

7
6374
MAN

ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL
E. S. P. O. L.

Escuela de Tecnología de Alimentos

Informe de Prácticas Profesionales

Previo a la Obtención del Título de
TECNOLOGO EN ALIMENTOS

Prácticas Realizadas en PITTIHELA S.A.

Director de Informe: Ing. LUIS FLORES B.

BETTY MARIA [*MANZUR BUCARAM*]

Guayaquil - Ecuador

1.987



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

Guayaquil, 14 de septiembre de 1987



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Señor Ingeniero
Eduardo Posligua M.
Coordinador de la Escuela de
Tecnología de Alimentos ESPOL
Ciudad.

Por medio de la presente hago entrega del informe correspondiente a las prácticas profesionales, previo a la obtención del título de Técnico en Alimentos.

Las prácticas las realicé en el Departamento de Control de Calidad de PITTIHELA S.A.

En este informe doy a conocer las funciones que cumplí en dicho departamento, a más del proceso de elaboración de los helados y datos generales sobre la empresa.

Por la atención que le brinde a la presente le expreso mis agradecimientos.

Atentamente,

Betty Manzur Bucaram.
Betty María Manzur Bucaram.



PITTIHELA S. A.

Septiembre 8 de 1.987



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Sr. Ing.
EDUARDO POSLIGUA,
Coordinador de la Escuela de Tecnología de Alimentos ESPOL.
Ciudad.

De nuestras consideraciones:

Yo, Carlos Zeas Flores como representante legal de la Cia PITTIHELA S.A. por la presente certifica que la Srta. BETTY MARIA MANZUR BUCARAM, Egresada de Tecnología de Alimentos de la Escuela Superior Politécnica del Litoral, laboró en nuestras instalaciones industriales ubicadas en San - Martín No.300 y Chile, desde el 4 de Marzo al 4 de Septiembre del presente año en el departamento de Control de Calidad, haciendo sus prácticas profesionales; demostrando en todo momento eficiencia y gran espíritu de colaboración. Motivo por el cual se hizo acreedora a nuestro reconocimiento y aprecio.

Declaro lo que antecede en honor a la verdad y a petición de la Srta. BETTY MARIA MANZUR BUCARAN, a quien autorizo dar uso del presente Certificado como a bien tuviere.

Atentamente

PITTIHELA S.A.
PITTIHELA S.A.
GERENTE
CARLOS ZEAS FLORES
Gerente



CZF/GRB.

ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL
Ing. Eduardo Posligua Montúfar
COORDINADOR
Escuela de Tecnología de Alimentos

I N D I C E



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

RESUMEN

INTRODUCCION

	Pág.
DEFINICION DE HELADOS	1
CLASIFICACION	1
TECNOLOGIA DESARROLLADA	
<i>Proceso industrial de helados de agua</i>	3
<i>Proceso industrial de los helados de crema</i>	5
ACTIVIDADES DEL CONTROL DE CALIDAD	19
1- <i>Dosificación diaria de Hipoclorito de Calcio en la cisterna</i>	23
2- <i>Controlar el nivel de agua de la cisterna</i>	24
3- <i>Examen de los productos elaborados el día anterior</i>	24
4- <i>Preparación del saborizante de vainilla y colorantes en general</i>	30
5- <i>Determinación de acidez en cremas y jarabes con leche</i>	31
6- <i>Análisis del agua del ablandador y caldera. <i>Dosificación.</i></i>	33
7- <i>Higiene en la Planta</i>	
8- <i>Investigación y Desarrollo de nuevos productos</i>	44

ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

Pág.

Mercado

47

*Organigrama de las funciones
directivas*

48

Tamaño y Localización

49

Financiamiento

50

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

54

BIBLIOGRAFIA

ANEXOS



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

R E S U M E N

El presente informe de mis prácticas profesionales contiene los detalles del proceso de elaboración de helados el que ha sido dividido según las dos clases principales que son: Helados de Agua
Helados de Crema

Desarrollo también las que fueron mis actividades como integrante del departamento de Control de Calidad, las que trato de explicar con fundamentos y ejemplos para una mejor comprensión.

Al final desarrollo en forma breve aspectos generales de la empresa, puesto que este tema involucra información que es considerada confidencial en toda empresa y en cuyo caso el practicante se debe mostrar cauteloso de no herir susceptibilidades al hacer preguntas de dicha índole.

DEFINICION DE HELADOS

I N T R O D U C C I O N

Mis prácticas profesionales la realicé en PITTITHELA S.A. que se dedica a la fabricación y distribución de helados en diversas variedades.

El helado es un postre para todas la edades, en su elaboración se emplean productos lácteos.

Su producción comprende técnicas sofisticadas cuya naturaleza es controlada por la composición y propiedades de la leche que forman su punto de partida.

Hoy en día el helado es conocido en todo el mundo y su producción sobre todo de carácter industrial, se orienta hacia tiempos de larga conservación.

DEFINICION DE HELADOS

Podemos definir a los helados, como una mezcla homogénea y pasteurizada de diversos ingredientes (leche, agua, azúcar, mantequilla, cacao, frutas) - que es batida y congelada para su posterior consumo en diversas formas y tamaños.

Otra definición de los helados, es la siguiente:

Son preparaciones alimenticias que han sido llevadas al estado sólido, semisólido, o pastoso, por una -- congelación simultánea o posterior a la mezcla de -- las materias primas, puestas en producción, y que -- han de mantener el grado de plasticidad y congela-- ción suficiente hasta el momento de su venta al consumidor.

CLASIFICACION

Son varias las clasificaciones que se pueden -- hacer de los helados, según se atienda a su composición. ingredientes, envasado, etc.

La clasificación básica de los helados es:

Helados de agua

Helados de crema.

Los primeros tienen como base o componente prin-- cipal el agua, mientras que los segundos tienen a la leche.

1.- Según la forma de presentación tenemos:

- Helados de palito o como son llamados en el exterior "polos", entre estos encontramos los gemelos (helados de agua), los empastados (helados de crema con cubierta de chocolate), gigantes (combinación de helado de agua con relleno de helado de crema).
- Copas y vasitos.
- Sanduche (helado de crema entre dos galletas).
- Frío Rico, o helado de cono con maní y cubierta de chocolate.
- Tarrinas de 1/2 litro, y 1 litro.
- Tambores o cartones de 10 litros.
- Roll cake, (capa de bizcocho y helado enrollado).
- Combinaciones de helados con frutas, cake y frutas con chocolate. Presentación en cajas con capacidad de 520 gramos.
- Helado Napolitano, que es una combinación de capas de diferentes sabores de helados, presentación en cajas de 520 gramos.
- Tortas heladas, de diferentes tamaños, formas, y sabores.

2.- De acuerdo a las líneas Pittihela, se pueden clasificar a los helados de crema en:

LINEA PINGUINO: Standard
Chantilly
Sherbet

LINEA TOP CREAM: Helados de crema (varios sabores).
Helados de crema con alcohol o licores (varios sabores).

TECNOLOGIA DESARROLLADA

PROCESO INDUSTRIAL DE LOS HELADOS DE AGUA

- Se pesan los diferentes ingredientes
- Elaboración del jarabe.

Se elaboran dos tipos de jarabe; el Simple que consiste en una mezcla de agua con azúcar, que luego es filtrado haciéndolo pasar a través de una tela nylon, para de esa forma separar las impurezas del azúcar.

Dependiendo del tipo de helado de agua que se desee preparar, para dar el sabor y el color adecuados se utiliza leche como un ingrediente adicional en la preparación del jarabe y en este caso el jarabe es pasteurizado a una temperatura de 160° F (71, 11°C) por 15 minutos.

En estos dos tipos de jarabe empleamos un estabilizador que cumple las siguientes funciones: aumenta la viscosidad de la mezcla, actúa como emulgente, - espesante y gelificante.

El estabilizador antes de ser adicionado al jarabe, es disuelto con agitación constante para evitar la formación de grumos.

- En la sala de pasteurización la mezcla es enfriada hasta alcanzar una temperatura de 4°C y luego es bombeada a los tanques de almacenamiento que está en la sala de proceso.

Los jarabes que no llevan leche son colocados en los tanques de sabor en donde se añade esencias o concentrados de frutas, colorantes y ácido cítrico.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS



PREPARACION DEL JARABE



FILTRADO



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

Los jarabes son enviados a la máquina moldeadora denominada Vita Line, cuyos moldes son llenados por un dosificador, estos son transportados por medio de bandas, y en el trayecto, el jarabe se va congelando puesto que los moldes están semisumergidos en una solución de cloruro de calcio a unos -31°C - -32°C , que sirve como medio refrigerante.

Se aprovecha cuando la parte de en medio está líquida (aún no congelada) para colocarles los palos con dispositivo semiautomático.

- De 8 a 10 minutos la congelación se ha llevado a cabo por completo, tras de lo cual las porciones se desprenden de las paredes de los moldes, al ser éstos pasados por un baño caliente, que consiste en un chorro de agua calentada por vapor. Este baño se realiza con agua a unos $43,33^{\circ}\text{C}$. Finalmente, las porciones se envasan en sus respectivas fundas y por medio de una máquina semiautomática, se procede el embalaje en cajas de cartón, que es realizada por los obreros. Las ca--jas pasan a las cámaras de almacenamiento a $- 25^{\circ}\text{C}$ o temperaturas más bajas.

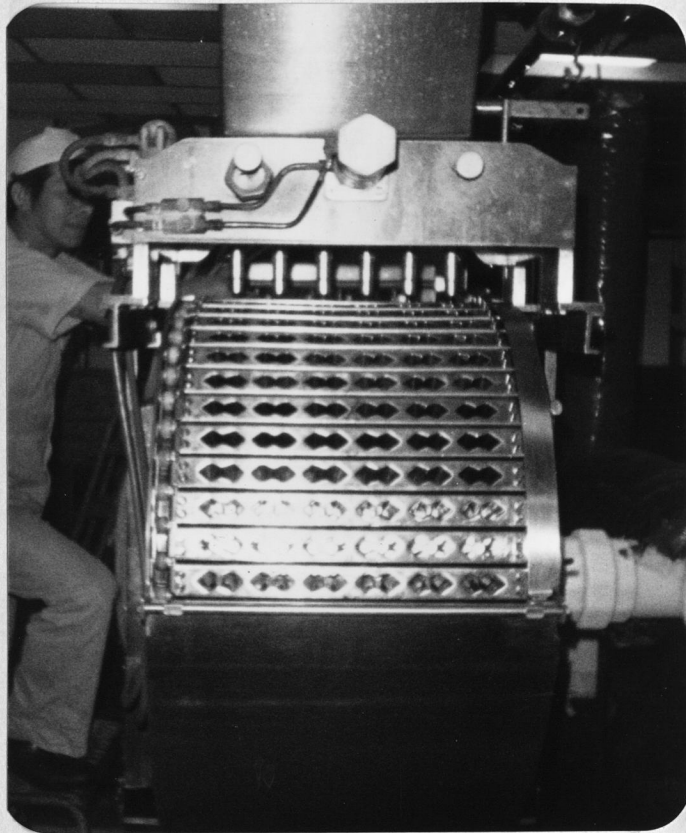
PROCESO INDUSTRIAL DE LOS HELADOS DE CREMA

- 1.- Pesada de los ingredientes, cuyas cantidades van de acuerdo a la calidad de la crema:

