HACCP	33
12.1 Formación del equipo HACCP	33
12.2 Descripción del Producto	33
12.3 Indicaciones de uso	33
12.4 Elaboración del Diagrama de Flujo.....	34
12.5 Verificación "In Situ" del diagrama de flujo	34
12.6 Realización de un Análisis de Peligros	35
12.7 Identificación de los Puntos Críticos de Control (PCC).....	35
12.8 Establecimiento de los Límites Críticos (LC)	36

MANUAL DE PRERREQUISITOS Y GUIA HACCP

12.9 Implementación del Procedimiento del Monitoreo de los PCC	36
12.10 Establecimiento de Acciones Correctivas	37
12.11 Establecimiento de Procedimientos de Verificación	37
12.12 Establecimiento de un Sistema de Registro y Documentación.....	38
GLOSARIO	39
SÍMBOLOS Y ABREVIATURAS	41
BIBLIOGRAFIA	42
ANEXOS	43
Anexo 1, Recepción de la miel de abejas de abejas en el establecimiento	44
Anexo 2, Conformación del lote	45
Anexo 3, Registro del uso de productos químicos para el control de plagas y roedores.....	46
Anexo 4, Ejemplo de un POES	47
Anexo 5, Ejemplo del registro de verificación de un POES.....	48
Anexo 6, Registro de extracción de miel de abejas	49
Anexo 7, Registro de establecimientos de procesamiento de miel de abejas.....	50
Anexo 8, Registro de movimiento de lotes de miel de abejas	51
Anexo 9, Ejemplo de diagrama de flujo	52
Anexo 10, Ejemplo diagrama de instalaciones	53
Anexo 11, Árbol de decisión para la definición de PCC	54

OBJETIVO

Proporcionar a las empresas procesadoras de la miel de abejas, las herramientas básicas para garantizar la inocuidad del producto.

INTRODUCCIÓN

La producción de la miel de abejas es importante para la seguridad alimentaria y la economía de los países de la región.

La miel de abejas, como todo alimento debe ser inocuo, por lo que su producción se debe realizar siguiendo principios básicos de manejo e higiene, acorde con el Manual de Buenas Prácticas Apícolas y los estándares establecidos en el presente Manual. La implementación de este manual implica un compromiso de todos los actores involucrados en la cadena, es decir los apicultores, procesadores y comercializadores de miel de abejas y sus derivados.

El presente “Manual de Prerrequisitos y Guía HACCP para el Procesamiento de la Miel de Abejas” es un esfuerzo del sector productivo, instituciones públicas y privadas y organismos internacionales de la región de Centroamérica y el Caribe, para armonizar los criterios de inocuidad en el procesamiento de la miel de abejas.



A decorative graphic of a honeycomb structure, composed of yellow hexagons with a subtle gradient, positioned above the chapter title.

Cap. I

MIEL DE ABEJAS

1. CARACTERIZACIÓN DE LA MIEL DE ABEJAS

1.1 Definición

Se entiende por miel la sustancia dulce natural producida por abejas *Apis mellifera* 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.

1.2 Clasificación

1.2.1. Por su origen botánico

a) Miel de flores o miel de néctar es la que procede del néctar de las flores y se distinguen:

- Mieles uniflorales o monoflorales.
- Mieles multiflorales, poliflorales.

b) Miel de mielada es la que se obtiene a partir de secreciones de las partes vivas de las plantas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que se encuentran sobre ellas.

1.2.2. Según su presentación comercial

- a) Miel líquida: la que se encuentra en estado líquido.
- b) Miel en panales: es la almacenada por las abejas en celdas operculadas de panales nuevos, contruidos por ellas mismas, que no contengan larvas, y comercializada en panal operculado o secciones de dichos panales.
- c) Miel con trozos de panal: es la que contiene uno o más trozos de panales con miel, exentos de larvas.
- d) Miel cristalizada o granulada: es la que ha experimentado un proceso de solidificación como consecuencia de la cristalización de la glucosa que puede ser natural o inducido.
- e) Miel cremosa o cremada: es la que tiene una estructura cristalina fina y que puede haber sido sometida a un proceso físico que le confiera esa estructura y que la haga fácil de untar.

1.2.3. Según su forma de producción

- a) Miel convencional: la obtenida por métodos tradicionales de producción.
- b) Miel orgánica / ecológica: la procedente de apiarios certificados como orgánico o ecológica.

1.2.4. Según su destino

- a) Miel para consumo humano directo.
- b) Miel para utilización en la industria (miel para uso industrial): es la que responde a los requisitos indicados en los numerales del 1.3.1 al 1.3.5, excepto el índice de diastasa y el contenido de hidroximetilfurfural que podrán ser menor que 8 en la escala de Shade y mayor de 80 mg/kg respectivamente.

1.3 Composición

La miel de abejas se compone esencialmente de diferentes azúcares, predominantemente fructosa y glucosa, además de otras sustancias como ácidos orgánicos, enzimas y partículas sólidas derivadas de la recolección.

La miel de abejas no debe contener aditivos, sustancias inorgánicas u orgánicas extrañas a su composición. No puede denominarse miel a aquel producto que no proviene directamente de las abejas.

Las características organolépticas y fisicoquímicas de la miel de abejas están muy asociadas con su origen geográfico y botánico. En el momento de su comercialización como tal o de su utilización en cualquier producto destinado al consumo humano directo, la miel de abejas debe responder a las siguientes características de composición:

1.3.1. Características Organolépticas

- a) Color: desde casi incolora, pasando por varias tonalidades del amarillo y del ámbar hasta el ámbar muy oscuro, pero siendo uniforme en todo el volumen del envase que la contenga. El color se mide con un colorímetro óptico o digital, que utilice la escala de Pfund.



FIGURA 1. El color de la miel de abejas, al igual que el sabor y olor, varían según la fuente floral de donde proviene.

El color de la miel de abejas se clasifica según el siguiente cuadro:

Color	mm
Blanco agua	0-8
Extra blanco	8-16
Blanco	16-34
Ambar extra ligero	35-50
Ambar ligero	51-84
Ambar	85-114
Oscuro	115-140

- b) Sabor: característico a su origen floral.
- c) Olor: característico a su origen floral.
- d) Consistencia: fluida, viscosa o cristalizada total o parcialmente.

1.3.2. Características relacionadas con la madurez

- a) Azúcares reductores (calculados como azúcar invertido):
 - Miel de flores: mínimo 65%
 - Miel de mielada y su mezcla con miel de flores: mínimo 60%; la variación de estos valores puede deberse a adulteraciones, así como al tipo de alimentación que recibe la colonia y a su cosecha prematura.
- b) Humedad: máximo 19 %
- c) Sacarosa aparente
 - Miel de flores: máximo 5%
 - Miel de mielada y sus mezclas: máximo 10%



FIGURA 2. El contenido de humedad en la miel de abejas, es crítico para garantizar la calidad e inocuidad del producto, no se deberían recibir mieles con una humedad arriba de 19.5%. El contenido de humedad se mide utilizando un refractómetro.

- d) Relación fructosa/glucosa: mayor o igual que 1
- e) Conductividad Eléctrica: límite general máximo de 0.8 mS/cm para las mieles procedentes de flores y un mínimo de esa misma cifra para las mieles de mieladas.

1.3.3. Características relacionadas con la limpieza

- a) Sólidos insolubles en agua: máximo 0.1%; un valor que supere el máximo de sólidos insolubles puede deberse a un filtrado inadecuado y/o problemas de higiene.
- b) Minerales (cenizas): máximo 0.6%. En miel de mielada y sus mezclas con mieles de flores se tolera hasta el 1%.

1.3.4. Características relacionadas con el deterioro

- a) Acidez libre: máximo: 40 meq/kg

La acidez indica el grado de frescura de la miel de abejas. La miel de abejas no debe fermentar o producir efervescencia, ni presentar un grado de acidez modificado artificialmente, ni haberse calentado de manera que las enzimas naturales se destruyan o resulten poco activas. Se relaciona también con la probable fermentación por desarrollo de microorganismos. El sobrecalentamiento es otro factor que se refleja en un alto valor de acidez.

Este parámetro también es importante porque en el caso de usarse ácido láctico, oxálico o fórmico para combatir la varroa, la acidez de la miel aumenta.

- b) Actividad de diastasa: mínimo 8 en la escala de Schade. En la miel de abejas con reconocimiento técnico, de bajo contenido enzimático, se acepta como mínimo 3 en la escala de Schade, siempre que el contenido de hidroximetilfurfural no exceda a 15 mg/kg.
- c) Hidroximetilfurfural (HMF): máximo 40 mg/kg después del procesamiento.

Tanto la actividad de diastasa como el contenido de HMF indican el grado de frescura de una miel de abejas. Estos indicadores también se ven alterados por la acción del calor y el almacenamiento inadecuado, mal manejo o por tiempo prolongado.

La miel de abejas recién extraída con buenas prácticas de fabricación contiene un pequeño porcentaje de HMF. Si es sometida a altas temperaturas, parte de los azúcares de esta miel se deshidratarán aumentando el valor de HMF.

