

# 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, el Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA) y la Coordinación General de Ganadería (CGG), convocaron a los apicultores organizados en asociaciones, a fin de elaborar el Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de Miel, instrumento que facilitará la capacitación de los industriales y la incorporación de Buenas Prácticas en sus establecimientos que permitan procesos inocuos.

Bajo este contexto, el SENASICA y la CGG, pusieron en marcha un programa voluntario dirigido a los industriales, con el objeto de que apliquen Buenas Prácticas de Manufactura de Miel en sus establecimientos de extracción y envasado de miel. Sin duda alguna, quienes cumplan con estos lineamientos obtendrán el reconocimiento o certificación de la manufactura primaria de la miel.



# Índice

|  |           |
|--|-----------|
| Introducción   | 4         |
| Antecedentes   | 5         |
| Objetivo   | 6         |
| <b>1. Instalaciones para la Extracción y Envasado de Miel</b>        | <b>7</b>  |
| 1.1 Infraestructura  | 7         |
| a) Ubicación del Establecimiento                                     | 7         |
| b) Diseño de Construcción  | 8         |
| c) Materiales  | 8         |
| d) Abastecimiento y Salidas de Agua                                  | 9         |
| <b>2. Equipos e Implementos</b>                                      | <b>11</b> |
| a) Diseño y Fabricación  | 11        |
| b) Materiales  | 11        |
| <b>3. Proceso de Extracción y Envasado de la Miel</b>                | <b>12</b> |
| 3.1 Descarga de Alzas con Miel                                       | 13        |
| 3.2 Almacenamiento de Alzas con Miel                                 | 13        |
| 3.3 Desoperculado  | 13        |
| 3.4 Separación Miel-Cera   | 13        |
| 3.5 Escurrido de Bastidores  | 14        |
| 3.6 Extracción   | 14        |
| 3.7 Colado   | 14        |
| 3.8 Recepción  | 14        |
| 3.9 Bombeo y Tubería para el Transporte de Miel                      | 15        |
| 3.10 Sedimentación   | 15        |
| 3.11 Filtrado  | 15        |
| 3.12 Envasado  | 16        |
| a) Envasado en Tambores  | 16        |
| b) Envasado en Frascos   | 16        |
| 3.13 Almacenamiento de Tambores                                      | 17        |
| 3.14 Contaminación Cruzada   | 17        |
| 3.15 Control de Calidad  | 18        |
| <b>4. Programa de Eliminación de Desechos</b>                        | <b>19</b> |
| <b>5. Programa de Lucha Contra Plagas</b>                            | <b>20</b> |
| <b>6. Programa de Higiene del Personal</b>                           | <b>21</b> |
| <b>7. Procedimiento de Operación Estándar de Sanitización (POES)</b> | <b>23</b> |
| 7.1 Manual Operativo Pre-operacional de Sanitización                 | 23        |
| 7.2 Manual Operativo Operacional de Sanitización                     | 24        |
| <b>8. Etiquetado de la Miel</b>                                      | <b>25</b> |
| a) Denominación de Venta del Alimento                                | 25        |
| b) Contenido Neto  | 25        |
| c) Identificación de Origen  | 25        |

|   |           |
|---|-----------|
| d) Identificación del Lote                          | 26        |
| e) Fecha de Envasado y Caducidad                    | 26        |
| f) Calidad  | 26        |
| g) Información Nutricional                          | 26        |
| <b>9. Recall de Salud y Seguridad</b>               | <b>27</b> |
| <b>10. Capacitación</b>                             | <b>28</b> |
| <b>11. Glosario</b>                                 | <b>29</b> |
| <b>12. Bibliografía</b>                             | <b>31</b> |
| <b>Anexos</b>                                       | <b>32</b> |
| <b>Anexo 1</b>                                      | <b>32</b> |
| Plano «A» Diagrama de Flujo de Producto             | 32        |
| Plano «B» Diagrama de Flujo de Personal             | 32        |
| Plano «C» Delimitación de Áreas                     | 32        |
| <b>Anexo 2</b>                                      | <b>33</b> |
| Procedimientos de Sanitización                      | 33        |
| <b>Anexo 3</b>                                      | <b>39</b> |
| Cronograma de Verificación del POES Pre-operacional | 39        |



# Introducción

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

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

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

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

Consciente de esta preocupación, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA), a través de la Coordinación General de Ganadería, del Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria (SENASICA), del Instituto Nacional de Capacitación del Sector Agropecuario, A. C., (INCA-Rural), en coordinación con los Gobiernos de los Estados, el Consejo de Normalización y Certificación de Competencia Laboral, la Universidad Nacional Autónoma de México, la Unión Nacional de Apicultores, el Consejo Regulador de la Miel de Abeja, A.C., la Asociación Nacional de Exportadores de Miel de Abeja, la Asociación Nacional de Médicos

Veterinarios Especialistas en Abejas A.C., Rucker de México, Distribuidora de Productos Apícolas Nacionales S. A. (DIPROANSA) y otros empresarios de la industria apícola, se han abocado a la tarea de elaborar el presente «Manual de Buenas Prácticas de Manufactura de la Miel», como una herramienta necesaria para evitar los riesgos de contaminación de la miel durante las distintas etapas que comprenden las fases de extracción, sedimentación, filtrado, envasado y transporte, con el firme propósito de contribuir a que el consumidor final tenga acceso a un producto inocuo y de alta calidad.

