

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA
PERUANA**



**FACULTAD DE INDUSTRIAS ALIMENTARIAS
ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS
ALIMENTARIAS**

MEMORIA DESCRIPTIVA

**“Diseño de una Planta Artesanal para la Elaboración
de Helados”**

Presentado por la bachiller:

Rosa Ofelia Olórtegui Reyna

**Para optar el Título Profesional de
Ingeniera en Industrias Alimentarias**

**Iquitos - Perú
2015**

Miembros del Jurado

Memoria Descriptiva aprobada en Sustentación Pública en la ciudad de Iquitos en las instalaciones del Auditorio de la Facultad de Agronomía, llevado a cabo el día martes 03 de febrero del 2015. Siendo los miembros del jurado calificador los abajo firmantes:

CARLOS ENRIQUE LOPEZ PANDURO
Presidente

ELMER TREVEJO CHAVEZ
Miembro

JUAN ALBERTO FLORES GARAZETÚA
Miembro

JORGE AUGUSTO TORRES LUPERDI
Miembro Suplente

Dedicatoria

Esta memoria, dedico al único Dios verdadero, que me dio fuerza cada día para seguir adelante y poder culminar mi carrera universitaria.

A mis padres por el apoyo incondicional y los sabios consejos que me impartieron. A mi esposo querido por el grande amor que me da día a día y por ser la ayuda idónea en mi vida.

Agradecimientos

Agradezco a mi señor y salvador JESÙS por todo lo que ha hecho en mi vida. Por regalarme la salud y porqué es el amigo que me guía, me dio fuerza en todo mi formación profesional.

A mis padres, Alcibíades Olortegui Romayna y Ofelia Reyna de Olortegui que me dieron su amor y apoyo incondicional cada día de mi vida, y agradezco a mi amado esposo Edgard Valderrama Rojas por su grande Amor, por llenar siempre mi vida de felicidad.

RESUMEN

Gracias al desarrollo de la tecnología; uno de los mercados de mayor crecimiento es el de los helados en general, los cuales abarcan una gran gama de variedades y sabores que se consumen de acuerdo a la costumbre y estación climática. El incremento de consumidores, así como de productores, hacen que el negocio de los helados luzca bastante interesante. El presente estudio, se basa en el Diseño de una Planta Artesanal para la Elaboración de Helados.

El Diseño de esta Planta Artesanal es un proyecto muy simple dadas las características de ser un sistema de producción artesanal, con volúmenes pequeños y con una tecnología de proceso simple. Sin embargo, en un sistema artesanal o en un sistema de pequeña escala industrial, no significa que debe obviarse los principios básicos que gobiernan la sanidad e higiene industrial en la elaboración productos alimenticios.

El área o ambiente donde se realizan las labores de producción incluyen operaciones unitarias similares a los de una planta industrial, con la única diferencia que estos son de pequeña escala, que van desde la recepción de materias primas, hasta el almacenamiento de productos terminados. Esta planta Artesanal para la elaboración y producción de helados, debe seguir con las normas de higiene y seguridad alimentaria y los parámetros de buenas prácticas de manufactura, tomando en cuenta la utilización de algunos equipos, las capacidades, y las dimensiones de los mismos, así como su ubicación en el área o ambiente de trabajo.

INDICE

	Pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
I. ANTECEDENTES.....	2
II. OBJETIVOS.....	5
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
III. REVISIÓN BIBLIOGRAFÍA.....	6
3.1 DEFINICIÓN DEL HELADO.....	6
3.2 ORIGEN.....	6
3.3 MATERIAS PRIMAS.....	8
3.3.1 Dulce de leche heladero.....	12
3.4. Características de calidad de las materias primas.....	13
3.4.1. Leche descremada en polvo.....	13
3.4.2 Sacarosa.....	14
3.4.3 Jarabe de glucosa.....	14
3.4.4 Materias primas de alto valor añadido.....	14
3.4.5 Aditivos.....	15
3.4.6 Agua.....	15
4. TIPOS DE HELADOS.....	16
4.1 Crema Helada.....	16
4.2 Leche Helada o "Ice milk".....	16
4.3 Crema Congelada.....	16
4.4 Sherbet.....	16
4.5 Helado al agua.....	16
4.6 Diferencia entre helado artesanal y helado industrial.....	17
4.7 Clasifican de los helados.....	18
5. Equipos para la elaboración de helados.....	19
5. 1 Pasteurizadora.....	19
5.1 .2 Tipos de Pasteurización.....	20

5.1.3 Las técnicas de pasteurización.....	20
5.2. Maduradora.....	22
5.2.1 Maduración de la mezcla.....	23
5.3 Congelador o cámara frigorífica.....	24
6. EQUIPOS Y MATERIALES.....	33
6.1 Accesorios de limpieza.....	33
6.1.2 Limpieza de las instalaciones de una Planta Artesanal.....	33
6.2.1 Limpieza Física.....	34
6.2.2 Limpieza Química.....	34
6.2.3 Limpieza Microbiológica.....	34
6.3 Saneamiento de Planta Artesanal.....	35
6.4 El saneamiento se impone como práctica constante para un Efectivo control de calidad y es operativo en.....	36
6.5 El aire y la ventilación.....	37
6.6 Iluminación.....	39
6.7 Control Sanitario Diseño y Ubicación de los equipos.....	39
6.8 Provisión de Agua y Eliminación de Residuos.....	40
6.9 Fundamentos para un Diseño Sanitario.....	41
7. PROPUESTA TECNOLÓGICA PARA UNA PLANTA ARTESANAL PARA LA ELAVORACION DE HELADOS.....	42
7.1 Ubicación del área de trabajo de una Planta Artesanal Para la Elaboración de Helados.....	42
7.2 Establecer la ubicación de los equipos del Diseño de una Planta Artesanal para la Elaboración de Helados.....	43
1) Mesa de acero inoxidable.....	43
2) Pasteurizador.....	43
3) Maduradora.....	44
4) Congelador o Cámara de frío.....	44
5) Equipo de Almacenamiento.....	45
6) Almacenamientos de Materiales de Elaboración del Helado.....	45
6.1) Armario para Equipos Grande.....	45
6.2) Armario para Equipos Pequeños.....	45

7.3 Capacidad de Producción del Diseño de Planta de Artesanal para la Elaboración de Helados.....	46
Flujograma para la Elaboración de Helados.....	47
Diseño de una Planta Artesanal para la Elaboración de Helado.....	48
IV. CONCLUSIONES.....	49
V. RECOMENDACIONES.....	50
VI. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS.....	51
Página web.....	52
VII. ANEXOS.....	53
VIII. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	61

Lista de Cuadros.

Cuadro N° 1: Composición de Helado.....	12
Cuadro N° 2: Sistemas de Pasteurización.....	21
Cuadro N° 3: Escala de Producción.....	25

Lista de Figuras.

Figura N° 01. Flujo de Proceso de Producción.....	27
Figura N° 02. Mesa de Acero Inoxidable.....	54
Figura N° 03. Pasteurizador-Pastmati.....	54
Figura N°04 Tina de Maduración Tinox.....	55
Figura N°05 Congeladora o Equipo de Frio.....	55
Figura N°06. Armario para Equipos Grande.....	56
Figura N° 07. Armario para Equipos Pequeños.....	56
Figura N° 08. Molde de Helados Cuadrado.....	57
Figura N° 09. Balanza Gramera.....	57
Figura N° 10. Balanza por Kilos.....	58
Figura N° 11. Licuadora.....	58
Figura N°12. Lavatorio de Acero Inoxidable.....	59
Figura N° 13. Cocina.....	59
Figura N° 14. Mesa Acero Inoxidable.....	60

INTRODUCCIÓN

El helado es un producto lácteo muy apreciado por las personas y producido por el congelamiento de una mezcla pasteurizada por agitación para incorporar aire y garantizar una uniformidad en la consistencia. La mezcla está compuesta de una combinación de leche, azúcar, dextrosa, jarabe de maíz en forma seca o líquida, agua y huevos, saborizantes inofensivos, y estabilizadores o emulsificantes, todos de materiales comestibles saludables. La composición de los helados varía en diferentes mercados y localidades, el cual es sabroso, nutritivo, saludable. La producción de helado se ha incrementado rápidamente en los años recientes en muchos países del mundo.

Algunos factores que contribuyen al desarrollo de la industria de helados son: la perfecta refrigeración y adaptación de la industria alimenticia, la mejora en el método de manufactura y el desarrollo de los equipos de procesamiento de mejor calidad semejante a sistemas de operación continua automatizada, más y mejores ingredientes con mejora de conocimiento en el uso de ellos.

Diseño de planta Artesanal de helados podría confirmar que esta idea de negocio para el microempresario que está buscando un menor riesgo y un alto retorno de su inversión es una muy buena opción.

El método de elaboración de helados y las maquinarias en esta Planta Artesanal usadas en la producción de helados son muy importantes para el mantenimiento de altos estándares de higiene, con altos beneficios. La planta descrita en esta proposición está diseñada para asegurar al consumidor de un producto sano y libre de organismos dañinos para el organismo de las personas que los consumen.

I. ANTECEDENTES:

Según MADRID ANTONIO, (1985), los helados son definidos como una mezcla homogénea y pasteurizada de diversos ingredientes, que es batida y congelada para su posterior consumo en diferentes formas y tamaños. Las principales clasificaciones del helado son, atendiendo a su composición, helados de agua y de leche y, según su forma de presentación, los clasificamos en: polos, tarrinas, helados, envases familiares. Por ser una mezcla de diversos alimentos de alta calidad son considerados como una importante fuente, de proteínas de alto valor biológico, vitaminas de todos los tipos, energía calórica y sales minerales diversas (calcio, sodio, potasio, magnesio, etc.). La enumeración de estas propiedades hace necesario considerar a los helados no sólo como una simple golosina o refresco de verano sino también como un alimento que aporta elementos muy importantes para una alimentación equilibrada en todas las estaciones del año y etapas de la vida.

Según NORMAN POTTER, (1982), define el helado como un alimento de sabor dulce procedente de una mezcla homogénea y pasteurizada de diversos ingredientes, que es batida y congelada para su posterior consumo en diferentes formas y tamaños. Generalmente en la fabricación de helados se emplean diversos aditivos especiales, como espesantes, colorantes, aromas, estabilizadores y emulsionantes.

Cuando un alimento es el resultado de la mezcla de varios componentes puede presentar diversas estructuras físicas dentro de una apariencia general. En el caso de los helados, su estructura puede parecer típicamente sólida cuando están bien congelados; pueden tener una estructura pastosa, semisólida, cuando están cerca de su punto de fusión; o pueden ser líquidos si se dejan fundir a temperatura ambiente. Al ser el helado el resultado de la unión de una serie de ingredientes sólidos y líquidos, los tipos de unión pueden ser muy diferentes.

Según NORMA TECNICA NACIONAL ITINTEC 202.057.1975, helados, son los productos alimenticios llevados al estado sólido o pastoso por medio de la congelación, elaborados con dos o más de los ingredientes siguientes: leche o productos lácteos en sus diferentes formas, grasa de leche, grasas vegetales desodorizadas, edulcorantes permitidos, huevo, agua, jugos y pulpa de frutas, frutas, chocolate, nueces y productos similares, aditivos permitidos y otros.

Según BATTISTA, (2008), es el proceso de ordenación física de los elementos Artesanales o industriales de modo que constituyan un sistema productivo capaz de alcanzar los objetivos fijados de la forma más adecuada y eficiente posible. Esta ordenación ya practicada o en proyecto, incluye tanto los espacios necesarios para el movimiento del material, almacenamiento, trabajadores indirectos y todas las otras actividades o servicios, como el equipo de Trabajo y el personal.