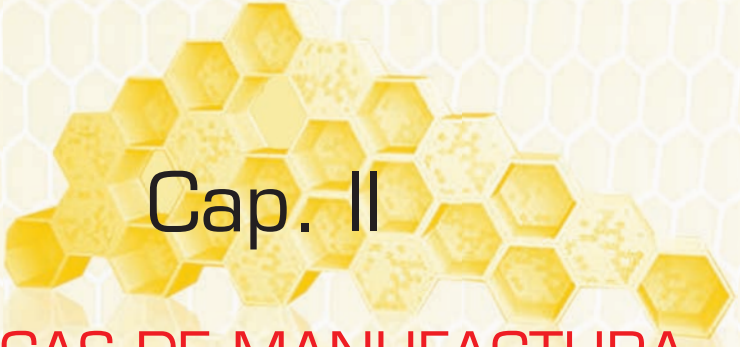
Con el almacenamiento prolongado también aumenta el HMF, este aumento es mayor si la miel de abejas es muy ácida.

1.3.5. Características relacionadas con la inocuidad

Los análisis químicos y microbiológicos deben realizarse en laboratorios oficiales o acreditados y sus resultados deben archivarlos como un mínimo de dos años.

En el caso de residuos de sustancias químicas y contaminantes microbiológicos, la miel de abejas deberá cumplir con los límites máximos establecidos en la legislación nacional vigente, en caso de exportaciones, deberá cumplir con las normativas del país de destino.

La miel de abejas debe estar exenta de materiales extraños que puedan causar daños al consumidor.



Cap. II

BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA

2. INFRAESTRUCTURA

2.1. Ubicación del establecimiento de manufactura

- El establecimiento debe ubicarse en zonas que no estén expuestas a inundaciones, olores objetables, humo, polvo o gases. No deberá estar ubicado en áreas industriales, ni cerca de cultivos de uso intensivo de agroquímicos, ni de depósitos de basura o cualquier fuente que pudiera constituir una fuente de contaminación para la miel de abejas.
- Las instalaciones deberán estar fuera de áreas urbanas, en virtud del riesgo que las abejas implican para las personas. En caso contrario, se deberán tomar las medidas preventivas necesarias para evitar cualquier tipo de problemas por las abejas, que podrían llegar al establecimiento.
- Entre el inmueble y el perímetro exterior debe haber un área de suelo firme, preferiblemente pavimentado, delimitado claramente con un cerco, libre de maleza y desechos contaminantes.
- Los caminos de acceso, deben ser transitables o pavimentados.

2.2. Diseño de construcción

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

- El establecimiento debe ser de construcción sólida y contar con las condiciones sanitarias adecuadas que garanticen el manejo sanitario de la miel de abejas, según normas vigentes o legislación del país. Se deben emplear materiales que puedan limpiarse y desinfectarse fácil y adecuadamente.
- Con la finalidad de garantizar la inocuidad de la miel de abejas y evitar los cruces y retrocesos en el proceso, el establecimiento deberá delimitar claramente de tres áreas:
 - a) AREA LIMPIA: Es el área de proceso de la miel de abejas, que incluye sedimentación, filtrado, envasado, donde se mantiene un control microbiológico por medios físicos y/o químicos. Es un área de acceso restringido.

Antes de ingresar al área limpia deberá existir un área de limpieza y desinfección, que incluya lavamanos del personal que ingresa al área limpia.

- b) AREA INTERMEDIA: Es el área sin control microbiológico y de acceso controlado, integra la sección de barriles con miel de abejas procesada, así como el área de limpieza y desinfección, para el personal, área de despacho, vestidores, almacenes de insumos, productos terminados, barriles vacíos y cubetas.
 - c) AREA SUCIA: Es el área sin control microbiológico y de libre acceso al personal, incluye las secciones de carga y descarga, las secciones de pesado de miel de abejas, de almacenamiento de productos químicos, el lavado de barriles, estacionamiento, oficina, comedor y entrada de personal al establecimiento.
El área de almacenamiento de productos químicos debe estar separada de las áreas de proceso, y además debe ser de acceso restringido.

2.2.1. Paredes, pisos y techos

- En la zona de procesamiento, las superficies de pisos, paredes internas y techos no deben tener grietas, y estar construidas utilizando materiales impermeables, no absorbentes, lavables, resistentes y antideslizantes.

- Son válidas en el área limpia, paredes de materiales sólidos, no porosos y no absorbentes, de color claro y la misma deberá extenderse hasta la altura apropiada de contacto, que pudiese tener con el producto. No deben utilizarse paredes de madera o ladrillo a la vista, así como los techos de zinc sin cielo raso, ya que dificultan las tareas de higiene y son factores de contaminación.
- La pintura a utilizar no debe contener metales pesados, ser lavable, de color claro y acorde con la legislación nacional de cada país.
- Los techos deberán estar ubicados a una altura del piso apropiada para las operaciones que se realizan y que permita una adecuada ventilación, acorde a las condiciones climáticas en que esté ubicada la planta y a la legislación vigente en cada país.
- En la zona de procesamiento, los ángulos entre las paredes internas y el piso, así como, con el techo o cielorrasos, deben ser contruidos en forma redondeada ó cóncava a modo de facilitar las tareas de higiene.
- Los pisos deberán inclinarse uniformemente hacia los drenajes.

2.2.2. Sanitarios, vestidores y comedores

- Los vestidores para el personal, deben estar separados de la zona de procesamiento y ser independientes para cada sexo. Las pertenencias personales de los empleados deben depositarse en casilleros o canastillas para colgar, acorde la con legislación vigente de cada país.
- Los servicios sanitarios deben disponer de agua potable, jabón líquido sin fragancia, toallas desechables, soluciones desinfectantes para manos, lavamanos (de preferencia de acción no manual) y además contar con dispensadores de papel higiénico y depósitos de basura con tapa y de acción no manual.
- Las duchas y lavamanos deben estar físicamente separadas de los inodoros.
- En relación a la cantidad de servicios sanitarios y duchas, estos deberán estar acorde a la legislación vigente de cada país; en caso de no existir legislación referente al tema, se recomienda:

- Inodoros: 1 por cada 20 hombres o fracción y 1 por cada 15 mujeres o fracción.
 - Orinales: 1 por cada 20 hombres o fracción.
 - Duchas: 1 para cada 25 trabajadores.
 - Lavamanos: 1 por cada 15 trabajadores o fracción.
- El establecimiento deberá disponer de un comedor, para que el personal ingiera y guarde sus alimentos, debiéndolo acondicionar de manera que no se convierta en fuente de contaminación o atrayente de plagas.

2.2.3. Puertas, ventanas y escaleras

- Las puertas de acceso a la zona de procesamiento, deberán abrir hacia afuera, ser lisas, impermeables y de fácil higienización. No utilizar puertas de madera.
- Las ventanas o comunicaciones con el exterior deberán estar provistas de mallas que eviten la entrada de plagas, roedores y otros animales, a la planta.
- Para las ventanas se debe utilizar acrílico, pero en caso de usar vidrios, estos deberán tener una película que impida el esparcimiento de partículas, en caso de rompimiento.
- Las bases de las ventanas deberán ser con declive y con un tamaño que disminuya la acumulación de polvo e impida su uso para almacenar objetos.
- Las escaleras, en caso de existir, deberán tener superficie antideslizante y de fácil higiene, acondicionadas de forma que no se produzcan oxidación.

2.2.4. Iluminación y ventilación

- Las áreas del establecimiento, deberán tener iluminación natural o artificial que permita la realización de las tareas, no altere la visión de los colores y no comprometa la higiene de la miel de abejas.

- Las fuentes de luz artificial de la planta, deberán estar protegidas contra rupturas y ser de fácil higiene.
- La ventilación deberá ser adecuada para evitar el calor excesivo, la acumulación de polvo, la condensación u otros factores que alteren la calidad de la miel de abejas. La dirección de la corriente de aire deberá ir de un área limpia a una intermedia o sucia.

2.2.5. Lavamanos en la zona de procesamiento

- Los lavamanos en la zona de procesamiento deberán ser de acción no manual y disponer de jabón líquido sin fragancia, toallas desechables y solución desinfectante para manos, así mismo, un depósito de basura con tapa y de acción no manual.
- No deberán utilizarse toallas de tela ni secadores eléctricos por ser un vehículo de contaminación.

2.2.6. Agua potable

- Se deberá disponer de agua potable suficiente y a presión adecuada para las funciones del establecimiento. En caso de ser necesario, deberá existir un sistema de potabilización de agua.
- El sistema de distribución y almacenamiento de agua debe contar con la protección adecuada para evitar su contaminación. Los tanques y cisternas para almacenamiento de agua potable deberán ser de un material que no permita la migración de partículas al agua y de fácil limpieza y desinfección.

