

Producción y procesamiento de polen

Buenas prácticas de manejo y manufactura

L. Gurini - A. Dovico

A. Álvarez - L. Maldonado



INTA Ediciones

Colección
RECURSOS

Producción y procesamiento de polen

Buenas prácticas de manejo y manufactura

L. Gurini - A. Dovico

A. Álvarez - L. Maldonado



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina

INTA Ediciones
Estación Experimental Agropecuaria Delta del Paraná
2020

638.1 Producción y procesamiento de polen: buenas prácticas de manejo y
P94 manufactura / Laura Gurini... [et al.] – Buenos Aires: Ediciones INTA;
Estación Experimental Agropecuaria Delta del Paraná, 2020. 62 p. : il. (PDF)

Otros autores: Ángel Dovico, Alejandro Álvarez y Luis Maldonado

ISBN 978-987-8333-65-6 (digital)

i. Gurini, Laura. ii. Dovico, Ángel. iii. Álvarez, Alejandro. iv. Maldonado, Luis.

APICULTURA – POLEN – PRODUCCIÓN – MANEJO DEL APIARIO – BUENAS
PRACTICAS

DD-INTA

Este documento es resultado del financiamiento otorgado por el Estado Nacional,
por lo tanto queda sujeto al cumplimiento de la Ley N° 26.899.

Se enmarca dentro del Programa Nacional de Apicultura.

Fotografía:

Laura Gurini, Ángel Dovico, Edelmar Abratte,
Luis Maldonado, Banco de Imágenes INTA.

Diseño:

Área de Comunicación Visual
Gerencia de Comunicación Institucional

Este libro

cuenta con licencia:



AUTORES

LAURA GURINI

INTA - EEA Delta del Paraná

ÁNGEL DOVICO

Cooperativa Amuyén - FECOAPI

ALEJANDRO ÁLVAREZ

INTA - EEA Famaillá

LUIS MALDONADO

INTA - EEA Famaillá

Colaboradores

Carlos Marano

Productor de polen

Soledad García Paoloni

INTA - EEA H. Ascasubi

Roberto Giudicatti

Productor de polen

Leonardo Bori

Productor de polen

Carolina López

INTA - EEA Delta del Paraná

Raúl Álvarez

INTA - EEA Delta del Paraná

Juan Ravalli

INTA - EEA Delta del Paraná

Beatriz Achával

Profesional independiente

Comité revisor INTA - PROAPI

Graciela Rodríguez

INTA - EEA H. Ascasubi

Emilio Figini

INTA EEA Cuenca del Salado

Javier Caporgno

INTA - EEA Rafaela

Alejandra Palacio

INTA - EEA Balcarce

Gustavo Cabrera

INTA - EEA Salta

Horacio Castignani

INTA - EEA Rafaela

Germán Masciángelo

INTA - INTA Rafaela



ÍNDICE

Prólogo	7
Introducción	9
I. Objetivos del manual de buenas prácticas	11
II. Caracterización del producto	13
III. Buenas prácticas de manejo en el apiario	17
IV. Buenas prácticas de manejo en la recolección del polen	23
V. Buenas prácticas de manufactura en la planta de procesado de polen	29
VI. Trazabilidad	37
VII. Documentación y registros	39
VIII. Personal	49
Bibliografía	57
Anexos	59
1. Tratamientos autorizados para el mantenimiento del material apícola	61
2. Ejemplo de planilla de campo	62



PRÓLOGO

El PROAPI ha sido impulsor de la aplicación del sendero tecnológico para la producción de miel sin el uso de antibióticos, con gestión de la calidad y trazabilidad desde el apiario, a nivel de modelos asociativos. Estas recomendaciones dieron origen al Protocolo INTA N° 11 y derivados.

También se han abordado las temáticas de diversificación y agregado de valor, demandadas por el sector en los talleres y encuestas realizados en el marco de la actualización del PEA 2030, poniendo a disposición el equipo de investigadores, instalaciones y equipamiento para la obtención y evaluación de productos primarios diferentes a la miel, integrándolos a una cadena de valor.

En este sentido la presente guía detalla las recomendaciones para tener en cuenta durante la producción, cosecha, transporte, procesamiento y almacenamiento del polen de abejas que permitirán no solo cumplir con los requisitos normativos de los mercados cada vez más exigentes, sino también satisfacer las demandas de los consumidores. Esto asegura un producto apto (inocuo) para el consumo humano, protegiendo además el medioambiente y la salud de los trabajadores.

Las diferentes regiones agroecológicas de nuestro país, que representan una oportunidad para la obtención de mieles diferentes, también lo

son para la producción de polen. Existe un importante potencial para la obtención de este producto en algunos ambientes de Argentina.

Esta guía consolida la información generada durante muchos años a partir del trabajo conjunto de productores apícolas dedicados a la producción de polen y el equipo de apicultura de la Estación Experimental Agropecuaria (EEA) Delta del Paraná del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA), reflejándose en emprendimientos apícolas orientados a esta producción. Muestra una vez más el modo colectivo de innovar, y establece los lineamientos para que los productores, operarios, transportistas, procesadores y acopiadores puedan adaptarlos a sus condiciones para lograr un producto de calidad.

Comprometidos con el trabajo para que la Apicultura Argentina sea reconocida por la calidad de sus productos, su aporte al desarrollo nacional y al medioambiente, apostamos a que la guía aporte información para la implementación de buenas prácticas de manejo en la producción de polen y sea además un herramienta para que nuevos productores se involucren en la diversificación y el agregado de valor.

Alejandra Palacio

*Coordinadora del Programa Nacional de Apicultura de INTA
(INTA PROAPI)*



INTRODUCCIÓN

La gestión de la calidad en la producción de alimentos se ha desarrollado en gran parte debido al alto grado de sensibilidad de los consumidores hacia la inocuidad de los productos alimenticios y su demanda cada vez mayor de alimentos de buena calidad. Es esencial para satisfacer los requisitos normativos de los mercados, cada vez más exigentes.

Son Buenas Prácticas de Manejo y Manufactura (BPM) todas las acciones tendientes a reducir los riesgos de contaminación durante la producción, cosecha, extracción, transporte, almacenamiento y procesamiento de alimentos.

La producción bajo las normas de BPM asegura a los consumidores un producto sano y apto (inocuo) para el consumo humano, protegiendo además el medioambiente y la salud de los trabajadores.

Este documento se refiere a las Buenas Prácticas de Manejo y Manufactura en la producción, cosecha, extracción, transporte, procesamiento, almacenamiento y fraccionamiento de polen.

Las recomendaciones aquí detalladas son complementarias con respecto a las normativas vigentes nacionales e internacionales (Código Alimentario Argentino, <http://www.anmat.gov.ar/alimentos/>, Reglamen-

to técnico Mercosur, MERCOSUR /GMC/RES. N° 89/99. 2001, Codex Alimentarius, www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/es), las que deberán ser cumplidas en todos los casos.

El contenido de este manual se establece para ayudar a los productores, operarios, transportistas, procesadores y acopiadores a mantener la inocuidad del polen. Ellos deben adaptar a sus condiciones particulares, las recomendaciones que se sugieren, pero estas no reemplazan a las leyes, normativas y regulaciones nacionales, provinciales y municipales.

El presente manual ha sido ordenado en capítulos. En cada uno de ellos se abordan los temas más importantes que hacen a las Buenas Prácticas de Manejo y Manufactura que evitan la contaminación, sea esta microbiana, física o química.

I. OBJETIVOS DEL MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS

1. OBJETIVOS

- Identificar los principios esenciales de higiene e inocuidad alimentaria para el polen en el manejo del apiario, cosecha, transporte, secado, fraccionado y almacenamiento.
- Brindar orientación general sobre trazabilidad, documentación (registros) y capacitación del personal.
- Aportar a la disponibilidad de polen de calidad aplicando las BPM y con trazabilidad.