Crema Standard

Crema Batida de chocolate

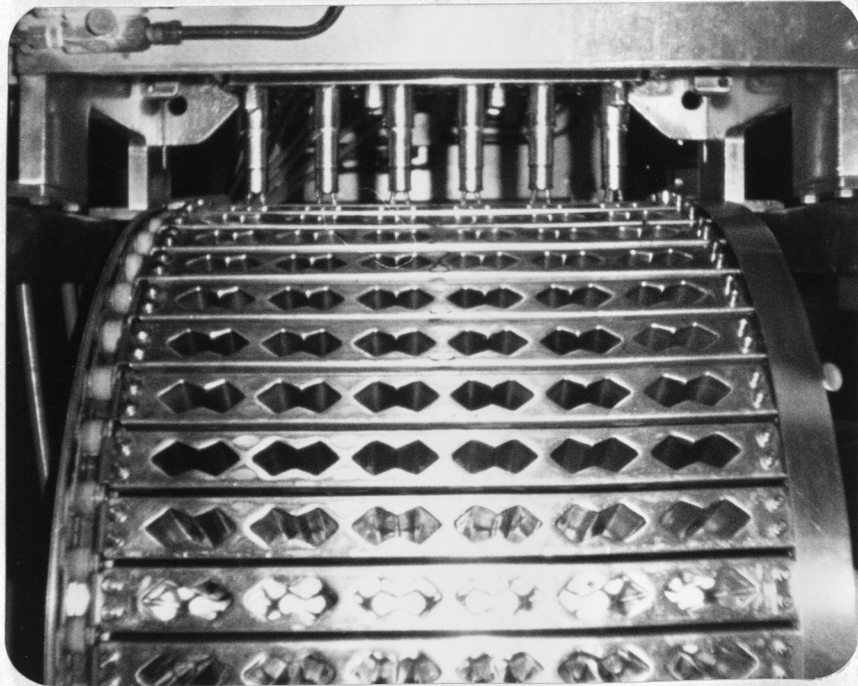
Crema Chantilly



LLENADO DE LOS MOLDES



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

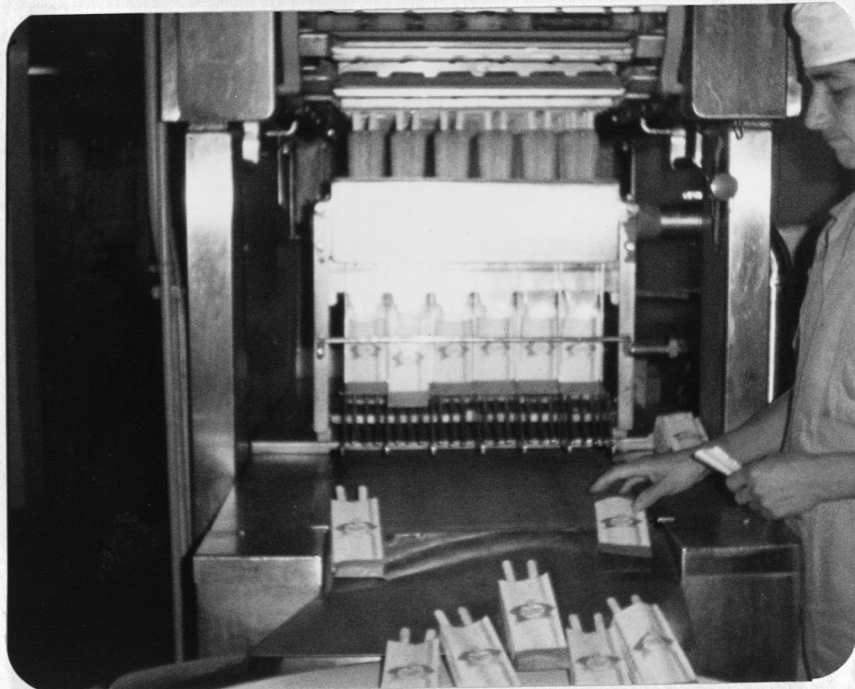


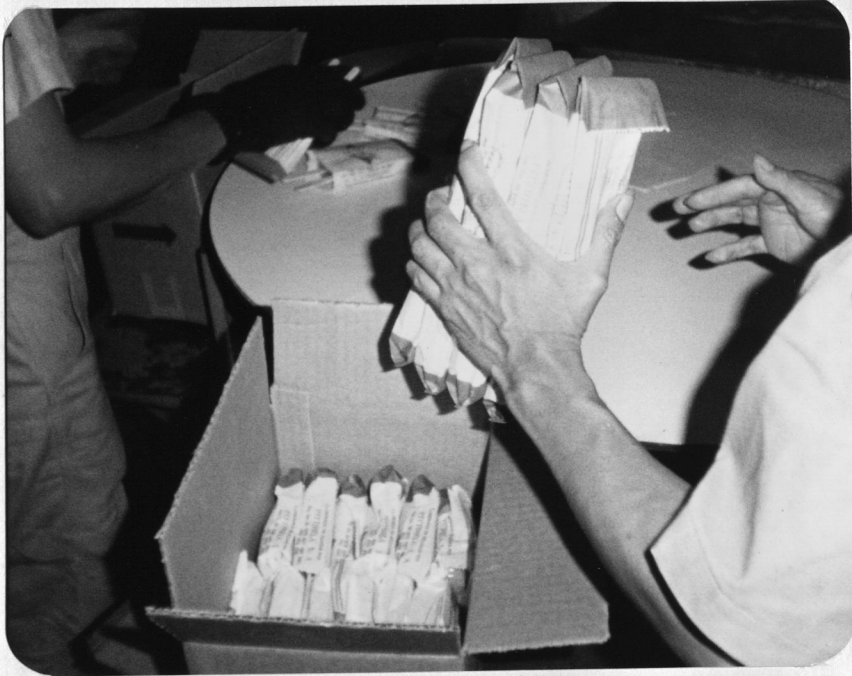


BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

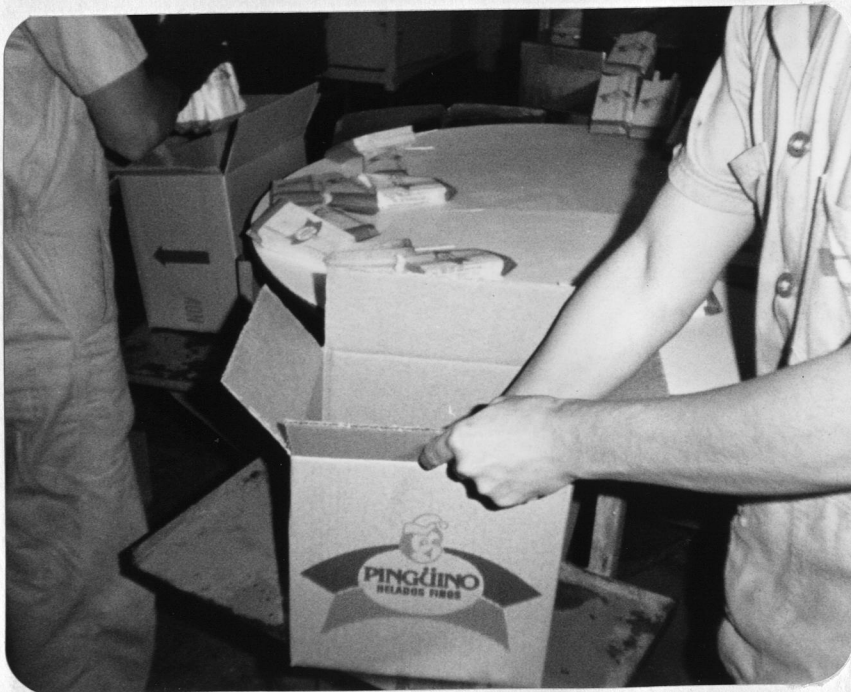


COLOCACION EN FUNDAS





EMBALAJE EN CAJAS DE CARTON



Crema Sherbet

Crema Chocolate claro Top Cream

Crema Chocolate oscuro Top Cream

Crema Blanca Top Cream

2.- Premezcla.- Se disuelve el azúcar en parte del agua en la que se reconstituye la leche entera en polvo, esto se realiza en un pequeño tanque de acero inoxidable; aquí también se disuelve la leche entera en polvo en 200 litros de agua, así como el estabilizador, con agitación constante.

3.- Preparación de la mezcla.- El azúcar diluida es bombeada al tanque de pasteurización, con capacidad para 800 litros. Para separar las impurezas del azúcar, la solución pasa a través de un nylon.

En este tanque se mezclarán con acción de un agitador: la solución del azúcar, la solución con la leche entera en polvo, el estabilizador diluido, y luego se completa el volumen total de la mezcla con agua.

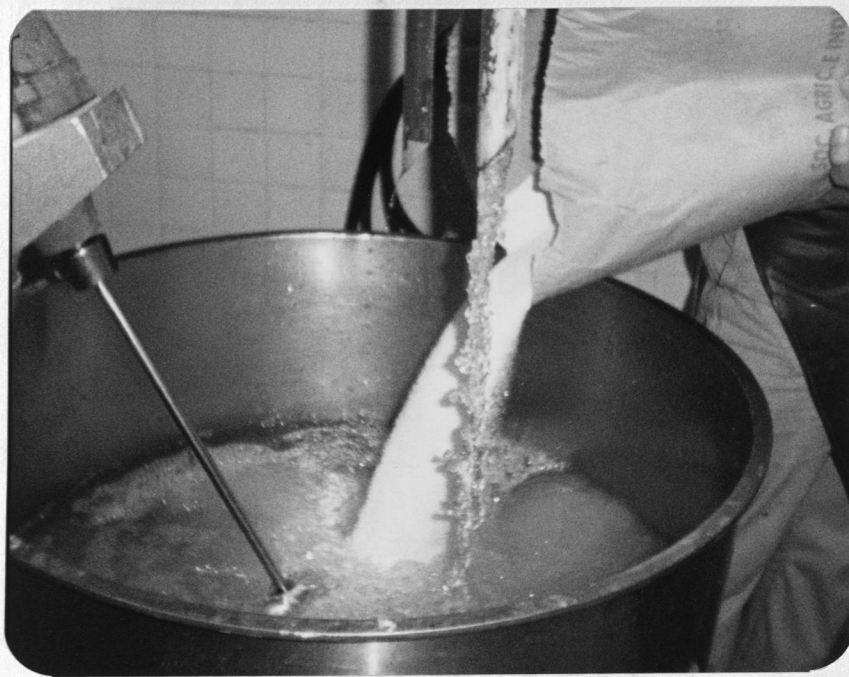
El siguiente paso es la adición de la grasa. En algunos casos se agrega cocoa o especias.

4.- Pasteurización.- Ahora la mezcla se pasteuriza mediante un proceso térmico por paradas o lotes.

Las temperaturas de pasteurización empleadas son más elevadas, que las que se usan en la leche, - porque el contenido elevado de grasa y azúcar - - tiende a proteger las bacterias contra la destrucción térmica.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS



DILUCION DEL AZUCAR



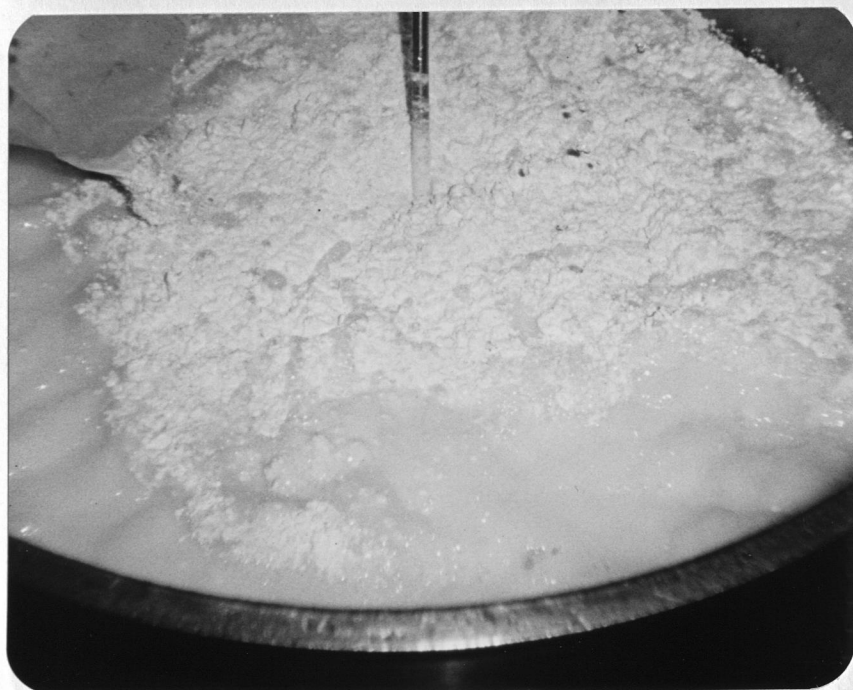
FILTRADO



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



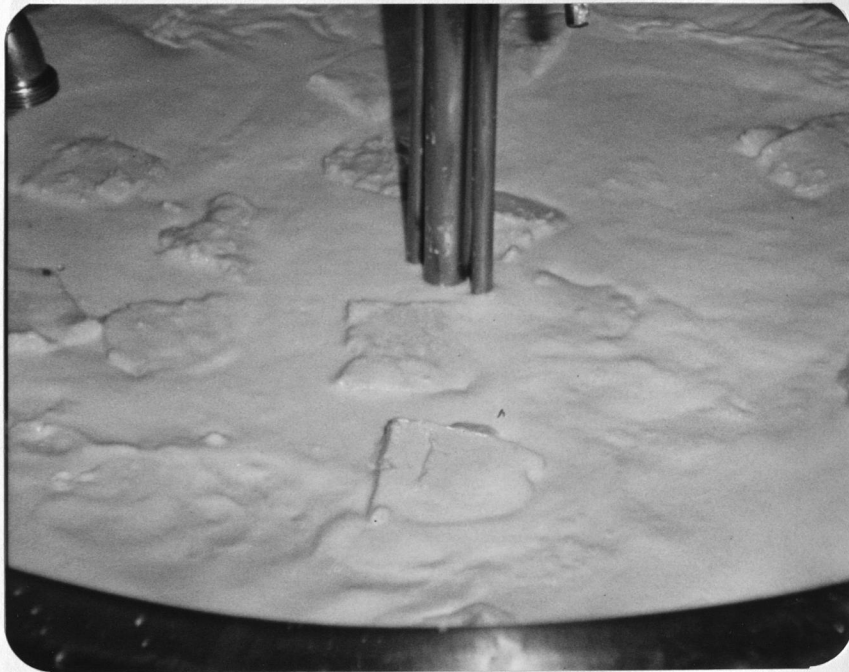
IMPUREZAS DEL AZUCAR



DILUCION DE LA LECHE EN POLVO



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



PREPARACION DE LA MEZCLA





BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

La temperatura usada para la pasteurización por paradas depende del tipo de crema:

Standard

Chantilly 73,8°C (165°F) por 20 minutos

Top Cream

Sherbet

71,1°C (160°F) por 20 minutos

La mezcla es inicialmente calentada para facilitar la solución de los ingredientes, mejorar el sabor, ayuda a mantener la calidad y da como resultado un producto más uniforme. La temperatura y el tiempo de pasteurización es registrada por un termógrafo como medida de control en cada parada.

5.- Homogenización.- La mezcla pasteurizada se homogeniza a la temperatura que sale del equipo pasteurizador.

En el homogenizador es donde se produce la ruptura de las partículas de grasa, mediante las fuerzas de una corriente fina, que viaja a alta velocidad.

Con este tratamiento se previene la conversión de la grasa en glóbulos de mantequilla en el curso de la operación de congelación.

La homogenización, también mejora el cuerpo y la textura general del helado, entonces es bombeado a la cortina de enfriamiento.

6.- Enfriamiento.- Después de la homogenización se enfría la mezcla, hasta descender a una temperatura de 4,44°C, lo que retarda el crecimiento de las bacterias.

La cabina enfriadora consiste en un intercambia-

dor de calor de placas verticales. Se refresca la crema con agua y en la secci3n inferior de la cortina se utiliza amoniaco como medio refri gerante.

- 7.- Añejamiento de la mezcla.- Este paso es especi ficado en los libros, como parte del procedimiento en la elaboraci3n de helados y consiste en que la mezcla se conser va por un periodo, que fluctúa, entre 3 y 24 ho ras, a una temperatura de 4,5°C, o más bajo. El añejamiento obra lo siguiente: la grasa derreti da se vuelve s3lida; la gelatina u otro estabili zador se hincha y se combina con el agua; las -- proteínas de la leche también se hinchan con el agua y se aumenta la viscosidad de la mezcla.

En Pittihela S.A. por el aumento de la demanda y la falta de tanques de almacenamiento con frio no se considera el añejamiento como un requisito en el proceso de elaboraci3n de helados, siendo éste sustituido con el incremento con el uso de estabilizadores.

Pero éste se lleva a cabo cuando las cremas quedan almacenadas de un día a otro, o en el fin de semana, es decir de sábado a lunes.

El flujo que se lleva a cabo es como sigue: Luego del enfriamiento de la crema en la sala de pasteurizaci3n, ésta es bombeada a los tanques de almacenamiento que se encuentran en la sala de proceso y va pasando por paradas a los tanques de sabor. Según la necesidad las paradas, pueden ser volúmenes de 200 - 400 litros de crema.

- 8.- Adici3n de Sabor y Color.- En los llamados tanques de sabor, es -- donde se coloca la crema para agregarles el sabo rizante natural o artificial.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

El saborizante artificial consiste en esencias que son utilizadas en cantidades de 0.05 - 1.6 c.c./ litro.

El saborizante natural, puede consistir en un syrope, jugo o mermelada de fruta y en otros casos la fruta, sin cocinar, ya sea en forma de puré o rallado.

En este tanque también se agrega el colorante diluido en cantidad de 3 a 920 c.c. por 400 lts.

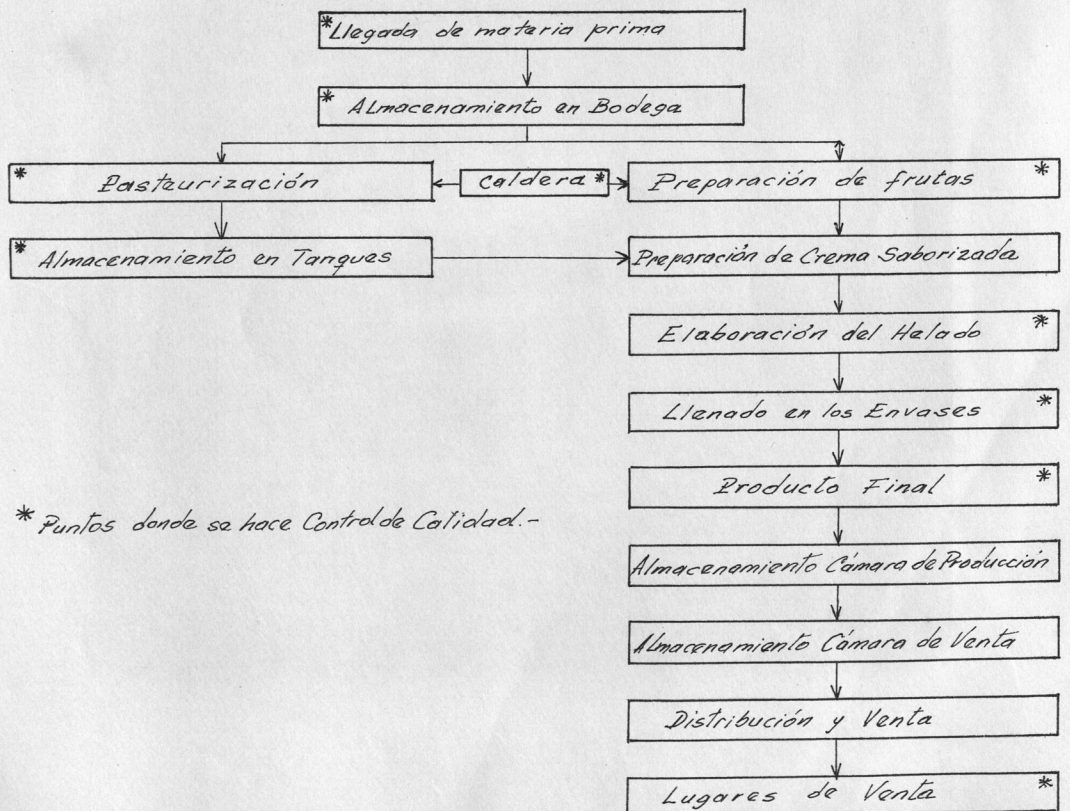
- 9.- Proceso de Freezing o Congelación.- Es una de las operaciones más importantes, en la manufactura de los helados, dependiendo de él la calidad. El proceso de congelación consiste en extraer rápidamente el calor de la mezcla del helado, congelando parte del agua en cristales de hielo, y con la incorporación de aire, con agitación constante. Para elaborar un helado de calidad suave, es esencial que los cristales de hielo y las células de aire sean pequeños; esto se consigue extrayendo rápidamente el calor y aplicando agitación enérgica. El tamaño de los cristales de hielo congelados durante la agitación mecánica de la mezcla y la distribución de agua en la porción no congelada de la mezcla determina en parte, la suavidad del producto ya acabado. La segunda función importante del proceso de congelación es la incorporación de aire. La ejecución de esta operación en forma controlada es necesaria para obtener la suavidad, cuerpo y textura, además del overrun* satisfactorio en el helado terminado.

* Overrun: Porcentaje de eficiencia en la elaboración del helado.

10.- Llenado.- Cuando el helado es parcialmente congelado y se encuentra a una temperatura entre 4°C y 6°C, es envasado desde el Freezer en recipientes, según la necesidad, que pueden ser tarrinas de 1/2 litro, 1 litro, o cajas de cartón con recubrimiento interior plástico o certificado de 10 litros.

11.- Almacenaje en cámaras de endurecimiento.- Se envían los productos rápidamente a los cuartos de endurecimiento (cámaras), que se encuentran a -25°C y donde el proceso de congelación es completo.

Nota: Cabe anotar que todo el equipo utilizado es de acero inoxidable, el mismo que es desinfectado cuidadosamente antes y después de cada parada.





BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS.



LLENADO DE TARRINAS DE 1/2 Y 1 LITRO





BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS



LLENADO DE RECIPIENTES CAPACIDA 1 GALON



LLENADO DE CARTONES CERIFICADOS

ACTIVIDADES DEL CONTROL DE CALIDAD

Los seis meses de prácticas profesionales, las realicé en PITTIHELA S.A. en donde me integré a la función de Control de Calidad.

El Control de Calidad para la fecha del 2 de Septiembre de 1987, tendría 2 años de realizarse bajo la dirección de la Ing. Quím. Mary Manzur Castañeda. Por lo dicho anteriormente podemos darnos cuenta, que esta función tiene poco tiempo, desde que fue integrado como un departamento, por lo que le queda mucho campo en el que debe ser desarrollado, tanto a nivel de análisis químicos, como en la creación del laboratorio microbiológico.

Las funciones básicas del Departamento de Control de Calidad, fueron especificadas en sus comienzos por un asesor extranjero, que mediante un estudio determinó las obligaciones mínimas que debían llevarse a cabo.

DESCRIPCION DEL TRABAJO

TITULO: Supervisor del Laboratorio

REPORTADO A: Gerente General

TRABAJADO CON: Gerente de Operaciones, Gerente de Producción.

RESPONSABILIDADES

- 1.- Responsabilidad diaria para el control de calidad de todo ingrediente ingresado - empacado, y para la calidad de todos los productos elaborados.
- 2.- Ayudar al mejoramiento de los productos presentes, y desarrollar los nuevos productos, bajo la dirección del Gerente General de la Compañía.

OBLIGACIONES DIARIAS

- 1.- Análisis de las muestras de todos los productos - terminados del día anterior, para revisar: el peso, limpieza, sabor, cuerpo, apariencia del empaque.
- 2.- Analizar el agua de la caldera y decidir su tratamiento diario.
- 3.- Certificar las cartas de pasteurizador del día anterior.
- 4.- Certificar la calidad de los ingredientes y de los empaques.
- 5.- Mínimo un recorrido diario por la planta para chequear:
 - a) Bodegas
 - b) Temperatura de la mezcla, en tanques de almacenamiento.
 - c) Calidad del helado en los congeladores de mez-

cla o freezers.

d) Cuarto de pasteurización, temperaturas de pasteurización, temperaturas de enfriamiento, todas las condiciones de pasteurización.

- 6.- Chequear los pesos de los productos terminados de los freezers, comparando con los pesos standards de las cartas de control para poder mantenerlos durante la operación.