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

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

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

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

Si durante la consulta o aplicación de este Manual surgiera alguna duda, es conveniente acudir a la oficina de la SAGARPA más cercana, donde recibirá orientación al respecto.



# Antecedentes

En nuestro país la apicultura tiene un alto valor social y económico. De esta actividad dependen aproximadamente 40 mil productores, quienes en conjunto cuentan con más de 2 millones de colmenas y permiten que México se ubique como el quinto país productor y tercer exportador de miel en el mundo.

A pesar de los problemas que implican la presencia de la Abeja Africana en México (1986) y la Varroa (1992), la apicultura nacional registra una recuperación importante y sostenida durante los últimos 5 años, con un incremento en la producción de miel equivalente al 3% anual (en promedio), lo que refleja el trabajo de los apicultores mexicanos y el impacto positivo de los programas de apoyo gubernamental, como el de Alianza para el Campo.

La producción de miel en México en los últimos 4 años supera las 56 mil 300 toneladas en promedio; las exportaciones, durante el mismo periodo, conservan un promedio de 26 mil 606 toneladas (entre el 40 y 50% de lo producido), las cuales tienen como destino principal países como Alemania, Inglaterra y Estados Unidos, lo que genera ingresos anuales en promedio de 32.4 millones de dólares, lo que confirma que la apicultura es una importante fuente de divisas.

Sin embargo, para conservar y mejorar la posición de México en el comercio mundial de la miel, resulta indispensable satisfacer un mercado cada día más exigente, propiciado fundamentalmente por el surgimiento de nuevas normas y requisitos de calidad.

Las políticas actuales, aunadas a la globalización económica exigen la producción de alimentos inocuos y auténticos. Por ello, desde 1998 México lleva cabo el Programa de Monitoreo y Control de Residuos Tóxicos en Miel, con lo cual se han mantenido las puertas abiertas de los países que integran la Unión Europea a este producto.

Asimismo, se promueve la venta de miel hacia nuevos destinos dando como resultado la exportación a países no tradicionales como los Emiratos Arabes y Venezuela, entre otros, mismas que han crecido de una manera muy importante.

De igual forma, en beneficio y protección del mercado nacional de la miel se apoyan iniciativas como la formación del Consejo Regulador de la Miel de Abeja Mexicana, A.C., organización a través de la cual se ha

trabajado fuertemente en la elaboración y/o actualización de normas para regular la venta de este producto y facilitar las acciones en contra de los vendedores de mieles adulteradas. También se impulsa el uso de un holograma de calidad que es utilizado de manera más frecuente por empresas envasadoras y apicultores, garantizando con este distintivo que se trata de un producto 100% puro y libre de contaminantes.

De manera paralela, se llevan a cabo acciones en contra de los responsables de los establecimientos que venden otro tipo de edulcorantes como miel. Cabe señalar, que esta situación se enfrenta de manera coordinada tanto por productores, empresarios y gobierno de forma exitosa, ya que en la actualidad existen posibilidades de erradicar este problema al lograrse la participación de la Procuraduría Federal del Consumidor (PROFECO).

Asimismo, desde hace 12 años y con el objeto de evitar la dependencia del mercado internacional y lograr que la población conozca e incremente el consumo de los diferentes productos de la colmena, los apicultores y envasadores de miel mexicanos realizan la «Semana de Promoción y Degustación de Miel» (EXPOMIEL), la que ha dado como resultado que a la fecha el consumo per cápita de miel haya aumentado de 232 gr. en 1991 a 330 gr. en 2001, lo que representa un incremento del 42%; que si bien, no se trata aún de un consumo muy importante en comparación con países como Grecia, Alemania, Suiza y Estados Unidos, donde se rebasa el kilogramo por habitante, se considera que las estrategias en este sentido están bien orientadas.

Actualmente, las disposiciones internacionales en materia de calidad e inocuidad alimentaria propuestas por la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS), a través del Codex Alimentarius y la Unión Europea, recomiendan la aplicación de estrategias orientadas a lograr mejores alimentos sin riesgos para la población. Entre estas figuran la aplicación de mecanismos para garantizar la rastreabilidad de los alimentos, la aplicación de Buenas Prácticas en la Producción y Manufactura de los alimentos y el establecimiento de Sistemas de Análisis de Riesgos y Control de Puntos Críticos (HACCP). Este último se fundamenta en gran medida en los aspectos de prevención considerados en las Buenas Prácticas, motivo por el cual éstas adquieren mayor importancia.



Por su parte, en México se ha propuesto la creación del «Programa Nacional de Inocuidad y Calidad de la Miel» como mecanismo para mantener la competitividad de la miel mexicana en el mercado mundial. Dicho Programa considera, entre otras estrategias, la aplicación de Buenas Prácticas para la Producción y Manufactura de la Miel como factor determinante para lograr por una parte, la homologación entre las normas mexicanas con las internacionales y por la otra, garantizar a los consumidores la certeza de adquirir miel de excelente calidad cuando proceda de empresas que aplican estos esquemas.

## Objetivo

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



# 1.

## Instalaciones para la extracción y envasado de Miel

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

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

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

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

### 1.1 INFRAESTRUCTURA

#### a) Ubicación del Establecimiento

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

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



## b) Diseño de Construcción

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

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

A su vez, con el fin de garantizar la inocuidad de la miel y evitar los cruces y retrocesos en el proceso de extracción y envasado, el establecimiento constará de tres áreas: limpia, semilimpia y sucia (Ver Anexo 1-Plano C).