2. ÁMBITO DE APLICACIÓN

Este manual de Buenas Prácticas se aplica en la producción a campo, la cosecha, el transporte, el secado, el envasado, el fraccionado y el almacenamiento de polen.





II. CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO

1. POLEN

Se tomará como base el capítulo X del Código Alimentario Argentino, Artículo 785 (Res. 1550, 12.12.90) que se transcribe a continuación:

"Con la denominación de Polen se entiende el elemento masculino de las flores, recogido por las abejas obreras depositado en la colmena y aglutinado en granos por una substancia elaborada por las mismas abejas (Fig. 1)."



Figura 1
Abeja recolectando polen
de *Mikania* sp.

“El polen debe estar limpio, seco, sin restos de insectos, larvas o huevos, ni exceso de propóleos, y presentar un olor característico de acuerdo a la especie floral que provenga. Este producto puede ser secado artificialmente, siempre que el proceso elegido no exponga los granos a la luz solar directa, ni la temperatura de la corriente de aire usada para el secado sea mayor de 55 °C. El polen deberá responder a las siguientes características analíticas de composición:”

Humedad: secado al vacío 45 mm Hg y 65 °C	máx. 8 %
Genizas: en base seca 600 °C	máx. 4 %
Proteínas: en base seca (Nx6,25 Kjeldahl)	15-28 %
pH	4-6
Hidratos de carbono totales en base seca	45-55 %

Este producto deberá responder a las siguientes características microbiológicas

a) Gérmenes aerobios no patógenos	máx. 150 x 10 ³ UFC/g
b) Hongos	máx. 10 ² UFC/g
c) Ausencia de gérmenes patógenos	

“El polen se envasará en recipientes bromatológicamente aptos de hasta 250 g, con cierre que impida que el producto absorba humedad, los envases serán de vidrio o plástico rígido transparente, a fin de poder observar su contenido”.

Se considera **POLEN NO APTO PARA EL CONSUMO** aquel que presente una o más de las siguientes características:

1. Caracteres organolépticos anormales.
2. Exceso de polvillo o de propóleos.
3. Anormalidades en la observación microscópica.
4. Composición analítica diferente a la consignada anteriormente.
5. Características microbiológicas superiores a los límites establecidos.
6. Ataque de insectos, parásitos o sus larvas.
7. Residuos de plaguicidas.
8. Substancias conservadoras.
9. Impurezas no retenidas por un tamiz IRAM 500 μ (N.º 35) más de 5 por 1000.

Este producto se rotulará "Polen". En un lugar y con caracteres bien visibles deberá figurar el peso neto, día, mes y año de envasamiento. En el rótulo deben consignarse las leyendas: "Personas Alérgicas No Consumir" o "Alérgicos al Polen Abstenerse", "Conservar en Lugar Seco y Fresco", y "Consumir preferentemente dentro de los 180 días de la fecha de elaboración".

2. POLEN FRESCO

Se denomina "Polen Fresco" al polen que no fue sometido a un proceso de secado.

Debe cumplir con los parámetros de calidad establecidos en el Código Alimentario Argentino (ver apartado anterior).

El polen fresco debe ser congelado inmediatamente después de la recolección.

Ventajas

- exige menos trabajo y gastos de manipulación, (debe estar limpio, pero no necesita secado),
- tiene mayor palatabilidad para el consumidor y los atributos sensoriales (aspecto, olor, gusto y textura) se mantienen similares a los del polen recién cosechado,
- presenta una mejor conservación de los compuestos biológicos activos, que son termolábiles y sufren cierta degradación durante el proceso de secado,
- es indispensable para la industria de cría de abejorros para polinización de invernaderos.

Desventajas

- solo son utilizables partidas con humedad inicial no excesiva, aproximadamente 20 %, por lo que la influencia meteorológica del momento de la producción resulta determinante,
- requiere emplear una cámara frigorífica (o freezer, según la escala de producción). Para su conservación. Es conveniente que la cámara (o freezer) esté próxima a la zona de producción.



III. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO EN EL APIARIO

El polen es un alimento cuya principal ventaja competitiva en el mercado, más allá de sus propiedades intrínsecas, radica en la imagen que los consumidores tienen respecto de su pureza. Esto lo llevó a posicionarse progresivamente en el segmento de los alimentos saludables. Para que este producto llegue al consumidor tal como las abejas lo recolectan es indispensable un cuidadoso manejo de las colmenas tratando además de evitar el deterioro a lo largo de la cadena.

1. ASENTAMIENTO DEL APIARIO

El primer aspecto para tener en cuenta consiste en la ubicación del apiario para que el ambiente circundante no altere la calidad del polen obtenido. Entre las sustancias nocivas del ambiente pueden destacarse biocidas, metales pesados, emisiones industriales, efluentes cloacales, aguas contaminadas, etc. Por ese motivo la actividad apícola se desarrollará en zonas rurales, alejadas de centros urbanos o con riesgo de contaminación ambiental.

Al disponer las colmenas del apiario es necesario considerar que existan fuentes de agua y de polen cercanas, que la orientación sea la adecuada, que las colmenas estén ubicadas sobre caballetes y no en con-

tacto con el suelo y que el sector se encuentre libre de malezas para que no incidan negativamente en la producción.

Para preservar la calidad del polen recolectado se evitará la proximidad a cultivos tratados con plaguicidas, a zonas de uso de plaguicidas neurotóxicos (imidacloprid, fipronil) o de larga persistencia y a industrias contaminantes, en el radio de pecoreo de las abejas (3 km) (Fig. 2).

Será necesario conocer la curva de floración del lugar, particularmente de ingreso de polen, que permitirá definir los momentos de ingreso y retirada de las colmenas del campo, así también como las prácticas de manejo tales como incentivación, alimentación, manejo sanitario y período de cosecha de polen (Fig. 3).



Figura 2
Retirando polen de la trampa.
EEA Delta del Paraná. INTA.

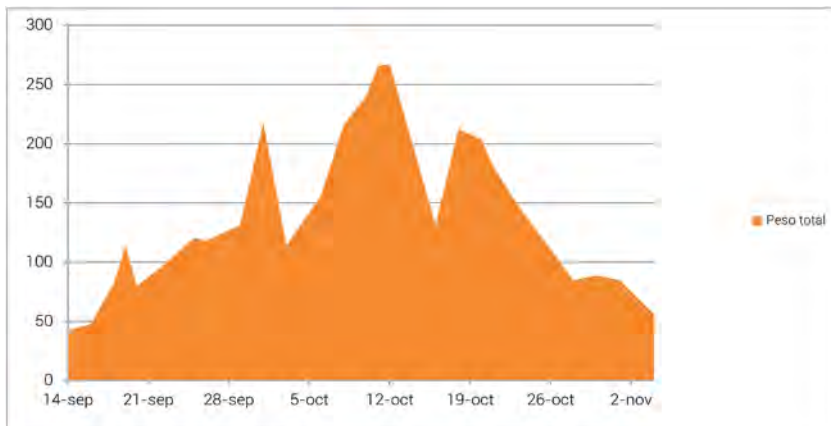


Figura 3
Curva de ingreso de polen a la colmena. Cooperativa Amuyén en EEA Delta del Paraná.

2. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO GENERALES

El predio de ubicación de los apiarios estará inscripto de acuerdo a la legislación vigente en la materia y dentro del ámbito correspondiente.

El apicultor se identificará mediante un número unipersonal e intransferible, que le servirá para individualizar sus apiarios y su producción (ver capítulo VIII: Documentación y Registros). De acuerdo a la reglamentación vigente este número debe ser el RENAPA.

