

## MERMELADAS ARTESANALES

### Método rápido y sencillo para preservar el color de la fruta y optimizar la elaboración.

**Autores:** Ing. Qca (Dra.) D. Paola Urfalino; Lic. Brom. (MSc.) Jesica Worlock  
INTA EEA Rama Caída. El Vivero s/n Rama Caída, San Rafael, Mendoza – Argentina.  
[urfalino.delia@inta.gob.ar](mailto:urfalino.delia@inta.gob.ar)

La mermelada es un producto obtenido por la cocción de frutas u hortalizas (enteras, trozos, pulpa tamizada, jugo y pulpa normal o concentrada), con el agregado de azúcar o edulcorantes permitidos. La proporción de frutas y hortalizas en el producto terminado no debe ser inferior a 40%, no debe tener menos de 65ºBrix y debe presentar una consistencia viscosa y untable.

La presente hoja informativa tiene por objetivo explicar las consideraciones necesarias para maximizar la calidad de las mermeladas (color, sabor, olor y textura) y optimizar la elaboración (disminuyendo tiempo y costo). A continuación, se describen las etapas y consideraciones a tener en cuenta:



#### 1. SELECCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

Es indispensable seleccionar materia prima de buena calidad para obtener una mermelada de buena calidad. Se debe descartar la fruta en mal estado, con señales de fermentación, presencia de hongos, daños en la piel, etc.

Una vez realizada la cosecha, se debe iniciar la elaboración rápidamente. La fruta comienza a sufrir una evolución natural (respiración, transpiración, pardeamiento, desarrollo de microorganismos, etc.), la cual se potencia si existen daños mecánicos, disminuyendo su calidad.

#### 2. LAVADO

Lavar la fruta con agua potable para eliminar impurezas y restos de tierra.

#### 3. PELADO

Según la fruta/hortaliza utilizada se puede realizar en forma manual (cuchillo o pela papas), con agua caliente (ej. tomates) o con hidróxido de sodio caliente (ej. duraznos, peras).



#### 4. PREPARACIÓN DE LA PULPA

Cortar la fruta con cuchillo en trozos pequeños o trozar y pasar por una moledora de carne (avispero grueso). También se puede utilizar licuadora o procesadora. Se recomienda pulpar el 70% de la fruta y colocar entera no más del 30%. Pesar la pulpa para calcular la cantidad de azúcar necesaria.

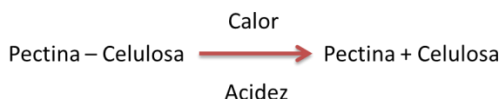


## 5. COCCIÓN INICIAL

Cocinar la **fruta sola** hasta que se ablande totalmente (20-30 minutos). Utilizar fuego fuerte sin tapar el recipiente de cocción.

De este modo se liberan las pectinas naturales de la fruta (las cuales se encuentran combinadas con materiales celulósicos) que posteriormente forman el gel en la mermelada.

Para la liberación de la pectina es necesario calor y suficiente acidez de la fruta (pH óptimo 3,5).



### GLOSARIO

#### Grados Brix (°Brix) o

#### Sólidos Solubles (SS):

son todos aquellos sólidos disueltos en el agua del producto que refractan la luz. Mayoritariamente azúcares y en menor medida ácidos orgánicos y otros. 1 °Bx = 1 g de azúcar en 100 g de solución.

**pH:** medida de la acidez de un alimento.

El calentamiento debe hacerse antes de adicionar el azúcar, ya que las pectinas se degradan por temperatura. Al hervir la fruta sola la temperatura ronda los 100°C y al agregar azúcar alcanza 105-106°C.

En general, las frutas de alto contenido de pectinas presentan acidez suficiente para su liberación. Mientras que, las de bajo contenido tienen una acidez insuficiente (**ver tablas 2 y 3** contenido de pectinas y pH).

Para aportar acidez y pectinas puede agregarse, al inicio de la cocción, jugo de 1 limón por kg de fruta o incorporar pulpa de manzana o membrillo en una proporción menor al 10%.