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

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

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

Los vestidores para el personal deben estar separados del sector de procesamiento y ser independientes para cada sexo. Los efectos personales de los empleados deben depositarse en casilleros de rejilla o canastillas para colgar.

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

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

Los drenajes deben estar separados de las áreas de proceso.

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

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

## c) Materiales

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

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

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

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

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

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

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

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



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

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

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

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

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

Las instalaciones eléctricas deberán estar ocultas preferentemente. En caso contrario, se protegerán con tuberías aislantes, a prueba de agua y adosadas a paredes o techos. De ninguna manera deben permitirse cables colgantes en el ámbito de trabajo. Como en todos los casos, la disposición de las mismas debe favorecer las tareas de limpieza y mantenimiento. A su vez, se debe contar con línea de tierra física.

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

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

La señalización de los conductos de agua deberá realizarse conforme a lo indicado en la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998 Colores y Señales de

Seguridad e Higiene, e Identificación de Riesgos por Fluidos Conducidos en Tuberías que señala lo siguiente:

#### COLORES DE SEGURIDAD PARA TUBERÍAS Y SU SIGNIFICADO

| COLOR DE SEGURIDAD | SIGNIFICADO                                |
|--------------------|--|
| Rojo               | Identificación de tuberías contra incendio |
| Amarillo           | Identificación de fluidos peligrosos       |
| Verde              | Identificación de fluidos de bajo riesgo   |

Para definir si un fluido es peligroso se deberán consultar las hojas de datos de seguridad conforme a lo establecido en la NOM-114-STPS-1994.

También se clasificarán como fluidos peligrosos aquellos sometidos a las condiciones de temperatura o presión siguientes:

- Condición Extrema de Temperatura: Cuando el fluido esté a una temperatura mayor de 50°C o a baja temperatura que pueda causar lesión al contacto con éste.
- Condición Extrema de Presión: Cuando la presión manométrica del fluido sea de 686 kPa, equivalente a 7 kg/cm<sup>2</sup> o mayor.

#### d) Abastecimiento y Salidas de Agua

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

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



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

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

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

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

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

A su vez, se recomienda que las cañerías y registros de servicios estén ubicadas en el exterior del edificio para facilitar las tareas de limpieza y mantenimiento. Éstas deben identificarse de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-026-STPS-1998 Colores y Señales de Seguridad e Higiene e Identificación de Riesgos por Fluidos conducidos en Tuberías.

Los servicios sanitarios deben disponer de agua fría y caliente.

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

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



## 2. Equipos e implementos

### a) Diseño y Fabricación

Todos los equipos y utensilios deben ser diseñados y elaborados de forma que aseguren la higiene y permitan una fácil y completa limpieza, desinfección e inspección. De igual forma, la instalación y distribución de equipos fijos debe permitir el lavado y limpieza a fondo. Es recomendable no ubicarlos sobre rejillas y desagües.

### b) Materiales

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

Aquellos materiales que estén en contacto directo con la miel deben ser fabricados con material de grado alimentario. Las superficies no deben tener hoyos, grietas y otras imperfecciones que comprometan la higiene de la miel. Estas consideraciones también son válidas para tornillos y otros accesorios que estén en contacto con la miel. Una excepción se presenta con los cuadros y alzas para los cuales la tecnología disponible permite el uso de madera.

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

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

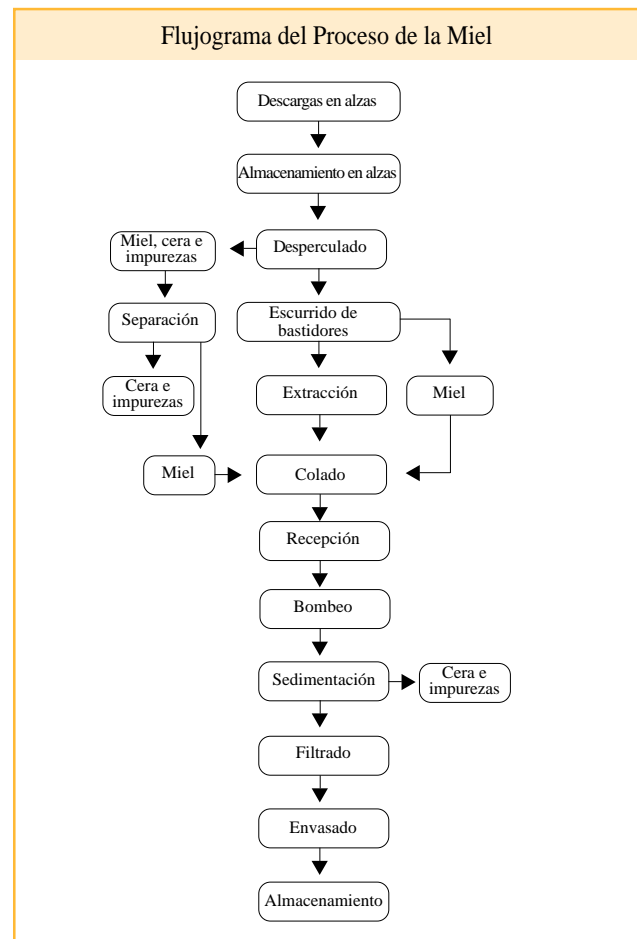
# 3.