La unidad de manejo de la producción del establecimiento apícola es el apiario.

Cada apiario del establecimiento apícola deberá estar identificado individualmente para poder concretar la trazabilidad de la producción (ver capítulo VIII: Documentación y Registros).

Los datos y prácticas de manejo de cada apiario estarán asentados en los registros del establecimiento apícola que deberán estar actualizados.

Cuando un apiario se traslade de un campo a otro, dicho **traslado deberá estar declarado en el registro correspondiente**, (ver capítulo VIII: Documentación y Registro).

El **uso de ahumadores** se realizará tomando como **material de combustión solo sustancias vegetales**. La utilización de humo deberá ser la menor posible, a fin de evitar la presencia de sus residuos en el polen.

No podrán usarse ácidos orgánicos u otros repelentes químicos, con el fin de desabejar colmenas o contrarrestar el pillaje.

Por razones de higiene se recomienda **el desclavado y limpieza de los pisos de las cámaras de cría cada dos años**.

Cada año se deberá cambiar un 30 % de los cuadros de la cámara de cría, renovándose cada 3 temporadas de uso y cada 5 años para el caso de los cuadros de alzas melarias.

Los cajones nucleos deberán ser de madera, poliestireno expandido (EPS) o cartón prensado y sus cuadros deben ser de tamaño estandarizado. El mantenimiento de las caras internas y externas de estos (pintado, desinfección, etc.) se podrá realizar únicamente con los productos autorizados que figuran en el Anexo 1 del presente manual.

3. ARMADO DEL APIARIO DESTINADO A LA PRODUCCIÓN DE POLEN

Elección de colmenas y trabajos previos

Es importante que el apicultor constate que el material apícola esté en excelente estado ya que toda abertura que no sea la piquera o la trampa de polen será utilizada por las abejas como ingreso alternativo reduciendo la cantidad de polen colectado.

La reina deberá ser joven, como máximo de una temporada. Por esto es aconsejable cambiar el 100 % de las reinas todos los años.

Para la producción de polen se seleccionarán colmenas de Categoría I, que tengan entre 6 y 8 cuadros con cría (no menos de 4 o 5 cuadros de cría abierta) y muy buena población de abejas (mínimo de 6 cuadros cubiertos de abejas).

El interior de la cámara de cría deberá estar limpio y sin residuos de tiras o cartones de tratamientos anteriores contra varroa, por lo que se deberán raspar las cámaras y cambiar o dar vuelta pisos antes de colocar las trampas.

4. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO SANITARIAS

Se tomarán en cuenta los lineamientos del *Manual de Buenas Prácticas Apícolas*.

En general, las alteraciones en la salud de las colonias se producen como consecuencia de un inadecuado manejo, genética escasamente adaptada al ambiente, bajo comportamiento higiénico, etc.

Siempre se deberá propender a evitar las condiciones predisponentes para el desarrollo de enfermedades, a los efectos de reducir al máximo el uso de quimioterápicos.

En caso de utilizar quimioterápicos, se recurrirá a productos aprobados por el Senasa, respetando el plan elaborado por el organismo sanitario correspondiente.

Cuarenta y cinco días antes del pico de floración se realizará una revisión sanitaria. Para la aplicación de esta recomendación será necesario analizar la curva de floración del lugar.

Si durante el período de producción de polen alguna colmena manifestara debilitamiento o síntomas de alguna enfermedad, se recomienda dejar la trampa, retirando la rejilla de esta (ver capítulo V Trampas de polen).

No se deberá dejar en los apiarios material inerte (alzas, cuadros) colmenas muertas, ni otros restos.

5. CONTROL DE ROEDORES

Los núcleos y/o colmenas en los que se detecten nidos o presencia de roedores deberán incinerarse en el apiario. Dichas acciones serán registradas (ver capítulo VIII: Documentación y Registros).

Fuera del período de cosecha de polen se recomienda el uso de guardapiqueta con abertura central de 17,5 por 0,9 centímetros.

6. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO EN EL APIARIO DE CUARENTENA O AISLAMIENTO

Se tomarán en cuenta los lineamientos del Manual de Buenas Prácticas Apícolas. http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/documentos/calidad/bpm/BPM_apicola.pdf

7. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO EN LA ALIMENTACIÓN ARTIFICIAL

La alimentación suplementaria en la colmena deberá ser asentada en el registro correspondiente.

Si bien la miel es el alimento energético natural de las abejas, no se recomienda su uso para la alimentación artificial tanto por cuestiones sanitarias como económicas.

Se verificará la existencia de reservas a la salida de la invernada. En caso de no existir, se alimentará con jarabe 2:1 (azúcar-agua). En caso de existir reservas y floración, se comenzará el estímulo con jarabe 1:1, en pequeños volúmenes, con intervalos de pocos días entre uno y otro suministro, de manera que simule la disponibilidad natural de néctar, hasta que haya una entrada natural y continua. Es importante realizar la estimulación en cantidades que permitan el consumo total del jarabe antes de que comience a fermentar.

Puede también utilizarse jarabe de maíz de alta fructosa, con una frecuencia de aplicación igual a la del jarabe de sacarosa.

Se recomienda aportar también una suplementación proteica.

La colmena adecuada para la cosecha de polen es aquella que tiene un mínimo de 6 cuadros cubiertos con abejas y entre 6 y 8 cuadros con cría, de los cuales al menos 4 deben ser de cría abierta, 10 días antes del pico de floración destinado a la producción de polen.

En el caso de ser necesario el alimento de incentivación de postura habrá que considerar que desde el momento en que la reina pone un huevo transcurren 40 días para que la obrera asuma las tareas de pecoreadora. Teniendo en cuenta esto y dependiendo del tamaño de colmena inicial, posiblemente será conveniente comenzar el incentivo 60 días antes de la floración principal.

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

Se utilizarán jarabes elaborados en el momento y no se agregarán sustancias ácidas.

El jarabe no deberá ser almacenado por más de tres días para evitar su deterioro.

Será responsabilidad del productor apícola verificar que los productos con que alimente las colmenas estén libres de sustancias contaminantes.



IV. BUENAS PRÁCTICAS DE MANEJO EN LA RECOLECCIÓN DEL POLEN

1. TRAMPAS DE POLEN

Existen distintos tipos de trampas para la recolección de polen y se deberá utilizar la que mejor se adapte a cada región, por la frecuencia, horarios de recolección y volúmenes producidos.

Las trampas se pueden clasificar en internas y externas. Dentro de las internas se consideran las de techo y las de piso y entre las externas, las de piqueta y las intermedias.

Trampas internas

Trampa de piso

La trampa de piso se coloca entre el piso de la colmena y la cámara de cría, sirviendo de fondo de la propia colmena. Por un lado, la ventaja de esta trampa es su mayor capacidad, característica que permite al apicultor esperar más tiempo antes de retirar el polen. Por otro lado, no interfiere con la actividad de la abeja y facilita el trabajo del apicultor (Fig. 4 a y 4 b).



Figura 4
a. Trampa de piso;
b. Polen cosechado
en trampa de piso.
Cooperativa APIDEL.



Trampa de techo

La trampa de techo se coloca en la parte superior de la colmena. Este tipo de trampa tiene un funcionamiento similar a la de piso, en cuanto a su sistema de recolección y capacidad, pero se considera que tiene ventajas sobre ella en lo referido a la cantidad de partículas extrañas o impurezas que puedan quedar en el polen recolectado.

Trampas externas

Trampa de piquera

El modo de funcionamiento de las trampas externas consiste en forzar a la abeja a que pase por una placa con orificios circulares de 5 mm, o por una malla de alambre con aperturas de 4 X 4 mm, que retienen el polen. Las abejas que entran pierden el polen recolectado, que cae en un recipiente ventilado.