Según la Revista BUSINESS, (1998), el helado “es el producto lácteo elaborado con mezclas de leche pasteurizada entera, semidescremada y descremada, leche condensada o evaporada; crema de leche, mantequilla, azúcar, aromatizantes, huevos, frutas, jugo de frutas y otros productos permitidos sometiendo a un enfriamiento progresivo hasta la congelación adecuada”.

Según MANTELO, (2011), el helado constituye uno de los triunfos de la tecnología de alimentos, y el aire es uno de sus principales ingredientes. Sin el aire, el helado sería una nieve de leche, pero con el aire se convierte en un sistema coloidal de alta complejidad. Consiste en una espuma semisólida de celdas de aire rodeadas por grasa emulsificada junto con una red de diminutos cristales de hielo que están rodeados por un líquido acuoso en forma de sol.

Esto es lo que hace efectivamente la diferencia entre una nieve y un helado, el aire combinado con una baja temperatura $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ y grasa hidrogenada se trasforma de un líquido a un espumoso sólido agregándole sus saborizantes y estabilizadores, obtenemos un delicioso helado.

El helado es uno de los postres de mayor consumo a nivel mundial en el sentido del italiano Gelato, también llamado crema helada (del inglés ice cream); cualquier postre congelado con 10 % o más de grasa láctea. Este porcentaje de materia grasa puede variar en cada país

Asimismo MANTELO, (2011), dice que:

Helados artesanales: se consiguen únicamente en heladerías artesanas o restaurantes de primera categoría. Se elaboran en los obradores de dichas heladerías de forma artesanal; son helados de alta calidad y muy personalizados. En su elaboración se emplean únicamente productos frescos y, al contrario que en el caso los helados industriales, no se utilizan saborizantes, colorantes ni conservantes. Tienen mucho menos aire incorporado y un aspecto muy cremoso. Su precio es considerablemente mayor que el del helado industrial, debido a la calidad y cantidad de los productos empleados. Hay países donde se ha desarrollado mucho la elaboración del helado artesanal, como Italia, Argentina y Alemania.

Helados industriales: Son los helados que podemos conseguir en los supermercados, quioscos o restaurantes económicos. Estos helados son elaborados en forma automática empleando saborizantes y colorantes para realzar su aspecto y sabor; es un helado con una gran cantidad de aire incorporado; es decir, muy liviano. Por estas razones se puede ofrecer a un precio muy bajo.

II. OBJETIVOS.

2.1. OBJETIVO GENERAL.

Propuesta de un diseño para una planta artesanal para la elaboración de helados.

2.2. OBJETIVOS ESPECIFICOS.

- Ubicación del área de trabajo para la instalación de una planta artesanal de helados.
- Definir la ubicación de los equipos de una planta artesanal para la elaboración de helados.
- Establecer la capacidad de producción de helado a nivel artesanal.

III. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.

3.1. DEFINICIÓN DEL HELADO.

En su forma más simple, el helado, crema helada o nieve es un postre congelado utilizando en general, productos como: leche, azúcar, edulcorantes, crema, frutas frescas o secas, chocolate, yogurt, agua y estabilizantes.

En el proceso antiguo de elaboración se hacía una mezcla de leche, azúcar, crema y algún estabilizante. Esta mezcla se congelaba, agitándola durante el proceso para prevenir la formación de grandes cristales de hielo. Tradicionalmente, la temperatura se reduce ubicando la mezcla en un recipiente que es sumergido en una mezcla de hielo molido y sal. La sal reduce la temperatura de fusión del hielo, absorbiendo una mayor cantidad de calor liberado por la crema, helándola durante el proceso. MADRID ANTONIO, (1985).

3.2. ORIGEN

Es muy difícil establecer el origen del helado, ya que el mismo concepto del producto ha sufrido sucesivas modificaciones en consonancia con el avance tecnológico, la generalización de su consumo y las exigencias de los consumidores. Pero a pesar de todo ello podemos 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. MADRID ANTONIO, (1985).

Aún antes, en el año 400 a.c, en Persia, un plato enfriado como un flan, hecho de agua de rosas y vermicelli (o cabello de ángel), se asemejaba a un cruce entre un sorbete y un budín de arroz, el cual era servido para la realeza durante el verano. Los persas habían dominado ya la técnica de almacenar hielo dentro de grandes refrigeradores enfriados naturalmente 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 la realeza, enfriaba sus jugos de fruta y sus vinos con hielo o nieve traído 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. MADRID ANTONIO, (1985).

El helado nació, como otras muchas cosas, en China donde el rey Tang 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 la Italia de la Baja Edad Media cuando el helado toma 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. 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. En Francia se añadió huevo a las recetas. Luego se difundieron estos productos en Europa llevándose luego a América durante la época de la colonización.

En el año 1660, un siciliano abrió en París un establecimiento donde alcanzo gran fama con sus helados. Se puede considerar a este establecimiento como la primera heladería. Se dice que en esta época comenzaron a prepararse los helados de vainilla y de chocolate, más tarde los de crema, hasta llegar al helado actual. MADRID ANTONIO, (1985).

Un gran paso en esta industria fue el descubrimiento del 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 congelaran batiendo bebidas y jugos de frutas azucarados, dando lugar a los primeros helados de textura cremosa. BATTISTA, (2008).

Como se puede observar, el helado en sus orígenes no era un producto lácteo, sino más bien frutal; pero con el correr del tiempo, los derivados lácteos comienzan a utilizarse en pequeñas proporciones y luego masivamente a tal punto que hoy en día los helados y cremas tienen como constituyentes básicos en la mayoría de los casos, la leche y la crema de leche. BATTISTA, (2008).

3.3. MATERIAS PRIMAS

A continuación se describen las materias primas e insumos constituyentes del helado y sus principales funciones:

- Leche: en la elaboración del helado artesanal, la leche es la materia prima de base indispensable e insustituible. Por la variedad de sus constituyentes, es considerado un alimento completo que permite obtener del helado, un producto elaborado de valor nutritivo. La leche es un alimento rico en carbohidratos, grasas, proteínas, sales minerales, vitaminas, disueltas en el agua contenida. La grasa es muy importante porque determina el sabor, la textura, consistencia, viscosidad, estabilidad y resistencia a la fusión.
- Grasa: proporciona sabor, textura al helado y facilita el batido. Debe estar en equilibrio con los sólidos de leche descremada. Es ideal usar crema fresca. Otra fuente de grasa puede ser la mantequilla, grasa láctea anhidra y grasa vegetal.
- Sólidos lácteos no grasos: suministran textura, cuerpo, contribuyen al sabor dulce y a la incorporación de aire. Pueden ser líquidos o en polvo.
- Azúcar: aporta sabor dulce y mejora la textura.
- Aromatizantes: dan los sabores no lácteos.

- Saborizantes: pueden ser natural o artificial. Entre el saborizante más empleado está el sabor a fruta (fresa, melocotón, piña y frutas cítricas). La fruta fresca es ideal, pero su disponibilidad estacionaria es limitante. Se usa como fruta congelada entera o en pulpa fina. Otro sabor utilizado es el de las nueces (nueces, pecanas, almendra y maní) las nueces suelen utilizarse tostadas, pues este proceso desarrolla el sabor, elimina la humedad y hacen que las nueces sean más crocante.
- Colorantes: mejoran la apariencia y refuerzan los aromas y sabores.
- Emulsionantes: permite la emulsión de líquido que normalmente no se mezclan. Son mono o diglicéridos, y hacen que la textura del helado sea más suave y su apariencia más seca. Además, aumenta el nivel de aireación.
- Estabilizantes: produce suavidad, mejora la textura, reduce la formación de cristales de hielo y da al producto uniformidad y resistencia a la descongelación. En combinación con el agua, incrementa la viscosidad de la mezcla. Se usa para evitar la separación del azúcar y para que el producto no se desmorone. Lo más común son la gelatina, alginato de sodio, agar-agar, carboxil metil celulosa (CMC), pectina, goma arábica y otros.
- Agua: es responsable del carácter refrescante del producto, y el medio disolvente de los ingredientes hidrosolubles (azúcares, proteínas, sustancias aromáticas) y determina la consistencia del helado de acuerdo con cual sea la proporción congelada. Constituye gran parte del volumen de la mezcla.
- Aire: el aire incrementa la viscosidad de la mezcla y proporciona la textura cremosa-pastosa. Demora la transmisión de calor en la congelación y fusión de los helados. La mejor fuente de grasa y sólidos no grasos es la leche fresca entera, que suministra al helado un sabor mejor que otras fuentes más elaboradas. BATTISTA, (2008).

Entre todas las fuentes de grasa concentrada, la mejor es la crema ya que proporciona muy buenas características al producto final. No obstante, la crema fresca es un producto muy caro y perecedero, por lo que se suele usar crema plástica o congelada. También se puede producir un buen helado utilizando manteca, crema dulce o grasa láctea anhidra.

La grasa procedente de la leche proporciona buenas características de textura, suministra un delicado aroma y actúa con los aromas añadidos. La grasa de la leche se utiliza para fabricar los helados de mayor calidad, pero se obtienen helados de calidad aceptable cuando se usan grasas vegetales, como los aceites de coco, palma, semilla de palma o, con menor frecuencia, algodón y soja. También es necesario asegurar que toda la grasa se funda por debajo de 37°C para evitar una persistente sensación grasosa en la boca.

Respecto a los sólidos no grasos, estos pueden obtenerse además de en la leche, crema o las otras grasas, a través de varias fuentes tales como el lacto suero o los retenidos de la ultrafiltración. Los componentes más importantes de los sólidos no grasos son las proteínas, con sus propiedades funcionales de retención de agua y emulsificación. Generalmente los fabricantes de helados añaden en sus mezclas leche en polvo descremada, ya que tiene la ventaja de soportar un almacenamiento relativamente largo sin deteriorarse. La leche en polvo entera se puede utilizar tanto como fuente de SNG como de materia grasa, pero presenta una gran tendencia a la oxidación que afecta negativamente a la calidad del producto final.

Últimamente está aumentando la utilización de los productos proteicos del lacto suero como fuente de sólidos no grasos, en sustitución de la leche en polvo descremada, pero tiene los inconvenientes de su alto contenido mineral, que produce una excesiva salinidad, y el alto contenido en lactosa, que puede llegar a cristalizar. BATTISTA, (2008).

Aunque los sólidos lácteos no grasos contribuyen al sabor dulce del helado, no es suficiente y se debe añadir edulcorantes. El azúcar más importante en la elaboración de helados es con diferencia la sacarosa, que es relativamente barato. Después de la sacarosa, el edulcorante más utilizado es el jarabe de glucosa, que además de barato tiene las ventajas de proporcionar una consistencia suave y flexible y de facilitar el batido, aunque tiene la mitad de poder edulcorante. El jarabe de glucosa se suele utilizar en la fabricación de helados hasta un máximo del 25% del total de azúcares.

En los helados de categoría superior, los estabilizantes siempre se utilizan para mejorar la viscosidad de la mezcla, el cuerpo, la incorporación de aire, la textura y propiedades que facilitan la fundición del helado final. Los estabilizantes también aumentan la percepción de untuosidad y reducen los efectos de los cambios de temperatura durante el almacenamiento. La cantidad y tipo de estabilizante depende de la composición de la mezcla, la naturaleza del resto de los ingredientes, los parámetros del tratamiento y la vida útil prevista para el producto final. El estabilizante actúa sobre los cristales de agua impidiendo que aumenten en cantidad y que varíen de volumen. BATTISTA, (2008)

Los emulsionantes se utilizan para mejorar la capacidad de batido de la mezcla y producir un helado de textura suave y seca, además de facilitar el proceso de fabricación. Dispersan la materia grasa en forma uniforme, manteniendo las burbujas de aire bien formadas, dando elasticidad a la pared de las mismas.