## Proceso de extracción y envasado de la miel

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

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

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



### 3.1 DESCARGA DE ALZAS CON MIEL

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

En esta etapa, deben utilizarse delantales y charolas salvamiel limpios. Se deben estibar adecuadamente las alzas y tomar las precauciones necesarias para impedir el «pillaje». La miel que se recupere en las charolas salvamiel no deberá mezclarse con la miel que posteriormente se extraiga de los bastidores.

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

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

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

### 3.2 ALZAMIENTO DE ALZAS CON MIEL

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

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

### 3.3 DESOPERCULADO

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

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

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

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

### 3.4 SEPARACIÓN MIEL - CERA

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

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

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

Si utiliza los sistemas con calor, verificar con pruebas de laboratorio el efecto que produce la separadora en la calidad de la miel (por ejemplo evaluando el HMF). Con cualquiera de los sistemas (tanto en frío como en caliente), es imprescindible trabajar en forma higiénica y con materiales adecuados.



### 3.5 ESCURRIDO DE BASTIDORES

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

No utilizar ventiladores cerca de este sector.

No colocar luces sobre la charola salvamiel, ya que atraen abejas y otros insectos.

Realizar el escurrido de los bastidores con miel sobre charolas salvamiel de acero inoxidable.

Abrir aquellos opérculos de los panales que no fueron correctamente desoperculados con un peine de acero inoxidable.

No apoyar nunca el peine desoperculador en el piso, desoperculadora, banco, o cualquier otra superficie que pueda contaminarlo. Siempre tener previsto un lugar sanitizado y exclusivo donde colgar el peine y mantenerlo limpio y seco cuando no sea utilizado.

### 3.6 EXTRACCIÓN

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

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

El extractor debe estar fijo al suelo para evitar sacudidas y/o desplazamientos. Es necesario mantener la tapa cerrada para evitar corrientes de aire e impedir el escape de la miel. Se aconseja introducir bastidores de peso similar y distribuirlos de forma balanceada para evitar sacudidas por desequilibrios del extractor.

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

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

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

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

No utilizar extractores que lleven dentro alzas, ya que con estos se incrementa notoriamente el riesgo de contaminación.

Previo y durante la operación del extractor, el personal deberá cuidar escrupulosamente su higiene, de lo contrario ensuciará y contaminará la miel. De igual forma, realizará la tarea con sumo cuidado para evitar daños al personal.

### 3.7 COLADO

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

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

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

### 3.8 RECEPCIÓN

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

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

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

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

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

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

### 3.9 BOMBEO Y TUBERÍA PARA EL TRANSPORTE DE MIEL

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

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

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

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

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

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

- Ser de material de grado alimentario.
- Tener extremos desmontables para facilitar su limpieza y destapado (en caso necesario).

■ Las conexiones deben ser curvas (con ángulos de 45°) para mejor circulación de la miel.

■ Mantener las aberturas de la tubería de entrada y salida siempre tapadas cuando estén sin usar y fijarlas a través de soportes que permitan su limpieza.

### 3.10 SEDIMENTACIÓN

Actualmente, en diversos establecimientos donde el envasado final se realiza en tambores se omite la sedimentación, efectuando el filtrado posterior al colado de la miel. En este Manual se describe el proceso de sedimentación, ya que es el más común en nuestro país.

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

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

- Utilizar tanques con tapa para evitar contaminaciones.
- Retirar las partículas livianas que flotan sobre la miel (cera, restos de abejas, etc.), en forma higiénica y periódica, empleando utensilios de acero inoxidable completamente limpios y secos antes de usarlos.
- La salida del tanque debe estar colocada a 2 centímetros del fondo para evitar el paso de partículas sedimentadas de mayor densidad que la miel.
- No dejar la miel en los tanques más de 2 días, especialmente aquella de fácil cristalización.
- Una vez concluido el proceso se deberá lavar y sanitizar todo el equipo y utensilios para evitar la mezcla de mieles de diferentes lotes.

### 3.11 FILTRADO

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

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

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





## 3.12 ENVASADO

### a) Envasado en Tambores

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

- Deberán usarse, preferentemente, tambores nuevos con un recubrimiento interno de resina fenólica horneada o pintura epóxica. Si por alguna razón se emplean tambores usados, deberán proceder de la industria alimenticia, tendrán que lavarse perfectamente para eliminar olores ajenos a la miel, estar recubiertos con resina fenólica o pintura epóxica y no presentar golpes.
- Utilizar un sistema de corte automático de pistón o manual mediante llaves de guillotina para el llenado de los tambores. En el segundo caso, se deberá utilizar báscula de plataforma (a ras de piso), para verificar el peso y evitar derrames.
- La miel que se derrame deberá limpiarse inmediatamente.
- Los tambores deberán estar siempre cerrados. Durante el llenado, sus tapas deberán mantenerse en un contenedor limpio para evitar que se contaminen.
- El personal deberá realizar este proceso con estricta higiene.
- Antes de almacenar y/o transportar los tambores, se debe verificar que estén perfectamente cerrados.
- Cada tambor deberá identificarse de acuerdo a las reglamentaciones oficiales vigentes.
- La toma de muestra de miel de los tambores deberá hacerse antes de taparlos de forma higiénica. Para el muestreo, es necesario tomar en cuenta las indicaciones técnicas del laboratorio que analizará las muestras de miel.

