



UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
La grande International University

UNIVERSIDAD DE LAS AMÉRICAS
FACULTAD DE INGENIERÍA Y CIENCIAS AGROPECUARIAS

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA CREACIÓN DE UNA
MICROEMPRESA FABRICANTE DE HELADOS DE PAILA A NIVEL
INDUSTRIAL**

TRABAJO DE TITULACIÓN PRESENTADO EN CONFORMIDAD A LOS
REQUISITOS PARA OBTENER EL TÍTULO DE INGENIERO
AGROINDUSTRIAL

Profesora Guía: Ing. Lucía I. Toledo R.

Jorge Santiago Espinosa Villagómez
2009
Quito-Ecuador

DECLARACIÓN PROFESOR-GUÍA

“Declaro haber dirigido este trabajo a través de reuniones periódicas con el estudiante, orientando sus conocimientos y competencias para un eficiente desarrollo del tema y tomando en cuenta la Guía de Trabajos de Titulación correspondiente”.



**Ing. Lucía Irene Toledo Rivadeneira
PROFESOR GUÍA DEL PROYECTO**

DECLARACIÓN DE AUTORIA DEL ESTUDIANTE

“Declaro que este trabajo es original, de mi autoría, que se han citado las fuentes correspondientes y que en su ejecución se respetaron las disposiciones legales que protegen los derechos de autor vigentes”

A handwritten signature in black ink that reads "Jorge Santiago Espinosa Villagómez". The signature is written in a cursive style and is positioned above a solid horizontal line.

Jorge Santiago Espinosa Villagómez
171602410-2

AGRADECIMIENTOS

Sin la ayuda de varias personas no hubiera sido posible este trabajo, en primer lugar Rosa, mi madre, quien luchó para que yo pueda acceder siempre a la educación, empezando en mi infancia hasta el día de hoy, brindándome fortaleza y deseos de trabajar para lograr ser mejor cada día.

A Santiago, mi padre, quien me mostró el camino del conocimiento, de las ciencias desde la matemática hasta la astronomía, y también logro cultivar en mí un amor por la lectura.

Muchos amigos y familiares también colaboraron en este trabajo, como es el caso de Andrés Espinosa, María Sol Espinosa, Alex Vásquez, Dennis Abril, David Villagómez, Silvio Villagómez, Bernardo Miranda y Paúl Chiriboga.

Fue igualmente importante el apoyo de aquellos quienes fueron mis profesores durante mis estudios, en especial a mi profesora guía Lucía quien supo ejercer conmigo la gran virtud de la tolerancia.

Y finalmente, un agradecimiento a mi compañera y esposa Erika, no solo fue un gran apoyo en la realización del trabajo sino que me enseñó a plasmar y concretar mis pensamientos con trabajo.

DEDICATORIA

A mi hija Mila

TEMA

Estudio de factibilidad para la creación de una microempresa fabricante de helados de paila a nivel industrial.

JUSTIFICACIÓN

Debido a la nueva tendencia a todos los productos naturales, se propone dar esta opción al mercado, con helados sin manteca y sin leche, que sean de fruta solamente.

Dada la gran aceptación que han tenido los Helados de Paila a nivel nacional y por la acogida que están teniendo los productos más sanos y naturales; el presente proyecto presenta como principal propósito su industrialización, debido a que este tipo de producto solamente se comercializa en ciertas heladerías específicas y de hecho son elaborados únicamente de forma artesanal. Por medio de la tecnificación y elaboración de los helados adquiriendo máquinas e implementando correctos sistemas de calidad a la producción para que sirvan en su comercialización; el producto llegará a más cantidad de consumidores a través de los principales supermercados del país, generando así la satisfacción del cliente, también promueve el empleo, contratando el personal requerido para realizarlo y dentro de la parte económica, proyecta una alta rentabilidad.

Los ecuatorianos gustan mucho de este producto el cual es propio de su país, por lo tanto se daría especial interés al ámbito del mercado nacional, pero sin descartar al mercado de ecuatorianos en el extranjero (mercado nostálgico).

Dentro del ámbito social, se ayuda a productores de fruta en el país con una compra continua, generando así una estabilidad económica ya que existirá un ingreso fijo para ellos.

OBJETIVOS

A. OBJETIVO GENERAL

Estudiar la prefactibilidad para la formación de una empresa dedicada a la elaboración de helados de paila de manera industrial.

B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Establecer las condiciones, aspectos y factores favorables para la formación de una microempresa de manera general y en particular para la fabricación de helados de paila.
- Definir el segmento de mercado y su demanda potencial.
- Determinar los factores claves de éxito para la microempresa en mención.
- Determinar el tamaño del proyecto, capacidad, niveles de producción y su programación.
- Evaluar y seleccionar la maquinaria y equipo apropiado para la línea de producción.
- Diseñar una planta para desarrollar un producto que garantice calidad, seguridad, inocuidad y nutrición en los consumidores.
- Determinar la prefactibilidad del proyecto que garantice calidad, seguridad, inocuidad y nutrición en los consumidores.
- Establecer el procedimiento de legalización y funcionamiento de la empresa.
- Elaborar un plan de implementación.

ALCANCE

En este trabajo de titulación se pretendió establecer la probabilidad de industrializar el Helado de Paila así como la posibilidad de comercializarlo, para lo que varios aspectos sirvieron como parte de su evaluación como son: costos de producción, maquinaria disponible, aceptación del nuevo producto en el mercado ecuatoriano, comenzando por la ciudad de Quito; etc. Estos factores de estudio con el fin de lograr los objetivos planteados al principio de este trabajo de titulación.

RESUMEN

Este trabajo de titulación muestra la manera como se puede lograr industrializar los tradicionales helados de paila que se elaboran en nuestro país, reduciendo costos y manteniendo su integridad con relación al producto artesanal en cuanto a sus constituyentes.

El primer capítulo habla sobre la formación de la empresa, lo que produce, y cómo comercializar el helado, además de aspectos importantes de FRUTELLA, tales como: su visión, misión, principios y objetivos. También se detalla la estructura de la misma y sus funciones a fin de lograr las metas planteadas. Todos estos elementos señalan cual debe ser la idea principal y cual será su direccionamiento.

El segundo capítulo trata el mercado de helados, sobretodo el de paila y especialmente su aceptación frente a los jóvenes.

En el tercer capítulo, se observa lo concerniente a la producción del helado, su manejo, procesamiento, distribución y de manera más específica el control dentro del sistema productivo.

En el cuarto capítulo se analizan los costos de inversión, los ingresos esperados y la factibilidad de asegurar la viabilidad del proyecto. La proyección realizada es de 5 años.

En el quinto capítulo se detallan todos los procedimientos legales que la compañía requiere para poder funcionar dentro del marco legal y sanitario.

ABSTRACT

This work focus on the proper way to industrialized the traditional homemade ice cream also known as “Helados de Paila” which have been made in our country for several years ago by reducing costs and maintaining its original characteristics.

The first chapter talks about the beginning of the company, such as it vision, mission, principles and objectives. And also about the characteristics of the product to be manufactured and the way it is going to be commercialized. All this elements point the main objective and the direction that the company is going to follow during its entire existence.

The second chapter talks about the market of ice creams, specially the market of “Helado de Paila” among the young people.

The third chapter talks about the production of this type of ice cream.

The fourth chapter will analyze the cost and the financial part of the project in order to achieve the objectives.

The fifth chapter details all the legal procedures the company is required to do in order to function inside the Ecuadorian laws such as tributary and sanitary.

CONTENIDO

TEMA	I
JUSTIFICACIÓN	I
OBJETIVOS	II
ALCANCE	III
RESUMEN	IV
ABSTRACT	V
TABLA DE CONTENIDO	VI

INTRODUCCIÓN	1
---------------------------	---

Capítulo 1. Fundamentos Generales

1.1	Filosofía de la Microempresa	2
1.1.1	Misión.....	2
1.1.2	Visión.....	2
1.1.3	Objetivos.....	2
1.1.3.1	Objetivos a corto plazo.....	2
1.1.3.2	Objetivos a mediano plazo.....	3
1.1.4	Políticas.....	4
1.1.5	Principios.....	4
1.2	Estructura de la Microempresa	5
1.2.1	Estructura Orgánica	5
1.2.1.1	Gerente General	6
1.2.1.1.1	Funciones del Cargo.....	6
1.2.1.2	Contador/a	6
1.2.1.2.1	Funciones del Cargo.....	6
1.2.1.3	Gerente Administrativo/a	6
1.2.1.3.1	Funciones del Cargo.....	6
1.2.1.3.2	Perfil Profesional.....	8
1.2.1.3.3	Perfil Personal.....	8
1.2.1.4	Gerente Comercial	8
1.2.1.4.1	Funciones del Cargo.....	8
1.2.1.5	Gerente de Ventas	10
1.2.1.5.1	Funciones del Cargo.....	10
1.2.1.6	Jefe de Planta	11
1.2.1.6.1	Funciones del Cargo.....	11
1.2.1.7	Inspector de Calidad	14
1.2.1.7.1	Funciones del Cargo.....	14
1.2.1.8	Secretaria/Recepcionista	14
1.2.1.8.1	Funciones del Cargo.....	14

1.2.1.8.2	Perfil Profesional.....	15
1.2.1.8.3	Perfil Personal.....	15
1.2.1.9	Operario de Producción.....	15
1.2.1.9.1	Funciones del Cargo.....	15
1.2.1.10	Jefe de Compras.....	16
1.2.1.10.1	Funciones del Cargo.....	16
1.2.1.11	Operario de Limpieza.....	16
1.2.1.11.1	Funciones del Cargo.....	16
1.2.1.12	Vendedores.....	16
1.2.1.12.1	Funciones del Cargo.....	16
1.2.1.13	Distribuidores.....	17
1.2.1.13.1	Funciones del Cargo.....	17
1.2.2	Estructura Legal.....	17
1.2.2.1	Razón Social y Compañía Limitada.....	17
1.2.2.2	Objeto Social.....	18
1.2.3	Desarrollo y Funcionamiento.....	18
1.2.3.1	Compra de Materiales.....	18
1.2.3.2	Notas de Pedido.....	19
1.2.3.3	Facturas.....	20
1.2.3.4	Ingresos.....	21
1.2.3.5	Vales de Gasolina.....	21

Capítulo 2. Estudio de Mercado

2.1	Caracterización del Producto.....	23
2.1.1	Producto.....	23
2.1.1.1	Presentación.....	23
2.1.2	Precio.....	27
2.1.3	Plaza.....	28
2.1.4	Promoción.....	29
2.2	Análisis de la Demanda.....	29
2.2.1	Discusión de Resultados.....	31
2.2.2	Resultado de las Encuestas.....	46
2.3	Análisis de la Oferta.....	46
2.3.1	Competencia Directa.....	46
2.3.2	Competencia Indirecta.....	48
2.3.2.1	Niveles de Venta del Helado de Crema.....	48
2.4	Segmentación de Mercado.....	49
2.5	Determinación de la Demanda Potencial.....	49

Capítulo 3 Estudio Técnico

3.1	Especificaciones Técnicas	51
3.1.1	Atributos Físicos	53
3.1.1.1	Sabor	55
3.1.1.2	Consistencia	57
3.1.1.3	Textura	59
3.1.2	Atributos Químicos	61
3.1.3	Atributos Microbiológicos	62
3.1.4	Especificaciones del Producto	63
3.1.5	Definición de Calidad	63
3.1.5.1	Evaluación Sensorial	64
3.1.5.1.1	Apariencia	65
3.1.5.1.2	Sabor	65
3.1.5.1.3	Textura	66
3.1.5.1.4	Elasticidad	67
3.1.5.1.5	Viscosidad	67
3.1.5.1.6	Plástica	67
3.1.6	Niveles de Producción	70
3.1.6.1	Capacidad de Producción y Niveles de Producción	70
3.1.7	Estimaciones de la Capacidad	83
3.1.7.1	Descripción de la Maquinaria y Equipos a utilizarse	83
3.2	Caracterización del Sistema Productivo	85
3.2.1	Descripción del Proceso	85
3.2.1.1	Recepción de Materia Prima	86
3.2.1.2	Pesado	89
3.2.1.3	Clasificado	89
3.2.1.4	Pesado	91
3.2.1.5	Lavado	91
3.2.1.6	Desinfección	91
3.2.1.7	Enjuague	91
3.2.1.8	Adecuado	92
3.2.1.9	Reducción	92
3.2.1.10	Pelado	92
3.2.1.11	Licuado	93
3.2.1.12	Despulpado	93
3.2.1.13	Mezcla	93
3.2.1.14	Pasteurizado	94
3.2.1.15	Homogenizado	94
3.2.1.16	Batido	95
3.2.1.17	Envasado	96
3.2.1.18	Pesado	97
3.2.1.19	Congelado	97
3.2.1.20	Almacenado	98
3.2.1.21	Despacho	98
3.2.1.22	Comercialización	98
3.2.2	Descripción de los elementos y Recursos	99
3.2.2.1	Recepción de Materia Prima	99
3.2.2.2	Pesado	99
3.2.2.3	Clasificado	99

3.2.2.4	Lavado.....	99
3.2.2.5	Desinfectado.....	100
3.2.2.6	Enjuague.....	100
3.2.2.7	Adecuado.....	100
3.2.2.8	Reducción de Tamaño.....	101
3.2.2.9	Pelado.....	101
3.2.2.10	Despulpado.....	101
3.2.2.11	Mezcla.....	102
3.2.2.12	Pasteurizado.....	102
3.2.2.13	Homogenizado.....	102
3.2.2.14	Batido.....	103
3.2.2.15	Envasado.....	104
3.2.2.16	Pesado.....	104
3.2.2.17	Congelado.....	104
3.2.2.18	Almacenado.....	105
3.2.2.19	Despacho.....	105
3.2.2.20	Comercialización.....	105
3.2.3	Balance en Línea.....	105
3.3	Análisis de Aprovisionamiento.....	107
3.3.1	Insumos para Producción.....	108
3.3.2	Insumos para Limpieza.....	108
3.3.3	Insumos de Oficina.....	108
3.4	Análisis de Localización.....	109
3.5	Análisis de Distribución de la Planta y Organización.....	110
3.6	Gestión del Talento Humano.....	111
3.7	Sistemas de Inventario.....	112
3.7.1	Guía para realizar el "Stock"/Inventario.....	116
3.8	Sistema de Evaluación y Control.....	118
3.8.1	Control de la Seguridad Alimentaria.....	118
3.9	Plan y Programación de la Producción.....	120
3.9.1	Estimaciones de la capacidad.....	120

CAPÍTULO 4 Análisis Económico y Financiero

4.1	Detalle de Inversión, Gastos y Flujo de Caja.....	126
4.2	Conclusión sobre el Análisis Económico y Financiero.....	134
4.3	Estudio de Impacto Socio-ambiental.....	135
4.3.1	Introducción a la Problemática Ambiental.....	135
4.3.2	Normas de Buenas Prácticas Ambientales.....	135
4.3.3	Correcto Uso de los Productos.....	136
4.3.4	Manejo de Contaminación.....	137

4.3.5	Gestión de los Recursos	137
4.3.5.1	Gestión Recurso Agua	137
4.3.5.1.1	Gestión de Aguas Residuales.....	138
4.3.5.2	Gestión Recurso Energía	138
4.3.6	Gestión de los Residuos	139
4.3.7	Políticas Sociales	140

CAPÍTULO 5 Creación de la Empresa

5.1	Procedimientos Legales	141
5.1.1	Constitución de la Compañía	142
5.1.1.1	Requisitos Legales para la Constitución de FRUTELLA	142
5.1.1.2	Servicio de Rentas Internas	143
5.1.1.2.1	Requisitos para la obtención del RUC.....	143
5.1.1.3	Patente Municipal	144
5.1.1.3.1	Requisitos para la obtención de la Patente Municipal.....	144
5.1.1.4	Cuerpo de Bomberos	144
5.1.1.4.1	Requisitos para la aprobación del Cuerpo de Bomberos.....	145
5.1.1.5	Permiso Sanitario del Municipio	146
5.1.1.5.1	Requisitos para la obtención del Permiso Sanitario.....	146
5.1.1.6	Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual	147
5.1.1.6.1	Requisitos para la obtención del Certificado del IEPI.....	148
5.1.1.7	Permiso de Funcionamiento Sanitario del Ministerio de Salud	148
5.1.1.7.1	Requisitos para el permiso de Funcionamiento Sanitario.....	149

CONCLUSIONES	150
RECOMENDACIONES	152
ANEXOS	153

BIBLIOGRAFÍA	VII
ÍNDICE DE FIGURAS Y GRAFICOS	VIII
ÍNDICE DE TABLAS Y DIAGRAMAS	IX
ÍNDICE DE ANEXOS	X

INTRODUCCIÓN

Durante las últimas décadas, la sociedad se ha caracterizado por el consumo masivo de productos alimenticios. En la búsqueda de satisfacer esta creciente demanda, las empresas han ideado métodos para alargar la vida útil de los alimentos y en ciertos casos sustituir un alimento nutritivo por uno de buen sabor.

Por lo tanto la propuesta de industrializar el helado de paila, es brindarle al consumidor una opción saludable.

El manejo de una fruta fresca, fácil de conseguir en el país, rica en su valor nutricional, aporta un nuevo campo de visión en cuanto se refiere a los productos actualmente elaborados a base de fruta, debido a que ningún ingrediente artificial forma parte dentro de su contenido.

El tradicional helado de paila, es un producto que mantiene toda la tradición artesanal de su elaboración por lo que no se rige a las nuevas revoluciones tecnológicas ni a procedimientos estandarizados en su elaboración, si bien tienen un pequeño apoyo en los mismos, de ahí no radican sus principios.

En un inicio, se tomaba la fruta recién cosechada y aquellas personas que supieron como trabajarla, mejoraron sus procesos, los cuales ayudados de normas sanitarias y una correcta aplicación de los procesos agroindustriales, permitirán llegar al objetivo de rescatar un producto que tiene en su fuente todos los nutrientes que las frutas poseen en todas sus variedades.

1. CAPITULO I FUNDAMENTOS GENERALES

1.1 FILOSOFÍA DE LA MICROEMPRESA

La microempresa como tal confiere dentro de su naturaleza una razón social para constituirse legalmente. Dentro de este estudio se considera que la razón social que abarca mejor los objetivos planteados es “empresa productora de helados”.

1.1.1 MISIÓN

Comunicar al hombre las bondades de la naturaleza, elaborando un helado de fruta de alta calidad, natural, sin saborizantes ni colorantes y que a pesar de ser industrializado, mantenga la tecnología artesanal generando satisfacción nutricional en los consumidores de la ciudad de Quito y alta rentabilidad.

1.1.2 VISIÓN

Ser una de las empresas agroindustriales que apoyen al progreso socio-económico del país con responsabilidad social y ambiental.

1.1.3 OBJETIVOS

1.1.4 Objetivos a corto plazo

- 1) Ofertar en el mercado de alimentos un producto natural, sin colorantes ni saborizantes.
- 2) Seleccionar y utilizar materias primas de alta calidad y valor nutritivo.
- 3) Producir un helado que a pesar de ser industrializado mantenga los procesos artesanales tradicionales del producto.
- 4) Elaborar helados de frutas, hechos con fruta pura, y que conserve todas las características organolépticas de la misma.
- 5) Mantener los productos en un estado lo más natural posible y brindárselos al consumidor por medio de este producto el cual no contiene demasiada azúcar, sin crema y sin aditivos químicos.

- 6) Posicionar en la mente del consumidor las bondades del producto en cuanto a su contenido natural y sano a través de los productos ofertados.
- 7) Cubrir los gastos de la empresa y generar utilidades.
- 8) Recuperar la inversión a corto plazo
- 9) Crear más fuentes de trabajo en función de nuestras ventas
- 10) Encontrar personal capacitado y motivarlo para que se mantengan en nuestro trabajo.
- 11) Calificar a proveedores que entreguen fruta a precios adecuados y que sean libres en su mayoría de productos químicos.
- 12) Ubicar la planta en una zona estratégica donde los gastos de servicios básicos sean bajos de acceso rápido y cerca de los puntos de venta, y del abasto de materias primas.

12.1.3 Objetivos a mediano plazo

- 1) Diseñar la planta de acuerdo con modernas tecnologías y estándares de calidad.
- 2) Posicionar a la empresa en el mercado como la primera en producción y venta de helados de paila.
- 3) Lograr que el consumidor reconozca la marca y la asocie con un producto confiable y natural.
- 4) Lograr que el consumidor nos catalogue dentro de sus primeras preferencias en helado
- 5) Sacar otra línea de productos similares
- 6) Desarrollar nuevos helados, como empastados y en cono, pero igualmente de manera natural.
- 7) Abrir heladerías propias o fomentar la formación de puntos de distribución para dar a conocer la marca del helado.
- 8) Implementar heladerías modelo que sirvan como puntos de venta y a su vez en el futuro generen utilidad por medio de franquicias
- 9) Realizar convenios corporativos con agencias de viaje turísticas para que los turistas que llegan al país disfruten de un producto de

calidad y tradicional, además realizar estos convenios con restaurantes en los cuales publiquen el nombre Frutella en sus menús a cambio de venderles el producto a buen precios.

- 10) Llegar a ser una gran distribuidora para la mayoría de las heladerías en Quito y más tarde a nivel nacional.

1.1.5 POLÍTICAS

- 1) Cumplir con todos los requisitos legales para entregar al cliente productos de calidad y seguros.
- 2) Entregar al cliente sus pedidos en cantidad y calidad a tiempo, para así lograr un excelente servicio y posicionamiento de la marca.
- 3) Mejorar continuamente los procesos manteniendo la calidad e inocuidad de los productos y servicios.
- 4) Brindar seguridad al empleado o al trabajador.
- 5) Afiliar a todos los trabajadores al IESS, y cumplir con todos los beneficios de la ley.
- 6) Ganarse la confianza de los empleados y que ellos sepan guardar confidencialidad con todos los secretos de la empresa, los procesos de elaboración, procesos productivos, costos del producto, elaboración, etc.

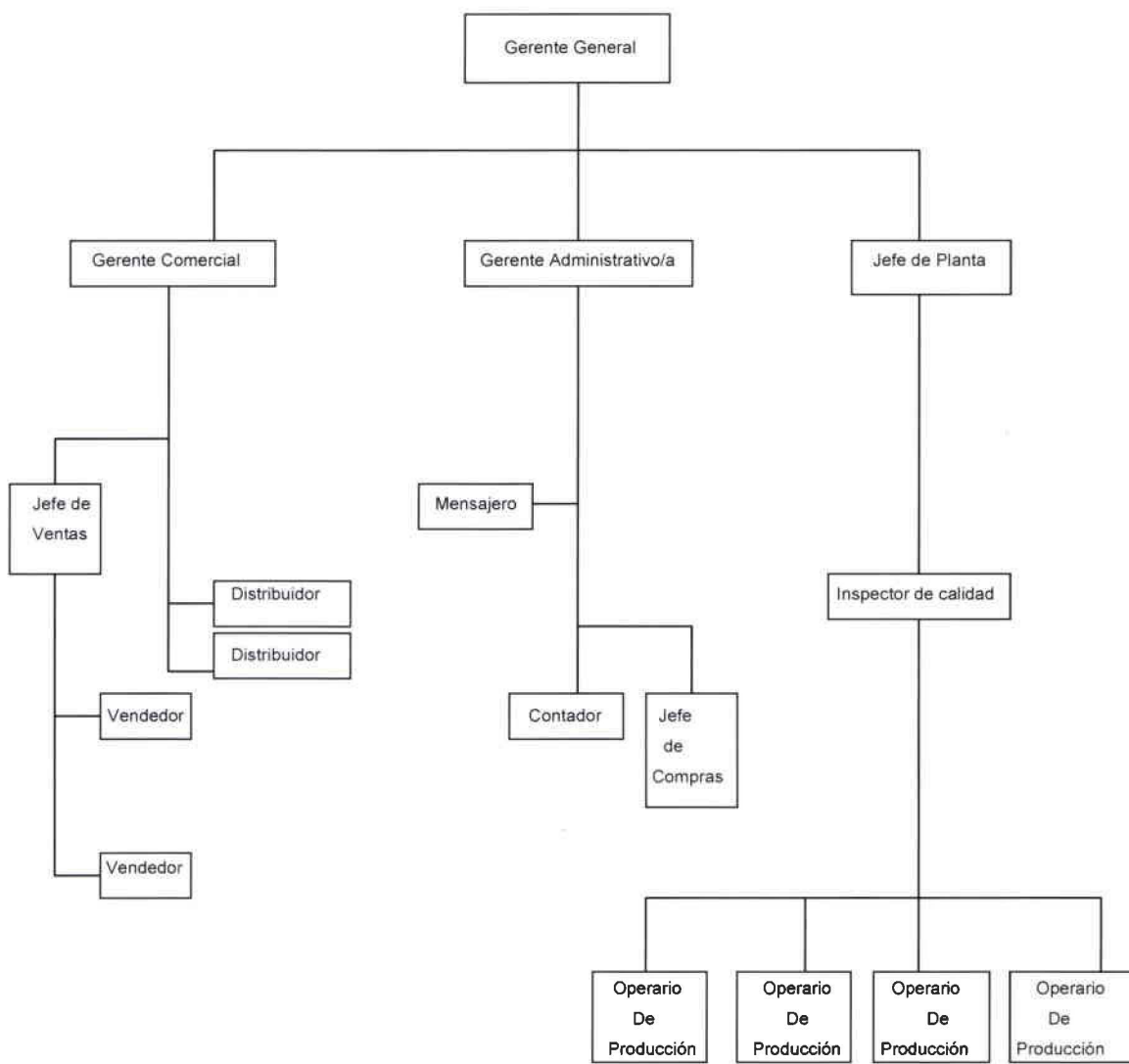
1.1.6 PRINCIPIOS

- 1) No alterar el producto de su base natural con productos químicos.
- 2) Dar la mejor atención a todos nuestros clientes, internos y externos.
- 3) Ser consecuentes con el ambiente mitigando el impacto de los procesos con el mismo.
- 4) Fomentar la convivencia entre el personal en todas nuestras áreas de trabajo.
- 5) Crear en los empleados respeto hacia los valores corporativos dispuestos por esta empresa, los cuales son:
 - a) Honradez
 - b) Solidaridad

- c) Puntualidad
- d) Responsabilidad
- e) Altruismo
- f) Higiene
- g) Seguridad Alimentaria
- h) Compromiso

1.2. ESTRUCTURA DE LA MICROEMPRESA

TABLA 1. ESTRUCTURA ORGANICA



(Espinosa, S)

1.2.1.1 GERENTE GENERAL**1.2.1.1.1 Funciones del Cargo:**

- 1) Realizar y presentar el informe anual del estado de la empresa a sus socios.
- 2) Ser el representante legal de la compañía.
- 3) Presentar los libros sociales de la compañía junto con el abogado, a la Superintendencia de Compañías.
- 4) Coordinar todas las áreas de la empresa, como son: producción, ventas, marketing, administrativa, a través de reportes. Analizar con el contador, para la toma de decisiones, la información solicitada.
- 5) Manejar la dirección de la empresa, cumplir los objetivos para la que fue creada.