El inconveniente de estas trampas radica en que al ponerlas en la piquera reducen notablemente la ventilación de la colmena y, en las zonas de mucho calor, pueden producir la muerte por asfixia de las abejas, especialmente de los zánganos, que al no poder salir, se agrupan frente a la piquera, aumentando los problemas de ventilación.

Para evitar la acumulación de zánganos se debe tener en cuenta:

1. Minimizar el uso de panales zanganeros;
2. Abrir la trampa como mínimo una vez por semana para permitir la liberación de los zánganos, o bien colocar en la trampa algún elemento para su escape.

Trampa intermedia

Las trampas intermedias de tipo americano se colocan sobre un soporte situado entre la cámara de cría y el alza. En esta posición el polen no se contamina con desechos de la piquera, se ensucia menos y hay menos salpicadura en caso de lluvia (Fig. 5 a y 5 b).

En todos los casos se deberán tomar en cuenta algunos detalles de construcción relacionados con buenas prácticas higiénicas y de preservación del producto: los elementos que hacen a la ventilación de la caja de recolección deberán ser de material de fácil limpieza y sanitización.



Figura 5

- a. Trampas intermedias.
 - b. Polen cosechado con trampa intermedia.
- Cooperativa Amuyén.



Las zonas de la rejilla y la caja de recolección deberán estar cubiertas para evitar el ingreso de contaminantes físico-ambientales y proteger al producto de la temperatura y humedad.

Las trampas deberán tener una superficie de orificios de 1,5 o 2 veces la superficie normal de una piquera. Se considera que no deben retener más del 50 % del polen que ingresa a la colmena.

Se deberá cuidar que los orificios de las placas no posean rebarbas que puedan afectar a las abejas.

Deben contener escapes de zánganos.

Se monitoreará la existencia de pan de polen en la colmena, antes de hacer funcionar las trampas.

2. BUENAS PRÁCTICAS EN LA COLOCACIÓN DE LAS TRAMPAS, COSECHA DE POLEN Y TRANSPORTE

Las trampas se colocarán con las rejillas abiertas, al menos 1 o 2 días antes de comenzar a cosechar. En caso de utilizar trampas intermedias o de piquera, será necesario colocarlas a todas las colmenas del apiario en producción de polen para evitar los efectos de deriva.

Mientras estén colocadas, se retirará la malla de plástico durante dos días en la semana para permitir el ingreso de mayor cantidad de polen a la colmena.

El polen se recogerá diariamente en ambientes húmedos y cada 48 h en zonas secas; se volcará en recipientes o cajones plásticos, apilables, bien aireados, de fácil limpieza y desinfección para no incorporar contaminantes.

Se recomienda tener precaución en el movimiento de material apilado, evitando que este entre en contacto con el suelo durante el proceso, ya que constituye un riesgo de contaminación.

Además, los recipientes de recolección deberán cumplir con condiciones de limpieza y sanitización y poseer algún tamiz para descartar inicialmente cualquier contaminante físico y contar con una tapa por el mismo motivo.

La capa de polen en el recipiente de transporte no debe superar los 20 cm de profundidad para evitar compactaciones y deformaciones en los granos de la parte inferior. Si el día es muy húmedo, será conveniente colocar capas más finas en el recipiente.

Es necesario evitar el efecto de la humedad y de la temperatura. La cosecha y transporte hasta la planta de secado deberán completarse rápidamente y a la menor temperatura posible, manteniendo la limpieza y desinfección del material y de los manipuladores.

Se recomienda el empleo de un vehículo cerrado para el transporte o bien toda la carga deberá cubrirse con una lona limpia que impida el ingreso de polvo y de otros contaminantes. El vehículo empleado para el transporte deberá estar perfectamente limpio.

3. BUENAS PRÁCTICAS EN LA REVISIÓN DE COLMENAS EN PRODUCCIÓN DE POLEN

Es necesario revisar frecuentemente el buen estado de las trampas, el material y las colonias.

Durante el período de recolección se llevarán al campo los recipientes de colecta de polen de las trampas y trampas de repuesto, previamente desinfectados para sustituir los que se van deteriorando o tienen polen fermentado o enmohecido.

En las colmenas débiles o que estén en proceso de recambio de reina, se abrirá la rejilla de la trampa o se retirará la colmena del apiario en producción de polen.

Se deberá observar la presencia de plagas en el polen de la trampa (hormigas, polillas y otros insectos) y se descartará el polen de esa trampa o de esa colmena.

Se recomienda evitar la instalación de apiarios para cosecha de polen en zonas con antecedentes de presencia de hormigas.

4. BUENAS PRÁCTICAS DE HIGIENE DE LOS MATERIALES DE COSECHA

Se realizará la limpieza y desinfección del material de producción, cosecha, transporte, almacenamiento y manipulación, cada vez que estos elementos sean retirados del apiario, con cloro comercial al 9 %. Se enjuagarán y se secarán al aire, con el fin de evitar la proliferación de hongos y bacterias.

Las trampas plásticas son más fáciles de limpiar que las de madera, aunque condensan más la humedad.

Se deberá evitar el contacto con el suelo de las trampas, cajas de transporte, bandejas de secado, y otros materiales que se utilicen.



V. BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA EN LA PLANTA DE PROCESADO DE POLEN

1. ESTABLECIMIENTO DE PROCESADO DE POLEN

El polen deberá ser procesado en un establecimiento habilitado para tal fin y que cumpla con el Reglamento Técnico Mercosur sobre las Condiciones Higiénico Sanitarias y de Buenas Prácticas de Elaboración para Establecimientos Elaboradores/ Industrializadores de Alimentos, Resolución MERCOSUR 80/96 (capítulo XII: Legislación) y el artículo 152 del CAA.

Las instalaciones, instrumentos y útiles que tomen contacto con el polen serán de acero inoxidable o materiales de uso permitido en la industria alimentaria, de fácil limpieza y desinfección, debiendo contar dentro del local con dispositivos adecuados para esto.

La limpieza, desinfección y control de plagas deberá realizarse según los procedimientos POES (Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento - Resolución Senasa n.º 233/98) implementados en el establecimiento.

El POES desarrollado por el establecimiento deberá detallar las tareas y operaciones de saneamiento que se realizarán antes (saneamiento preoperacional) y durante (saneamiento operacional) el procesamiento

del polen para prevenir la contaminación directa de este. Los lineamientos de los POES deberán estar en un procedimiento escrito y se llevará un registro de los productos químicos aplicados (ver capítulo VIII Documentación y registros).

2. PROCESAMIENTO DE POLEN

En la figura 6 se muestra el camino que sigue el producto desde la cosecha, pasando por los procedimientos en la sala de procesado, hasta el transporte al destino de venta.