### b) Envasado en Frascos

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

- El envasado debe realizarse en un ambiente donde las medidas de higiene sean acordes al Proceso Operacional Estándar de Sanitización.
- Higienizar, antes de abrirlos, los tambores con miel que ingresan a la sala de envasado.
- La miel a envasar debe estar limpia, fluida y exenta de residuos. Es conveniente realizar el muestreo de cada lote, conservar una muestra testigo y llevar un registro que permita identificar el origen y destino de cada uno.
- A través del muestreo y mediante los análisis de laboratorio correspondientes, se pueden determinar características físicas, químicas, residuos y adulteraciones.
- La miel debe acondicionarse para su envasado. Este tratamiento consiste en calentamiento, homogeneizado, espumado y filtrado.
- El calentamiento de la miel permite una mayor fluidez y facilita los procesos de homogeneizado, filtrado y envasado. Cuando la miel haya cristalizado en los tambores, deberá someterse a un proceso de calentamiento, controlando la temperatura a un máximo de 50°C durante 24 horas.
- Para la pasteurización y/o homogeneizado de la miel es necesario elevar la temperatura a 60°C durante un máximo de 30 minutos en baño maría, con un sistema de mezclado lento. Para evitar su deterioro se recomienda contar con asesoría de expertos, ya que su eficacia depende de cada equipo y del equilibrio entre temperatura y tiempo de exposición al calor. Una vez que se registran los niveles de viscosidad buscados, se produce la suspensión de numerosas partículas y se forma una capa de espuma que debe retirarse con una pala de acero inoxidable de forma higiénica.
- En el envasado debe procurarse no incorporar aire en el flujo de miel e inmediatamente después del llenado tapar los envases.
- Los envases deben ser de peso reducido; resistentes a ruptura; con cierre hermético; higiénicos y de fácil vaciado; invariablemente nuevos, adecuados para las condiciones previstas de almacenamiento y que protejan apropiadamente el producto contra la contaminación. En general, los materiales idóneos para envasar la miel son el vidrio y resinas como el Tereftalato de Polietileno (PET).



■ Los dos factores fundamentales que condicionan la conservación de la miel son la humedad relativa y la temperatura. La miel debe conservarse a una temperatura cercana a los 20° C y a una humedad no superior al 60%, ya que de superar dichos valores el producto puede absorber agua.

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

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

### 3.13 ALMACENAMIENTO DE TAMBORES

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

■ Almacenar los tambores en locales cerrados que impidan la entrada de agua y no exponerlos a los rayos solares, ya que la acción del sol eleva los valores de Hidroximetilfurfural (HMF) y disminuye la actividad diastásica de la miel.

■ Manejar los tambores con cuidado y evitar que se golpeen por lo que se deberán utilizar carretillas, montacargas, tarimas, etc.

■ Al retirar las tapas de los tambores para muestreo de la miel deberá realizarse higiénicamente y nunca a la intemperie.

■ Mantener el lugar de almacenamiento siempre fresco (no mayor a los 20° C), a fin de evitar temperaturas altas por períodos prolongados, ya que producen elevación del HMF.

■ Almacenar los tambores en lugares con baja humedad (menor al 60% de humedad relativa), con la finalidad de disminuir los riesgos de deterioro de la miel (pérdida de calidad por absorción de

humedad del ambiente y crecimiento de levaduras que fermentan la miel).

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

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

### 3.14 CONTAMINACIÓN CRUZADA

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

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

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

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

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



### 3.15 CONTROL DE CALIDAD

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

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

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

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

# 4.

## Programa de eliminación de desechos

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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



# 5.

## Programa de lucha contra plagas

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

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

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

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

El responsable de la aplicación del plaguicida debe estar provisto de ropa protectora para evitar el contacto con la piel, la cual será de uso exclusivo para esta tarea. Cabe señalar, que debe prestarse especial atención al lavado de la ropa, ya que lo que se tiene que eliminar es una sustancia tóxica.

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

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

Los plaguicidas, solventes u otras sustancias tóxicas que puedan representar un riesgo para la salud y una posible fuente de contaminación de la miel, deben estar etiquetados visiblemente con un rótulo en el cual se informe sobre su toxicidad y uso apropiado. Estos productos se deben almacenar en salas separadas o armarios especialmente destinados y cerrados con llave. Los lugares de almacenamiento, deberán estar ubicados lejos de las áreas de proceso de la miel y estar claramente identificados con carteles.



## 6. Programa de higiene personal

Es el conjunto de medidas de limpieza y sanitización que debe cumplir el personal que interviene directamente en el proceso de extracción y envasado de la miel (Ver Anexo 1-Plano B), ya que se considera que es el principal vehículo de contaminación (vía manos, cabellos, saliva, sudor, ropa sucia, al toser o estornudar), de los alimentos que son procesados.

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

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

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

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

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

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

Mantener registros de revisiones de la higiene del personal.

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

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

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



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

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

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

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

**Hábitos del Personal en el Área de Proceso:**

Durante el proceso el personal no deberá fumar, comer, escupir, masticar chicle, toser sobre el producto sin protección e introducir alimentos.