1.2.1.2 CONTADOR/A:**1.2.1.2.1 Funciones del Cargo:**

- 1) Manejar el Rol de Pagos.
- 2) Pagar a proveedores.
- 3) Declarar los Impuestos al SRI.
- 4) Realizar el Balance General de la Empresa.
- 5) Realizar el Estudio Financiero, junto con el Gerente General y Gerente Administrativo.
- 6) Revisar la situación económica de la empresa.
- 7) Realizar el estudio financiero.
- 8) Determinar el presupuesto de cada departamento en función del estudio financiero.
- 9) Todo gasto es consultado con él, y se analiza si es viable.
- 10) Entregar información a gerencia.

1.2.1.3 GERENTE ADMINISTRATIVO/A:**1.2.1.3.1 Funciones del Cargo:**

- 1) Intervenir, verificar, examinar y controlar la parte financiera de la empresa.

- 2) Administrar y supervisar cada uno de los departamentos de contabilidad y compras.
- 3) Establecer las negociaciones pertinentes con los proveedores.
- 4) Junto con el abogado debe organizar los contratos que se realicen.
- 5) Cumplir y hacer cumplir los reglamentos que se impongan en la empresa.
- 6) Ser el encargado de contratar al personal de la empresa, así como de despedirlo o remplazarlo si fuera preciso.
- 7) Realizar las entrevistas de experiencia y pruebas adecuadas para contratar a cada empleado.
- 8) Formular los respectivos planes financieros y presupuestos para cada departamento en conjunto con la gerencia general.
- 9) Realizar y presentar el informe anual del estado de la empresa a la gerencia.
- 10) Efectuar y fijar horarios, así como condiciones de trabajo para el personal coordinados con el jefe de planta.
- 11) Evaluar de forma continua el desempeño de los trabajadores en la empresa y posteriormente formulará recomendaciones, objetivos y metas a plantearse, para luego observar el cumplimiento de las mismas.
- 12) Manejar el plan anual de la empresa con relación a ingresos, egresos y utilidades.
- 13) Controlar el correcto funcionamiento de cada departamento de la empresa.
- 14) Debe estar pendiente de las mejoras que se pueden hacer en la empresa para innovarla, así como de las nuevas propuestas y nuevas técnicas que imponga la competencia.
- 15) Llevar una buena comunicación con los empleados, guiándolos, motivándolos y ofreciéndoles incentivos que generen un ambiente de trabajo agradable.

1.2.1.3.2 Perfil Profesional:

- 1) Estudios en Administración de Empresas o ramas similares
- 2) Experiencia de mínimo dos años en algún cargo similar
- 3) Cursos adicionales en Mercadotecnia
- 4) Conocimiento de Relaciones Públicas
- 5) Experiencia en el tema de Recursos Humanos.
- 6) Experiencia con manejo de Personal
- 7) Conocimientos de Contabilidad
- 8) Conocimientos de Finanzas
- 9) Buen manejo del paquete Microsoft e Internet Explorer
- 10) Habilidades para establecer alianzas con cuentas empresariales

1.2.1.3.3 Perfil Personal:

- 1) Debe poseer un elemento clave "don de gente"
- 2) Buen comunicador
- 3) Buena presencia
- 4) Buen negociador
- 5) Extrovertido
- 6) Emprendedor
- 7) Creativo
- 8) Organizado
- 9) Honesto y honrado
- 10) Responsable
- 11) Que demuestre tener las características distintivas de un líder

1.2.1.4 GERENTE COMERCIAL:**1.2.1.4.1 Funciones del Cargo:**

- 1) Coordinar el departamento de ventas
 - a) Manejar de cartera de clientes, bases de datos y dirección de mercado y oportunidades de venta en bases de datos.
 - b) Elaborar la agenda diaria de ventas: esto incluye la recolección diaria de reporte de ventas (visitas a los clientes y material

entregado en impresos sobre la empresa y entrega de muestras y degustaciones del producto), y; elaborar y entregar rutas de ventas a los vendedores

- c) Actualizar diariamente la base de datos y entregar un mínimo de 8 posibles clientes a los vendedores con las respectivas direcciones y teléfonos.
- d) Recibir de los vendedores el reporte de ventas diario; con todos los datos del cliente.
- e) Entregar al vendedor una ruta clara y objetiva tomando en cuenta las distancias y los tiempos.
- f) Dar al vendedor el material y la suficiente información de la empresa y el producto (catálogo de ventas).

2) Gestión de Atención al cliente

- a) Diariamente el coordinador debe brindar atención al cliente: revisar la cartera de clientes con la respectiva frecuencia y expectativa de compras; de tal forma que se pueda prever la entrega o existencia del producto y así evitar la impuntualidad o baja en la calidad del producto.
- b) Con cada reporte de ruta de ventas que le sea entregado al coordinador, este debe comunicar telefónicamente con el contacto comercial y obtener la información necesaria con respecto a sus proveedores de helado y costos de tal manera que éste (el coordinador) pueda entregar una Pro-forma o propuesta y realizar el respectivo seguimiento diario.
- c) De ser necesario contactar una segunda reunión para la degustación del helado.
- d) Atender reclamos e inquietudes del consumidor.

3) Entrega y cobro de facturas

- a) Entregar las facturas de ventas realizadas al vendedor, según los clientes que le correspondan.

- b) Tener en cuenta las fechas de pagos según el cliente y su capacidad del crédito; cuidar que la factura lo contemple e informar al vendedor para que este a su vez informe al cliente y cuide de que los pagos se realicen en las fechas establecidas.
- c) Entregar las respectivas copias con firmas de recibo al Gerente Administrativo.
- d) Entregar los pagos en las fechas establecidas al gerente Administrativo.
- e) Vigilar que no exista cartera vencida; realizando el control de cartera semanal mente con los vendedores o el cobro directo en el último de los casos.

4) Coordinación de tiempo y rutas de entrega

- a) Al ser la gestión de entrega igual de importante que la gestión de ventas, es necesario cuidar que las rutas diarias de entrega se ajusten al tiempo ofertado al cliente según sus necesidades.
- b) Elaborar diariamente rutas de entrega con copia al repartidor.
- c) Entregar las hojas de copias de pedidos al Gerente de Producción.
- d) Elaborar diariamente el reporte de uso y requerimiento de combustible, según las distancias y tiempos que contemple la ruta.
- e) Entregar vales de combustible al Gerente Administrativo.
- f) Entregar reporte de ruta de entrega al final del día.

1.2.1.5 GERENTE DE VENTAS:

1.2.1.5.1 Funciones del Cargo:

- 1) Tiene el deber de manejar vendedores, y de buscar clientes potenciales.
- 2) Así como también de manejar la distribución diaria del producto, llevando zonas de distribución, y manejo de rutas de cada uno de sus clientes.

- 3) También es el responsable de llevar registro de cartera y hacer cronogramas de cobro de cartera vencida en el caso de que la venta se la realice a crédito.
- 4) Hacer un seguimiento de los clientes que ya están dentro de la empresa, ver sus necesidades y saber cumplirlas.
- 5) Revisar las sugerencias y comentarios que tengan los clientes sobre el producto.
- 6) Cada reunión semanal, presentar una proyección de ventas.
- 7) Diseñar la campaña publicitaria de acuerdo a un cierto producto o varios productos, así como también de la empresa en general. Conjuntamente con el Gerente Comercial.
- 8) Manejar las partes de la campaña publicitaria como son: apoyo visual como impresiones, letreros, gigantografías; manejo multimedia, etc.

1.2.1.6 JEFE DE PLANTA:

1.2.1.6.1 Funciones del Cargo:

- 1) Coordinar el proceso productivo
 - a) Encargado del control del proceso productivo.
 - b) Recepción de Materia Prima
 - c) Lavado
 - d) Desinfección
 - e) Pelado
 - f) Despulpado
 - g) Mezclado
 - h) Homogenizado
 - i) Batido
 - j) Envasado
 - k) Almacenado
 - l) Despachado

Dentro del control contempla, lotes de producción, recepción de materia prima (ingreso de fruta a la planta), ingreso de fruta pelada, ingreso de pulpa a jugos, jugos elaborados, elaboración de helado.

2) Manejar el Inventario

- a) Es el responsable de la existencia de helados en stock y mantener márgenes mínimos y máximos por productos con el fin de siempre responder ante los requerimientos del departamento comercial.
- b) Hacer un reporte de la existencia de los equipos y utensilios manejados en todo el proceso productivo y el en proceso de higienización.

3) Controlar el proceso de higienización

- a) Manejar siempre los materiales necesarios para las diferentes fases del proceso de desinfección. Pasa lista de compras al departamento administrativo con previa planificación para nunca quedarse sin existencia de material.
- b) Controlar las distintas fases del proceso de Higienización: Lavado, Desengrasado y Desinfección.

4) Manejar las órdenes de producción

- a) Manejar materiales o insumos utilizados en la producción del helado y en los tiempos de producción.

5) Manejar el presupuesto del departamento previa asignación del departamento administrativo.

6) Controlar la calidad dentro del proceso productivo

- a) Control del departamento de control microbiológico.

- b) Control de la calidad final del helado en cuanto a las necesidades del cliente.
 - Atributos Físicos
 - Atributos Químicos
 - Atributos Microbiológicos.
- 7) Controlar la producción
- a) Productividad
 - b) Tiempos de Producción
 - c) Reducción de Mermas en el proceso productivo
- 8) Desarrollar nuevas líneas
- a) Crear nuevas líneas de productos, desarrollar mejoras dentro de los atributos físicos.
- 9) Manejar a operarios
- 10) Controlar el cumplimiento de la normas establecidas de BMP, SOOP y en su futuro HACCP e ISO.
- 11) Adicionalmente:
- a) Administrar la producción de la planta.
 - b) Verificar los pedidos para ajustar la producción.
 - c) Realizar los pedidos de materia prima pertinentes para la elaboración del producto y los verificará.
 - d) Mantener un stock adecuado y apropiado para asegurar el cumplimiento de los pedidos.
 - e) Observar tiempos de producción.
 - f) Controlar la producción de lotes diarios.
 - g) Planear la producción diaria.
 - h) Cuidar de la integridad de los equipos durante su manipulación por parte de los operarios.

- i) Implementar y vigilar la seguridad industrial.
- j) Establecer sistemas de calidad junto con el gerente general.
- k) Asegurar la integridad de la producción y del producto.
- l) Mantener la seguridad alimentaria y ser el responsable de seguir las normas aplicadas en el proceso de elaboración de helados.
- m) Administrar las distintas áreas de producción.
- n) Supervisor de despachos.

1.2.1.7 INSPECTOR DE CALIDAD

1.2.1.7.1 Funciones del Cargo:

- 1) Controlar los estándares de servicio y calidad de los productos
- 2) Llevar el registro de todos los sistemas de control.
- 3) Responsable de hacer los análisis de los atributos químicos en cada lote de producción, a través de la toma de muestras de control.
- 4) Realizar las pruebas de control microbiológico en el producto en aquellas etapas que amerite el control, tanto como para los puntos críticos de control.
- 5) Realizar el control de la correcta desinfección en las distintas áreas de la planta.

1.2.1.8 SECRETARIA RECEPCIONISTA:

1.2.1.8.1 Funciones del Cargo:

- 1) Recibir, atender y despedir a los clientes.
- 2) Administrar la caja chica.
- 3) Atender y realizar reservaciones de clientes y proveedores.
- 4) Abrir fichas personales de clientes.
- 5) Hacer llamadas de seguimiento a clientes y ofrecer promociones, descuentos, etc.
- 6) Solucionar problemas que se ocasionen por mal servicio.
- 7) Seleccionar a los clientes que puedan ser considerados como VIP y abrir una cuenta especial para ellos, posteriormente entregar al jefe de ventas.
- 8) Entregar las facturas e ingresar las mismas.

- 9) Asistir al jefe de ventas con la cartera de la empresa, así como también manejar la lista de egresos de la misma.
- 10) Realizar junto con contabilidad el pago de sueldos de la empresa.

1.2.1.8.2 Perfil Profesional:

- 1) Título de Secretaria
- 2) Experiencia de trabajo en cargos similares mínimo un año
- 3) Conocimientos de computación
- 4) De preferencia conocimientos en contabilidad

1.2.1.8.3 Perfil Personal:

- 1) Buena Presencia
- 2) Cultura de servicio (amabilidad)
- 3) Buenas relaciones interpersonales
- 4) Honesta
- 5) Responsable
- 6) Puntual
- 7) Organizada
- 8) Extrovertida
- 9) Edad comprendida entre los 20 y 40 años

1.2.1.9 OPERARIO DE PRODUCCIÓN:

1.1.1.9.1 Funciones y operaciones del Cargo:

- 1) Encargado de registrar los pesos en las distintas etapas del proceso de producción.
- 2) Responsable de registrar las hojas de control de proceso de las distintas etapas del proceso de producción.
- 3) Es el encargado de recibir la fruta para el lavado.
- 4) Es el encargado de realizar la etapa de desinfección de la fruta.
- 5) Realizar el pelado de la fruta.
- 6) Realizar el despulpado de la fruta.

- 7) Realizar la mezcla de la fruta.
- 8) Realizar la homogenización del helado.
- 9) Realizar la pasterización de la mezcla de helado.
- 10) Realizar la batida del helado.
- 11) Realizar el envasado del helado.
- 12) Realizar el despacho del helado.
- 13) Es el encargado de administrar los materiales o equipos utilizados en la producción.

1.2.1.10 JEFE DE COMPRAS:

1.2.1.10.1 Funciones del Cargo:

- 1) Es el encargado de calificar a proveedores.
- 2) Recibir la materia prima que ingresa a la planta.
- 3) Manejo de proveedores en relación a los insumos que la planta necesite por medio de la toma de muestras de cada lote de compra.

1.2.1.11 OPERARIO DE LIMPIEZA:

1.2.1.11.1 Funciones del Cargo:

- 1) Encargado de cumplir el proceso de lavado y desinfección de la planta
 - a. De las diferentes áreas del proceso de producción
 - b. De los equipos y maquinaria utilizada en la elaboración del equipo
- 2) Encargado de llevar el inventario de los materiales propios utilizados en el proceso de higienización de la planta y es responsable directo de los mismos.

1.2.1.12 VENDEDORES:

1.2.1.12.1 Funciones del Cargo:

- 1) Deben cumplir con el plan de ventas estipulado por el jefe comercial, adjuntando un informe escrito de los clientes atendidos.
- 2) Es deber de ellos el visitar e involucrar nuevos clientes.

- 3) Su trabajo se basa más en venta de campo, es decir, ir por la ciudad viendo potenciales clientes y observando la necesidad de mercado.
- 4) En cada momento que ellos hagan uso de los equipos de la empresa, serán los responsables directos de cualquier daño que puedan sufrir los mismos, así como también serán los responsables en el caso de alguna pérdida, hasta el momento en que el equipo retorne a la planta.

1.2.1.13. DISTRIBUIDORES

1.2.1.13.1 Funciones del Cargo:

- 1) Responsables de la distribución del producto, en función de las hojas de ruta previamente establecidas por el Gerente Comercial.
- 2) Manejar los automotores adquiridos por la empresa para la distribución del helado, por lo tanto, son los responsables directos del correcto o inadecuado uso de los mismos.
- 3) Su contacto con el cliente es solamente el despacho del producto desde la planta, solamente al término del cierre de una negociación por parte del vendedor.

1.2.2 ESTRUCTURA LEGAL

1.2.2.1 RAZÓN SOCIAL

FRUTELLA “Helados de Paila”. La razón social fue seleccionada a partir de que esta palabra evoca el nombre de una fruta, que es lo que se va a producir, además se consultó a varias personas acerca de su aceptación, por último es posible tomarlo ya que se encuentra libre, hasta el momento, para su uso según la Superintendencia de Compañías.

“El nombre en compañías limitadas puede consistir en una razón social, una denominación objetiva o de fantasía”. Deberá ser aprobado por la Secretaría General de la Oficina Matriz de la Superintendencia de Compañías” ¹

¹ Marco Legal, Sector Societario de Superintendencia de Compañías.

1.2.2.2 OBJETO SOCIAL

Producción, elaboración, distribución y venta de Helados Artesanales a nivel industrial.

1.2.2.3 COMPAÑÍA LIMITADA

FRUTELLA se constituirá como una compañía limitada, ya que dentro de ésta se estipula que las obligaciones sociales están garantizadas por un capital determinado, dividido en cuotas de participación, las mismas que no podrán estar representadas en ningún caso por acciones o títulos negociables.

Las compañías de responsabilidad limitada, o sociedades de responsabilidad limitada, son una forma societaria que recoge principios tanto de las sociedades de capital, como de las sociedades de personas.

Los requisitos y aspectos a considerar para constituir una compañía limitada, se tratarán en el capítulo 5 dentro de los procedimientos legales.

1.2.3 DESARROLLO Y FUNCIONAMIENTO

A fin de lograr un correcto desarrollo en este negocio, se deben estandarizar procedimientos para cada trabajador, a continuación se detallan los procedimientos a seguir dependiendo de las funciones más importantes, desde las compras hasta los cobros de factura.

1.2.3.1 COMPRA DE MATERIALES

- 1) El Operario debe revisar los inventarios de materiales y registrarlos en una **"Tabla de inventario"** con la cantidad que queda en inventario y con la frecuencia con la que se hace la medición, y firma de responsabilidad.
- 2) El Operario realizará el informe y lo enviará al Jefe de Planta cada semana.
- 3) El Jefe de Planta revisará el informe de inventarios realizado por el operario encargado de producción y evaluar los materiales que deban ser comprados de acuerdo con la frecuencia de consumo y a las cantidades mínimas que se necesite para el abastecimiento del material en la producción. Segundo paso enviar al Gerente Administrativo la **"Hoja de Pedido de Compra de Materiales"** para la producción (ver anexo 1)

- 4) El Gerente Administrativo deberá consultar con el área financiera para aprobar la compra dependiendo del presupuesto estipulado para cada departamento.
- 5) El Gerente Administrativo junto con el área financiera aprobarán o desaprobarán la compra.
- 6) El Gerente Administrativo pasará al Jefe de Compras la **“Hoja de Pedido de Compra de Materiales”** para su compra.
- 7) El Jefe de Compras coordinará la compra con el proveedor calificado para el material requerido.
- 8) El proveedor calificado entregará los materiales al Jefe de Compras el mismo que debe realizar el registro de **“recepción de materia prima”** (ver anexo 2)
- 9) El Jefe de Compras enviará los materiales comprados junto con la **“Hoja de Pedido de Compra de Materiales”** firmada por él al Jefe de Planta.
 - a. Conjuntamente el Jefe de Compras deberá mandar al Jefe de Planta o al Jefe Comercial la **“Lista de Material Comprado y Entregado”** por él a los distintos departamentos.
- 10) El Jefe de Planta deberá constatar y firmar la **“Lista de Material Comprado y entregado”** y registrar todo lo recibido dentro del **“Inventario de Materia Prima”**

*NOTA: Los mismos pasos se seguirán para la compra de material destinado para el Jefe Comercial, solamente que el tendrá un “Inventario de Recursos Comerciales”.
- 12) El Operario será el responsable desde el momento en que el material entra al inventario del mismo, siendo el primer custodio de todo aquello mantenido en inventario. Para lo cual, el operador de producción, deberá llenar el formato del registro de **“Inventario de Materia Prima”**.

1.2.3.2 NOTAS DE PEDIDO

- 1) El *cliente* realizará el pedido al vendedor o a su vez directamente con el departamento comercial.

- 2) El *vendedor* se acercará con el pedido hacia la planta y lo comunicará al *Jefe Comercial*
- 3) El *Jefe Comercial* realizará la “**Nota de Pedido**”, plasmada en tres copias.
- 4) La blanca se la enviará al *Gerente Administrativo*, la amarilla irá hacia el *Jefe de Planta* y la roja se quedará con el *Jefe Comercial*.
- 5) Las “**Notas de pedido blancas**” serán archivadas por el *Gerente Administrativo*.
- 6) Las “**notas de pedido rojas**” serán archivadas por el *Jefe Comercial*, para que al momento del despacho sirva como referencia para realizar la factura correspondiente y para realizar también la “**Ruta de Reparto**” al repartidor.
- 7) El *Jefe de Planta* recibirá las “**notas de pedido amarillas**” y las ingresará en la carpeta de pedidos a despacharse dependiendo del día de despacho señalado en la hoja.
- 8) El *Jefe de Planta* el día señalado para el despacho, enviará la nota de pedido amarilla al *operario de producción* quien es el responsable de despachar el pedido a tiempo. Al momento que el producto sale el *operario de producción* firmará como responsable del despacho en la “**nota de pedido amarilla**” junto con la hora del despacho y se la entregará al *Jefe de Planta*.
- 9) El *Jefe de Planta* tendrá la obligación de coordinar con el despachador según la “**Ruta de Reparto**”.
- 10) El *Jefe de Planta* sellará la “**nota de pedido amarilla**” señalando el día, mes y año del despacho confirmando que él recibió el pedido de producción.
- 11) El repartidor firmará la “**Ruta de Reparto**” aceptando que recibió completo el pedido.

1.2.3.3 FACTURAS

- 1) El *Jefe Comercial* al momento del despacho realizará la factura basándose en la “nota de pedido roja”.
- 2) Realizará cuatro copias, la original (blanca) y la amarilla serán enviadas al cliente, el mismo que se quedará con la original y enviará firmada la

amarilla. La copia roja y verde serán enviadas al Gerente Administrativo y éste a su vez las envía al Contador.

- 3) La "factura amarilla" se archivará por el Jefe Comercial dentro del archivo de cartera hasta el momento de su cobro.

1.2.3.4 INGRESOS

- 1) El Jefe Comercial manejará cartera, es decir la lista de facturas que fueron emitidas a crédito y faltan por pagar. El Jefe de Compras, coordinará los cobros de las facturas en cartera que estén vencidas con el responsable de visitar al cliente.
- 2) El responsable de cobros se acercará donde el cliente, y en el momento del cobro, se la sellará a la respectiva factura con "cancelado".
- 3) El responsable del cobro retornará a la planta con el dinero y adjuntará la factura debidamente sellada, y se la entregará al Jefe Comercial.
- 4) El Jefe Comercial gestionará el reporte de cartera para el Gerente Administrativo, con la cual entregará todas las facturas canceladas y adjuntará el dinero cobrado y detallado en el informe.
- 5) El Gerente Administrativo revisará el informe, lo entregará a finanzas y el dinero se enviará al Contador de la empresa.
- 6) El Contador enviará el dinero a ser depositado a una cuenta y realizará la nota de ingreso respectiva.

1.2.3.5 VALES DE GASOLINA

- 1) El vendedor presentará el informe al Jefe Comercial con lo pedidos de los clientes.
- 2) El Jefe Comercial realizará la "hoja de ruta" y presentará dos copias, una al Jefe de Planta y otra al Gerente Administrativo (Ver Anexo 4).
- 3) El Gerente Administrativo realizará el cálculo sobre el valor del vale de gasolina basados en las hojas de ruta, es decir en las distancias del recorrido de ventas, y presentará al contador el valor del vale de gasolina.
- 4) El Contador enviará el vale de gasolina junto con el dinero al distribuidor para que sea en el responsable de los mismos y realice la ruta de ventas.

- 5) El Jefe de Planta entregará la orden de las Notas de Pedido al operador pertinente.
- 6) El Operador deberá entregar al distribuidor el pedido de helado.
- 7) El Distribuidor realizará la ruta de ventas y entregará el producto al cliente.
- 8) Retornará a la planta con el vale de gasolina lleno completamente y firmado por él.
- 9) Entregará el vale de gasolina al contador con las observaciones correspondientes.
- 10) El contador entregará el vale de gasolina al Gerente Administrativo (ver anexo 5).

CAPÍTULO 2 ESTUDIO DE MERCADO

2.1 CARACTERIZACIÓN DEL PRODUCTO

La caracterización del producto constituye una descripción en sí del producto que se va a realizar, y dentro de los parámetros más importantes a tomarse en cuenta, constan algunos tales como: nombre del producto o marca, factores nutricionales, las diversas presentaciones en las cuales el producto final será introducido al mercado, papelería y Web y POP "Point of purchase".

2.1.1 PRODUCTO

El nombre o la marca escogida es: Helados de Paila FRUTELLA

Se tomó el nombre FRUTELLA, ya que evoca la palabra fruta y simboliza la base del producto, helado a base de pura fruta.

2.1.1.1 PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO

Del estudio de mercado realizado se rescató que las presentaciones más utilizadas en el medio para consumo de helados en general es el envase de litro y de medio litro.

Otro método muy utilizado en el medio es la presentación o la venta en conos, siendo el más común en heladerías.

