



PRINCIPIOS BÁSICOS PARA LA ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE CALIDAD EN SALA DE EXTRACCIÓN DE MIEL

CARACTERÍSTICAS EDILICIAS DE LA SALA DE EXTRACCIÓN DE MIEL

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS Y FORESTALES
UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA

MINISTERIO DE ASUNTOS AGRARIOS
PROVINCIA DE BUENOS AIRES

COMISIÓN NACIONAL DE ENERGÍA ATÓMICA

AÑO 2014

CÁTEDRA DE PRODUCCIÓN ANIMAL I, FAC. CS. AGR. Y FTALES., UNLP.
LABORATORIO DE PRODUCTOS APÍCOLAS, MAA
GRUPO APÍCOLA, DIV. PECUARIA, DEPTO. APLIC. AGROP., CNEA
Volumen12. - 1a ed. ISBN 978-950-34-1017-2 ISBN: 978-950-34-0987-9.
Tel: 54-0221-4251960 o 4236758
mouteiracecilia@yahoo.com.ar

CARACTERÍSTICAS EDILICIAS DE LAS SALAS DE EXTRACCIÓN DE MIEL ¹

María Cecilia Mouteira

Por medio del presente material se brinda los conocimientos relacionados a las características estructurales y de instalación, inherentes a las Buenas Prácticas de Manufactura (BPM), que son necesario conocer para el establecimiento de una sala de extracción de miel viable de habilitación.

Para lograr la aplicación de las BPM y obtener a través de esta alimentos seguros, saludables e inocuos, aptos para el consumo humano, es fundamental que las salas de extracción de miel cuenten con condiciones higiénico – sanitarias apropiadas. La resolución N° 870/06 de SAGPyA tiene el objetivo de regular estas condiciones, y su cumplimiento es obligatorio en las salas de extracción. En la mismas se encuentra especificaciones con respecto a ubicación de establecimiento, estructura edilicia e instalaciones.

La normativa que rige la habilitación de las salas de extracción de miel considera las siguientes temáticas.

 **Ubicación del establecimiento:** El lugar de ubicación deberá reunir las características necesarias para evitar que las condiciones del medio ambiente, promueva u ocasione contaminación física, química o microbiológica de la miel que se manipule.

 **Estructura edilicia:** El edificio debe contar con un diseño que evite la entrada de contaminantes y plagas. Las estructuras estarán construidas con materiales y diseños que faciliten su saneamiento y mantenimiento.

 **Maquinaria y utensilios:** La maquinaria y utensilios deben estar constituidos con diseños y materiales que asegure su correcto saneamiento, no debiendo además transferir sustancias tóxicas a la miel.

A continuación se desarrolla en forma ampliada las características edilicias y de instalación de la sala de extracción de miel, emanadas de la normativa nacional vigente para la República Argentina y de la experiencia a campo recabada.

1 Se agradece la colaboración de la Ingeniera Agrónoma Marilina Inés Basso por la lectura crítica del material de la presente guía



UBICACIÓN

Antes de instalar una sala de extracción se debe obtener la autorización correspondiente de la municipalidad. La misma estará correctamente documentada y certificada, especificando claramente, en caso de zona urbana o semi-urbana, el permiso de su instalación y el tiempo de validez de mismo. Recuerde que la documentación que tenga un plazo de validez limitado deberá ser renovada a la fecha de vencimiento. Por este motivo recomendamos asesorarse correctamente en la municipalidad que le corresponda antes de hacer la construcción.

Al momento de instalar una sala de extracción es necesario considerar aspectos legales y estructurales que influyen en la selección del lugar entre los que encontramos:

- Normativas, reglamentaciones y ordenanzas a tener en cuenta al momento de instalar un establecimiento de procesamiento de alimento como es la miel.
 - ▶ Uso de suelo. Ordenanzas Municipales (parque industrial o zona industrial)
 - ▶ Ubicación de la planta. Reglamento Actividades Molestas, Nocivas, Insalubres y Peligrosas, Normativa Urbanística local.
 - ▶ Acciones para reducir el impacto ambiental. Normativa Urbanística local.
 - ▶ Separación de zonas complementarias, intermedias y limpias. Reglamentación Técnico-sanitaria de la actividad correspondiente Normativa Nacional (resolución 870/06 SAGPyA)
 - ▶ Algunos detalles constructivos (por ejemplo recubrimientos para pisos, paredes y techos). Reglamentación Técnico-sanitaria de la actividad correspondiente.
 - ▶ Aspectos generales de construcción de edificios. Normas Básicas de la Edificación.
 - ▶ Aspectos de higiene y seguridad en el trabajo. Normativa Higiene y Seguridad en el Trabajo.
 - ▶ Normativa de aguas y desechos: normativas locales y provinciales



LA AUTORIZACIÓN MUNICIPAL PARA LA INSTALACIÓN DE UNA SALA DE EXTRACCIÓN DE MIEL ES UN REQUISITO INDISPENSALBE PARA LOGRAR LA HABILITACIÓN. NO COMIENCE LA INSTALACIÓN DE ESTE ESTABLECIMIENTO SIN CONTAR PREVIAMENTE CON ESTE DOCUMENTO. VERIFIQUE EL TIEMPO DE VALIDEZ DEL MISMO.