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



# 7.

## Procedimiento de Operación Estándar de Sanitización

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

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

- Pre-operacional
- Operacional

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

### 7.1 MANUAL PRE-OPERACIONAL DE SANITIZACIÓN

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

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

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

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

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



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

## 7.2 MANUAL OPERACIONES DE SANITIZACIÓN (POES)

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

Procedimientos diarios de sanitización de rutina que se realizan durante la operación, con el fin de prevenir la contaminación directa o cruzada (Se incluye ejemplo Anexo 2).

Procedimiento de limpieza y desinfección de los equipos, maquinaria y utensilios durante la producción, en los descansos entre turnos o medios turnos (Se incluye ejemplo Anexo 2).

Asimismo, en los establecimientos deberá existir un responsable de control de calidad que evalúe o audite la aplicación del POES, a través de registros de verificación y del seguimiento de las acciones correctivas y/o preventivas que permitan verificar su adecuada implementación (Se incluye ejemplo Anexo 2).

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

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

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

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

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

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

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

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

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



# 8.

## Etiquetado de miel

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

El etiquetado deberá cumplir con lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-145-SCFI-2001, Información Comercial-Etiquetado de Miel en sus Diferentes Presentaciones.

También se debe considerar que existen otras Normas Oficiales Mexicanas que se relacionan con la información del etiquetado de alimentos: NOM-002-SCFI-1993, Productos Preenvasados, Contenido Neto, Tolerancias y Métodos de Verificación; NOM-008-SCFI-1993, Sistema General de Unidades de Medida y la NOM-051-SCFI-1994, Especificaciones Generales de Etiquetado para Alimentos y Bebidas no Alcohólicas Preenvasados.

Cabe señalar que en la etiqueta no deben utilizarse denominaciones que induzcan al error o engaño del consumidor, con relación a la verdadera naturaleza y composición del producto. La denominación debe ser MIEL.

El rotulado debe presentar obligatoriamente la siguiente información:

### **a) Denominación de Venta del Alimento**

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

### **b) Contenido Neto**

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

### **c) Identificación de Origen**

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

#### **d) Identificación del Lote**

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

#### **e) Fecha de Envasado y Caducidad**


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

#### **f) Calidad**

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

#### **g) Información Nutricional**

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



# 9.

## Recall de Salud y Seguridad

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

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


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

- Codificación del producto.
- Registros de distribución.
- Personal responsable que forma parte del equipo del Recall, con teléfonos y domicilios particulares, responsabilidades y personal alterno en caso de ausencias.
- Registros de quejas de salud y seguridad.
- Descripción paso a paso de los procedimientos, en los que se indique la extensión y profundidad del Recall (es decir nivel de consumidor, minorista o mayorista).
- Definición de los medios por los cuales se notificará a los clientes afectados en forma apropiada por el tipo de riesgo. Deben identificarse los canales de comunicación (fax, teléfono, radio, carta u otros), que se utilizarán para rastrear y recuperar todos los productos dañados. También deben incluirse los mensajes característicos a dirigir a los minoristas, mayoristas o clientes según la seriedad del riesgo.
- Planificar las medidas de control a aplicarse a los productos reclamados devueltos. Esto incluye los productos devueltos y los que están en stock en el local. Las medidas de control y el retiro del producto afectado se describen según el tipo de riesgo involucrado.
- Manifestar las formas de evaluar el progreso y la eficacia del Recall.



## 10. Capacitación

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

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

# 11.

## Glosario

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

**Cofia:** Gorro para cubrir el pelo.



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

**Desinfectar:** Eliminar microorganismos por medios físicos o químicos.

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

**Edulcorantes:** Sustancias que comunican sabor dulce.

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

**Hidroximetilfurfural (HMF):** Compuesto químico (aldehído cíclico -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.

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

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

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

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

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

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

**POES:** Procedimientos de Operación Estándar de Sanitización

**Proceso:** Conjunto de actividades relativas a la obtención, elaboración, fabricación, preparación, conservación,

mezclado, envasado, manipulación, almacenamiento, transporte, distribución y expendio o suministro al público de los alimentos.

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

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

**Salubridad:** Calidad de la salud.

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

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

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



# 12.

## Bibliografía

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

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

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

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

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

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



# Anexos

## Anexo 1

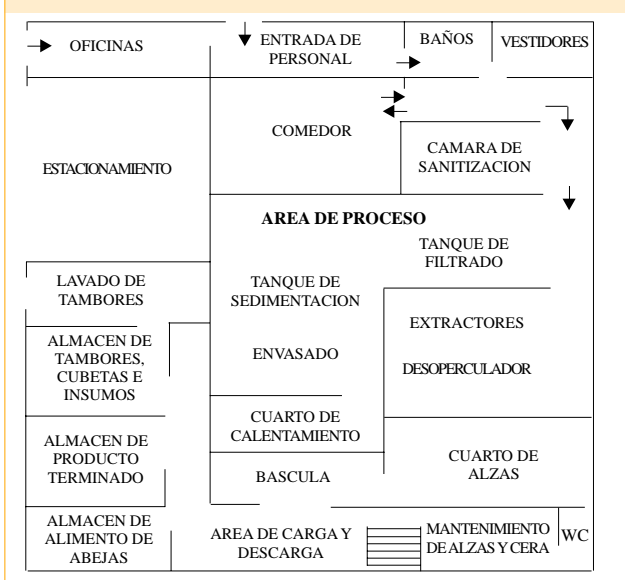
Plano «A» Diagrama de Flujo de Producto



Plano «C» Delimitación de Áreas



Plano «B» Diagrama de Flujo de Personal





## Anexo 2

### Procedimientos de Sanitización

A continuación se describe un ejemplo-guía para elaborar un Procedimiento Pre-operacional de Sanitización en instalaciones, maquinaria, equipo y utensilios.