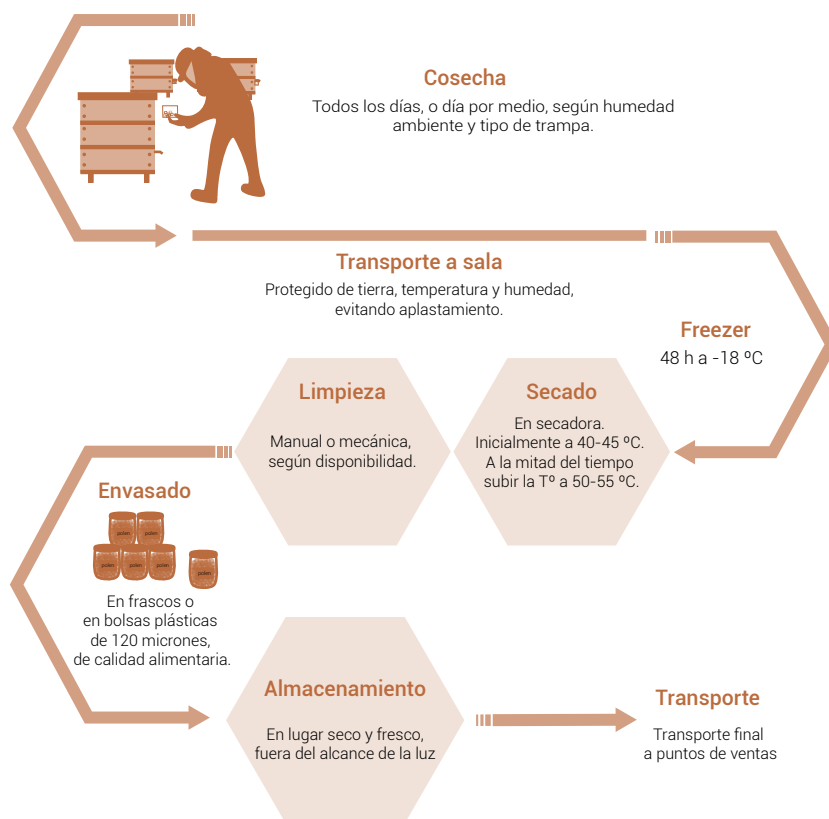


Figura 6
Diagrama del procesamiento de polen.

3. BUENAS PRÁCTICAS EN EL ALMACENAMIENTO Y

SECADO DE POLEN

Inmediatamente después que el polen llega del campo y antes del secado, será necesario **almacenarlo en freezer un mínimo de 48 h a -18 °C** para evitar la proliferación de algunos contaminantes como hongos y larvas de polillas.

Antes del secado se deberá realizar una evaluación sensorial del producto para detectar si se ha producido fermentación.

El polen podrá ser almacenado en el freezer en el mismo recipiente en el que fue cosechado y transportado, manteniendo una altura de la capa de polen menor a 20 cm para evitar el apelmazado.

Será conveniente que el polen esté contenido en un envase secundario para evitar que, si el primario se rompe, pueda entrar en contacto con otros elementos del freezer.

El tiempo, la humedad y la temperatura favorecen el crecimiento de mohos y levaduras y generan deterioro microbiológico.

La humedad se medirá inicialmente con un humidímetro para cereales (Fig. 7 a, b y c).



Figura 7

- a. Humidímetro;
- b. Colocando polen en el humidímetro;
- c. Midiendo la humedad del polen. Cooperativa Amuyén.

El polen para ser secado se colocará en bandejas de fondo de malla fina, en capas de no más de 2 cm, con una separación no inferior a los 10 cm entre una bandeja y otra (Fig. 8 a, b y c).

Se recomienda **secar inicialmente en secadora a 40–45 °C y a la mitad del tiempo subir la T° a 50-55 °C.**

Esto permite que el secado sea parejo. Para evitar deteriorar las proteínas es necesario no exceder estas temperaturas. Si el secado es excesivo (por encima de 55 °C), favorecerá la oxidación de las grasas y la aparición de gustos y aromas rancios del producto.



Figura 8

- a. Secadora de polen. EEA Delta del Paraná;
- b. Secadora de polen. Cooperativa Amuyén.

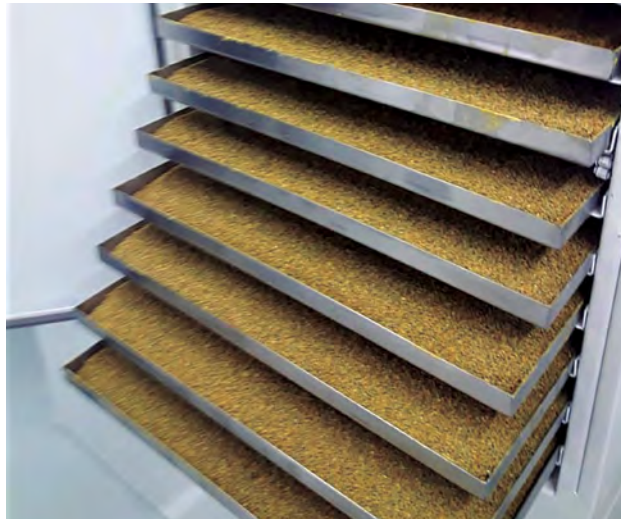




Figura 9

Secando polen. Cooperativa Amuyén.

El tiempo de secado depende de las características de cada equipo y de la humedad inicial del polen proveniente del campo. En zonas húmedas se puede presecar el aire para que absorba mejor la humedad del polen.

El porcentaje máximo de humedad, al finalizar el proceso, **no deberá superar el 6 %**, para evitar que con la manipulación supere al 8 %, especificado por el Código Alimentario Argentino.

No secar al sol ya que la radiación solar destruye componentes biológicos y produce mayor contaminación microbiológica final, por temperatura, tiempo, contacto con animales y otros contaminantes. Hay destrucción de vitaminas, oxidación de carotenos y degradación de proteínas.

Por otra parte, la exposición rápida al sol produce el endurecimiento de la capa externa de la carga y la humedad queda en su interior

El polen se pesa al ingresar a la planta y después del secado, lo que permite calcular la pérdida de humedad (Fig.10).



Figura 10
Pesando polen.
Cooperativa Apidel.

4. BUENAS PRÁCTICAS EN EL TAMIZADO Y LIMPIEZA DEL POLEN

Son dos operaciones que le confieren al polen mejor presentación. Con el tamizado, se retira el polvillo y con la limpieza se retiran impurezas que dan mal aspecto al producto.

El tamizado se deberá realizar evitando golpear demasiado al producto, pues se genera más polvo.

En general estos procesos se hacen a mano, pero pueden hacerse mediante limpiadoras mecánicas.

La eliminación de las impurezas puede ser por gravedad, con corriente de aire o a través de cintas vibratorias. Se puede hacer caer desde una tolva a una corriente de aire que permitirá caer las cargas de polen más pesadas fuera del chorro de caída. Se eliminarán las impurezas que dan mal aspecto al producto y pueden generar malos olores o gustos: restos vegetales (fragmentos de hojas, pajuelas, etc.), animales (fragmentos de abejas, patas, alas, cabezas, momias de *Ascosphaera apis*), minerales, piedrecitas y granos aglomerados por exceso de humedad en alguna parte del proceso (Fig. 11 a y b).



Figura 11
Limpiadora de polen
(a y b).
Cooperativa Amuyén.

5. BUENAS PRÁCTICAS EN EL ENVASADO Y ALMACENAMIENTO DEL POLEN

De acuerdo con el código alimentario, **el polen se envasará en recipientes bromatológicamente aptos de hasta 250 g**, con cierre que impida que el producto absorba humedad. Los envases serán de **vidrio o plástico transparente**, a fin de poder observar su contenido.

Se puede envasar en bolsas plásticas de 120 micrones, de calidad alimentaria, selladas herméticamente con calor. (Fig. 12 a y b).

Como conservante puede utilizarse atmósfera modificada, baja en oxígeno.

Luego de envasado y sellado se llevará a freezer durante 48 h. Se puede conservar dos años, en un lugar lo más frío y seco posible, ya que las temperaturas altas favorecen el desarrollo de microorganismos.

Conservación: se almacenará en lugar fresco, seco, no expuesto al sol y aislado de insectos y roedores. El almacenamiento debe hacerse en recipientes herméticos (tambores, cajas).



Figura 12

- a - b. Polen envasado en frascos. Apidelta y Abejas de Tucumán.
- c. Polen envasado en bolsa. Cooperativa Amuyén.