Los antioxidantes evitan la desagradable oxidación de los componentes de la mezcla; y los espesantes dan cuerpo al helado evitando el derretimiento precoz. En la mayor parte de los helados también se añaden colorantes y aromas. La grasa vegetal tiene muy poco sabor esencial y es necesario añadir aromas para contrarrestar

esta circunstancia. Por el contrario, la grasa de la leche tiene un sabor intrínseco que puede interferir con el efecto de los aromatizantes añadidos. BATTISTA, (2008)

En la elaboración de los helados también se pueden añadir ingredientes de alto valor añadido como virutas de chocolate, frutos secos, licores, etc., con los que se mejora la apariencia y las características del producto.

Cuadro N° 01: Composición de helado (por 100g de producto)

Calorías	198
Agua (g)	63.0
Grasa(g)	11.00
Proteínas(g)	4.15
Carbohidratos(g)	20.50
Cenizas(g)	0.85

Fuente: Ospina J. Aldana H. (1995). *Ingeniería y agroindustria*

3.3.1. Dulce de leche heladero.

El dulce de leche tiene distintas aplicaciones entre las cuales las principales son: repostería, hedería y consumo familiar. El dulce de leche común o familiar es de color claro, sabor suavemente lácteo, brillo intenso y consistencia cremosa. Es hecho especialmente para el consumo hogareño como pero también puede usarse en repostería, gastronomía e industria para aquellos casos que se necesitan las características de brillo y consistencia mencionadas, como en el relleno de tortas, panqueques, postres y helados.

Pero existen dulces especialmente elaborados para cada uno de estos usos. Por un lado están los dulces reposteros que son de color claro, brillo medio, sabor suavemente lácteo y acaramelado, y consistencia sostenida. Es recomendado especialmente para decorar y rellenar masas, tortas y facturas. Por otro lado aparece el dulce de leche heladero que como dice su nombre es un producto desarrollado especialmente para la elaboración de helados. Por su color oscuro, brillo intenso, sabor fuerte y alto porcentaje

de sólidos, permite excelentes rendimientos en la producción de cremas heladas de dulce de leche y sus variedades, sin alterar las características de sabor y color naturales en el producto.

3.4. Características de calidad de las materias primas.

3.4.1. Leche descremada en polvo:

No debe tener más del 1,2-1,5% de grasa ni de un 2,5% de humedad. Tendrá aproximadamente un 35% de proteínas, un 52% en lactosa y un 8% en minerales. Debe ser de color uniforme, blanco o cremoso claro, carente de color amarillo o pardo, característico de un producto que ha sido sometido a un calentamiento excesivo. El olor y el sabor de la leche en polvo deben ser frescos y puros, antes y después de su reconstitución. Debe reunir también las siguientes características: JUDKINS H & KEENER H, (1989).

- Ausencia de conservantes y neutralizantes.
- La acidez máxima será del 1,85% expresada en ácido láctico.
- La acidez de la grasa será como máximo del 2% en peso de la grasa y vendrá expresada en ácido oleico.
- Ausencia de impurezas microscópicas.
- Menos de 100.000 colonias de gérmenes por gramo de leche en polvo.
- Ausencia de coliformes en 0,1 gramo de leche en polvo.

3.4.2 Sacarosa:

Debe venir en forma de polvo cristalino de color blanco y sin ningún tipo de impurezas. Presentará un máximo del 2% en humedad y del 0,25% en sales.

3.4.3 Jarabe de glucosa:

Debe tener un extracto seco aproximado del 80% y un equivalente de dextrosa medio. El contenido aproximado de oligosacáridos del extracto. Seco será del 38%. No debe tener ningún tipo de impurezas. JUDKINS H & KEENER H, (1989).

3.4.4 Materias primas de alto valor añadido:

Deben tener cierta “seguridad” desde el punto de vista microbiológico, ya que estos componentes no son tratados térmicamente y podrían ser la fuente de microorganismos indeseables. Además, el heladero artesano debe conceder una gran importancia a la selección de los ingredientes con los que va a elaborar su helado. Puede seleccionar los mejores ingredientes, las frutas en su punto justo de maduración y las coberturas de chocolate más adecuadas.

La excelencia de un helado está directamente relacionada con la calidad de los productos utilizados en su elaboración. Si suponemos que el profesional realiza un proceso de fabricación correcto, la diferencia entre un helado y otro reside forzosamente en la calidad originaria de la materia empleada. JUDKINS H & KEENER H, (1989).

Hay que pensar que siempre se puede mejorar un producto. El heladero debe preocuparse por conseguir los mejores ingredientes como por ejemplo: si se sabe que en un determinado lugar las frutillas son las mejores, se debe intentar conseguir las. Con ello, se mejorará notablemente el helado de frutilla que se venía haciendo debido a que la materia utilizada es la mejor.

Pero se debe tener claro el punto de partida. El beneficio del heladero no se encuentra en el ahorro a la hora de escoger los ingredientes, sino a la hora de vender su producto ya elaborado. Haciendo un buen helado, con calidad y personalidad las ventas aumentarán y, en consecuencia, los beneficios también. Además, no está tan claro que un buen helado sea necesariamente un helado caro. JUDKINS H & KEENER H, (1989).

En cualquier caso, el helado deja un beneficio y un margen importante después de la venta. Por todo ello la preocupación no puede ser buscar el beneficio escatimando en los ingredientes, sino, al contrario, apostar por la calidad y esperar los beneficios de la venta al público.

3.4.5 Aditivos:

Según el sabor del producto se podrán añadir distintos aditivos: Los emulgentes y estabilizantes pueden ser o no añadidos en función de su necesidad en la mezcla, ya que debido a la alta calidad y concentración de ingredientes del helado puede que no sea necesaria su adicción. Esta necesidad y la cantidad de cada uno se decidirán en el laboratorio de control de calidad a través de las adecuadas pruebas. Estos vienen en forma de polvo y llegan a la industria en sacos de capacidad variable. Por el contrario, los aromas y colorantes vienen en forma líquida o pastosa en bidones de capacidad variable. JUDKINS H & KEENER H, (1989).

3.4.6 Agua:

El agua debe ser inodora e insípida, excepto en aguas sometidas a tratamiento en que se tolerará el ligero olor y sabor característicos del potabilizante utilizado. Debe ser incolora y tener los siguientes caracteres:

- Químicos: tales como el pH que debe estar alrededor de 7 a 8,5.

- Microbiológicos: como recuento total de bacterias aerobias (máximo de 50 a 65 colonias por mililitro de agua) y ausencia total de gérmenes patógenos. El agua procede de la red y se le trata con filtros a la entrada. Diariamente antes de proceder a la mezcla se analiza, teniendo especial precaución en el contenido de Cloro. JUDKINS H & KEENER H, 1989).

4 TIPOS DE HELADOS

Aunque el término crema helada se usa algunas veces para identificar a los postres congelados en general, usualmente está reservado para aquellos postres congelados hechos con un alto porcentaje de grasa láctea. JUDKINS H & KEENER H, (1989).

4.1 Crema Helada: Cualquier postre congelado con 10 % o más de grasa láctea. Este porcentaje de materia grasa puede variar de país en país.

4.2 Leche Helada o "Ice milk": Con menos de 10% de grasa láctea y menor contenido de dulcificantes.

4.3 Crema congelada: Con más de 10% de grasa láctea y yema de huevo. Considerado un tipo de crema helada debido al alto contenido de grasa.

4.4 Sherbet: Con 1 a 2 % de grasa láctea y más endulzante que la crema helada.

4.5 Helado al agua: Con pulpa de frutas y sin productos lácteos.

Muchos países regulan el uso de estos términos basados en cantidades porcentuales específicas de los ingredientes. Las cremas heladas vienen en una amplia variedad de sabores, frecuentemente con agregados tales como trozos de chocolate,

nueces, frutas secas, frutas naturales, etc. Algunos de los sabores más populares en el comercio son vainilla, chocolate, frutilla, limón y dulce de leche.

4.6 Diferencia entre helado artesanal y helado industrial.

El helado es un producto hecho con bases industriales, que tienen en su mayoría químicos, esencias y saborizantes artificiales, y sobre todo un alto contenido de grasas, ya que la base se elabora con grasa vegetal hidrogenada y suero de leche. A diferencia de la nieve que es un proceso de transformación de líquido a sólido con un método natural a base de hielo triturado y sal natural, preparando una base de leche entera, azúcares y pulpas de frutas frescas o secas, tales como coco, nuez, cereales, etc. A este proceso artesanal se le conoce como nieve de garrafa y existe una Norma Oficial.

Mexicana que rige cuál es un helado y cuál es una Nieve. Sin embargo en nuestro país no existe ninguna norma que los distinga de una manera similar. Para nosotros existen dos palabras que diferencian los tipos dentro de la palabra Helado, precio y calidad. Estos dos factores van determinados por si son industriales o artesanales.

Para entender la diferencia entre helado artesanal y helado industrial se debe aclarar que los parámetros para definir un helado pasan por la calidad del producto terminado o por la forma de producción, las herramientas utilizadas y como estas influyen en la calidad del producto final.

Algunas personas asocian lo artesanal con la forma en que se presenta o sirve el producto. Pero no siempre es así. A veces en el concepto popular un helado artesanal es el que se elabora con leche recién ordeñada, huevos frescos, fruta exprimida y procesada por el mismo heladero, etc.

Pero este concepto está errado. Por un lado, elaborar el helado con materias primas propias, producidas en su fábrica o granja por el heladero, no garantizará que el producto sea mejor; de hecho, a veces el uso de elementos frescos constituye un riesgo bacteriológico o por lo menos resulta antieconómico. JUDKINS H & KEENER H, (1989).

4.7 CLASIFICAN DE LOS HELADOS:

Básicamente los helados se clasifican como:

- Helado de agua.
- Helado.
- Crema helada.

Algunos códigos alimentarios fijan ciertos parámetros para definir el tipo de helado; por ejemplo: para que se pueda denominar a un producto "crema helada" éste producto debe tener un 6% de tenor graso como mínimo. Si es menor al 6% la denominación a usar será "helado sabor a fresa, etc." ó "helado de chocolate, etc".

Si hablamos de helado artesanal, hablamos de calidad, de un helado elaborado con leche, crema de leche, frutas, chocolate, etc., materias primas de alta calidad y no polvos. www.mundohelado.com/helados/cambios-helado-01. (Revisado.20/01/2015)

Hoy en día se usa mucha tecnología, (máquinas de alta capacidad controladas por teclados electrónicos de última generación, tanto las pasteurizadoras como las maduradoras y las fabricadoras) esto no convierte a un helado industrial.

Estas máquinas permiten procesar toda esta materia prima de buena calidad y, en el caso de la fabricadora, adicionar con la cantidad apropiada de aire en el proceso de batido. Son helados que se consiguen únicamente en heladerías.

Se elaboran en las fábricas de dichas heladerías en forma artesanal; son helados de alta calidad y muy personalizados. Se emplean solo productos frescos y, al contrario de

los helados industriales, no se utilizan saborizantes, colorantes ni conservantes. Tienen mucho menos aire incorporado y un aspecto muy cremoso. Su precio es considerablemente mayor que el del helado industrial, debido a la calidad y cantidad de los productos empleados. Hay países donde se ha desarrollado mucho la elaboración del helado artesanal, como España, Italia, Argentina y Alemania. Si bien el proceso de producción es discontinuo, se usa tecnología que permite fabricar entre 3 y 120 litros por hora. www.mundohelado.com/helados/cambios-helado-01 (Revisado.20/01/2015)

En el caso de los helados industriales, éstos suelen producirse en maquinaria de proceso continuo que producen cientos de litros por hora, estos equipos permiten modificar el porcentaje de aire (una de las materias primas) y adicionarlo al que se incorpora mediante el batido en el proceso de fabricación. Son los helados que podemos conseguir en los supermercados, quioscos o restaurantes económicos.

www.mundohelado.com/helados/cambios-helado-01.(Revisado.20/01/2015)

Estos helados son elaborados en forma automática empleando saborizantes y colorantes para realzar su aspecto y sabor; es un helado con una gran cantidad de aire incorporado; es decir, muy liviano. Por estas razones se lo puede ofrecer a un precio muy bajo.