Por lo tanto, se escogieron las presentaciones de litro y medio litro para la comercialización de clientes potenciales como familias y restaurantes.

Otro tipo de presentación considerada para la comercialización de helados y utilizada por heladerías grandes como Pingüino y Eskimo, es la presentación del helado en envases de cinco litros, los cuales vienen en un envase cuadrado con la capacidad del mismo.

Este tipo de envase para la comercialización es ideal para lugares de consumo masivo de helado, como son: empresas dedicadas a brindar un servicio de catering, cadenas de restaurantes, hoteles, y por último, las heladerías, en

donde se pueden llevar los envases de cinco litros y colocarlas directamente dentro de las cubetas en los congeladores exhibidores que se utilizan en estos lugares de expendio y que coincidentalmente albergan una capacidad de cinco litros.

Las dimensiones de estas cajas pueden variar siempre en función del volumen constante de 5000 cm^3 , sin embargo pueden ser modificadas sus dimensiones según se estime conveniente y según la disponibilidad del proveedor de los envases.

Según el criterio considerado en el estudio, las dimensiones convenientes para la caja son:

- 1) Largo 9,45 cm
- 2) Ancho 9,45 cm
- 3) Altura 12 cm de altura incluida la medida de la tapa (ver anexo 7).

El espacio utilizado por los envases en el cuarto frío sería el más adecuado.

Para el efecto de este trabajo de titulación, se ha calificado a la empresa Offsetec como el principal proveedor del envase del producto.

El material del envase es de cartulina polietileno 314 gramos calibre 18 con cuatro colores, la empresa asegura que el material es aprobado para el uso de alimentos y aprobado por la FDA, el costo es de \$ 0,264 por unidad y con un tiraje de 1000 unidades, la tapa está fabricada del mismo material y su costo es de \$ 0,165 por unidad. El precio varía según el tiraje de la compra. Incluido en cada envase diseño e impresión para comercialización en puntos de venta.

Con las medidas antes mencionadas para el envase de litro, éste lleva el volumen requerido para la venta de 1000 cm^3 .

La altura del llenado del envase con el producto se detalla más adelante en el anexo 17.

A fin de que el producto sea comercializado de la manera más efectiva, tanto el envase de 1000 cm³ como el de 5000 cm³, se deben rotular siguiendo las normas técnicas INEN 1334-1 y 1334-2 (ver anexo 20). El diseño y la impresión despiertan el interés del consumidor en el producto, considerado íntegro en su presentación e inteligentemente llamativo.

Este envase mantiene la calidad del producto, ya que se encuentra dentro de los parámetros permitidos por la FDA con respecto al manejo del material para los envases dentro de la industria alimenticia, y ha cumplido con satisfacción las especificaciones técnicas en cuanto a la conservación del producto detalladas en el capítulo correspondiente a control de calidad.

Los envases de cinco litros se cierran del mismo modo como lo hace un cartón normal y no con tapa como los envases de litro. La calidad del envase de 5000 cm³ es la misma a la del envase de 1000 cm³ debido a que el proveedor calificado es también la empresa OFFSETEC.

Otra diferencia, es que el envase de 5000 cm³ no es fabricado con impresiones a lo largo de todo el envase, por lo que es necesario un adhesivo con un diseño refiriendo el nombre de la empresa FRUTELLA, el sabor, y las especificaciones requeridas por las normas técnicas 1334-1 y 1334-2.

Cabe recalcar que para efectos de comercialización es necesario el registro sanitario por sabor, pero en su defecto, el registro sanitario de un sabor sirve tanto para el envase de litro como para el envase de cinco litros, debido a que ambos envases están elaborados con el mismo material y contienen la misma fórmula base.

El procedimiento del registro sanitario se detalla más a profundidad en el tema de procedimientos legales.

A continuación se presenta una lista de los proveedores de envases a nivel nacional.

- 1) OFFSETEC
- 2) PRINTOPAC
- 3) PLÁSTICOS SORIA
- 4) DARNEL

Tanto la empresa OFFSETEC y PRINTOPAC manejan un tipo de envase de polipropileno de papel encerado. Este tipo de envase brinda algunas bondades al momento de comercializar el producto.

Si bien la manera de llenar un envase de papel encerado es similar a llenar un envase de plástico, la diferencia se muestra después; es decir, una vez que está envasado el helado necesita un tiempo para que el producto llegue a un estado óptimo de consistencia y textura, el cual se basa principalmente en el tiempo que le toma al helado en llegar al punto de congelación requerido que es de -23°C , y mantenerse más homogéneo a fin de que su estado no cambie durante su tiempo de vida útil. Dentro del área de congelación, el envase de plástico llega a los -23°C requeridos de congelación, más rápido que el envase de cartón, no se especifican los tiempos de cada uno de los envases, sin embargo esto se conoce porque el plástico posee una mayor transferencia de temperatura que el papel encerado. Esto en términos de costos, puede traducirse en un mayor gasto de energía, una mayor necesidad de espacio físico dentro del área de congelamiento antes de ingresar al área de almacenamiento. Sin embargo esto se ve compensado al momento de conservar la temperatura del helado en el envase por más tiempo, es decir, en el envase de cartulina de polietileno el consumidor final podrá disponer de más tiempo antes de que el helado pierda sus propiedades organolépticas debido a un colapso dentro de la cadena de frío, y a su vez, el productor dispone también de mayor tiempo en el manejo de la cadena de frío en la etapa de distribución, ya que si bien es cierto es relativamente bajo, la transferencia de

calor de los dos materiales es diferente, siendo en el de plástico mayor que en el de cartulina de polipropileno, el cual actúa frente al de plástico como un aislante; por lo tanto, existe una mayor seguridad en el manejo del producto dentro de los rangos establecidos como límites de temperatura en la cadena de frío que propician una mayor calidad y mantener el mismo producto desde que sale de la fábrica hasta que llega al consumidor final.

A su vez, este tipo de envase tiene un pequeño problema, los costos son altos y el tiraje mínimo requerido es en general, para un envase con impresión full color de 3000 unidades.

Dentro de los costos analizados por envase, consta la impresión, sin embargo está es solo de 4 colores, los cuales fueron suficientes según el diseño de nuestro producto.

Otro dato a tomar en cuenta es que si la fábrica se encuentra dentro del país o si el producto necesita de importación, ya que el manejo de inventario del envase en cada caso es diferente.

Dado que la empresa proveedora de los envases tiene su fábrica dentro de la ciudad de Quito, permite un manejo de stock de los envases para litro y cinco litros de manera más efectiva y no requiere grandes espacios para almacenar producto en el caso de existir retraso en envíos, como sí puede ocurrir si se hubiese pensado trabajar con un proveedor internacional y por medio de un distribuidor.

2.1.2 PRECIO

Los precios de los productos serán tomados en cuenta de acuerdo con la competencia directa, como son los típicos helados tradicionales de paila. Además como un valor agregado, se reducirá el precio, ya que al ser un helado industrializado, se reducen gastos de mano de obra directa a pesar de contar con una excelente calidad y envases de lujo.

El precio final del producto es USD 5.50 (cinco dólares con cincuenta centavos) por litro más IVA. Esto para generar un TIR positivo como se lo puede observar en la tabla 52.

Los helados tradicionales de paila, en los lugares mas conocidos cuestan USD 8.00 (ocho dólares) por litro más IVA.

2.1.3 PLAZA

Para la ubicación de la planta de producción de helados, se busca un lugar en Quito o los alrededores, donde exista un área apta para la construcción de la planta, considerando además: servicios básicos económicos, bajo índice de delincuencia y cercanía a lugares importantes como bancos, supermercados, lugares de pagos de servicios, etc.

Una vez el producto vendido, inicia la distribución a los clientes, ya sean restaurantes, caterings, supermercados, hoteles o público directo, pero el trabajo no debe terminar ahí, es decir se venderá el helado a clientes intermediarios como por ejemplo son las universidades o lugares considerados en los canales de distribución.

2.1.3.4 CANALES DE DISTRIBUCIÓN

En ocasiones, los fabricantes creen que el trabajo terminó una vez que el producto sale de su fábrica, sin embargo los enlaces hasta llegar al usuario final son muy importantes.

Como principales lugares para distribuir el producto, en el caso de encuestas analizadas son las universidades, entonces éstas constituyen puntos de venta, para los que se les dará una atención personalizada, con puntualidad y excelente servicio.

2.1.4 PROMOCIÓN

Como se mencionó anteriormente, los puntos de venta son las universidades escogidas: Universidad de las Américas, Pontificia Universidad Católica, Universidad Central y Escuela Politécnica del Ejército.

Existiría la oportunidad de realizar batidas en vivo con la paila para que el cliente final deguste el producto, esto se realizara en horas pico de cada universidad y en eventos importantes, como pueden ser, bautizos de los nuevos estudiantes, inauguración del campeonato de fútbol, etc.

Se elaboró una gran base de datos (nombre, e-mail, teléfono) a partir de las encuestas realizadas con el fin de enviar ofertas de producto y elementos publicitarios a clientes y potenciales clientes.

2.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Para el análisis de la demanda se tomó en cuenta en primer lugar los puntos de venta dentro del universo de la investigación, los cuales constituyen en un grado importante primero las universidades, después se encuentran los comisariatos, colegios, hoteles, tiendas, hospitales, institutos, etc.

Es decir, grupos de personas definidas por su actividad, estas son asociaciones, organizaciones, instituciones, corporaciones, etc.

A fin de obtener datos importantes sobre el nivel de consumo del helado en estos lugares se formuló una encuesta.

Los resultados obtenidos en la encuesta señalan aspectos como: el lugar donde ellos consumen el helado, y cuales otros lugares tenían en mente; la cantidad de helado que consumen, la frecuencia con la que lo hacen, que tipo de presentación prefieren, que tipo de helado prefieren, si están familiarizados con el concepto de lo artesanal, y el nivel de aceptación del helado de paila.

Dentro de los puntos de venta, se dio preferencia a las universidades, primero por el factor económico, porque resultaba más costoso desplazarse a varios comisariatos y no se tenían los permisos necesarios y también porque los universitarios son jóvenes con un criterio un poco más amplio que los colegiales y no tienen una tendencia tan marcada como los adultos, además ellos, serán el futuro mercado, es decir, tratando de formar la imagen o el nombre del producto para que al momento de la elección frente a otras marcas su tendencia se incline hacia la marca planteada.

Justificación: El conteo se realizó directamente con cada persona entrevistada, por lo tanto, las respuestas y conclusiones fueron más acertadas.

El número de encuestados fue de 328 personas, distribuidos como lo detalla el siguiente cuadro:

TABLA 2. NÚMERO DE ENCUESTADOS EN LAS UNIVERSIDADES

UNIVERSIDAD	ENCUESTADOS
Universidad de las Américas	62
Escuela Politécnica del Ejercito	120
Universidad Central del Ecuador	73
Universidad Tecnológica Equinoccial	73
TOTAL	328

(Espinosa, S)

Se tiene una población de 25000 estudiantes universitarios, para los cuales se utilizó un programa de diseño y análisis de encuestas llamado DYANE, el cual arrojó un tamaño de muestra de 328 encuestas.

El intervalo de confianza que se tiene con este programa es de 95,5%, por lo tanto el error de muestreo sería de 0,5%.

El formato de la encuesta consta de nueve preguntas y dirigido netamente a los estudiantes universitarios.

2.2.1 DISCUSIÓN DE RESULTADOS

1.- ¿Donde compra los helados que usted consume?

- a. Heladerías
- b. Supermercados
- c. Tiendas / minimercados
- d. Otros (especifique)

Esta pregunta informó cual es el lugar más frecuentado o más conocido en el que las personas universitarias consumen el helado.

TABLA 3. RESULTADOS DEL LUGAR PREFERIDO DE CONSUMO DE HELADO

LUGAR PREFERIDO DE CONSUMO					
LUGAR	UNIVERSIDAD				Total
	UDLA	ESPE	CENTRAL	UTE	
Heladerías	43	90	34	49	216
Supermercados	21	12	11	13	57
Tiendas	21	30	37	30	118
Otros	2	3	3	4	12

(Espinosa, S)

*No se incluye como lugar preferido de compra la universidad porque se requiere información sobre el lugar preferido de compra de helado por parte de los estudiantes hasta el momento de la realización de esta encuesta. Y como se recogió en los resultados, ningún estudiante propuso el lugar preferido de compra las universidades, dentro de la opción de otros.

GRÁFICO 1. ANÁLISIS DEL LUGAR DE COMPRA

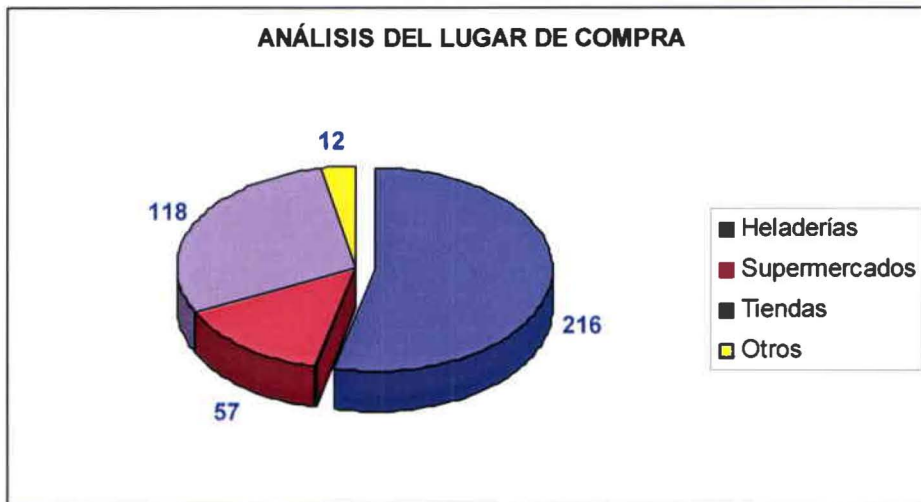
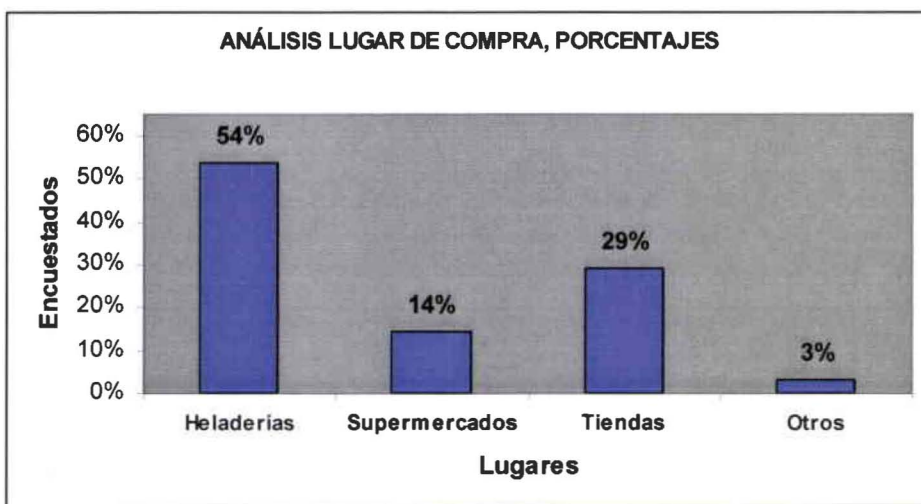


GRÁFICO 2. ANÁLISIS DEL LUGAR DE COMPRA EXPRESADO EN PORCENTAJE



(Espinosa, S)

Es decir, las heladerías constituyen el lugar de mayor consumo para los jóvenes, en segundo lugar aparecen las tiendas y mini mercados por encima de los supermercados.

2.- ¿Con qué frecuencia compra los helados en los lugares señalados anteriormente y la cantidad en litros o en conos?

- a. Diario
- b. Semanal
- c. Mensual
- d. De vez en cuando (menos de 1 vez por mes)
- e. Otros

Esta pregunta permitió ver la cantidad de helado consumido por persona, que tipo de presentación prefieren y el nivel de compra por cada lugar en función de los universitarios.

TABLA 4. FRECUENCIA DE CONSUMO RESULTADOS ENCUESTA

TABLA DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO					
Frecuencia	UNIVERSIDAD				Total
	UDLA	ESPE	CENTRAL	UTE	
Diario	2	3	0	2	7
Semanal	28	49	21	37	135
Mensual	10	18	4	9	41
De vez en cuando	23	52	45	24	144
Otros	0	1	2	1	4

(Espinosa, S)

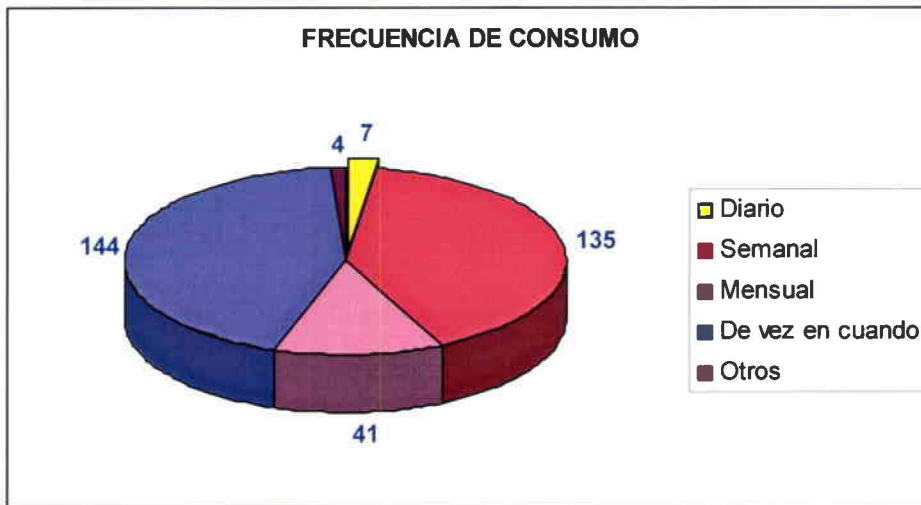
		FRECUENCIA	MES	
Diario	7	22	154	
Semanal	135	4	540	
Mensual	41	1	41	
De vez en cuando	144	0,5	72	
Otros	4			
LITROS/MES	134,5	litros mensual	807	Conos
Relación conos/lt	1	litro	6	Conos

(Espinosa, S)

* La frecuencia que se tomó para el literal de vez en cuando, es de 0,5 litros al mes, dando una frecuencia de 1 cono cada dos meses.

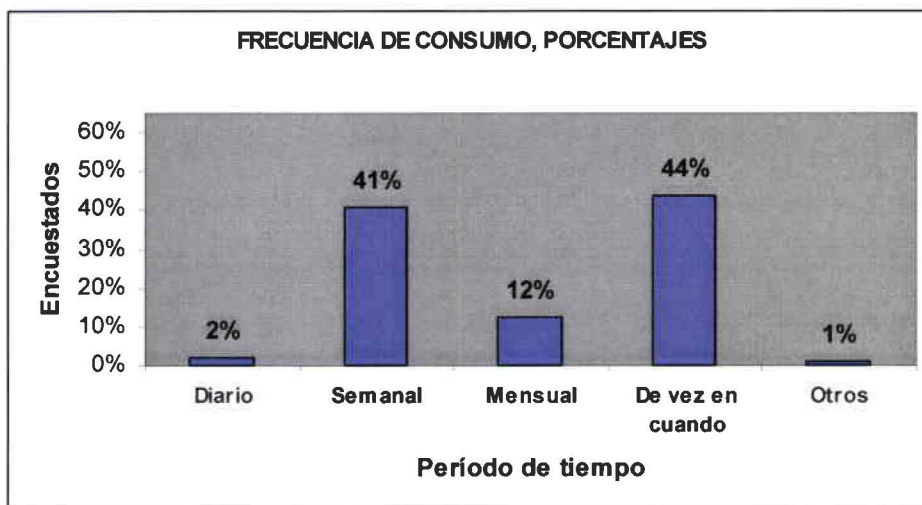
* La venta total de litros mensuales no se rige únicamente a la venta en universidades, debido a que se debe pretender vender a otros nichos de mercado como son

GRÁFICO 3. ANÁLISIS DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO



(Espinosa, S)

GRÁFICO 4. ANÁLISIS DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO EXPRESADA EN PORCENTAJE



(Espinosa, S)

La respuesta "de vez en cuando" es aquella que se presenta como la de mayor aceptación en los jóvenes, con la que podemos concluir que el helado no es una de las mayores prioridades para el joven universitario o a su vez que no la consideran todavía. Seguida muy de cerca se encasilla la respuesta de un

consumo semanal, muy por encima del consumo diario. También podemos suponer que depende de factores climáticos.

3.- ¿Qué tipo de helado prefiere?

- 1.- Por tipo de Ingredientes
 - a. Fruta pura
 - b. Crema
 - c. Mixto
 - d. Otros (especifique)

*El helado de fruta pura, no solamente se encasilla dentro del helado de paila, también existen helados conocidos por los consumidores como Helados Amazonas, o los helados de Salcedo.

TABLA 5. TIPO DE HELADO PREFERIDO

TIPO DE HELADO PREFERIDO					
TIPO	UNIVERSIDAD				Total
	UDLA	ESPE	CENTRAL	UTE	
Pura Fruta	20	34	14	25	93
Crema	27	39	39	30	135
Mixto	14	37	20	17	88
Otros	1	7	3	3	14

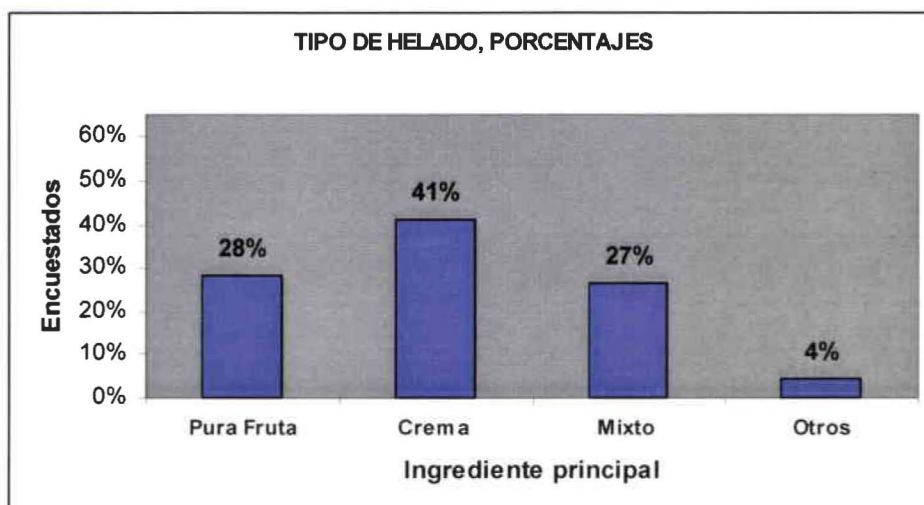
(Espinosa, S)

GRÁFICO 5. ANÁLISIS DEL TIPO DE HELADO PREFERIDO



(Espinosa, S)

GRÁFICO 6. ANÁLISIS DEL TIPO DE HELADO EXPRESADO EN PORCENTAJES



(Espinosa, S)

El tipo de helado que más prefieren es el helado elaborado de pura fruta.

4.- Por tipo de elaboración

- a. Artesanal
- b. Industrial
- c. Otros (especifique)

TABLA 6. TIPO DE ELABORACIÓN

TIPO DE ELABORACIÓN					
ELABORACIÓN	UNIVERSIDAD				Total
	UDLA	ESPE	CENTRAL	UTE	
Artesanal	39	61	33	38	171
Industrial	24	41	35	27	127
Otros	0	4	0	1	5

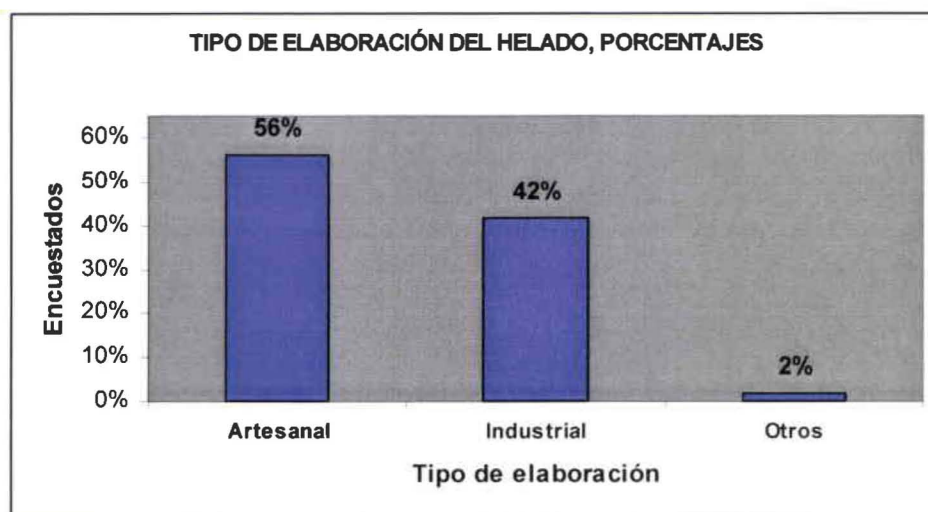
(Espinosa, S)

GRÁFICO 7. ANÁLISIS DEL TIPO DE ELABORACIÓN DEL HELADO



(Espinosa, S)

GRÁFICO 8. ANÁLISIS DEL TIPO DE ELABORACIÓN EXPRESADA EN PORCENTAJES



(Espinosa, S)

En primer lugar se especificó dos clases, por ingredientes y por elaboración, ya que a muchas personas les agrada el helado de fruta, y sin embargo marcaban en el tipo de elaboración industrial, ya que asociaban artesanal con suciedad o descuido, e industrial con aséptico. Se debió incluir primero, el concepto de cada entrevistado sobre artesanal e industrial. Este concepto no se lo describió en detalle dentro de la encuesta.