Otra opción es agregar pectinas comerciales de alto metoxilo (3 g por kg de fruta). Estas deben dispersarse en 50 ml de agua a 60-70°C por g de pectina, mezclar hasta que no queden grumos e incorporar con agitación al producto 2 °Brix antes de finalizar la cocción.

## 6. AGREGADO DE AZÚCAR Y COCCIÓN FINAL

Sin detener el calentamiento, agregar el azúcar de golpe y agitar hasta total disolución. Recuperar el hervor y cocinar durante 15-25 minutos a fuego fuerte con la cacerola destapada.

Es importante que el tiempo de cocción luego de agregar el azúcar sea lo más corto posible, para minimizar la destrucción térmica de las pectinas y el riesgo de precipitación de la glucosa.

Durante la cocción la sacarosa se transforma en glucosa y fructosa. El grado de conversión no debe ser menor del 30% ni mayor del 50% (para que la mermelada no tenga sabor a sacarosa o precipite la glucosa), adquiera

brillo y aumente la solubilidad de los azúcares. Esta reacción depende de la temperatura, el pH y el tiempo (lo óptimo es: temp. de ebullición, pH 3-3,5, tiempo entre 15 y 25 min.).



La cantidad de azúcar adicionada depende del contenido de sólidos solubles de la fruta/hortaliza (**ver tabla 1** °Brix).

Se recomienda:

- ✚ 0,90 kg azúcar por kg fruta de 10°Brix
- ✚ 0,85 kg azúcar por kg fruta de 15°Brix
- ✚ 0,80 kg azúcar por kg fruta de 20°Brix

Si se desea utilizar antiespumante adicionar 2 g de margarina por kg de pulpa.

Durante la cocción se liberan pequeñas cantidades de grasas y proteínas que se concentran en la superficie de la mermelada, formando espumas. Estas son muy compactas y si no se eliminan o reincorporan generan aspecto indeseable y sabor rancio. Es conveniente reincorporarlas para no perder sabor y aroma, ya que en ella se concentran los aceites esenciales. Para ello se utilizan materias grasas.

### 7. PUNTO FINAL

- ✦ **Método de la prueba de agua:** tomar un vaso de vidrio, llenar hasta la mitad de agua y dejar caer una gota de mermelada: si la gota llega entera hasta el fondo significa que alcanzó el punto; si la gota al tocar la superficie del agua o durante el recorrido se desarma, le falta punto.
- ✦ **Método del plato:** colocar 2-3 cucharadas de producto en un plato previamente enfriado en freezer o heladera, cuando la mermelada esté fría no debe escurrir si se vuelca el plato.
- ✦ **Control por temperatura:** se obtiene cuando la temp. alcanza los 105-106°C. Se mide con termómetro de alta temp.
- ✦ **Control sólidos solubles:** cuando alcanza los 65° Brix. Se mide con refractómetro.



### 8. ENVASADO

Se recomienda envasar en frascos de vidrio, lavados con agua y detergente y escurridos boca abajo (no utilizar repasadores, papel, ni alcohol para secarlos porque se contaminan con microorganismos). No es necesario hervirlos antes en agua. Utilizar tapas nuevas o revisar si la junta flexible de la tapa está en buenas condiciones.

Envasar la mermelada bien caliente con la ayuda de un cucharón y un embudo de boca ancha. Llenar el frasco al ras (sin dejar espacio de cabeza) y tapar inmediatamente. Colocar el frasco boca abajo durante 5-6 minutos (para esterilizar la tapa y el aire interno) y volverlo a su posición normal antes de que se enfríe.



Cuando los SS son 65 °Brix o mayores no es necesario (ni conveniente) pasteurizar el producto.

Sin embargo, si se deja espacio de cabeza, hay que pasteurizar y enfriar rápido. La pasteurización debe ser lo menos intensa posible para no desestabilizar el gel por destrucción de las pectinas. Normalmente se usa agua a 90-95°C y tiempos que dependen del envase. Para frascos de vidrio cilíndricos: 360 ml: 20 minutos, 660 ml: 30 minutos y 3000 ml: 90 minutos.

