

INDUSTRIA ALIMENTARIA

# Elaboración de **Helados**





## Elaboración de helados

Autor: Jefferson Isique Huaroma

© Derecho de autor registrados:  
Empresa Editora Macro EIRL

© Derecho de edición, arte gráfico y diagramación reservados  
Empresa Editora Macro EIRL

### Responsable de Edición:

Lic. Liliana Chaparro Huauya

### Coordinación de diseño:

Alejandro Marcas

### Diagramación:

Alberto Rivas

### Edición a cargo de:

Empresa Editora Macro EIRL

Av. Paseo de la República N.° 5613 , Miraflores, Lima, Perú

☎ (511) 748 0560

✉ [ventas@editorialmacro.com](mailto:ventas@editorialmacro.com)

🌐 [www.editorialmacro.com](http://www.editorialmacro.com)

Primera edición: Febrero 2014- 1 000 ejemplares

### Impresión

Talleres Gráficos de la Empresa Editora Macro EIRL

Jr. San Agustín N.° 612-624, Surquillo, Lima, Perú

Lima, Perú

ISBN N.° 978-612-304-199-1

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional del Perú N.° 2014-02418

Prohibida la reproducción parcial o total, por cualquier medio o método de este libro sin previa autorización de la Empresa Editora Macro EIRL.





# ÍNDICE

Introducción.....	11
Cap. 1: Historia y evolución del helado .....	13
1.1. Historia y evolución del helado .....	14
Cap. 2: Clasificación de los helados.....	17
2.1. Helados de crema.....	18
2.2. Helados de leche .....	18
2.3. Helados de agua o sorbetes .....	18
2.4. Helados de fruta .....	19
2.5. Helados de yogurt .....	19
2.6. Helados dietéticos .....	19
Cap. 3: Composición de los helados .....	21
3.1. Hidratos de carbono.....	23
3.2. Grasas .....	23
3.3. Valor nutritivo .....	24
Cap. 4: Insumos, equipos y materiales.....	25
4.1. Descripción de los ingredientes básicos de los helados .....	26
4.2. Ingredientes y materias primas.....	28
4.2.1. La leche y sus derivados .....	28
4.2.2. Grasas comestibles .....	28
4.2.3. Los huevos y sus derivados.....	29

4.2.4. Azúcares alimenticios .....	29
4.2.5. Miel .....	32
4.2.6. Cacao y chocolate .....	32
4.2.7. Frutas y jugos .....	35
4.2.8. Agua .....	36
4.2.9. Aire (overrun).....	36
4.2.10. Proteínas de origen vegetal.....	36
4.3. Fórmulas para calcular el porcentaje de overrun .....	37
4.3.1. Otros productos.....	38
4.4. Aditivos y estabilizantes.....	38
4.4.1. Clasificación de los aditivos .....	39
4.4.2. Uso de colorantes .....	40
4.4.3. Edulcorantes artificiales.....	41
4.4.4. Clasificación de los estabilizantes.....	41
4.4.5. Usos de estabilizantes.....	43
<b>Cap. 5: Proceso de elaboración de helados .....</b>	<b>45</b>
5.1. Recepción y almacenamiento de materias primas.....	46
5.2. Pesada y dosificación.....	46
5.3. Mezcla de ingredientes .....	46
5.4. Pasteurizado .....	47
5.5. Homogenización .....	48
5.6. Enfriamiento .....	48
5.7. Maduración .....	48
5.8. Aromatización y coloración .....	49
5.9. Batido y congelado .....	49
5.10. Incorporación de ingredientes adicionales.....	49
5.11. Envasado .....	50
5.12. Endurecimiento .....	50
5.13. Almacenamiento y conservación.....	50
5.14. Transporte.....	51

5.15. Venta .....	51
-------------------	----

## Cap 6: Cálculo de mezclas para helados ..... 53

6.1. Mezclas sencillas.....	55
6.2. Mezclas complejas.....	59
6.2.1. Método de fórmulas o cutler .....	59
6.2.2 Método algebraico.....	65
6.3. Corrección de mezclas .....	70
6.4. Tipos de mezclas para helados.....	74
6.4.1. Calcular las cantidades de una mezcla .....	74
6.4.2. Elaboración de helados con la mezcla 1.....	77
6.4.3. Elaboración de helados con la mezcla 2.....	82
6.4.4. Elaboración de helados con la mezcla 3.....	83
6.4.5. Elaboración de helados de pulpa de fresa con la mezcla 2 .....	84
6.4.6. Elaboración de helados con la mezcla 4 .....	87
6.5. Proceso de elaboración de helados de agua o sorbetes .....	89
6.5.1. Flujo de elaboración (mezcla 1).....	90

## Cap. 7: Higiene de la producción..... 99

7.1. Locales de producción y depósito.....	100
7.2. Almacenado de materias primas .....	100
7.3. Instalaciones, maquinarias y utensilios.....	101
7.4. Higiene de la producción .....	101
7.5. Medidas higiénicas en helados .....	102
7.6. Protección frente a sustancias nocivas .....	102
7.7. Higiene e instrucción del personal .....	103

## Cap. 8: Control de calidad ..... 105

8.1. Materia prima.....	106
8.1.1. Análisis organoléptico.....	106
8.1.2. Análisis físico-químico .....	107

8.2. Procesamiento.....	108
8.2.1. Análisis sensorial .....	108
8.3. Producto final .....	108
8.3.1. Análisis sensorial .....	108
8.3.2. Análisis físico- químico .....	109
8.3.3. Análisis microbiológico .....	109
8.4. Almacenamiento .....	109
Cap. 9: Costos y determinación de precios .....	111
9.1. Costos de inversión .....	112
9.2. Costos de producción .....	113
9.3. Determinación de los precios .....	117
9.4. Criterios para determinar el precio de venta .....	117
9.5. Determinación del punto de equilibrio .....	118
Glosario de términos .....	119
Fuentes Bibliográficas .....	125