5 EQUIPOS PARA LA ELABORACIÓN DE HELADOS.

Una vez seleccionada la materia prima, es fundamental disponer de equipo básicos adecuado para elaborar un buen helado. Hay que conocer cuestiones básicas como los tipos de azúcares, las combinaciones y porcentajes a utilizar en cada caso. EARLY, R. (1998).

5.1 Pasteurizadora.

Para realizar esta etapa se utiliza una máquina denominada pasteurizadora que realiza un proceso térmico que se aplica a los alimentos para destruir los gérmenes patógenos y aumentar el tiempo de conservación por medio del calor sin alterar las características organolépticas del producto. Además se inactivan enzimas y

microorganismos capaces de provocar indeseables modificaciones del olor y del sabor durante el almacenamiento de los helados, así como una completa disolución de los ingredientes de la mezcla. La refrigeración posterior tiene el objetivo de impedir el crecimiento de las bacterias que hayan podido sobrevivir.

La pasteurizadora, aseguran el ciclo completo, es decir realizan la mezcla de todos los ingredientes, su completa liquidificación, el calentamiento a la temperatura de pasteurización (75° C), el repentino descenso a 2° C. EARLY, R. (1998).

5.1.2 Tipos de pasteurización.

La destrucción de gérmenes patógenos durante la pasteurización se debe a la combinación de temperatura y tiempo de mantenimiento de dicha temperatura. En los procesos artesanales por lo general se utilizan pasteurizadoras que son más lentas que las industriales ya que trabajan a temperaturas inferiores. Las clásicas deben trabajar durante 45 minutos o 1 hora a 80 u 85°C, para lograr una pasteurización eficiente. Luego se deja enfriar para pasar a la etapa siguiente.

5.1.3 Las técnicas de pasteurización.

La elección del sistema depende esencialmente del número inicial de gérmenes y de si se trata de lograr la esterilización total o solamente la reducción del contenido microbiano (pasteurización). Afectan a la elección de la técnica, también, las cantidades a procesar, no es lo mismo una tina de 20 litros que pasteurizar 600 o más litros por hora.

Cuadro N° 02. Sistemas de pasteurización.

Sistema	Temperatura ° C	Duración del calentamiento	Efecto germicida en %
Pasterización lenta	62 – 65	30 minutos	95
Pasterización rápida	71 – 74	40-45 Segundos	99.5
Pasterización alta	85	8-15 segundos	99.9
Ultra pasteurización	135 – 150	2 -8 segundos	99.9
Esterilización	110- 115	20 – 25 minutos	100

Fuente: Mundo helado (Revisado 20/01/2015).

El sistema elegido para reducir el contenido microbiano de la mezcla debe cumplir los requisitos siguientes:

El efecto germicida (porcentaje de gérmenes destruidos o eliminados) ha de superar al 99 % y si se trata de gérmenes patógenos debe ser el 100%. La mezcla debe ser tratada con moderación para que conserve en la mayor medida posible sus principios nutritivos, así como sus propiedades organolépticas.

La rentabilidad del sistema debe ser alta y el gasto en aparatos, escaso. La pasterización baja o lenta es la que mejor responde al principio conservador del valor nutritivo de la mezcla. El efecto germicida es inferior al exigido cuando la mezcla contiene inicialmente muchos microorganismos.

La pasteurización rápida es la empleada con mayor frecuencia. Cumple casi totalmente todos los requisitos. Entre las modificaciones químicas, cabe citar la coagulación de escasas cantidades de albúmina y globulina, así como la precipitación reducida de sales. Las vitaminas apenas se modifican.

La pasteurización alta es preferida por su elevado efecto germicida, las modificaciones físico-químicas son bastante más acusadas que en la pasterización rápida, pues la mayoría de los fenómenos de desnaturalización se producen por encima de 75°C. Las pérdidas de las vitaminas A, B1 y C se limitan al 20%.

5.2. Maduradora.

Tras la homogeneización y pasteurización de la mezcla, esta es conducida a una maquina llamada maduradora. El objetivo de esta maduradora es mantener la mezcla fría, siempre a temperatura igual o inferior a 6° C. El tiempo de conservación de la mezcla antes de su congelación será de 70 horas como máximo. Durante este período, esta suele ser un buen medio de cultivo si no se toman las precauciones oportunas

Los gérmenes resistentes a la pasteurización o los procedentes de una re contaminación posterior pueden multiplicarse hasta alcanzar niveles tóxicos. Es importante destacar que en este proceso se permite a las proteínas y celulosas o gomas la absorción del agua libre. Con esta maduración se consiguen cambios beneficiosos en la mezcla, tales como:

- Cristalización de la grasa.
- Las proteínas y los estabilizadores añadidos tienen tiempo de absorber agua, con lo que el helado será de buena consistencia.
- La mezcla absorberá mejor el aire en su batido posterior.
- El helado obtenido tendrá mayor resistencia a derretirse.

En algunos casos la mezcla se deja madurar hasta 72 horas para aprovechar al máximo estos beneficios. A la temperatura de 4-5°C no hay peligro de desarrollo microbiano durante el tiempo de maduración (7 a 72 horas).

Los tanques de maduración están equipados con agitadores especiales, dándole a la mezcla un tratamiento suave. Tienen una doble pared para la refrigeración con agua fría.

5.2.1 Maduración de la mezcla

La maduración de una mezcla es una de las etapas que más influyen en la calidad del helado final. Es el punto clave de la transformación de una mezcla de ingredientes en helado, y es a partir de aquí cuando ya se habla de helado y no de mezcla. En esta etapa se realizan dos importantes funciones:

- Incorporación de aire por agitación vigorosa de la mezcla, hasta conseguir el cuerpo deseado.
- Congelación rápida del agua de la mezcla de forma que se formen pequeños cristales de hielo, consiguiendo una mejor textura en el helado.

Cuanto más baja sea la temperatura de congelación, mayor proporción de agua se congelará con un mayor número de cristales pequeños, aunque no se puede bajar demasiado la temperatura ya que aumentaría mucho la consistencia del helado y sería difícil manejarlo.

En las plantas discontinuas, utilizadas en la planta artesanal se introduce una cantidad determinada de mezcla, la cual es sometida a batido y congelación durante un determinado tiempo. Acabado este, se descarga el helado, quedando libre la máquina para otra carga.

Esta máquina va provista de un equipo de frío que baja la temperatura de la mezcla hasta $-15\text{ }^{\circ}\text{C}$. Cada carga suele ser de una duración de 10 minutos. El tiempo de descarga es de aproximadamente 3 minutos.

5.3 Congelador o cámara frigorífica

Los helados fabricados en el ámbito artesanal están destinados a un consumo inmediato, por lo que se almacenan poco tiempo. Para el helado, lo mejor sería una temperatura baja constante en todos los puntos de la cadena del frío. Para que este helado conserve especialmente su forma y su consistencia, desde el final del endurecimiento en la fábrica hasta su transporte al consumidor, se deposita a bajas temperaturas.

Finalmente, durante el envasado y el posterior almacenamiento se debe evitar la presencia de materias extrañas procedentes del envase, así como cierres defectuosos. Conviene tener en cuenta también la contaminación microbiológica procedente del manipulador. El almacenamiento deberá realizarse en cámaras de conservación suficientemente potentes en las que se pueda mantener el helado a una temperatura igual o inferior a -18°C .

De la correcta utilización del congelador y del cuidadoso envasado dependerá que el helado obtenido ofrezca continuidad en sus condiciones de suavidad, textura y cuerpo.

A efecto de analizar mejor el proceso, podemos fijar dos divisiones o etapas. Sabemos que la mezcla a congelar transforma en cristales de hielo su contenido de agua en forma paulatina, es decir, a medida que desciende su temperatura, va aumentando la cantidad de agua congelada.

La velocidad de esta transformación no es materialmente de carácter uniforme. El mayor porcentaje de la misma se obtiene en las primeras etapas y luego el proceso progresa más lentamente.

El helado artesanal bien balanceado debe ser retirado de la planta artesanal entre los -7° y -11° C, esta variación se justifica por los ingredientes que tenga la mezcla y el tipo proceso se ha de utilizar.

Flujo del proceso productivo y escalas de producción.

El proceso de producción para la preparación de los productos del giro. Es similar a pesar de la variedad de estos.

Cuadro N° 03. Escalas de producción.

	Escala (rango de producción)
Microempresa/artesanal:	De 1 a 308 Kgs / Día
Pequeña empresa:	De 308 a 3,020 Kgs. / Día
Mediana empresa:	De 3,020 a 6,540 Kgs. / Día
Gran empresa:	Más de 6,540 Kgs. / Día

Fuente: Guías empresariales. (Revisado 30/01/2015)

En cuanto al grado de actualización tecnológica se destaca lo siguiente:

- **Microempresa/artesanal:**

El proceso de producción para la elaboración del helado sigue siendo tradicional. En la microempresa se realizan algunas operaciones de forma manual.

- **Pequeña empresa:**

Las diferencias en cuanto al proceso, se refieren fundamentalmente a la utilización de equipo y maquinaria moderna, particularmente para realizar la mezcla, congelación del producto y envasado, lo que incrementa notablemente los volúmenes de producción y calidad del producto.

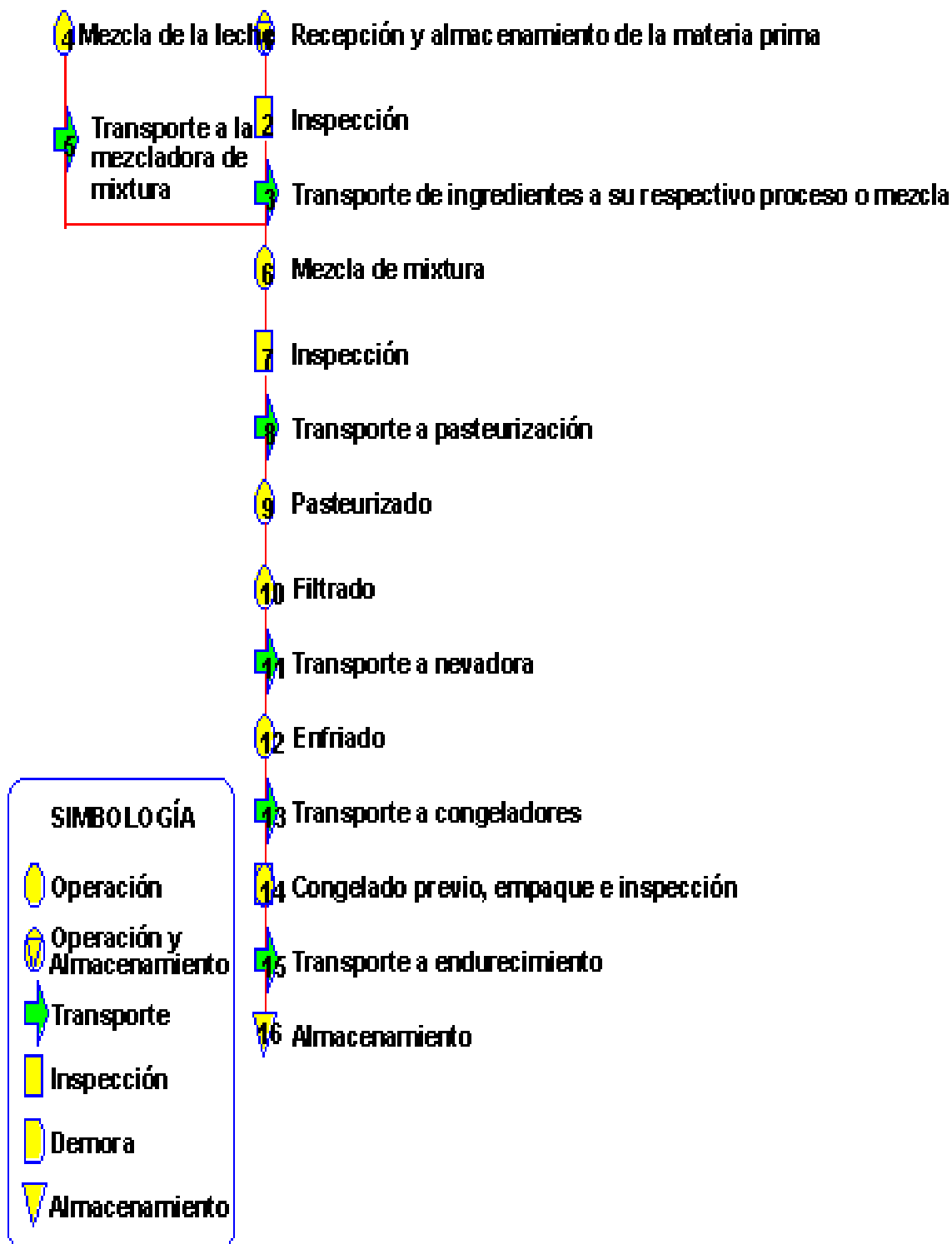
Flujo del proceso de producción en una escala de micro empresa/artesanal