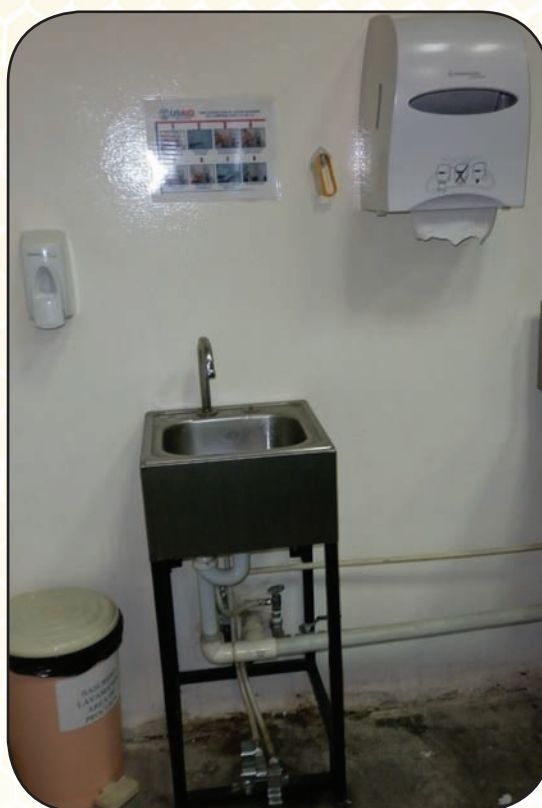


FIGURA 3. El lavamanos del área de procesamiento debe ser de acción no manual y contar con los accesorios necesarios para garantizar un correcto lavado de manos, principalmente jabón líquido biodegradable, sin fragancia y papel toalla.

- Deben realizarse análisis microbiológico y físico-químico al agua que se utiliza, para verificar la potabilidad, los resultados deben ser registrados y archivados para referencia oficiales. La frecuencia de estos análisis por año, estará acorde a la legislación vigente de cada país.

2.2.7. Energía eléctrica

- Las instalaciones eléctricas pueden ser exteriores, en cuyo caso deberán estar protegidas con tuberías aislantes, a prueba de agua y sujeto a las paredes o techos; la disposición de las mismas debe favorecer las tareas de limpieza, desinfección y mantenimiento.
- No deberán haber cables colgantes ni tendidos sobre el piso en cualquier zona considerada área limpia.

2.2.8. Tuberías y drenajes

- Las tuberías de agua potable y de aguas residuales deberán estar separadas e identificadas según la legislación vigente de cada país.
- Los establecimientos deben disponer de un sistema eficaz de salida de aguas residuales, el cual debe mantenerse funcional. Los parámetros de las aguas vertidas deben estar acordes con la legislación vigente de cada país.
- Las salidas de los drenajes deberán contar con mallas y rejillas para evitar la entrada de plagas.

3. EQUIPOS E IMPLEMENTOS

- El equipo y utensilios deberán tener un diseño sanitario que permita una adecuada limpieza, desinfección, mantenimiento e inspección.
- La instalación y distribución de equipos fijos deberá permitir una adecuada limpieza y desinfección; no ubicarlos sobre rejillas y desagües.

- Los materiales utilizados en los equipos y utensilios, no deberán transmitir sustancias tóxicas, olores, sabores, ni ser absorbentes, pero sí resistentes a la corrosión y al desgaste ocasionado por las repetidas operaciones de su uso e higiene.
- Aquellos materiales que estén en contacto directo con la miel de abejas deberán ser de grado alimentario (acero inoxidable, teflón, plástico PET, entre otros) o debidamente revestidos de resina fenólica horneada o cera de abejas.
- No deberá usarse madera ni plástico reciclable ó aleaciones oxidables en cualquier estructura, implemento o equipo, en las áreas limpias e intermedias.

4.PROCESO

4.1 Recepción de la miel de abejas

- La miel de abejas que es recibida en la planta, debe ser de apicultores que cumplan con la normativa nacional vigente de cada país y que apliquen las buenas prácticas apícolas para su producción.
- Los depósitos con miel de abejas, al momento de su ingreso a la planta, deberán estar limpios. En caso de ser necesario, deberán ser higienizados, según el numeral 9 de este manual, en un área diseñada para tal fin.
- El ingreso de la miel de abejas debe ser registrado (**ANEXO 1: Recepción de miel de abejas en el establecimiento**), para lo cual todo depósito con miel de abejas entregado debe ser codificado, donde se identifique al proveedor y la fecha de ingreso a la planta.
- De cada depósito de miel de abejas ingresado a la planta, se debe extraer una muestra, según lo establecido en el numeral 4.7.1. El personal deberá realizar este proceso con higiene, según lo establecido en los numerales 7. 2 y 9 de este manual.

- El depósito ingresado deberá estar cerrado y ser almacenado de forma adecuada para evitar alteraciones en la miel de abejas. El sitio de almacenamiento deberá cumplir con lo establecido en el numeral 4.6.
- La miel de abejas que se derrame deberá limpiarse inmediatamente y descartarse, según el numeral 9 de este manual.

4.2 Filtrado y bombeo

- Para el filtrado de la miel de abejas se deberán emplear filtros con mallas de acero inoxidable u otro material grado alimentario.
- Los filtros deberán ser reemplazables y lavables. La limpieza y desinfección de los filtros deberá ser acorde con lo establecido en el numeral 9 de este manual.
- Se recomienda manejar dos filtros paralelos y alternar su uso para evitar que el proceso se detenga cuando se obstruyan.
- Cuando se utilice bombeo para la movilización de la miel de abejas, la bomba deberá ser apta para alimentos, con una capacidad acorde al volumen y viscosidad de la miel de abejas.
- Dentro del depósito de recepción de la miel para su bombeo, se debe evitar la acumulación de impurezas y cera en exceso, retirándola de forma higiénica y con implementos de acero inoxidable u otro material grado alimentario.
- En caso de que la bomba presente un desperfecto, las reparaciones deberán hacerse fuera de la zona de procesamiento. La reinstalación se llevará a cabo cumpliendo con



FIGURA 4. El personal debe utilizar cofia y cubrebocas al manipular la miel de abejas directamente, así como tener las manos higienizadas.

las medidas de higiene necesarias.

- La tubería donde se moviliza la miel de abejas debe ser de material grado alimentario y tener extremos desmontables para facilitar la limpieza y desinfección.
- Las conexiones de la tubería deberán ser curvas para mejorar la circulación de la miel de abejas.
- Mantener las aberturas de la tubería de entrada y salida, tapadas cuando estén sin usar y fijarlas a través de soportes, para evitar que entren en contacto con el piso o superficies, que puedan contaminarlas.

4.3 Sedimentación / Decantación

- Para sedimentar se deben utilizar tanques con tapa para evitar contaminaciones. El tanque y su respectiva tapa deberán ser de acero inoxidable u otro material grado alimentario.
- En cada tanque se deberá llevar un registro de la miel de abejas depositada (**ANEXO 2: Integración de lote**).
- Retirar las partículas que flotan sobre la miel de abejas (cera, restos de abejas, entre otros), de forma higiénica y periódica, empleando utensilios de acero inoxidable u otro material grado alimentario, higienizados y secos antes de usarlos.
- La válvula del tanque debe estar colocada a 2 centímetros del fondo, para evitar el paso de partículas sedimentadas.
- Después de su utilización, se deberá limpiar y desinfectar el tanque, equipo y demás utensilios empleados en el proceso, para evitar la mezcla de miel de abejas de diferentes lotes.
- De cada lote se deberá extraer una muestra, según lo establecido en el numeral 4.6.2 de este manual.

- La miel de abejas que se derrame, deberá limpiarse inmediatamente y descartarse.
- El personal deberá realizar este proceso con estricta higiene, según lo establecido en los numerales 7.2. y 9, de este manual.

4.4 Envasado

4.4.1 Fraccionado

- Los depósitos que se utilicen para el envasado de la miel de abejas, deberán ser de de primer uso y de material grado alimentario, de preferencia vidrio o plástico PET. En caso de ser necesarios, deberá usarse algún método para limpieza y desinfección para los depósitos a utilizar, a fin de garantizar la inocuidad del producto.
- Para el llenado de los depósitos, utilizar un sistema de corte automático de pistón o manual mediante válvulas de material grado alimentario.
- Durante el llenado, las tapas de los depósitos deberán resguardarse adecuadamente para evitar que se contaminen, posteriormente se deben cerrar de manera hermética y se recomienda utilizar sellos de seguridad, como garantía.
- El contenido informativo de la etiqueta, deberá cumplir con lo establecido en la legislación vigente de cada país. Así mismo, tanto el pegamento como la tinta utilizada en las etiquetas, no deberán ser fuentes de contaminación por migración en el envase.

4.4.2 Granel

- Los barriles deberán ser de primer uso, con un recubrimiento interno de resina fenólica horneada u otro tipo de recubrimiento autorizado por la Autoridad competente de cada país. Los barriles que presenten abolladuras no deberán ser utilizados, ya que su recubrimiento interno podría estar dañado.
- El pintado externo de los barriles, distintivo de cada empresa, deberá ser realizado antes del llenado de los barriles, para lo cual, la zona de pintura deberá estar separada de las áreas limpias e intermedias. Solamente el pintado de las asignaciones y códigos, podrán efectuarse una vez lleno el barril.