El productor debe desarrollar por escrito un procedimiento similar para cada máquina, equipo y utensilio.

Dichos procedimientos se harán del conocimiento de todo el personal. En cada una de las áreas en un lugar visible, se colocará una copia de los mismos, la que estará a disposición de los trabajadores. A su vez, el supervisor del establecimiento vigilará su estricto cumplimiento y actualización.



## A-1) Procedimiento Pre-operacional de Sanitización Estándar de Instalación

**Nombre del Área:** Área de proceso.

**Fecha:** (Día de la operación).

**Superficies a Limpiar:** Pisos, paredes, techos y puertas.

**Frecuencia:** Pisos: diario. Paredes, techos y puertas: semanalmente (en época de cosecha).

**Utensilios de Limpieza y Sanitización:** Cepillo, jalador, escoba, cubetas, manguera, jergas o equivalentes, lavadora a presión, botes de basura de apertura con acción de pedal.

Todos los utensilios manuales deberán ser exclusivos del área (limpia, semilimpia o sucia).

**Productos de Limpieza y Sanitización:** Agua fría y caliente, detergentes biodegradables

### Métodos

#### MANUAL

#### MECANICA

a) Techos: Antes de iniciar la operación de limpieza y sanitización desconectar la corriente, proteger lámparas, contactos y equipo fijo. Retirar todo el equipo móvil.

1. Retirar el polvo y residuos con la escoba.
2. Cepillar con agua caliente y detergente.
3. Enjuagar con agua caliente y fría del centro hacia los encuentros o de la parte más alta a la más baja.
4. Dejar que se seque antes de iniciar las operaciones.

b) Paredes, Puertas y Ventanas: Retirar el polvo y residuos con el cepillo y depositarlos en los recipientes específicos.

1. Cepillar con agua caliente y detergente de arriba hacia abajo y de los encuentros hacia las coladeras.
2. Enjuagar con agua caliente y fría de arriba hacia abajo y de los encuentros hacia las coladeras.
3. Retirar el exceso de agua con el jalador.

c) Pisos

1. Retirar toda la basura con la escoba y depositarla en los recipientes específicos.
2. Cepillar con agua caliente y detergente de los encuentros hacia las coladeras.
3. Enjuagar con agua caliente y fría de los encuentros hacia las coladeras.
4. Retirar el exceso de agua con el jalador y dejar secar antes de iniciar las operaciones.

El método será el mismo para todas las superficies, únicamente se sustituye el cepillado manual por el agua a presión

Observaciones: Verificar que al finalizar la sanitización los pisos, paredes y techos estén secos. Las puertas y ventanas deberán estar secas y permanecer cerradas.

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

Acciones Correctivas: De tipo inmediato o mediato. Inmediato: Limpiar al momento. Mediato: Programar su limpieza 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).

## A-2) Procedimiento Pre-operacional de Sanitización Estándar de Maquinaria

**Nombre de Maquinaria:** Extractores centrífugos de miel, eléctricos o manuales.

**Nombre de Área de Ubicación:** Área de proceso.

**Fecha:** (Día de la operación).

### Instrucciones de Limpieza

**Frecuencia:** Diario (en época de cosecha).

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

**Productos de Limpieza y Sanitización:** Agua fría y caliente, detergentes biodegradables.

### Métodos

Antes de iniciar el proceso de limpieza, cubrir engranes, bandas, así como instrumentos eléctricos como motor, cables, conexiones, interruptores, etc.

#### MANUAL

1. Retirar con la espátula todos los residuos adheridos y depositarlos en los recipientes específicos.
2. Cepillar o frotar con fibra plástica las paredes y fondo con agua caliente y detergente de arriba hacia abajo en dirección hacia la boca de salida, las veces que sea necesario hasta dejar completamente limpio.
3. Enjuagar con agua caliente y fría de arriba hacia abajo en dirección a la boca de salida.
4. Secar perfectamente con jerga o franela limpia antes de iniciar las operaciones.

Nota: El mantenimiento del extractor se realizará al inicio de cada temporada de extracción y se empleará grasa lubricante de grado alimenticio.  
Responsable de la Operación y Supervisor: (Anotar nombres y puestos).

Observaciones: Verifique que las tapas del extractor estén colocadas al terminar el proceso de sanitización.

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

Acciones Correctivas: De tipo inmediato o mediato.  
Inmediato: Limpiar al momento. Mediato: Programar su limpieza 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).



### A-3) Procedimiento Pre-operacional de Sanitización Estándar de Equipo

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

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

**Fecha:** (Día de la operación).

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

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

**Productos de Limpieza y Sanitización:** Agua fría y caliente, detergentes biodegradables.

#### Métodos

##### MANUAL O MECANICO

1. Destapar el tanque y en su caso retirar el agitador.
2. Retirar la tubería de alimentación y desfogue del tanque.
3. Enjuagar con agua caliente para eliminar los residuos de miel y cera.
4. Cepillar o frotar con fibra plástica las paredes, fondo y tapa con agua caliente 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 caliente y fría, de arriba hacia abajo en dirección a la boca de salida.
6. Secar perfectamente con jerga o franela limpia, antes de iniciar las operaciones.