Se presenta el flujo del proceso productivo a nivel general, referente al producto seleccionado del giro y analizado con más detalle en esta guía.

Sin embargo, éste puede ser similar para otros productos, si el proceso productivo es homogéneo, o para variantes del mismo.

Al respecto, se debe evaluar en cada caso la pertinencia de cada una de las actividades previstas, la naturaleza de la maquinaria y el equipo considerado, el tiempo y tipo de las operaciones a realizar y las formulaciones o composiciones diferentes que involucra cada producto. www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales.(Revisado 30/01/2015)

Figura N° 01. Flujo de proceso de Producción.



Fuente: Guías empresariales. (Revisado 30/01/2015)

A continuación, se presenta una explicación del proceso productivo a nivel microempresa/artesanal:

1. Recepción y almacenamiento de materia prima.

Las materias primas se reciben en el almacén en estado seco, líquido, congelado, empacado en barriles, en latas, dentro de cajas contenidas en bolsas u otros recipientes como botellas.

Los ingredientes que no están herméticamente cerrados y esterilizados se almacenan bajo refrigeración estricta, en el caso de que no se disponga de ellos inmediatamente.

La materia prima que se recibe (para elaboración del helado) es la siguiente:

- Leche descremada en polvo
- Suero de queso
- Grasas de origen animal
- Sólidos no grasos (suero en polvo, leche entera en polvo y leche descremada en polvo).
- Azúcar
- Estabilizantes
- Emulsificantes
- Sabor y color

Los ingredientes secos serán puestos en un lugar de almacenamiento que forzosamente será seco y frío.

De igual modo, la materia prima que llega congelada como la leche condensada se mantendrá en los congeladores o en contenedores endurecedores.

2. Inspección.

La leche entera y descremada, así como la crema son inspeccionadas, probadas y pesadas.

Estas materias primas se someten a pruebas para determinar si son adecuadas para su uso e incluyen: determinación de la densidad, punto de congelación, determinación de la acidez, precipitación con alcohol y ebullición.

3. Transporte de ingredientes a su respectivo proceso de mezcla.

Las materias primas se transportan con diablos o manualmente a los procesos de mezclado.

4. Mezclado de la leche.

El mezclado se realiza en un tanque procesador redondo. En éste se mezcla la leche compuesta por la leche en polvo, suero, grasa butílica y agua y a base de batido, incluso los materiales congelados usados en la mezcla se tratarán directamente en el proceso con un aditivo que le ayude a regresar a sus condiciones originales.

Lo recomendable es que en los tanques se agreguen primero los ingredientes líquidos y la mezcla se caliente mediante agitación continua. En seguida se agregan los ingredientes secos mientras la agitación continua. Hay ingredientes secos, como la leche en polvo, que son particularmente difíciles de meter en la solución sin que se produzcan grumos, aunque si se colocan previamente en una solución antes de meterlo en el contenedor las posibilidades de que se produzca el efecto disminuyen.www.contactopyme.gob.mx/guíasempresariales.(Revisado 30/01/2015).

5. Transporte a la mezcladora de mixtura.

El transporte de la leche (no es un producto líquido) se realiza mediante tinas o cubetas.

6. Mezclado de mixtura.

Se realiza con una mezcladora de mixtura de helado en la cual se prepara la mezcla exacta antes de entrar al proceso de congelamiento. Aquí se agrega al concentrado de saborizantes la leche con azúcar y grenetina a temperatura baja. La mezcla se realiza a unos 60° C.

7. Inspección.

La mezcla se deja enfriar hasta que llegue a temperatura ambiente. Aunque ya existen formulaciones preestablecidas de ingredientes en la mezcla, es conveniente hacer pruebas de ésta antes de la pasteurización y corregir en caso de que existan posibles errores, ya que si no se corrigen afectarán directamente los procesos subsecuentes y se obtendrá un producto de menor calidad.

8. Transporte a pasteurización.-

La mezcla de helado se transporta manualmente en cubetas o tinas de plástico.

9. Pasteurizado.- La mezcla de helado llega al autoclave donde se realiza la pasteurización. La pasteurización sirve para eliminar el contenido microbiológico de la mezcla.

Las temperaturas adecuadas para la pasteurización de la mezcla son: a 71° C por 30 minutos ó 80 ° C por 25 minutos.

10. Filtrado.- Esta actividad consiste en homogenizar el producto, lo que se realiza mediante un tanque homogenizador, el objetivo de esta actividad es prevenir la separación de los diversos ingredientes, uniformizar el producto, reducir el efecto de "requesón" y darle una apariencia cremosa al helado.

Este proceso se lleva a cabo bajo temperaturas de 62° C aproximadamente.

11. Transporte a nevera. El transporte se realiza mediante tinas o cubetas.

12. Enfriado.- El enfriado se realiza mediante un tanque enfriador el cual mantiene una temperatura baja de la mezcla para que no exista posibilidad de que se generen microorganismos en el transcurso de lo que resta del proceso.

Es imperativo que el enfriado del helado sea rápido para así prevenir el mencionado crecimiento bacteriológico y evitar que la mezcla se vuelva excesivamente viscosa.

El enfriado se lleva a cabo a 2 ó 3° C y se conserva a temperatura por debajo de los 4° C pero siempre manteniéndose por encima de su punto de congelación.

El helado es tratado en "conserva" ó "crecimiento" para que las proteínas y la gredina en la mezcla absorban el agua previniendo la formación de cristales de hielo. Este período de "crecimiento" del helado va de 4 a 48 horas pero en general se recomienda no exceder las 24 horas.

13. Transporte a congeladores.- Se realiza manualmente con tinas o cubetas.

14. Congelado previo, empaque e inspección.- Con esta actividad se busca congelar parcialmente la mezcla e incorporarle aire, buscando el incremento de volumen debido a las burbujas de aire atrapadas. Esto se considera como un punto de referencia

en la maduración del helado y se puede presentar tanto en tambos o tanques, como en líneas continuas (bandas sin fin).

Después del primer congelamiento es de absoluta trascendencia que el helado pase lo antes posibles al periodo de endurecimiento ya que si el helado se derrite aunque sea parcialmente, su textura se afectará definitivamente. Si el helado va a ser vaciado en pequeños recipientes es aconsejable someter las envolturas a 1° C que congelará al mismo helado con gran rapidez. El vaciado se realizará por llenadoras especiales.

Se realiza la inspección del producto terminado verificando que no contenga errores. <http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales>.(Revisado 30/01/2015)

15. Transporte a endurecimiento.- El helado ya empacado se transporta con diablos al área de endurecimiento, que será el almacén de producto terminado.

16. Almacenamiento.- Ya que el helado se encuentra en los contenedores o envases es llevado al departamento de endurecimiento, donde permanecerá hasta que llegue el momento final de su despacho y embarque. La temperatura del cuarto de endurecimiento debe mantenerse entre los -25 y -30° C y debe ser controlado automáticamente para que se evite una fluctuación en la temperatura. El endurecimiento debe efectuarse dentro de un lapso de 24 horas. www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales.(Revisado 30/01/2015)

6 EQUIPOS Y MATERIALES.

- ✓ Armario
- ✓ Mesa
- ✓ Cuchillo
- ✓ Licuadora
- ✓ Congeladora.
- ✓ Carro transportador.
- ✓ Recipientes
- ✓ batidora
- ✓ ollas
- ✓ Madurador.
- ✓ Pasteurizador.
- ✓ Lavatorio.
- ✓ Cortina de plástico.
- ✓ Estante de pastas
- ✓ Batidora.
- ✓ Balanza.
- ✓ Coladores
- ✓ Jarra medianas.
- ✓ Paletas de batido.
- ✓ cucharas.
- ✓ Espátula de plásticos.

6.1 Accesorios de limpieza.

- ✓ Detergente
- ✓ Cloro
- ✓ Guantes de látex (para limpieza)
- ✓ Escobas
- ✓ Papel toalla

6.1.2 Limpieza de las instalaciones de una Planta Artesanal.

Dentro de cualquier Planta Artesanal de alimentos, el propósito que se persigue es la fabricación de productos finales de la más alta calidad. Para conseguirlo es necesario tener buenas materias primas, sistemas de transformación adecuados, personal eficiente, etc. Dentro de esta lista habría también que incluir, ocupando un puesto muy importante, la necesidad de limpiar los equipos e instalaciones de una forma eficiente. <http://arcangelenlaescuela.blogspot.com> (Revisado 20/01/2015).

Se hace indispensable la limpieza permanente de las instalaciones, utensilios y ropas de todo tipo, con elementos y procedimientos adecuados a cada cosa sobre una base técnica. La limpieza de una instalación puede ser más o menos exhaustiva. Es decir, hay varios “grados” que podemos clasificar en:

6.2.1 Limpieza física. Es la que elimina todas las impurezas visibles de las Superficies a limpiar.

6.2.2 Limpieza química. Elimina o destruye incluso las impurezas no visibles y los olores correspondientes.

6.2.3 Limpieza microbiológica. Aquí se destruyen todos los microorganismos patógenos. Este tipo de limpieza se puede alcanzar sin haber conseguido la física o química.

Lo ideal sería alcanzar la limpieza química junto con la limpieza microbiológica. Para conseguir estas dos, suele ser necesario que primero se proceda a la limpieza física.

Los agentes de limpieza que se usan, en lo posible son los que tengan las siguientes propiedades:

- ♣ Solubilidad rápida y completa.
- ♣ No ser corrosivos para la superficie metálica.
- ♣ Poseer el buen poder de ablandamiento del agua.
- ♣ Buena acción humectante y penetrante.
- ♣ Acción disolvente sobre sólidos de alimento.
- ♣ Buena acción de lavado.
- ♣ Acción germicida.

La distribución orientada al proceso se basa en una disposición de los elementos en la planta agrupados según su afinidad funcional y operativa, se adapta muy bien a la producción de un gran número de productos similares. En este tipo de distribución el producto deberá recorrer un camino complejo según las operaciones a las que deba ser sometido. <http://arcangelenlaescuela.blogspot.com> (Revisado 20/01/2015).