- Ubicar la Sala de Extracción en terrenos altos, no anegables; y con resistencia mecánica suficiente.
- Seleccionar zonas alejadas de cualquier tipo de contaminación física, química o biológica. Se recomienda no instalarlo en cercanías a industrias que eliminen gases contaminantes o de producciones de aves, cerdos o cualquier otro tipo de explotación intensiva que promueva la proliferación de insectos (mosca, cucaracha) y roedores, como así también olores desagradables que pueden ser fácilmente adsorbidos por la miel.
- Los lugares de acceso y patios adyacentes deberán estar conservados de tal modo que eviten la acumulación de agua o residuos, libre de malezas y desechos contaminantes, preferentemente pavimentado. Se podrá contar con cercos vivos o alambrados que impidan el ingreso de animales o personas extrañas al establecimiento.
- Deberá existir una vereda circundante a la sala de material resistente de aproximadamente 2 m de ancho y 10 cm de altura sobre el nivel del suelo.
- Es recomendable que entre el inmueble y el perímetro exterior exista un área aproximada de 25 m en buen estado de mantenimiento (pasto corto y libre de basura). En caso que se almacene material apícola en esta zona, no hacerlo apoyado contra la estructura de la sala ya que puede constituirse en escondites de roedores y cucarachas, situación esta que facilitaría el acceso de los mismos al establecimiento. Es conveniente ubicar el material por lo menos a 10 m de distancia de las paredes de establecimiento, cubierto con un techo de chapa y sobre el nivel del piso para evitar su deterioro, y en condiciones óptimas de saneamiento.
- Cuando se considera la superficie total necesaria para la instalación de la sala es recomendable considerar posibles ampliaciones del establecimiento



DISEÑO DE LAS INSTALACIONES

La resolución 870/06 SAGPyA establece las características edilicias y de funcionamiento que debe cumplir la sala de extracción de miel para su habilitación. Esta normativa constituye un ordenamiento reglamentario de exigencias higiénico-sanitario estructurales y de manipulación del producto.

- El diseño del establecimiento debe prever espacio suficiente para la instalación de las maquinarias y equipos, así como para el almacenamiento de materiales, de tal forma que se asegure la funcionalidad de las operaciones de producción y de limpieza, sin olvidar la seguridad de los operarios que trabajan en ella. Todas las funciones se han de poder desarrollar con la máxima comodidad, el mínimo tiempo y lo más segura posibles.
- Es necesario contar con espacio suficiente entre la maquinaria, las paredes, los pisos y los 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, como así también garantizar la inocuidad de la miel, evitando los cruces y retrocesos en el proceso de extracción y envasado. Se recomienda una distancia mínima de 0,50 m entre la maquinaria y las paredes, en aquellos casos que se limite exclusivamente a un proceso de

limpieza. En cambio para el mantenimiento de la maquinaria e instalaciones, circulación segura del personal y movimiento de tambores, carretillas, etc.; estas distancias deben ser superiores.

- El diseño de las instalaciones debe evitar la interferencia entre las distintas operaciones que se realizan en la sala: Recepción y despacho de alzas melarias, almacenamiento de alzas llenas y vacías, extracción, envasado, almacenamiento de tambores llenos y vacíos, y despacho del producto final (tambores con miel).



SEPARACIÓN DE AREAS

Es necesario diferenciar claramente áreas específicas en función del proceso:

- **Zona complementaria:** Sector de ingreso a la zona de transición destinada a la descarga y/o carga de alzas y tambores.
- **Zona de transición:** Sector de ingreso a la zona limpia, donde se localizan los filtros sanitarios. Zona consignada al almacenamiento de material a extraer y extraído, envases, tambores llenos y vacíos, y demás elementos complementarios para el proceso de extracción. Esta zona podrá estar subdividida, en forma virtual o física, en áreas destinadas al depósito transitorio pre y post-extracción, pesado, almacenamiento productos químicos y lavado de tambores.
- **Zona limpia:** Sector de desoperculado, extracción, decantado, envasado y de todo aquel proceso en que la miel está expuesta en forma directa al medio ambiente circundante.
- **Depósito provisorio:** Zona destinada al almacenamiento de tambores llenos y vacíos. Puede constituirse como zona separada físicamente o estar incluida en la zona de transición.
- **Dependencias auxiliares y servicios:** Las dependencias auxiliares involucran a los baños, vestuarios, comedor, cocina, depósito de productos de limpieza y desinfección. Estos recintos solo podrán tener acceso a la zona de transición o complementaria, nunca a la zona limpia, recomendando se la conexión se realice por medio de un pasillo.



**RECUERDE QUE TODAS ESTAS ÁREAS DE LA SALA DE EXTRACCIÓN
COMO ASÍ TAMBIÉN LAS DEPENDENCIAS AUXILIARES Y SERVICIOS DEBEN ESTAR
SEPARADAS FÍSICAMENTE, CON EL FIN DE EVITAR CONTAMINACIONES.**



ZONA COMPLEMENTARIA

La zona complementaria constituye el sector destinado a la descarga y carga de alzas y tambores. En aquellos casos que el proceso lo permita, se la establecerá como límite de acceso al establecimiento de toda persona ajena al mismo, en cuyo caso el pesado de alzas y tambores deberá estar ubicado en esta zona, lo mismo para la recepción de la documentación y el llenado de planillas de registro.

De acuerdo a su exposición al exterior la zona complementaria podrá ser:

Zona Complementaria Cerrada: Forma parte del complejo. Se comunica con la zona de transición mediante un portón y sistema de control de plagas (cortina sanitaria, mosquitero, etc.), que evita la entrada de los gases de la combustión vehicular y de insectos a la zona de almacenamiento de alzas. Hacia el exterior también contará con una puerta de amplitud suficiente como para permitir la entrada de vehículos de distintas dimensiones. Los pisos serán de superficie dura y apta para el tránsito de rodados, con pendientes adecuadas hacia los desagües. Se recomienda indicar sobre el piso una línea roja de 20 cm de ancho a una distancia aproximada de 2 m de la puerta de entrada a la zona de transición. Esta tiene la función de indicar donde debe quedar la culata del camión durante la descarga, de esta forma no desperdicia espacio y a su vez facilitar el movimiento de las personas y alzas. Los techos estarán contruidos con materiales con tratamientos que impidan el goteo por la condensación de humedad, de fácil limpieza y que no permitan la entrada de polvo e insectos. Es indispensable que la zona Complementaria Cerrada cuente con un buen sistema de ventilación que evacue los gases vehiculares rápidamente, antes de abrir el acceso a la zona de transición.



- **Zona Complementaria Abierta:** Ubicada en forma anexa al complejo edilicio. Deberá contar con un alero de dimensiones suficientes que proteja la carga y descarga de alzas y tambores, un portón y un sistema de control contra plagas (mosquitero, cortina sanitaria, sistema de corriente de aire, etc.) al ingreso de la zona de transición. Es recomendable colocar sobre los laterales de de la zona una protección contra pillaje, por ejemplo una media sombra. El techo en lo posible deberá cubrir la totalidad del vehículo más el espacio necesario para llevar a cabo la descarga. Deberá existir un piso o plataforma de iguales dimensiones a la del alero. Se recomienda indicar sobre el piso una línea roja de 20 cm de ancho a 2 m de distancia de la puerta de entrada a la zona de transición, igual a lo indicado en zona complementaria cerrada. Los pisos deberán ser de superficie dura y apta para el tránsito de rodados, con pendientes adecuadas hacia los desagües. Las paredes serán contruidas de manera que impidan la acumulación de suciedad y faciliten la limpieza.



ZONA DE TRANSICIÓN

Zona destinada al almacenamiento provisorio de alzas, en espera del proceso de extracción, y de alzas vacías a ser retiradas. También se podrán almacenar los tambores llenos y vacíos. En salas de extracción que presten el servicio y se encuentre en esta zona la balanza, esta se constituirá como límite de acceso al establecimiento a toda persona ajena al mismo, y en ella es donde se llevará a efecto la recepción de los documentación y el llenado de planillas de recepción del material a extractar (recepción y entrega de documentación y certificados).

- Esta zona estará separada físicamente:
 - ✓ de la zona complementaria por medio de **puerta y protección contra plagas**.
 - ✓ de la zona limpia por medio de una **protección contra plagas**. No es fundamental en esta última ubicación la presencia de puerta, si bien puede existir.
- Los techos y cielorrasos² estarán contruidos con materiales provistos de tratamientos que impidan el goteo por condensación de humedad, de superficies continuas, de fácil limpieza y que no permitan la entrada de polvo e insectos. Podrá existir entre el techo y el cielorraso un aislante térmico³, sobre todo en aquellos casos que los techos sean de chapa.
- Las paredes interiores deberán poseer superficies continuas, fáciles de limpiar y lavar, pintadas con color blanco, con el objeto de permitir la visualización del estado de saneamiento de las mismas. Se recomienda realizar, al igual que en la zona limpia, un friso sanitario de una altura mínima de 2 m de cemento pulido cubierto con pintura epóxi⁴ o pinturas lavables; recomendándose las de acabado brillante por ser más resistentes al desgaste ocasionados por los sucesivos procesos de saneamiento. Es conveniente redondear los ángulos de unión entre paredes y entre estas y el piso, con el objeto de facilitar las tareas de limpieza y evitar ángulos de difícil acceso.
- Los pisos serán de material impermeable, sin grietas o hendiduras y de fácil saneamiento. Se recomiendan que sean antideslizantes para evitar accidentes por deslizamiento. Contruidos con materiales resistentes al tránsito tales como: baldosas, concreto sellado o recubierto con material

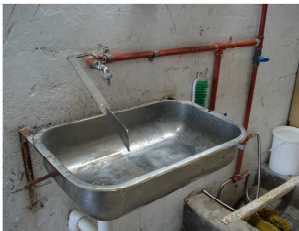
² Dentro de los cielorrasos de fácil instalación se encuentran los de PVC (policloruro de vinilo) que están contruidos por tablillas tipo machimbre, atornilladas a una estructura de perfiles galvanizados, suspendidos del techo mediante tensores rígidos o flexibles. Estos paneles brindan aislamiento termoacústico y están clasificados como material ignífugo clase A (si bien para esta zona la normativa no exige que cuenten con esta propiedad). Por su rigidez natural ofrece buena resistencia a impactos. Es anticorrosivo y auto extingible. Se limpia fácilmente con un paño embebido en agua con detergente.

³ Un aislante, de frecuente uso en las salas de extracción, son las membranas atérmicas hechas con foil de aluminio. Posee un alto valor reflejante, evita el pasaje del calor radiante producido por la chapa en verano y retiene el calor interno en invierno. Es un material de muy baja propagación de llamas. Es totalmente impermeable al agua y al vapor; no filtra el agua por los puntos de fijación; evita la condensación y es fácil colocación y manipulación. Existen también otros tipos de aislantes térmicos en mercado que son apropiados para su uso en la industria alimentaria.

⁴ La pintura epoxi es un esmalte de resinas epoxi utilizado para la protección de materiales y superficies. Se caracteriza por poseer una elevada dureza y muy buen rendimiento, mejora la adherencia de las posteriores capas de pintura. Son resistente a la acción ácida de la miel. Provee alta resistencia al ataque de agentes químicos y no es contaminante de los alimentos.

derivado de resinas (epoxi, poliuretano, poliéster, metacrilada) y con pendientes adecuadas hacia los desagües.

- El sistema de desagüe podrá estar constituido por **canaletas abiertas**, colocadas en los laterales, **canaletas cerradas con rejilla** removibles que facilita el tránsito de carretillas y la seguridad del personal, o simplemente **bocas de desagüe con rejilla**, todos ellos de fácil limpieza y en el caso de las canaletas con pendiente hacia las bocas de desagüe. **Las cañerías** de desagüe serán de PVC de diámetro adecuado para un rápido corrimiento de los residuos líquidos y con pendientes superiores al 3%, con bocas de desagüe provista de cierre tipo sifón⁵. Se recomienda la utilización de trampas de cera, semejantes a las trampas de grasa, que evitan la obstrucción de la cañería. En las áreas de proceso, donde se utilice agua abundante, instalar bocas de desagüe cada 30 m² de superficie, con pendientes de drenaje con respecto a la superficie del piso del 5%. Los puntos más altos de drenaje deberán estar a no más de 3 metros de un colector maestro.
- Esta zona contará con un Filtro Sanitario: el mismo estará compuesto por lavamanos con canilla de accionamiento no manual y lavasueta o lavacalzado, cuya canilla podrá contar con cualquier tipo de accionamiento. La salida de los efluentes se hará hacia una cámara con sifón, conectada a la red de efluentes. Contará con provisión suficiente de agua, jabón líquido, toallas descartables o secador de manos por aire y recipiente para residuos con la bolsa correspondiente (set de limpieza).



⁵ El sistema consiste en dos cañerías conectadas por medio de un depósito. La cañería que recolecta los efluentes desagota en un punto intermedio del depósito. El flujo es movilizado a la segunda cañería, ubicada en un punto mas bajo que la superficie líquida del depósito, por la diferencia de presión hidrostática sin necesidad de bombeo.



Implementos de los Filtros Sanitarios



ZONA LIMPIA

- No están permitidos los techos con cielorrasos falsos o incompletos por promover la acumulación de desechos y el anidamiento de plagas.
- Los techos y cielorrasos¹ estarán contruidos con materiales provistos de tratamiento que impidan el goteo, por la condensación de humedad; de fácil limpieza y que no permitan la entrada de polvo e insectos. A diferencia de la zona de transición, en esta zona el cielo raso debe cumplir además con la propiedad de ser **ignifugo**, por ejemplo machimbres de PVC, característica necesaria ya que se trabaja con calderas o resistencias eléctricas que por desperfectos pueden constituirse en focos de incendios. Los techos y cielorraso deben encontrarse a alturas suficientes para permitir las tareas de saneamiento y mantenimiento de depósitos de grandes dimensiones (decantadores). Se recomienda una separación mínima de 1,5 m entre el extremo superior del tanque y el techo. Podrá existir entre el techo y el cielo raso un aislante térmico².
- Esta zona estará separada físicamente de la zona de transición por medio de una **protección contra plagas**, no es fundamental la presencia de puerta si bien puede existir.
- Es conveniente contar con una pileta para lavar las manos y los utensilios, sin necesidad de recurrir al filtro sanitario, ubicado en la zona de transición. Esta pileta tiene por objeto evitar la utilización del balde con agua para higienizar utensilios, ya que es una potencial fuente de contaminación, o el traslado del operario a al zona de transición para realizar el saneado, lo que provocaría mayores pérdidas de tiempo.

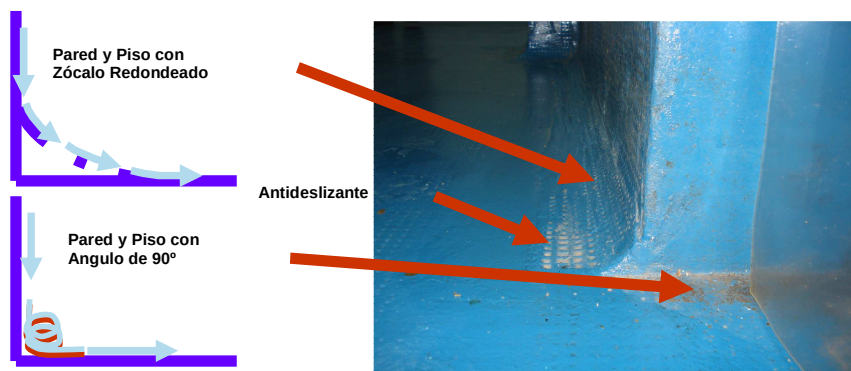


Cortina sanitaria



*Pileta lavamanos y
set de limpieza*

- Las paredes interiores deberán poseer superficies continuas, fáciles de limpiar y lavar, de color blanco y cemento pulido, cubiertas con pintura epóxi o pinturas lavables resistentes a la acción corrosiva de los productos de limpieza y desinfección y al desgaste físico de los sucesivos saneamientos (ver recomendaciones para zona de transición). La altura mínima recomendable para el friso sanitario es de 2 m. Se deberá redondear los ángulos de unión entre las paredes y entre estas y el piso y techo, con el objeto de evita ángulos de difícil acceso. Se recomienda una separación mínima de 0,50 m a 1 m entre la pared y las maquinarias o contenedores para facilitar las tareas de saneamiento.



Ángulos redondeados
Fuente: Malacalza, N. H. (2011)

- Los pisos de esta zona, además de respetar lo explicado para la zona de transición, debe cumplir con el requisito de ser antideslizantes⁶.

⁶ La característica de antideslizante puede ser lograda sobre pisos ya construidos por medio del agregado de "**Aditivo Antideslizante**" a los acabados (esmaltes sintéticos, poliuretanos, acrílicos, epoxi, etc.) que se aplican sobre la superficie. Estos aditivos están constituidos por partículas minerales duras, transparentes y de excelente resistencia a los productos químicos, solventes y detergentes. Pueden ser empleados en todo tipo de recubrimientos al agua o al solvente. Otra forma de convertir un piso en antideslizante es por medio del calado irregular de la superficie del piso en líneas de 28 mm de espesor y entre 1 y 2 mm de profundidad. Este calado es producido por una máquina manual, con discos abrasivos giratorios, lo que permite que las líneas del calado puedan tener la extensión que se desee.



Piso pintado



Canaleta con rejilla



ESTRUCTURAS COMUNES A LAS TRES ZONAS



PUERTAS Y VENTANAS

- Deberán ser de materiales no absorbentes, lo más liso posible, de fácil limpieza, de buen sellado y desmontable para su saneado, recomendándose el aluminio anodizado⁷. Los vidrios de las aberturas, con el objeto de asegurar al personal y el producto, deberán ser laminados o de policarbonato.
- El número de ventanas debe ser mínimo y con marcos inclinados hacia el exterior.
- No se recomienda la construcción de repisas en las ventanas. En caso de existir deben dar al exterior únicamente, ser de tamaño mínimo y con declive para evitar la acumulación de polvo e impedir su uso para almacenar objetos.
- Las ventanas estarán provistas de mosquitero de acero inoxidable y de malla N° 10 a 12, desmontables y fáciles de limpiar; que cumplan la función de impedir el ingreso de roedores, insectos y partículas contaminantes. Estas también podrán ubicarse en las puertas como alternativa a la cortina sanitaria.
- Las puertas serán en lo posible abatibles con el objeto de facilitar el movimiento de alzas y tambores y del personal en el interior de las instalaciones. Serán de superficies lisas y de fácil limpieza.
- Es preferible que las puertas se abran hacia fuera, para facilitar la rápida salida en casos de incendio, y que estén ajustadas a su marco.

⁷ El proceso de anodizado consiste en formar artificialmente una capa de óxido de aluminio en la superficie del metal. Este procedimiento es llevado a cabo en un medio sulfúrico y produce la oxidación del material desde la superficie hacia el interior. El óxido de aluminio formado se caracteriza por su excelente resistencia a los agentes químicos, dureza, baja conductividad eléctrica y de estructura molecular porosa que permite una buena incorporación de la pintura aplicada.

- No se recomienda la presencia de ventanas con posibilidad de ser abiertas en la zona limpia, ya que genera una circulación de aire contaminante, aún cuando estas estén provistas con protección contra plagas. Se podrían reemplazar con ventanas con paneles fijos.
- Se prohíbe la utilización de aberturas de madera.

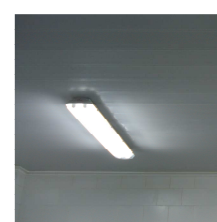
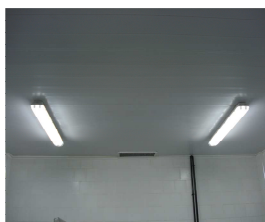


Puertas y Ventanas



ILUMINACIÓN

- Los locales deben contar con iluminación artificial que permita la realización de las tareas, además de permitir una adecuada visualización del estado de saneamiento de las instalaciones y maquinaria. El sistema de iluminación utilizado no tendrá que alterar la visión de los colores, ni comprometer la higiene de la miel.
- Las fuentes de iluminación más recomendables son los tubos de luz fluorescente (luz blanca) o equivalentes, que tienen un menor consumo de energía, generan menos calor en el ambiente y poseen un mayor rendimiento lumínico.
- En los exteriores se podrá disponer de luces amarillas que atraen menos los insectos, evitando el ingreso de los mismos al establecimiento.
- Las fuentes de luz suspendidas del techo o aplicadas a la pared no deberán estar ubicadas sobre las maquinarias destinadas al procesamiento de la miel o tanques que la almacenen (extractor, bateas, tanques decantadores), y deberán contar con protecciones plásticas contra roturas.
- Las instalaciones eléctricas deberán estar preferentemente ocultas. En caso contrario, se protegerán con tuberías aislantes, a prueba de agua, y adosadas a las paredes o techos. De ninguna manera deben permitirse cables colgantes en el ámbito de trabajo. La disposición de los focos y de los cables, con sus respectivos soportes, deben favorecer las tareas de limpieza y mantenimiento, recomendándose una distancia mínima de 30 cm de la pared o techo. Debe contar con línea a tierra.
- Recuerde que además de lo indicado las instalaciones eléctricas deberán cumplir también con las exigencias del ente regulador de energía eléctrica.



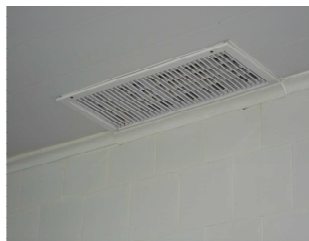
Luminarias



VENTILACIÓN

- Puede ser natural o mecánica, teniendo en cuenta que el flujo de aire puede representar una vía de contaminación con microorganismos.
- El sistema de ventilación tendrá que permitir la rápida eliminación del aire preferentemente por medio de la utilización de extractores.
- No deberá promover cambios bruscos de temperatura que faciliten la condensación de agua sobre el producto y las superficies.
- Deberá ser tal que evite el calor excesivo, evitando la transpiración de los operadores y la pérdida de la calidad del producto, y la acumulación de polvo.
- La dirección de la corriente de aire nunca deberá ir desde la zona de transición hacia la zona limpia o de la zona complementaria hacia la zona de transición. La corriente de aire debe ir siempre de la zona más limpia a la menos limpia.
- Recomendación: Durante las horas de trabajo el aire deberá renovarse por lo menos tres veces por hora (la composición óptima del aire en el ambiente de trabajo esta establecida en el Artículo 23 del CAA⁸).

⁸ Según el artículo 23 del C.A.A. (Código Alimentario Argentino) la capacidad para el volumen de aire de los locales no será inferior a 15 m³ / persona. La superficie total de las aberturas en los espacios donde se trabaje no será inferior a la sexta parte de la superficie del suelo, en locales de hasta 100 m², y a la décima parte en locales de superficie mayor (C.A.A.).



Extractores de aire



ESTRUCTURAS AÉREAS

- Las escaleras y montacargas deberán tener superficie antiderrapante, con barandal cerrado, que evite la caída de polvo u objetos hacia la línea de procesado.
- Serán construidos teniendo en cuenta lo indicado para el logro de la seguridad laboral (ver capítulo seguridad laboral).



SISTEMAS DE ELIMINACIÓN DE EFLUENTES EXTERNOS

- Serán construido de forma que eviten la contaminación de los suministros de agua potable o de los productos de la extracción.
- Deben evitarse conexiones cruzadas entre las cañerías de agua potable y las de desechos líquidos, que pueden ser objeto de contaminaciones cruzadas.
- Se recomienda que la eliminación de los efluentes sea a cloaca o pozo ciego, en caso de contar con la misma. Si se lo realiza a campo, establecer una laguna sanitaria lo mas alejado del establecimiento con cañerías cubiertas y con un sistema que facilite la biodegradación⁹ de los restos orgánicos.

⁹ La digestión anaerobia es uno de los procesos microbiológicos de descomposición de la materia orgánica. Este proceso se lleva a cabo en ausencia de oxígeno e involucra las etapas de hidrólisis de la materia orgánica, acidogénesis y acetogénesis. En este tipo de descomposición los productos de la hidrólisis se transforman principalmente en metano y dióxido de carbono. Otro sistema de descomposición es la digestión aeróbica que consiste en un proceso microbiológico de descomposición de la materia orgánica en presencia de oxígeno. Este sistema requiere del aporte oxígeno por agitación para lograr el desarrollo

- Las vías para eliminación de efluentes y de aguas residuales, serán cerradas, estarán sometidas a un mantenimiento apropiado y su capacidad será suficiente para hacer frente a una carga máxima.
- Se recomienda la colocación de mallas y rejillas en lugares estratégico, para prevenir la entrada de roedores e insectos a través de las mismas.



CAÑERIAS

- Se recomienda que toda la tubería circule por fuera del edificio y separar las que llevan aguas residuales de los servicios sanitarios de las del proceso, a fin de facilitar las tareas de inspección, mantenimiento y limpieza de las mismas.
- En caso de estar instaladas en el interior, se deberán proteger por medio de canales impermeables y sin huecos, para posibilitar una rápida limpieza y evitar que se constituya en un foco de acumulación de suciedad
- Se señalizaran los conductos (agua, gas, vapor y luz) a través del pintado con los colores asignados para cada fluido.

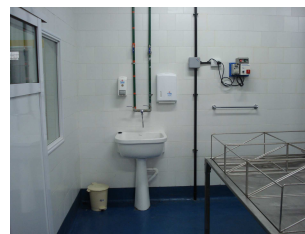
<u>TUBERÍAS</u>	<u>COLOR</u>
BOCA DE INCENDIO	ROJO
VAPOR DE AGUA	NARANJA
COMBUSTIBLE	AMARILLO
ELECTRICIDAD	NEGRO
AGUA FRIA	VERDE
AGUA CALIENTE	VERDE CON FRANJAS NARANJA
CLOACAS	GRIS CON FRANJAS VIOLETA



Cañería de agua



Cañería de luz



Cañería de agua y luz

microbiano y la degradación de los restos orgánicos. El primero genera un proceso de degradación rápido y con grandes cantidades emisiones olorosas, el segundo es un proceso lento con menor emisión olorosa.



ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE

- Antes de instalar una sala de extracción de miel, se deberá corroborar la existencia del suficiente abastecimiento de agua potable. Con la denominación de *Agua Potable* de suministro público y Agua potable de uso domiciliario, se entiende la que es apta para la alimentación y uso doméstico: no deberá contener sustancias o cuerpos extraños de origen biológico, orgánico, inorgánico o radiactivo en tenores tales que la hagan peligrosa para la salud. Deberá presentar sabor agradable y ser prácticamente incolora, inodora, límpida y transparente (CAA, Capítulo XII).
- En el caso que el agua provenga de un pozo se deberá corroborar la potabilidad de la misma por medio del análisis físico, químico y microbiológico (Bacterias coliformes y mesófilas), para lo cual se procederá a la toma de muestra siguiendo las indicaciones del laboratorio de análisis. Si se enfrenta a un tipo de agua con problemas microbiológicos los mismos se pueden subsanar con un sistema de clorinado¹⁰, lo contrario sucede con los problemas químicos cuya eliminación es muy costosa, según el compuesto o elemento de que se trate.
- Para lograr la potabilidad del agua desde el punto de vista microbiológico se podrá disponer de un clorinador de agua, automático y con alarma, colocado a la salida de la bomba.
- Los niveles de productos químicos antimicrobianos (cloro) utilizados y la fecha y hora de la aplicación deberán ser registrados en planillas, con el objeto de asegurar el control del sistema. Es conveniente registrar también otros parámetros del agua como el pH (papel tornasol) y temperatura (termómetro), ya que estos pueden afectar la efectividad del agente antimicrobiano. El establecimiento debe contar con procedimientos normalizados referentes al control, registro y mantenimiento del sistema de saneamiento de agua.
- Se deberán leer detenidamente las indicaciones de las etiquetas de los productos químicos antimicrobianos utilizados en la potabilización del agua, las que serán seguidas en forma estricta, sobre todo aquellas concernientes a concentraciones y forma de preparación, con objeto de lograr el mejor efecto sin ocasionar riesgo para la salud humana.
- La efectividad de los agentes antimicrobianos depende del estado químico y físico del agua a tratar y de las condiciones presentes en el momento del tratamiento. La temperatura del agua, su nivel de acidez (pH), el período de actividad del producto, y la resistencia de los microorganismos patógenos al mismo son de importante consideración en el momento de elegir el sistema de potabilización.
- Cuando se dispone de agua de pozo es obligatorio realizar un análisis microbiológico cada 6 meses y uno físico-químico una vez al año para verificar su potabilidad. Se recomienda realizar un análisis físico-químico y microbiológico inmediatamente antes de comenzar la temporada de cosecha.

¹⁰ No se deberá exceder los niveles máximos y mínimos de cloro residual final en agua (Cloro activo residual mínimo: 0,2 mg/l. Cloro residual máximo. 0,5 mg/l), ya que una concentración excesiva de dicho producto, no solo representa un peligro para la salud del consumidor, sino que también ocasiona deterioro de los equipos y residuos en la miel, ocasionado por los restos de producto remanente sobre las superficies, luego de los procesos de saneamiento. Por lo contrario una baja concentración no logra un control microbiano adecuado.

- Tanto para su uso durante el proceso como para las tareas de limpieza, es necesario contar con abastecimiento de agua potable suficiente (estimativamente el requerimiento de agua es de medio litro por cada kilogramo de miel procesada) y a presión adecuada.
- El sistema de distribución de agua debe contar con la protección adecuada para evitar la contaminación del agua. Toda la instalación debe estar aprobada por el organismo competente y en caso que sean en zonas rurales y se utilice agua de pozo, las instalaciones deben ser aptas para conducir agua potable.
- Otro requisito básico para mantener la potabilidad del agua es limpiar los tanques y cisternas de almacenaje periódicamente. El agua, cuando sale de la planta potabilizadora, se encuentra en perfectas condiciones para su uso, pero su potabilidad puede ser afectada en el momento de llegar al establecimiento, debido a las malas condiciones de los tanques de almacenamiento y sistema de distribución. Para que el agua conserve su potabilidad es de vital importancia revisar y desinfectar los tanques o cisternas cada 6 meses en los construidos con cemento y cada 12 meses en los de plástico o acero inoxidable.
- Los tanques de plástico o acero inoxidable poseen un mantenimiento higiénico menor, ya que sus paredes son lisas y acumulan menos sarro y suciedad, además de poseer una buena resistencia.
- Se recomienda que las cañerías y registros de servicios estén ubicadas en el exterior del edificio para facilitar las tareas de limpieza y mantenimiento.
- Se deberá controlar con especial cuidado los flotadores, válvulas y el correcto cierre del depósito de almacenamiento; también revisar con atención que no haya ninguna fisura en los tanques para evitar su contaminación y desperdicio. Existen productos para rajaduras o fisuras que suelen tener un alto grado de sellado.