VI. TRAZABILIDAD

1. OBJETIVO

La trazabilidad (rastreo) tiene por objeto identificar el producto a lo largo de la cadena.

2. CONSIDERACIONES GENERALES

La identificación de la procedencia de los productos no impide por sí sola el riesgo de contaminación, pero sí puede servir de importante complemento a las buenas prácticas al permitir evitar la repetición de problemas identificados. La información que se obtiene mediante dicho sistema ayuda a identificar y corregir el riesgo y evitar la contaminación de otros productos.

El sistema de trazabilidad se basa en una organización y en un conjunto de documentos que permiten seguir al producto en diferentes etapas de la actividad y aportar la prueba de que todas las etapas han sido correctamente efectuadas. Este sistema de trazabilidad también debe permitir encontrar en cualquier etapa de la actividad la reseña histórica desde el comienzo del proceso.

La trazabilidad se basa en un conjunto de documentos: los registros que estarán definidos en el sistema documental de cada operador.

3. PROCESO GENERAL DE RASTREO

La implementación de un sistema de trazabilidad implica reunir y gestionar gran cantidad de información, tener conocimiento de todos los mecanismos involucrados a lo largo de la cadena productiva y comercial y contar con un sistema específico de seguimiento e identificación de los productos.

3.1. Ventajas de un sistema efectivo de rastreo

Si los productos alimenticios llevan identificación, y se dispone de un efectivo sistema de rastreo, se podrán obtener indicios que conduzcan a una etapa del proceso en la cual dicho producto haya sufrido algún tipo de contaminación.

Desde el punto de vista de la salud pública, mejorar la velocidad y exactitud del rastreo de los alimentos causantes de la contaminación, para localizar su origen, podrá ayudar a reducir la población en riesgo. Si el rastreo se lleva a cabo de forma rápida y eficaz, también se podrá reducir al mínimo el gasto necesario de recursos de salud pública.

Si el rastreo se hace con velocidad y exactitud, se podrá mejorar la capacidad de los funcionarios públicos de anticipar posibles causas de contaminación y proporcionar a los apicultores, operarios y otras personas datos que les permitan identificar y reducir los factores de riesgo.

3.2. Establecimiento de sistemas eficaces de rastreo

Un sistema eficaz de rastreo debe tener documentación que indique la fuente de un producto y un mecanismo para marcarlo o identificarlo, de forma que se pueda rastrear el producto desde el lugar de producción hasta que llegue al consumidor.

El componente de trazabilidad implica:

1. Identificación de los distintos operadores existentes, lugares de producción, de procesamiento y de almacenaje.
2. Identificación del producto cosechado.
3. Identificación del producto procesado y envasado.

El punto 1 corresponde al Registro Nacional de Establecimientos (RNE), mientras que los puntos 2 y 3 corresponden al Registro Nacional de Productos Alimenticios (RNPA).



VII. DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS

1. OBJETIVOS

La documentación y registro permitirán hacer el seguimiento del producto en los diferentes momentos de la cadena productiva.

Se reducirán los riesgos de error inherentes a la comunicación puramente oral.

Se favorecerá el rápido rastreo de situaciones problemáticas.

2. CONSIDERACIONES GENERALES

Se deberán documentar todas las tareas que se hacen en los distintos procesos. Con ese fin, se crearán instructivos (especificaciones y manejo de equipos, etc.) y registros de datos.

Se deberá asegurar que el personal esté instruido sobre los procedimientos llevados a cabo en cualquier etapa del proceso productivo.

El sistema de documentación y registro deberá funcionar de manera tal que permita que se conozcan los datos acerca de la producción en el apiario, cosecha, transporte, procesamiento, almacenamiento y envasado de polen.

Los documentos y registros deberán redactarse de tal manera que:

- se ordenen de manera sencilla y sean de fácil acceso y comprensión;
- siempre se conozca la última versión;
- se redacten con un lenguaje accesible, claro y preciso;
- estén disponibles para todos los que participan en el proceso productivo;
- planos, procedimientos y diagramas de flujo estén disponibles donde corresponda;
- las planillas deben poseer suficiente espacio para volcar los datos.

3. EJEMPLOS DE DOCUMENTACIÓN Y REGISTROS

A continuación se muestran algunos ejemplos de los registros que debería completar el apicultor o la empresa apícola para aplicar buenas prácticas en su explotación.

3.1. Registros con información propia del apiario

Se recomienda completar esta ficha anualmente.

Información general de la empresa			
Nombre de la empresa			
Nº de registro del campo			
Ubicación del campo			
Localidad		Provincia	
Dueño de la empresa			
Dirección			
Localidad		Provincia	
Teléfono		Fax	
Encargado			
Dirección			
Localidad		Provincia	
Teléfono		Fax	
Responsable técnico			
Dirección			
Localidad		Provincia	
Teléfono		Fax	
_____ Nombre del encargado		_____ Firma	
_____ Nombre del dueño del campo		_____ Firma	

En el caso de que la empresa apícola tuviera apiarios localizados en diferentes predios, cada uno deberá tratarse en forma individual.

3.1.1. Registro de los apiarios

Apiario N.º	Cantidad de colmenas

Traslado de materiales apícolas

Cada vez que la empresa apícola movilice apiarios de un campo a otro se deberá completar el registro de traslado de materiales apícolas.

Registro de traslado de material vivo

Se tomarán en cuenta los lineamientos del *Manual de buenas prácticas apícolas*.

3.2. Registro de las buenas prácticas de manejo en los apiarios

En cada apiario el productor apícola deberá registrar todas las operaciones relacionadas con las buenas prácticas de manejo y exigencias del manual en cuanto a producción, profilaxis, tratamientos, cosecha, etc.

Todas las operaciones relacionadas con las buenas prácticas de manejo en la revisión sanitaria de colmenas y núcleos como así también las BPM sanitarias que son exigidas en el manual deberán estar asentadas en el registro semestral de revisión sanitaria (RSRS).

3.2.1. Registro semestral de revisión sanitaria

Se tomarán en cuenta los lineamientos del *Manual de buenas prácticas apícolas*.

3.2.2. Registro de aplicación de medicamentos

Se tomarán en cuenta los lineamientos del *Manual de buenas prácticas apícolas*.

Todos los medicamentos utilizados en el apiario de cuarentena deberán estar registrados en planillas individuales.

Fichas de medicamentos

Se tomarán en cuenta los lineamientos del *Manual de buenas prácticas apícolas* para la producción de miel.

3.3. Registros de la recolección de polen

Durante la cosecha del polen, el productor apícola deberá ir marcando las colmenas con el número de apiario correspondiente, sirviendo como referencia para cuando haya que asignarle al producto el N.º de apiario del cual proviene.

Terminada la jornada de cosecha del apiario, el productor apícola deberá completar la ficha de cosecha de polen.

Ficha de cosecha de polen		N.º
Fecha		
Cosecha		
N.º de apiario		
Cantidad de colmenas cosechadas		

3.4. Documentación y registros de la planta de procesamiento de polen

El sistema documental de la planta debe permitir asegurar una trazabilidad continua entre la recepción del polen proveniente del campo y los envases de polen (seco y limpio) que salen del establecimiento de secado y limpieza.

Todos los registros del establecimiento deben ser recopilados y archivados según el procedimiento de gestión de los registros.

Registros en la recepción de polen proveniente del campo

Cada lote recepcionado deberá venir acompañado de sus fichas de cosecha de polen del apiario, firmada por el encargado apícola y se deberá pesar e identificar individualmente.

El sector de recepción y descarga deberá llevar un registro y una contabilidad de material recibido.