# INTRODUCCIÓN

El helado, visto técnicamente, es un producto batido constituido por burbujas de aire, que están limitadas por películas de una mezcla de proteínas, azúcares, sales y otros componentes disueltos. También contiene glóbulos de grasa emulsionada y cristales de hielo. No es solo un producto de amplia aceptación entre el público de todas las edades y sectores, sino que tiene también un valor nutritivo y es fuente de energía. Su valor calórico depende del porcentaje de carbohidratos (lactosa, edulcorantes, azúcares), proteínas y lípidos. Además, aporta una gran cantidad de vitaminas liposolubles (A, D, E, K).

Por sus características de temperatura, se consume preferentemente en las estaciones más calurosas. Debido a su gran atractivo como producto, su comercialización en lugares apropiados, como playas, parques, centros recreacionales, etc., puede representar una buena fuente de ingresos. La elaboración de helados es, por lo tanto, un área de la industria alimentaria de gran interés para emprendedores y pequeños empresarios.

En este manual revisaremos aspectos de la historia y evolución del helado, y su clasificación (helados de crema, leche, fruta, yogurt, etcétera). Asimismo, una importante parte estará dedicada a su composición, a los insumos, equipos y materiales que se emplean en su elaboración, y a la descripción del proceso en sí, desde la recepción de las materias primas hasta la venta. El lector aprenderá también acerca de la elaboración de las mezclas, de la higiene durante el proceso, del control de calidad y de los costos.



# Historia y evolución del helado



## 1.1. HISTORIA Y EVOLUCIÓN DEL HELADO

Es muy difícil establecer el origen del helado; ya que el mismo concepto del producto ha conocido sucesivas modificaciones en consonancia con el avance tecnológico, la generalización de su consumo y las exigencias de los consumidores.

A pesar de ello, se puede fijar un primer hito en el concurso de bebidas heladas o enfriadas con nieve o hielo en las cortes babilonias, antes de la era cristiana.

Aún antes, en el 400 a. C., en Persia, un plato enfriado como un pudín o flan, hecho de agua de rosas y vermicelli (o cabello de ángel), se asemejaba a un cruce entre un sorbete y un pudín de arroz el cual era servido a la realeza durante el verano. Los persas habían dominado ya la técnica de almacenar hielo dentro de grandes refrigeradores, enfriados de forma natural, conocidos como ya-chal. Estos almacenes mantenían el hielo recogido durante el invierno o traído de las montañas durante el verano. Trabajaban usando altos receptores de viento que mantenían el espacio de almacenado subterráneo a temperaturas frías. El hielo era luego mezclado con azafrán, frutas y otros sabores variados.

Por otra parte, se dice que Alejandro Magno (356-323 a. C.) y el emperador romano Nerón (37-68 d. C.) enfriaban sus jugos de fruta y sus vinos con hielo o nieve traídos de las montañas por sus esclavos.

Durante la Edad Media, en las cortes árabes, se preparaban productos azucarados con frutas y especias enfriadas con hielo de las montañas (sorbetes).

Los turcos llamaban al helado «chorbet» y los árabes «charat».

El helado nació, como otras muchas cosas, en China, donde el rey Tang (618-697 d. C.) de Shang, tenía un método para crear mezclas de hielo con leche. De China pasó a la India, a las culturas persas y después a Grecia y Roma. Pero es precisamente en Italia de la Baja Edad Media cuando el helado tomó carácter de naturaleza en Europa; Marco Polo en el siglo XIII, al regresar de sus viajes a Oriente, trajo varias recetas de postres helados usados en Asia durante cientos de años los cuales se implantaron con cierta popularidad en las cortes italianas.



En el siglo XVI, se descubrió que el nitrato de etilo mezclado con la nieve producía temperaturas muy bajas; este descubrimiento tendría su importancia en la fabricación de helados. Al casarse Catalina de Médicis con Enrique II de Francia, su cocinero llevó estas primitivas recetas de helados a la corte francesa, guardándose las mismas con mucho secreto. En Francia, se añadió huevo a las recetas. Una nieta de Catalina se casó con un príncipe inglés, llevando así el helado a Inglaterra. De esta manera, se difundieron estos productos en Europa trasladándose luego a América durante la época de la colonización.

En el año 1660, el siciliano Francisco Procope abrió un establecimiento en París, alcanzando gran fama por sus helados. El rey Luis XIV lo llevó a su presencia para felicitarlo por su producto. Se puede considerar a este establecimiento como la primera heladería. Se dice que bajo su reinado comenzaron a prepararse los helados de vainilla y de chocolate, más tarde los de nata hasta llegar al helado actual.

Un gran paso, en esta industria, fue el descubrimiento del descenso crioscópico (descenso de la temperatura de solidificación) de las soluciones de sal (salmueras) las cuales permitían que utilizando un balde rodeado con una mezcla de hielo y sal o de agua y sal a bajas temperaturas, se congelarían batiendo bebidas y zumos de frutas azucarados, dando lugar a los primeros helados de textura cremosa.

Como vemos, el helado en sus orígenes no era un producto lácteo, sino más bien frutal; pero con el correr del tiempo, los derivados lácteos comenzaron a usarse en pequeñas proporciones y luego masivamente. Hoy en día, los helados y cremas tienen como constituyentes básicos, en la mayoría de los casos, la leche y la crema de leche.







Impreso en los Talleres Gráficos de



Surquillo

☎ 748-0560