### 9. ENFRIADO Y ALMACENAMIENTO

Es conveniente enfriar rápidamente para conservar la calidad, asegurar la formación del vacío dentro del envase y limpiar los residuos de mermelada del exterior de los envases. El enfriado se realiza con agua fría, una vez frío guardar el frasco en un lugar seco, fresco y oscuro.

## 10. POSIBLES DEFECTOS EN LAS MERMELADAS

### Sinéresis o sangrado

El rango de pH para que actúe la pectina es restringido. Si el pH es muy bajo (<3), el gel tiende a contraerse y disminuye su capacidad para retener líquidos. El producto aparece con un entorno líquido y un centro relativamente duro.

A veces, se produce sinéresis aún a pH adecuado. Esto se debe a pectinas de mala calidad o una cantidad insuficiente.

### Sabor inadecuado

Si el pH es <3 la mermelada resultará excesivamente ácida, y si es mayor que 3,8 no favorece la ruptura de la sacarosa, lo que le confiere un fuerte sabor a azúcar, que no es característico de estos productos.

### Desarrollo de hongos y levaduras

Las mermeladas se elaboran a temperaturas altas y tiempos prolongados, inactivando enzimas y minimizando pardeamientos enzimáticos. Si el proceso de cocción y envasado están bien realizados, queda muy baja cantidad de oxígeno, por ello los pardeamientos oxidativos se reducen y también se reduce la oxidación de lípidos.

Asimismo, hay una alta mortandad de microorganismos y el pH de la mermelada no permite el desarrollo de bacterias, pero si pueden sobrevivir algunos hongos y levaduras osmófilas.



## 11. TABLAS

**Tabla 1:** Contenido aproximado de azúcares de algunas frutas y hortalizas.

10°Brix o menos	15°Brix	20°Brix
Arándano (blueberry)	Cereza	Cereza muy madura
Boysenberry	Ciruela	Ciruela muy madura
Cassis (grosella negra)	Damasco	Damasco muy maduro
Corinto (grosella roja)	Durazno	Durazno muy maduro
Frambuesa	Guinda	Guinda muy madura
Frutilla	Manzana ácida	Manzana dulce
Kiwi	Membrillo	Membrillo muy maduro
Limón	Mosqueta	Mosqueta muy madura
Loganberry	Pera	Pera muy madura
Mandarina		
Maqui		
Sauco		
Mora de cultivo (blackberry)		
Mosqueta verde madura		
Naranja		
Pomelo		
Ruibarbo		
Tomate		
Uva		
Uva espina (grosella blanca)		
Zapallo		
Zarzamora		

**Tabla 2:** Contenido típico de pectinas de algunas frutas.

Alto	Medio	Bajo
Cassis (grosella negra)	Ananá	Cereza
Ciruela	Arándano	Calafate
Corinto (grosella roja)	Cítricos	Frutilla
Manzana	Frambuesa	Guinda
Membrillo	Loganberry	Maquí
Uva espina	Mora de cultivo (Blackberry)	Sauco

**Tabla 3:** Rango de pH típicos de algunas frutas y hortalizas.

Fruta u hortaliza	Rango típico de pH
Cereza	3,2-4,3
Ciruela	2,8-3,6
Damasco	3,5-4,1
Durazno	3,5-4,3
Frambuesa	3,2-3,8
Frutilla	3,7-4,3
Guinda	3,1-4,0
Manzana	3,3-3,8
Membrillo	3,0-3,6
Mora de cultivo	3,0-3,7
Mosqueta	3,5-4,4
Pera	3,5-3,9
Banana	4,5-4,7
Melón	5,5-6,6
Albaricoque	4,2-4,7
Naranja	3,3-4,3
Piña	3,2-3,6
Pomelo	3,2-3,7
Ruibarbo	3,2-3,3
Sandía	5,2-5,6
Uva	2,8-3,8
Zapallo anco	7,0-7,1
Tomate	3,9-4,7
Zanahoria	5,0-5,5

## 12. BIBLIOGRAFÍA

DE MICHELIS, A., 2006. Elaboración y Conservación de Frutas y Hortalizas. Procedimientos para el hogar y para pequeños emprendimientos comerciales. 1ª edición Buenos Aires, Hemisferio Sur, 424 p. ISBN 950-504-590-5.



Ministerio de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
**Argentina**