Ficha de recepción de polen			N.º
Fecha		Hora	
1) Datos del apicultor			
Lote		Predio	
Domicilio		Ubicación	
Empresa		Fecha de cosecha	
N.º de registro			
Kg de polen fresco recibido			
2) Conforme a la recepción			
Transporte inadecuado de polen	SI <input type="radio"/>	NO <input type="radio"/>	
Polen sin identificación o que no sea legible	SI <input type="radio"/>	NO <input type="radio"/>	
Producto que entre en contacto con superficies que no estén permitidas	SI <input type="radio"/>	NO <input type="radio"/>	
3) Datos del control de calidad			
Peso de la muestra			
% de Humedad			
Materias extrañas			
<hr/> Técnico responsable del control de calidad		<hr/> Firma	

3.5. Control de calidad del polen seco

Cada lote de polen secado deberá contar con un registro que incluya la siguiente información:

Productor		Fecha	
N.º de lote			
Kg de polen fresco entregado a la planta			
Kg de polen seco entregado al apicultor			
Humedad con que se entrega			
Polvillo			
Materias extrañas			
_____ Firma responsable de la planta			

Una copia de esta planilla se facilitará al productor que haya entregado su polen para ser procesado.

Cada lote podrá quedar separado de los otros una vez que el establecimiento lo haya identificado debidamente por métodos seguros y confiables.

Este procedimiento no podrá efectuarse de esta manera en caso de realizar el homogeneizado de pólenes de distinta fecha con fines comerciales.

Registro de envasado

Fecha	N.º de lote fraccionado	Peso total del lote	Tipo de envase	Cantidad de envases

3.6. Registro de productos de limpieza y desinfección usados en el POES

Fecha de aplicación	Marca comercial	Principio activo	Tiempo de aplicación	Lugar de aplicación

3.7. Registro de colocación de cebos y otros elementos contra plagas

Deberá ser considerado en el POES.

Fecha	Tipo de cebo o elemento	Marca comercial	Principio activo	Lugar donde fue colocado	Inspección de efectos-observados

3.8. Registro de enfermedades infectocontagiosas del personal

Deberá ser considerado en el POES.

Fecha	Nombre	Enfermedad	Días de ausencia



VIII. PERSONAL

1. OBJETIVO

Todo el personal que maneje alimentos deberá tener un gran sentido de la responsabilidad por la salud y seguridad de los demás. Es por ello que la información y la capacitación son el objetivo principal en el manejo del personal, en cuanto se refiere a buenas prácticas.

La transmisión de enfermedades a través de alimentos ha sido ampliamente considerada en la industria y todos los riesgos deben minimizarse a través de las buenas prácticas higiénicas.

2. CONSIDERACIONES GENERALES

Las intoxicaciones alimentarias no "ocurren", sino que son "causadas" siempre por no seguir buenas prácticas higiénicas.

Es importante que todo el personal esté consciente de los peligros involucrados y aprecie la necesidad de mantener los hábitos de limpieza, el lavado de manos, la higiene personal y todas las buenas prácticas que se mencionan a continuación:

2.1. Cuidado de la salud y registro de enfermedades

- **Los trabajadores con enfermedades infecciosas**, al igual que aquellos con diarrea, vómitos o cualquier otra enfermedad que pueda causar la contaminación de los alimentos, **tienen la obligación de avisarle a su jefe en forma inmediata**. No se les debe permitir que trabajen con productos alimenticios hasta obtener un permiso médico.
- **Todas las heridas, cortes y cualquier otra infección de la piel deben protegerse**. Cualquier ruptura de la piel es un lugar ideal para que se produzca una infección. Todas ellas deberán ser cubiertas con algún tipo de vendaje impermeable.

2.2. Higiene personal

La limpieza personal es algo que todos deben mantener, pero es absolutamente esencial para aquellas personas que trabajan en la industria de la alimentación.

La limpieza personal comienza en la casa y la única persona que puede garantizar dicho hábito es el propio empleado.

El personal deberá capacitarse a fin de que puedan adoptar algunas costumbres simples tales como:

- Una ducha o un baño todos los días antes de ir a trabajar.
- El uso de ropa limpia antes de ir a trabajar.
- El uso de agua y jabón para lavarse las manos.

2.3. Lavado de manos

Deben adecuarse sitios para el lavado de manos. El lavado de manos parece un procedimiento simple que muy a menudo se hace sin pensar. Sin embargo, **el personal que trabaja en la industria de la alimentación debe considerar la limpieza de sus manos seriamente**, de lo contrario, patógenos que causan enfermedades tales como *Salmonella*, *E. coli*, etc. se pueden transmitir de sus manos al alimento con el que trabaja.

Cómo lavarse las manos es tan importante como cuándo debe hacerse.

El lavado de manos debe realizarse:

- inmediatamente antes de comenzar el trabajo,
- después de cada ausencia de su área de trabajo (para comer, usar el sanitario, etc.),
- en cualquier otro momento en que sus manos se hayan ensuciado o contaminado,
- se recomienda utilizar dispensadores con jabón líquido y toallas descartables de papel.

2.4. Otros peligros

- No se permitirá el uso de anillos, aros, relojes, etc., pues son excelentes trampas para la suciedad y pueden perderse y caer sobre los alimentos.
- No se permitirá el uso de perfumes y cremas en las manos del personal que maneja el producto ya que estos pueden mancharlo o transmitirle sus olores.

3. CONDUCTA PARA LAS PERSONAS QUE TRABAJAN EN

EL APIARIO

- **No realizar tareas acompañados por animales domésticos** que contaminan los productos con heces, orinas y elementos contaminantes (pelo, etc.).
- **No comer durante su trabajo**, y menos aún dejar residuos en la zona del apiario que se puedan descomponer y producir contaminaciones.
- **No defecar ni orinar en la zona del apiario.**
- **No arrojar restos de panal o miel al piso o dejar miel** que pueda incentivar el pillaje o atraer a otros animales.

- **Tratar los desechos de tratamientos sanitarios de acuerdo a lo recomendado** en el marbete del producto veterinario.
- **No tratar los apiarios con agroquímicos** para mantener controlada las malezas.

4. CONDUCTA PARA LAS PERSONAS QUE TRABAJAN EN LA COSECHA

Está expresamente PROHIBIDO:

- comer o beber durante el tiempo en que se trabaja;
- usar elementos de vidrio donde se trabaja;
- escupir, fumar y masticar chicle en todo el lugar de trabajo;
- orinar o defecar en donde se trabaja;
- dejar equipos y herramientas sin lavar luego de la jornada de trabajo;
- acariciar animales, manipular dinero o basura y luego tocar el producto para cosechar.

Se recomienda:

- no secarse la transpiración con las manos o brazos;
- no limpiarse las manos en la ropa o en paños y pañuelos;
- no tener elementos ajenos a la tarea (bolsas, carteras, botellas, etc.) en el apiario.

Las prohibiciones deben estar claramente señaladas a través de carteles en los lugares de trabajo.

La empresa será responsable de:

- que el personal posea la libreta sanitaria expedida por la autoridad correspondiente;
- brindar buenas condiciones de trabajo a los operarios, proporcionar equipos y herramientas seguras a cada uno e instruir en su manejo y mantenimiento;
- disponer de baños transportables para los operarios, sobre todo en el caso de que se trabaje en lotes alejados de la zona de sanitarios habilitados, o hacer retretes en lugares estratégicos que se cubrirán una vez utilizados, a fin de evitar contaminaciones del producto;
- disponer de lavabos con agua potable para la higiene de los operarios por medio de tanques o cisternas transportables.