6.3 Saneamiento de planta artesanal.

El saneamiento de las plantas alimentaria realiza el control sistemático de las condiciones ambientales durante el transporte, procesado, empaquetado y almacenamiento de los alimentos, de tal manera que pueda ser evitada su contaminación por microorganismos, insectos, roedores y otras plagas, y por materiales químicos extraños.

Lo cual significa aplicar en la planta artesanal de elaboración de helados las normas higiénicas que, se han reconocido indispensablemente para la salud de la sociedad. Las instituciones oficiales tienen una acción muy importante en el saneamiento; por una parte deben difundir lo más posible el conocimiento higiénico y destacar su necesidad y sus ventajas; por otra parte, deben establecer normas higiénicas a las que se ajustará una planta artesanal, definir las alteraciones y sus adulteraciones, y fijar las tolerancias prudentes a las contaminaciones para preservar la salud de la población, así como también efectuar las inspecciones necesarias para asegurar su cumplimiento y castigar a los infractores.

En los países desarrollados, en los que se tiene conciencia general e individual de la necesidad de la aplicación de las normas higiénicas, las plantas no necesitan ser forzados a su cumplimiento, pues saben que cumplen una función

social y que el saneamiento tiene una influencia decisiva sobre la calidad de los productos elaborados y ésta sobre la salud de los consumidores y sobre la venta. Es decir, que al mejorar la calidad no solo produce alimentos sanos, sino que también obtienen mejores beneficios. <http://arcangelenlaescuela.blogspot.com> (Revisado 20/01/2015).

Se ha dicho que la calidad no es nunca un accidente, resulta del producto de una serie de factores que incluyen la apropiada selección de la materia prima, el manipuleo cuidadoso de la misma, su procesado correcto, el empaquetado más adecuado y atractivo, el almacenamiento que prevenga el deterioro y el saneamiento constante en todas las etapas mencionadas. <http://arcangelenlaescuela.blogspot.com> (Revisado 20/01/2015).

6.4 El saneamiento se impone como práctica constante para un efectivo control de calidad y es operativo en:

1. El control de plagas (microorganismos, insectos, roedores, etc.).
2. La limpieza microscópica de todas las instalaciones y muy especialmente de las superficies que estarán en contacto con los alimentos.
3. El control microbiano de las materias primas y de los productos elaborados.

El saneamiento debe iniciarse antes de que la planta artesanal esté en actividad, ya que para su efectiva aplicación resultarán fundamentales: la ubicación de la planta, de su apropiado diseño, la adecuada selección e instalación de los equipos, un cuidadoso planeamiento de las instalaciones sanitarias y de la provisión de agua y su tratamiento de potabilización, el tratamiento de los residuos, en general muy voluminoso, las comodidades y las normas de higiene

para el personal cuya salud y trabajo efectivo requiere condiciones de trabajo agradables y seguras. <http://arcangelenlaescuela.blogspot.com> (Revisado 20/01/2015).

6.5 El aire y la ventilación.

Es necesario asegurar una adecuada ventilación de la Planta Artesanal para Elaboración de Helados, siendo indispensable una provisión permanente de aire limpio, que renueve la atmósfera de los locales (de procesado, almacenes y oficinas) y evite la acumulación de polvo y de olores.

El aire es indispensable para la vida, por proveer el oxígeno indispensable para la respiración; pero también es uno de los factores principales vinculados por la higiene de la planta artesanal. En consecuencia, el aire puede ser vehículo de distintos contaminantes como gases tóxicos, suciedad inorgánica y biológica, que pueden intoxicar o enfermar al personal y contaminar los elementos.

Hay que saber que los gases tóxicos, depende del que se trate puede ser nocivo no, en ciertas concentraciones: <http://arcangelenlaescuela.blogspot.com> (Revisado 20/01/2015).

♣ El óxido de carbono en concentración de 1 en 10.000 en el aire provoca por inhalación prolongada de ese aire trastornos y anemia; en concentración 1 en 1000 provoca intoxicación seria en 8 horas; en 1 en 660 provoca la muerte en 3 o 4 horas; en 1 en 500 muerte en 2 a 3 horas; en 1 en 200 muerte en 1 hora y en 1 en 100 muerte en ½ hora.

♣ El anhídrido carbónico en concentración 1% en el aire provoca trastornos serios y al 10% resulta asfixiante.

♣ El cloro y el bromo provocan lesiones pulmonares con congestión intensa y edema agudo en concentraciones muy bajas de orden 1 en 200.000.

♣ El SH₂ en concentración 1 en 1000 es mortal en menos de 1 hora; en 1 en 500 en 1 minuto y en 1 en 100 instantáneamente.

♣ El ozono en concentración de 1.0 a 1.3 mg por metro cúbico de aire provoca irritación estomacal y 1.9 mg por metro cúbico irritación traqueal y bronquial insoportable.

♣ El CNH es mortal en concentraciones de 1 en 1000

♣ El benceno en concentración de 15 mg por litro provoca confusión mental y en concentración 20 a 30 mg por litro provoca en media hora pérdida del conocimiento.

Éstas son las evidentes causas por la que esta necesidad de mantener limpia la atmósfera, renovando el aire viciado por una provisión abundante de aire limpio y sano. Para lograr una buena ventilación se recurre a:

♣ Aberturas debidamente protegidas en los cielos rasos y con ventanas, puerta y chimeneas.

♣ Sistemas mecánicos como: ventiladores, extractores, filtros y sistemas de refrigeración.

La temperatura de la atmósfera es otro factor que se debe tener en cuenta, dada su influencia sobre los operarios y crecimiento de microorganismos.

6.6 Iluminación.

Es también indispensable una adecuada iluminación: impide accidentes, facilita el trabajo, hace sentir cómodos a los operarios. Si la iluminación es mala afecta a los ojos, se dificulta el trabajo, que resultará más lento y aumentan los accidentes y las contaminaciones. Se deberán tomar en cuenta los colores de las paredes y de los cielos rasos en la reflectividad de los ambientes. Se debe procurar suministrar una iluminación adecuada y sin brillo, porque cansa la vista.

6.7 Control sanitario Diseño y ubicación de los equipos.

Para un control sanitario efectivo es necesario un diseño funcional y neto de los equipos con una ubicación tal que evite la aglomeración, lugares inaccesibles a la limpieza, estancados, etc. <http://arcangelenlaescuela.blogspot.com> (Revisado 20/01/2015).

Se acepta generalmente los siguientes principios para el diseño de los equipos:

- ♣ Facilidad de instalación, desmantelado y limpieza.

- ♣ Superficies en contacto con los alimentos: lisas, sin hoyos ni juntas abiertas y de fácil limpieza.
- ♣ Superficies lisas y continuas, con esquinas redondeadas, evitando ángulos rectos.

- ♣ Eliminar finales estancados, muertos y cajas de acumulación, tratar de usar Sistemas rotatorios.

- ♣ Protección contra lubricantes y condensados.

- ♣ Evitar hilos y conexiones internas, deben ser extensas y limpiarlas.
- ♣ Conexiones en caños y válvulas bien visibles y separables.
- ♣ Válvulas adecuadas.
- ♣ Agitadores con hojas y ejes de una sola pieza.
- ♣ Evitar metales tóxicos en la construcción de equipos y muy particularmente en las superficies en contacto con los alimentos: plomo, arsénico, antimonio, cadmio, zinc, cobre y hierro.

6.8 Provisión de agua y eliminación de residuos.

El agua desempeña una función importantísima en la planta artesanal; se la ha comparado con la sangre en un organismo. Se unas como vapor, como agente de limpieza, como componente de alimentos elaborados, para mover turbinas, etc. Por lo que, la facilidad de provisión, su composición y su estado higiénico son factores muy importantes a tener en cuenta.

Las fuentes de provisión incluyen: las aguas superficiales (ríos, lagos, arroyos) y las profundas (surtidores y pozos artesianos). En las superficiales es mayor el riesgo higiénico (amebas, materia orgánica en descomposición, microorganismos patógenos diversos) y en las profundas las sales (accidentalmente microorganismos por filtración de pozos ciegos). <http://arcangelenlaescuela.blogspot.com> (Revisado 20/01/2015).

Las aguas destinadas a la bebida del personal y a la limpieza deben reunir los requisitos sanitarios exigidos por la legislación; las que se incluyen en los

alimentos también; pero en algunos casos tienen sus propias aguas de distintas composiciones.

En ningún caso se tolera materia orgánica, gusto y olor; el contenido de hierro y manganeso se debe llevar al mínimo posible (de 0.1 a 0.3 ppm). Para las calderas se requieren aguas ablandadas y no corrosivas.

Difícilmente se puede disponer de agua potabilizada, debiéndose aplicar algunos de los métodos de potabilización para hacer posible el uso del agua en la planta. De acuerdo los métodos básicos son:

- ♣ Almacenamiento en tanques o piletas, por largo periodo de tiempo.
- ♣ Filtración lenta a través de arena
- ♣ Coagulación química seguida de filtración rápida a través de arena.
- ♣ Combinación de ablandamiento y remoción de hierro, seguida de coagulación química y filtración rápida por arena.
- ♣ Ablandamiento.
- ♣ Remoción de hierro y manganeso.
- ♣ Desinfección.

6.9 Fundamentos para un diseño sanitario.

Los equipos para procesar alimentos deben ser construidos y mantenidos para asegurar que el equipo pueda ser eficientemente limpiado. El retiro de todos los materiales de comida es crítico. Esto significa prevenir el ingreso de bacterias, supervivencia, crecimiento y reproducción. Esto incluye algunos productos que se encuentran en contacto con la superficie del equipo. <http://arcangelenlaescuela.blogspot.com> (Revisado 20/01/2015).

Todas las partes del equipo deben ser fácilmente accesibles para inspección, mantenimiento, limpieza, etc. y por un individuo sin herramientas. El desmontaje

y el ensamblaje deben ser facilitados por el diseño del equipo para optimizar las condiciones sanitarias.

Los materiales de construcción que se usan para los equipos deben ser completamente compatibles con el producto, medio ambiente y los métodos de limpieza química. Los materiales de construcción del equipo deben ser inertes, resistentes a la corrosión, no poroso y no absorbente.
<http://arcangelenlaescuela.blogspot.com> (Revisado 20/01/2015).

7. PROPUESTA TECNOLÓGICA PARA UNA PLANTA ARTESANAL PARA LA ELAVORACION DE HELADOS.

7.1 Ubicación del área de trabajo de una Planta Artesanal para la Elaboración de Helados.

Distrito:	Iquitos
Departamento:	Loreto
Provincia:	Maynas
Calle:	Benavides N° 672

7.2 Establecer la ubicación de los equipos del Diseño de una Planta Artesanal para la Elaboración de Helados.

1) Mesa de acero inoxidable.

Es el lugar donde se realiza las diferentes operaciones para la elaboración de helado, como el pasado de los diferentes insumos y materia prima, esta mesa es de superficie lisa y asegura el buen funcionamiento de la producción o elaboración de helados.

Medidas:

- Largo: 2.00 m
- Ancho 1.50 m
- Alto: 0,90 m

2) Pasteurizador.

La mezcla del helado llega al equipo de pasteurizador donde se realiza la pasteurización. La pasteurización sirve para eliminar el contenido microbiológico patógenos pueden afectar al consumidor, mejora el sabor, la conservación y estabiliza la calidad de la mezcla, Características del equipo.

- Las temperaturas adecuadas para la pasteurización de la mezcla son:
A 70° C por 30 minutos ó 80 ° C, luego poder enfriar hasta 4°C por 40 minutos.
- La capacidad del equipo es para 20 a 50 litros, todas las partes en contacto con la mezcla así como en la carcasa exterior es de acero inoxidable.
- Ahorro de energía
- limpieza sin necesidad de desmoldar el equipo.