Con estas preguntas se determinó que tipo de helado es el que ellos más consumen, cual es la tendencia actual del mercado y la aceptación a la idea de un producto más natural.

Como conclusión se obtuvo que el tipo de elaboración que más les agrada es la elaboración artesanal.

5.- ¿Conoce los Helados de Paila?

Si

No

TABLA 7. CONOCE EL HELADO DE PAILA

CONOCE EL HELADO DE PAILA						
Conoce el helado de paila	UNIVERSIDAD				Total	Porcentaje
	UDLA	ESPE	CENTRAL	UTE		
Si	62	119	66	71	318	97%
No	0	1	6	2	9	3%
					327	100%

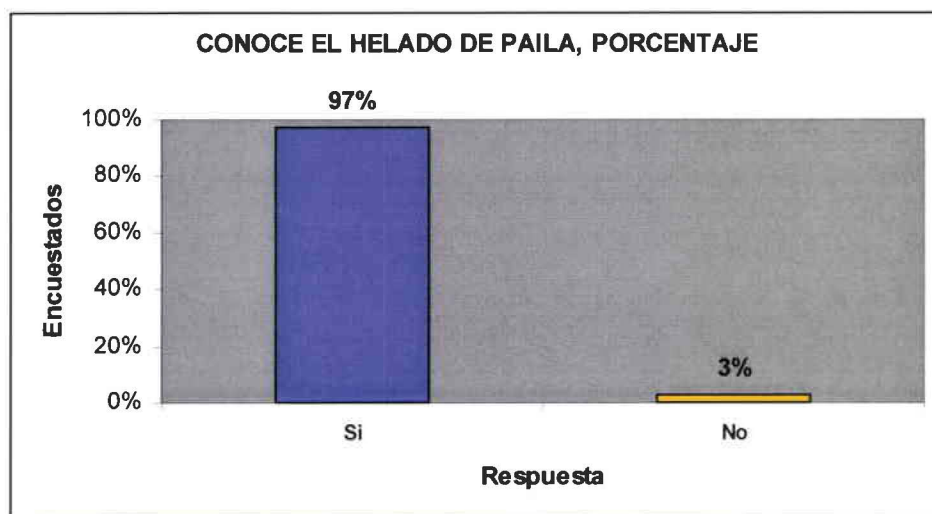
(Espinosa, S)

GRÁFICO 9. ANÁLISIS SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL HELADO DE PAILA



(Espinosa, S)

GRÁFICO 10. ANÁLISIS SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL HELADO DE PAILA EXPRESADO EN PORCENTAJES



Primero se determinó si los jóvenes no perdían ese contacto con lo tradicional y en este caso, con la tradicional manera en que se hacían los helados en nuestro país, específicamente en Ibarra, y también como ya en la pregunta anterior, se le introdujo al entrevistado la visión de lo artesanal, entonces con esta pregunta lograr que él asocie lo artesanal y pura fruta con el helado de paila, que es el tema de esta encuesta y con el cual el entrevistado tuvo mayor conexión en las siguientes preguntas.

La mayoría de los estudiantes universitarios conocen el helado de paila y la mayoría conoce su forma de elaboración artesanal.

6.- ¿Conoce el proceso de elaboración del helado de paila?

Con esta pregunta se concluyó que a pesar de que todos saben que el helado de paila se lo realiza batiéndolo en una paila, la gran mayoría no sabía realmente su preparación y solamente tenían una vaga idea preconcebida, es decir, esta gran mayoría nunca habían visto hacer helado de paila.

TABLA 8. CONOCE EL PROCESO DE ELABORACIÓN

CONOCE EL PROCESO DE ELABORACIÓN						
Conoce el proceso de elaboración	UNIVERSIDAD				Total	Porcentaje
	UDLA	ESPE	CENTRAL	UTE		
Si	40	78	45	57	220	67%
No	22	41	27	16	106	33%
					326	100%

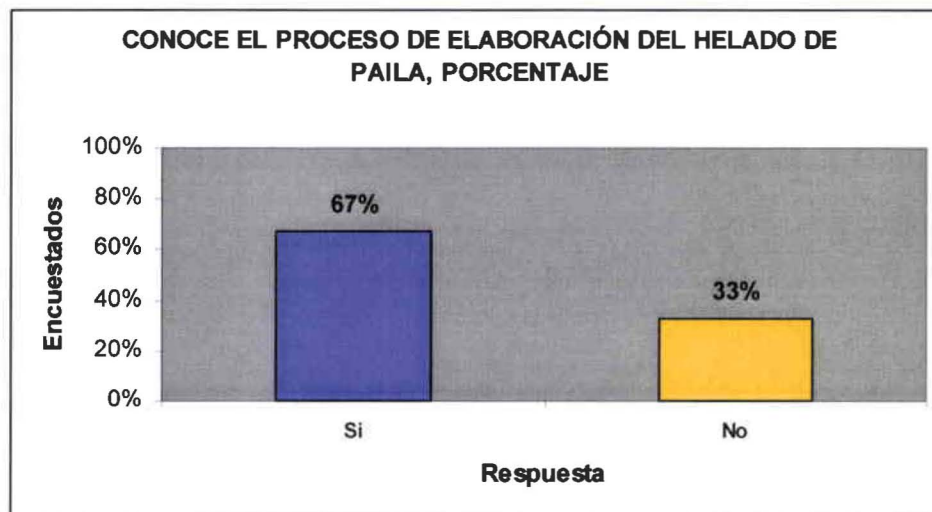
(Espinosa, S)

GRÁFICO 11. ANÁLISIS DE RESULTADOS SOBRE EL CONOCIMIENTO DE LA ELABORACIÓN DEL HELADO DE PAILA



(Espinosa, S)

GRÁFICO 12. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS SOBRE EL CONOCIMIENTO DE LA ELABORACIÓN DEL HELADO DE PAILA EXPRESADO EN PORCENTAJES



(Espinosa, S)

Cabe recalcar que aunque la mayoría de las personas conocen el helado de paila, el 33% no conoce su forma de elaboración. Lo que implicaría que se puede ganar este porcentaje de posibles clientes, mediante una oportuna campaña de marketing donde se enfatice en aspectos como: porcentaje de fruta en la composición del helado, ausencia de colorantes y saborizantes, etc.

7.- ¿Sabía usted que el helado de paila es elaborado a base de pura fruta, en forma artesanal y con ingredientes naturales?

TABLA 9. RESULTADOS SOBRE LOS INGRDIENTES PRINCIPALES DEL HELADO DE PAILA

TABLA DE RESULTADOS: ELABORADO CON INGREDIENTES NATURALES Y PURA FRUTA							
	UNIVERSIDAD				Total	Porcentaje	
	UDLA	ESPE	CENTRAL	UTE			
Si	47	97	50	63	257	79%	
No	15	23	22	10	70	21%	
					327	100%	

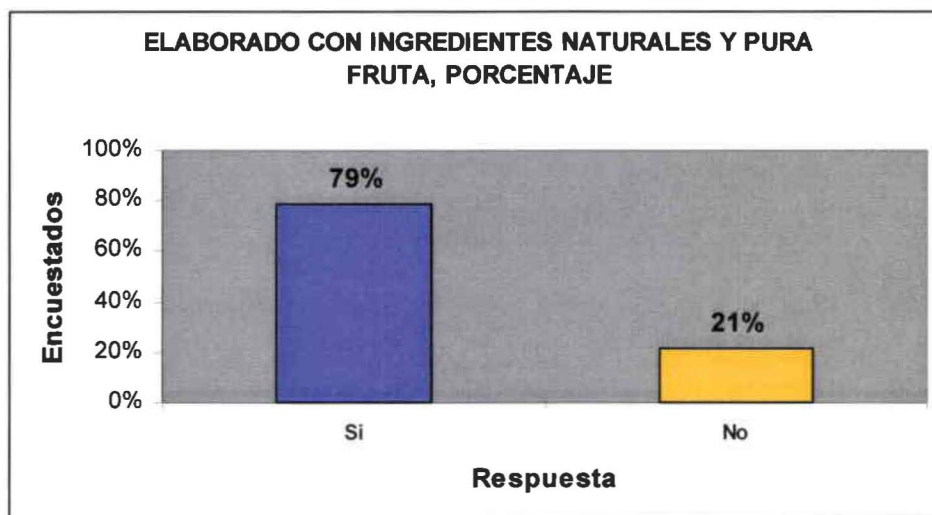
(Espinosa, S)

GRÁFICO 13. ANÁLISIS DE RESULTADOS SOBRE LOS INGREDIENTES PRINCIPALES DEL HELADO DE PAILA



(Espinosa, S)

GRÁFICO 14. ANÁLISIS DE RESULTADOS SOBRE LOS INGREDIENTES PRINCIPALES DEL HELADO DE PAILA EXPRESADO EN PORCENTAJES



(Espinosa, S)

8.- ¿Compraría el helado de paila en supermercados y/o tiendas?

TABLA 10. RESULTADOS DE LA PREGUNTA SI COMPRARÍA HELADO DE PAILA EN SUPERMERCADO Y/O TIENDAS.

COMPRARÍA HELADO DE PAILA EN SUPERMERCADOS Y/O TIENDAS							
	UNIVERSIDAD				Total	Porcentaje	
	UDLA	ESPE	CENTRAL	UTE			
Si	40	78	45	57	220	67%	
No	22	41	27	16	106	33%	
					326	100%	

(Espinosa, S)

GRÁFICO 15. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS A LA PREGUNTA SI COMPRARÍA HELADO DE PAILA EN SUPERMERCADOS Y/O TIENDAS



(Espinosa, S)

Aún sin preguntar si el estudiante compraría el helado en un recinto universitario, muchas de las respuestas dentro del comentario al final de la encuesta, solicitaban la venta de helado de paila dentro de sus respectivas universidades.

GRÁFICO 16. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS A LA PREGUNTA SI COMPRARÍA HELADO DE PAILA EN SUPERMERCADOS Y/O TIENDAS EXPRESADO EN PORCENTAJES



(Espinosa, S)

Hablando sobre el aspecto económico de la empresa, uno de los resultados más importantes de la tabulación de estas encuestas, es la de determinar si los estudiantes comprarían el producto. En términos de aceptación, el 67% de los encuestados comprarían el helado de paila en supermercados, mini mercados y tiendas de abarrotes.

9.- Comentarios

Muchos de los encuestados confirman el pensamiento sobre la calidad de un helado artesanal, y rescatan el interés por desarrollar un producto nacional de manera industrial.

Una gran parte del 33% que no compraría enfatiza la razón de su negativa, debido a que una vez industrializado el helado pierde su característica de artesanal, es decir se podría lograr captar este mercado con una correcta campaña de marketing.

10.- Datos personales

Sirve para confirmar su exactitud y crear una base de datos.

2.2.2 RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS

Por medio de este estudio se encontraron varias situaciones, sobre el actual mercado orientado a jóvenes universitarios, como son:

- 1) La mayoría de jóvenes prefiere un helado preparado con fruta y no solamente con sabor a fruta
- 2) El proceso de industrialización fue apreciado y combinado con un producto íntegro hecho de pura fruta que puede ser de gran éxito.
- 3) Los jóvenes no olvidan sus raíces y gusta mucho de la idea de rescatar un producto netamente ecuatoriano y además calificado como excelente
- 4) El consumo es preferiblemente dentro de supermercados con envases de litro, o a su vez en heladerías por medio de conos.

2.3 ANÁLISIS DE LA OFERTA

El análisis de la oferta permite estudiar desde varios puntos, tomando en cuenta que el helado es un postre, o llevarlo inclusive a la competencia directa de los lugares actuales de venta que ofrecen al consumidor el mismo producto.

Esquema del mercado a estudiar

- 1) POSTRES
- 2) HELADOS (distintas presentaciones)
- 3) HELADOS DE LITRO, CONO Y VASITO
- 4) HELADOS DE CREMA (Competencia indirecta)
- 5) HELADOS DE FRUTA (Competencia indirecta)
- 6) HELADOS DE PAILA (Competencia directa)

2.3.1 COMPETENCIA DIRECTA

Los lugares para adquirir este producto no son numerosos, por lo tanto el producto podría tener más acogida.

Venta de Helados de Paila

1) IMBABURA.

- a. Conocida como la cuna de los helados de paila posee varios lugares de venta de helados de paila, en su mayoría dentro de la ciudad de Ibarra, entre ellos están “Los auténticos helados de Rosalía Suárez”.

2) PICHINCHA

- a. Dentro de la provincia de Pichincha, ubicadas en la ciudad de Quito, constan las heladerías más conocidas, o las de mayor prestigio. Una de ellas es la “Heladería Arazá”, sector del aeropuerto, la cual brinda un helado de paila bastante aceptado por los consumidores, así como la heladería “El Secreto”, cerca del parque brasil en la concepción, la calidad del helado es buena, sin embargo no representan un gran desafío, ya que, si bien es cierto que tienen una clientela fiel, su venta se basa netamente a nivel de heladerías y nada más.
- b. Existe una heladería más cuya importancia dentro de la imagen de los consumidores es importante y se encuentra en la Mitad del Mundo.
- c. Otra heladería altamente aceptada y catalogada como la de los mejores helados de paila, pero poco conocida, está ubicada en Guayllabamba, en la entrada al pueblo.
- d. La forma como se venden los helados en estos locales varía muy poco, por los que se puede tomar los siguientes precios como estándares para la venta en cono y en litro.

TABLA 11. PRECIO DE VENTA AL PÚBLICO POR PARTE DE LA COMPETENCIA DIRECTA

Precio de venta al público de la competencia directa	
Presentación	Precio
Cono simple	\$ 0,80
Cono doble	\$ 1,25
Litro de helado	\$ 7,00

(Espinosa, S)

*El peso de una bola simple de helado varía entre 30-40 gramos.

Dentro de la categoría de industria no se ha encontrado competencia, aún así, existen pequeños productores de helado de paila, los cuales abarcan gran parte de los puntos de venta antes mencionados como son: universidades, hoteles, restaurantes, etc.

Dentro de estos mencionados pequeños productores de helados con cierto posicionamiento se encuentran algunos como:

- 1) La Minibodeguita
- 2) Querubín
- 3) Amazonas
- 4) Pailletto
- 5) Helados Caribe

2.3.2 COMPETENCIA INDIRECTA

2.3.2.1 NIVELES DE VENTA DE HELADO DE CREMA

El helado de crema no es competencia directa pero constituye una competencia indirecta puesto que es un helado que está en la mente del consumidor, es decir, un producto sustituto en percha ya que el consumidor cuando desea adquirir helado en el supermercado se dirige a la sección de helados, y no existe una percha que sea helado de crema y otro helado de paila.

La competencia en este sentido es UNILEVER, con su tradicional helado Pingüino, el cual se vende en distintas presentaciones:

Envases de un litro, envases de medio litro, y vasitos. Dentro de estas presentaciones se ubican distintos puntos de venta como son: supermercados, tiendas, delicatessen, heladerías propias y pequeños coches o comúnmente conocidos como "carritos".

Además como competencia indirecta existen otros helados que se venden en varias presentaciones, litro, medio litro, conos simples o dobles, empastados,

vasitos, en paleta, y se venden en carritos, heladerías, u otros puntos de venta como tiendas, universidades, la calle, etc., correspondientes a las siguientes marcas posicionadas:

- 1) Esquimo
- 2) Baskin Robbins
- 3) Coqueiros
- 4) Zanzíbar
- 5) Alpes
- 6) Corfú

2.4 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO

La segmentación del mercado diferencia a los distintos grupos de personas dentro de un mercado global, por un factor en común que los diferencien del resto y que sirva a la empresa en función de conocer su mercado con el fin de saber la mejor forma de llegar al mismo.

Dentro del mercado meta se encuentran los jóvenes, quienes no tienen mucho conocimiento del producto del helado de paila, y son quienes más desean probarlo, tal y como se determinó en las encuestas. Dentro de este mercado de gente joven, es mucho más apreciado el helado de paila, frente al helado de crema.

Una vez determinado el segmento de mercado, es necesario tener una estrategia para decidir el ingreso al mercado, o el llamado posicionamiento, que muestra la manera como se quiere que el consumidor final ubique al producto y que idea formará de la marca del producto estudiado.

2.5 DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL

Considerando una cantidad aproximada de consumidores de helados en la ciudad de Quito, se recabó una cifra aproximada detallada en la tabla 12 sobre el nivel de compra por litros, vasitos o conos de consumidores reales, mediante

información recopilada a distintos chefs, jefes de compra y administradores de universidades, colegios, restaurantes de élite, caterings, hoteles, etc.

Fueron evaluados cinco servicios de catering, seis clubs y cinco supermercados y otros lugares que no se menciona en este trabajo debido a que estas empresas participantes de este proyecto solicitaron guardar confidencialidad.

TABLA 12. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL

DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL		Freuencia Mensual en litros
Servicios de Catering	A	300
	B	200
	C	200
	D	100
	E	80
Clubs	A	100
	B	100
	C	80
	D	50
	E	100
	F	150
Supermercados	A	2500
	B	1500
	C	1000
	D	1500
	E	1000
TOTAL		8960

(Espinosa, S)

CAPÍTULO 3 ESTUDIO TÉCNICO

3.1 ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

El helado es un alimento producido por congelación, en el cual a una mezcla, en este caso a base de fruta, se la somete a un proceso de batido a -17°C .

Sus ingredientes son los mismos en general para helados a base de crema o de algún componente en función de derivados de la leche. Estos se describen más adelante, y por lo tanto tiene parámetros establecidos de calidad.

El helado de paila es un helado hecho a base de frutas, por lo que la bibliografía al respecto es poco precisa, en este caso se plantea otra forma de reconocer cuales son las especificaciones técnicas que debe cumplir este tipo de producto a fin de ser un producto de calidad y totalmente inocuo.

Dentro de los parámetros de microbiológicos, se toman los parámetros de la norma técnica INEN 706 para la elaboración de helados, los cuales se describen más adelante en este capítulo.

Para establecer las especificaciones de Calidad del producto primero necesitamos definir los atributos que vamos a considerar al momento del control de calidad.

Los atributos son características que tendrá el producto tanto de aceptación por parte de los consumidores como para salvaguardar su salud ofreciendo un producto que cumpla con los requisitos sanitarios correspondientes.

Los atributos concernientes con las características que el consumidor esta buscando son atributos físicos.

Los atributos químicos brindan una idea del producto en cuanto a cantidad de sólidos totales, acidez del producto, relación peso/volumen que ayudan a estandarizar y a lograr un mejor manejo del producto y de los procesos producción.

Por último considerar a los atributos o condiciones microbiológicas que se deben cumplir en la elaboración de los helados, y que se rigen a varias normas vigentes de estatutos nacionales como internacionales a fin de lograr un grado apropiado de protección a la salud pública.

DETALLES DE LOS ATRIBUTOS:

Físicos:

1. Color
2. Sabor
3. Tiempo que dura a temperatura ambiente
4. Consistencia
5. Textura
6. Olor

Químicos:

1. Acidez Titulable
2. Grados Brix
3. Relación peso/volumen

Microbiológicos:

1. Presencia de *Escherichia Coli*
2. Presencia de Salmonella
3. Presencia de *Listeria Monocytogenes*
4. Presencia de Microorganismos Mesófilos
5. Presencia de Coliformes
6. Presencia de *Staphylococcus coagulasa positiva*

NOTA: estos son los requisitos microbiológicos tomados de la norma INEN 706 para elaboración de helado, anexo 7.

3.1.1 ATRIBUTOS FÍSICOS Y SUBJETIVOS.

Los parámetros que se evaluarán dentro de los controles de calidad de estos tipos de atributos se definen en función de una aceptación mayoritaria por parte del mercado al que se desea llegar.

Para es fin es posible hacer uso de una herramienta como es la evaluación sensorial

“Para medir la preferencia del consumidor la manera más confiable y segura es preguntándoles a ellos mismos. En términos generales la evaluación sensorial consta de pruebas sensoriales del producto y sometiéndolo a un jurado de panelistas que lo prueban y den su opinión sobre él.”

A continuación se detalla el proceso general para conocer los atributos definidos como aceptables para el consumo del tradicional helado de paila. Queda planteada esta recomendación sobre la evaluación sensorial.

1.- Se establecen los parámetros conocidos por la mayoría de personas conocedoras del helado de paila, en cuanto a las condiciones que creen ellos debe cumplir este producto.

El estudio se debe realizar con 20 personas conocedoras del helado de paila y que reconozcan su calidad.

Parámetros rescatados:

- 1) Color: propio de la fruta y característico dependiendo también de la fruta
- 2) Sabor: varía según los siguientes factores:
 - a) El estado de maduración de la fruta
 - b) El tipo de fruta
 - c) La cantidad de azúcar en el helado
 - d) La concentración de cada ingrediente

3) Consistencia: varios aspectos a diferenciar

- a) La cantidad de aire en el helado
- b) Durabilidad en la boca
- c) Cremosidad
- d) Facilidad para servir

4) Textura

- a) Presencia de grumos en el helado
- b) Presencia de trozos de hielo
- c) Áspero o resbaladizo

5) Olor

El Inoloro, es decir no produce ni olores a fruta ni olor en estado de descomposición

Sobre el color:

Como se menciona depende de la fruta, pero aquí se señala la coloración propia reconocida por los conocedores del helado de paila

TABLA 13. CONTROL DE CALIDAD EN EL COLOR DEL HELADO

CONTROL DE LA CALIDAD EN EL COLOR DEL HELADO	
FRUTA	COLOR
Mora	Rojo-rosado
Limón	Blanco total
Guanábana	Blanco total
Naranja	Amarillo verdoso
Frutilla	Rosado claro

(Espinosa, S)

Usualmente la coloración de un producto influye mucho como un factor psicológico, ya que se espera por ejemplo, que el helado de limón sea blanco, pero si se lo ve rojo, será más difícil notar que sabor es, a menos que el sabor sea muy intenso. También la mayoría de las veces se piensa que un sabor

intenso viene acompañado de un color intenso, lo que no necesariamente es verdad, ya que el color intenso solamente puede estar asociado con la adición de más colorante alimentario, que no es recomendable para el helado de paila al ser natural.

Dentro del helado de paila que no lleva ni colorantes ni saborizantes artificiales, es importante tomar este dato como valioso, es decir, se debe dar al helado la coloración esperada con la tonalidad esperada (la cual es propia de cada fruta y con un correcto manejo de la calidad y la producción es fácil lograrla),

Cabe cierta aclaración recogida, el color del helado varía levemente con la congelación.

Entonces para fines de venta al público en envase de litro en el cual no se añade el paso de batido previa la venta, es necesario tomar en cuenta este cambio para el control de calidad del parámetro.

3.1.1.1 SOBRE EL SABOR

- 1) Depende del estado de maduración de la fruta.
- 2) El cambio en cuanto al sabor es en función de la maduración de la fruta, independientemente de cual fruta se trate, si se encuentra tierna o no ha completado su etapa de maduración, este helado tendrá un sabor de la fruta en este estado.
- 3) Por otra parte es más notorio que el cambio del sabor se deba a que la fruta no tuvo un buen manejo en la planta o se la tomó demasiado madura, en cuyo caso la fruta ya entró en un período de descomposición natural y por el cual se le sienta con un sabor a fermentado, esto se ve reflejado al momento de consumir el helado.
- 4) El tipo de fruta y variedades. Se puede conocer en base a este estudio que las variedades de la misma fruta también inciden en el sabor del helado. Por ejemplo: si se utiliza taxo normal el sabor es aceptable por parte de los conocedores de helado, pero si se utiliza un taxo de castilla el helado es

considerablemente mejor en cuanto a su sabor y la sensación que este deja en la boca después de ser consumido. Lo mismo sucede con la guanábana, pero en el sitio donde fue sembrada, si se la cosecha en Santo Domingo, tendrá un sabor mucho menos agradable a la cosechada en la región costa de nuestro país, o igualmente menor de la fruta importada.

- 5) La cantidad de azúcar en el helado. Establecer las cantidades necesarias para satisfacer a la mayoría de consumidores en cuanto a la cantidad de azúcar que lleva el producto por medio de un estudio con varias personas, sin embargo el gusto por el azúcar es tan diverso que es difícil conciliar tantas opiniones.
- 6) No obstante es preciso señalar que en la actualidad el consumo del azúcar ha disminuido considerablemente y se han incorporado nuevas tendencias de consumo que reemplazan a la azúcar u otras en las cuales se desea consumir el alimento de manera más natural como sea posible; se tomó también en cuenta este factor al momento de formular esta receta conciliadora disminuyendo lo menos posible la utilización del azúcar blanca o refinada. Exceso de azúcar disminuye el punto de congelación del helado.
- 7) La concentración de cada ingrediente. El sabor también varía en cuanto a la utilización de cada uno de sus ingredientes, pero en especial de dos, que en realidad se presentan como uno solo: la concentración de fruta en el helado.
- 8) Ya que el helado lleva parte también de agua higienizada, aprobada por la norma técnica INEN 706 en el punto 5.1.6, la concentración de fruta disminuye a medida que aumenta ésta, y por lo tanto el sabor de la fruta disminuye.
- 9) Hay que tener cuidado al momento de hacer las formulaciones para que se mantenga este sabor a fruta.
- 10) Es necesario la adición de agua en muchos de los distintos tipos de helado en función a la fruta de la cual están hechos, pero también existen otros que no necesitan la adición de agua, sin embargo la adición de agua también aumenta la rentabilidad del producto.

3.1.1.1.2 SOBRE LA CONSISTENCIA

1) La cantidad de aire en el helado

Este factor se controla con el tiempo de batido de la mezcla

La relación es que a mayor tiempo de batido, mayor es la cantidad de aire que encapsula el helado, pero esto puede provocar un producto altamente esponjoso, o parecido a la espumilla, la densidad que presente será más baja de lo normal, y no mantendrá una buena consistencia.

Normativas de varios países, no permiten que se incremente excesivamente aire en el helado.