4.5 Almacenamiento

- El local donde se almacene el producto final o miel a granel, deberá ser un lugar fresco, ventilado y resguardado de los rayos solares, humedad y lluvia. La temperatura interna del local debe ser, de preferencia, no mayor a 35° C.
- Los depósitos deben manejarse de manera adecuada, evitando que se abollen, por lo que se deberán utilizar carretillas, montacargas, tarimas, entre otros, para su movilización.



FIGURA 5. Antes de extraer la muestra de un depósito con miel de abejas, la superficie debe estar limpia, para reducir el riesgo de una contaminación de la miel.

4.6 Muestreo

4.6.1 De ingreso a la planta

- La toma de muestra de miel de abejas de los depósitos, deberá hacerse de forma higiénica. En caso de utilizar una varilla para el muestreo, debe ser de acero inoxidable grado alimentario y estar desinfectada.
- Se debe garantizar la representatividad de la muestra, por lo cual se debe homogenizar el depósito o en su efecto tomar submuestras a diferentes niveles y ubicación del depósito.
- La muestra debe tener un peso aproximado de 300 ± 50 gramos y será identificada con el mismo código del depósito.
- El frasco de la muestra deberá ser de primer uso, estar limpio y fabricado de plástico PET.

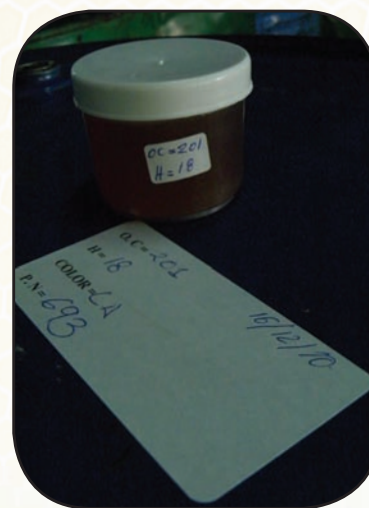


FIGURA 6. La muestra de miel de abejas debe estar identificada con el código asignado al depósito de donde proviene.

- Las muestras estarán resguardadas por lo menos durante 18 meses, en caso de no existir ninguna disposición oficial relacionada, la planta dispondrá de ellas, pasado ese periodo de tiempo.

4.6.2 Del producto final

- Deberá hacerse de forma higiénica y garantizando la representatividad de la muestra e identificándola con el código del lote de miel de abejas de donde procede.
- El frasco de la muestra deberá ser de primer uso, estar limpio y fabricado de plástico PET.
- Las muestras estarán resguardadas por lo menos durante 18 meses, en caso de no existir ninguna disposición oficial relacionada la planta dispondrá de ellas, pasado ese periodo de tiempo.

5.ELIMINACIÓN DE DESECHOS

- Los desechos deberán retirarse de las zonas de manipulación de la miel de abejas y otras zonas de trabajo, todas las veces que sea necesario o por lo menos, una vez al día.
- El manejo de los desecho deberá realizarse, de manera tal, que se evite la contaminación de la miel de abejas, del agua potable y cualquier superficie o equipo.
- Los recipientes utilizados para el almacenamiento de desechos deben permanecer tapados y rotulados.
- Inmediatamente después de la eliminación de los desechos, los recipientes utilizados para el almacenamiento y los equipos de limpieza que hayan entrado en contacto con los mismos, deberán limpiarse y desinfectarse, así como la zona de almacenamiento de desechos.

- La disposición final de los desechos y residuos líquidos, deberá ser de forma adecuada, en armonía con el ambiente y acorde a las legislaciones vigentes de cada país.
- El manejo que se le haga a los desechos deberá estar documentado, indicando como mínimo: la forma de eliminarlos, frecuencia, lugares de depósitos y responsabilidades.
- Se recomienda la implementación de lineamientos de reciclaje para los desechos a los cuales se le pueda aplicar, previniendo focos de contaminación.

6.CONTROL DE PLAGAS Y ROEDORES

6.1 Prohibición de animales domésticos

Deberá impedirse la presencia de animales domésticos dentro de las instalaciones y en el perímetro de la planta.

6.2 Programa de control de plagas y roedores

- La planta debe contar con un programa escrito para controlar plagas, que incluya como mínimo, la identificación de plagas, mapeo de estaciones, productos o métodos y procedimientos utilizados, así como las hojas de seguridad de los productos (MSDS, por sus siglas en inglés).
- Los productos químicos o biológicos utilizados como medidas de control, deberán estar registrados y autorizados por la entidad competente de cada país. La aplicación de estos productos, deberá realizarse por personal capacitado para este fin.



FIGURA 7. Las trampas que se utilicen en el monitoreo de plagas deben ser de captura, para posteriormente hacer una disposición efectiva del roedor capturado, minimizando el riesgo de contaminación.

- Los productos químicos utilizados para el control de plagas y roedores, deben conservarse en su envase original y debidamente etiquetado, debe mantenerse la ficha técnica del producto químico al alcance de la inspección, así como las hojas de seguridad de los productos (MSDS, por sus siglas en inglés). Estos productos deberán almacenarse en lugares separados y bajo llave.
- No podrán utilizarse plaguicidas químicos dentro de la zona de procesamiento de miel de abejas.
- Se deben implementar medidas generales de prevención y control de plagas y roedores, tales como:
 - Mantener el interior y exterior del establecimiento limpio y con el adecuado mantenimiento a fin de eliminar los sitios donde plagas y roedores puedan anidarse, alimentarse y reproducirse, mediante la eliminación de residuos en las instalaciones, equipos y alrededores. Los basureros deben permanecer tapados.
 - Utilizar cortinas de plástico o telas metálicas en ventanas, cierre automático (brazos mecánicos) de puertas, entre otros.
 - Proteger los desagües o cualquier acceso para el ingreso de plagas o roedores.
 - Los cebos rodenticidas solo se emplearán fuera del establecimiento, y las trampas deberán estar debidamente señalizadas, mapeadas y ser inspeccionadas periódicamente, debiendo existir un registro de estos procedimientos y los hallazgos.
 - Inspeccionar, al menos una vez a la semana, todas las instalaciones, para verificar la actividad de insectos, pájaros u otros animales o contaminación por los mismos, a fin de establecer medidas de control.
- La aplicación de productos químicos debe quedar registrada, debiendo documentarse como mínimo: fecha de aplicación, nombre del producto, ingrediente activo, dosis, forma de aplicación, áreas tratadas y responsables de la aplicación. **(ANEXO 3: Registro del uso de productos químicos para el control de plagas y roedores).**

- En caso de subcontratar empresas para el control de plagas y roedores, éstas deberán estar debidamente autorizadas por la autoridad competente de cada país. Las empresas deben brindar a la planta procesadora, la información necesaria para cumplir con lo establecido en este manual.

7. HIGIENE PERSONAL Y REQUISITOS SANITARIOS

7.1 Salud

- La empresa deberá llevar un registro periódico del estado de salud de su personal, realizando los exámenes médicos, que exija la legislación vigente de cada país.
- Todo el personal cuyas funciones estén relacionadas con la manipulación directa de la miel de abejas, deberá someterse a exámenes médicos previo a su contratación, además la empresa deberá mantener constancia de salud actualizada, documentada y renovarse como mínimo cada seis meses o según el periodo que establezca la legislación nacional vigente de cada país.
- Se deberá regular el tráfico de manipuladores y visitantes en las áreas de procesamiento de la miel de abejas.
- No deberá permitirse el acceso a ninguna área de manipulación directa de la miel de abejas, a las personas de las que se sabe o se sospecha que padecen o son portadoras de alguna enfermedad que eventualmente pueda transmitirse por medio de la miel de abejas. Cualquier persona que se encuentre en esas condiciones, deberá informar inmediatamente a la dirección de la empresa sobre los síntomas que presenta y someterse a examen médico, si así lo indican las razones clínicas o epidemiológicas.



FIGURA 8. El personal que manipula directamente la miel de abejas, debe contar con una Tarjeta de Salud (en nombre varía según el país), donde la Autoridad Competente en Salud del país, lo acredita como apto para manipular alimentos.

- Entre los síntomas que deberán comunicarse al encargado del establecimiento para que se examine la necesidad de someter a una persona a examen médico y excluirla temporalmente de la manipulación de alimentos, cabe señalar los siguientes:
 - Ictericia
 - Diarrea
 - Vómitos
 - Fiebre
 - Dolor de garganta con fiebre
 - Lesiones de la piel visiblemente infectadas (furúnculos, cortes, etc.)
 - Secreción de oídos, ojos o nariz.

7.2 Higiene y seguridad del personal

- El personal que entre en contacto directo con el producto debe cumplir las siguientes prácticas de higiene:
 - Tener las uñas recortadas, sanas, limpias y libres de barniz.
 - Lavarse las manos con jabón antibacterial y secarse con toallas desechables de papel antes de iniciar el trabajo, después de terminar el mismo y en cualquier momento cuando estén sucias o contaminadas. Dentro de la planta se colocarán rótulos que indiquen la obligación de lavarse las manos y deberá realizarse un control adecuado para garantizar el cumplimiento de este procedimiento.
 - No portar joyas, relojes, ni adornos similares.
 - Tener el cabello recortado o recogido. Deberá usar gorro o redecillas y cubre barbas durante los procesos de manipulación directa de la miel de abejas.