5. CONDUCTA EN EL ESTABLECIMIENTO DE PROCESAMIENTO

- Se deberá habilitar un lugar para el descanso y comida del personal.
- Es recomendable que los turnos de trabajo sean cortos para reducir la monotonía y el cansancio que provoca el trabajo rutinario.
- Las personas ajenas al establecimiento (visitantes, inspectores, compradores, etc.) deberán cumplir con las prácticas de higiene establecidas cuando inspeccionen el producto.
- Las buenas prácticas de higiene, las recomendaciones y las prohibiciones para el personal deben estar claramente señaladas por medio de carteles en todas las áreas de la planta de procesamiento en donde se realicen tareas que deban ser controladas.

5.1. Indumentaria de protección

El término “protección” se emplea para referirse al alimento y no al personal.

La ropa protege al alimento de fuentes externas de contaminación. En las partes externas de las vestimentas se hallan frecuentemente polvo, pelo de animales domésticos, fibras de lana, etc. que pueden desencadenar la contaminación de los alimentos si se permitiera llevarlos en las áreas donde se manipulan alimentos. Los empleados deben llevar una indumentaria protectora limpia, lavable, de color claro sin bolsillos externos y preferiblemente con cierres sin botones.

- Si la indumentaria protectora se lleva sobre la ropa de calle, deberá cubrirla completamente, incluyendo mangas, puños de camisa, cuello, etc.
- Los bolsillos externos deben evitarse para que no se enganchen con el equipo o sean usados para guardar objetos no higiénicos.
- Los cierres con botones también se deben evitar, pues pueden desprenderse y caer sobre el alimento causando contaminación física.

Si la empresa suministra la indumentaria de trabajo, esta debe ser usada solamente mientras se trabaja para prevenir su contaminación y no se debe usar fuera del sitio de trabajo.

5.2. Tabaco

Se **prohibirá fumar en todas las áreas** desde la recepción de la materia prima hasta el despacho.

Se recomienda, asimismo, el control de fumadores durante la cosecha y el trabajo de campo como también en el transporte.

- La persona que está fumando toca su boca y puede transmitir bacterias patógenas, como los estafilococos, a los alimentos.
- El fumar favorece la posibilidad de toser y estornudar.
- Las colillas y cenizas pueden caer en el alimento y contaminarlo.

- Las colillas, que están contaminadas con saliva, se apoyan en las superficies de trabajo y favorecen la contaminación cruzada.

5.3. Consumo de bebidas y alimentos

Deben designarse áreas alejadas de los sitios de procesamiento. Bajo ninguna circunstancia se debe permitir el consumo de alimentos en las áreas de producción.

- Los empleados no deben mascar chicle, tomar bebidas o comer en su área de trabajo.
- Los manipuladores de alimentos no deben guardar en su ropa de calle u otras pertenencias personales alimentos o bebidas, ya que estos pueden atraer insectos al área de cambio de ropa.

5.4. Herramientas

Cualquier herramienta, instrumento o pequeñas piezas de equipos deben ser monitoreados cuidadosamente y revisados para garantizar que no se vayan con el producto.

5.5. Productos químicos

Los productos químicos, los aceites, el agua y otras sustancias utilizadas en la producción deben controlarse con cuidado.

Los productos químicos no deben llevarse al área de procesamiento. El almacenamiento de estos productos debe realizarse en áreas alejadas de las líneas de producción.



BIBLIOGRAFÍA

BEDASCARRASBURE, E; PENSEL, N. y MARCONI, C. 1998. Pliego de Condiciones para la certificación de miel tipificada obtenida con buenas prácticas de manejo y manufactura. Protocolo INTA N.º 11. 108 pp.

Código Alimentario Argentino (CAA): normativas_alimentos_caa.asp. 1971. Sitio Web de Anmat. <http://www.anmat.gov.ar/alimentos/>

Código Alimentario Argentino (Capítulo X). Res. 1550 del 12/12/90. Art. 785. Actualizado a 2019. Recuperado el 4 de marzo de 2020: https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/capitulo_x_azucaradosactualiz_2019-05.pdf

GÓMEZ RIERA, P. Y HÜBBE, S. 2001. Manual de Buenas Prácticas Agrícolas y buenas prácticas de manejo y empaque, para frutas y hortalizas. Ediciones INTA.

INTA. PALACIO, A.; FIGINI, E.; CABRERA, G.; CAPORGNO, J; MONDRAGÓN MUÑOZ, L y VANDAME, R. 2018. La Apicultura en el Contexto de Cambio Climático. Una guía de buenas prácticas de manejo y acciones para reducir su efecto. Convenios CLAC-INTA y CLAC- ECOSUR.

INTA. 2018. Protocolo INTA de Buenas Prácticas de Manejo y Manufactura para la elaboración de Solución Hidroalcohólica de Propóleos. Preliminar.

MERCOSUR/GMC/RES. N.º 80/96. Capítulo II CAA. Condiciones Higiénico Sanitarias y de Buenas Prácticas de Elaboración para Establecimientos Elaboradores/Industrializadores de Alimentos.

MERCOSUR/GMC/RES. N.º 89/99. 27/3/2001. Reglamento Técnico Mercosur. Identidad y Calidad de la Miel.

Ministerio de Agroindustria. 2016. Guía de buenas prácticas apícolas y de manufactura. Recomendaciones. Recuperado el 4 de marzo de 2020 del sitio Web del Ministerio de Agricultura, Ganadería y Pesca de la Nación: http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/Publicaciones/documentos/calidad/bpm/BPM_apicola.pdf

SENASA. 1998. Procedimientos Operativos Estandarizados de Saneamiento en lo referente a las Normas de Buenas Prácticas de Fabricación y los procedimientos Operativos estandarizados a que deberán ajustarse los establecimientos que elaboren, depositen o comercialicen alimentos. Resolución N.º 233/98.

SENASA. 2003. Pone en vigencia el sistema de trazabilidad para el sector apícola. Resolución N.º 186/03.

UNGER, N.; POFFER, D.; FRÍGOLI, L.; MARCÓ, O.; FOURQUET, G.; GARCÍA, M. del C.; LORENZO, A.; CECCHI, M.; GHIROTTI, S.; LÓPEZ, D.; CABALLERO, M.; CASANOVA, L. 2012. Manual de prácticas apícolas para producir miel de calidad en la Cuenca del Salado. Ediciones INTA. Bs. As. Argentina.

ANEXOS



Considerar lo establecido en el Manual de buenas prácticas apícolas.

- Inmersión en cera microcristalina o parafina de 60 °C de fusión a 130-160 °C durante 10 minutos.
- Autoclavado durante 30 minutos a 2 atmósferas de presión.
- Irradiación gama, 15 kgy.
- Pinturas sintéticas o en base de aceites (prohibido en cuadros e interiores de cámaras de cría, alzas melarias y nucleros).
- Aceites vegetales (linaza).
- Raspado.

La producción bajo las normas de Buenas Prácticas de Manejo y Manufactura (BPMM) asegura a los consumidores un producto sano y apto para el consumo humano, protegiendo además el medioambiente y la salud de los trabajadores. Este documento se refiere a las BPMM en la producción, cosecha, extracción, transporte, procesamiento, fraccionamiento y almacenamiento de polen. Tiene por principal objetivo brindar información para ayudar a los productores, operarios, transportistas, procesadores y acopiadores, a mantener la inocuidad del polen. En cada uno de los capítulos se abordan los temas más importantes que hacen a BPMM que evitan la contaminación, sea esta microbiana, física o química. Se incluyen los registros que permiten obtener un producto con trazabilidad. Las recomendaciones detalladas son complementarias con respecto a las normativas vigentes nacionales e internacionales (Código Alimentario Argentino, Reglamento técnico Mercosur y Codex Alimentarius), las que deberán ser cumplidas en todos los casos. Este manual ha sido realizado con la participación de productores de polen de las provincias de Buenos Aires y Santa Fe, que aportaron sus experiencias.



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina