

# Productos de la colmena

**V. Carolina López-** EEA INTA Delta del Paraná

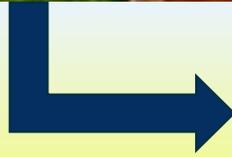
**M. Soledad García Paoloni-** EEA INTA H. Ascasubi



Azul – 8 de septiembre de 2021

# Productos de la colmena

- Miel
- Polen
- Propóleos
- Jalea real
- Apitoxina
- Cera

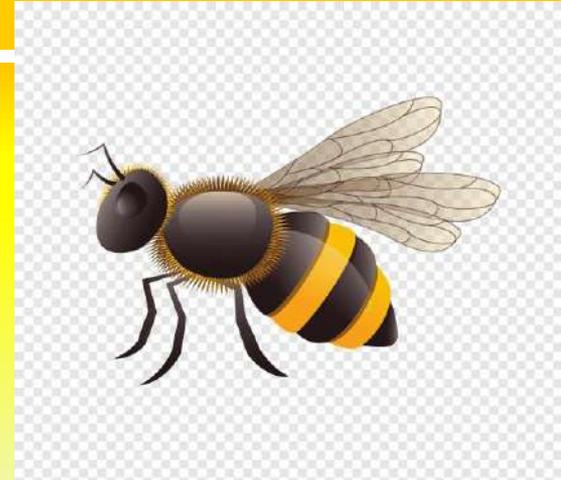
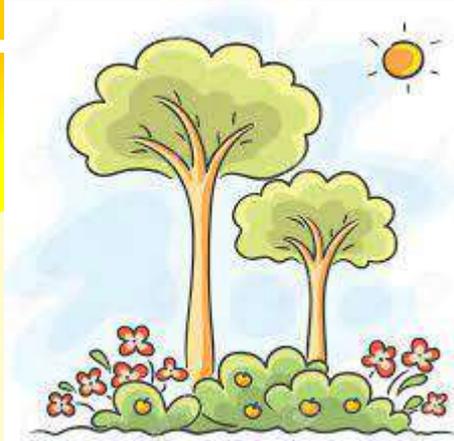


Material vivo



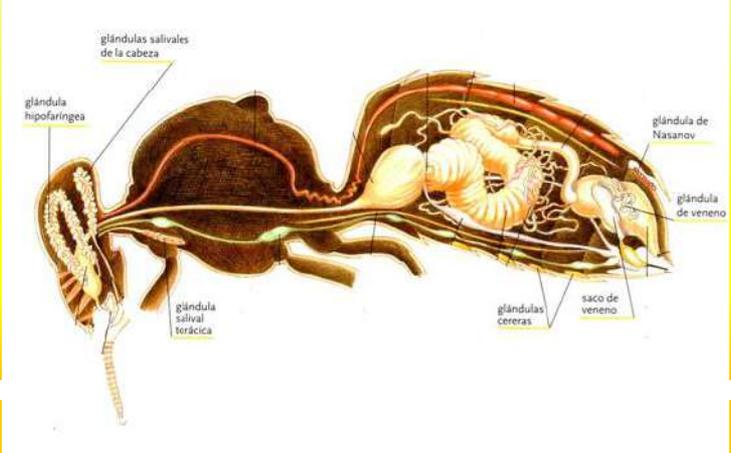
Muchos de ellos están incorporados al Código Alimentario Argentino (CAA) como alimentos

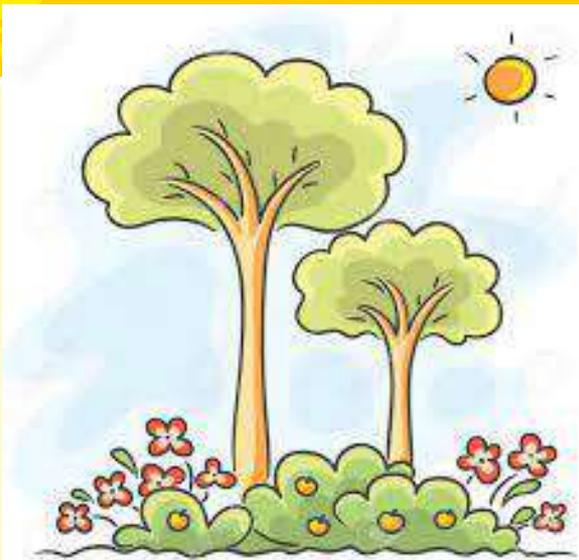




**Jalea real**  
**Cera**  
**Apitoxina**

**Miel**  
**Polen**  
**Propóleos**





**Miel**  
**Polen**  
**Propóleos**



Origen botánico



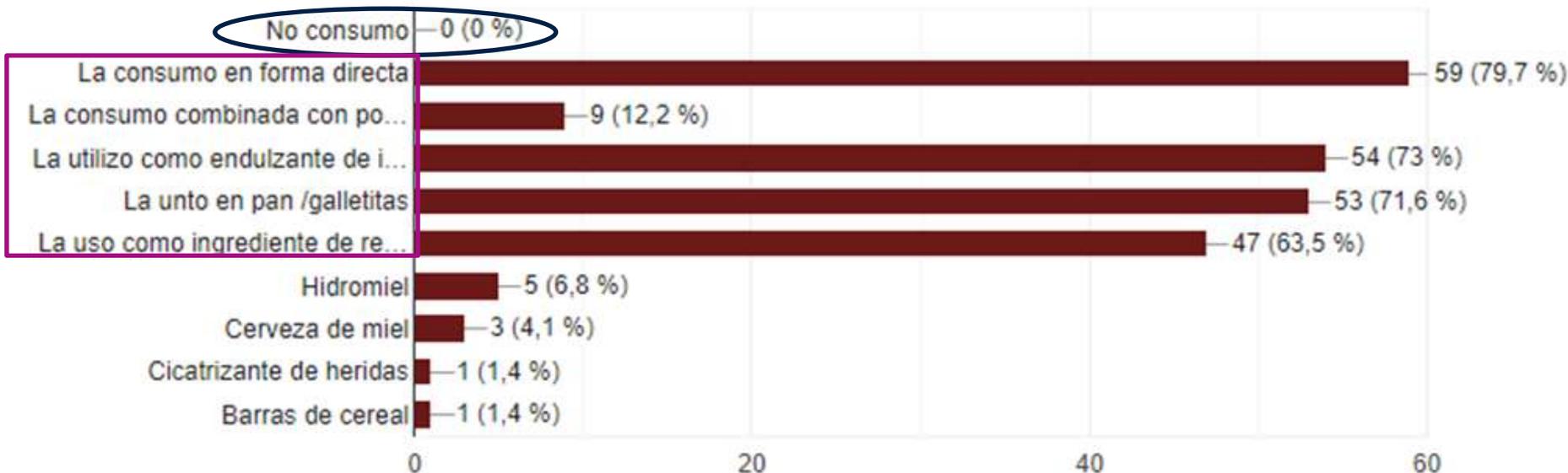


**MIEL**



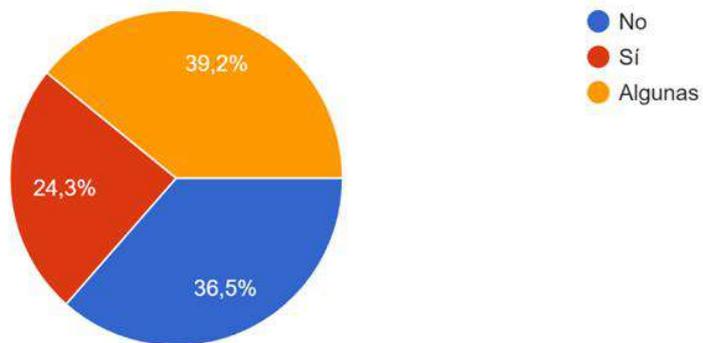
¿Consume miel? Indique todas las opciones que correspondan:

74 respuestas



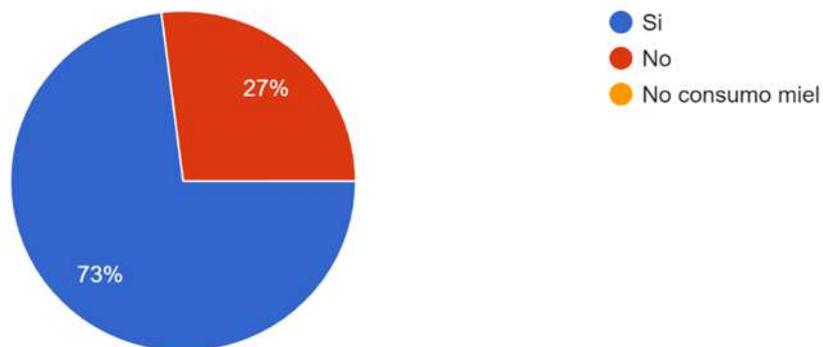
¿Conoce el tipo de miel que se produce en su zona y podría explicar sus características?

74 respuestas



Si viaja a otra zona del país / mundo ¿busca la miel que se produce en ese lugar para conocerla / degustarla ?

74 respuestas





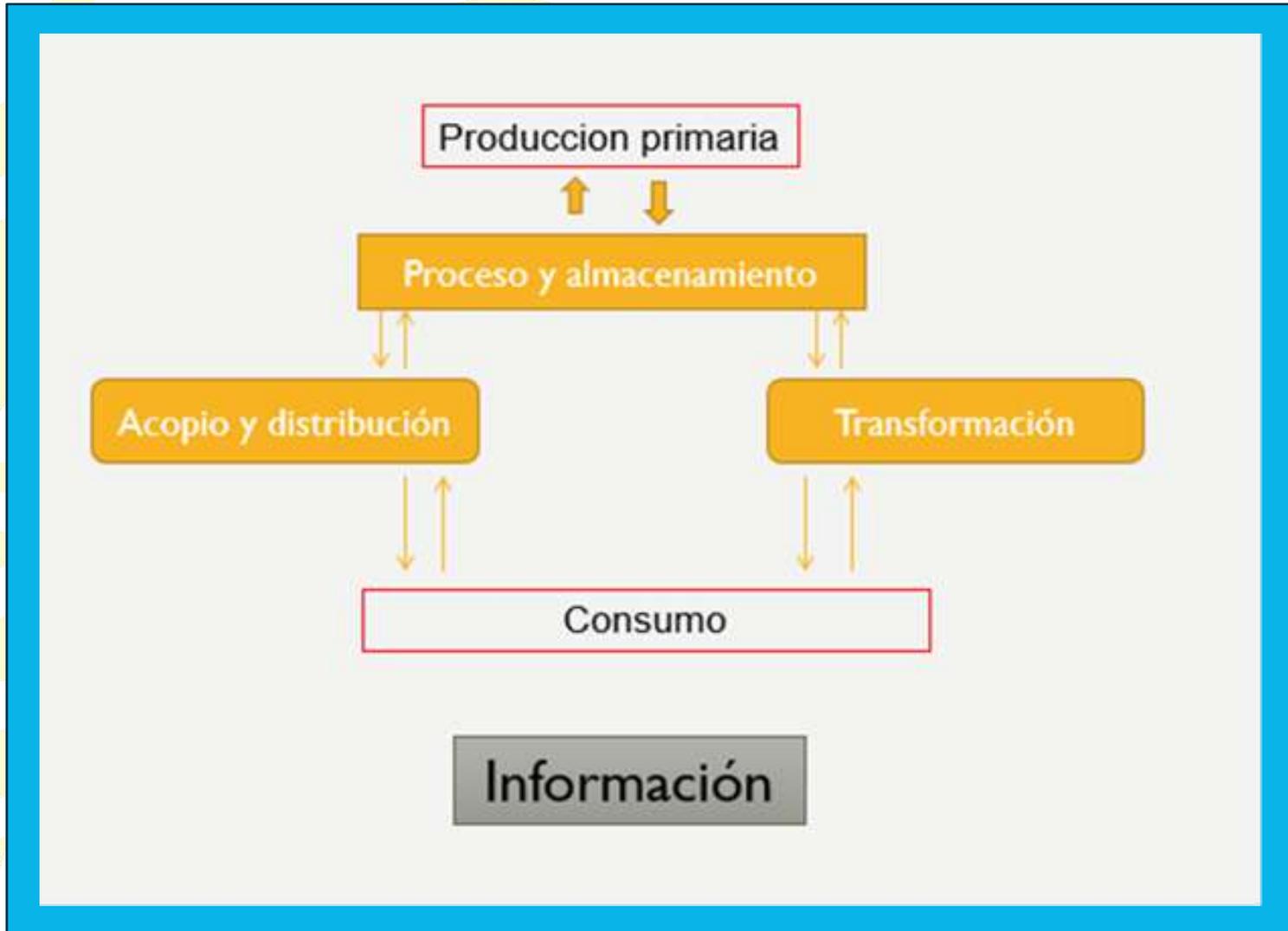
# Para tener en cuenta



- Argentina es el segundo exportador mundial.
- El 4° productor mundial con 74.000 TN.
- Bs As. participa con el 53% de la producción.
- Producción provincial 39.220 TN (2021)
- 95% se exporta a granel y 2% fraccionado.

**La Miel Argentina es reconocida a nivel mundial por su calidad.**

# ¿Cómo es la Cadena Agroalimentaria de la miel?



## Código Alimentario Argentino (Capítulo 10, Art 782)

Se entiende por miel la sustancia dulce natural producida por abejas *Apis mellifera* a partir del néctar de las plantas o de secreciones de partes vivas de éstas o de excreciones de insectos succionadores de plantas que quedan sobre partes vivas de las mismas y que las abejas recogen, transforman y combinan con sustancias específicas propias, y depositan, deshidratan, almacenan y dejan en el panal para que madure.



# Visita de las abejas a las flores



**Azúcares 30% (sacarosa y azúcares simples)**

**Agua 70%**

- Aminoácidos.
- Polifenoles (antioxidantes)
- Pigmentos como carotenoides, xantofilas, antocianinas y otras sustancias solubles en agua.
- Polen.
- Pequeñas cantidades de minerales (K, Na, Mg, Ca, Fe.), proteínas, aminoácidos y vitaminas.
- Compuestos aromáticos.
- Auxinas, giberelinas y otras sustancias.

**El néctar se mezcla con las secreciones de las glándulas salivales y de la hipofaringe de las abejas que están libando.**



**En la colmena el néctar se transmite de abeja a abeja y más secreciones se añaden antes de que se almacene en las celdas.**



# Almacenamiento en las celdas



# Maduración y desecación sucesiva





# Proceso de elaboración de la miel...



Adición de enzimas y sustancias propias de las abejas.



Proceso Químico: desdoblamiento de azúcares



Proceso Físico: deshidratación (trofalaxis, ventilación).

Operculado (mantenimiento de las condiciones de la miel).



# Composición de la miel

- Azúcares 80% (azúcares simples).
- Agua 18 %.
- Ácidos orgánicos.
- Enzimas.
- Compuestos fenólicos (antioxidantes).
- Sustancias volátiles , constituyentes del aroma típico de las mieles.
- Pigmentos de origen vegetal.
- Pequeñas cantidades de minerales, proteínas, aminoácidos y vitaminas.

**La miel provee a las abejas de la energía necesaria para realizar movimientos, caminar, volar, limpiar y ventilar.**

# Cosecha y extracción



# Transporte a la sala



# Sala de extracción



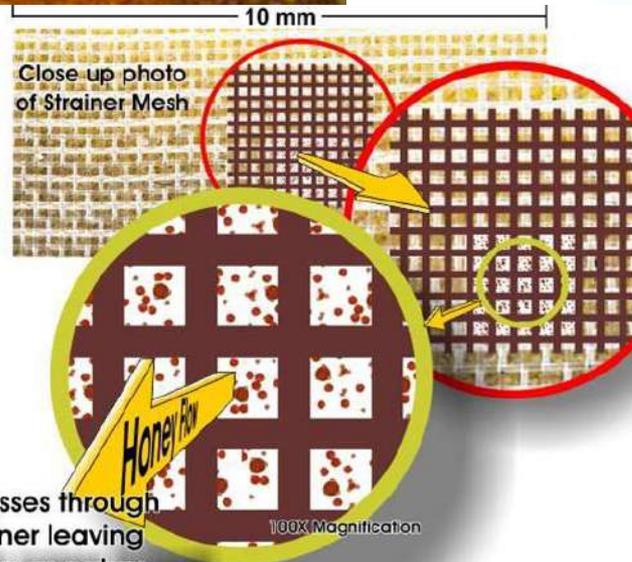
# Desoperculado



# Extracción centrífuga de la miel de los panales



# Filtrado



Pollen passes through the strainer leaving the honey as nature intended.



# Decantación



# Depósito



# Fraccionado

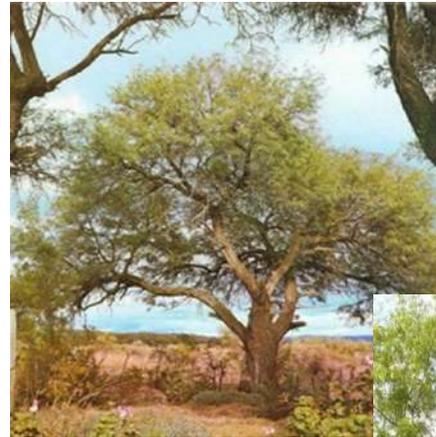


¿Cual es el origen de la diversidad de las características fisicoquímicas, sensoriales y polínicas que permiten tipificar la miel?

### Origen floral



### Origen geográfico



Muchos de los parámetros Físico-químicos utilizados para caracterizar las mieles se usan también para establecer la calidad del producto.

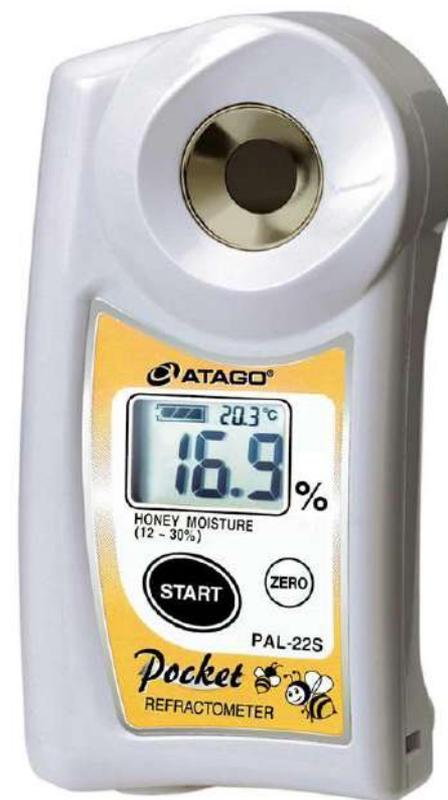


<b>Humedad</b>	Max. Permitido 18-20 %
<b>Color (Escala PFUND)</b>	0-8mm blanco agua 9-17mm blanco extra 18-34mm blanco 35-48mm ámbar extra claro 49-83mm ámbar claro 84-114 mm ámbar Más de 114mm ámbar oscuro.
<b>HMF</b>	Se incrementa con el envejecimiento, Máx. permitido es de 40 mg/kg.
<b>Diastasa</b>	Mínimo 8° Gothe
<b>Conductividad</b>	En las mieles florales los valores mayormente oscilan entre 0.1 y 0.7 mS/cm.
<b>Acidez</b>	Máx. permitido 40 meq/Kg

# Medición de humedad

## Refractómetros

Se pueden utilizar refractómetros de mano a campo o en sala de extracción



# Color

## Colorímetros



**Pfund:** Ya no se fabrica



0-8 mm	Blanco agua
9-17 mm	Blanco extra
18-34 mm	Blanco
35-48 mm	Ámbar extra claro
49-83 mm	Ámbar claro
84-114 mm	Ámbar
> 114 mm	Ámbar oscuro



## Colorímetro Hanna

Es un fotómetro con lecturas directas en mm Pfund

# Color de la miel

Proviene de los pigmentos, minerales y polifenoles presentes en el néctar

**Se modifica**

Sobrecalentamiento y conservación

Envejecimiento

- ⦿ **A** Temperatura ambiente, luz
- ⦿ **B** Temperatura ambiente, oscuridad
- ⦿ **C** 15°C, oscuridad



**A**

**B**

**C**

# Hidroximetilfurfural (HMF)

- El HMF es un producto de la descomposición de la fructosa.
- Aumenta cuando la miel envejece y cuando se calienta.
- En mieles frescas, recién cosechadas el contenido es bajo (0 a 3 mg/kg).
- El máximo aceptable para establecer la fecha de vencimiento es de 40 mg/kg

# Enzimas

## Diastasa

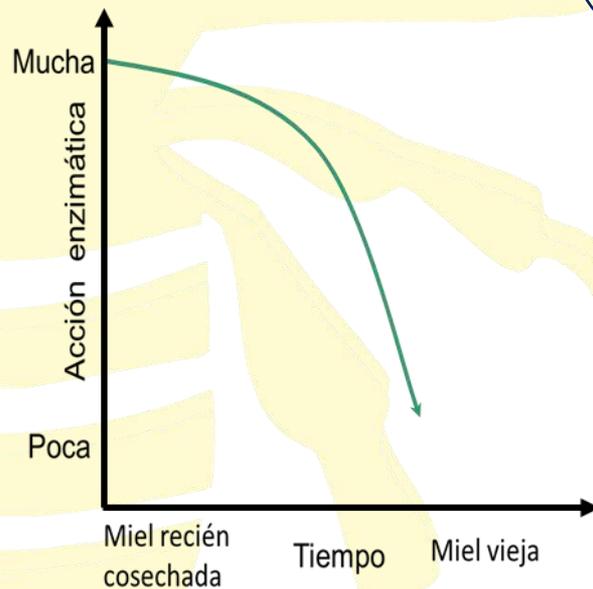
Rompe las cadenas de almidón.

## Invertasa

Cataliza la transformación de sacarosa en glucosa y fructosa.

## Glucosa oxidasa

Cataliza la descomposición de glucosa en agua oxigenada y ácido glucónico.



La actividad de las enzimas disminuye:

- Con el paso del tiempo.
- Con el aumento de temperatura

El ácido glucónico confiere acidez a la miel.

El agua oxigenada le da propiedades desinfectantes.

# Conductividad eléctrica

- La capacidad de conducir corriente que depende de las cargas en la solución azucarada.
- Cuanto más minerales, más conduce.
- Los minerales dan color.
- Hay una relación entre color y conductividad en las mieles recién cosechadas.



Miel de mielada y de castaño generalmente presentan una c.e. > de 1 mS/cm. En las mieles florales los valores mayormente oscilan entre 0.1 y 0.7 mS/cm

# Acidez

La acidez natural de la miel proviene de los ácidos orgánicos presentes en ella. El principal ácido contenido en la miel es el glucónico, que se forma por acción de la enzima glucosa oxidasa, presente en la saliva de las abejas, sobre la glucosa. Como se genera a partir de las moléculas de glucosa del néctar, la acidez natural de una miel depende de la concentración inicial de la misma y, en definitiva, de su origen botánico

Glucosa

Ácido glucónico

Glucosa oxidasa

# Características sensoriales

¿De qué dependen las características sensoriales de la miel?

- **Composición del néctar:**
  - Azúcares
  - Pigmentos, minerales, polifenoles, aminoácidos
- **Sustancias volátiles**

¿Qué características sensoriales tiene la miel?

- Color
- Olor
- Gusto/aroma
- Textura/cristalización



# Análisis sensorial de miel

## Descripción Sensorial



## Examen Visual

**Estado Físico** Muestra homogénea, cristalizada con abundante cantidad de cristales muy finos. Presencia de impurezas mecánicas.

**Color** Ámbar oscuro. Notas rojizas.

## Examen Olfativo

**Intensidad del olor** Moderado.

**Descripción del olor** Frutal (fruta madura, ciruela pasa). Vegetal (seco).

## Examen Gustativo-Aromático

**Gustos** Dulce: moderado. Ácido: presencia.

**Aroma** Frutal (fruta transformada). Cálido (caramelizado). Balsámico. Muy persistente.

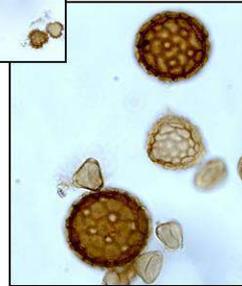
## Examen Táctil

**Sensaciones táctiles bucales** Arenosa (los cristales se disuelven con facilidad)

# ¿Y el origen botánico?

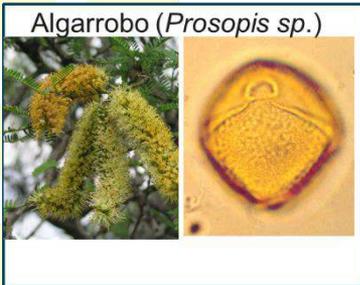
Se estudia a través de la melisopalinología.

**Esta basada en el reconocimiento de las características de la morfología del polen.**



Es uno de los métodos más eficaces para reconocer el origen de las mieles, tipificarlas y caracterizarlas desde el punto de vista botánico y geográfico.

Algarrobo (*Prosopis sp.*)



*Erythrina crista-galli*.(Seibo)



*Sagittaria montevidensis* (Saeta)



# Caracterización de mieles

## ▶ Análisis físico químicos

## ▶ Análisis polínico

## Análisis sensorial



**Flor femenina**

**Flor masculina**

**EEA Delta**  
wadelra@inta.gov.ar  
FB: intadelta  
TW: @wadelra

**Contacto**  
guirila@inta.gov.ar  
lopez.valer@inta.gov.ar

**Caracterización de mieles del Delta**

La caracterización de la miel constituye una forma de diferenciar, que permita agregar valor al producto y acceder a nuevos mercados. Para esto se tienen en cuenta las características físico-químicas, polínicas y sensoriales de las mieles de un lugar, durante un mismo de tres temporadas. Los análisis se refieren al Código Alimentario Argentino, al Código Alimentario de uso internacional, las resoluciones de la SAGPyA y las Normas RAM de uso vigente en Argentina.

**Miel de Sagittaria montevidensis**

La *Sagittaria montevidensis* es una planta acuática, muy nectarífera, que crece en zarzales y canchales, en aguas someras. Florece desde mediados de primavera hasta mediados de otoño. Entre las temporadas 2008 a 2013 se estudiaron 212 muestras de mieles del Delta Medio, de las cuales 36 resultaron monoflorales de *Sagittaria*, con 40% o más de polen de esta especie. El área de obtención de esta miel es principalmente al Delta Medio del Río Paraná, si bien el polen de la especie se encuentra presente en las mieles de casi todo el Delta.

**HUERTA** **PRO API** **SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESQUERÍA** **SECRETARÍA DE ECONOMÍA** **SECRETARÍA DE PRODUCCIÓN Y TIERRAS RURALES** **SECRETARÍA DE DEFENSA Y TIERRAS RURALES** **SECRETARÍA DE PRODUCCIÓN Y TIERRAS RURALES** **SECRETARÍA DE PRODUCCIÓN Y TIERRAS RURALES**

**Características físico-químicas de la miel de Sagittaria**

Color (nm Pfund)	79,2 – 96,8
Acidez (meq/kg)	22,3 -29
Conductividad (mS/cm)	263,1 – 405,7
F/G	1,38-1,64
Humedad %	17 – 19,8

**Características sensoriales**

- El color es ámbar a ámbar oscuro. Puede tener tonalidades amarillas y/o rojizas.
- El olor es débil a moderado, poco persistente.
- Predominan los olores y aromas frutales (fruta transformada, fruta madura, ciruelas pasas), cálidos (caramelo, caramelo de limón) y vegetales, ocasionalmente florales, animales o aromáticos
- El gusto es moderada a intensamente dulce, en ocasiones con un débil gusto ácido.

Es semejante a la miel de caá-tay, con la que suele confundirse.

Microfotografías de polen de *Sagittaria montevidensis*

**Características del grano de polen**

- Forma: esférico
- Tamaño: mediano: 25 µm a 35 µm de diámetro
- Tipo de apertura: poro, Poliporado.
- Número de aperturas: de 12 a 15 poros.
- Dimensión de la exina: microequinada, con espinas de hasta 2 µm de altura.

Área de producción.

# Envejecimiento

- ❑ Se pierden aromas, perfumes.
- ❑ Se oscurece.
- ❑ El sabor se modifica (sabor caramelo y dejo amargo).
- ❑ Los azúcares se transforman (HMF).
- ❑ La acidez aumenta.
- ❑ Se pierden la actividad biológica y enzimática.



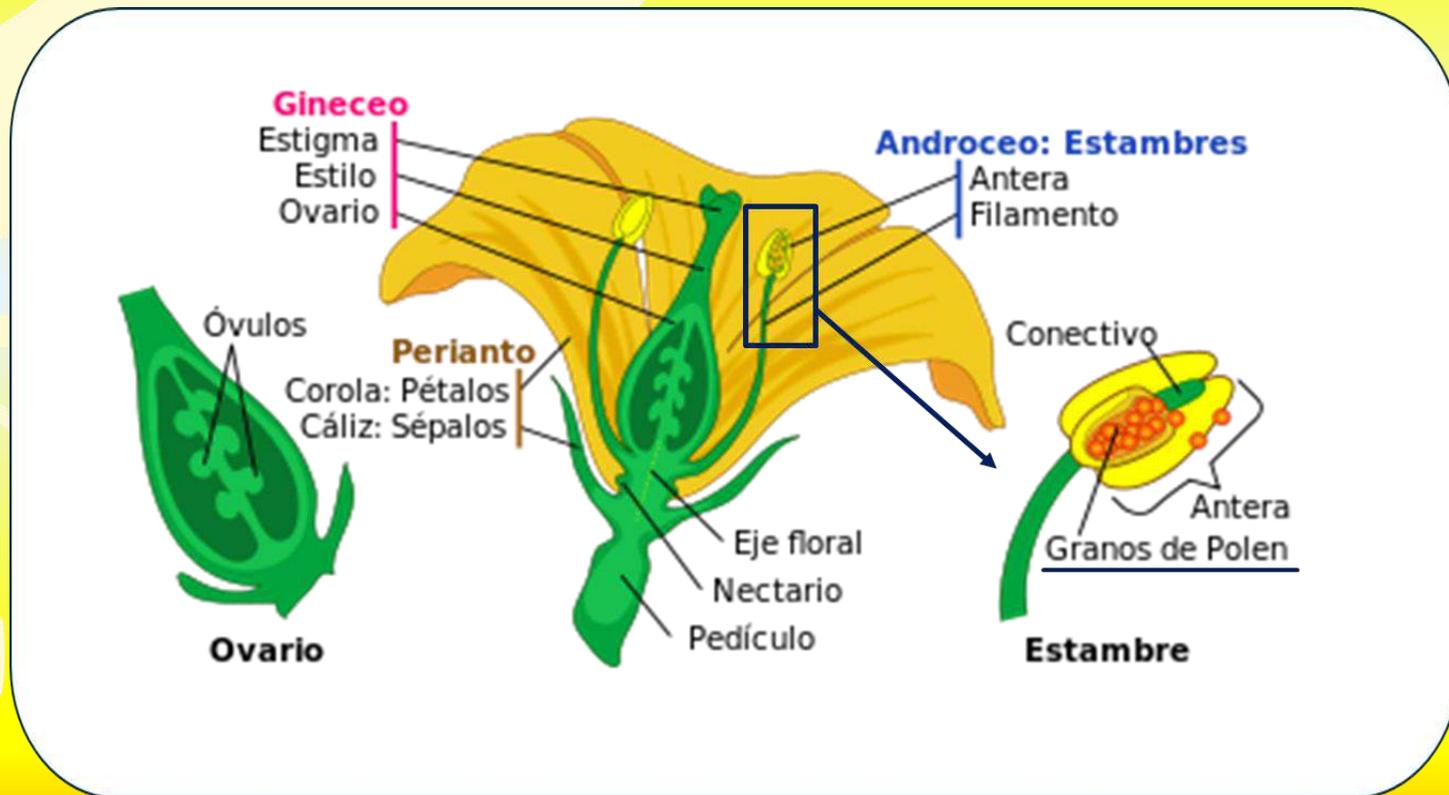


# POLEN



# Polen vegetal

Los granos de **polen vegetal** son las células sexuales masculinas de las plantas con semillas





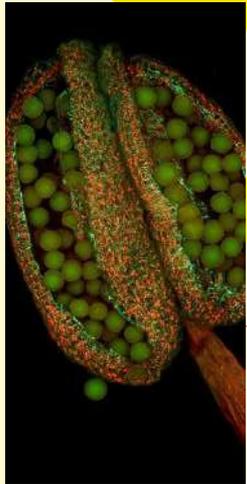
# Polen de abejas

**CAA (Capítulo X, Art. 785):** “ 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 sustancia elaborada por las mismas abejas”

(Res. 1550, 12.12.90)



# Recolección de polen



Polen vegetal



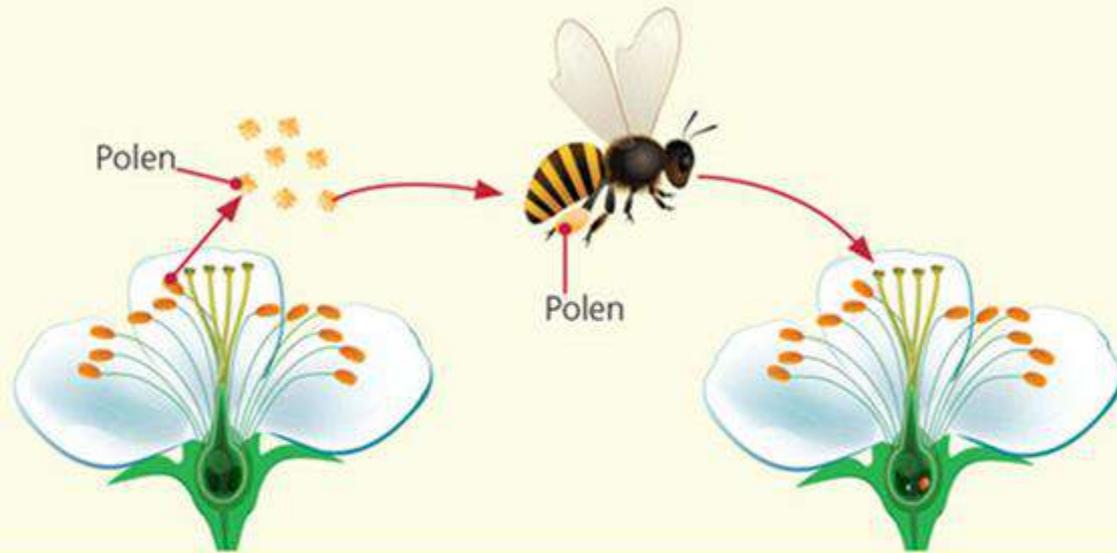
Polen corbicular o apícola

Pan de polen



Programa Nacional Apícola





# POLINIZACIÓN

# Pecoreo de polen

- \* Recolección

Activa

Pasiva

- \* Constancia floral

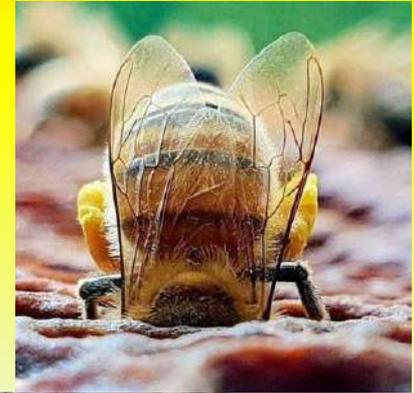
- \* Condiciones climáticas

(Temperatura, precipitaciones, radiación solar, viento)

- \* Fortaleza de la colonia

- \* Edad de la reina

- \* Cantidad de cría abierta (estímulo)

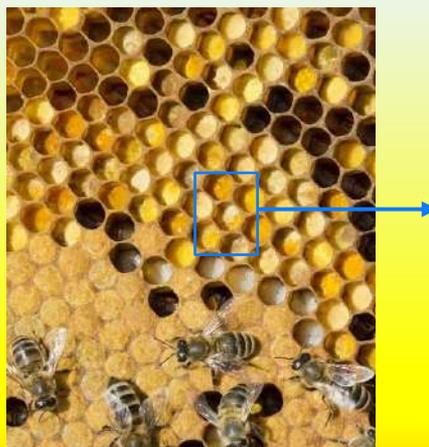
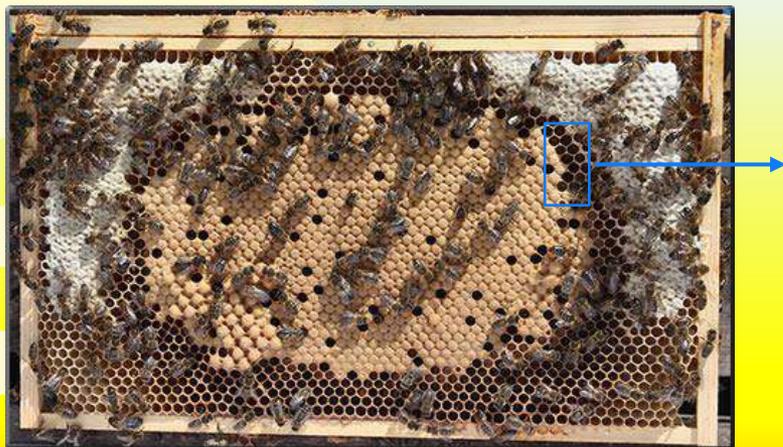


Una abeja visita aproximadamente 200 flores para armar una carga de polen con un peso aproximado de 8 mg

# Uso en la colmena: nutricional



*El polen es la principal fuente de proteínas, grasas y minerales con la que cuenta la colonia.*



**Pan de abeja**

# Composición química



**Carbohidratos:** 30 – 55%  
**Proteínas:** 22 – 37%  
**Lípidos:** 1 – 13% ( $\Omega$  3 y  $\Omega$  6)

**Vitaminas** (Complejo B)

**Minerales**

**Enzimas**

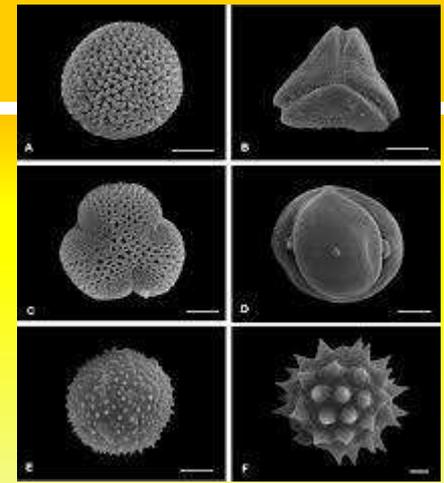
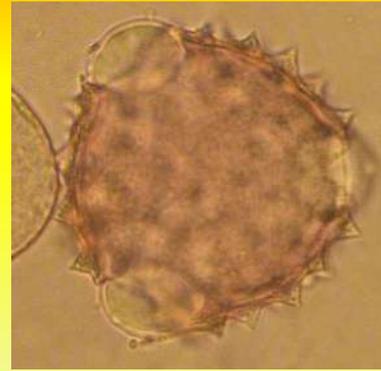
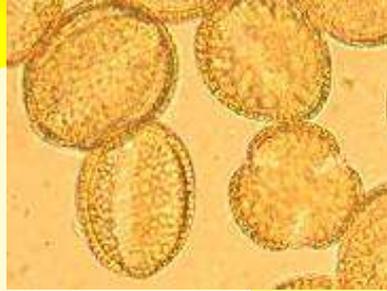
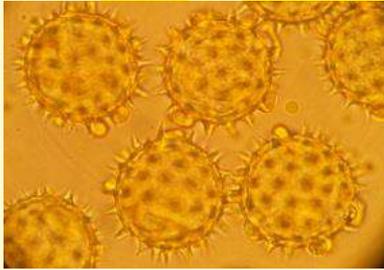
**Pigmentos** (polifenoles / flavonoides)



# Producción de polen



# Diferentes tipos de polen

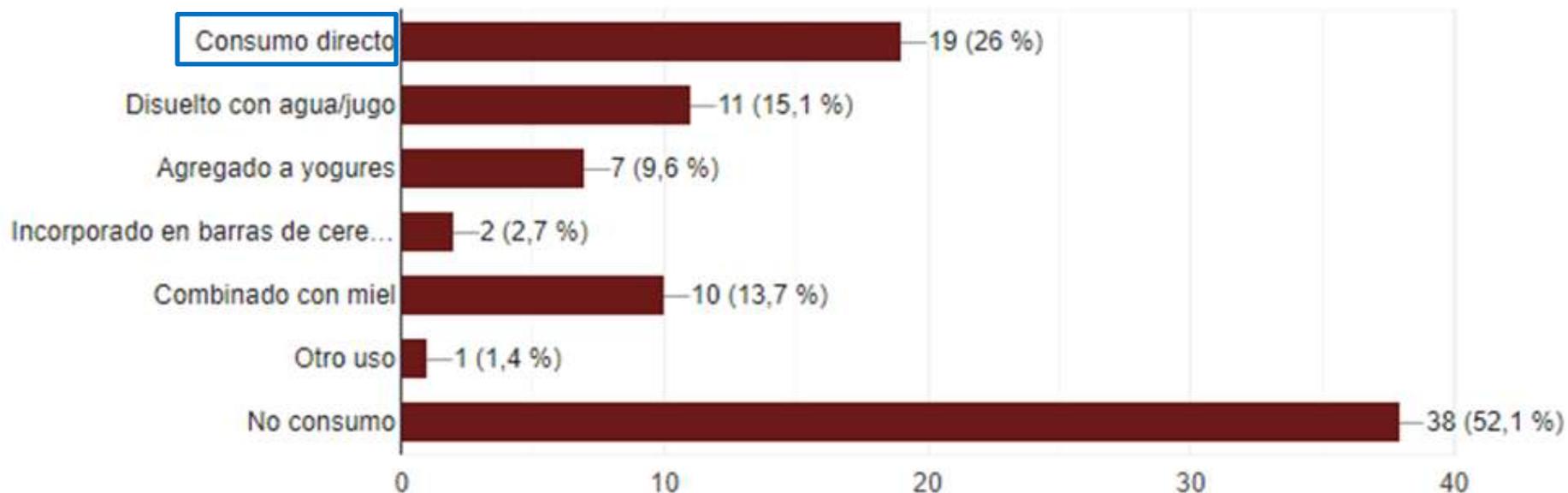


Monoflora  
Multiflora



En caso de consumir polen indique de que manera lo hace. Marque las opciones que correspondan

73 respuestas



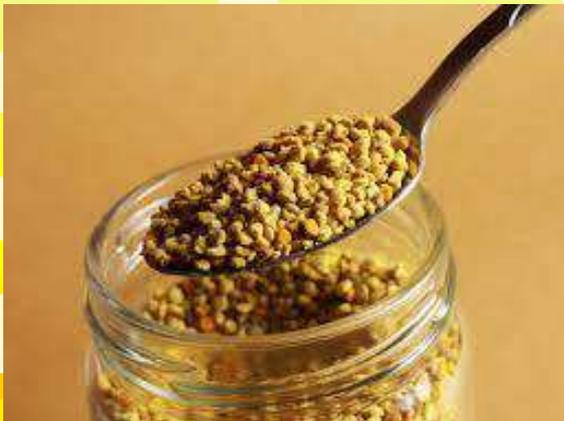
# ¿Cómo consumirlo?



**Como complemento nutricional:** disolver una o dos cucharaditas de polen en un vaso de líquido frío (agua o jugo) y dejar reposar al menos 30 minutos.

Cuando se procuran **efectos terapéuticos** se recomienda un consumo de 2 ó 3 veces superior.

Para obtener mayor beneficio se debe consumir por la mañana y/o por la tarde en ayunas



programa nacional Apícola

**Dr. Walter Fierro Morales :**

Médico y apicultor (República Oriental del Uruguay)

Asesor del Min. de Salud Pública en productos de la colmena y apiterapia

Docente de la Fac. de Química de la Universidad de la República

Miembro de la Comisión de Apiterapia de APIMONDIA



# PROPÓLEOS





## CAA: Cap. XVI (Correctivos y coadyuvantes), Art. 1308 bis:

(Res Conj. SPReI y SAGPyA N° 94/2008 y N° 357/2008)

“Se entiende por propóleos el producto compuesto de **sustancias resinosas, gomosas y balsámicas, ceras,** aceites esenciales y polen, de consistencia viscosa, elaborado por las abejas a partir de ciertas especies vegetales, que son transportadas al interior de la colmena y modificadas parcialmente con sus secreciones salivares. La composición de los propóleos varía dependiendo las especies vegetales de origen y de la función de los propóleos dentro de la colmena”

# Recolección de resinas por las abejas

- ✓ Proceso BIOSELECTOR
- ✓ Identificación de fuente con las antenas - Danza
- ✓ La temperatura ambiental es clave (20° C)
- ✓ Forrajeo y tareas de propolizado: patrón diurno
- ✓ Horario: 10 a 15 h
- ✓ El armado de una carga puede llevar entre 15 minutos y 1 hora (clima)
- ✓ Por vuelo puede ingresar a la colmena aproximadamente 10 mg de ppls



# Forrajeo de resinas

Especie y raza de abejas (capacidad propolizadora)

*A. mellifera / florea* > *A. dorsata* > *A. cerana*



Ubicación geográfica  
Estacionalidad  
Tamaño de la colmena



# Utilización en la colmena

## Función mecánica



# Utilización en la colmena

Función biológica



predator mouse embalmed in propolis



# Propóleos bruto (PB)



Es el obtenido directamente de la colmena, sin purificar

(CAA, Cap. XVI, Art. 1308 bis)



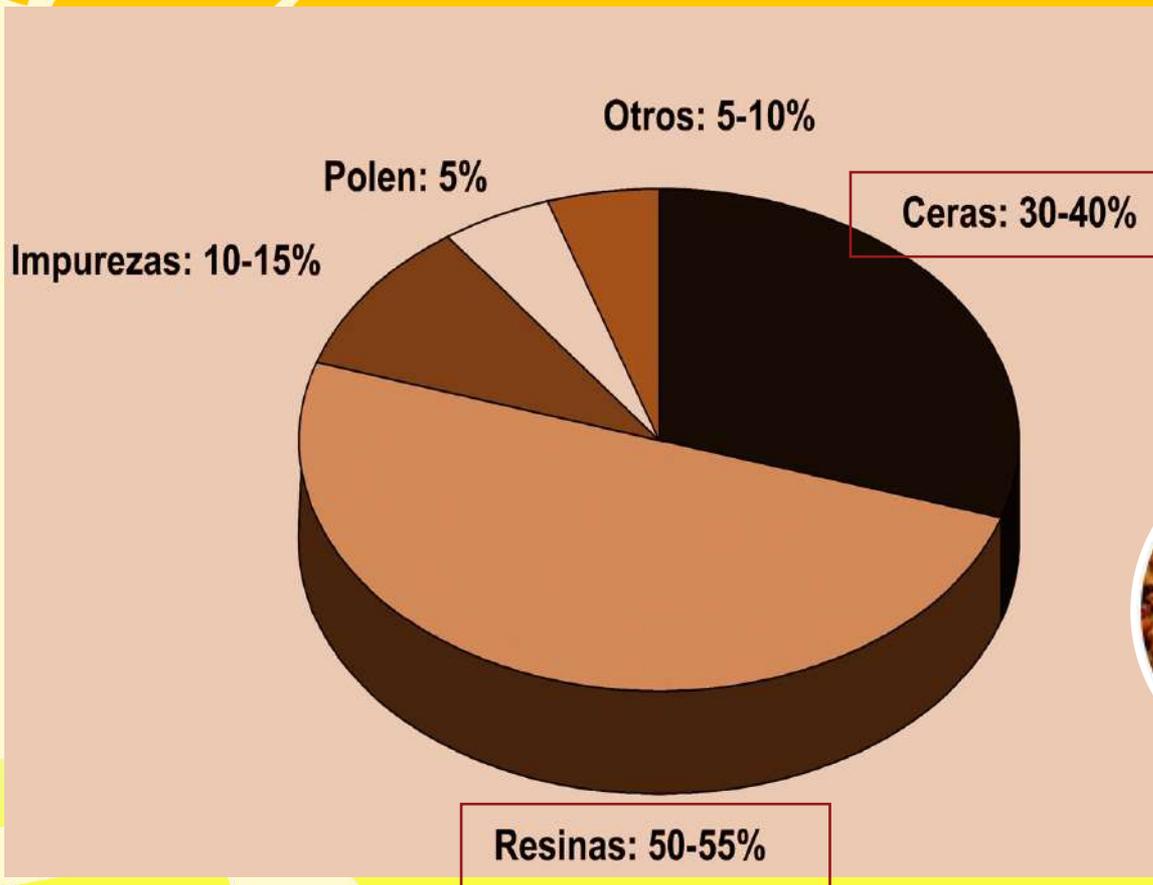
Para la recolección, manipulación, envasado y almacenamiento de propóleos se deberán cumplir las **buenas prácticas apícolas**.

**No admite aditivos.**

Debe ser envasado en **envases bromatológicamente aptos que lo protejan de la humedad, la luz y las temperaturas excesivas.**

**Almacenar en lugares frescos y oscuros.**

# Composición química PB



# Variabilidad del PB



 <p>Región NOA</p>	 <p>Región NEA</p>
 <p>Provincia de Buenos Aires</p>	 <p>Región de Cuyo</p>
 <p>Región Central</p>	 <p>Región Patagónica</p>



# Métodos de producción

**Raspado**



Mosquitera

**Mallas**

Matrizada



**Colectores inteligentes**



# Procesamiento - Elaboración de productos



PB



Solución  
hidroalcohólica

Extracto  
blando de  
propóleos



## Productos habilitados CAA (Cap. XVII - Art. 1384)

1. Caramelos con propóleos.
2. Mieles con propóleos, las que podrán contener además polen y/o jalea real.
3. Propóleos en solución hidroalcohólica de etanol o propilenglicol.
4. Suplementos dietarios.

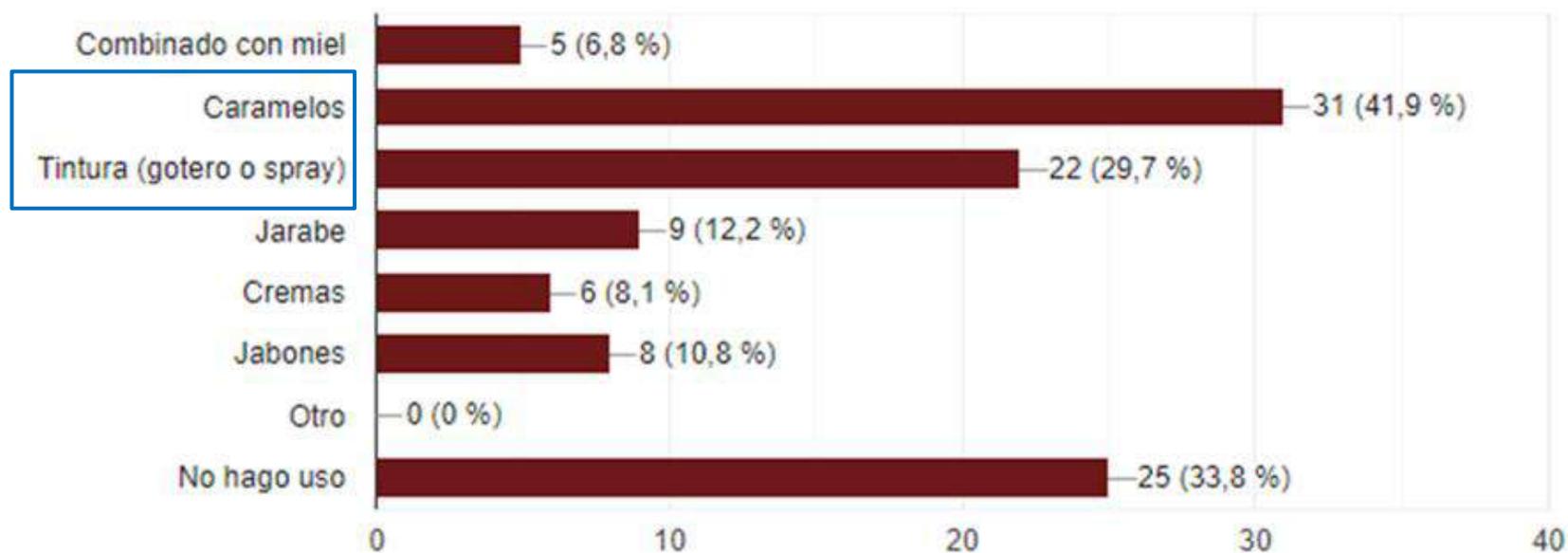


### ROTULADO:

- a) El contenido porcentual de propóleos que aporta el producto
- b) La leyenda: 'MANTENER EN LUGAR FRESCO, SECO Y PROTEGIDO DE LA LUZ'.
- c) La IDM para adultos: 300 mg.
- d) La IDM para niños menores de 12 años: 150 mg.
- e) El modo de uso en el que se deberá indicar en forma clara que la porción consumida por día no debe superar lo establecido en c) y d).
- f) Leyenda: "CONTIENE PROPOLEOS. PERSONAS ALÉRGICAS O SENSIBLES, NIÑOS MENORES DE 4 AÑOS, MUJERES EMBARAZADAS O EN PERIODO DE LACTANCIA: NO CONSUMIRLO"

¿Hace uso del propóleo en alguna de las siguientes presentaciones? Marque todas las opciones que correspondan

74 respuestas



# Calidad miel / polen / propóleos

Basadas en características sensoriales, botánicas, físicas, químicas y microbiológicas

Origen botánico



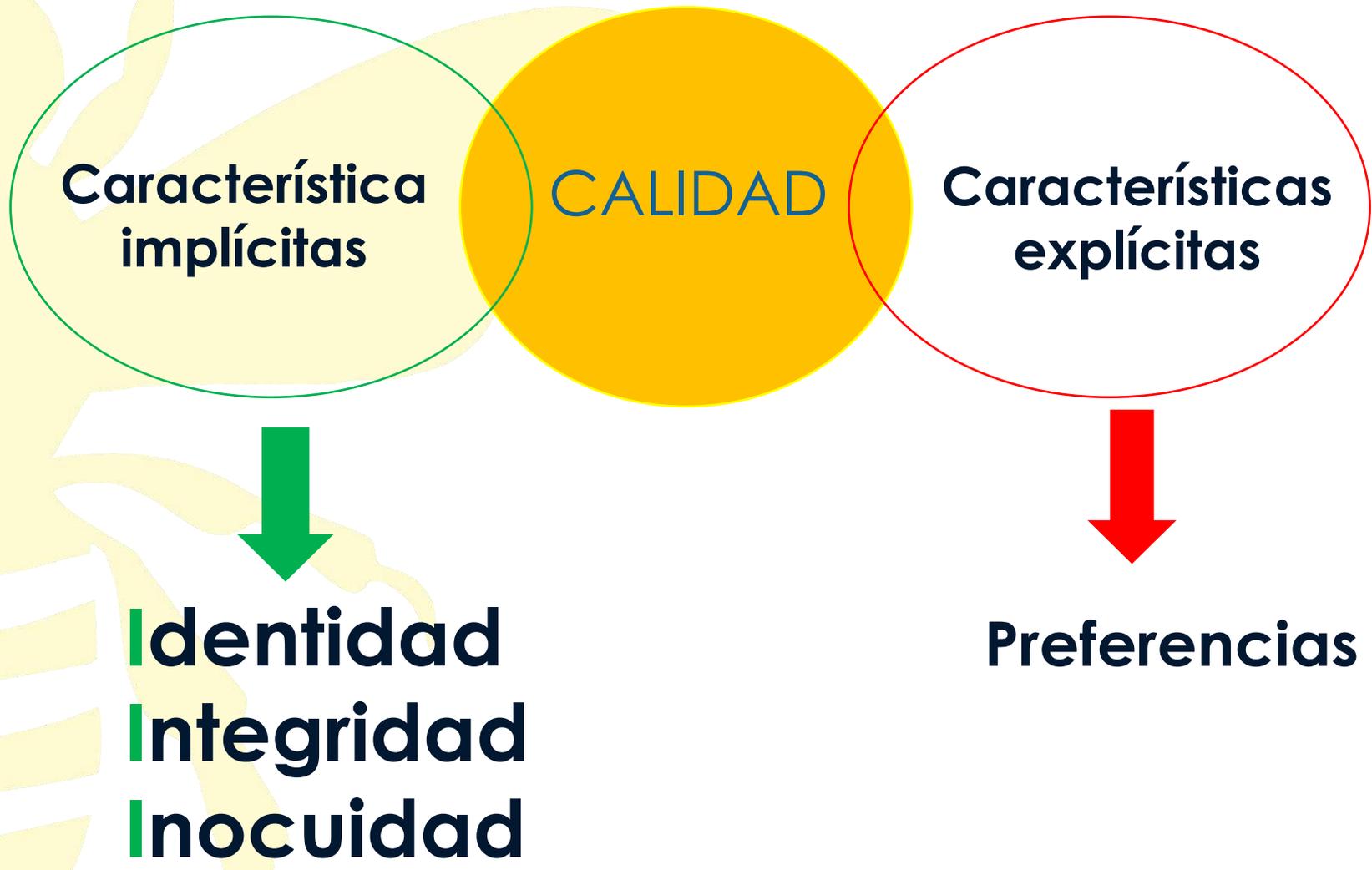
Región geográfica

Manejo del apicultor (colmenas y recolección)

Procesos post cosecha

Conservación y almacenamiento





Calidad: ¿de qué dependen las características implícitas?

- **Identidad**
- **Integra**
- **Inocua**



**Buenas  
Prácticas  
Apícolas**

**Buenas  
Prácticas  
Manufactura**

Según el Codex Alimentarius, “Trazabilidad es la capacidad para seguir el movimiento de un alimento a través de etapa(s) especificada(s) de la producción, transformación y distribución”.

Seguir el rastro de los alimentos desde sus orígenes hasta su consumo, a través de todas las etapas de producción, transformación y distribución ayuda a encontrar posibles puntos frágiles que vulneran la seguridad en el consumo.

**La finalidad de la trazabilidad** es mejorar la eficacia del sistema de control de la inocuidad de los alimentos a lo largo de la cadena alimentaria.



Buenas prácticas  
apícolas (BPA)



Procedimientos op.  
estandarizados de  
saneamiento (POES)  
Manejo integrado de  
plagas (MIP)



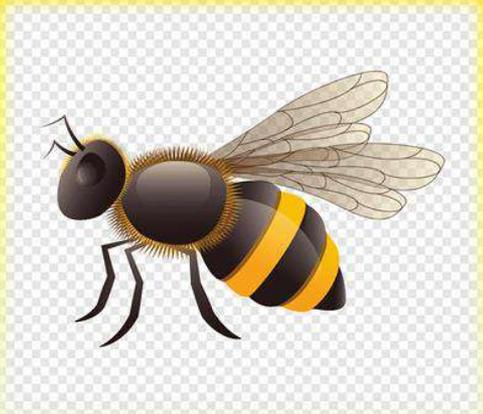
Análisis de riesgo y  
control de puntos  
críticos (HACCP)



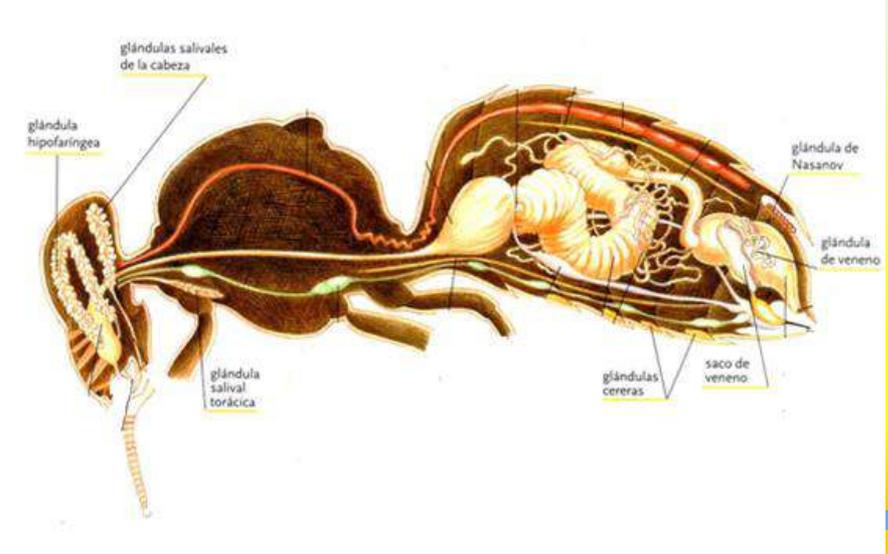
TRAZABILIDAD



**Jalea real**  
**Cera**  
**Apitoxina**



**Fisiología de la  
abeja obrera:  
glándulas**





# JALEA REAL



# Definición



**CAA : Cap. X, Art. 784** (Res. 3363, 30.10.79)

“Con la denominación de **Jalea Real, Papilla Real** o **Leche de Abeja** se entiende el alimento de la larva de la abeja reina hasta el tercer o cuarto día de vida, constituido por la secreción de las glándulas de la cabeza de abejas jóvenes (5-15 días de vida). Se presenta como una masa viscosa, de aspecto lechoso, color amarillo pálido, sabor ligeramente ácido y olor característico”

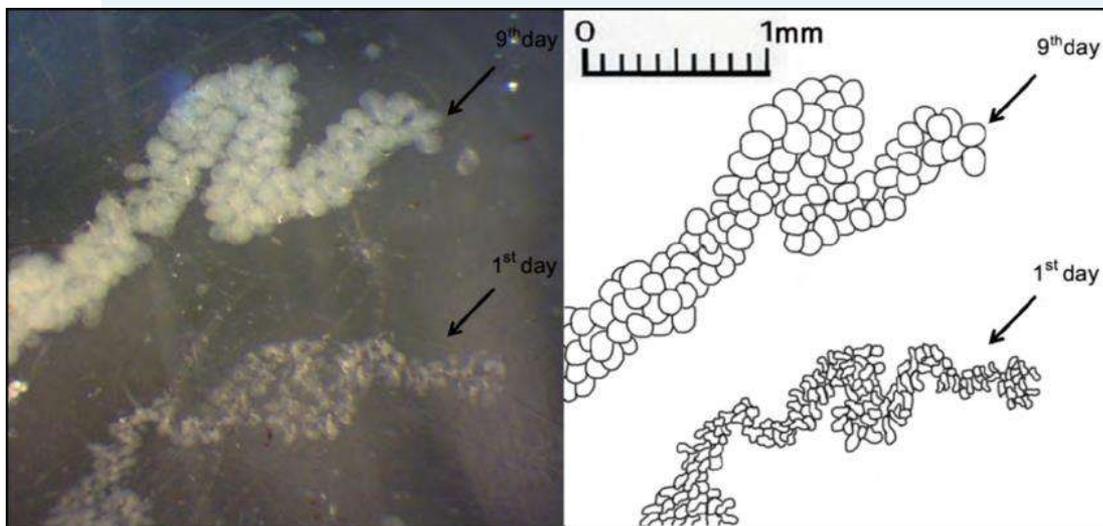
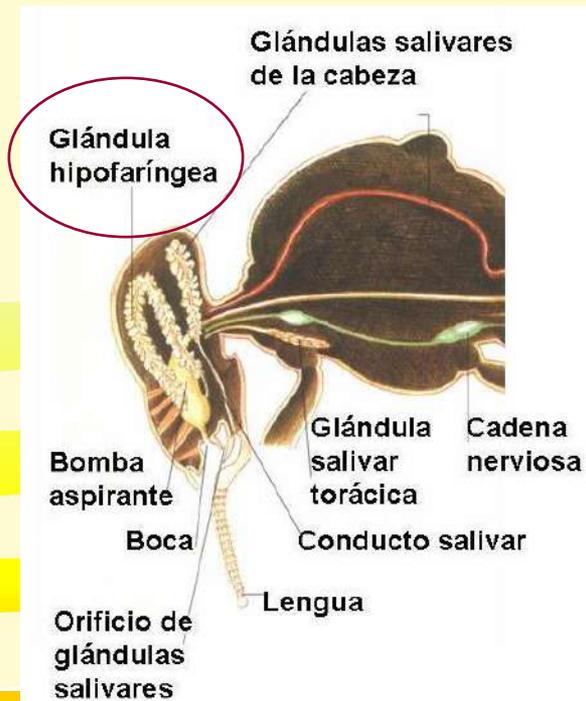




## Nodrizas:

abeja de 5 a 15 días de vida

La jalea real es segregada por las glándulas hipofaríngeas y mandibulares de las abejas nodrizas cuando disponen de polen, agua y miel.



# Utilización en la colmena



# Composición química

Componentes	%
Agua	60 - 70
Azúcares	10 - 15
Proteínas	11 - 15
Lípidos	5 - 7
Cenizas	0,8 - 0,1

**Azúcares** (mayormente glucosa y fructosa)

**Proteínas** (enzimas: glucosidasa- fosfatasa)

**Lípidos:** mayormente ác. grasos de cadena corta de estructura inusual.

Ác. graso 10-OH-2-decenoico

**Minerales:** K, Ca, Na, Zn, Fe, Cu, Mn

**Vitaminas**  
(complejo B)



# Producción de Jalea real

- ❖ El método de producción de jalea real consiste en “engañar” a las abejas con celdas reales artificiales colocadas en cuadros porta celdas.
- ❖ En las celdillas se coloca una gota de jalea real y luego se hace un traslarve.
- ❖ Al tercer día se retira la larva y se extrae la jalea de la celdilla, se la coloca en un recipiente y luego se filtra.



# Comercialización y rotulado



Cap. X, Art. 784 (Res. 3363, 30.)

La Jalea Real **se podrá comercializar en su estado natural, liofilizado o mezclada con miel** (siempre que la proporción de jalea no sea inferior al 10%).

No podrá contener sustancias extrañas, excipientes ni aditivos.

Envasar en **recipientes adecuados** para protegerlos de la luz y humedad.

## Se rotularán:

Jalea Real, Papilla Real o Leche de Abeja

Miel con X% de Jalea Real

- \* Deberá figurar: peso neto y la fecha de elaboración (mes y año), así como la de vencimiento del producto.
- \* Queda prohibido consignar en el rótulo expresiones tales como natural, genuina y otras similares.
- \* El rótulo de los envases de Jalea Real y sus mezclas con miel debe llevar la leyenda: "**Manténgase refrigerado**".



# Propiedades

- Bioestimulante
- Anti-fatiga
- Antienvjecimiento
- Optimizador de la actividad sexual
- Inmunomodulador
- Anticancerígeno
- Antiinflamatorio
- Activador del SNC y Autónomo →
- Antimicrobiano
- Antioxidante
- Hepatoprotector
- Anti-osteoporosis
- Antidiabético
- Gastroprotector
- Protector de la piel
- Salud cardiovascular



Mejora la memoria



# Conservación

## 1. Fresca:

Heladera (3 a 5°C): 6 meses

Frizer (-18°C): 2 años



## 2. Liofilizada:

Heladera: 1 año

Frizer: 2 años



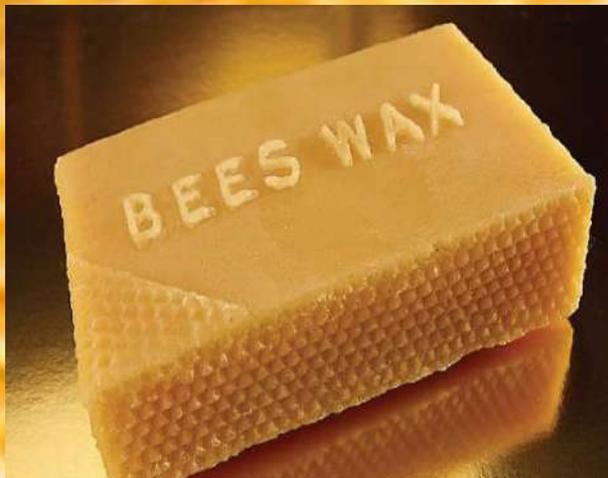
## 3. Jalea 1 o 2 en miel: 2 años

a temperatura ambiente (con humedad menor a 18%)



# Presentaciones comerciales





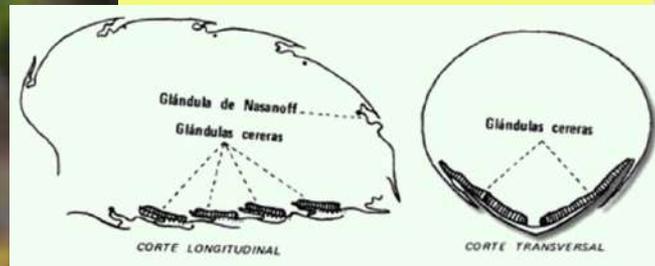
# CERA

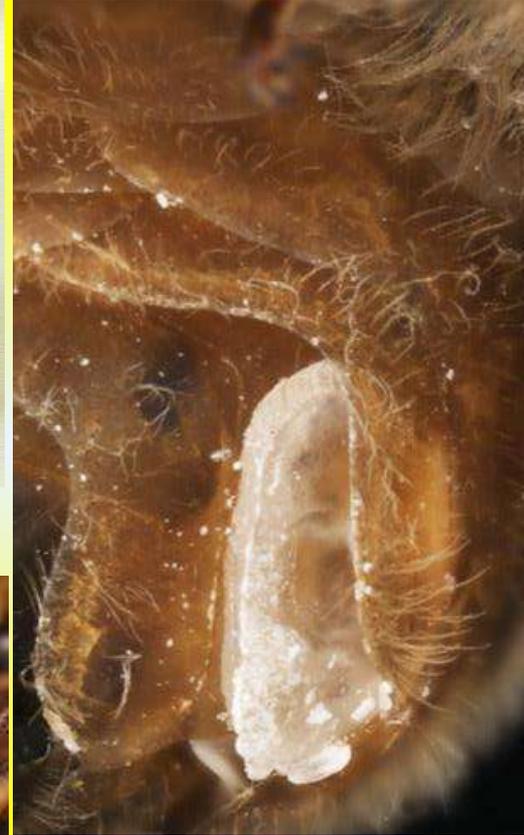


# Glándulas cereras

Abejas obreras  
12 a 18 días

“Constructoras”

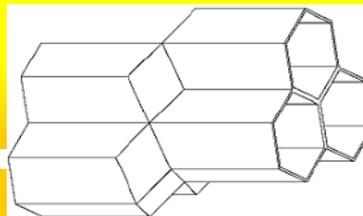
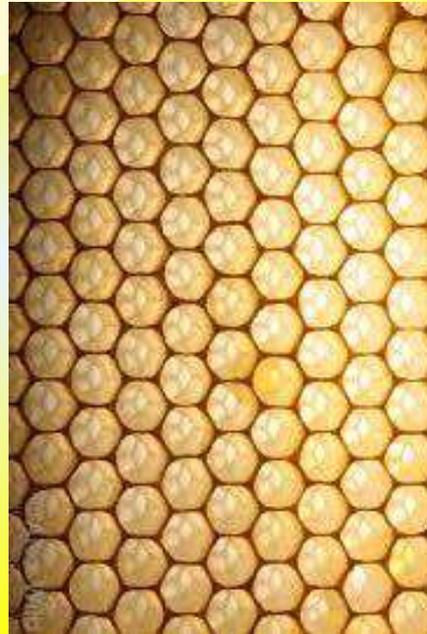




# Utilización en la colmena

La cera es usada para la construcción de los panales y para opercular la miel “madura”

Las escamas son rascadas y masticadas en piezas maleables con la adición de saliva y varias enzimas.