El aumento de volumen debido al aire es conocido dentro de la industria de alimentos como "overrun".

La fórmula para calcular su valor es la siguiente:

$$\%Overrun = \frac{(\text{Volumen de helado} - \text{Volumen de mezcla}) \times 100}{\text{Volumen de mezcla}}$$

Por otro lado, si el tiempo es demasiado corto en relación al necesario para lograr condiciones óptimas, se obtendrá un helado demasiado aguado, y no será demasiado cremoso, a decir verdad se parece más a un helado de agua, lo que dificultaría su consumo si fuera en litros, o en conos, y existiría un desperdicio en términos de materia, ya que, la densidad de un producto aguado sería superior con relación a un producto cremoso y, por lo tanto, se perdería mayor cantidad de mezcla de helado por litro de producto.

El tiempo de batido entonces constituye un punto crítico de control en cuanto a la calidad del producto, ya que todo el proceso puede estar correcto y aún así el producto no califica los parámetros que el cliente pide.

2) Durabilidad en la boca

Este aspecto, como bien se mencionó, fue recogido por el estudio para determinar los atributos físicos, y aunque se demostró que tiene que ver implícitamente con el tiempo de batido con la cantidad de aire en el helado, fue considerado como un parámetro a calificarse ya que este seguido de una visualización del helado, son los que indican si el tiempo de batido fue correcto o incorrecto, según lo establecido.

La relación de la durabilidad que tiene el producto en la boca es la siguiente: a mayor cantidad de aire, menor tiempo permanece el producto en la boca.

3) Cremosidad

Viene dada básicamente por la cantidad de huevo, ya sea clara o yema, presente en la mezcla inicial y también tiene alta influencia con el tiempo de batido del helado, nuevamente se recalca la importancia de un buen control en el tiempo de batido.

Esto es importante, ya que, un helado siempre debe ser cremoso, a diferencia de un helado hecho a base de agua, este tipo de producto se le puede moldear al momento de servir.

4) Facilidad para servir

Tiene alta relación con la cremosidad que presente el helado y se la toma como punto para evaluar este atributo ya que permite evaluar también la satisfacción del cliente al momento de consumir el producto, en este tipo de productos es importante la facilidad que presente al momento de servir.

En base al estudio que se ha realizado en las distintas heladerías típicas de helados de paila, se ha demostrado como todos los vendedores y productores comercializadores de este tipo de producto siempre baten el helado en las mañanas antes de venderlo al público, la razón es que su cremosidad disminuye y se compacta más, tendiendo a parecerse a un helado de agua. También porque es más redituable ya que el helado al ser

batido recupera su cremosidad y encapsula más aire y da la apariencia de que el cono lleva bastante cantidad de helado pero en realidad el consumidor recibe un helado con menos mezcla de helado, es decir con menos materia prima y más aire.

El helado de paila no posee crema de leche, es por ello que consideramos cremosidad a la apariencia que toma este tipo de producto muy similar a la de un helado elaborado con crema de leche.

3.1.1.3 SOBRE LA TEXTURA

1. Presencia de grumos en el helado

Dentro de la apariencia del helado, se ha determinado que el helado de paila debe estar libre de grumos y que por lo tanto la textura debe ser homogénea.

Al parecer se presenta este problema cuando la cadena de frío que debe mantener este tipo de producto no fue la adecuada, es decir, en algún momento se la rompió, y mientras esto duró el helado en ciertas partes comenzó a volver a un estado líquido, perdiendo su homogeneidad en cuanto a textura y perdiendo el aire que había aprisionado, pero una vez que vuelve a congelarse, estas partes donde mostró el cambio no se vuelven helado nuevamente y se congelan como trozos o grumos.

Es importante recalcar que si se desea un producto más homogéneo, se debe agregar un estabilizante permitido a la mezcla. Esto no hará que el helado no se derrita, pero sí que el helado se conserve mucho más homogéneo por más tiempo y también impedirá que el helado se separe en sus partes, como puede ser el agua o el azúcar, que también sucede en este tipo de helado artesanal.

Como este trabajo de titulación tiene por objetivo brindar un helado más saludable, se omitió el uso de este tipo de productos, aún siendo permitidos por los organismos nacionales e internacionales, reemplazándolos con un buen manejo del producto dentro del proceso de producción, en la medida posible.

2. Presencia de trozos de hielo

Frecuentemente se los ve como grumos, pero a diferencia de estos, los trozos de hielo al ser de agua congelada son duros y sin sabor, parece ser que se dan al momento del envasado ya que los envases, cubetas, o algún otro recipiente contenedor del helado no fue secado correctamente y mantenía gotas de agua, también puede darse por gotas de agua que se forman en los congeladores exhibidores y luego caen en el helado ya preparado.

Se debe recordar que todos estos datos son proporcionados por expertos conocedores del helado de paila y que lo ha visto hacerse de manera artesanal donde es muy factible que sucedan estas cosas, y ameriten considerarlas.

3. Áspero o resbaladizo

A medida que el helado se congela o permanece más tiempo en congelación, aparentemente aparecen ciertos cambios en su textura, se pierde un poco ese aspecto resbaloso del helado y se torna un poco áspero o como hecho de pequeños gránulos semejantes a la arena, es por esto que se mencionó anteriormente que los vendedores de helado de paila investigados dentro de este trabajo, todos, sin excepción, batían el helado antes de venderlo.

Dentro de lo que es el proceso de fabricación se demostró que es posible lograr aminorar considerablemente este aspecto.

Una vez recabada la información sobre los parámetros o atributos que son aceptables para el consumidor ecuatoriano en concordancia con el producto en estudio, se procede a formular los requisitos en cuanto a calidad del producto en función de los parámetros subjetivos, a fin de cumplir esta aceptación por parte del consumidor ecuatoriano.

Los parámetros que se evaluarán dentro de los controles de calidad de estos tipos de atributos se definen en función de una aceptación mayoritaria por parte del mercado al que se desea llegar.

Para considerar este proceso, es posible utilizar una herramienta como es la evaluación sensorial.

“Mientras algunos atributos de un alimento, tales como la calidad nutricional, pueden ser medidos por análisis químicos, la aceptabilidad de los alimentos no es tan fácil de medir porque es muy subjetiva. Muchos de los consumidores determinan un juicio subjetivo de un producto usando uno o más de los cinco sentidos cada vez que seleccionen o comen un alimento.”

“Para medir la preferencia del consumidor la manera más confiable y segura es preguntándoles a ellos mismos.

En términos generales la evaluación sensorial consta de pruebas sensoriales y sometiéndolas a un jurado de panelistas que prueben un alimento y den su opinión sobre él.”

3.1.2 ATRIBUTOS QUÍMICOS

Son aquellos atributos que serán igualmente evaluados también dentro de la calidad de un producto.

Para esto en general se usan equipos especializados que nos dan un dato exacto en cuanto a condiciones del producto como son: pH, °Brix, viscosidad, consistencia, color, etc. Las pruebas se las realiza dependiendo cual atributo se controla pero que a su vez sea clave en cuanto a la calidad esperada del

producto. Es decir en el caso de los helados de paila, es necesaria la medición del pH, los grados Brix, la relación peso /volumen.

3.1.3 ATRIBUTOS MICROBIOLÓGICOS

Son aquellos que garantizarán la inocuidad del producto, a continuación se adjunta una tabla tomada de la NTE INEN 706:2005

TABLA 14. REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS PARA HELADOS Y MEZCLAS PARA HELADOS CONCENTRADA O LÍQUIDA.

Requisitos	n	M	M	C
Recuento de microorganismo mesófilos 1), UFC/g	5	10000	100000	2
Recuento de Coniformes, UFC/g	5	100	200	2
Recuento de E. Coli, 2)	5	Ausencia	Ausencia	0
Recuento de Staphylococcus coagulasa positiva, UFC/g	5	50	100	2
Detección de Salmonella/25g	5	Ausencia	Ausencia	0
Detección de Listeria monocytogenes/25	5	Ausencia	Ausencia	0

1) El recuento de microorganismos mesófilos no se realiza en el helado de yogur.
2) En los helados con agregados en donde se requiere hacer dilución 10-1 el resultado se expresará como recuento de E. coli, UFC/g menos a 10.

(NTE INEN, 706)

En donde:

n = número de muestras por examinar

m = nivel de aceptación

M = nivel de rechazo

c = número de muestras defectuosas que se acepta

Estos son los parámetros que diariamente se controlarán, las especificaciones se las desarrollan más adelante.

3.1.2 ESPECIFICACIONES DEL PRODUCTO

Las características que debe cumplir un buen helado de paila son las siguientes:

- 1) Ser cremoso
- 2) No puede tener grumos
- 3) No puede tener pedazos de hielo
- 4) No puede ser arenoso
- 5) No puede ser pastoso, es decir que al momento de batir se parta en pedazos y en realidad no se mezcla
- 6) Su sabor debe ser el de la fruta misma del que fue hecho
- 7) No debe tener mucha azúcar
- 8) No debe sentirse el agua si ese fuera el caso
- 9) No debe sentirse el sabor de la leche si ese fuera el caso
- 10) El color debe ser el especificado según el tipo de fruta del que fue elaborado.

3.1.3 DEFINICIÓN DE LA CALIDAD

Según la Norma ISO 2000:9000, la calidad se la define como:

Calidad: Grado en el que el conjunto de características inherentes, cumple con los requisitos.

Características inherentes: Rasgo diferenciador

Requisitos: Necesidad o expectativa establecida generalmente implícita u obligatoria.

A partir de esto es posible concluir que las características inherentes son dictadas por el productor del insumo, mientras que los requisitos son impuestos por el cliente o el mercado del insumo.

La pregunta de predisposición de satisfacción de requisitos en cuanto a la producción diaria por lotes y cumplimiento dentro de la planta con las características inherentes tomadas como referencia de las especificaciones del producto y controladas con los parámetros antes establecidos.

Cabe recalcar el éxito de una empresa, tomado como base sus objetivos planteados en función del tiempo que desea permanecer en el mercado, depende, entre otras cosas, en gran medida de la calidad de su producto.

La calidad se controla por medio de los manuales de calidad implementados que se citarán más adelante en este proyecto.

3.1.3.1 FACTORES QUE INCIDEN A LA EVALUACIÓN SENSORIAL

Como su nombre implica, utiliza uno o más de los cinco sentidos para evaluar a los alimentos.

Se hace uso de Paneles de Cata, prueban muestras específicas de un producto bajo condiciones controladas y las evalúan.

Los parámetros que se evaluarán dentro de los controles de calidad de estos tipos de atributos se definen en función de una aceptación mayoritaria por parte del mercado al que se desea llegar.

Para utilizar entonces este proceso, se necesita hacer uso de una herramienta como es la evaluación sensorial

“Mientras algunos atributos de un alimento, tales como la calidad nutricional, pueden ser medidos por análisis químicos, la aceptabilidad de los alimentos no es tan fácil de medir porque es muy subjetiva. Muchos de los consumidores determinan un juicio subjetivo de un producto usando uno o más de los cinco sentidos cada vez que seleccionen o comen un alimento.”²

Dentro de los aspectos que se toman en cuenta para la calidad de los alimentos dentro de los atributos subjetivos, se encuentran la apariencia, el sabor o flavor, y la textura.

² Vaclarik, V. 2002. Fundamentos de Ciencia de los Alimentos.

3.1.3.1.1 Apariencia.- Incluye su tamaño, forma, color, estructura, transparencia o turbidez, palidez o brillo y grado de integridad o daño.

3.1.3.1.2 Sabor.- Es una combinación de sabor y olor y es muy subjetivo. El aroma es un valioso índice de calidad, para que un alimento tenga aroma debe ser volátil.

La temperatura de un alimento también afecta su sabor. Hay dos razones para el efecto de la temperatura sobre el sabor. La volatilidad de las sustancias aumenta a temperatura más alta, y por eso huelen más fuerte. La receptividad de las papilas gustativas es también un factor importante ya que éstas son más receptivas en la región entre 20 ° C y 30 ° C (68 ° F y 86 ° F), y así los sabores serán más intensos en este intervalo de temperatura.

La sensibilidad depende de la duración del tiempo permitido para saborear una sustancia. Los sabores dulce y salado se detectan rápidamente (en menos de un segundo). Los compuestos amargos, pueden necesitar de hasta un segundo entero para detectarlos.

El sabor de un alimento es una combinación de cinco sabores fundamentales: salado, dulce, ácido, amargo y umami. Los sabores dulce y salado se detectan en la punta de la lengua, el sabor amargo se detecta por las papilas gustativas en la parte posterior de la lengua, se tardan más tiempo por lo que a veces se los describe como poseedores de un sabor residual. El sabor ácido se detecta por las papilas gustativas en los laterales de la lengua.

Los azúcares, alcoholes, aldehídos y ciertos aminoácidos saben dulce en diferentes grados.

Los ácidos como vinagre, zumo de limón y la mayoría de ácidos orgánicos presentes en las frutas, contribuyen al sabor ácido

El salado se debe a las sales, incluyendo cloruro sódico.

Los sabores amargos se deben a alcaloides como la cafeína, teobromina, quinina y otros compuestos amargos.

Umami es un sabor que se ha añadido recientemente a los otros cuatro. Es un sabor salado, dado por ingredientes como glutamato monosódico (GMS) y otros potenciadores del sabor. El sabor umami es significativo en alimentos japoneses y en aperitivos como las papas fritas con sabor a taco.

- 3.1.3.1.3** La textura.- se refiere a la calidad de un alimento que puede ser percibida con los dedos, lengua, paladar o dientes. De aquí se derivan características tales como: crujiente, duro, tierno, cremoso, trozos de alimento (como trozos de chocolate desmenuzable en las galletas), etc.

La textura de un alimento puede variar en el momento de almacenamiento, tal es el caso de frutas y hortalizas que pierden turgencia porque pudieron perder agua al momento de almacenamiento, o dejar de ser crujientes, como el caso de las manzanas.

Los productos de helados, como es este caso, pueden volverse arenosos debido al crecimiento de cristales de hielo si se consiente fluctuaciones en la temperatura del congelador, permitiendo congelación y descongelación.

La evaluación de la textura incluye la medida de la respuesta de un alimento cuando se lo somete a una fuerza, como corte, masticación, compresión o estiramiento. La textura de los alimentos depende de las propiedades reológicas del alimento.

La reología se define como la ciencia de la deformación y flujo de un material o, en otras palabras, cómo reaccionan los alimentos cuando se les aplica una fuerza. Un alimento puede tener propiedades elásticas, viscosas o plásticas o una combinación, pero en su mayoría los alimentos poseen propiedades muy complejas que no se ajustan fácilmente a esta categoría.

3.1.3.1.4 Elasticidad.- Al material se le aplica una fuerza, y se comprimirá o alargará en función de la fuerza ejercida, al momento de liberarlo de esta fuerza, la capacidad de retornar a su posición original.

3.1.3.1.5 Viscosidad.- Es la medida de la resistencia al flujo de un líquido cuando se somete a una fuerza cizalla. Cuando más espeso es el líquido, mayor es la viscosidad resistencia al flujo.

3.1.3.1.6 Plástica.- puede ser moldeada, porque contiene un líquido, pero solo después de que se ha aplicado una cierta fuerza mínima.

Para lograr tener una fórmula lo más acertada a los requerimientos de los clientes, se desarrolló un panel de evaluación sensorial en el que constan parámetros a ser evaluados gracias al estudio previo de los conocedores de helados de paila y en el que se toman puntos a calificarse dentro de cada parámetro.

Es así como se tomó el siguiente sistema de calificación en función del modelo de *prueba de aceptabilidad* en el cual se les pide a los catadores que prueben una muestra y la puntúen en una escala hedónica de nueve puntos desde “extremadamente desagradable” hasta “extremadamente agradable”.

Una vez hablado de todo lo que afecta a la evaluación sensorial, cual es su función y su importancia para este producto en particular, se deben evaluar los atributos físicos.

Se debe citar a una panel constituido por 30 personas, cuyo porcentaje puede variar relativamente pero debe estar constituido por: jóvenes, adultos, niños ancianos; en representación de los distintos mercados que se desee abarcar.

La prueba se la realiza de forma individual, tratando de minimizar distracciones, desviaciones y factores psicológicos, para que la evaluación sea realmente de la muestra que esta siendo analizada y no una reacción a circunstancias adversas, prejuicios sociales o las opiniones de los otros catadores.

Es importante que los catadores no hayan ingerido alimentos muy condimentados o con demasiado sabor antes de la prueba a analizar.

Es preferible que antes de cada muestra a ser evaluada los panelistas o catadores limpien su paladar con un poco de pan tostado y un sorbo de agua.

Adicionalmente, es importante que los catadores no conozcan las muestras que van a evaluar, ni tampoco conozcan que muestra es la de su vecino, así evitaremos desviaciones al momento de obtener los resultados.

Se realizarán 3 formulaciones diferentes para cada tipo de fruta

Usar las frutas que son más vendidas:

- 1) Mora
- 2) Guanábana
- 3) Naranja
- 4) Frutilla

Y tres sabores de helado que también son muy vendidos pero son a base de leche

- 1) Chocolate
- 2) Leche
- 3) Ron Pasas

Ponderación

Se responderá asignando los siguientes valores para cada punto

TABLA 15. VALORACIÓN PARA LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN DE LOS ATRIBUTOS FÍSICOS DEL HELADO

VALORACIÓN PARA LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN SENSORIAL	
VALOR	INTERPRETACIÓN
1	Extremadamente desagradable
2	Desagradable
3	Muy malo
4	Malo
5	Regular
6	Bueno
7	Muy bueno
8	Agradable
9	Extremadamente agradable

(Espinosa, S)

Y se definen las variables como:

- 1) Color
- 2) Sabor
- 3) Cantidad de azúcar
- 4) Brillo
- 5) Textura
- 6) Cantidad de Aire:
- 7) Duración en la Boca
- 8) Cremoso
- 9) Cantidad de grumos
- 10) Cantidad de trozos de hielo

Por lo tanto para determinar los distintos tipos de formulaciones se deberá tomar como referencia los datos obtenidos de este tipo de pruebas.

Es decir, una vez evaluadas las respuestas se realizará la formulación correcta, la cual también abarca los resultados de un estudio realizado con expertos conocedores de helados de paila y a continuación se procederá a hacer una

tabla con la cual el responsable de la calidad del producto deberá calificar cada lote a fin de que cumpla con todos estos atributos físicos.

3.1.4 NIVELES DE PRODUCCION

3.1.4.1 CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN Y NIVELES DE PRODUCCIÓN

La capacidad de la producción está dada principalmente por la capacidad de producción de la maquinaria, del personal de producción y del espacio físico con que cuenta cada área de proceso, así como de la demanda a cubrir.

En primera instancia, se calcularon los tiempos requeridos por los operadores para realizar las tareas específicas de cada área.

Lo primero que se realizó es calcular o tomar los tiempos requeridos para cumplir cada una de las etapas de producción, en función de una persona.

Arrojaron datos importantes que se registraron en los cuadros de los tiempos especificados en los siguientes anexos conforme con el Diagrama de Flujo de la tabla 34:

Capacidad área de recepción, tabla 16

Tiempo de pesado 1, tabla 17

Tiempo de clasificado, tabla 18

Tiempo de lavado, tabla, 19

Tiempo de desinfección, tabla 20

Tiempo de enjuague, tabla 21

Tiempo de adecuado, tabla 22

Tiempo de mezcla, tabla 23

Tiempo de pasteurizado, tabla 24

Tiempo de homogenizado, tabla 25

Tiempo de batido, tabla 26

Tiempo de envasado, tabla 27

Tiempo de pesado en litros de producto, tabla 28

Tiempo de congelación, tabla 29

Tiempo de almacenamiento, 30

Tiempo de despacho, tabla 31

Una vez obtenidos los tiempos se calcula el tiempo por unidad de trabajo que tomará realizar cada operación o tarea, se debe considerar el número de kilogramos por hora y los minutos necesarios por kilogramo (esto básicamente para controlar al personal de producción) para realizar la operación.

Se puede establecer que la etapa de adecuado dentro de la pre-producción requeriría de mayor tiempo por kilogramo producido. Dentro del análisis se plantea la utilización de 4 personas al momento del adecuado para manejar los tiempos de manera más productiva y logrando así el correcto abastecimiento de fruta para el siguiente proceso de mezcla

El proceso de homogenizado requiere de un tiempo promedio de 1,80 minutos por kilogramo para realizar la maduración, conlleva a indicar que el proceso de homogenización constituye el proceso que tiende a presentar problemas como cuellos de botella.

El tiempo de trabajo anual es de 264 días al año, es decir 22 días al mensuales tentativamente.

El tiempo de trabajo diario es de 6:30 de la mañana a 5:30 de la tarde con una hora de almuerzo para todo el personal.

Se deberá tomar precaución en adquirir la máquina batidora de helado marca Carpigiani modelo "pasto" con capacidad para 120 litros, es decir 134,4 kg de mezcla para realizar tal efecto y evitar dicha restricción.

La homogenización es eficaz con un mínimo de 4 horas como se determinó en el cálculo, sin embargo la maduración óptima siempre se recomienda que sea lo menos por encima de las 12 horas, razón por la cual es recomendable en la planificación del proceso, tomar en cuenta este punto de tal manera que la

maduración se realice durante la noche, y el proceso de batido se lo realice a primeras horas de la mañana.

Los niveles de producción diarios para lograr producir los 350 litros por día, representan una entrada de materia prima, solamente fruta, de 462,2 kg. Ver Anexo 14.

Solamente para el proceso de homogenización es necesario contar con 9 horas 15 segundos. Afortunadamente se puede lograr planificar la producción diaria de la manera como se explicará en detalle el tema de plan y programación de la producción, dejando la maduración para las horas de la noche.

Durante la primera hora, la mezcla que pesa 134,4 kg ingresa a la máquina pasteurizadora. Al término de la segunda hora, esta mezcla ya se ha mantenido en pasteurización y reposo a 4 ° C por cerca de una hora, lo que amerita su paso al homogenizador, en seguida se procede a ingresar una nueva mezcla a la pasteurizadora.

En el momento que termina la cuarta hora, la mezcla uno permanece en la máquina homogenizadora con un total de 2 horas y es momento de enviar la mezcla dos a la homogenizadora "B".

Una vez concluida la hora 6, la mezcla dos tiene dos horas en reposo dentro del homogenizador y la mezcla uno concluyó su tiempo de maduración y está lista para pasar al siguiente proceso que es el batido.

Durante la próxima hora se bate la mitad de la mezcla en una máquina de capacidad para 60 kg. Al término de la octava hora la mezcla uno ha sido totalmente procesada a helado, y la mezcla dos está lista para ser batida, su proceso hasta transformarse en helado durará dos horas más.