FIGURA 10. Los implementos y productos que se utilizan para la limpieza, deben estar resguardados adecuadamente y ser de uso exclusivo por zona de la planta, o sea los implementos que se usan en el área de procesamiento solo deben ser utilizados ahí.

- Bañarse diariamente.
- No utilizar lociones o perfumes durante su permanencia en las instalaciones.
- El personal que labora dentro del área de proceso, deberá vestir ropa limpia y con bata o gabacha de color claro, preferiblemente blanco, la cual será de uso exclusivo para las actividades dentro de dicha área.
- No comer, ni introducir alimentos, al área de procesamiento.
- No escupir, ni masticar gomas, ni tabaco dentro de las áreas de proceso.
- No fumar en ningún área la planta.
- No consumir miel de abejas durante el procesamiento.
- No estornudar o toser sobre la miel de abejas.
- Usar mascarilla para cubrir la boca y la nariz al manipular directamente la miel de abejas.
- Llevar registros de revisión de la higiene del personal (lista de chequeos).
- La empresa deberá tener un programa de salud y seguridad ocupacional.

7.3 Visitantes

- Los visitantes deben cumplir todas las disposiciones que aplican al personal, así como medidas extras, que se consideren necesarias para evitar contaminación.

8. CAPACITACIÓN DEL PERSONAL

- La empresa debe contar con un programa de capacitación anual estructurado y documentado, que deberá incluir el seguimiento y evaluación de los conocimientos adquiridos. Los temas a desarrollar deberán contener: Higiene, manipulación de alimentos, contaminación, peligros en los alimentos, POES y HACCP, entre otros.

- El programa deberá involucrar a todo el personal y permitir ejecutar sus tareas con la debida responsabilidad y competencia.



- Como apoyo a la capacitación, se deben colocar letreros o carteles, en los que se indique la importancia de mantener la higiene del establecimiento, productos, materias primas, materiales e insumos, así como de los lineamientos de higiene que deben seguir los operarios y visitantes. Muy importante colocar frente a los lavamanos, la forma correcta del lavado de manos.

FIGURA 9. La colocación de letreros, recordando los principales lineamientos de higiene, es esencial para consolidar el proceso de aprendizaje en los operarios.

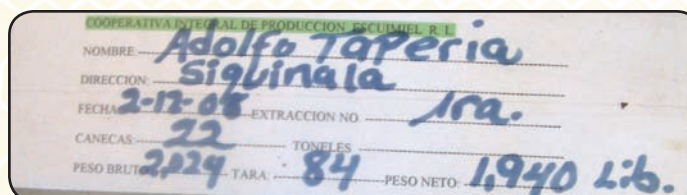
9. PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN ESTANDAR DE SANITIZACIÓN

- El establecimiento debe disponer de Procedimientos Operativos Estandarizados de Sanitización (POES) que describan los métodos de limpieza y desinfección que se realizan antes, durante y después del procesamiento de la miel de abejas (pre-operacional, operacional y post-operacional) a ser cumplidos por el personal (**ANEXO 4: Ejemplo de un POES**).
- Un empleado responsable técnicamente capacitado, debe verificar la aplicación del POES, registrar el cumplimiento del mismo e indicar las acciones correctivas tomadas para prevenir la contaminación del producto o su alteración. La empresa debe mantener disponible los registros que documenten el cumplimiento de los POES para su verificación por parte de la autoridad competente. En caso de no existir legislación sobre el tema, se sugiere conservarlos al menos por 24 meses. (**ANEXO 5: Ejemplo del registro de verificación de un POES**).
- Otros procedimientos que deberán documentarse e implementarse son los siguientes:

- a) Seguridad del agua
- b) Superficies de contacto con los alimentos
- c) Prevención de la contaminación cruzada
- d) Instalaciones sanitarias
- e) Protección de los adulterantes
- f) Sustancias tóxicas

10. TRAZABILIDAD

- La planta debe garantizar un sistema de trazabilidad, que permita identificar adecuadamente un paso adelante (receptor inmediato), un paso hacia atrás (proveedor inmediato de materia prima e insumos) y los pasos intermedios (registro y documentación del proceso). En algunos países, existe reglamentación oficial sobre los lineamientos básicos que debe cumplir el sistema de trazabilidad apícola, por lo que se debe consultar a la Autoridad Competente nacional. (**ANEXO 6: Registro de extracción de miel de abejas; ANEXO 7: Registro de establecimientos de procesamiento de miel de abejas; ANEXO 8: Registro de movimiento de lotes de miel de abejas**)



COOPERATIVA INTEGRAL DE PRODUCCION ESCUELA R.T.

NOMBRE:	Adolfo Tapera		
DIRECCION:	Sigüinala		
FECHA:	2-12-05	EXTRACCION NO:	1ra.
CANECAS:	22	TONELES:	
PESO BRUTO:	2,229	TARA:	84
		PESO NETO:	1,940 Lb.

FIGURA 11. La empresa debe identificar cada depósito de miel de abejas, con los datos del productor, lugar de ubicación del apiario y la fecha de cosecha, entre otras información, a fin de facilitar la rastreabilidad.

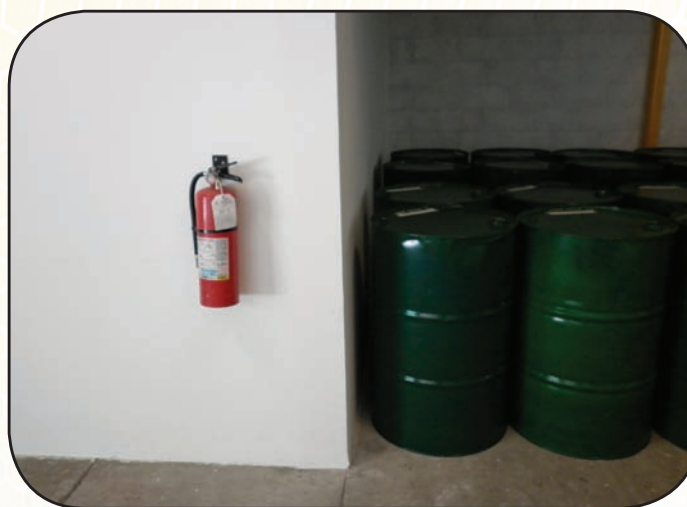


FIGURA 12. Como medida de seguridad laboral, la planta debe disponer de extintores, en la cantidad requerida por la legislación de cada país, ubicados en puntos estratégicos.

11. DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS

- La empresa será la responsable de elaborar y mantener la documentación y registros establecidos en este manual, u otros, que podrán servir para las verificaciones y auditorías sobre el cumplimiento de las BPM y POES.
- De no existir una normativa oficial nacional relacionada con el manejo de registros, la empresa deberá conservarlos al menos durante 24 meses.
- Otros programas que pueden generar registros y que no están incluidos en este manual son:
 - El mantenimiento de las instalaciones y equipos.
 - Calibración de equipos.
 - Control de proveedores.
 - Programa de recall (Recall).
 - Y otros que la empresa considere necesarios.



Cap. III

HACCP

12. DESARROLLO DEL PLAN HACCP

12.1 Formación del equipo HACCP

- Una vez que la Gerencia ha decidido y comprometido su determinación de implementar el Sistema HACCP, define la integración de un equipo multidisciplinario, que será el encargado de elaborar y ejecutar el programa y efectuar su seguimiento (implementación). Este equipo HACCP está integrado por personal de distintas áreas y coordinado por una persona debidamente capacitada en el tema.

12.2 Descripción del producto

- El equipo HACCP debe preparar una descripción completa del producto que incluya información pertinente sobre inocuidad, tales como: Nombre descriptivo, composición, (materias primas y demás ingredientes), estructura y características físicas y químicas, método de elaboración, sistema de envasado, condiciones de almacenamiento y distribución, vida útil, instrucciones de uso, entre otros. En la Tabla 1, se puede observar un ejemplo.

12.3 Indicaciones de uso

- Se debe identificar el uso previsto del producto, así como el grupo destinatario, especialmente si resulta ser un sector delicado de la población (lactantes y personas alérgicas al polen, diabéticos, entre otros) o clientes.

Se debe prestar atención también a los usos o abusos probables del producto luego de que haya salido del control del productor o del operador del alimento.