# Utilización en la colmena

- ❖ Mezclada con propóleos desinfecta y previene la desecación de las celdas para la cría. También usan esta combinación para sellar pequeñas aberturas de la colmena y para recubrir objetos extraños



# Factores que determinan la producción



\* **Flujo de néctar:** cuanto mayor es el flujo, más panales se necesitarán para almacenarlo.

No hay producción de cera innecesaria.

\* **Disponibilidad de polen:** como fuente proteica.

\* **Presencia de reina:** solo se construyen panales si hay una reina en la colmena.

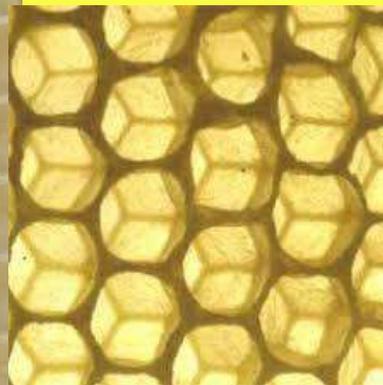
\* **Postura:** cuanto más huevos ponga la reina, más celdas serán necesarias...

\* **Temperatura:** las temperaturas mayores a 15 °C favorece la actividad de construcción de panales



# Algunos números...

- \* Se estima que las abejas necesitan consumir entre 7 y 10 kg de miel para elaborar un kg de cera.
- \* Aproximadamente 66.000 abejas producen 77.000 celdas/hora (1kg de cera).
- \* Un marco Langstroth contiene solo 100g de cera y puede soportar 2-4 kg de miel.
- \* En condiciones de operculado normal, se pueden obtener 1,5 a 2 kg de cera de opérculos cada 100 kg de miel extraída.



# Cera de opérculo

# Cera de recupero



# Composición



**Ésteres de alcoholes  $C_{25} - C_{33}$**

**Ác. Grasos  $C_{18} - C_{36}$**

Contiene al menos 284 compuestos diferentes

Alrededor de 111 de sus componentes son volátiles (al menos 48 contribuyen a su aroma)



Componente	%
Monoésteres	35
Diésteres	14
Triésteres	3
OH-monoésteres	4
OH-poliésteres	8
Ésteres ácidos	1
Poliésteres ácidos	2
Hidrocarburos	14
Ácidos libres	12
Alcoholes libres	1
Indeterminados	6

# Almacenamiento

En bloques armados  
(largos períodos de tiempo)

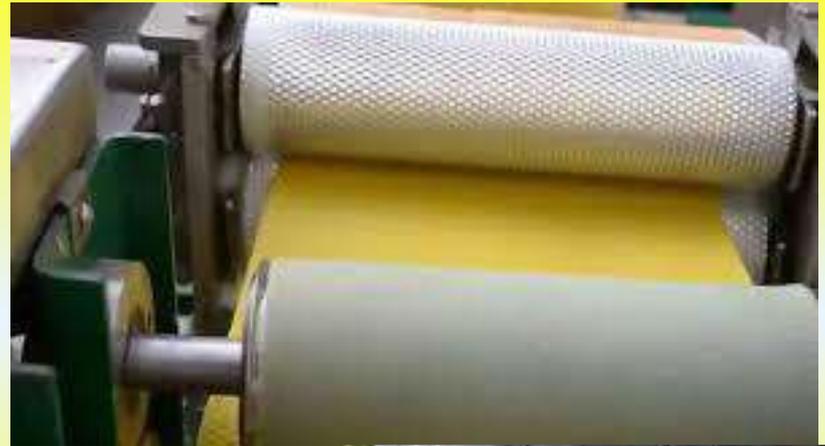
En lugares frescos y  
ventilados

Nunca en sitios  
compartidos con  
sustancias químicas  
(solventes, art. limpieza,  
agroquímicos)

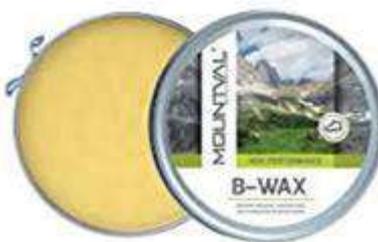


# Usos en la actualidad

La mayor parte de la cera producida es reciclada por la **industria apícola** (principalmente cera recuperado)



# Usos en la actualidad



# Usos en la actualidad



Aprobada para alimentación humana en EEUU en 1978.

Es inerte (no interactúa con el sistema digestivo humano y lo atraviesa sin alteraciones).

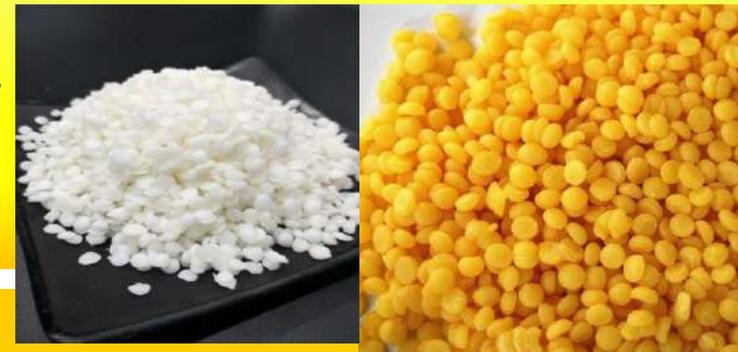
Sustancias envueltas o encapsuladas en ceras son liberadas lentamente... Propiedad usada en **preparaciones medicinales** (Farmacopeas)

## ❖ CAA - Cap XVIII (Aditivos alimentarios) – Art. 1398 (54)

“CERA DE ABEJAS blanca y amarilla.

Cumplirán las exigencias de identificación y pureza de la Farmacopea Nacional Argentina.

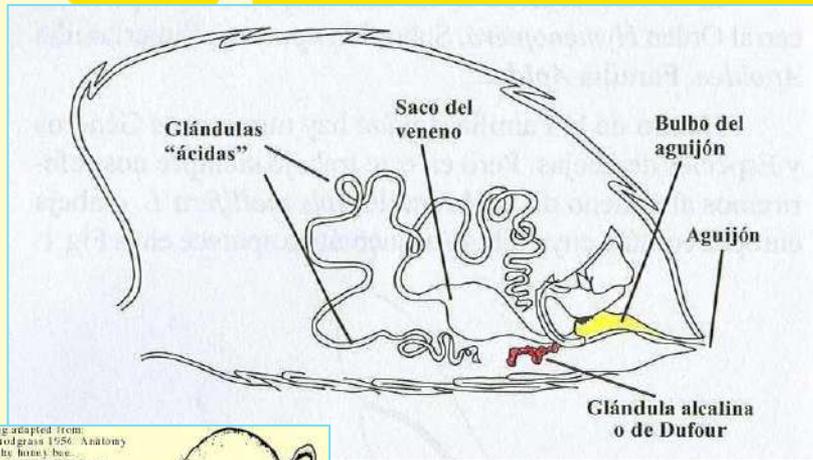
Agente protector en superficie FNA ”



# APITOXINA



# Glándulas de veneno



## Abejas defensoras

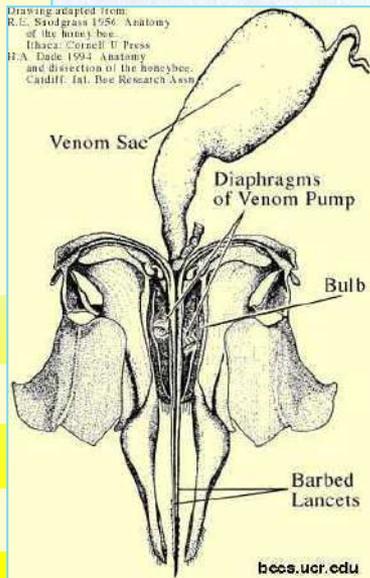
Máxima producción

de veneno:

14 a 18 días



Después de los 20 días no se produce más veneno. Excepción: abejas de otoño



# Apitoxina

Latín “apis” (abeja)

Griego “toxikón” (veneno)



La definición incluye al veneno líquido, entero, puro, que la abeja inyecta al picar; aunque también se aplica a este producto diluido en un solvente y filtrado.



# “Apitoxina para uso médico”

(Fte.: Urtubey, N. Apitoxina - 2001)

Designa a un **medicamento líquido, inyectable, estéril**, que se elabora a partir de veneno de abejas seco de alta calidad, en laboratorios adecuados, con equipos y tecnologías necesarios.

Es un veneno de abejas **purificado** (en el proceso de obtención se eliminan algunas fracciones del veneno y se disminuye el porcentaje de participación de otras).

Es un **medicamento homeopático** incluido en todas las Farmacopeas Homeopáticas del mundo.



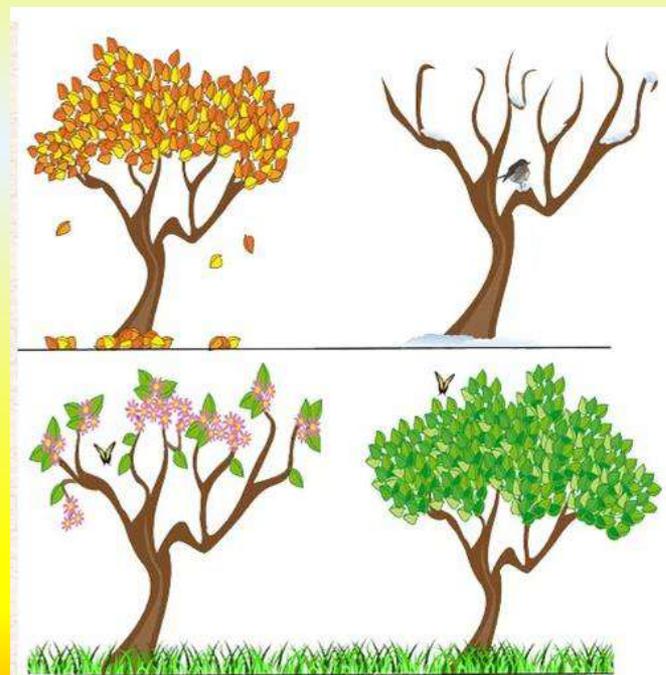
# Factores que influyen en la producción de veneno

\* **Especie:** las distintas especies *Apis* presentan diferente patrón proteico y toxicidad

*A. florea* < *A. mellifera* = *A. dorsata* < *A. cerana*



\* **Estación del año:** en verano el veneno es más fuerte y más oscuro que en invierno



\* **Estado nutricional de la abeja:**

relacionado con la calidad del polen consumido. Relación directa con la potencia del veneno.

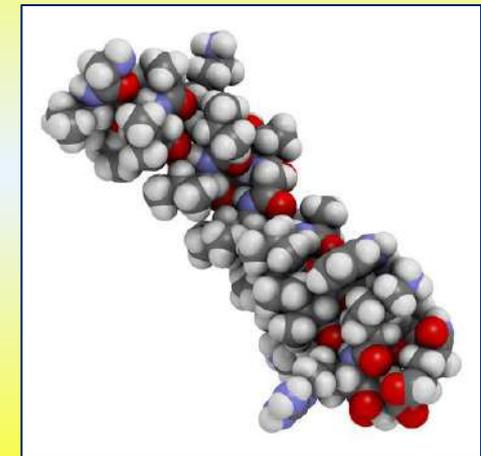
Ej: alforfón, brezo.