3) Maduradora.

Una vez que la mezcla ha sido pasteurizada es conducido al depósito de maduración, mezcla es una de las etapas que más influyen en la calidad del helado final. Es el punto clave de la transformación de una mezcla de ingredientes en helado, y es a partir de aquí cuando ya se habla de helado y no de mezcla. En esta etapa se realizan dos importantes funciones:

- Incorporación de aire por agitación vigorosa de la mezcla, hasta conseguir el cuerpo deseado.
- Congelación rápida del agua de la mezcla de forma que se formen pequeños cristales de hielo, consiguiendo una mejor textura en el helado. Las características de equipo son:
 - Las temperaturas adecuadas para la maduradora de la mezcla es (+5° C a + 4°C) no hay peligro de desarrollo microbiano durante el. Tiempo de maduración, por un tiempo de 3 a 24 horas
 - La capacidad del equipo es para 20 a 50 litros, todas las partes en contacto con la mezcla así como en la carcasa exterior es de acero inoxidable.
 - Ahorro de energía
 - limpieza sin necesidad de desmoldar el equipo.

4) Congelador o cámara de frío.

Para el helado, lo mejor sería una temperatura baja constante en todos los puntos de la cadena del frío. Para que este helado conserve especialmente su forma y su consistencia, desde el final del endurecimiento en la hasta su transporte al consumidor, se deposita a bajas temperaturas.

El almacenamiento deberá realizarse en cámaras de conservación suficientemente potentes en las que se pueda mantener el helado a una temperatura igual o inferior a -7 a -11° C.

5) Equipo de almacenamiento.

Ya que el helado se encuentra en los contenedores o envases es llevado a un congelador, donde permanecerá hasta que llegue el momento final de su despacho y embarque. La temperatura del cuarto de endurecimiento debe mantenerse entre los -25 y -30° C y debe ser controlado automáticamente para que se evite una fluctuación en la temperatura. El endurecimiento debe efectuarse dentro de un lapso de 24 horas.

6) Almacenamientos de materiales de elaboración de helados:

Consta de 2 armarios para los respectivos materiales de elaboración del helado

6.1 Armario para equipos grande.

Es el lugar donde se guarda los recipiente y materiales como ollas, licuadoras, Batidora, Balanza, Coladores, Jarra medianas, Paletas de batido, baldes, etc, para así poder trabajar en orden e higiene, para tener un helado u producto de alta calidad.

6.2 Armario para equipos pequeños.

Es el lugar donde se guarda el recipiente y materiales pequeños como cucharas, Espátula de plásticos. Cuchillo, Paletas de batido, tablas de picar. Para

así poder trabajar en orden e higiene, para tener una buena elaboración de helado u producto de alta calidad.

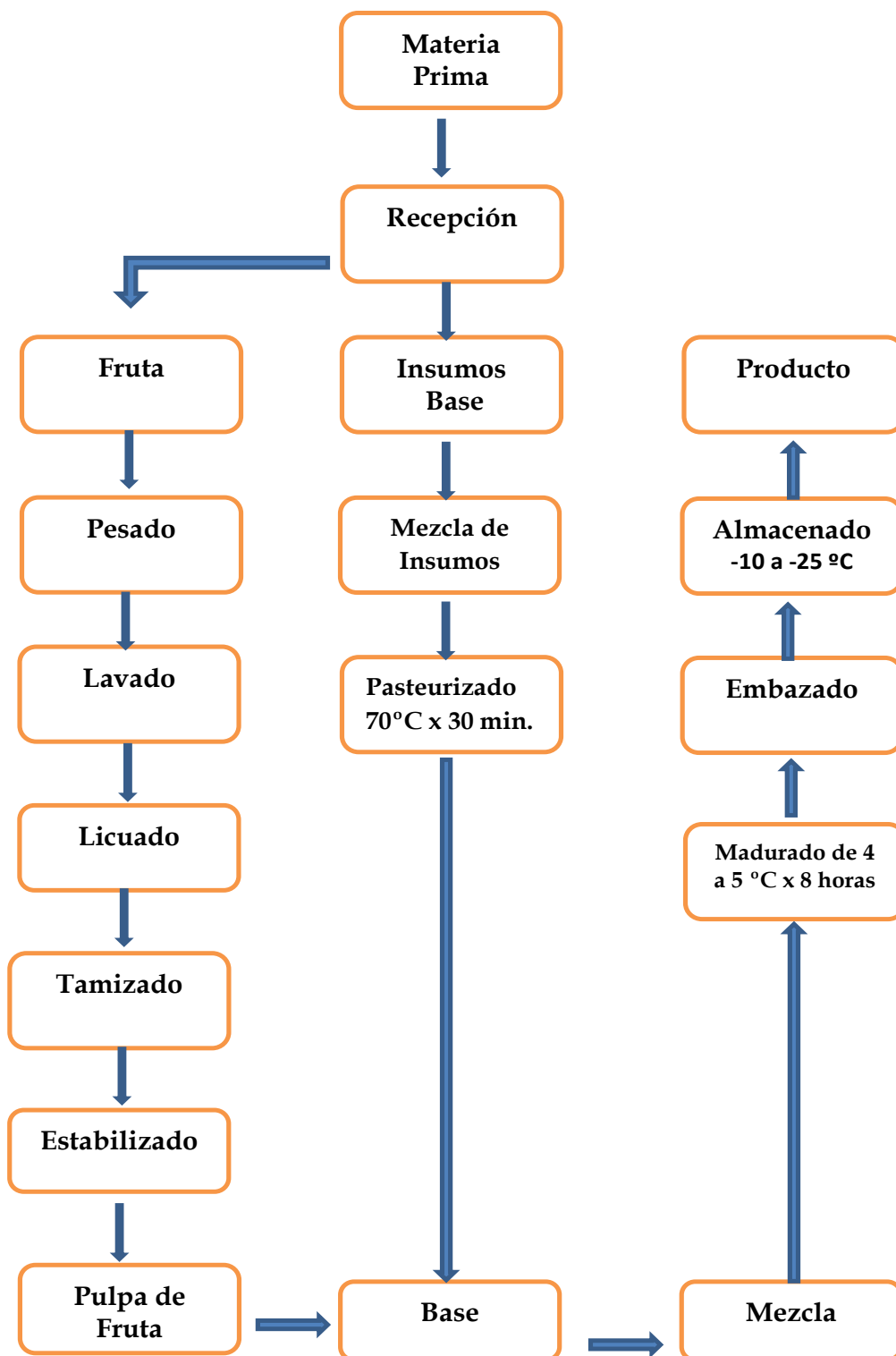
7.3 Capacidad de Producción del Diseño de Planta Artesanal para la Elaboración de Helados.

La Capacidad de la producción de la Planta Artesanal para la Elaboración de Helados es de 50 Kg. Por producción, 2 veces por semana=100 Kg

Ingredientes

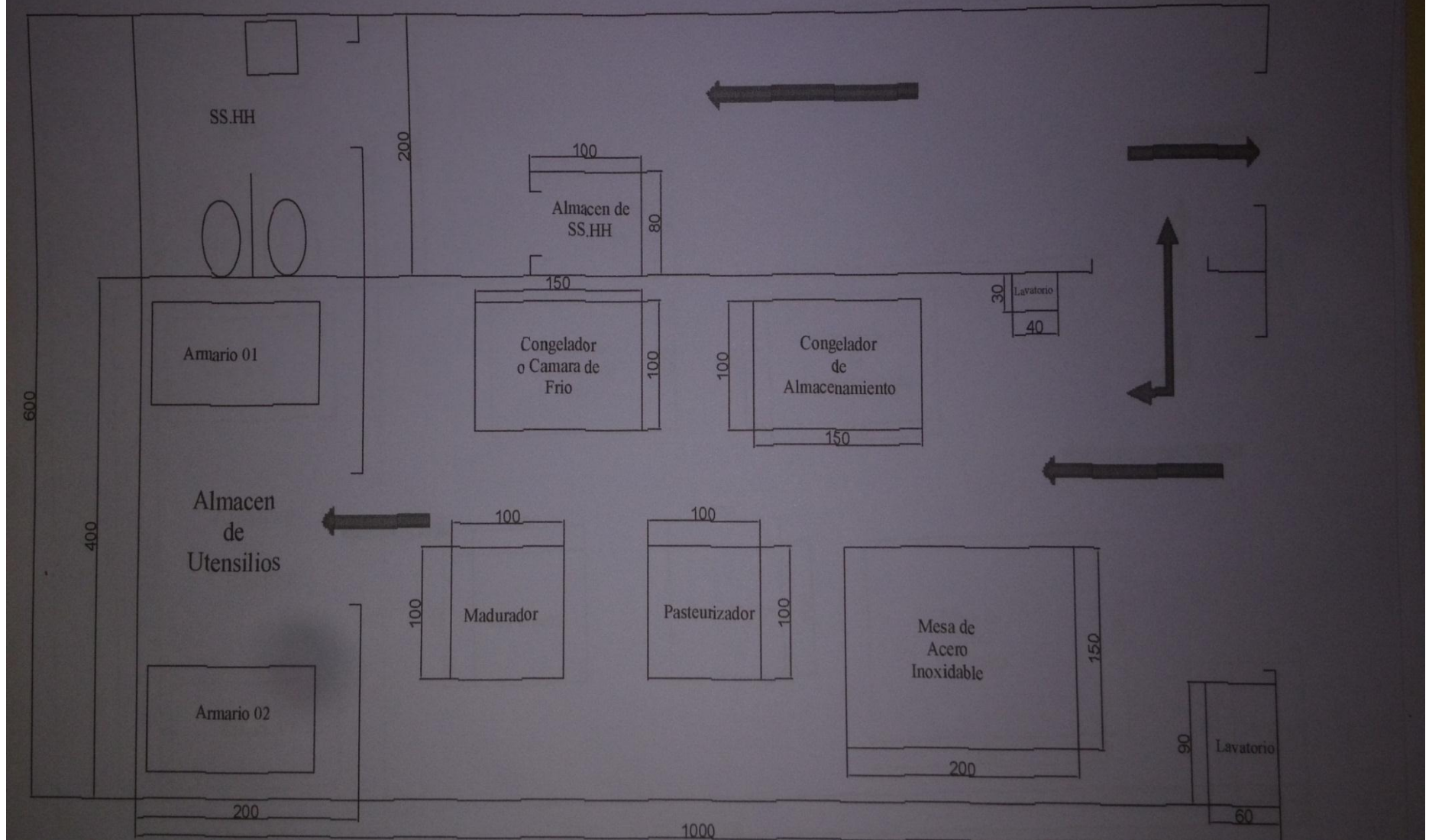
- Leche líquida 28L
- Leche en polvo 3 Kg.
- Azúcar común 6 Kg.
- Destroza 2 Kg.
- Crema de leche 3 Kg.
- Estabilizador 30 gr. / L
- Pasta saborizante aprox. 30gr/ Kg.
- mezcla (frutilla y frambuesa) 50 gr. de c/u
- Agua 2kg/L
- Frutas frescas: -frutillas 1kg./ 10l de helado (balde)
- Frambuesas 1.5kg/ 10l de helado

FLUJOGRAMA PARA ELABORACIÓN DE HELADOS



Fuente: Marco. Literatura Editorial. CREA TU PROPIA MICRO EMPRESA. Colección en Industrias Alimentarias. Elaboración de Helados, 25p.