OBLIGACIONES NECESARIAS

OBLIGACIONES SEMANALES

- 1.- Los lunes chequear el sabor y acidez de toda mezcla de la semana anterior.
- 2.- Chequear la calidad del agua y adicionar cloro si es necesario a la cisterna para tenerlo en un rango de 3 - 5 ppm de cloro.
- 3.- Reportar al Gerente General los resultados de los controles de calidad de la semana pasada.
- 4.- Hacer un examen de la limpieza de los equipos para el proceso, e inspeccionar todas las tinas, tuberías, bombas, tanques, etc. en los cuartos de sabor, pasteurización y procesamiento.
- 5.- Como mínimo una vez al mes certificar toda fórmula seguida en la manufactura de frutas, sabores y producto final.
- 6.- Chequear la temperatura y condiciones de los productos, que salen de las cámaras de congelación.
- 7.- Chequear las condiciones de los productos termi-

- nados en los carros de distribución operando para Pingüino, (reportar los resultados al Gerente de Ventas y Gerente General).
- 8.- Chequear la calidad y condiciones de ingredientes, frutas, sabores, etc., en el cuarto de la leche - (bodega) (7,2°C).

OBLIGACIONES NECESARIAS

- 1.- Como mínimo mensualmente se debe tomar muestras de agua, y tener un examen del conteo total y del -- conteo de E. Coli.
- 2.- Trabajar en el desarrollo de nuevos productos o me joramiento de productos asignados.
- 3.- Una vez al mes chequear 3 Supermercados y 3 lugares de venta de los helados para chequear:
 - a) limpieza
 - b) Condiciones de los helados
 - c) Temperatura del helado
 - d) Condiciones de los gabinetesReportar al Gerente General.
- 4.- Estar presente en planta antes de iniciar la producción de todos los nuevos productos y/O productos mejorados por lo menos en las 2 primeras producciones.
- 5.- Desarrollar y mantener al día el libro de procedimi entos y control de calidad, para ensayos de ingredi entes y productos terminados.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLOGICAS

- 6.- Para toda operación que esté haciendo un mal producto y reportar esto inmediatamente al Gerente de Producción, o al Supervisor de Producción.

Las actividades que estaban a mi cargo fueron las siguientes:

1. DOSIFICACION DIARIA DE HIPOCLORITO DE CALCIO EN LA CISTERNA.

FUNDAMENTO

La mayor parte de los tratamientos para la desinfección del agua utilizan cloro, debido a su bajo costo, facilidad de obtención y aplicación.

En la cloración del agua, se emplea un compuesto de cloro, como gas cloro o solución de hipoclorito de sodio o calcio; se agregan en una concentración tal que en el tiempo de contacto a la temperatura y pH que se encuentre, tenga una acción germicida adecuada. La cantidad exacta que se use dependerá de la calidad del agua.

EN LA PRACTICA

Esta dosificación varía de acuerdo a la estación, porque esto es causante de cambios, en la composición de agua.

En los meses de invierno la dosificación se aumentó entre 12,5 - 16,25 ppm, que representan 500 y 650 gramos respectivamente, para una cisterna de 40 mt³. Al comenzar el mes de Junio se redujo la dosificación a 7,5 ppm, que representa 300 gr. para una cisterna de 40 mt³.

Esto se realiza dos veces en el día, una a las 8:00

horas y otra a las 15:00 horas.

Para realizar la dosificación se debe conocer primero el nivel de agua existente en la cisterna para determinar la cantidad de cloro que debe ser pesada y luego colocada directamente en la cisterna.

2. CONTROLAR EL NIVEL DE AGUA DE LA CISTERNA


Como dijimos anteriormente para la dosificación de la cisterna conocemos el nivel del agua, de ser éste muy bajo, indica que no existe una presión de entrada adecuada, esto es reportado inmediatamente, para que se tomen las medidas necesarias en la compra de tanqueros y evitar que las actividades tengan que ser paralizadas.

3. EXAMEN DE LOS PRODUCTOS ELABORADOS EL DIA ANTERIOR

Cada jefe de máquina tiene la obligación de colocar una muestra de cada tipo y sabor de helado que haya sido realizado. Estas muestras la colocan en un pequeño congelador a cargo del Laboratorio.

Al siguiente día, los productos son pesados, y los resultados son comparados con una tabla en donde se encuentran los pesos standard de cada uno.

Tabla de Pesos



Jet banano.....	42 gr.
Empastado	66 "
Sanduche	87 "
Frío Rico	80 "
Gemelos	116 "
1 lt. (Chantilly, Standard y Top Cream)...	550 "
Chemisse	95 "
1 lt. Sherbet	780 "

Gigante	76 gr.
Copa Loca	116 "
Vaso (3 onzas)	58 "
Vaso (3 onzas) Sherbet	70 "
Fruta Jet	55 "

Las variaciones en los pesos pueden ser causa:

- Falla en la dosificación de llenado.
- Falla en la composición de la mezcla por exceso o de deficiencia de adición de aire a la crema, lo que indica mal funcionamiento del equipo. Esto puede ser determinado matemáticamente con el overrun, que es un factor porcentual que nos indica el volúmen de helado obtenido en exceso del volumen de la mezcla. Este volumen aumentado, está compuesto principalmente de aire incorporado durante el proceso de "freezing".

La cantidad de aire que debe ser incorporada depende de la composición de la mezcla. Según el porcentaje de overrun se le dará al helado el cuerpo adecuado, textura para obtener un helado de buena calidad.

Demasiado aire producirá un helado esponjoso, fofo, y no apetecible; poco aire resultará un helado muy pesado, lo que no resulta económicamente rentable para la fábrica.

Ejemplo:

- Se pesa una muestra de 1 litro de helado como muestra y obteniendo un peso de 590 gr.

El peso promedio de 1 litro de crema es 1095 grs

nos.

En la tabla de pesos vemos que el peso del litro de helado es 590 gramos.

Calculamos el overrun:

CALCULO DEL PORCENTAJE DE OVERRUN

El método utilizado para dicho cálculo es el del cálculo por peso.

$$\frac{\text{Peso de la mezcla} - \text{peso del helado producido}}{\text{Peso standard del helado}} \times 100$$

En la práctica este cálculo significa:

$$\frac{\text{Peso de 1 lt. de crema} - \text{peso de 1 lt. de helado elab.}}{\text{Peso standard del litro de helado}} \times 100$$

Los helados de crema deben tener un porcentaje de overrun de 90- 100%

En caso de helados que llevan aderezos como caramelo, fruta, nueces etc., se acepta un porcentaje de overrun más bajo que está en un rango de 70 - 80%.

Los helados Sherbet (helado que tienen en su composición más porcentaje de agua y crema en pequeñas cantidades) tienen un porcentaje de overrun entre 30 40%.

Ejemplo:

- Se pesa una tarrina de 1 litro de helado crema standard y obtenemos un peso de 590 gr.

El peso promedio de 1 litro de crema es 1095 gramos.

En la tabla de pesos vemos que el peso del litro standard es 550 gramos.

Calculamos el overrun:

$$\frac{1095 \text{ gr.} - 590 \text{ gr.}}{550 \text{ gr.}} = 0.918 \times 100 = 92 \%$$

El porcentaje del overrun de 92 % nos indica que el peso de dicha tarrina se encuentra en los límites de aceptación al encontrarse el overrun en el rango de 90 100 %.

- Pesamos una tarrina de 1 litro de helado Top Cream Chocolate Crunch (helado que lleva como aderezo de caramelo con almendras) Obtenemos un peso de 682 gr.

Peso del litro de crema 1095 gr.

Peso del litro según la tabla es 550 gr.

Calculamos

$$\frac{1095 \text{ gr.} - 682 \text{ gr.}}{550 \text{ gr.}} = 0,750 \times 100 = 75 \%$$

Rango de overrun para helado con aderezo 70 - 80 %.
El helado pesado se encuentra dentro del rango.

- Pesamos 1 litro de helado Sherbet obtenemos un peso de 778 gr.

El peso promedio del litro de crema utilizado para el Sherbet es 1086 gr.

Vemos en la tabla el peso promedio del helado Sherbet 780 gr.

Calculamos

$$\frac{1086 \text{ gr.} - 778 \text{ gr.}}{780 \text{ gr.}} = 0,394 \times 100 = 39 \%$$

Rango del helado Sherbet 30 - 40 % . El litro de helado pesado se encuentra dentro del rango.

PRUEBAS ORGANOLEPTICAS A LOS HELADOS

Sabor.- Cuando se utilizan sabores certificados de frutas, el helado debe tener una semejanza al sabor natural.

Al preparar helados saborizados con fruta natural, como mora, frutilla, piña, coco y banano, éstos deben tener el sabor de la fruta fresca.

La forma en que uno aprende a conocer y a detectar los sabores sólo se logra con la práctica y con la sensibilidad propia del paladar.

Defectos que se pueden presentar:

- Extraño sabor no típico al helado.
- Alta acidez, producto agrio.
- Falta de sabor, equivocación al medir la esencia.
- Ingredientes añejos, rancios.

Color.- Debe ser atractivo, uniforme, típico del sabor o que se identifique con el nombre.

Defectos:

- Dudoso y opaco, falta de color.
- No uniforme por descomposición de la mezcla.
- Color muy intenso.
- Poco natural, dosificación no adecuada.

Cuerpo.- Compacto, no presentar vacíos.

Defectos:

- Quebradizo por formación de cristales muy grandes.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

- Encogimiento, por formación del aire en el helado. Esta puede ser causa de presiones o golpes en el manejo, o por exceso de aire.

Textura.- Gemelos suaves, uniformes.

Helados de crema, como su nombre lo indica, deben presentarse cremosos.

Defectos:

- Aspero: helado con apariencia tosca, a causa de grandes partículas de hielo.
- Espumoso, esponjoso, exceso de adición de aire a la mezcla.
- Arenoso, mala disolución del azúcar o la leche en polvo.
- Grumosos, pastoso, y pegajoso por fallas en el batido y almacenamiento.

Apariencia.- Limpia; que no exista impurezas, ni cuerpos extraños.

Distribución de aderezos.- Como caramelos, frutas, nueces, etc., de una forma uniforme y evitar la acumulación en ciertos puntos.

Embalaje:

- Fundas bien formadas; deben tener la impresión nítida, con los colores predeterminados.
- Tarrinas, vasos, y tapas con impresiones y colores correctos; deben encontrarse limpias, libres de polvo o manchas de tinta firmes, con fondos resistentes, sin agujeros y otras fallas de fábrica.

Si se llegara a encontrar alguna anomalía, se procede a retirar los productos de la cámara, puesto que es reglamento de la fábrica que ningún producto puede salir a la venta sino después de las 48 horas de haber sido elaborado.

4.- Preparación del saborizante de vainilla y colorantes en general.

Para la preparación del SABORIZANTE DE VAINILLA, - se utiliza una esencia líquida natural-artificial, que es reforzada con vainilla en polvo.

Pasos:

- Colocar la esencia líquida de vainilla (1 galón) en un recipiente boca ancha.
- Pesar el polvo de vainilla, la cantidad que previamente ha sido determinada para 1 galón de esencia líquida.
- Agregar el polvo de vainilla a la esencia líquida, y se mezcla usando una batidora.
- Luego se reenvasa la esencia en su correspondiente botella.
- Se etiqueta la botella de la siguiente forma:

VAINILLA STANDARD

PREPARADA

FECHA DE ELABORACION

VAINILLA TOP CREAM

PREPARADA

FECHA DE ELABORACION



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Los COLORANTES son diluidos previamente para su mejor mezcla con la crema; de esta forma se asegura una dilución total del polvo, que es llevada a cabo con agua caliente, lo que no sucedería al adicionarse a la crema fría.

Procedimiento:

- Hervir una cantidad de agua.
- Luego el agua hervida y caliente es medida (4 litros).
- Pesamos 500 gramos del colorante en polvo.
- El colorante en polvo es colocado en el agua y mezclados con agitación.
- Luego esta solución es adicionada a la crema en cantidades determinadas, según la fórmula.

5.- Determinación de acidez en cremas y jarabes con leche.

Los días lunes se realiza la determinación de acidez en las cremas y jarabes con leche que han permanecidos almacenados a -5°C durante el fin de semana.

La leche consume normalmente de 1,4 a 1,8 ml. de Hidróxido de Sodio 0,1 N. La leche se considera deficiente si la acidez excede del 0,18%.