CONTAR CON UNA PROVISIÓN DE AGUA POTABLE ES UN REQUISITO INDISPENSABLE PARA LA HABILITACIÓN DE UNA SALA DE EXTRACCIÓN DE MIEL. NO COMIENCE LA INSTALACIÓN DE ESTE TIPO DE ESTABLECIMIENTO SIN ASEGURARSE PREVIAMENTE EL CUMPLIMIENTO DE ESTE REQUISITO



MAQUINARIA E UTENSILIOS

- Los materiales utilizados en la construcción de las maquinarias y utensilios que estarán en contacto con la miel no deberán transmitir sustancias tóxicas, olores o sabores extraños; no deben ser absorbentes, pero sí resistentes a la corrosión (recuerde que la miel es de elevada

acidez) y al desgaste ocasionado por las repetidas operaciones de limpieza y desinfección; siendo el acero inoxidable¹¹ de grado alimentario el más recomendado.

- Es importante que la maquinaria y utensilios no posean hoyos, fisuras 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 misma.
- Deberán contar con soldaduras de superficies lisas y resistentes, que soporten las tensiones y se limpien con facilidad.
- La instalación y distribución de equipos fijos dentro del establecimiento deben permitir el lavado y limpieza a fondo de los mismos. Recuerde que las maquinarias no solo deben ser saneadas con frecuencia, sino también mantenidas convenientemente, para lo cual requieren espacio suficiente para el desmontaje y acondicionamiento. Se recomienda distancias mínimas a paredes de 0,50 m a 1 m, y de 1,5 m a techo, para facilitar las tareas de saneamiento. Para el mantenimiento las distancias podrán ser superiores dependiendo de la estructura de la maquinaria y del procedimiento de mantenimiento a utilizar.
- Los recipientes, equipos y utensilios utilizados para cera y desechos, pueden construirse de acero inoxidable o de cualquier otro material no absorbente y de fácil limpieza.
- Los recipientes serán de sencilla eliminación del contenido y provisto de tapas que impidan pérdidas de su contenido.
- Los contenedores e utensilios deberán identificarse por color, formato y capacidad, según el uso para el cual fue dispuesto, por medio de su grabado indeleble o por cualquier otro sistema persistente, con el objeto de evitar que sean empleados para fines diferentes a los establecidos.
- En el caso particular de las cañerías que transportan miel se deberá otorgar una pendiente apropiada, no solo para facilitar el transporte del alimento, sino también el escurrimiento del agua durante su saneamiento. Es recomendable no ubicarlas sobre rejillas y desagües, ya que entorpecerían la aplicación de los procedimientos de limpieza y desinfección, así como también los de mantenimiento.



Maquinarias y utensilios

Nota: si bien en la maquinaria apícola no está concebido por los fabricantes los sistemas automáticos de limpieza (circuito cerrado de saneamiento), sería posible su implementación en los extractores, bomba, cañerías conductoras de miel, fosas y decantadores.

¹¹ Los aceros inoxidables son aleaciones de hierro, cromo y carbono, que en ocasiones se complementan con otros elementos, fundamentalmente el níquel. El objetivo de la utilización de los aceros inoxidables es garantizar el buen comportamiento a la corrosión de estos materiales. La clasificación de estos aceros esta en función de los distintos elementos y de las cantidades relativas con las que intervienen en su composición. Se clasifican en martensílicos, ferríticos y austeníticos. Los martensílicos son aleaciones de hierro, cromo (12-14%) y carbono ($\geq 0,10\%$), son del tipo AISI-420. son utilizados para cuchillería. Los ferríticos son aleaciones de hierro, cromo (16-18%) y carbono ($\geq 0,10\%$). Los representantes de este grupo son AISI-430. Tienen buena soldabilidad y son utilizados en donde la terminación es importante. Los Austeníticos son aleaciones de hierro, cromo, níquel y carbono, tienen buena soldabilidad y gran resistencia se utiliza para equipos y maquinaria. Son del tipo AISI-304.



DEPENDENCIAS AUXILIARE

LAVABOS, DUCHAS, VESTUARIOS y BAÑOS

- Los servicios sanitarios deberán ser independientes según el sexo de los operarios.
- No deben ser utilizados como bodega o depósitos.
- Cada una de las dependencias deberán estar bien iluminados, ventiladas, y equipadas con puertas en lo posible del tipo abatibles, con la finalidad de evitar el contacto directo con las manos. Las mismas abrirán hacia fuera para impedir el ingreso de insectos y contaminantes en general, además de facilitar una huida rápida en caso de incendios.
- Los baños estarán provistos de papel higiénico, lavamanos (preferentemente separados físicamente de retretes y mingitorios) con mecanismo de funcionamiento no manual, secador de manos (secador de aire o toallas descartables), soluciones de saneamiento inodoras de manos y recipientes de residuos con tapas de accionamiento no manual. Es posible contar con un tapete sanitario en la puerta de los baños con el objeto de eliminar el posible traslado de contaminantes hacia las áreas de procesado.
- Los vestidores deberán ser independientes según el sexo de los operarios, y estarán provistos de casilleros, preferentemente de rejilla o canastillas y sin puertas, con el objeto de permitir el control visual de los mismos ya que con frecuencia pueden almacenar productos (alimentos y bebidas) que pueden constituirse en fuentes de contaminación. En algunos casos es suficiente con proveer simplemente de percheros. Los vestidores contarán con sistemas de duchas¹².
- Los baños y vestuarios **no deben tener comunicación directa** con la zona de transición y limpia, en cambio si lo pueden hacer a través de un pasillo a la zona de transición, y de un pasillo y un filtro sanitario a la zona limpia. No existe prohibición que estos se comuniquen en forma directa con la zona complementaria.
- Las paredes interiores deberán cumplir con lo expuesto para la zona de transición.
- Los pisos (igual que en zona limpia) serán de material impermeable, sin grietas o hendiduras, antideslizantes, resistentes, de fácil saneamiento, con pendientes adecuadas (pendiente aproximada al 1%) hacia los desagües que estarán provistos de cierre sifónico. Se recomienda colocar una boca de desagüe por cada 45-50 m². Los pisos pueden ser construidos con materiales resistentes al tránsito, tales como concreto sellado, cerámica antideslizante, o recubierto con material derivado de resinas (epoxi, poliuretano, poliéster, metacrilada).

¹² Para estimar el número de duchas, sanitarios y lavamanos necesarios en el establecimiento se considerará que habrá al menos 1 ducha por cada 15 personas, un sanitario por cada 20 personas, un orinal por cada 15 hombres y un lavamanos por cada 20 personas. Por lo tanto considerando el reducido número de operarios en estos establecimientos bastaría con un juego completo de ducha, sanitario y lavamanos.



Baños y Vestuarios

DEPÓSITOS DE PRODUCTOS DESTINADOS A CONTROL DE PLAGAS Y PRODUCTOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN.

- Los depósitos de productos destinados a control de plagas y productos de limpieza y desinfección no deben tener comunicación directa o estar ubicados en la zona de transición y limpia, en cambio si podrán acceder a estas a través de un pasillo a la zona de transición, y de un pasillo y un filtro sanitario a la zona limpia. No existe prohibición que estos se comuniquen en forma directa o que se ubiquen en la zona complementaria
- En los establecimientos los únicos productos que pueden ser almacenados son aquellos destinados al control de plagas y a los procesos de saneamiento del establecimiento en particular, y todos tendrán que ser aprobados para su uso en la industria alimentaria.
- Salvo que sea necesario con fines de higiene o control de plagas, los productos no deberán estar en la zona limpia o de transición, ya que podría ocasionar contaminaciones accidentales directas o indirectas de la miel.
- Todos los rodenticidas, fumigantes e insecticidas utilizados en el control de plagas y los productos de limpieza y desinfección u otras sustancias tóxicas deberán almacenarse en recintos separados, cerrados con llave y de acceso exclusivo al encargado del mismo.
- Estos productos deberán ser distribuidos o manipulados sólo por personal autorizado debidamente adiestrado, o por otras personas bajo la estricta supervisión de personal competente.
- Todos los productos estarán correctamente identificados y jamás se los cambiará del recipiente original, ya que esto podría ocasionar errores de manipulación poniendo en riesgo no solo el producto alimenticio si no también a los operarios del establecimiento.
- Los plaguicidas, detergentes, desinfectantes u otras sustancias tóxicas que puedan representar un riesgo para la salud deberán etiquetarse adecuadamente con un rótulo en que se informe sobre su toxicidad y empleo.

CALDERAS

- En el caso que se requiera de calderas para la calefacción de cuchillos a vapor o rejillas separadoras de miel y cera, estas deberán ser adquiridas e instaladas por empresas responsables y que cumplan con la reglamentación que regula dichas instalaciones.

- El recinto destinado a su albergue estará físicamente separada de la zona de procesamiento y contará de un habitáculo específico e ignifugo con paredes, techo y puerta, y provisto de un sistema de ventilación acorde a la capacidad de trabajo de la misma.
- Toda sala de calderas será dotada de una adecuada renovación de aire. Para ello se dispondrá de una abertura en la parte inferior y otra en la parte superior con el objeto de generar una corriente de aire que evacue el aire viciado del recinto. La sección inferior se destina a entrada de aire para la combustión y renovación, mientras que la superior sirve para la evacuación del aire viciado. Una sala de calderas sin entradas de aire ni ventilación puede provocar una deficiente combustión del quemador.
- Su instalación siempre será realizada por la misma empresa que la proveyó o en caso contrario por un técnico autorizado.
- El técnico o fabricante tiene la obligación de entregar un certificado de instalación en un impreso oficial y con el correspondiente número de matrícula.
- Es importante cotejar durante la instalación la existencia de un conducto de salida de gases, y que los mismos cuenten con las dimensiones indicadas para permitir una correcta evacuación de gases.
- En los recorridos de chimeneas se cotejará que no exista excesivo número de codos y longitudes horizontales.
- Las salidas al exterior en situación de presencia de obstáculos en proximidad deberán contar con una altura suficiente como para evitar la exposición a turbulencias.
- Todas las calderas deben someterse a revisiones y limpiezas periódicas. Una caldera con incrustaciones presentará dificultades de combustión y pérdida de rendimiento. Cuanto más limpia está la caldera menos consume.

Nota: En las calderas acopladas por elementos de hierro fundido, debe evitarse el llenado de agua mientras esté caliente. Para su llenado se deberá esperar a que la caldera se haya enfriado. Se tratará de evitar el vaciado total de la caldera, salvo que deban llevarse a cabo operaciones de reparación o mantenimiento ineludible ya que frecuentes vaciados pueden ser causa incrustaciones calcáreas, provocando la disminución de la potencia y el deterioro de la caldera.

Bibliografía

- CODEX ALIMENTARIUS Programa conjunto FAO/OMS sobre Normas Alimentarias “Higiene de los alimentos” – Textos básicos.
- CODEX ALIMENTARIUS. Programa conjunto FAO/OMS sobre normas alimentarias. Norma revisada para la miel. ALINORM 97/27
- CODIGO ALIMENTARIO ARGENTINO CAPITULO II: Condiciones Generales de las Fabricas y Comercios de Alimentos
- Malacalza, N. H. (2011). Presentación Power point “Curso –Taller Manual de Calidad de la Sala de Extracción de Miel”. Dirigido a cooperativas apícolas, Municipios o Colegios propietarios de Sala de Extracción de Miel Comunitaria. Ministerio de Asuntos Agrarios de la Provincia de Buenos Aires, Programa Miel.

- Resolución N° 233/98 SAGPyA. "Buenas Prácticas de Fabricación y los Procedimientos Operativos Estandarizados de los establecimientos que elaboren, depositen o comercialicen alimentos.
- Resolución N° 220/95 (SAGPyA). Normativas para la inscripción, registro y habilitación de establecimientos de fraccionamiento de miel y depósito de tambores.
- Resolución N° 870/06 SAGPyA. Normativas para la inscripción, registro y habilitación de salas de extracción de miel.
- Resolución MERCOSUR GMC N° 80/96. Buenas Prácticas de Manufactura.