DISEÑO DE UNA PLANTA ARTESANAL PARA LA ELABORACIÓN DE HELADO



IV. CONCLUSIONES.

- El Diseño y distribución de una Planta Artesanal para la Elaboración de Helados está ubicada en el Distrito de Iquitos, Provincia de Maynas, Departamento de Loreto
- Esta planta artesanal se pudo establecer, la ubicación y distribución de los equipos y maquinaria de trabajo lo suficiente para poder crear una micro empresa ya que ahora en este siglo el helado tiene una gran demanda en la ciudad de Iquitos, en el país y en el mundo entero.
- En este diseño de planta artesanal se pone en práctica las normas de higiene y seguridad alimentaria. En el proceso de elaboración de helados se estableció los parámetros de tiempos y temperaturas, para cada equipo.
- El diseño de planta artesanal para la elaboración de helados se estableció con la capacidad de producción de 50 kg por producción ósea solo 2 veces por semana.

V. RECOMENDACIÓN:

- Verificar constantemente, los equipos que estén en perfectas condiciones para su funcionamiento y cumplir con las normas de higiene, las buenas prácticas de manufactura y saneamiento de los equipos.
- Velar por la higiene de la planta artesanal y del personal de trabajo.
- Ya que al trabajar con alimentos es muy delicado especialmente con las materias primas que deben de estar en buen estado físico y químico. Para el consumo humano.
- Edificar la planta de acuerdo a las Normas Establecidas.

VI. REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS.

- ✓ Madrid, Antonio. (1985). Manual de Técnicas Heladeras. A. Madrid Vicente, Ediciones. España, 230-280p.
- ✓ Norman. Potter. (1982). La licencia de los alimentos. Ediciones HARLA. México, 184-199p.
- ✓ Marco E.I.R.L. (1995). Librería Editorial. CREA TU PROPIA MICRO EMPRESA. Colección en Industria Alimentaria. Elaboración de Helados, 25p.
- ✓ BATTISTA ALBERTI. (2008) León; Microsoft Encarta, Argentina, 326 KB.
- ✓ Revista BUSINESS. (1998). AÑO IV, N°. 40. Negocios de verano. Dulce frío. Perú. 250- 298p.
- ✓ MANTELO. (2011). Sergio; Helado, 60- 100p.
- ✓ JUDKINS H. & KEENER H. (1989). La leche, su producción y procesos Industriales. Primera edición. Editorial Continental. México. 500p.
- ✓ EARLY R. (1998). Tecnología de los productos lácteos. Segunda edición. Editorial Acribia. Zaragoza-España. 459p.
- ✓ OSPINA J. & ALDANA H. (1995). Ingeniería y Agroindustria. Primera edición. Editorial Terranova. Colombia. 355p.

PAGINA WEB

- <http://www.heladeriaitaliana.com/espanol/histohela.htm> (Revisado 19/01/2015).
- <http://www.mundohelado.com/helados/cambios-helado-01.htm> (Revisado 20/01 /2015).
- <http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?ins=750&s=14>(Revisado 30/01/2015)
- <http://arcangelenlaescuela.blogspot.com/2009/11/proceso-artesanal-del-helado.html> (Revisado 20/01/2015).

VII. ANEXOS



Figura N° 02. Mesa de acero inoxidable

<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?ins=750&s=14> (20-01-2015)



Figura N° 03. Pasteurizador-pastmatic.

<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?ins=750&s=14> (20-01-2015)

Pastmatic es un pasteurizador, refrigerador en una sola máquina. La cubeta elíptica garantiza una reducción de los espacios aunque manteniendo la misma calidad y las mismas calidades de una bañera redonda.



Figura N°04 Tina de maduración tinox

<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?ins=750&s=14> (20-01-2015)

Para enfriar (a $+85^{\circ}\text{C}$ a $+4^{\circ}\text{C}$) conservar y madurar la mezcla, con agitación continua o intervalo, conservándola indemne de proliferación bacteriana. La tina de refrigeración permite liberar la pasteurización, disminuyendo el ciclo de trabajo, con el consiguiente ahorro de trabajo y energía.



Figura N°05 Congeladora o equipo de frío.

<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?ins=750&s=14> (20-01-2015)



Figura N°06. Armário para equipos grande.

<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?ins=750&s=14> (20-01-2015)



Figura N° 07. Armário para equipos pequeños.

<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?ins=750&s=14> (20-01-2015)



Figura N° 08 Moldes de helados cuadrados Vaso: 60cc

<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?ins=750&s=14> (20-01-2015)



Figura N° 09. Balanza gramera

<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?ins=750&s=14> (20-01-2015)



Figura N° 10. Balanza por kilos

<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?ins=750&s=14> (20-01-2015)



Figura N° 11. Licuadora

<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?ins=750&s=14> (20-01-2015)



Figura N°12. Lavatório de acero inoxidable



Figura N° 13 cocina

<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?ins=750&s=14> (20-01-2015)



Figura N° 14. Mesa acero inoxidable

<http://www.contactopyme.gob.mx/guiasempresariales/guias.asp?ins=750&s=14> (20-01-2015)

VIII. GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Carboximetilcelulosa (CMC). Se fabrica con un nivel de calidad fácilmente repetible. Cuando se incluye en los helados de crema, éstos alcanzan una “subida” por batido más alta. La CMC reacciona con las proteínas; en las mezclas separa el suero. Los helados de crema fabricados con CMC se derriten con rapidez, por lo cual la CMC suele utilizarse combinada con harina de semillas de algarroba, harina. Por ser la CMC pH estable, sirve muy bien para la fabricación de sorbetes. Confiere a los helados de fruta una textura un tanto granulosa, deseable en ciertos artículos (helado de nieve, helado crujiente).

Gelatina. Ha perdido su antigua importancia en la producción de helado de crema, si bien para la fabricación de sorbetes no puede renunciarse a la gelatina, debido a su acción estabilizadora de la espuma.

Grasa: Proporciona sabor, textura al helado y facilita el batido. Debe estar en equilibrio con los sólidos de leche descremada. Es ideal usar crema fresca. Otra fuente de grasa puede ser la mantequilla, grasa láctea anhidra y grasa vegetal.

Sólidos lácteos no grasos: Suministran textura, cuerpo, contribuyen al sabor dulce y a la incorporación de aire. Pueden ser líquidos o en polvo.

Azúcar: Aporta sabor dulce y mejora la textura.

Aromatizantes: Dan los sabores no lácteos.

Saborizantes: Pueden ser naturales o artificiales. Entre el sabor más empleados están el sabor a fruta (fresa, melocotón, piña y frutas cítricas). La fruta fresca es ideal, pero su disponibilidad estacionaria es limitante. Se usa como fruta congelada

entera o en pulpa fina. Otro sabor utilizado es el de las nueces (nueces, pecanas, almendra y maní) las nueces suelen utilizarse tostadas, pues este proceso desarrolla el sabor, elimina la humedad y hacen que las nueces más crocante.

Emulsionantes: Permite la emulsión de líquido que normalmente no se mezclan. Son mono o diglicéridos, y hacen que la contextura del helado sea más suave y su apariencia más seca. Además, aumenta el nivel de aireación.

Estabilizantes: Produce suavidad, mejora la textura, reduce la formación de cristales de hielo y da al producto uniformidad y resistencia a la descongelación. En combinación con el agua, incrementa la viscosidad de la mezcla. Se usa para evitar la separación del azúcar y para que el producto no se desmorone. Lo más común son la gelatina, alginato de sodio, agar-agar, carboxil metil celulosa (CMC), pectina, goma arábica y otros.

Agua: Es responsable del carácter refrescante del producto, y el medio disolvente de los ingredientes hidrosolubles (azúcares, proteínas, sustancias aromáticas) y determina la consistencia del helado de acuerdo con cual sea la proporción congelada. Constituye gran parte del volumen de la mezcla.

Aire: El aire incrementa la viscosidad de la mezcla y proporciona la textura cremosa-pastosa. Demora la transmisión de calor en la congelación y fusión de los helados. La mejor fuente de grasa y sólidos no grasos es la leche fresca entera, que suministra al helado un sabor mejor que otras fuentes más elaboradas.

Pasteurizadora.

Máquina denominada pasteurizadora que realiza un proceso térmico que se aplica a los alimentos para destruir los gérmenes patógenos y aumentar el tiempo de conservación por medio del calor sin alterar las características organolépticas del

producto. Además se inactivan enzimas y microorganismos capaces de provocar indeseables modificaciones del olor y del sabor durante el almacenamiento de los helados, así como una completa disolución de los ingredientes de la mezcla. La refrigeración posterior tiene el objetivo de impedir el crecimiento de las bacterias que hayan podido sobrevivir.

Maduradora.

Maquina llamada maduradora. El objetivo de esta maduradora es mantener la mezcla fría, siempre a temperatura igual o inferior a 6° C. El tiempo de conservación de la mezcla antes de su congelación será de 70 horas como máximo. Durante este período, esta suele ser un buen medio de cultivo si no se toman las precauciones oportunas.

Maduración de la mezcla

La maduración de una mezcla es una de las etapas que más influyen en la calidad del helado final. Es el punto clave de la transformación de una mezcla de ingredientes en helado, y es a partir de aquí cuando ya se habla de helado y no de mezcla. En esta etapa se realizan dos importantes funciones:

Helados artesanales: son helados que se consiguen únicamente en heladerías artesanas o restaurantes de primera categoría. Se elaboran en los obradores de dichas heladerías de forma artesanal; son helados de alta calidad y muy personalizados. En su elaboración se emplean únicamente productos frescos y, al contrario que en el caso los helados industriales, no se utilizan saborizantes, colorantes ni conservantes. Tienen mucho menos aire incorporado y un aspecto muy cremoso.

Helados industriales: son los helados que podemos conseguir en los supermercados, quioscos o restaurantes económicos. Estos helados son elaborados en forma automática empleando saborizantes y colorantes para realzar su aspecto

y sabor; es un helado con una gran cantidad de aire incorporado; es decir, muy liviano. Por estas razones se puede ofrecer a un precio muy bajo.

Mezclado de la leche.- El mezclado se realiza en un tanque procesador redondo. En éste se mezcla la leche compuesta por la leche en polvo, suero, grasa butílica y agua y a base de batido, incluso los materiales congelados usados en la mezcla se tratarán directamente en el proceso con un aditivo que le ayude a regresar a sus condiciones originales.

Mezclado de mixtura.- Se realiza con una mezcladora de mixtura de helado en la cual se prepara la mezcla exacta antes de entrar al proceso de congelamiento. Aquí se agrega al concentrado de saborizantes la leche con azúcar y grenetina a temperatura

Transporte a nevera. El transporte se realiza mediante tinas o cubetas.

Enfriado.- El enfriado se realiza mediante un tanque enfriador el cual mantiene una temperatura baja de la mezcla para que no exista posibilidad de que se generen microorganismos en el transcurso de lo que resta del proceso. Es imperativo que el enfriado del helado sea rápido para así prevenir el mencionado crecimiento bacteriológico y evitar que la mezcla se vuelva excesivamente viscosa.

El enfriado se lleva a cabo a 2 ó 3° C y se conserva a temperatura por debajo de los 4° C pero siempre manteniéndose por encima de su punto de congelación.

El helado es tratado en "conserva" ó "crecimiento" para que las proteínas y la grenatina en la mezcla absorban el agua previniendo la formación de cristales de hielo. Este período de "crecimiento" del helado va de 4 a 48 horas pero en general se recomienda no exceder las 24 horas.

Almacenamiento.- Ya que el helado se encuentra en los contenedores o envases es llevado al departamento de endurecimiento, donde permanecerá hasta que llegue el momento final de su despacho y embarque. La temperatura del cuarto de endurecimiento debe mantenerse entre los -25 y -30° C y debe ser controlado automáticamente para que se evite una fluctuación en la temperatura. El endurecimiento debe efectuarse dentro de un lapso de 24 horas.