Fundamento:

La acidez valorable total (AVT) se determina con Hidróxido Sódico 0.1 N o Hidróxido de Potasio 0.1 N.

No obstante, suele presentar dificultades en la determinación exacta del punto final, a causa de sustancias de color oscuro. En tales casos se puede obtener un punto final muy aproximado, usando grandes cantidades de indicador (fenolftaleína).

La AVT se suele indicar en términos del ácido que predomina entre los existentes, por ejemplo en la leche como ácido láctico.

La acidez se define como el número de miligramos de Na(OH) necesarios para neutralizar 1 gramo de muestra.

Material - Reactivos

Material

Vaso precipitado 100 ml

Pipeta 10 ml

Bureta 10 ml

Reactivos

Indicador de Fenolftaleína 1% en alcohol

Solución de Hidróxido de Sodio 0,1N.

Procedimiento:

1. Colocamos 9 ml de la crema o jarabe en un vaso de precipitado, lo que equivale a 10 gramos de muestra, debido a que son más densos que el agua.
2. Añadir 5 gotas de fenolftaleína al 1% en alcohol.
3. Proceder a valorar con Hidróxido de Sodio Na(OH) 0,1N hasta el viraje a un ligero color rosa relativamente permanente.

Cálculos:

$$\% \text{ de Acidez expresado en Ac. Láctico} = \frac{Vc \times f \times meq \times 100}{\text{Peso de la muestra}}$$

Vc = volumen consumido

f = factor de Hidróxido de Sodio = Normalidad x 10

meq de 1 ml de Na (OH) 0,1N = 0,009 gr. Ac. Láctico =

0,01 aprox.

Ejemplos:

1. Acidez en cremas: Standard, Chantilly, Batido Chocolate. Consumo promedio = 1,6 ml. Na(OH) 0,1N.

$$\begin{aligned} \% \text{ de Acidez expresado en Ac. Láctico} &= \frac{1,6 \times 1 \times 0,01 \times 100}{10} \\ &= 0,16. \end{aligned}$$

2. Acidez en jarabes: gemelo leche, chocolate; Consumo promedio = 0,7 ml. Na (OH) 0,1N.

$$\begin{aligned} \% \text{ de Acidez expresado en Ac. Láctico} &= \frac{0,7 \times 1 \times 0,01 \times 100}{10} \\ &= 0,07. \end{aligned}$$

6. Análisis del agua del ablandador y caldera. Dosisificación.

Los cheques de agua del ablandador y la caldera se hacen con los métodos de análisis de la marca Rochem.

Dichas pruebas son:

Para el ablandador: dureza (en función de CO_3Ca)
pH

Para la caldera: dureza
pH
alcalinidad
hidracina
cloruros

Razón por la que se controla el agua del ablandador.

Verificar que el caldero se encuentre en buen estado cumpliendo su función, que es la de secuestrar - por medio de intercambio iónico o catiónico las sales que se encuentran en el agua; estas durezas son las - causantes de las incrustaciones cuando son precipitadas a altas temperaturas que son las que tienen en el caldero.

El ablandador utiliza resinas de intercambio iónico y catiónico, las que llegan un momento a saturarse y regeneradas al lavarse con soluciones de cloruro de sodio.

El objetivo del funcionamiento del ablandador es que de esta manera se adiciona menos productos químicos al caldero, lo que resulta más económico, siendo el ablandador un complemento del tratamiento químico del caldero, no su sustituto.

Fundamento para realizar análisis en el agua de la caldera.

Los productos químicos se emplean en una caldera para convertir las sales que forman las costras o incrustaciones en un lodo no adherente. Después el lodo es removido por medio de purgas. Una serie de purgas cortas por el fondo es más efectiva que un periodo de purgas prolongado. Se usan con frecuencia los fosfatos en una solución alcalina.

Las cuatro pruebas principales son la de dureza, la de alcalinidad, la de cloruros y la del pH.

1. La prueba de dureza tiene que ver con la posible formación de incrustaciones.
2. La alcalinidad indica las cantidades requeridas de

sustancias químicas de tratamiento (sosa cáustica o carbonato sódico).

3. Los cloruros controlan la concentración de sólidos.
4. El pH es un tipo de prueba de alcalinidad que no tiene gran valor si se mantiene el adecuado control de la alcalinidad.

Determinación de pH

El pH lo determinamos por medio de tiras indicadoras que son sumergidas en el agua a analizar. Luego la coloración que presenta la tira es comparada con el patrón que viene en la propia caja.
pH en el ablandador 7 (neutro)

pH en la caldera 10,5 - 11 (alcalino)

Prueba de dureza

Aparatos

- 1 Tubo volumétrico Code 0631
- 1 Microbureta Code 0378



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Reactivos

- Reactivo Buffer de Dureza No. 5 Code 4483-E
- Reactivo Indicador de Dureza No. 6 (Tabletas) Code 4484-J.
- Reactivo Volumétrico de Dureza No. 7 4487-G

Procedimiento:

1. Se mide en el tubo volumétrico 10 ml. del agua a

- analizar.
2. Agregar 5 gotas del Reactivo Buffer No. 5 a la muestra y mezclar.
 3. Agregar 1 tableta del Reactivo No. 6, colocar la tapa y mezclar agitando.
Si al disolver la pastilla aparece una coloración azul en el agua, esto indica que no existe presencia de dureza; en caso contrario, la coloración se tornará morada y mientras mayor sea la dureza, ésta se acercará más al color rojo.
 4. Para valorar la dureza utilizamos el reactivo No. 7, el cual es colocado en la microbureta (jeringuilla).
 5. El reactivo No. 7 es agregado gota a gota, agitando hasta que el color rojo cambie a azul.
 6. La lectura obtenida en la microbureta es multiplicada por 10, para obtener el resultado en ppm. de Carbonato de Calcio.

Rango

Ablandador	0
Caldera	0-1

Prueba de Alcalinidad

Fundamento

En la prueba de alcalinidad se determinan dos valores:

El grado alcalímetro simple TA o "P".

El grado alcalímetro completo TAC o "M".

De los valores respectivos del TA y TAC se deduce el contenido en el agua de cada uno de los tres grupos de compuestos que constituyen su alcalinidad: hidróxi

dos, carbonatos, bicarbonatos.

El conocimiento de estos valores es esencial en el estudio del agua, especialmente en el de su agresividad o en el de su tendencia a la incrustación. - puesto que estos dos fenómenos dependen del equilibrio entre el ácido carbónico y los bicarbonatos.

Los valores de la alcalinidad son la base del estudio y regulación de un tratamiento de desendurecimiento por precipitación química. En la alimentación de calderas, una alcalinidad elevada del agua favorece el arrastre de partículas de agua con el vapor y la fragilidad cáustica.

Aparato.

- 1 Tubo con graduación volumétrica Code 0778
- 2 Microbureta Code 0378

Reactivos.

- 1 Botella de Fenolftaleína Code 2246 - J
- 1 " de Acido Sulfúrico 0,1 N Code 6169-G
- 1 " de Indicador Code 2311 - E (verde de bromo cresol).

Procedimiento:

Alcalinidad P (Parcial)

- 1- Llenar el tubo con graduación volumétrica a la marca 10 ml. con el agua a ser analizada.
- 2- Si la fenolftaleína es líquida agregar 3 gotas; si son tabletas de fenolftaleína agregar una tableta. Colocar la tapa al tubo y agitar. Si la coloración de la mezcla no se torna rosada, la alcalinidad P (grado alcalímetro simple) es 0 -- (cero).

Si aparece la coloración rosada se proceda a va-

lorar utilizando ácido sulfúrico 0,1N para esto el ácido es colocado en la microbureta. Para valorar, se agrega gota a gota el ácido -- sulfúrico al agua que será agitada hasta que se vuelva incolora.

Se hace la lectura la que debe ser multiplicada por 25 y obtendremos de esta manera las ppm de Carbonato de Calcio.

Alcalinidad M (Total o completa)

- 1- Luego de realizar la prueba de alcalinidad P o Parcial, se le agrega 3 gotas del indicador verde de bromocresol a la misma muestra que se encuentra en el tubo y ésta tomará un color azul verdoso.
- 2- Se procede a agregar ácido sulfúrico hasta el cambio de color, de azul al color anaranjado pálido.
- 3- En ese momento se lee el consumo total, es decir lo consumido en esta valoración y en la valoración de alcalinidad Parcial, que es multiplicado por 25 y este resultado nos da las ppm de Carbonato de Calcio.

Rangos

Alcalinidad P = 300 - 350 ppm.

Alcalinidad M = 450 - 525 ppm.

PRUEBA DE CLORUROS

Fundamento.-

Este análisis consiste en la acidificación de la muestra y su valoración con Nitrato de Plata usando Cromato de Potasio como indicador.

Aparatos

1 Tubo con graduación volumétrica Code 0778

1 Microbureta Code 0378



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

Reactivos.

Reactivo Cloruro No. 1 Code 4504-E (Cromato de Potasio)

Reactivo Cloruro No. 2 Code 4505-H (Sol. Nitrato de Plata)

Indicador Fenolftaleína Code 2246-E

Procedimiento

1- Llenar el tubo volumétrico hasta el nivel de 15 ml. con el agua a ser analizada.

2- Agregar una gota del indicador Fenolftaleína a la muestra.

Si la solución permanece incolora proceda directamente al paso # 4.

3- Si la muestra se torna roja, agregar ácido sulfúrico gota a gota hasta que se vuelva incolora.

4- Agregar 3 gotas del Reactivo No. 1 (Cromato de Potasio) a la muestra; entonces la solución se colorea de amarillo.

5- El siguiente paso es la valoración con el Reactivo No. 2 (Sol. Nitrato de Plata) que es colocado en la microbureta hasta la marca 0 (cero). Agregar el reactivo gota a gota agitando suavemente hasta que el color amarillo cambie a naranja ladrillo.

6- Se realiza la lectura en la microbureta y ese valor es multiplicado por 10; de esta forma obtenemos el resultado en ppm (partes por millón) de Cloruros.

Rango: 80 - 120 ppm.

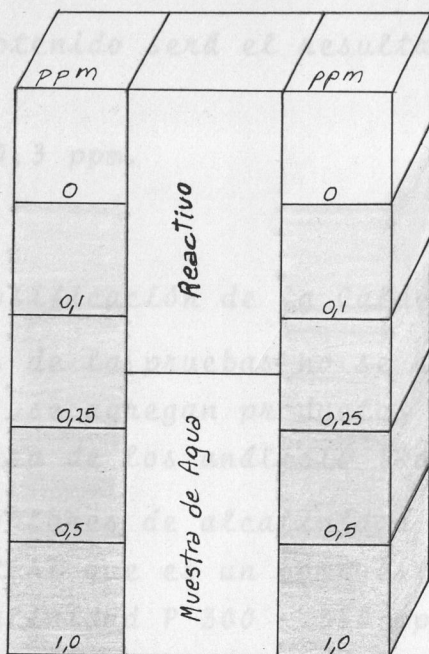
PRUEBA DE HIDRACINA

Esta prueba es una determinación colorimétrica; se utiliza un aparato plástico que consta de:

- una columna en donde se encuentran indicados los valores en partes por millón de Oxígeno disuelto

en el agua y los colores que se obtienen en la reacción para cada uno.

- un recipiente para colocar el agua a analizar y el reactivo, para lo cual están indicados los niveles hasta donde deben ser agregados.



El reactivo que se utiliza es el 4 dimetil-amino-benzaldehído.

Fundamento

La Hidracina reduce el Oxígeno según la reacción:



Es decir teóricamente, se necesita 1 gramo de N_2H_4 por gramo de Oxígeno.

La Hidracina se encuentra generalmente comercializada en forma de Hidrato de Hidracina ($\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$) al 24%.

Procedimiento

- 1- Se coloca el agua hasta el 1^{er} nivel que se encuentra señalado en el recipiente; esto equivale a 5 ml. de agua.
- 2- Luego se agrega el reactivo 4 dimetil-amino-benzaldehído hasta el 2^{do} nivel, lo que también equivale a

- 5 ml.
- 3- Se tapa el recipiente y se agita.
 - 4- Observamos la coloración resultante la cual compara mos con la columna que se encuentra a un lado para de esta manera asignarle el valor que le correspon-da.
 - 5- El valor obtenido será el resultado que estará en - ppm.

Rango: 0,1 - 0,3 ppm.

Dosificación de la Caldera

Si los valores de las pruebas no se encontraren dentro de los rangos, se agregan productos químicos comprados a la misma marca de los análisis (Rochem).

- Cuando los valores de alcalinidad están bajos se adi ciona ALKATREAT que es un compuesto cáustico. Ejm.

Rangos: Alcalinidad P 300 - 350 ppm.

" M 450 - 525 ppm.

Mes de Abril

Resultado	Determinación	Dosificación	Resultado del si- siguiente día
1-	P=260; M=350	300 cc. Alk.	P=280 ; M= 370
2-	P=280; M=370	300 cc. "	P=160 ; M= 220
3-	P=160; M=220	500 cc. "	P=330 ; M= 420
4-	Viernes P=330; M=420	750 cc. "	Lunes P=105; M=170
5-	P=105; M=170	1.000 cc. "	P=160 ; M= 320
6-	P=160; M=320	1.000 cc. "	P=460 ; M=7700
7-	P=460; M=700	200 cc. "	P=330 ; M= 500
8-	Jueves P=330; M=500	200 cc. "	Lunes P=120; M=130

En el ejemplo No. 2 vemos que a pesar de la dosificación la alcalinidad bajó; esto se debe a que al hacer una pur ga después de agregar los productos químicos éstos son eliminados en la misma.

En el mes de Abril el agua se presentó muy ácida, a eso se debe la necesidad de dosificar cantidades con siderables de Alkatreat y obtener poca diferencia en los resultados.

Veremos la diferencia con los resultados obtenidos - en el mes de Junio que por el cambio de estación cau sa variación en la composición del agua.

Mes de Junio

Resultado	Determinación	Dosificación	Resultado del siguiente día
1-	P=500; M=650	200 cc. Alk.	P=400; M=550
2-	P=400; M=550	200 cc. "	P=675; M=875
3-	P=675; M=875	Ninguna	P=500; M=550
4-	P=500; M=550	200 cc. Alk	P=590; M=860
5-	P=590; M=860	Ninguna	P=550; M=750
6-	P=550; M=750	Ninguna	P=450; M=750
7-	P=450; M=750	Ninguna	P=425; M=750
8-	P=425; M=750	Ninguna	P=420; M=710
9-	P=420; M=710	Ninguna	P=420; M=650

Notamos que la necesidad de dosificar ha disminuído.

- Para regular los valores de dureza utilizamos FOSTREAT; este compuesto, a base de fosfato disódico, precipita la dureza en forma de Fosfato de Calcio y magnesio. El Fostreat tiene una presentación en polvo.

Resultado de la Prueba	Dosificación	Resultado siguiente día.
4 ppm Carbonato de calcio	300 gr.	0

Cuando el valor de dureza es 1 puede ser eliminado por acción de las purgas.

- Los cloruros, cuando sus valores se han incrementado, la medida a tomar es la de tratar de disminuirlos mediante las purgas.
- Para regular el oxígeno disuelto en el agua y evitar



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS

la corrosión, utilizamos Oxytreat.

7- Higiene en la Planta.

Es función del Departamento de Control de Calidad supervisar la higiene tanto en el manejo de ingredientes, equipos y edificio en general así como - también en lo que se refiere a costumbres del personal.

La higiene es esencial para cumplir con los requerimientos legales y para obtener un producto libre de bacterias, mohos y levaduras.

El primer paso consiste en el lavado de cada pieza de los equipos y enjuague con agua a una temperatura de $26,6^{\circ}\text{C}$ - $43,3^{\circ}\text{C}$ para remover los residuos de leche. El enjuague debe ser seguido de - un cepillado con brocha y agua que contenga un - polvo detergente o agente de limpieza. Se debe - tener cuidado con las esquinas y otros lugares - difíciles de alcanzar.

El cepillado es esencial para remover la película que persiste aún cuando ya no se ve leche o mate- rias extrañas. La parte exterior del equipo tam- bién debe recibir el tratamiento de limpieza con el mismo cuidado.

Existen algunos agentes de limpieza y desinfección que son los siguientes: Hipoclorito de calcio, cloraminas y compuestos de amonio cuaternario.

Se puede mantener un equipo higiénico en un ambiente realmente higiénico empezando por la construc- ción hasta la higiene personal.

Todos los departamentos o secciones, aún los servicios higiénicos y vestidores de la fábrica, deben mantenerse bien limpios con los mismos métodos em- pleados para la higiene de los equipos.

La higiene personal es probablemente el factor más

importante para obtener y mantener una buena calidad en el producto. La higiene involucra también a los mecánicos, electricistas, choferes de la misma manera a los demás obreros y equipos.

Es reglamento de la fábrica que todos los obreros - vistan uniformes limpios, el cual es complementado con una gorra; en caso de que esté en contacto directo con algún ingrediente debe usar guantes; por ejemplo:

- en la manipulación de la fruta confitada que es adicionada en la copa loca.
- en la adición del higo etc...

Los camareros (obrero encargados de la manipulación de los productos en las cámaras frigoríficas) tienen un uniforme más abrigado que además consta de botas de caucho para evitar que se resbalen. Es obligación de ellos mantenerlo limpio. (Anexos # 1-2)

8- Investigación y Desarrollo de nuevos productos

La investigación comprende un área muy amplia que va desde la evaluación de esencias, concentrados, estabilizantes y colorantes, hasta realizar encuestas a los clientes; tomando en cuenta cualquier opinión o queja que pueda servirnos como sugerencia para nuestros productos o al servicio prestado (heladerías) (Anexo # 3) y más aún estar al corriente de la calidad, sabores y/o cualquier novedad que puedan tener los competidores.

La evaluación de esencias, concentrados, estabilizantes y colorantes tiene como objeto compararlos con los usados o para determinar su posible uso; de esto se deriva un estudio posterior que hace el Gerente para determinar su conveniencia en función de sus costos.

En el Desarrollo de productos la actividad se encuentra limitada a los pedidos que haga el Gerente Gene-

ral.

Para el desarrollo de un sabor de helado se sigue los pasos que a continuación describo:

- Definir las alternativas de presentación:
crema saborizada con o sin aderezos, marmoleado etc.
- Evaluar las esencias con dicho sabor o los concentrados naturales que se disponga y aprobar - el que se considere más adecuado.
- Desarrollar el tipo de aderezo si es posible o buscar una alternativa en el mercado, ejemplo: caramelos, cake, galletas, jaleas, mermeladas, etc..
- Elaboración del helado en el laboratorio utilizando 4 litros de crema.
 - a) dosificación del saborizante artificial y/o natural según sea el caso.
 - b) dosificación del colorante si es necesario ajustar el color para asemejarlo al de la fruta o fruto natural.
 - c) se hace pasar la crema por el Freezer para pruebas de laboratorio.
 - d) a medida que salga el helado dosificar el aderezo.
- Prueba de degustación y evaluación.
- Aprobación (en caso de no ser aprobado se realiza nuevamente la prueba en el laboratorio, con los ajustes necesarios)
- Cálculo de costos.
- Prueba a nivel industrial.



BIBLIOTECA
DE ESCUELAS TECNOLÓGICAS



FREEZER PARA PRUEBA DE LABORATORIO



ASPECTOS GENERALES DE LA EMPRESA

MERCADO

PITTIHELA tiene representación en las veinte provincias del país. En las cabeceras cantonales están ubicados los agentes mayoristas.

Se utilizan diversos sistemas y operativos de ventas y estos son:

- Heladerías
- Triciclos y carretillas
- Kioscos
- Puntos de ventas en: tiendas, bares, hoteles, etc..

Los medios de transporte utilizados para abastecer a las provincias son:

- camiones refrigerados propios.
- camiones térmicos de los distribuidores.

El almacenamiento en las principales ciudades se realiza en cámaras propias y en todo el resto del país se utiliza equipos de bodegaje pequeño.

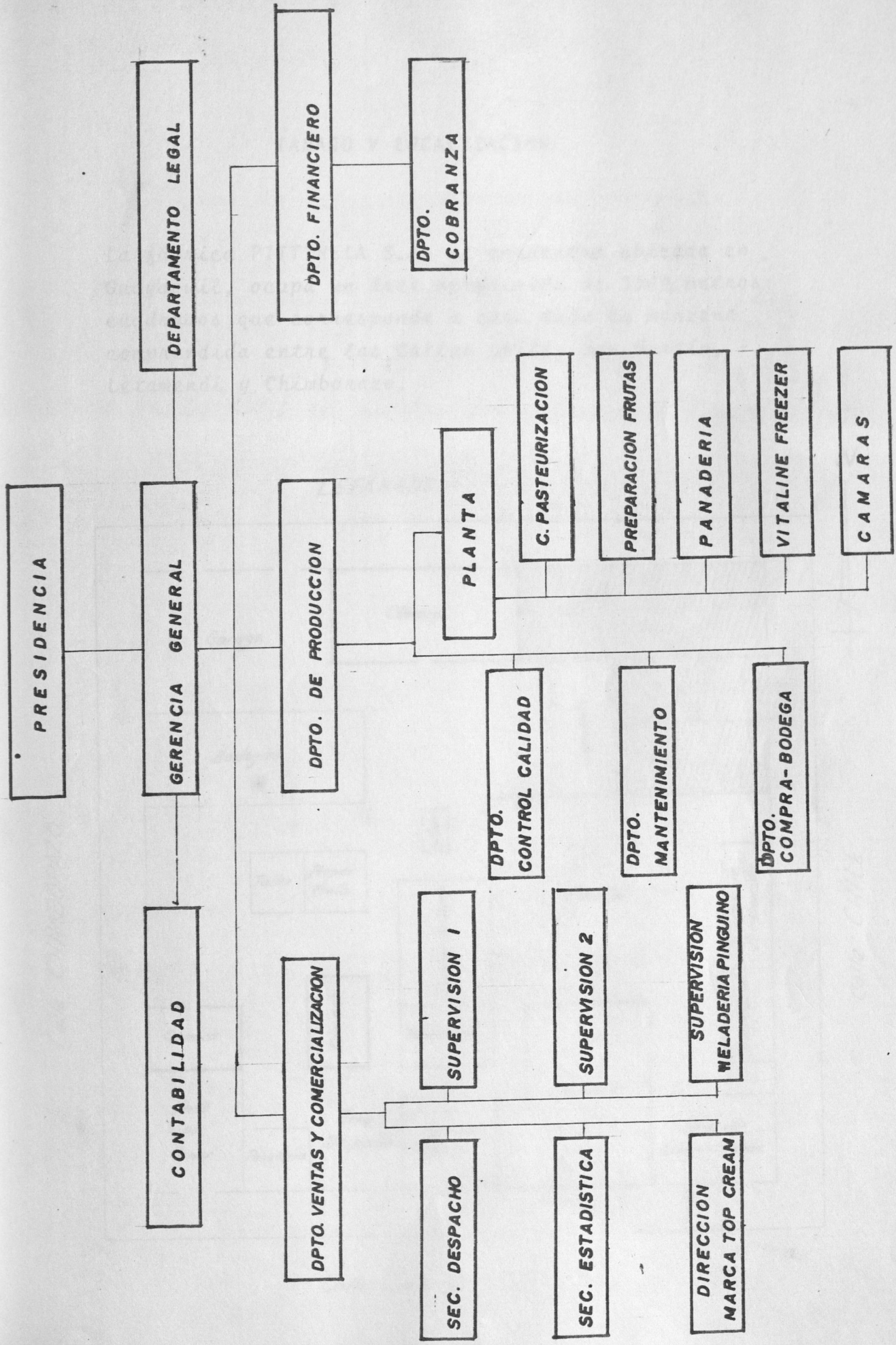
La venta de helados varía según el mes dependiendo de la estación:

- así tenemos que en la costa el número de ventas aumenta en los meses de Febrero, Marzo y Abril época de invierno, vacaciones y Playa.
- en la sierra los meses de Julio y Agosto son de lluvia y bajas temperaturas en los que se ve disminuida las ventas.

Requisitos que debe reunir las personas que desean instalar una heladería:

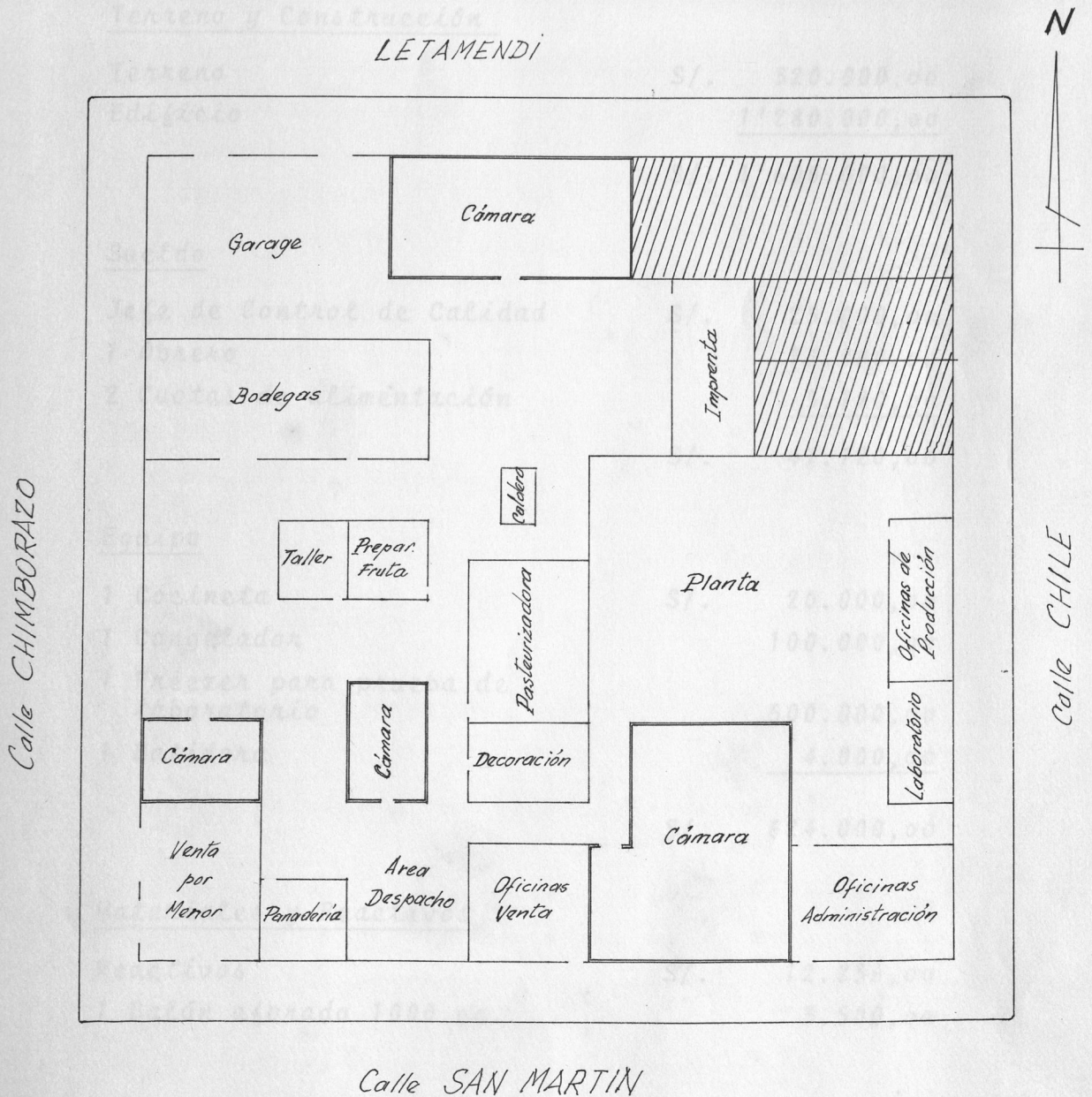
- Capital propio
- Atenderlo personalmente
- Disponer de un local ubicado estratégicamente.

ORGANIGRAMA DE PITTIHOLA S.A.



TAMAÑO Y LOCALIZACION

La fábrica PITTIHELA S.A. se encuentra ubicada en Guayaquil, ocupa un área aproximada de 3000 metros cuadrados que corresponde a casi toda la manzana comprendida entre las Calles Chile, San Martín, - Letamendi y Chimborazo.



FINANCIAMIENTO

A continuación desarrollaré un sencillo análisis de lo que sería la inversión en el laboratorio de PI TTIHELA S.A., considerando equipos, sueldos y reactivos para 1 mes, para luego hacer una determinación aproximada del costo de un helado elaborado como prueba, en este caso tomaremos como ejemplo: un helado de Tomate de Arbol.

Terreno y Construcción

Terreno	S/.	320.000,00
Edificio		<u>1'280.000,00</u>
	S/.	1'600.000,00

Sueldo

Jefe de Control de Calidad	S/.	25.000,00
1 Obrero		17.000,00
2 Cuotas de alimentación		<u>5.720,00</u>
	S/.	47.720,00

Equipo

1 Cocineta	S/.	20.000,00
1 Congelador		100.000,00
1 Freezer para prueba de laboratorio		500.000,00
1 Batidora		<u>4.000,00</u>
	S/.	624.000,00

Materiales y Reactivos

Reactivos	S/.	12.836,00
1 Balón aforado 1000 cc.		3.500,00

12 Tubos de ensayos	S/.	246,00
7 Pipetas de 1 ml.		2.660,00
9 " de 2 ml		4.050,00
4 " de 0.1 ml		1.200,00
4 " de 5 ml		1.100,00
3 " de 10 ml		1.830,00
3 Probetas de 10 ml		1.350,00
3 " de 100 ml		2.650,00
2 " de 25 ml		1.200,00
1 " de 1000 ml		5.500,00
2 Vasos de precipitado 100 cc.		1.100,00
3 " " 250 cc.		1.740,00
1 " " 1000 cc.		1.100,00
3 Espátulas de acero		5.400,00
1 Termómetro (-10°C; 205°C)		3.000,00
1 Embudo grande		1.100,00
2 " pequeños		950,00
3 Recipientes plásticos de 1 galón		318,00
1 Bureta 10 ml		<u>5.000,00</u>
	S/.	57.830,00

INVERSION FIJA

Terreno y Construcción	S/.	1'600.000,00
Equipos		<u>624.000,00</u>
	S/.	2'224.000,00

GASTOS DE OPERACION

Sueldos	S/.	47.720,00
Materiales y Reactivos		<u>57.830,00</u>
	S/.	105.550,00

Costo Aproximado de un helado elaborado con tomate de árbol

Para determinar el costo de un litro de helado consideramos que la prueba con 3 litros de crema se realiza 3 veces por semana lo que daría 12 pruebas mensuales, se utilizaría entonces 36 litros de crema (densidad 1,1 kg/lts) que en peso equivalen a 39,6 kg.

Base (1 mes)

MATERIA PRIMA

Extracto Azucarado de Tomate de árbol

Tomate de árbol 11.520 kg	S/.	1.200,00
Azúcar 4,8 Kg.		188,64
Agua 4,0 Kg.		0,36
Canela 0,024 Kg		<u>48,00</u>
	S/.	1.437,00

El costo del extracto azucarado de tomate de árbol -
es de S/. 1.437,00.

El peso del producto final es de 13.320 kg lo que equi-
vale a 12 litros.

Crema de Leche KG \$ por Kg

Leche en Polvo 6,675	340,00	S/. 2.269,50
Mantequilla 2,180	386,00	841,48
Grasa Vegetal 1,070	102,00	109,14
Azúcar 6,230	39,30	244,84
Estabilizador 0,187	830,00	155,21
Agua 23,258	0,09	<u>2,09</u>
		S/. 3.622,26

El costo de la crema de leche es S/. 3.622,26.

El peso de la crema es 39,6 Kg lo que equivale a 36 -
litros.

- Extracto azucarado de tomate de árbol	S/. 1.437,00	12 litros
- Crema de Leche	<u>3.622,26</u>	36 "

Total Materia Prima S/. 5.059,26 48 litros

El factor de eficiencia del Freezer es de 1.25

48 litros de crema x 1,25 = 60 litros de helado
saborizada

MATERIALES INDIRECTOS

60 Tarrinas S/. 18 c/u S/. 1.080,00

COSTO DE PRODUCCION

Materia Prima 5.059,26

Materiales Indirectos 1.080,00

Uso de Materiales 5% 2.891,50

Uso de Equipos 4% 24.960,00

Sueldos 10% 4.472,00

S/. 38.462,76

Determinación del costo de 1 litro de helado elaborado
do en el laboratorio.

- Costo de Materia Prima por litro

S/. 5.059,26 : 60 litros = S/. 84,32/
litro

- Costo de Producción por litro

S/. 38.462,76 : 60 litros = 641,00/
litro

Esta determinación de costo se ha hecho con algunos
valores estimados, no puede ser comparada con los -
costos de la producción industrial puesto que como
sabemos:

- el aumento en el volumen de producción reducen los
costos.
- para una producción industrial las materias primas
se compran en mayor cantidad y menor precio.

CONCLUSIONES

- El helado a más de ser un postre de sabor muy agradable, es un alimento nutritivo, que contiene proteínas, carbohidratos, grasa y vitamina.
- El principal objetivo en la elaboración de los helados es obtener un producto de precio accesible y a gusto del consumidor.
- Para poder ofrecer helados de calidad el industrial heladero está en la obligación de controlar los productos que fabrica.
- La labor del departamento de Control de Calidad resulta infructuosa, si las medidas a tomar aconsejadas no son llevadas a cabo por los Jefes de Producción, puesto que son las personas que tienen mando directo sobre los obreros y el trabajo de elaboración.
- La limpieza e higiene es un requisito indispensable en la industrialización de un producto perecible como es la leche.
- La organización en las bodegas así como en las cámaras es primordial para cumplir con el orden de entrada y salida de productos.

RECOMENDACIONES

- Es necesario llevar un inventario real de las existencias en bodega.
- Se debe llevar un cardex con indicaciones de máximo y mínimo de stock de materia prima.
- Organizar la rotación de la materia prima, es decir que lo que entra primero, sea lo primero en utilizarse.

BIBLIOGRAFIA

- Se debe organizar de mejor manera las áreas de proce
so en la planta.
- Tanto el área de producción como el laboratorio de -
Control de Calidad deben ser zonas separadas de la -
sección Ventas a fin de que no ingresen personas ex-
trañas a la planta.
- Los obreros que realizan el llenado del helado en los
envases, deben manipular los recipientes utilizando -
guantes, a fin de evitar el posible contacto del hela
do con las manos.

Ing. Ricardo Cruz S.
Guayaquil, Junio de 1980

MANUAL TECNICO DEL AGUA

Autor: Degáncas

Editor: Anco Sólidos S.A.

Símbol - Lima

Quarta Edición 1979

OPERACION DE PLANTAS INDUSTRIALES

PREGUNTAS Y RESPUESTAS POSIVEMEN I.

Autor: Eloy y Robinson

Editor: No. 0200 - 1978

BIBLIOGRAFIA

- MANUAL DE TECNICAS HELADERAS

Autor: Antonio Madrid

Editor: A. Madrid Vicente, Ediciones

Calle Almansa, 24. 28040

Madrid - España

- NORMAS PARA EL CONTROL DE CALIDAD
COMPANIA PITTIHELA S.A.

Autores: Ing. Mary Manzur C.

Ing. Patricio Blum S.

Guayaquil, Junio de 1986

- MANUAL TECNICO DEL AGUA

Autor: Degrémont

Editor: Artes Gráficas Grijelmo S.A.

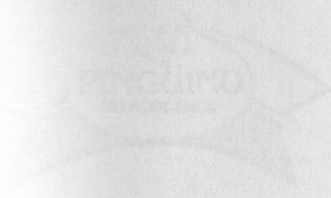
Bilbao - España

Cuarta Edición 1979

- OPERACION DE PLANTAS INDUSTRIALES:
PREGUNTAS Y RESPUESTAS VOLUMEN 1

Autor: Elonka / Robinson

Editor: Mc. Graw - Hill



PITTIHELA S. A.

FECHA: Junio 4 de 1967

Para: Sr. Edmundo Krenfle

De: Sr. Mary Mansur G.

ASUNTO: Programa de concientización del personal en cuanto a las normas que se deben seguir para la buena operación de la planta en la Planta.

El día Jueves 29 de Mayo de 1967 se comenzó a implementar el programa anunciado y se trataron los siguientes puntos:

1.- Diversificación con el uso de todo el tiempo del personal antes de comenzar con los trabajos diarios.

2.- Ningún operario podrá ejecutar su trabajo sin antes haber lavado bien las manos, puesto el gorro y guardado en su lugar el la toallera.

A N E X O # 1

3.- De cada hora de trabajo, las que al quedar dispersas en la Planta serán compensadas.

Si quedara algún sobrante, éste debe ser utilizado en otras actividades y no almacenar bien selladas.

4.- De cada hora de trabajo de los equipos para mejorar la eficiencia de la planta con trabajos, equipos y métodos más eficientes del equipo de la planta interior y exteriormente.

5.- Trabajo disciplinado. Este quiere decir que el personal debe trabajar ordenado en el suelo, papales, papeles y materiales. Nada de tener desperdicios en el suelo, nada de tener cosas innecesarias.

6.- Los niveles de máquinas e equipos deben ser mantenidos en un nivel de operación de cada hora y momento, y reportados al departamento de mantenimiento para el control de los mismos.

7.- El personal debe estar en los puestos de trabajo en el momento de comenzar el trabajo diario y reportar cualquier anomalía que se presente al Departamento de Mantenimiento. A la vez, el personal debe estar en los puestos de trabajo en el momento de comenzar el trabajo diario y reportar cualquier anomalía que se presente al Departamento de Mantenimiento.



PITTIHELA S. A.

FECHA: Junio 4 de 1987

Para: Ing. Edmundo Kronfle

De: Ing. Mary Manzur C.

ASUNTO: Programa de concientización del personal en cuanto a las normas que se deben seguir para la buena marcha de la producción e higiene en la Planta.

El día Viernes 29 de Mayo de 1987 se comenzó formalmente con el programa enunciado y se trataron los siguientes puntos :

1.- Pulverización con cloro de todas las áreas de la producción antes de comenzar con las tareas diarias.

2.- Ningún operario podrá ejecutar su trabajo sin antes haberse lavado bien las manos, puesto el gorro y guantes si el trabajo así lo requiere.

3.- No sacar demasiado material de Bodega para que no haya sobrantes, los que al quedar dispersos en la Planta pueden contaminarse.

Si quedara algún sobrante, éste debe ser colocado en sitios elevados y en cartones bien sellados.

4.- Lavado de cada pieza de los equipos para remover los residuos de la crema con detergente, cepillo y abundante agua. La limpieza del equipo debe ser interior, y exteriormente.

5.- Trabajar limpiando. Esto quiere decir que no debe dejarse acumular crema en el suelo, papeles, pielas o cartones. Nunca debe haber desperdicios en el suelo, este debe estar siempre impecable.

6.- Los jefes de máquina o sección están en la obligación de separar una muestra de cada sabor o producción y depositarlo en el congelador del Laboratorio para su debido chequeo al día siguiente.

7.- Controlar los pesos de los productos cada 15 minutos, apuntarlos en su informe diario y reportar cualquier anomalía que encuentren de ellos al Departamento de Control de Calidad, a su vez, Control de Calidad hará tomas de muestras y verificará personalmente como se encuentran los pesos.



PITTIHELA S. A.

8.- Al guardar los productos terminados en la Cámara de Producción deben asegurarse de que la puerta quede bien cerrada. No permitir jamás que ésta quede abierta.

9.- Las alcantarillas deben permanecer bien limpias para evitar acumulación de desechos para lo cual habrá necesidad de utilizar potente chorro de agua y cepillo.

10.- Se debe efectuar limpieza periódica de las líneas de vapor, cañerías etc., que se impregnan de polvo y también limpiar los azulejos de las paredes.

11.- Higiene de las Cámaras. Las condiciones en que se almacenan los productos son de mucha importancia, debe observarse completa limpieza.

Para poder cumplir con todos estos requerimientos, es necesario preocuparnos de la higiene del edificio en general ya que se puede mantener un equipo higiénico en un ambiente realmente higiénico.

Se necesita efectuar los siguientes arreglos e cambios :

a) Sección envasado :

- Cambio de baldosas y de azulejos.
- Cambio e arreglo del tumbado.
- Instalación de un lavamanos con jabón líquido - desinfectante.
- Reparación de las lámparas Go - Bug que atrapan los insectos.

b) Decoración de tortas:

- Arreglo del tumbado sobretodo en las esquinas las que deben ser reforzadas para evitar que por ahí penetren los roedores.
- Reparación de la lámpara Go - Bug.
- Pintar la mesa que queda al pie de la pared del fondo.

c) Pasteurización :

- Arreglo de tumbado.
- Cambio de baldosas.
- Arreglo de lámparas Go - Bug.

d) Frutas :

- Cambio de baldosas.
- Cambio de azulejos.



PITTIHELA S. A.

- Arreglo de tumbado.
- Arreglo del marco de la puerta.
- e) Panadería :
 - Instalar Tumbado.
 - Poner malla metálica en las partes abiertas cerca del techo.
 - Instalar 4 extractores de aire.
 - Instalar una lámpara Go - Bug.
- f) Basurero :
 - Este debe ser reubicado y podría ser en la esquina de Chimbo-
raze y Letamendi y hasta que esto sea posible, debe ponerse
depósitos de hierro con sus tapas y sacar la basura con más
frecuencia para que no contamine por la proliferación de mos-
cos y malos olores sobretodo porque está contiguo a la pana-
dería.
- g) Los baños :
 - Se necesita también algunos arreglos en los baños y vestido-
res.
- h) Bodegasde la leche :
 - Esta debe ser adecuada completamente debido a que no reúne
las condiciones necesarias para un almacenaje higiénico.
Esta debe ser construida en cemento, con paredes y pisos muy
pulidos y colocar paletas en los pisos para que soporten los
materiales. Debe haber suficientes perchas para los frascos
de esencias que ahí también se almacenan.
- i) Area de Despacho :
 - Barrer y lavar los pisos diariamente.
 - Pintar las paredes.
 - Lavar las carretillas que transportan los productos.
- j) Las bodegas en general, sobretodo las que almacenan los enva-
ses necesitan ciertos arreglos para que éstos se mantengan
libres de contaminación.
- k) Poner suficientes ventiladores en la planta para mantener fres-
co el ambiente creando una atmósfera agradable.
- l) El traslado de los productos desde la cámara de producción a
despacho debe efectuarse en forma rápida para que éstos no per-



PITTIHELA S. A.

manezcan a la intemperie mucho tiempo lo que da lugar a que se deterioren y que al ser congelados nuevamente, se formen enormes cristales de hielo dañando su textura y apariencia.

El mismo cuidado deberá tenerse cuando éstos salen de cámara de despacho para ser enviados a sus diferentes destinos.

11) Implementar el Laboratorio para poder completar los controles que aún quedan pendientes y estos son :

Bacteriología

Test de grasa en leche

prueba de la fosfatasa

Humedad.

Conclusiones :

En mi posición de jefe de Control de Calidad, exijo que todos estos puntos sean estudiados y que se cumplan a la brevedad posible para poder obtener un producto exento de defectos, que llegue a manos del consumidor en condiciones óptimas y que Pingüino se convierta en una Planta Modelo de Helados.

Atentamente

Jay Mary Menzur C.
Ing. Mary Menzur C.

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD

cc. Ing. Jorge Wagner
Ing. Gustavo Sampedro
Ing. Freddy Zeas

PITIHOLA

SECRET

DATE: July 1, 1957

TO: [Illegible]
FROM: [Illegible]
SUBJECT: [Illegible]

[Illegible text block]

A N E X O # 2

[Illegible text block]

[Illegible signature and text]

[Illegible text]



PITTIHELA S. A.

MEMORANDUM

FECHA: Julio 1 de 1987

DE : Ing. Mary Manzur
PARA : Ing. Gustavo Saavedra

Asunto: Higiene en la Planta.-

- 1.- La planta en general debe estar bien limpia antes de comenzar las faenas diarias y así mantenerla durante el trabajo. De esta limpieza debe responsabilizarse a los jefes de sección y la limpieza de corredores e pasillos debe hacerse dos veces al día.
- 2.- El obrero destinado a la limpieza no debe ser ocupado en otras tareas pues así se descuida algo tan importante como es la higiene.
- 3.- Se recomienda una vez más no dejar sobrantes de envases e de materia prima dispersos por la planta, caso concreto, es el de la fruta confitada que se dejó a la intemperie en una bandeja el día de ayer.
- 4.- Agilitar el cambio de baldosas en las distintas áreas de la Planta debido a que se acumula el agua y desechos provocando malos olores y contaminación del ambiente.
- 5.- Exigir que se lave bien el piso debajo de los tanques de almacenamiento y esta agua debe hacerse correr por el canal hasta que quede bien limpio.

Atentamente,

Ing. Mary Manzur

JEFE DE CONTROL DE CALIDAD.

cc. Ing. Edmundo Kronfle

archive

A N E X O # 3

TOP CREAM

Fecha: _____

Nombre: _____

Edad : Menos de 15 años _____
de 15 a 22 " _____
de 23 a 30 " _____
de 30 a 37 " _____
de 38 a 45 " _____
de 45 - - - - - _____

- 1.- Es la primera vez que usted visita Top Cream?
Sí _____ No _____ Por qué vino? _____
- 2.- Dónde tomó helados la última vez?

- 3.- Por qué prefiere los helados Top Cream?

- 4.- Cuáles son sus sabores predilectos?

- | | | | |
|---------------------|-------|-----------------------|-------|
| Vainilla francesa | _____ | Pistacho árabe | _____ |
| Frutilla americana | _____ | Chocolate suizo | _____ |
| Crema y galletas | _____ | Fantasia de sabor | _____ |
| Mango | _____ | Chocolate crunch | _____ |
| Crema y car. crunch | _____ | Durazno | _____ |
| Higos al manjar | _____ | Coco | _____ |
| Menta caramelo | _____ | Vainilla chips | _____ |
| Chocolate USA | _____ | Banana y frutillas | _____ |
| Naranja | _____ | Limón | _____ |
| Frutillas con crema | _____ | Butterscotch | _____ |
| Piña colada | _____ | Pitufo chicle | _____ |
| Pasas al ron | _____ | Negritos de chocolate | _____ |
| Chocolate fudge | _____ | Moka | _____ |
| Naranjilla | _____ | Mora - mora | _____ |

5.- Qué servida o especialidad prefiere?

Sundae	_____	Banana split	_____
Luna de miel	_____	Milk shake	_____
Enamorados	_____	Ice cream soda	_____
Gourmet	_____	Cono	_____
Copa	_____	Cono simple	_____
Copa simple	_____	Cono doble	_____
Copa doble	_____		

6.- Al calificar al helado Top Cream, cómo lo describiría?

Igual a _____
Mejor que _____
U otro _____

7.- Compra usted helados para llevar a su casa?

Sí _____ No _____ Qué presentación? _____

8.- Con qué frecuencia su familia se sirve helados en su casa?

Diario _____ 3 veces por semana _____ veces -
por semana?

9.- Podría usted sugerirnos algún nuevo sabor que le gustaría que produzcamos?

10.- Qué helado tomará la próxima vez y dónde?

11.- Califíque:

	<u>Mala</u>	<u>Regular</u>	<u>Buena</u>	<u>Exa.</u>
Limpieza del local	_____	_____	_____	_____
Presentación del personal	_____	_____	_____	_____
Cortesía	_____	_____	_____	_____
Diligencia en el servicio	_____	_____	_____	_____
Presentación del producto	_____	_____	_____	_____

Usted podría dar sugerencia con respecto a :

al local _____

Personal _____

envases _____

Jalisco y colaciones _____

formas de combinar y acompañar los sabores de helados _____



BIBLIOTECA
CENTRO DE ASISTENCIA TECNOLÓGICA