TABLA 16. CAPACIDAD DEL ÁREA DE RECEPCIÓN

Capacidad del área de recepción						
	10,8	m ³				
	Metros	gavetas m	capacidad gavetas	número de gavetas	Capacidad en kg del área de recepción	
Largo	3	0,31	30	Mora		
Ancho	2	0,6	20	Frutilla		
Altura	1,8	0,395	20	naranja		
			20	guanábana		
	10,8	0,0735	22,50	Kg/gaveta	147,00	3307,47
Capacidad del transportador						
	22,5		Kg			
	segundos	No	Total en segundos para 600 kg			
Transportar bandeja ida y vuelta	20	26,67	533,33			
Tomar medición	8	26,67	213,33		minutos	Horas
		53,33		746,67	12,44	0,21

(Espinosa, S)

TABLA 17. TIEMPO DE PESADO

TIEMPO DE PESADO				22,5 Kg	
	segundos	No	Total en segundos para 600 kg		
Transportar bandeja ida y vuelta	25	26,67	666,67		
Tomar medición	10	26,67	266,67	minutos	Horas
kg / h	2314,286		933,33	15,56	0,26

(Espinosa, S)

TABLA 18. TIEMPO DE CLASIFICADO

TIEMPO DE CLASIFICADO			
Capacidad de la zaranda			40
	Kg.	Segundos	Total en segundos para 40 kg
Verter fruta	15,00	1	15,00
Clasificado	0,00	1	0,00
			15,00
Velocidad	3	cm/s	
Kilos que pasan por cm	0,2	kg/cm	
Kg por segundo	0,6	kg/s	
Kg por hora	9600,00		

(Espinosa, S)

TABLA 19. TIEMPO DE LAVADO

TIEMPO DE LAVADO			
Capacidad tanque			100 Kg
	Cantidad kg	Segundos	Total segundos para 100kg
Traer fruta	10	10	100
Verter fruta	10	10	100
Sacar fruta	10	10	100
Fruta Lavado	100	22	22
		52	322

(Espinosa, S)

TABLA 20. TIEMPO DE DESINFECCIÓN

TIEMPO DE DESINFECCIÓN			
Capacidad tanque			100 Kg
	Cantidad kg	Segundos	Total en segundos para 100kg
Traer fruta	10	10	100
Dosificar	100	10	10
Verter fruta	10	10	100
Sacar fruta	10	10	100
Fruta Lavado	100	22	22
		62	332

(Espinosa, S)

TABLA 21 TIEMPO DE ENJUAGUE

TIEMPO DE ENJUAGUE			
Capacidad tanque		100 Kg	
	Cantidad kg	Segundos	Total para 100kg
Traer fruta	10	3	30
Verter fruta	10	7	70
Sacar fruta	10	10	100
Fruta Lavado	100	5	5
		25	205

(Espinosa, S)

TABLA 22. TIEMPO DE ADECUADO

TIEMPO ADECUADO				
Capacidad de área para adecuado				
	superficie m2	capacidad kg /h	Superficie existente m2	Capacidad por hora
Mesón de acero largo inox	0,75			con 5 personas
ancho	1,33			
	0,998	14,11	4,9875	70,374

(Espinosa, S)

TABLA 23. TIEMPO DE MEZCLA

TIEMPO DE MEZCLA			
Capacidad de personal			
	Segundos	No	Total para 10 kg
Prender el mezclador	3	1	3,00
Traer huevos	4	1	4,00
Romper huevos	4	18	71,43
Colocar huevos	3	1	3,00
Botar cáscaras	6	1	6,00
Traer azúcar	5	1	5,00
Pesar azúcar	8	1	8,00
Colocar azúcar	5	1	5,00
Traer agua	10	1	10,00
Medir agua	2	1	2,00
Colocar agua	4	1	4,00
Traer conservante	4	1	4,00
Medir conservante	10	1	10,00
Colocar conservante	2	1	2,00
Tiempo de mezcla	600	1	600,00
Apagar el mezclador	3	1	3,00
Retirar la mezcla	60	1	60,00
		32,9	797,429
densidad aproximada del jugo kg/lt	1,12		
Litros	8,93		
Peso kg	10,00		
Kg / h	45,15		

(Espinosa, S)

TABLA 24. TIEMPO DE PASTEURIZADO

Capacidad de la máquina		134	
Segundos	No	Total para 150,08 kg	
Traer recipiente con 10 lt de mezcla	2	6	12
Verter recipiente	10	6	60
Accionar máquina	8	1	8
Duración pasterización	3600	1	3600
		14	3680
Cálculos			
densidad aproximada del jugo kg/lt	1,120		
Litros	134,000		
peso kg	150,080		
Kg / h	146,817		

(Espinosa, S)

TABLA 25. TIEMPO DE HOMOGENIZADO

Capacidad de la máquina		134	
Segundos	No	Total para 150,08 kg	
Duración homogenización	14400	1	14400
Apagar máquina	5	1	5
Retirar la mezcla	180	1	180
		3	14585
Cálculos			
densidad aproximada del jugo kg/lt	1,120		
Litros	134,000		
peso kg	150,080		
Kg / h	37,044		

(Espinosa, S)

TABLA 26. TIEMPO DE BATIDO

TIEMPO DE BATIDO			
Capacidad de la máquina		60 Kg	
Segundos		Total para 60 kg	
		No	
Duración del batido	3600	1	3600
Prender máquina	5	1	5
Apagar máquina	5	1	5
		3	3610
Cálculos Kg / h			
Densidad aproximada del helado kg/lt	0,8		
peso kg	60,000		
Litros	53,571		
Kg / h	59,834		

Kg mezcla	% Merma de batido	Merma kg batido	Kg de helado	% Merma de envasado	Merma kg de envasado	Masa Kg de helado	Densidad helado kg/lt	Litros de helado
60,0	0,007	0,4	59,6	0,01	0,6	59,0	0,8	73,7

Fuente: Tabla 37, Anexo 14

(Espinosa, S)

TABLA 27. TIEMPO DE ENVASADO

TIEMPO DE ENVASADO			
		16 Lt	
	Segundos	No	Total para 11,2 kg
Traer envases 16	10	1	10
Colocar para envasado	3	16	48
Envasar	7	16	112
Arreglar Envasado	3	16	48
Tapar	3	16	48
		65	266
Cálculos			
densidad aproximada del jugo kg/lt	0,700		
Litros	16,000		
Peso kg	11,200		
Kg / h	151,579		

(Espinosa, S)

TABLA 28. TIEMPO DE PESADO DE LOS LITROS DE PRODUCTO

TIEMPO DE PESADO DE LOS LITROS			
		16 Lt	
	Segundos		Total para No 11,2 kg
Traer envases	1	16	16
Pesar	5	16	80
Registrar	8	16	128
		48	224
Cálculos			
Densidad aproximada del jugo kg/lt	0,700		
Litros	16,000		
peso kg	11,200		
Kg / h	180,000		

(Espinosa, S)

TABLA 29. TIEMPO DE CONGELACIÓN

TIEMPO EN CONGELACIÓN			
		85,7 Lt	
	Segundos	litros	Total para 16
Trasportar lt	10	85,7	857
Colocar lt en estantes	10	85,7	857
Congelación	259,2	85,7	22213,44
		171,4	23927,44
Cálculos			
Densidad aproximada del jugo kg/lt	0,700		
Litros	85,714		
peso kg	60,000		
Kg / h	9,027		

(Espinosa, S)

TABLA 30. TIEMPO DE ALMACENAMIENTO

TIEMPO DE ALMACENAMIENTO			
Capacidad cuarto frío	3400,0 Lt		
	segundos	Litros	Total para 40
Trasportar lt	300	40	12000
Colocar lt en estantes	120	40	4800
		80	16800,00
Cálculos			
densidad aproximada del jugo	0,700		
kg/lt			
Litros	85,714		
peso kg	60,000		
Kg / h	12,857		
Capacidad: kg / h	9,72		
Total	22,58		

(Espinosa, S)

TABLA 31. TIEMPO REQUERIDO PARA EL DESPACHO

TIEMPO PARA EL DESPACHO			
	litros	Segundos	minutos
Entrar al cuarto frío		10	
Salir del cuarto frío		10	
Tomar cada litro		5	
Trasportador capacidad en litros	40		
Tiempo total		220	3,67
Número de litros	40		
Densidad por litros	0,7		
Peso kg de los litros	28		
Min por kg	0,131		

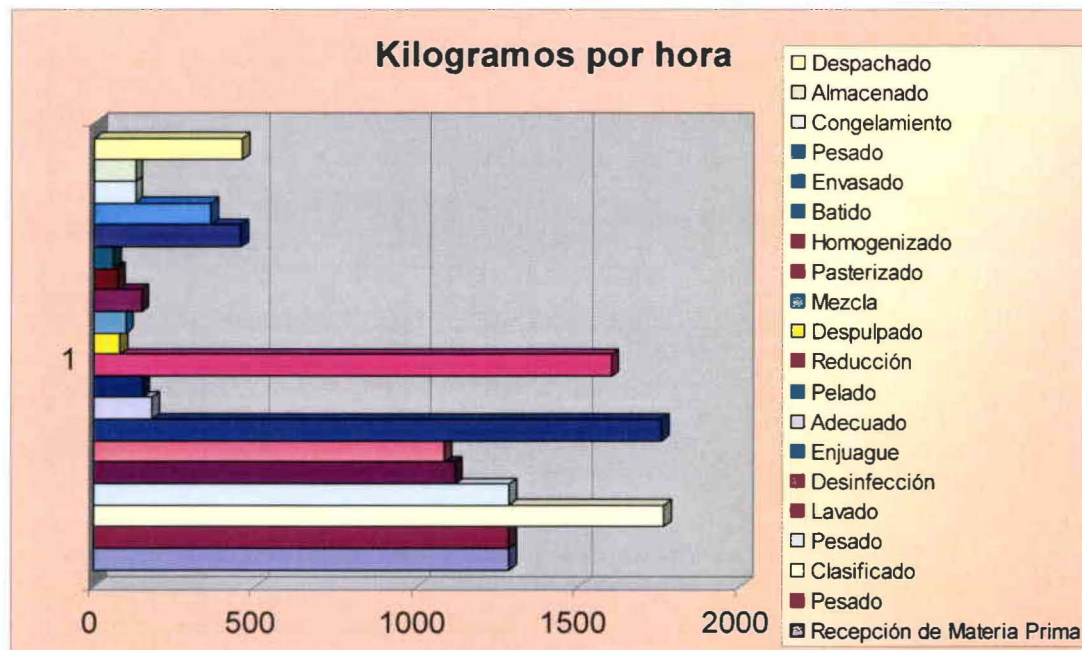
(Espinosa, S)

TABLA 32. CAPACIDAD KILOGRAMOS POR HORA DE LAS ETAPAS DE PRODUCCIÓN

	Capacidad Total en kg en función del área y un solo operador	Capacidad por persona en kg / hora	factor principal	factor secundario	Capacidad de personas por etapa de producción	TOTAL kilogramos por hora
Recepción de Materia Prima	3307,47	1285,71	área	persona	1	1285,714
Pesado	1285,71	1285,71	persona	Área	1	1285,714
Clasificado	1763,27	1763,27	persona	Área	1	1763,265
Pesado	1285,71	1285,71	persona		1	1285,714
Lavado	1118,01	1118,01	área		1	1118,012
Desinfección	1084,34	1084,34	área		1	1084,337
Enjuague	1756,10	1756,10	área		1	1756,098
Adecuado	45,00	45,00	persona		4	180,000
Pelado	80,00	150,00	persona		1	150,000
Reducción	1600,00	1600,00	persona		1	1600,000
Despulpado	33,36	80,00	maquinaria	*	1	80,000
Mezcla	48,82	48,82	persona		2	97,637
Pasterizado	146,82	146,82	maquinaria		1	146,817
Homogenizado	37,04	37,04	maquinaria		2	74,088
Batido	59,83	59,83	maquinaria		1	59,834
Envasado	151,58	151,58	persona		3	454,737
Pesado	180,00	180,00	persona		2	360,000
Congelamiento	2380,00	126,00	área		1	126,000
Almacenado	2380,00	126,00	área		1	126,000
Despachado	458,18	458,18	área	persona	1	458,182
	19201,25	12788,13				13492,150

(Espinosa, S)

GRÁFICO 17. CAPACIDAD DE LAS ETAPAS DE PRODUCCIÓN EN KILOGRAMOS POR HORA



(Espinosa, S)

3.1.5 ESTIMACIONES DE LA CAPACIDAD

3.1.5.1 DESCRIPCIÓN DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO A UTILIZARSE

A continuación se detallan las maquinarias y equipos necesarios para la elaboración del helado.

Un tanque para la desinfección de la fruta, tanto el tanque como su base deben ser de acero inoxidable para un mayor control de la higienización del mismo. Con medidas de 2 metros de diámetro, 1.20 metros de altura. Es importante contar con un desagüe.

Un tanque para recolección de agua, la misma que será usada para el programa de limpieza. De esta manera se puede dosificar: detergente, desinfectante o desengrasante. Manteniendo siempre un tanque correspondiente para cada necesidad.

Equipos utilizados para pelar la fruta, como son los cuchillos medianos para pelar, y grandes para rebanar fruta.

Mesas de acero inoxidable Utilizadas en el área de pelado y otras en el área de mezcla.

Estanterías de acero inoxidable, para todos aquellos artefactos necesarios en cada etapa de producción.

Máquina batidora de helado, con capacidad de 10 litros por bache, con un tiempo estimado por bache de 25 minutos.

Modelo Labo-xp Mantecadora electrónica

Se ha tomado también en consideración para este trabajo de titulación la marca de maquinaria para la industria del helado a la conocida empresa Carpigiani de Italia por sobre otras como la estadounidense Emery Thompson o Taylor, e inclusive a otras como Technogel, debido a que Carpigiani maneja el concepto de helado artesanal y helado sorbete, que en esencia, se maneja como el tradicional helado de paila en cuanto a sus ingredientes y trato se refiere.

Es una máquina de fácil manejo, de gestión sencilla, de gran utilidad en cada laboratorio de heladería para producir todo tipo de helados, sin algún esfuerzo por el operador.

El Labo-xp tiene programas de batido regulables para:

1. Batir los helados con crema.

Con una erogación de frío más intensa, para aumentar la consistencia del helado producido.

2. Batir sorbetes de fruta.

Con una erogación de frío más blanda, para sacar sorbetes delicados.

3. Batir los granizados

Con un programa específico para cristalizar de manera homogénea los granizados

Cuando el helado está listo, una señal acústica da el aviso que se puede pasar a la extracción es sencilla y rápida, ya que el helado sale a través de la boca de salida de la puerta anterior, empujado por el agitador que gira con velocidad

muy elevada. El helado cae en la cubierta de acero inoxidable situada sobre el soporte debajo de la boca de salida. Cada ciclo de batido está controlado sin interrupción en el panel de control, para permitir al operador cualquier manejo y modificación en la consistencia final de sus productos.

La cantidad por ciclo y la producción por hora cambian según las mezclas utilizadas.

Pasteurizador, donde se amalgaman los ingredientes, se pasteurizan, y se transforman en una mezcla homogénea y pura desde un punto de vista bacteriológico.

El pasteurizador tiene un ciclo de trabajo en el cual calienta la mezcla y le sigue un enfriado y madurado de la mezcla líquida llegando hasta los 4°C, donde alcanza una densidad óptima.

A lo largo de la maduración se reduce el porcentaje de agua libre logrando que el helado tenga una estructura final suave y resistente a las variaciones térmicas.

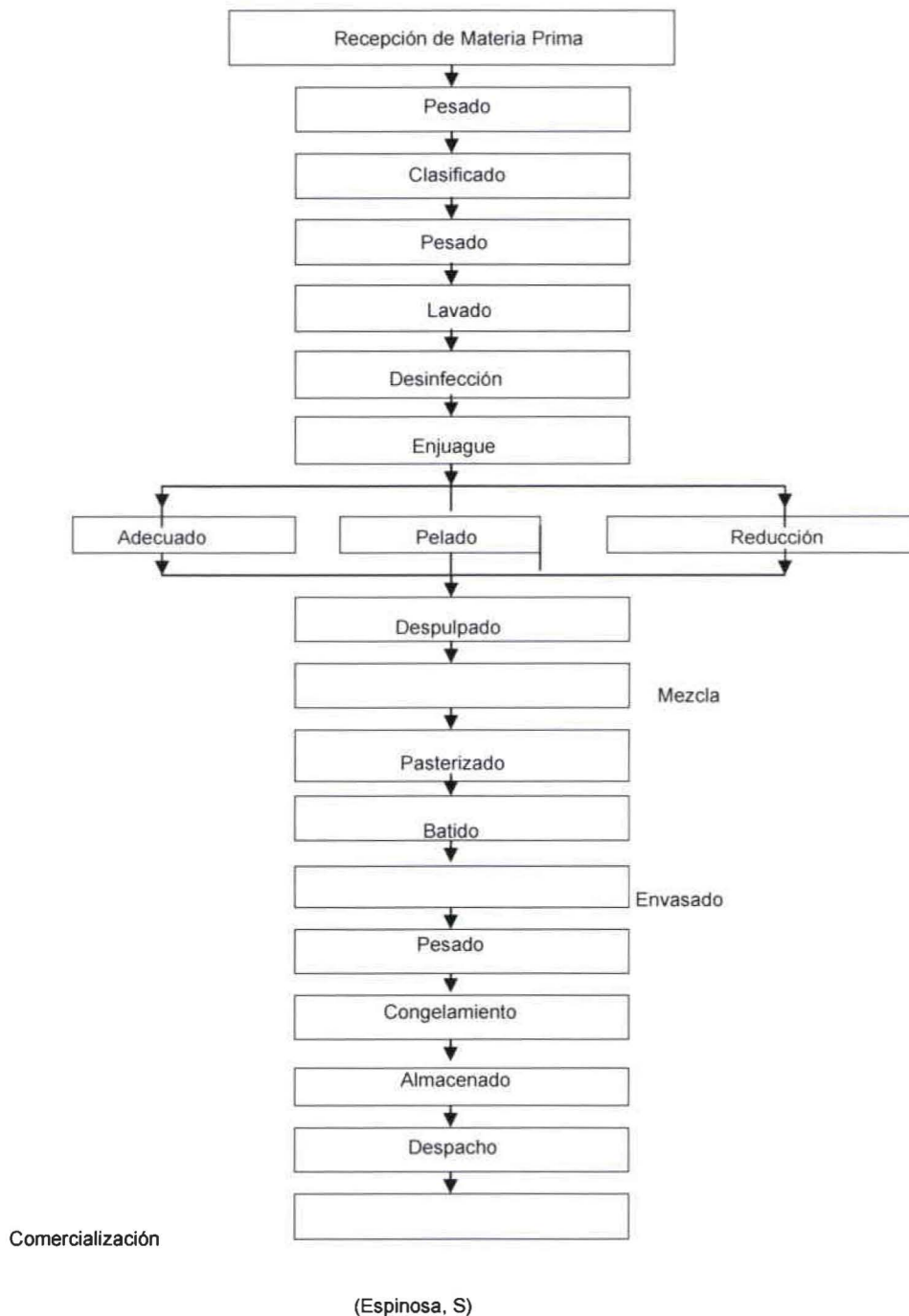
3.2 CARACTERIZACIÓN DEL SISTEMA PRODUCTIVO

3.2.1 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO

El proceso es la parte fundamental en cuanto al funcionamiento de la compañía, ya que garantiza un correcto manejo de las materias primas, los ingredientes y demás insumos utilizados en la preparación del helado.

Para explicar el proceso del helado, se ha elaborado el siguiente diagrama de flujo.

TABLA 33. DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE HELADOS DE PAILA DE MANERA INDUSTRIAL



1. RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

La recepción de materia prima es la primera etapa dentro del proceso del helado.

Dentro de esta etapa, se controla el ingreso de la compra a la planta verificando que esta sea la pedida por el jefe de planta. El método de control es pesando la compra y control de las características de la misma.

El jefe de compras es el encargado de la recepción y aprobación de la compra.

La recepción de la fruta se la debe hacer en un espacio físico que debe ser apropiado para el manejo de las frutas, dentro de este concepto, se puede basar en el manejo pos cosecha, dentro del cual se miden ciertos parámetros para una conservación óptima del producto, ya que, si bien es cierto la fruta debe pasar inmediatamente a su procesamiento, va a estar cierto tiempo dentro de esta etapa o en el lugar asignado hasta que ese momento llegue.

Los factores a tomarse en cuenta son: temperatura, humedad, capacidad de apilamiento, ventilación, luz, control de plagas y roedores y limpieza, entre las más importantes.

Si bien es cierto, todos estos factores se deben tomar en cuenta en todo momento del proceso productivo, se debe controlar desde esta primera etapa y no pensar erróneamente que porque la fruta esta entera no se le debe dar el debido control.

Se debe buscar proveedores que manejen un concepto de enfriamiento en campo de la fruta antes del transporte, ideal para minimizar los cambios negativos de calidad.

Después de la recolección, las frutas y hortalizas continúan manteniendo la respiración, en el proceso metabólico de captar oxígeno (O₂) y liberar dióxido de carbono (CO₂). La velocidad máxima de respiración se produce justo antes de la completa maduración.

Debemos clasificar cuales son frutas climatéricas, es decir aquellas que continúan su proceso de maduración después de ser recolectadas. Poner bastante atención a frutas propias del helado como las tropicales, en especial

el mango. Este tipo de frutas climatéricas, tienen su máxima velocidad de respiración (que se produce justo antes de la maduración completa) después de la recolección.

Las frutas no climatéricas, dentro de nuestro proceso son: mora, limón, naranjilla, frutilla manifiestan la velocidad de respiración máxima antes de la recolección.

Se debe tomar en cuenta que todas las frutas son material vivo, liberan humedad y calor. Las condiciones de almacenamiento que retienen esta humedad o calor pueden producir cambios negativos en las frutas o las hortalizas, tal como mohos o podredumbre.

Proceso de maduración: La maduración se produce debido a la actividad hormonal interna y enzimática, antes del cambio en la apariencia física. El gas etileno inodoro e insípido es responsable de cambios apreciables en la maduración. El gas etileno es un hidrocarburo presente de forma natural producido por algunas hortalizas y frutas. Se debe proteger a otras frutas cercanas durante el almacenamiento para controlar cualquier maduración no deseada de aquellas frutas que están expuestas al etileno. El gas etileno también se produce artificialmente quemando hidrocarburos. Se pueden introducir dosis medidas de etileno en una cámara cerrada con el propósito de madurar frutas a las que les falte maduración.

La manipulación del CO₂ y O₂ a través del almacenamiento en atmósfera controlada, envasado con atmósfera controlada y envasado con atmósfera modificada ofrece otra forma de controlar la maduración, esto ayuda a la mantener la firmeza de las frutas.

La senescencia o sobre maduración se acompaña de cambios no deseables, y las frutas y hortalizas se vuelven blandas o pastosas a medida que la protopectina se transforma en pectina y da lugar a productos sobre quemados, menos firmes. Las frutas y hortalizas no se deberían refrigerar hasta que hayan

madurado, ya que las temperaturas frías pueden impedir el proceso de maduración.

2. PESADO

El pesado sirve para controlar la cantidad de materia prima o fruta que ingresará al proceso, los rendimientos, y pérdida al momento de la recepción de la materia prima frente a la cantidad estipulada en la compra.

3. CLASIFICADO

El clasificado sirve para controlar la calidad del proceso, ya que elimina la fruta que no cumple con las características especificadas en el manual de compra de materia prima:

Criterios de compra de la materia prima:

Mora:

- a) La mora debe ser mora de castilla.
- b) Debe tener una pérdida de producto al ingresar de máximo 1% de fruta en mal estado, para esto es necesario un muestreo.
- c) El color de la fruta debe ser uniforme, color oscuro y no rosáceo como suele ser la mora silvestre, más grande pero menos dulce.
- d) La fruta no puede estar aplastada, es decir la dureza de la fruta debe ser aceptable.
- e) Debe tener un calibre mínimo de 0,5 mm de diámetro y uno máximo de 3 mm de diámetro.

Frutilla:

- a) La frutilla que se debe comprar de proveedores conocidos, donde se conozca que tienen el cultivo no rastrero sino en vertical, para asegurar la calidad del producto y tratar de bajar la carga microbiana.

- b) La calidad de la fruta varía, ya que no siempre la fruta más grande es la recomendable para este tipo de helados, en general, la frutilla pequeña posee mayor concentración de sabor a la fruta que aquella de mayor tamaño.

Naranja

- a) La naranja debe ser la que se usa para elaborar jugos, no la que se usa para la elaboración de colada.
- b) No puede estar abierta, con laceraciones o podredumbre.
- c) Dependiendo su estado de maduración, se la conducirá a su procesamiento inmediato o a su almacenamiento en la cámara de recepción de materia prima hasta esperar su estado de maduración óptimo.

Guanábana

- a) No puede tener partes suaves y partes duras, debe ser suave en su totalidad, en el caso de estar en su estado de maduración óptimo, y a su vez dura en su totalidad en el caso de que su estado de maduración falte por completarse.
- b) La guanábana es climatérica, por lo que es necesario utilizarla siempre en su estado óptimo, que se lo comprueba cuando esta totalmente suave, desprende el olor característico de la guanábana y su piel sale con solo rozar un dedo. Puede presentar color muy oscuro y de hecho parecer dañada y estar óptima, sin embargo no puede contener partes duras ni signos evidentes de podredumbre como es la presencia de hongos. Y su parte interna no puede ser de otro color que no sea blanca.
- c) El calibre mínimo permitido es de 13 cm de longitud y máximo indefinido. De ancho no menos de 13 cm en la base.

Para empezar este proceso, la fruta debe ser transportada a través de la zaranda. Se deben ir observando las frutas que pueden presentar diferencia de

calibre y se las mide con el medidor de calibre del que el operador disponga para constatar el calibre de la fruta.

4. PESADO

Sirve para el control y verificación de la cantidad de fruta pérdida por no cumplir los parámetros de calidad.

En esta etapa también se puede concluir la calificación de los proveedores.

5. LAVADO

El lavado es una de las etapas claves que ayuda posteriormente en el control de plagas y a su vez de microorganismos patógenos.

El control del lavado comprende lo siguiente:

Remover de la parte externa de todas las frutas la cantidad de materia que pueda estar adherida y no corresponda a la misma.

6. DESINFECCIÓN

Se considera un punto crítico de control, utiliza dioxiclora con dosis de 60 gramos por cada 10 litros.

7. ENJUAGUE

El enjuague es un proceso por el cual se elimina o remueve, de la piel, los químicos utilizados para desinfectar la fruta.

El procedimiento es el siguiente:

La fruta sale de la etapa de desinfección a través de las zarandas, pasando por debajo de tres rociadores los cuales van a eliminar cualquier rastro del desinfectante utilizado previamente. La altura a la que va el rociador es de 20 cm.

8. ADECUADO

El adecuado es un proceso por el cual, se prepara la fruta para su siguiente etapa de tal manera que sean eliminadas las siguientes impurezas:

Naranja: en esta etapa hay que eliminar los pelillos, un pequeño polvo, que cubre la parte superior del pedúnculo de la fruta.

Frutilla: se eliminan las hojas propias de la frutilla, a fin de que no entren a producción

Mora: se eliminan las hojas, espinos o a fin de que no entren a producción y afecta la calidad del helado, pueden existir trozos de hierba que cambian el sabor en el paso antes del licuado.

Guanábana: pasa directamente del enjuague a la reducción

9. REDUCCIÓN

Este proceso comprende: cortes, desprendimientos de partes, etc.

En la mora y frutilla no se realiza este proceso

En la guanábana y la naranja se realiza un corte transversal para su posterior pelado, en el área de pelado y sobre el mesón higienizado de acero inoxidable.

Los instrumentos requeridos son los cuchillos y la tabla de cortar o picar que también se utiliza luego al momento de pelado

10. PELADO

El pelado es un proceso por el cual se remueve la corteza de las frutas a fin de realizar el despulpado.

La mora, frutilla y naranja no requieren de esta etapa de producción

La guanábana si requiere de este proceso, ya que deben ser retiradas de la misma, corazón y cáscara para su despulpado.

11. LICUADO

El licuado es el proceso por el cual, se rompen las paredes de la fruta en el caso de la mora, naranjilla y frutilla para obtener el jugo de la fruta, y así liberar el agua libre que contenga la fruta.

En el caso de la guanábana es necesario un licuado para separar el mesocarpio de la fruta de la semilla.

La naranjilla no requiere precocción.

12. DESPULPADO

El despulpado es el proceso por el cual se obtiene la pulpa o el zumo de la fruta.

Es necesario este proceso para que el helado tenga una apariencia homogénea.

En el caso de la guanábana se obtiene un bagazo y las semillas, las mismas que deben ser pesadas y registradas.

En el caso de la naranjilla, frutilla y mora, se obtienen las semillas, las mismas, al igual que el caso de la guanábana, deben ser pesadas y registradas en la hoja de producción correspondiente.