Tabla 1, Ejemplo de descripción de producto para miel de abejas

1. Tipo de producto	Miel de abejas.
2. Nombre del producto	Aquí debe indicar el nombre comercial y número de registro sanitario.
3. Características importantes del producto	Deben aparecer las características físico-químicas del producto. Los parámetros deben incluir: Humedad, glucosa, sacarosa, pH, acidez, color, HMF y actividad de agua, entre otros.
4. Método de elaboración	Debe indicar si el producto fue filtrado, homogenizado, pasteurizado, sedimentado, entre otros.
5. Presentación	Indicar si es a granel o fraccionado.
6. Envasado	Debe describir los tipos de presentación incluyendo: Tipo de envase, material, volumen, peso, entre otros.
7. Vida de anaquel	Indicar la vida útil del producto.
8. Control de almacenamiento y distribución	Indicar las condiciones de almacenaje (humedad, temperatura, mantener alejado de fuentes de contaminación cruzada, entre otras).

12.4 Elaboración del diagrama de flujo

- El diagrama de flujo debe ser elaborado por el equipo HACCP y cubrir todas las fases de la operación, desde la recepción de la miel de abejas, hasta su despacho final (**ANEXO 9: Ejemplo de diagrama de flujo**). Cualquiera que sea el formato elegido, debe presentarse secuencialmente en un diagrama de flujo detallado, debiendo describir brevemente cada una de las fases del proceso. Adicionalmente, al diagrama de flujo debe presentarse un plano de las instalaciones del establecimiento (**ANEXO 10: Ejemplo de diagrama de instalaciones**).

12.5 Verificación in situ del diagrama de flujo

- Una vez elaborado el diagrama de flujo, el equipo debe verificar en las instalaciones durante las horas de producción, que el flujo del proceso sea el correcto, debiendo

hacer las modificaciones convenientes, en caso de ser necesario. Debe elaborarse un acta de la verificación.

12.6 Realización de un Análisis de Peligros

- Utilizando el diagrama de flujo como guía, el equipo HACCP debe:
 - a) Identificar y enumerar los peligros biológicos, químicos o físicos que se han de prever en cada etapa del proceso o materia prima, incluyendo los envases y etiquetas.
 - b) Efectuar un análisis de peligros para determinar si su prevención, eliminación o reducción al nivel aceptables, es esencial para la producción de un alimento inocuo.
 - c) Enumerar las medidas de control que puedan ser aplicadas para controlar cada peligro identificado.
- En cada paso se puede identificar más de un peligro y para su control se puede aplicar más de una medida preventiva. Donde sea factible, para simplificar el plan HACCP, se deben aplicar medidas preventivas relacionadas con las BPM's y otros prerrequisitos.¹

12.7 Identificación de los Puntos Críticos de Control (PCC)

- El equipo HACCP debe determinar si una fase particular del proceso es un PCC, y si puede controlar un peligro en esa fase particular.

1. Esta etapa podría ser una lluvia de ideas para asegurarse que todos los peligros previsibles sean identificados.

- La identificación de un PCC requiere de un planteamiento lógico. Este planteamiento es más sencillo de identificar con el árbol de decisiones (**ANEXO 11: Árbol de decisión para la definición de PCC**). Para aplicar el árbol de decisiones, cada fase del proceso identificada en el diagrama de flujo, debe considerarse de forma secuencial.

12.8 Establecimiento de los Límites Críticos (LC)

- Una vez identificados los PCC en el proceso, el equipo HACCP debe proceder a establecer los LC para cada uno de ellos.
- Los LC corresponden a valores aceptables de referencia específicos y la tolerancia fijados para cada PCC. Lo que este fuera del LC se considerara inaceptable, se refieren aquellos parámetros de rápida y fácil medición como LC.

12.9 Implementación del Procedimiento del Monitoreo de los PCC

- En cada PCC debe establecerse un sistema de monitoreo a través de mediciones u observaciones programadas. Es una secuencia sistemática para establecer si los PCC se encuentran bajo control.
- El monitoreo incluye la observación, medición y el registro de los parámetros establecidos. Cuando no es posible monitorear un PCC de manera continua, es necesario que la frecuencia de monitoreo sea la adecuada para asegurar que el peligro está bajo control.
- El procedimiento de monitoreo debe describir:
 - a) ¿Qué se va a monitorear?
 - b) ¿Quién es el responsable de realizar el monitoreo?
 - c) ¿Cuándo debe realizarse el monitoreo?
 - d) ¿Cómo debe realizarse el monitoreo?

12.10 Establecimiento de acciones correctivas

- Se debe establecer y mantener procedimientos documentados para implementar acciones correctivas cuando el monitoreo de los límites críticos de un PPC particular, indique cualquier desviación de los mismos. La responsabilidad por la disposición de un producto no conforme prevista debe ser claramente asignada.
- Cuando existe una desviación en los límites críticos establecidos, los planes de acción correctiva deben estar destinados a:
 - Determinar la condición y destino del producto no conforme.
 - Corregir la causa de no cumplimiento de los límites críticos.
 - Mantener los registros de las acciones correctivas adoptadas.

12.11 Establecimiento de procedimientos de verificación

- El equipo HACCP debe especificar un sistema adecuado para la verificación del plan HACCP, que especifique los métodos, la frecuencia y la información necesaria relacionada con los procedimientos de verificación. Al año de implementado el plan y cuando se presenten cambios en los procesos, equipos, materias primas o legislación, se recomienda realizar los tipos de verificación siguientes:
 - Inspección del plan HACCP y sus registros.
 - Evaluación de cualquier desviación, disposición de producto, actividades correctivas y reclamos de los consumidores que pudieran indicar fallas del plan HACCP.
 - Análisis de los resultados microbiológicos, químicos y físicos obtenidos luego del examen de las muestras de productos intermedios y finales.
 - Validación de los límites críticos previamente fijados.

- Encuestas hechas en el mercado respecto de problemas no previstos que afecten a los alimentos o a la salud humana.

12.12 Establecimiento de un sistema de registro y documentación

- Consiste en establecer un sistema documental de registros y archivo apropiado originados en la implantación del sistema HACCP. La documentación y los registros deben conservarse durante el tiempo establecido por la legislación vigente de cada país y en caso de no existir, se recomienda que sea por dos años, a fin de que el sistema pueda ser auditable. Se deberán archivar y estar disponibles, como mínimo, los siguientes documentos permanentes:
 - a) El Plan HACCP
 - b) Programas de Prerrequisitos (BPM y POES) y sus registros.
 - c) Programa de capacitación.
 - d) Los registros generados (monitoreo de PCC, desviaciones y actividades correctivas).
 - e) Resultados de las auditorías o verificaciones del plan realizados.



Glosario

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

Agua potable: Agua apta para el consumo humano y/o su utilización en proceso destinados a la producción de alimentos, obtenida por procesos de purificación físicos y/o químicos; y cumple los parámetros establecidos en las normativas nacionales.

Área de limpieza y desinfección: Área cerrada por medio de puerta de cierre automático, equipada con lavamanos, jabonera, toallas desechables o secadora de manos de aire, bote de basura con tapadera de accionamiento no manual.

Desinfección: Reducción o eliminación de los niveles de microorganismos patógenos por medios físicos (tratamientos térmicos) o químicos.

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

Inocuidad: Es la garantía de que los alimentos no causaran daño al consumidor cuando se consuman de acuerdo con el uso a que se destinan.

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

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

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

Plaga: cualquier especie animal que representa un riesgo potencial de transmitir enfermedades o contaminación y producir pérdidas económicas por deterioro del producto, materias primas y material de empaque, entre otros.

Saneamiento operacional: consiste en procedimientos diarios que el establecimiento realizara durante las operaciones para prevenir la contaminación de la miel de abejas de abejas o su alteración.

Saneamiento post – operacional: consiste en procedimientos diarios de higiene al finalizar las operaciones diarias.

Saneamiento pre – operacional: consiste en procedimientos que deben dar como resultados ambientes, utensilios y equipamientos limpios antes de empezar el procesamiento.

Sedimentación: es el proceso mediante el cual se logra la separación de las partículas e impurezas presentes en la miel de abejas de abejas a través del reposo en tanques acondicionados para tal fin.

Sistema de desinfección del agua: Cualquier proceso, ya sea físico, biológico o químico, que logre la potabilidad del agua, sin alterar sus características.

Sustancias tóxicas: aquellos compuestos químicos presentes en los alimentos, de forma fortuita o intencional, que causan efectos adversos en el organismo que los consuman.

Trazabilidad / rastreabilidad: sistema de información que permite encontrar y seguir el rastro a través de las etapas de producción, procesamiento y distribución de los productos de la colmena.

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



Simbolos y Abreviaturas

° C	Grados Celsius
%	Por ciento
mg/kg	Miligramo por kilogramo
meq/kg	Miliequivalente por kilogramo
mS/cm	Milisiemens por centímetro
mm	Milímetro

Bibliografía

- Código Alimentario Argentina, Capítulo II, Condiciones generales de las fábricas y comercios de alimentos. Argentina, 1997.
- NSO 67.19.01:08 Miel de abejas de abejas de abejas. Especificaciones, Segunda actualización. El Salvador, 2009.
- OIRSA 2010. Manual de Buenas Prácticas Apícolas para la Producción de Miel de abejas de Abejas. Managua, Nicaragua (Primera actualización).
- PREDEG - GTZ 2003. Guía de Buenas Prácticas de Manejo de Miel de abejas. Montevideo, Uruguay.
- RTCA 67.01.33:06 Buenas prácticas de manufactura. Principios generales.
- SAGPYA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación de Argentina). Guía de buenas prácticas de manufactura de miel de abejas. Buenos Aires, Argentina, 2000.
- Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) y la Coordinación General de Ganadería (CGG). 2003. Manual de buenas prácticas de manufactura de la miel de abejas. México D.F., México.