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

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

Acciones Correctivas: De tipo inmediato o mediato.  
Inmediato: Limpiar al momento. Mediato: Programar su limpieza 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).

#### A-4) Procedimiento Pre-operacional de Sanitización Estándar de Utensilios

**Nombre del Área:** Área de proceso.

**Nombre de Utensilio:** Cuchillo eléctrico desoperculador.

**Fecha:** (Día de la operación).

**Frecuencia:** Diario (durante la época de cosecha).

**Productos de Limpieza y Sanitización y Utensilios:** Agua caliente y franela.

#### Métodos

##### MANUAL

1. Desconectar de la toma de corriente y proteger el cable y clavija.
2. Limpiar la hoja con una franela húmeda caliente y limpia.
3. Colocarlo en un recipiente limpio y seco.

Observaciones: Verifique que los cuchillos se tapen y guarden correctamente en un lugar apropiado.

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

Acciones Correctivas: De tipo inmediato o mediato.

Inmediato: Limpiar al momento. Mediato: Programar su limpieza 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).



## B) Procedimiento Operacional de Sanitización

A continuación se describe un ejemplo-guía para elaborar un Procedimiento Pre-operacional de Sanitización en instalaciones, maquinaria, equipo y utensilios.

El productor debe desarrollar por escrito un procedimiento similar para cada máquina, equipo y utensilio.

Dichos procedimientos se harán del conocimiento de todo el personal. En cada una de las áreas en un lugar visible, se colocará una copia de los mismos, la que estará a disposición de los trabajadores. A su vez, el supervisor del establecimiento vigilará su estricto cumplimiento y actualización.

### B-1) Procedimiento Operacional de Sanitización Estándar de Instalación

**Nombre de Área:** Área de proceso.

**Fecha:** (Día de la operación).

**Superficies a Limpiar:** Pisos.

**Frecuencia:** Inmediata. Cuando se derrame la miel y/o cera tantas veces sea necesario.

**Utensilios de Limpieza y Sanitización:** Cepillo, jalador, escoba, pala plana, cubetas, manguera, jergas o equivalentes, lavadora a presión. Todos los utensilios manuales deberán ser exclusivos del área (limpia, semilimpia o sucia).

**Productos de Limpieza y Sanitización:** Agua fría y caliente, detergentes biodegradables.

#### Métodos

##### MANUAL

1. Retirar los panales y exceso de miel con la pala y depositarlos en los recipientes específicos.
2. Cepillar con agua caliente hacia las coladeras.
3. Enjuagar con agua caliente y fría hacia las coladeras.
4. Retirar el exceso de agua con el jalador y secar perfectamente con jerga limpia, antes de reiniciar las operaciones.

##### MECANICA

El método será el mismo únicamente se sustituye el cepillado manual por el agua a presión.

## Anexo 3

Ejemplo de Cronograma de Verificación del POES Pre-operacional:

### Departamento de Aseguramiento de Calidad

Área de proceso:

Fecha:

| MAQUINARIA         | FRECUENCIA                 | RESPONSABLE | SUPERVISOR   | BIEN | MAL | DESVIACIONES                              | ACCIONES CORRECTIVAS    | ACCIONES PREVENTIVAS                                | FIRMA |
|--------------------|----------------------------|-------------|--------------|------|-----|---|-------------------------|---|-------|
| Extractor de miel. | Diario (época de cosecha). | Operador    | Jefe de Piso |      | X   | Residuos de miel en las paredes internas. | Limpiar inmediatamente. | En caso de reincidencia, capacitación del personal. |       |

**Nota:** Este registro deberá permanecer en el área correspondiente por 48 horas. Los registros se conservarán en la oficina del establecimiento por lo menos durante seis meses y deberán estar disponibles para el verificador del programa en un plazo no mayor a 24 horas después de su solicitud.

**Comentarios:**

Fecha:

Hora:

Nombre y Firma

Responsable del área

Nombre y Firma

Supervisor



# Agradecimientos

Ing. Verónica Ramírez Castel  
CONOCER

Ing. José Ángel Domínguez Vizcarra  
INCA-Rural

Ing. Ma. Del Pilar Jiménez Fernández  
INCA-Rural

MVZ Alfonso Herrera Saldaña  
Rucker de México

Prof. Víctor Abarca Pineda  
UNAPI-CRMAM A.C.

C.P. Enrique Carrillo Pérez  
DIPROANSA

MVZ Octavio Carranza De Mendoza  
SENASICA

MVZ Ma. Concepción Silva Mora  
SENASICA

MVZ Miguel Ángel García Díaz  
SENASICA

MVZ Antonio Zozaya Rubio  
FMVZ-UNAM

Pablo F. Zierold C.  
ASERCA

Ing. Nicolás González Álvarez  
ASERCA

MVZ Salvador Cajero Avelar  
CGG-PNPCAA

MVZ Ernesto Tanus Sánchez  
CGG-PNPCAA

MVZ Sergio Carrasco Pasapera  
CGG-PNPCAA

MVZ Alberto Barrera Reyes  
CGG-PNPCAA

MVZ Ricardo D. Vázquez Castillo  
CGG-PNPCAA