\* **Edad de la abeja**

# Composición química

COMPONENTES	PORCENTAJE EN VENENO SECO
<b>Enzimas</b>	<b>15,0 - 17,0</b>
Fosfolipasa A2	10,0 - 12,0
Hialuronidasa	1,5 - 2,0
<b>Péptidos</b>	<b>48,0 - 58,0</b>
Melitina	40,0 - 50,0
MCD / Péptido 401	2,0 - 3,0
Apamina	2,0 - 3,0
<b>Aminas fisiol. activas</b>	<b>3,0</b>
Histamina	0,7 - 1,5
<b>Aminoácidos</b>	<b>0,8 - 1,0</b>
<b>Otros</b>	
Isoamilacetato	0,1

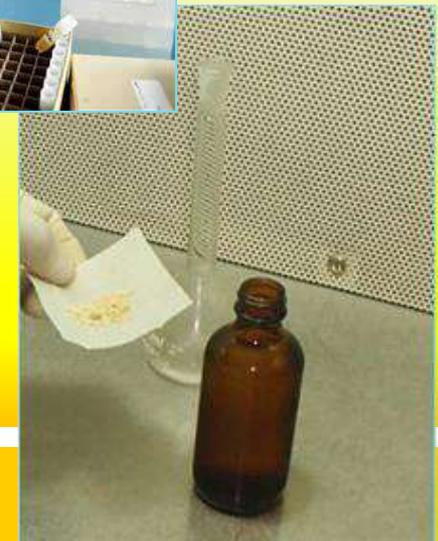
La composición química del veneno de abejas varía según el método de extracción



Melitina

# Métodos de obtención

## Electroestimulación



# Acción terapéutica



- Antiinflamatoria
- Analgésica
- Antiarrítmica
- Cardiotónica
- Vasomotora
- Hipotensora
- Fibrinolítica
- Antiagregante plaquetario
- Eritropoyética
- Inmunoactivante
- Radioprotectora
- Antibiótica y antiviral
- Antitumoral

# Presentaciones - Usos /aplicaciones



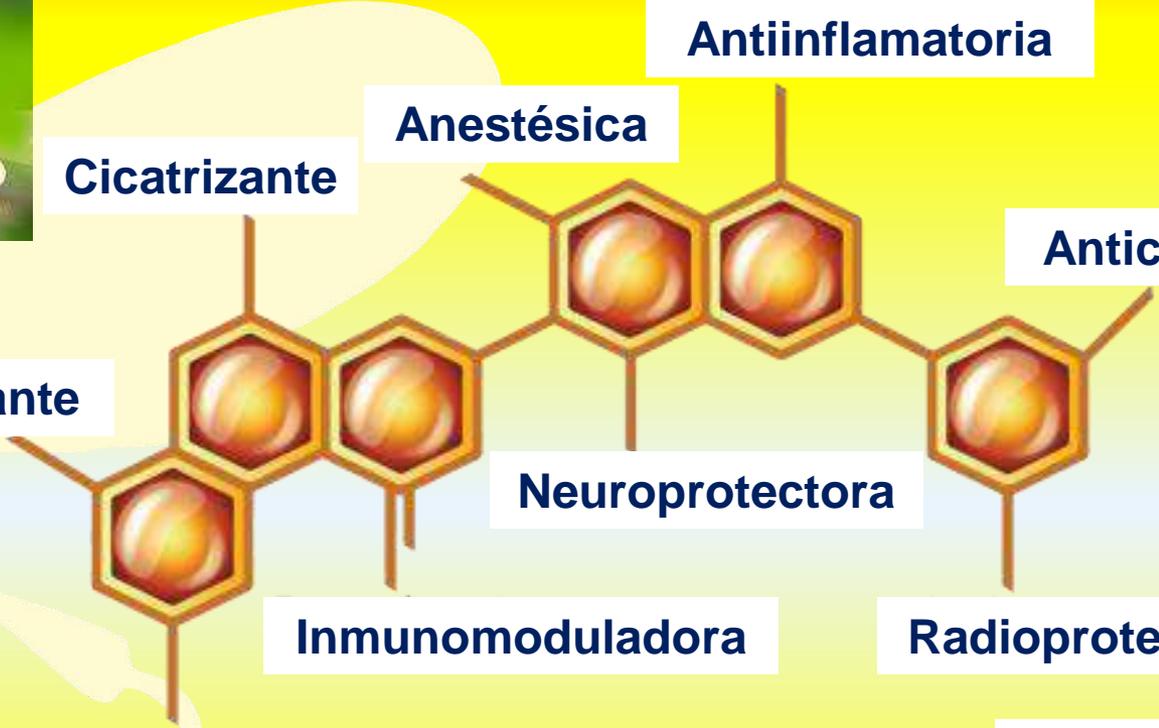
- \* Tabletas, glóbulos, miel con apitoxina y grageas entéricas
- \* Cremas o pomadas
- \* Parches
- \* Productos cosméticos
- \* Inmunoterapia.
- \* Acupuntura.
- \* Mesoterapia.
- \* Medicina Homeopática  
(inyectable vía subcutánea /  
intradérmica / intraarticular  
o goteo endovenoso)
- \* Iontoforesis / fonoforesis /ultrafonoforesis  
(cremas o geles)





# Actividad biológica de los productos de la colmena

# Actividad biológica de productos apícolas



# Alimento funcional

Un **alimento funcional** es aquel alimento natural o procesado que contiene compuestos biológicamente activos; que, en cantidades definidas, efectivas y no tóxicas **brinda un beneficio para la salud clínicamente probado y documentado** utilizando biomarcadores específicos para **promover una salud óptima y reducir el riesgo de enfermedades crónicas o virales y controlar sus síntomas**



Fte: Functional Food Center; USA – 2021

No se consideran medicamentos

Posee efecto beneficioso a largo plazo

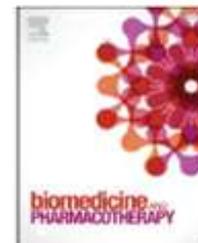




Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Biomedicine & Pharmacotherapy

journal homepage: [www.elsevier.com/locate/biopha](http://www.elsevier.com/locate/biopha)



Review

Propolis and its potential against SARS-CoV-2 infection mechanisms and COVID-19 disease

Running title: Propolis against SARS-CoV-2 infection and COVID-19

Andresa Aparecida Berretta<sup>a</sup>, Marcelo Augusto Duarte Silveira<sup>b</sup>, José Manuel Córdor Capcha<sup>c</sup>, David De Jong<sup>d,\*</sup>

<sup>a</sup> Research, Development and Innovation Department, Apis Flora Indl. Coml. Ltda, Ribeirão Preto, São Paulo, Brazil

<sup>b</sup> D'Or Institute for Research and Education (IDOR), Hospital São Rafael, Salvador, Brazil

<sup>c</sup> Interdisciplinary Stem Cell Institute at Miller School of Medicine, University of Miami, Miami, Florida, United States

<sup>d</sup> Genetics Department, Ribeirão Preto School of Medicine, University of São Paulo, Ribeirão Preto, São Paulo, Brazil

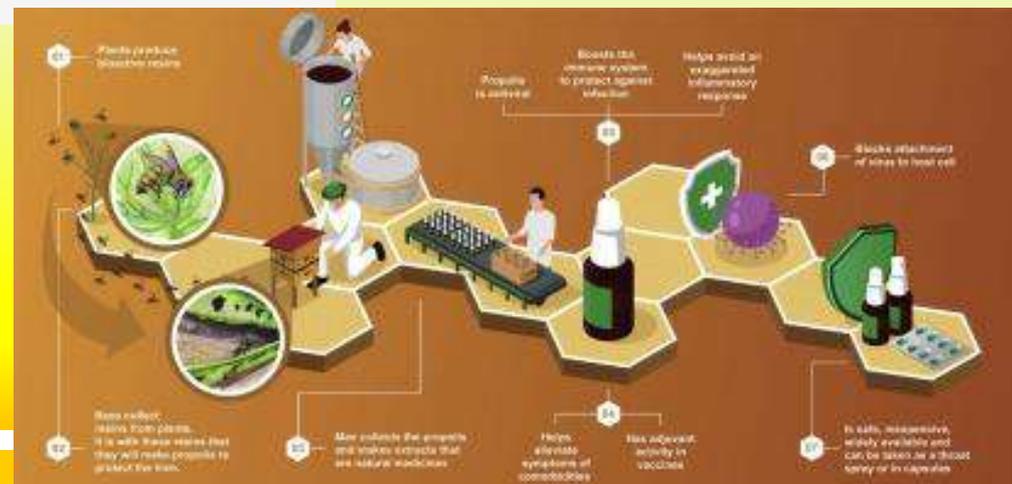


## Highlights

- Propolis, made by bees from bioactive plant resins, has antiviral activity.
- Propolis potentially can interfere with host cell invasion by SARS-CoV-2.
- Propolis blocks proinflammatory PAK1, a kinase highly expressed in COVID19 patients.
- Standardized propolis has consistent properties for lab and clinical research.
- Propolis is a safe widely consumed functional food with medicinal properties.

Se sugiere para reducir el riesgo/impacto de la infección y para complementar el tratamiento

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0753332220308155#fig0010>



# Apiterapia

Rama de la medicina alternativa que ofrece tratamientos contra varias enfermedades basados en la utilización de los productos de la colmena.



*Las preferencias son  
la base de la*

***Diferenciación***

# Diferenciación

## Tipificación por origen botánico y geográfico

Resoluciones SAGPyA 274/95 y 111/96, que considera Mieles Monoflorales, multiflorales y mielatos. (características organolépticas, fisicoquímicas y polínicas)

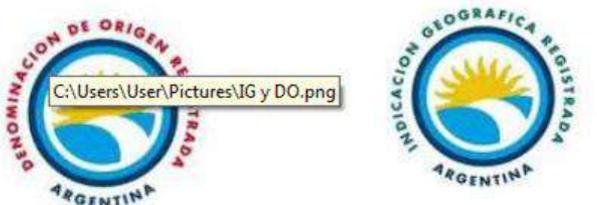


# Diferenciación



## Vinculadas al territorio

Identificación geográfica (IG) y la Denominación de origen (DO).



Miel Patagonia Sur Argentina,  
aprobada en Chubut bajo la  
Resolución N° 177/06

## Certificación de Modalidad de Producción



## Formas de comercialización

Certificación de Comercio Justo -FLO

. Sello Otorgado por la Fundación Fortalecer.



## Requisitos religiosos



# Diferenciación

## Marcas Colectivas

Pueden acceder a una marca colectiva productores o prestadores de servicios que se encuentren desarrollando un emprendimiento asociativo de la Economía Social.

### Marca Colectiva Aromas y Sabores del Norte Grande

### FECOAPI



# Certificación de Gestión



**NORMAS ISO 22000.**  
**Gestión de la Inocuidad de los alimentos**



**NORMA ISO 9000. Gestión de la calidad**



**NORMA ISO 14000. Gestión ambiental**



**SA 8000. Primera norma auditable de responsabilidad social.**

## Otros sellos



### Alimentos Argentinos.

Este sello es una MARCA NACIONAL creada por la SAGPyA, en el año 2005. Facilita la identificación de los alimentos argentinos y sus atributos, distinguiendo una **IMAGEN NACIONAL**, posibilitando el posicionamiento de los alimentos en los mercados nacional e internacional. En 2014 fue aprobada como ley por el Parlamento

Argentina



Marca País.



Miel del Chaco

MIELES ARGENTINAS

La MP es una herramienta valiosa para posicionarse con éxito en los mercados del mundo, llevando hacia ellos la esencia de lo argentino, a través de sus paisajes, su deporte, su tradición, su cultura, sus productos, etc. (Ej. AA)

# ¡¡Gracias!!

## ¿Consultas?

**Ing. Agr. Valeria Carolina Lopez**  
**EEA INTA Delta**  
lopez.valeria@inta.gob.ar

**Dra. M. Soledad García Paoloni**  
**EEA INTA H. Ascasubi**  
paoloni.soledad@inta.gob.ar  
labapicascasubi@gmail.com