ANEXO 1

Recepción de la miel de abejas en el establecimiento

Nº

FECHA DE ENTRADA	CÓ- DIGO DEL DEPOSITO	IDENTIFICACIÓN DEL PROVEEDOR	UBICACIÓN DEL APIARIO	VOLUMEN	% HUMEDAD	COLOR
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						
13						
14						
15						
16						
			TOTAL			

ANEXO 2
Conformación del lote

CÓDIGO DEL LOTE	
------------------------	--

ENTRADA	VOLUMEN (kg)	FECHA (VA-CIADO)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		
19		
20		
21		
22		
24		
25		
26		
27		
28		
29		

TOTAL VACIADO	
---------------	--

TOTAL EXTRAIDO	
----------------	--

SOBRANTE	
----------	--

CONTENEDOR Fecha / LLENADO # de Barril, Del Al	
---	--

(Nombre / Firma)

ANEXO 3

Registro del uso de productos químicos para el control de plagas y roedores

Nº	Fecha de aplicación	Producto	Ingrediente Activo	Dosis	Forma de Aplicación	Áreas Aplicadas	Aplicado por

(Nombre / Firma) / empresa

ANEXO 4

Ejemplo de un POES

Procedimiento Pre-operacional de Limpieza y desinfección Estándar TANQUE DE SEDIMENTACION

Nombre del Área: Área de proceso de miel de abejas de abejas.

Nombre de Equipo: Tanque de sedimentación de miel de abejas de abejas.

Fecha: (Día de la operación).

Frecuencia: Antes de que inicien las operaciones y al terminar de vaciarlos dependiendo del procedimiento de sedimentación.

Utensilios de Higiene y Limpieza y desinfección: Cepillo de cerdas plásticas, espátula de acero inoxidable, fibra plástica, cubetas, manguera, jergas o equivalentes (limpias y que se usen específicamente para la higiene del tanque de sedimentación), lavadora a presión, botes de basura de apertura con acción de pedal.

Productos de Higiene y Limpieza y desinfección: Agua potable, detergentes biodegradables.

PROCEDIMIENTO

MANUAL O MECANICO

1. Destapar el tanque y en su caso retirar el agitador.
2. Retirar la tubería de alimentación y de salida del tanque.
3. Enjuagar con agua potable para eliminar los residuos de miel de abejas de abejas y cera.
4. Cepillar o frotar con fibra plástica las paredes, fondo y tapa con agua potable y detergente de arriba hacia abajo en dirección hacia la boca de salida, las veces que sea necesario hasta dejar completamente limpio.
5. Enjuagar con agua potable, de arriba hacia abajo en dirección a la boca de salida.
6. Secar perfectamente con paño o franela limpia, antes de iniciar las operaciones

Observaciones: Verifique que las tapas del tanque de sedimentación estén colocadas al terminar el proceso de limpieza y desinfección.

Criterios de Evaluación: Bien=limpio; mal=sucio.

Acciones Correctivas: De tipo inmediato o mediato.

Inmediato: Limpiar al momento. **Mediato:** Programar su higiene lo antes posible.

Acciones Preventivas: Acciones que se implementan cuando existen desviaciones recurrentes. Son a largo plazo. Ejemplos de éstas son el reentrenamiento y la revisión del procedimiento.

Responsable de la Operación y Supervisor: (Anotar nombres y puestos).

ANEXO 5 Ejemplo del registro de verificación de un POES

Área de proceso:							
Fecha:							
Equipo	Frecuen- cia	Responsable	CONDICION		DESVIACIONES	ACCIONES CORRECTIVAS	Firma
			BIEN	MAL			
Comentarios:							
Fecha:			Nombre / Firma Responsable del área			Nombre / Firma Supervisor	
Hora:							

Registro de extracción de miel de abejas

SALA DE EXTRACCIÓN N° (tipo:.....)

Localidad:..... Mes:..... Año:.....

[illegible]

Firma y sello responsable

1. Según Autoridad Nacional Competente
2. N° de alzas (recepción)
3. Cantidad obtenida por apicultor (kilogramos)
4. N° de lote asignado en forma exclusiva por el establecimiento de extracción y transformación.
5. Código de establecimiento de transformación
6. N° de Factura o Remito

Registro de establecimientos de procesamiento de miel de abejas

ESTABLECIMIENTO N° OFICIAL..... (Localidad:.....)

Mes:..... Año:.....

[illegible]

Firma y sello responsable

ESTABLECIMIENTO DE PROCESAMIENTO N° (Localidad:.....)

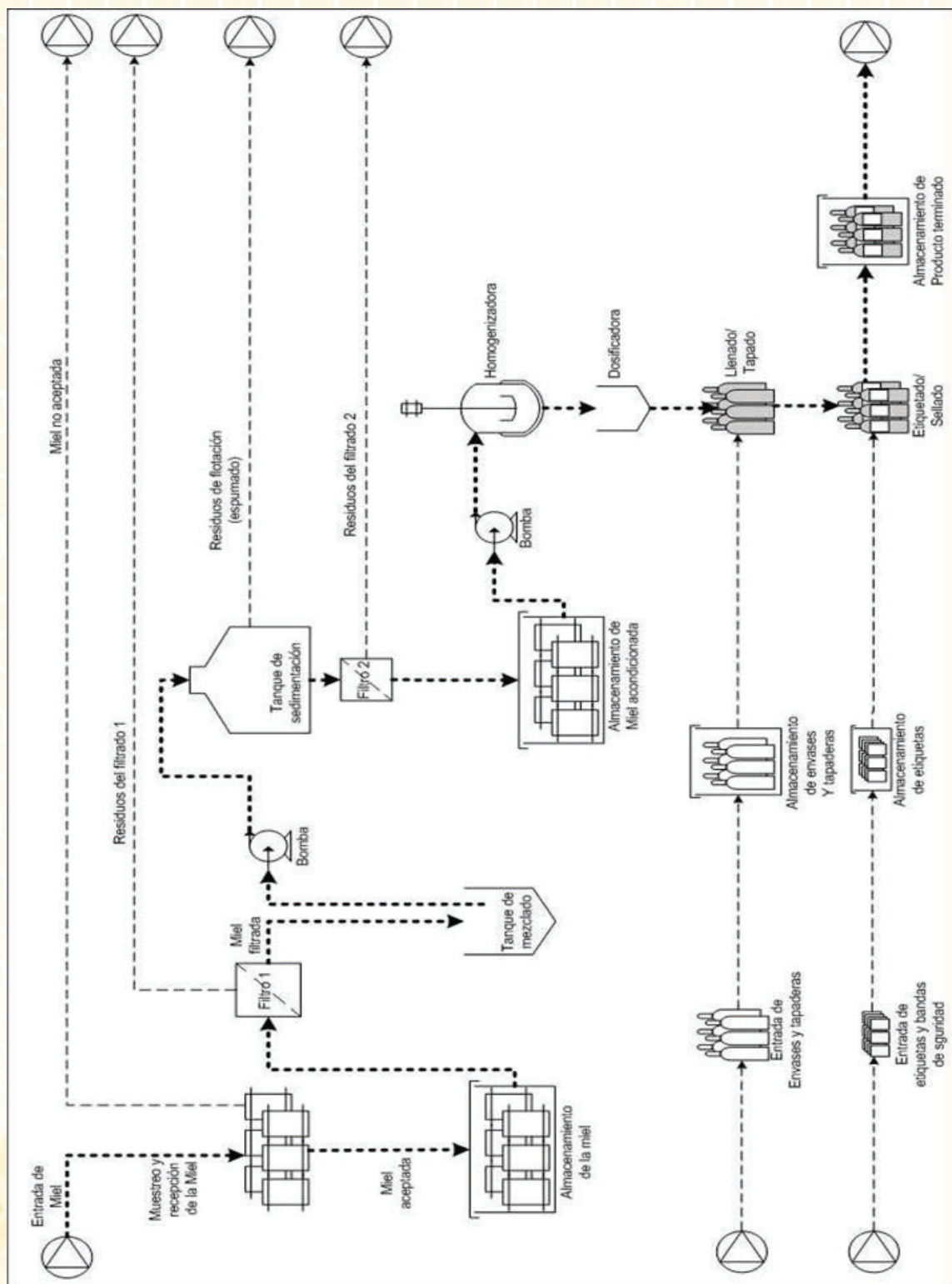
Mes:.....Año:.....

[illegible]

Firma y sello responsable

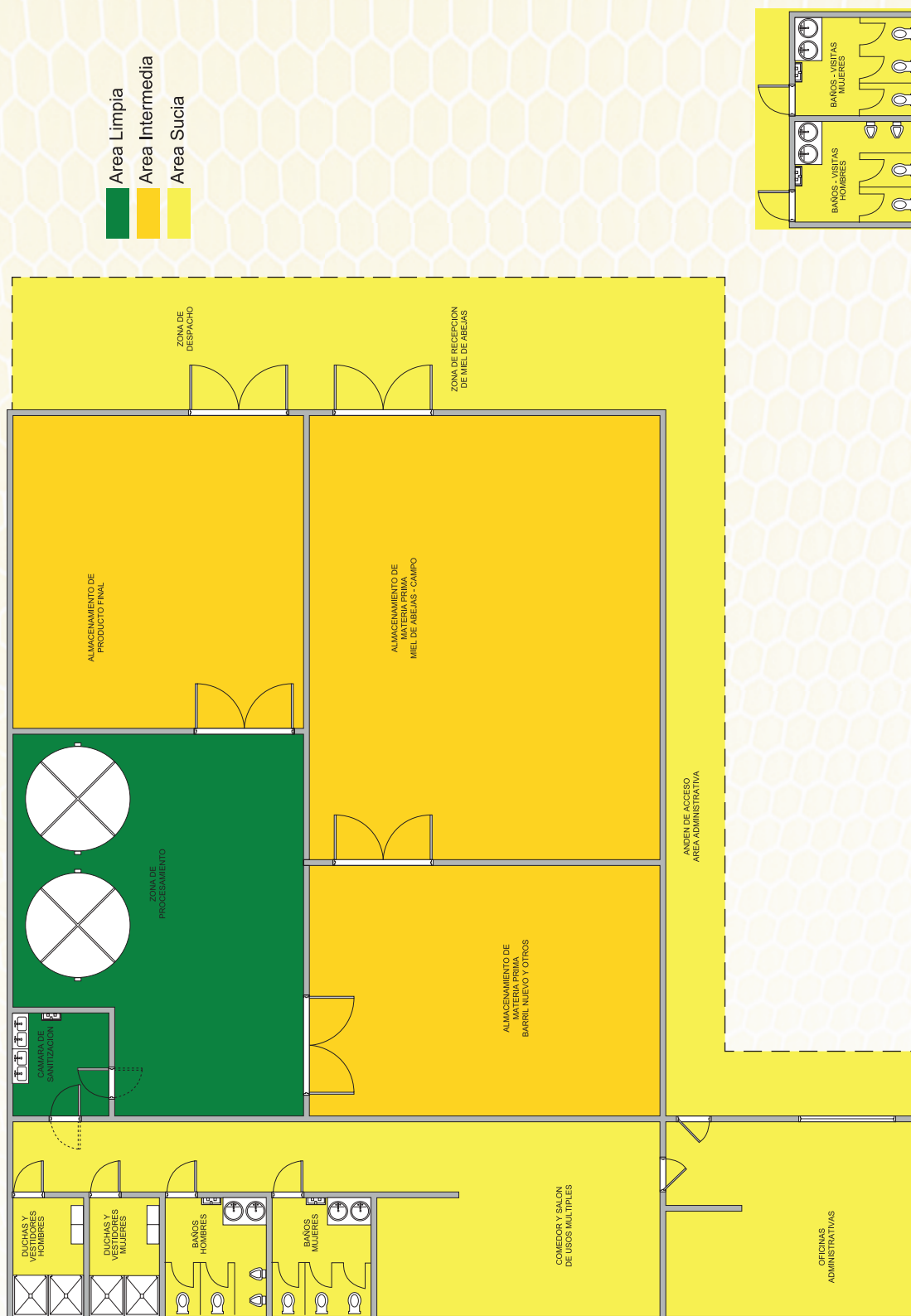
1. Código de Lote asignado por el establecimiento de transformación
2. Exportación, Industria, Fraccionado, Otros
3. N° de Factura, Remito y/o Documento de Embarque

ANEXO 9 Ejemplo de diagrama de flujo



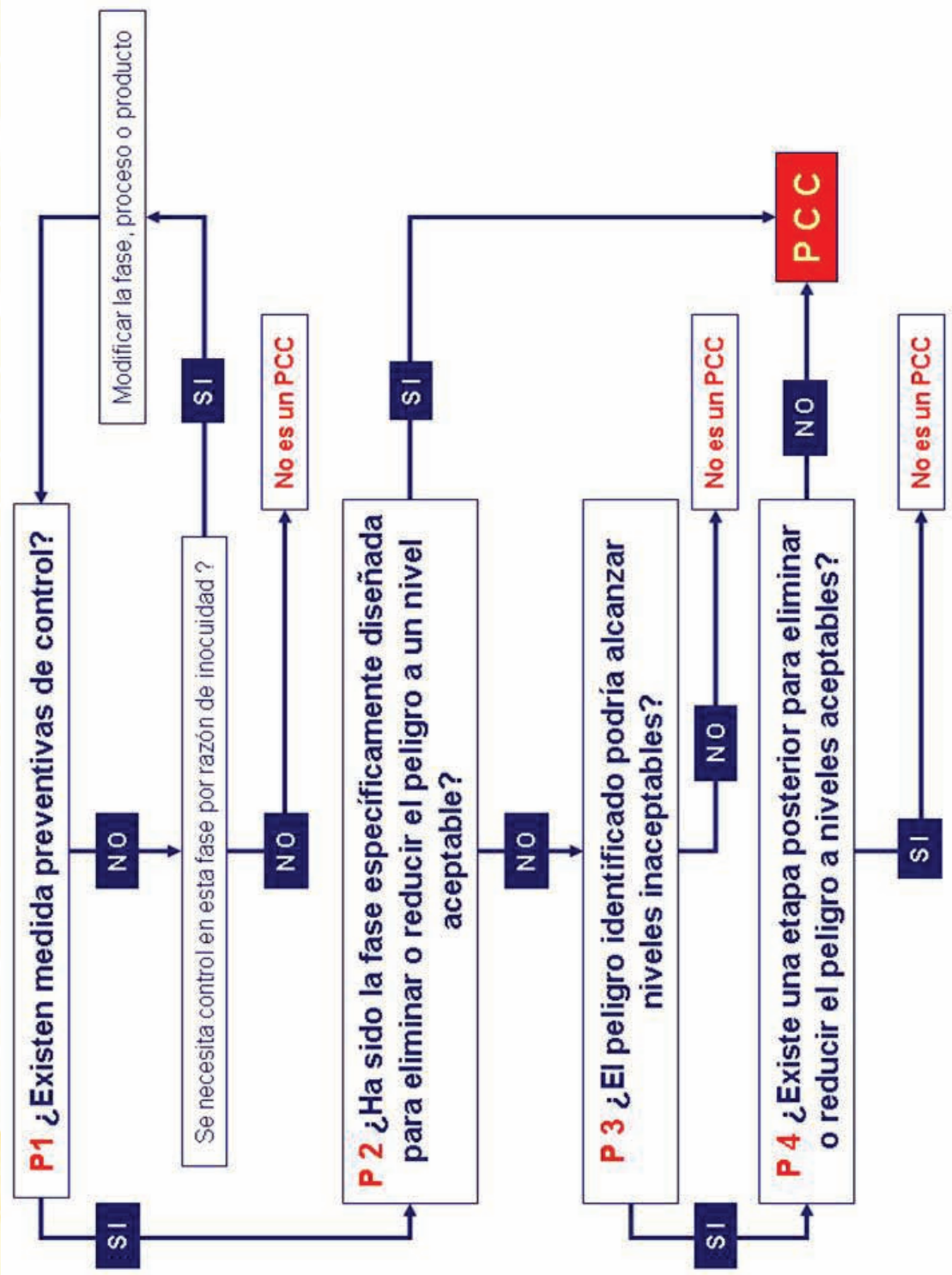
ANEXO 10

Ejemplo diagrama de instalaciones



ANEXO 11

Árbol de decisión para la definición de PCC



Este documento es de distribución gratuita. En caso de venta, notifique a las Representaciones del OIRSA en sus países, o a las Secretarías/Ministerios de Agricultura.



**Para mayor información acerca de esta
publicación, favor comunicarse al
Organismo Internacional Regional
de Sanidad Agropecuaria en:**

**Calle Ramón Belloso, Pasaje Isolde,
Colonia Escalón,
San Salvador, El Salvador, C.A.**

**PBX: (503) 2263 – 1123
FAX: (503) 2263 – 1128
Apartado Postal: (01) 61**

**e-mail: sanimal@oirsa.org ;
inocuidad@oirsa.org
Web Site: www.oirsa.org**

**O con las Representaciones del OIRSA en cada
uno de los países de la región:**

- México (5255) 5564 – 6905 / 7461
- Belice (501) 822 – 0521 / 0658
- Guatemala (502) 2369 – 5900
- El Salvador (503) 2228 – 7841 / 99
- Honduras (504) 239 – 0316 / 232 – 9073
 - Nicaragua (505) 278 – 1230
- Costa Rica (506) 291 – 5487 / 89
- Panamá (507) 317 – 0902 / 03
- Republica Dominicana (809) 533 - 7900