13. MEZCLA

La mezcla se la realiza con los ingredientes necesarios que debe tener el helado para que guarde sus características de calidad, como es el zumo de la fruta, un poco de agua, huevo, azúcar, y un poco de gelificante.

En este caso se requiere un porcentaje mínimo de agua, el mismo que debe venir de agua tratada, es decir, que ha pasado por el filtro de agua que contiene las tres etapas que son: las mallas para captar los sólidos del agua, el filtro de carbón activado que sirve para quitar cualquier olor del agua y finalmente el filtro con rayos UV, para la desinfección de la misma.

14. PASTEURIZADO

El pasteurizado garantiza la inocuidad de la mezcla y del producto, el cuidado se detalla en el capítulo correspondiente a la calidad del producto.

El procedimiento es el siguiente:

Se lleva la mezcla que sale del homogenizador por medio de envases de acero inoxidable, manteniendo las normas BPM, y cuidando siempre la posibilidad de que pueda existir contaminación cruzada.

La mezcla se queda en el pasterizador por un tiempo determinado según la fruta, y finalmente se obtiene una mezcla la cual se intenta conserve la inocuidad deseada. El tiempo que se mantiene la mezcla en el pasteurizador es de 1 horas, llegando a una temperatura de 85 °C. No se la lleva a temperatura solamente hasta los 65 °C debido a que la mezcla presenta huevo.

Esta etapa corresponde un punto crítico de control, ya que elimina los restos de los posibles microorganismos que superaron el primer punto crítico de control, de los cuales la norma TEC INEN 706 menciona. Una vez que la mezcla salga del pasterizador, se la coloca en envases de acero inoxidable, diferentes a los anteriores.

15. HOMOGENIZADO

Se la realiza en el homogenizado, una vez salida la mezcla del pasterizador, en recipientes o tanques de acero inoxidable.

La homogenización tiene el objetivo de dejar que la mezcla repose, con el fin de que madure, es decir que todos sus ingredientes pasen a formar una estructura uniforme.

La mezcla debe permanecer en el proceso de reposo de homogenización o maduración un tiempo aproximado no mayor a 4 horas, dependiendo de la fruta.

16. BATIDO

El batido es un proceso por el cual se incorpora aire de forma física al producto. Los sorbetes, helados de leche y nata pueden contener azúcar (sacarosa, dextrosa, que da sabor y disminuye el punto de congelación), huevos, frutas, frutos secos, emulgentes (como yemas de huevo, polisorbato 80 un éster sorbitol constituido por una molécula de glucosa unida al ácido graso; ácido oléico, o mono y diglicéridos), estabilizantes (gelatina, gomas vegetales) y agua. Estos aditivos no forman parte de la constitución final del producto en estudio.

Durante el batido de la mezcla, se incorpora aire de forma natural por agitación. Es decir, el peso de un litro de helado en el mercado es de aproximadamente 600 gr., dentro del estudio se establece que en los helados a base de fruta, es posible adicionar una cantidad de aire óptima y que varía en función del tiempo de batido, sin embargo, el aire adicionado no puede pasar a ser mayor que la mezcla en términos de volumen, es decir, que el litro tenga un peso menor a 500 gr. El peso mínimo a ser manejado por efectos de la competencia y del mercado será de 800 gr. A través de varias pruebas se constato que el tiempo requerido para las diferentes frutas es diferente, según se puede ver en la siguiente tabla:

TABLA 34. TIEMPO DE BATIDO EN FUNCIÓN DEL TIPO DE FRUTA Y DE LA DENSIDAD REQUERIDA

TIEMPO DE BATIDO EN FUNCIÓN DEL TIPO DE FRUTA Y DE LA DENSIDAD		
FRUTAS	DENSIDAD (kg/lt)	TIEMPO DE BATIDO (seg/lt de mezcla)
MORA	0,8	133
NARANJILLA	0,8	103
GUANÁBANA	0,8	140
FRUTILLA	0,8	105

(Espinosa, S)

Es decir, el procedimiento de batido debe ser muy riguroso en cuanto a los tiempos, ya que de este influye sustancialmente en la calidad del producto afectando no solo a su sabor, sino a su capacidad de congelamiento y textura. El aumento de volumen debido al aire se conoce como “overrun” y servirá para controlar esta operación.

Para realizar el cálculo del “overrun”, se debe citar su fórmula:

$$\%Overrun = \frac{(\text{Volumen de helado} - \text{Volumen de mezcla}) \times 100}{\text{Volumen de mezcla}}$$

De donde se obtiene que:

TABLA 35. Tabla modelo de cálculo de “Overrun”

Volumen de la mezcla	61,95	Litros
Densidad de la mezcla	1,13	Kg/litro
Densidad del helado	0,8	Kg/litro
Volumen del helado	88,21	litros

Overrun	42,39%
----------------	---------------

Se concluye como favorable para este helado de paila, un porcentaje del 42,39% de “overrun”.

17. ENVASADO

La extracción es sencilla y rápida, ya que el helado sale a través de la escotilla frontal, empujado por la alta velocidad a la que trabaja el agitador.

El envasado debe hacerse siempre de manera rápida, ya que la cadena de frío empieza desde este punto.

Cabe recalcar que la congelación del producto debe ser rápida. El producto sale de la máquina a una temperatura de -17 °C, y hay que bajarla hasta -23 °C

en el menor tiempo posible, ya que una congelación lenta conlleva la formación de cristales más grandes y pérdida de textura en el helado. El tiempo en congelación dura aproximadamente 6 horas.

Por lo tanto, una vez terminado el proceso de batido, es necesario apagar la acción del refrigerante, a fin de que el helado no continúe con su proceso normal de "overrun", y envasar inmediatamente el helado.

Debajo de la apertura de la envasadora existe una banda transportadora en la que pasa cada envase de litro y simplemente se abre la boquilla de la máquina y se dosifica la cantidad requerida. Este procedimiento es manual y debe contar con dos operarios, uno que accione la boquilla y otro que tape cada envase colocando el código correspondiente.

Esto se repite aproximadamente cada 20 minutos, sin tomar en cuenta los tiempos entre etapas, es decir de manera continua.

18. PESADO

Dentro de este punto es necesario un pesado para controlar las mermas, si bien es cierto, el pesado se lo realiza en cada etapa de producción para controlar la cantidad de masa que entra y sale, en esta etapa es fundamental porque hay que controlar el peso a su vez de cada litro y por tanto que cumpla con los parámetros de calidad.

El peso se lo realiza con balanzas electrónicas una vez sellado el producto de la manera más rápida para que la cadena de frío no se pierda.

19. CONGELAMIENTO

El congelamiento es posible gracias a la utilización de cuartos fríos.

Una vez que el producto este sellado y registrado se lo lleva directamente al congelamiento dentro de cuartos fríos. El producto requiere dentro de este proceso alcanzar una temperatura de -23°C .

Los cambios que produce el helado básicamente son organolépticos centrándose en la textura y en el color, tomando tonalidades más fuertes, es

decir el color rojo y rosado de la frutilla se acentúa, el verde-amarillento de la naranjilla también lo hace, la guanábana no sufre cambios en su color.

El producto únicamente puede ser comercializado una vez que ha pasado esta etapa de endurecimiento del helado por medio del congelamiento rápido. Como se mencionó anteriormente, si el congelamiento es lento, existen más probabilidades de que el producto forme cristales y cambie su textura.

20. ALMACENADO

Luego de la etapa de congelamiento, el helado o el producto está listo para su comercialización.

El almacenamiento del helado puede ser manejado como cualquier sistema de inventarios, tomando en cuenta que se debe mantener el producto a $-23\text{ }^{\circ}\text{C}$, pudiendo subir ya en esta etapa hasta los $-21\text{ }^{\circ}\text{C}$. Es por esto que se debe cambiar el lugar donde el producto llegaba del envasado a su congelamiento hasta el sitio donde será almacenado hasta su despacho.

El lugar también será un cuarto frío pero con una temperatura constante de -23°C , la misma que debe mantenerse durante el proceso de distribución.

Las medidas del cuarto frío serán de tres por tres metros, con un espacio total para estivar de 9,19 metros cuadrados.

21. DESPACHO

El despacho se lo realiza sacando el producto del cuarto de almacenamiento hacia el camión frigo repartidor.

Para esto se necesita un carrito para mover cargas el mismo que debe ser siempre limpiado según el manual de buenas prácticas de manufactura.

22. COMERCIALIZACIÓN

La comercialización es el proceso por el cual el producto se distribuye a los diferentes clientes, siempre guardando su cadena de frío y por lo tanto la calidad establecida del producto.

La comercialización se la realizará en camiones refrigerados de la empresa, tal como consta en la tabla 47.

3.2.2 DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS Y LOS RECURSOS

3.2.2.1 RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA

1. Equipo de control de humedad y temperatura
 - a. Ventilador
 - b. Calefactor o aire acondicionado
2. Anaqueles para mantener la fruta
3. Gavetas para guardar la fruta.
4. Se requiere la presencia de un operario. La planificación de la producción estará dictada por el Jefe de Planta y se debe tomar en cuenta que se trata de una microempresa y no es posible tener un operario fijo para cada operación. Tal como se detalla en la tabla 32.

3.2.2.2 PESADO

1. Balanza industrial, marca Montero.
2. Hoja de Registro
3. Se requiere la presencia de un operario.

3.2.2.3 CLASIFICADO

1. Se necesita una zaranda de 0,75 metros de ancho por 2 metros de largo y por 0,85 metros de altura.
2. Se requiere un medidor de calibres.
3. Recipientes marca Termalimex con capacidad para 12 Qt; diez unidades, para situar la fruta que cumple y diez unidades para la fruta que no cumple, la misma que será pesada también.
4. Se requiere la presencia de mínimo un operario y máximo dos operarios.

3.2.2.6 LAVADO

1. Se necesitan tinas o tanques para el lavado.
2. Mallas para subir la fruta desde el tanque.

3. Cepillos para frotar las frutas como guanábana y naranjilla, de cerdas blandas y que sean ergonómicos para las manos.
4. Un jabón a base de glicerina que ayude a lavar las frutas. Debe ser un detergente de origen vegetal. Tanto el jabón como el detergente
5. Se requiere la presencia de un operarios.

3.2.2.5 DESINFECTADO

1. El desinfectado se lo realiza en tanques también, con las dimensiones de los tanques de lavado de 1 metro cuadrado cada uno, los cuales deben llenarse nuevamente para colocar las dosis del desinfectante para cada fruta.
2. El desinfectante utilizado es dioxiclora, este es un desinfectante que es una solución de dióxido de cloro y estabilizantes al 10%, lo cual lo hace fácil de usar y tiene una acción germicida 2,6 veces más efectiva que el cloro y diez veces más estable, la fórmula es ClO_2 . A diferencia del gas cloro, el dióxido de cloro estabilizado es un producto seguro, estable, no tóxico, no irritante, no explosivo y fácil de manejar.
3. Se pueden usar las mismas mallas para sacar la fruta de los tanques.
4. Se requiere la presencia de un operario.

3.2.2.6 ENJUAGUE

1. El enjuague se lo realiza en otros tanques los mismos que estarán llenos de agua y una vez sumergida la fruta, se lo traspasa a la banda transportadora donde son rociados por tres aspersores para garantizar la remoción del desinfectante.
2. Tres rociadores o aspersores.
3. Una banda transportadora con moto reductor.
4. Se requiere la presencia de un operario.

3.2.2.7 ADECUADO

1. Cuchillo de acero inoxidable.
2. Bandejas plásticas para colocar las hojas tanto de la frutilla como de la mora y de la naranjilla.

3. Mesón de acero inoxidable con las medidas del mesón de acero inoxidable utilizado en la reducción de tamaño.
4. Para esta etapa es importante la presencia de mínimo dos operario y máximo tres.

3.2.2.8 REDUCCIÓN DE TAMAÑO

1. Cuchillo marca tramontina, dos unidades.
2. Tablas para picar, dos unidades marca montero.
3. Mesón de acero inoxidable, de 2,26 metros de largo, 0,76 metros de ancho y 0,86 metros de altura, marca Codehotel.
4. Se requiere para esta operación al presencia de un operario.

3.2.2.9 PELADO

1. Para el pelado es necesario el cuchillo para pelar, dos unidades, la marca puede ser indistinta. Para esta etapa es importante la presencia de mínimo un operario y máximo dos, debido a que es una microempresa, y no tiene personal fijo para cada etapa de producción. Depende de la planificación de la producción dictada por el Jefe de Planta.
2. Mesón de acero inoxidable, con las mismas medidas de la etapa anterior.
3. Bandejas de acero inoxidable para colocar la parte carnosa y blanca de la guanábana y la parte jugosa de la naranjilla, las mismas que entrarán al proceso de despulpe.
4. Bandejas de plástico para poner las cáscaras tanto de la guanábana como de la naranjilla.
5. Se requiere para esta operación la presencia de un operario.

3.2.2.10 DESPULPADO

1. Es necesario una licuadora industrial, capacidad mínima de 10 litros.
2. La máquina despulpadora, de marca Robout Coupe con capacidad para 80 kg por hora, de la casa comercial Alitecno.
3. Bandeja de plástico para poner las semillas de todas las frutas.

4. Diez bandejas de acero inoxidable con capacidad mínima de 10 litros donde va la pulpa de las frutas que conformarán la mezcla final, de la casa comercial Montero.
5. Es necesaria la presencia de un solo operario, para accionar la máquina.

3.2.2.11 MEZCLA

1. Batidora, la maquinaria hecha de acero inoxidable, es un tanque donde se almacena la mezcla y la cual se la mezcla con un aspa del mismo material. La fabricación es bajo pedido a la empresa Coreptec.
2. Envases propios para almacenar la azúcar y poder dosificarla.
3. Filtros de agua para asegurar la calidad de la misma.
4. Dos jarras de cada uno de las capacidades, es decir de dos litros, litro y medio litro.
5. 10 bowls de acero inoxidable, de la casa comercial montero.
6. Batidora de mano.
7. Se requiere la presencia de dos operarios.

3.2.2.12 PASTERIZADO

1. Es necesario una máquina pasteurizadota, marca Carpigiani, modelo Pasto XP. La capacidad mínima es de 60 litros.
2. Bandejas de acero inoxidable con capacidad mínima de 10 lts.
3. Se requiere la presencia de un solo operario.

3.2.2.13 HOMOGENIZADO

1. La máquina marca Carpigiani, modelo Pasto XP, sirve también para la homogenización de la mezcla, pudiendo llegar a permanecer en la máquina hasta un período máximo de tres días.
2. Aún así se usará la máquina Carpigiani modelo Pasto XP, solamente en ocasiones muy extraordinarias, se requiere la adquisición de dos tanques maduradores de acero inoxidable con capacidad máxima para 134 litros, marca

Coreptec, con un aspa que hará girar la mezcla, la hará reposar hasta que se encuentre totalmente homogénea y lista para el siguiente paso.

3. Diez bandejas de acero inoxidable con capacidad mínima de 10 lts.
4. Se requiere la presencia de un solo operario.

3.2.2.14 BATIDO

1. Se necesita un máquina batidora, industrial, marca Carpigiani, modelo Labo xp, con capacidad para 10 litros por bache, las especificaciones técnicas se muestran en la tabla 37.

TABLA 36. CAPACIDAD DE LA MÁQUINA BATIDORA DE HELADO

MODELO	HELADO/SORBETE								Alimentación eléctrica*			Potencia instalada	Dimensiones cm		
	Cantidad por ciclo*				Cantidad por hora*				Voltaje	Ciclos	Fases		kW	a la base	
	Kg introducidos		Litros producidos		Kg introducidos		litros producidos					ancho		fondo	
	Min	Max	Min	Max	Min	Max	Min	Max							
20 30	3	5	4	7	20	30	28	40	400	50	3	2,9	50	65	140
30 45	5	7,5	7	10	30	45	42	60	400	50	3	4	50	65	140
40 60	7	10,5	10	15	40	60	56	84	400	50	3	6	50	85	140

(Carpigiani)

- a) La cantidad por ciclo y la producción por hora cambian según las mezclas utilizadas.
- b) Los valores "Max" se refieren al clásico helado artesanal "a la italiana"

Esta máquina batidora electrónica de helado, de fácil manejo por su panel electrónico y digital, puede producir todo tipo de helados, desde helados de crema, sorbetes de fruta, y mantecar los granizados (que consiste en cristalizar de manera homogénea los granizados). Por lo tanto, sirve para el helado de paila, que comúnmente en otros lugares se lo conoce con el nombre de sorbete.

Se requiere de un operario que lleve la mezcla a la máquina y accione la misma.

3.2.2.15 ENVASADO

1. Banda transportadora en serie de los envases a llenarse, esta máquina la realiza la empresa Coreptec, el material debe ser de acero inoxidable, sirve para apoyar los envases, el llenado se lo realiza manualmente.
2. Los envases señalados anteriormente, con las diferentes presentaciones de litro y cinco litros.
3. Paletas para acomodar el producto en el caso que el envase se encuentre demasiado lleno.
4. Bandejas de plástico para transportar los envases al cuarto de congelación.
5. Máquina impresora para registrar el número de lote, la fecha de expiración, el sabor.
6. Se deberá realizar con un mínimo de dos operarios, uno que accione la escotilla de la máquina batidora y llene los envases y otro para cerrar cada envase con tapa, en el caso de la presentación de un litro, o cerrar el envase de cinco litros.

3.2.2.16 PESADO

1. Balanza electrónica, PRO-MONTERO - modelo R-15P (15 kg.), con capacidad máxima para 15 kilogramos con un error de 2 a 5 gramos.
2. Hoja de registro
3. Se requiere la presencia de un operario.

3.2.2.17 CONGELADO

1. Cuarto de congelamiento, ver anexo 12 y anexo 13.
2. Llegan al cuarto de congelamiento a través de bandas transportadoras.
3. Estantes dentro del cuarto frío.
4. Se requiere la presencia de una persona.

3.2.2.18 ALMACENADO

1. Cuarto de congelamiento.
2. Estantes dentro del cuarto frío.
3. Se requiere la presencia de una persona.
4. La capacidad es la misma del cuarto de congelado.

3.2.2.19 DESPACHO

1. Transportador tipo carrito con capacidad mínima para 40 litros
2. Se requiere la presencia de un operario.

3.2.2.20 COMERCIALIZACIÓN

1. Camión congelador para la distribución del helado. Marca Cora, furgón aislado montado sobre camioneta Dmax. Dimensiones externas 2,150 x 1,650 x 1,480 m. Paneles de acero galvanizado, aislamiento en poliuretano inyectado a alta presión. Equipo frigorífico compuesto por un compresor semihermético Copeland de 2 Hp. Refrigerante con Freón R507.
2. Estante o paneles divisores para la correcta ubicación de los envases de un litro y cinco litros, en la cámara de congelación de la camioneta Dmax.

3.2.3 BALANCE DE LÍNEA

El balance de línea comprende lo referido la cantidad de materia que ingresa frente a la cantidad de materia que sale.

El balance de línea se lo realiza considerando los materiales utilizados para la elaboración.

En el anexo 15, el balance de línea se presenta la cantidad de materia utilizada según la etapa y la merma presentada por la misma, y la cantidad de helado que tenemos al final del proceso para cada tipo de fruta.

Donde se obtiene la siguiente ecuación

$$\text{Peso Mezcla} = \text{Peso Pulpa} + \text{Peso Agua} + \text{Peso Azúcar} + \text{Peso Huevo} + \text{Peso Conservante}$$

Donde:

$$\text{Peso Pulpa} = \text{Peso de la Fruta} - \text{Peso de cáscaras} - \text{Peso de las semillas}$$

Una vez obtenido el valor de la mezcla que va a ingresar a la máquina batidora, se necesita conocer que la misma cantidad de materia que ingresa a batirse debe ser la misma que sale para el helado

$$\text{Peso mezcla} = \text{Peso del helado}$$

Siempre tomar en cuenta las mermas de producción en cada etapa.

Por lo tanto:

$$\text{Peso de la mezcla} = \text{Peso del helado} - \% \text{merma}$$

La máquina batidora casi no pierde el jugo de la mezcla en el proceso, por lo que se podría poner un rango de merma del 0,3 % al 1% en el peor de los casos.

Entonces se tendría:

Para el límite inferior

$$\text{Peso de la mezcla} = \text{Peso del helado} - 0,003 * \text{Peso de la mezcla}$$

Para el límite superior

$$\text{Peso de la mezcla} = \text{Peso del helado} - 0,01 * \text{Peso de la mezcla}$$

Una vez obtenida la "masa del helado", o en este caso el peso, se puede obtener la cantidad de litros esperados en función de la masa del helado.

En el proceso de batido existe una adición de aire a la mezcla llamada "overrun", es decir hay un cambio en su volumen sin perder la cantidad de masa.

La forma de cálculo de la cantidad de litros obtenidos es a través de la densidad del helado.

Se logró establecer que densidad del helado una vez obtenido el producto final sería de 800 gr por litro.

Calculo del volumen de helado

Masa del helado * Densidad del helado = Litros helado

Donde la densidad del helado es:

Densidad del helado = masa del helado / volumen del helado

Densidad del helado = 0,8 Kg. / litro

3.3 ANÁLISIS DE APROVISIONAMIENTO

En toda empresa siempre debe existir un sistema de suministros eficiente, debido a que la falta de alguno llevaría a bajar la productividad debido a la resultante de posibles situaciones como viene a ser un cuello de botella, descuadre en los tiempos de producción e inclusive puede llegar a detenerse totalmente la producción a falta de algún insumo muy necesario y agotado.

Dentro de este trabajo de titulación se presentaron dos factores considerando la calificación de los proveedores y el manejo de inventarios de insumos.

El manejo de inventarios de insumos se lo debe llevar del mismo modo como es llevado del inventario de producto terminado.

El programa utilizado es Excel, haciendo uso de los semáforos descritos en el tema de manejo de inventario de producto terminado, utilizando rangos

mínimos y máximos para tratar en lo posible no quedar sin insumos, ni tener exceso de insumos dentro de bodegas.

El otro factor es el de manejo de proveedores.

Dentro de los insumos necesarios para la compra están los siguientes:

Insumos para producción

1. Frutas: guanábana, mora, naranjilla y frutilla
2. Azúcar
3. Huevos
4. Conservante: benzoato de sodio.
5. Envases con capacidad de un litro y 5 litros.
6. Adhesivos o etiquetas

Insumos para la limpieza

1. Dioxiclora
2. Dioxigel
3. Desengrasante
4. Jabón a base de yodo
5. Guantes
6. Mascarillas
7. Esponjas
8. Lustres
9. Papel absorbente
10. Fundas de basura
11. etc.

Insumos de oficina

1. Computadoras
2. Archiveros
3. Hojas
4. Facturas

5. Impresoras
6. Clips
7. Esferos
8. Grapadoras
9. etc.

Por lo tanto se debe especificar los proveedores para cada material, ver su disposición para su entrega a nuestra empresa, además de la disponibilidad de sus productos en sus bodegas y la ubicación de la distribuidora de ser el caso o de la empresa.

La compra es responsabilidad del jefe de compras, sin embargo el manejo del inventario es de responsabilidad de cada departamento. El responsable de cada departamento debe llenar la tabla de inventarios y después revisando su archivo de inventario, debe pasar al jefe de compras la hoja de pedido de compra de materiales.

3.4 ANÁLISIS DE LOCALIZACIÓN

Como se indicó anteriormente, la planta productora de helados FRUTELLA, se ubicará en un lugar que cuente con todos los servicios básicos y a menor costo, que sea una zona donde exista servicios como bancos, supermercados, etc., y además sea céntrico y un terreno de menor valor para la construcción, donde también no haya un alto índice de delincuencia. Se puede considerar ubicar la fábrica lo más cerca posible a los posibles clientes, que en este caso estarán ubicados en la ciudad de Quito.

Además otros factores son importantes, como el costo del transporte, varias alternativas de transporte para trabajadores, dispersión de proveedores, costos mano de obra, servicios de salud cercanos, clima, estacionamiento y tráfico.

Los lugares a considerar que cumplen con los requisitos son lugares donde existen fábricas y hay mucha vigilancia, por ejemplo:

- 1) Carapungo
- 2) Calderón
- 3) Av. Panamericana Norte

3.5 ANÁLISIS DE LA DISTRIBUCIÓN DE LA PLANTA Y ORGANIZACIÓN

En base del flujo del personal y del flujo de la materia prima que ingresa, su procesamiento y el despacho del producto final se tomó en cuenta el direccionamiento de las líneas de producción dentro del diseño de la planta.

Se toma también en cuenta para el diseño de la planta la capacidad de cada área en función de los niveles de producción utilizados y los niveles de producción no utilizados, los mismos que constituyen la capacidad de la planta que todavía no está usada.

Dentro del anexo 14 pueden observar las distintas áreas, su distribución, su organización y su capacidad física.

En la parte frontal de la planta se encuentra un edificio de dos pisos con su respectivo estacionamiento, en el primer piso funcionan las áreas administrativas.

En el segundo piso se encuentran las oficinas del personal de Ventas o del Departamento de Comercialización junto con el Jefe de Planta.

En la parte posterior de la planta existe un galpón anexado al edificio principal dentro del cual funciona todo el sistema productivo.

El ingreso de la materia prima se la realiza por el área de recepción de la fruta y sigue una trayectoria en línea recta hasta la salida del producto terminado para aminorar el riesgo de una posible contaminación cruzada.

Para observar un diagrama de la planta observar el anexo 20.

La entrada al personal se la hace por un lugar distinto al área de recepción de materia prima y se procede al cambio de vestimenta respectivo, con esto se da

inicio a sus funciones diarias, tomando siempre en cuenta el manual de Buenas Practicas de Manufacturas realizadas anteriormente (ver anexo 17).

3.6 GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO

Dentro de los ámbitos que constituyen el correcto funcionamiento del sistema productivo, se encuentra la gestión del talento humano.

El departamento administrativo, contiene, dentro de las funciones del gerente administrativo el manejo del recurso humano. Es decir él será el responsable inmediato del manejo del personal de todas las áreas de la compañía.

Algunas de las políticas que se manejarán con el personal de la compañía, se detallan a continuación:

- 1) Todos los empleados se registran dentro del contrato de trabajo con sus respectivas afiliaciones al IESS.
- 2) Todos los empleados realizan un período de prueba de tres meses, durante el cual los empleados son analizados en sus labores con el fin de que la compañía se asegure de que las funciones realizadas por los mismos son apropiadas y cumplen con los objetivos de la empresa.
- 3) Todos los empleados deben cumplir con el reglamento interno de la empresa.
- 4) Cada trabajador cuenta con implementos, materiales, equipos dentro de la fábrica que constituyen piezas fundamentales para la correcta realización de su trabajo, y de los cuales, cada trabajador es su responsable inmediato.
 - a) Todos los operarios cuentan con vestimenta apropiada para soportar bajas temperaturas, impermeables y cómodas, constarán de pantalón, chompa, gorro y medias, que aseguren su protección contra variaciones

de temperaturas, en especial en los cuartos fríos, las mismas que con el tiempo repercuten en su salud.

- b) Todo el personal de producción cuenta con su respectiva vestimenta, la misma que se presenta en detalle dentro del manual de buenas prácticas de manufactura.
- c) El personal administrativo cuenta con varios equipos detallados en el “inventario de equipos para oficinas y personal administrativo”.

5) Proceso de selección de personal

- a) Anuncio en la prensa con requisitos exactos para el puesto de trabajo
- b) Entrevista de trabajo con la persona encargada de los recursos humanos, es decir el gerente administrativo
- c) Prueba psicológica
- d) Análisis del mejor candidato junto con el jefe del área de dicho cargo
- e) Se llama al candidato para una segunda entrevista
- f) Se le solicita documentos importantes
- g) Se firma el contrato y automáticamente entra a la empresa a un proceso de inducción y entrenamiento.

3.7 SISTEMAS DE INVENTARIO

Sistema de inventario “FIRST IN FIRST OUT”

Se tomó en cuenta la importancia del manejo del inventario en cuanto a mantener un orden de llegada de producto o insumo a stock, frente al producto o insumo de salida de stock.

Dentro del manejo de inventarios según un sistema first in first out, el insumo que ingresa a stock debe ser registrado como primero, frente a un segundo producto que ingresa el cual debe ser también registrado pero como segundo, indiferente de cual sea el código que se les asigna. Con el motivo de que al momento en que se necesite el insumo para el proceso productivo del helado,

sea tomado el primer insumo que llegó y así tratar de mantener una igualdad de condiciones de tiempo de almacenamiento para todos los insumos necesarios para la producción del producto.

Es necesario observar que de no seguirse este tipo de sistema, junto con un mal registro del insumo, puede propiciar una proliferación de microorganismos en el insumo debido a que el tiempo de caducidad expiró, lo que generaría la pérdida del producto y por lo tanto aumentarían los costos de producción, y por añadidura los gastos de la compañía.

Todo lo anterior sin tomar en cuenta que puede existir la pérdida de un lote completo.

Dentro del inventario de producto terminado se considera el criterio descrito anteriormente sobre el sistema first in first out.

El producto terminado a almacenarse debe aprobar los parámetros de calidad impuestos.

Existen varios programas de computación o software en el mercado que llevan un correcto manejo de inventarios, sin embargo sus costos son elevados.

Para efecto de este trabajo de investigación se optó por desarrollar una hoja de cálculo en Excel, programa en el cual, bien llevado se puede manejar correctamente este sistema.

A continuación se presenta un cuadro desarrollado en una hoja de cálculo para el manejo de inventario.

TABLA 37. MANEJO DEL INVENTARIO POR MEDIO DE ÍNDICES MÍNIMOS Y MÁXIMOS

SABOR	LITRO	5 LITROS	Lts Totales	rango mínimo lt	rango máximo lt	diferencia de litros
Frutilla	360	10	410,0	200	1500	440,0
Guanábana	300	10	350,0	200	1500	500,0
Mora	250	10	300,0	200	1500	550,0
Naranja	100	10	150,0	200	1500	700,0
Total STOCK	1010	40	1210,0	800	6000	2190,0
LITROS	1010	200				

(Espinosa, S)

La primera columna representa el sabor del producto a elaborarse.

La segunda y tercera columna representa al tipo de presentación en la cual el producto está almacenado, y la cantidad total de la suma de las respectivas presentaciones dentro de los diferentes cuartos fríos.

La quinta columna representa al valor total de producto de las diferentes presentaciones en medida de litros, con el fin de establecer y señalar si la cantidad de producto almacenado cumple con los rangos preestablecidos de mínimos y máximos dentro de la etapa de almacenamiento.

La sexta y séptima columna son los rangos fijados según la cantidad de helado que se va a vender por día y la capacidad de almacenamiento del cuarto de congelación y almacenamiento (tabla #39) y por último la octava columna representa la cantidad necesaria de producto en litros para cumplir con el rango mínimo necesario, en el caso de sobrepasar el rango máximo, no aparece ningún valor en esta columna.

Por último, aparecen dos filas, la primera con el nombre de "Total STOCK", donde se especifica el total de producto según las medidas de sus presentaciones, es decir 1010 envases de producto terminado con capacidad de un litro y 200 envases de producto terminado con capacidad de 5 litros.

Para efecto de contabilizar la cantidad de litros disponibles en stock, fila nombrada "LITROS" se calculan los valores de la fila anterior multiplicando por cinco la cantidad "200" en la columna de envases de cinco litros.

Como se encuentra en el ejemplo; se plantea la hipótesis de que exista en stock la cantidad señalada de producto, con el fin de mostrar en la quinta columna, donde se encuentra el valor total por sabor en medida de litros, si la cantidad se encuentra dentro los rangos establecidos por la proyección de la demanda según los clientes con los que cuenta la empresa. Dentro de este ejemplo, cuando la casilla ubicada en la quinta columna se presenta con un fondo rojo, quiere decir que la cantidad sobrepasa el rango establecido o a su vez, que es insuficiente.

La señalización lo hace automáticamente el programa Excel, tanto como los valores por presentación según el tipo de sabor en función del producto almacenado en inventario y de las hojas de producción.

TABLA 38. INVENTARIO PARA EL CUARTO FRÍO UNO

SABOR	LITRO	5 LITROS
Frutilla	360	10
Guanábana	300	10
Mora	250	10
Naranja	100	10
Total		
STOCK	1010	40
LITROS	1010	200
TOTAL LITROS		1210

(Espinosa, S)

Como se menciona anteriormente, los valores que se fijan en cada uno de los sabores vienen establecidos según las actualizaciones de las tablas de control de los ingresos o lotes de producción que han terminado la etapa de envasado e ingresaron a inventario o stock, frente a la tabla de control de despachos.

Estas tablas deben actualizarse diariamente según el movimiento del departamento de producción y de las notas de pedido con un respectivo sello que indique que el producto ya fue despachado.

3.7.1 GUÍA PARA REALIZAR EL STOCK/INVENTARIO

Un stock o inventario sirve para determinar la cantidad que ha ingresado o ha sido despachada de producto ya procesado, con los resultados del mismo se puede informar a la parte administrativa que se puede vender y que no para evitar inconvenientes.

A continuación se detallarán los requisitos necesarios para poder realizar el stock o inventario:

- 1) Cada 3 semanas se realizará el conteo manual del respectivo producto almacenado en los cuartos fríos para corroborar la cantidad registrada en los archivos de inventario.
- 2) La higiene del personal en este procedimiento debe ser la misma que se emplea en proceso usando el respectivo uniforme, desinfección a cada momento de manos, uñas bien cortadas, cabellos bien recogidos dentro de las cofias (gorro), afeitados adecuadamente, mandiles completamente limpios, botas sin manchas y bien lavadas así como los guantes desinfectarlos a cada momento antes durante y después de cada procedimiento con dioxiclora.
- 3) Queda terminadamente prohibido el estar saboreando los helados o comer antes, durante y después del procedimiento, también meter los dedos al mismo en el momento de realizar el stock si fuese el caso de el desconocimiento de algún sabor, se hará una excepción con la persona encargada del control de calidad.
- 4) Si hace la degustación del sabor desconocido deberá ser realizado con cucharas previamente lavadas y desinfectadas con alcohol o con dioxiclora también durante y después del mismo para evitar contaminación del producto

- 5) Una vez realizados los procedimientos de higiene de personal se procederá retirar los litros almacenados en los cuartos fríos, los cuales serán acomodados en un lugar que mantenga la temperatura adecuada y la higiene necesaria para su conservación y evitar una posible contaminación.
- 6) Ya vacío el congelador se procederá a limpiarlo completamente librándolo de escarcha, restos de helado derramado u otros objetos ajenos al producto almacenado así como una limpieza con dioxiclora en todo el cuarto frío y un secado con trapo limpio, sin impurezas y con malos olores.
- 7) Limpio y desinfectado el cuarto frío se procederá a colocar nuevamente el producto ya procesado procurando acomodarlo de tal forma de que se agrupe por sabor y cada uno de estos con su respectiva etiqueta para identificar el sabor correspondiente a cada envase, evitar que se caigan y deterioren por golpes o mala ubicación y tomando nota de cada sabor que se ha ingresado ya sea en envases de un litro o de cinco litros.

TABLA 39. CAPACIDAD DEL CUARTO FRÍO DE CONGELAMIENTO

Capacidad en litros del cuarto frío							
	total	Estantes	Corredor	altura desde el piso	área total	medidas del envase	Cantidad de litros
largo	300	285	285	285	285	10,45	27,27
Ancho	300	285	70	215	215	10,45	20,57
Altura	200	180	180	30	150	12,50	12,00
Vol cm	18000000	14620500	3591000	1838250	9191250	1365,03	6733,36
Vol m	18	14,6205	3,5910	1,8383	9,1913		

Medidas del envase de litro en cm			
Largo	ancho	Altura	Cc
9,45	9,45	12,00	1071,63
9,45	9,45	11,20	1000,00

Medidas del envase de cinco litros en cm			
largo	ancho	Altura	Cm ³
14	14	26	5096
14	14	25,51	5000

(Espinosa, S)

TABLA 40. CAPACIDAD DEL CUARTO FRÍO DE ALMACENAMIENTO

Capacidad en litros del cuarto frío							
	total	estantes	corredor	altura desde el piso	área total	medidas del envase	Cantidad de litros
Largo	300	285	285	285	285	10,45	27,27
ancho	300	285	70	215	215	10,45	20,57
Altura	200	180	180	30	150	12,50	12,00
Vol cm	18000000	14620500	3591000	1838250	9191250	1365,03	6733,36
Vol m	18	14,6205	3,5910	1,8383	9,1913		

Medidas del envase de litro en cm			
Largo	Ancho	Altura	Cc
9,45	9,45	12,00	1071,63
9,45	9,45	11,20	1000,00

Medidas del envase de cinco litros en cm			
largo	ancho	Altura	Cm ³
14	14	26	5096
14	14	25,51	5000

(Espinosa, S)

Las dimensiones son las mismas tanto para el área de congelación como para el área de almacenamiento.

Estas medidas sirven para saber cual es la capacidad del congelador y las medidas requeridas para la adquisición de los cuartos fríos.

3.8 SISTEMA DE EVALUACIÓN Y CONTROL

3.8.1 CONTROL DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA

Una de las directrices dentro de lo que es control de la seguridad alimentaria son instituciones dedicadas al control de alimentos, tales como la "Food and Drug Administration" (FDA).

La FDA sitúa a las enfermedades de origen alimentario como la principal preocupación, seguida por la idoneidad nutricional de los alimentos, contaminantes ambientales, tóxicos naturales, residuos de pesticidas y aditivos alimentarios.

Dictaminan que no existe nada como las políticas de prevención como primera defensa frente a los peligros que presentan las enfermedades de origen alimentario, sin embargo resaltan que la detección rápida de los contaminantes biológicos y la desinfección controlan la diseminación de la enfermedad.

Para definir la enfermedad de origen alimentario, se menciona que es aquella enfermedad que es transmitida al hombre a través de los alimentos y es el resultado de diversos peligros biológicos, químicos y físicos que actúan sobre el suministro de alimentos.

Se asegura que es el alimento contaminado el que posee mayor riesgo dado que posee sustancias contaminantes o perjudiciales frente al alimento deteriorado por el proceso normal de putrefacción. Por lo tanto, es imprescindible un control riguroso sobre la contaminación inicial del producto, con el manejo de proveedores calificados, seguido del control riguroso sobre la posible contaminación cruzada.

Dado que el procesado, almacenado y distribución de los alimentos puede aumentar o disminuir el riesgo de enfermedades de origen alimentario, los responsables de este control deben instruir al personal acerca de las buenas prácticas de manufactura, tanto como la manipulación de los alimentos y la correcta higienización de los equipos, instrumentos, maquinaria y cualquier material que sirva para el procesamiento del helado.

En su mayoría este tipo de enfermedades se da por alimentos animales, también pueden verse afectados alimentos vegetales debido a contaminación por el aire, agua, suelo o insectos.

Los alimentos que permiten el desarrollo de los microorganismos se denominan alimentos potencialmente peligrosos, como aquellos donde los microorganismos

tienen un crecimiento rápido y progresivo, como es el caso del *Clostridium botulinum* y *Salmonera enteritidis*, como es el caso de los huevos enteros.

También existen parámetros que ayudan a controlar la carga microbiana como un alimento en el cual la actividad de agua sea menor de 0,85, que posea una concentración de iones hidrógeno o pH de 4,6 o inferior, pruebas de laboratorio con certificado de inocuidad en el proceso o el sellado hermético.

La leche es uno de los principales alimentos peligrosos, por suerte no se toman en cuenta este elemento en el helado de paila.

Ver anexo 18 para el manual de BPM.

3.9 PLAN Y PROGRAMACION DE LA PRODUCCIÓN

3.9.1 ESTIMACIONES DE LA CAPACIDAD

La capacidad de producción se la midió en función de varios factores:

1. Maquinaria
2. Personal
3. Espacio físico en las distintas áreas de producción
4. Tiempos requeridos en cada etapa de producción

1) Maquinaria

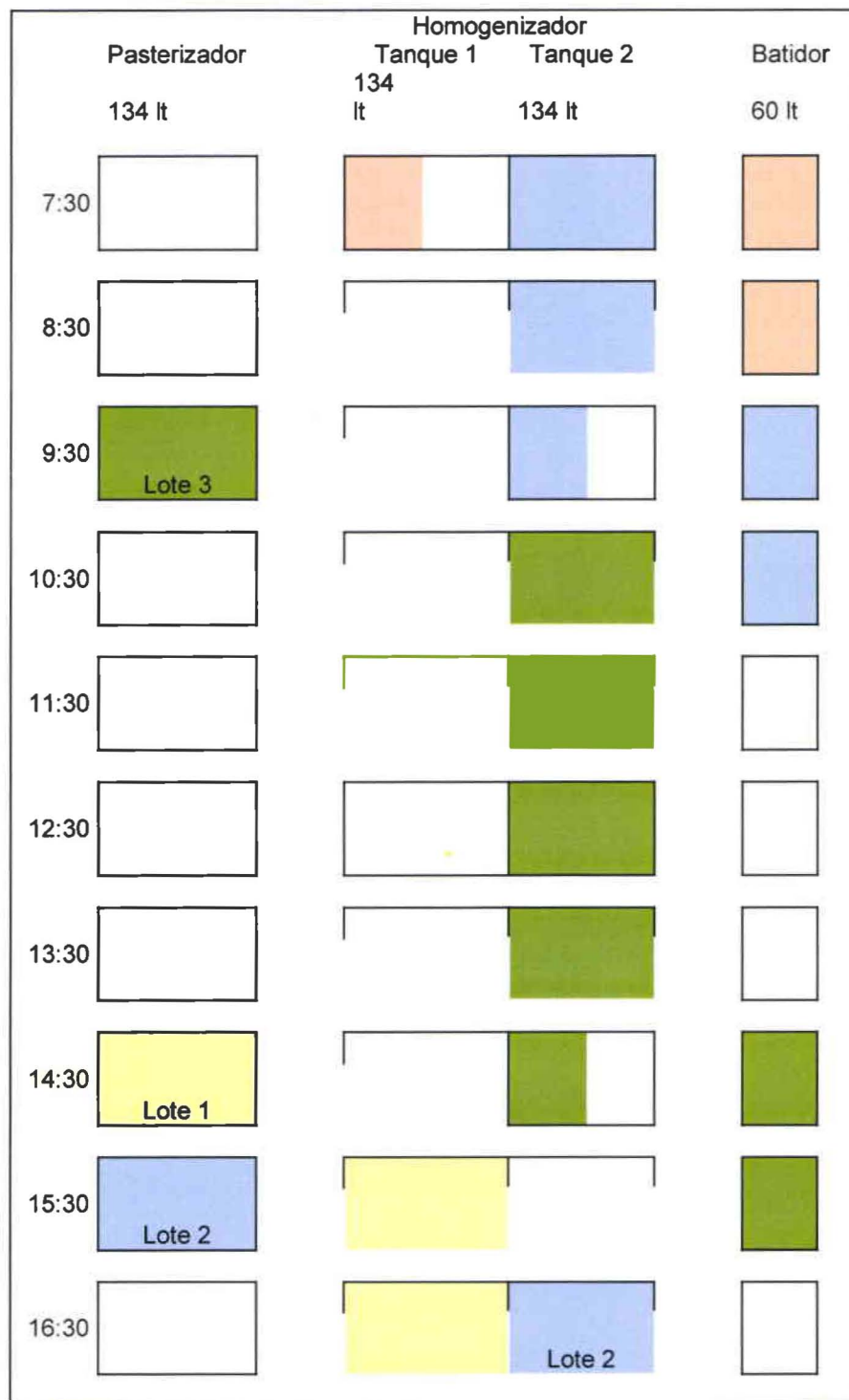
La maquinaria a utilizarse, y como se especifica en el capítulo IV, tiene capacidad de 10 litros por bache, con un período de tiempo por bache de 20 minutos, una vez ingresada la mezcla líquida a ser batida.

2) Personal

El personal cuenta con un número de cuatro operarios como se detalla en el organigrama de la empresa, un jefe de planta, un laboratorista y un jefe de calidad, distribuidos según la etapa de producción correspondiente.

- 3) Espacio de Almacenamiento, descrito anteriormente, nos indica la capacidad máxima que posee la planta.
- 4) Tiempos requeridos en cada etapa de producción, señalados en la tabla 32.

GRÁFICO 18. PLAN Y PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FUNCIÓN DE LA CAPACIDAD DE LA MAQUINARIA



(Espinosa, S)

Este cuadro representa una opción a la planificación para el uso de la maquinaria a fin de optimizar su funcionamiento y evitar en su mayoría la aparición de cuellos de botella y más importante, optimizar el tiempo diario.

Existen aquí cuatro máquinas que son el pasteurizador, dos tanques homogenizadores y una máquina batidora de helado.

El tiempo que debe pasar la cantidad de mezcla de 134 litros en el pasteurizador es de 1 hora.

Terminada la cual la mezcla pasa al primer homogenizador con capacidad para 134 litros. La mezcla deberá permanecer en este tanque por un período no menor a 4 horas.

Volviendo al pasteurizador, al término de la primera hora de funcionamiento se puede ingresar una nueva carga de 134 litros. Al cabo de la segunda hora de funcionamiento de esta máquina, pasa al segundo tanque de homogenización donde el helado permanecerá 4 horas.

Las horas diarias están detalladas a la izquierda del gráfico

Se toma la capacidad de la maquinaria como factor predominante, por la razón que en este punto se puede presentar cuellos de botella, ya que si bien, como se observó en el cuadro de capacidad de producción, el congelamiento es la etapa que más tiempo requiere, la capacidad del cuarto frío es suficiente para cubrir la necesidad planteada de 350 litros diarios.

Cuatro máquinas componen el proceso, descritos en orden de ingreso de materia son: pasteurizador, homogenizador y batidor.

Una primera mezcla entra en el pasteurizador, 120 kg (capacidad máxima de 134 kg) y permanece por espacio de dos horas, al término de este proceso pasa al homogenizador en este permanece por un período de tiempo de 4 horas, al cabo del cual ingresa a la máquina batidora solamente la mitad de la mezcla ya pasteurizada y homogenizada, es decir, 60 kg. Durante todo este período el personal debe cuidar solamente la programación de la maquinaria.

Mientras esta primera mezcla, que se ha descrito, llega a ser producto terminado, una segunda mezcla comienza su período de pasterización inmediatamente cuando la primera mezcla ingresa al homogenizador.

Como se indica en el gráfico, es necesario empezar siempre el proceso de batido en las primeras horas de la mañana, con el fin de aprovechar el día en producción y la noche en período de homogenización o maduración.

Siempre que el período de homogenización sea prolongado, mayor consistencia y textura adquiere el producto final.

CAPÍTULO 4 ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO

TABLA 41. CAPITAL DE TRABAJO

Capital de trabajo	30.245,35
Factor caja	Días
Crédito cliente	15,00
Crédito proveedores	2,00
Inventario Producto terminado	21,00
	34,00
	320.244,90

(Espinosa, S)

El Capital de trabajo es el capital por el cual la empresa salda deudas concernientes a un período determinado por el crédito que brinda a sus clientes y el tiempo que sus proveedores le brindan para cancelar su deuda, es decir el crédito y el tiempo que permanece el producto en stock.

Se calcula de la siguiente manera:

Primero se detalla el crédito que le dan sus clientes, y el crédito que sus proveedores le otorgan, todo en días. Se procede a determinar le número de días que el producto terminado permanece en stock.

Se suma los días de crédito de clientes y el inventario de producto terminado y se resta el crédito de proveedores, para este caso viene a ser "34".

Seguido se suman los costos directos y los gastos, y se resta los gastos financieros (I+k).

Se multiplican estos dos resultados, se los divide para 360 y está calculado el capital de trabajo.

Para este estudio es necesario un capital de trabajo de \$ 30245, 35 dólares americanos para financiar 34 días.

TABLA 42. GASTOS DE VENTAS EN USD

Transporte	Descripción	Modelo	Tanque	Veces que se llena el tanque al mes	Total mensual	Total Anual
	Auto refrigerado	dmax	\$ 20,00	12	\$ 240,00	\$ 2.880,00
		dmax	\$ 20,00	12	\$ 240,00	\$ 2.880,00
						\$ 5.760,00

		MENSUAL	ANUAL	
Presupuesto para publicidad	DETALLE			
	Material impreso	\$ 100,00	\$ 1.200,00	
	Campaña publicitaria	\$ 80,00	\$ 960,00	
	Hosting web	\$ 5,00	\$ 60,00	
	Mantenimiento web	\$ 10,00	\$ 120,00	
	otros	\$ 20,00	\$ 240,00	
		\$ 215,00	\$ 2.580,00	
CARGO	SUELDO	AFILIACIÓN	MENSUAL	ANUAL
Gerente Comercial	\$ 700,00	\$ 175,00	\$ 875,00	\$ 10.500,00
Jefe de Ventas	\$ 400,00	\$ 100,00	\$ 500,00	\$ 6.000,00
Asesor de Ventas I	\$ 220,00	\$ 55,00	\$ 275,00	\$ 3.300,00
Asesor de Ventas II	\$ 220,00	\$ 55,00	\$ 275,00	\$ 3.300,00
Distribuidor I	\$ 220,00	\$ 55,00	\$ 275,00	\$ 3.300,00
Distribuidor II	\$ 220,00	\$ 55,00	\$ 275,00	\$ 3.300,00
TOTALES	\$ 1.980,00	\$ 495,00	\$ 2.475,00	\$ 29.700,00

GASTOS DE VENTAS		ANUAL
Personal de ventas		\$ 29.700,00
Transporte		\$ 5.760,00
Presupuesto para publicidad		\$ 2.580,00
TOTALES		\$ 38.040,00

TABLA 43. GASTOS ADMINISTRATIVOS

SERVICIOS BÁSICOS		MENSUAL	ANUAL
Teléfono	Costo variable	\$ 70,00	\$ 840,00
Tvcablemodem	Costo fijo	\$ 20,06	\$ 240,72
Alarma Monitoreo	Costo fijo	\$ 24,64	\$ 295,68
		\$ 114,70	\$ 1.376,40

PERSONAL ADMINISTRATIVO		MENSUAL	ANUAL	
Gerente General	\$700,00	\$175,00	\$875,00	\$10.500,00
Gerente Administrativo	\$700,00	\$175,00	\$875,00	\$10.500,00
Contador	\$400,00	\$100,00	\$500,00	\$6.000,00
Jefe de Compras	\$400,00	\$100,00	\$500,00	\$6.000,00
Mensajero	\$220,00	\$55,00	\$275,00	\$3.300,00
		\$3.025,00	\$36.300,00	

GASTOS ADMINISTRATIVOS	ANUAL
Personal administrativo	\$ 36.300,00
Servicios básico	\$ 1.376,40
Presupuesto para publicidad	\$ 0,00
TOTALES	\$ 37.676,40

TABLA 44. INVERSIÓN INICIAL

INVERSION INICIAL	\$ 286.055,89
ACTIVO FIJO	\$ 285.781,99
ACTIVO DIFERIDO	\$ 1.369,50
CAPITAL TRABAJO	
TIEMPO	5 AÑOS

Fuentes: Tabla 47, 46

TABLA 45. ACTIVOS DIFERIDOS

Constitución de la compañía Frutella		Cantidad	Total
Asesoramiento legal para constitución de la empresa	\$ 300,00	1	\$ 300,00
Registro e inscripción en el IEPI	\$ 54,00	1	\$ 54,00
Cerificado de búsqueda de solicitud en trámite IEPI	\$ 4,00	1	\$ 4,00
Aceptación de la marca para el producto frutella en IEPI	\$ 200,00	1	\$ 200,00
Permiso Sanitario	\$ 4,70	1	\$ 4,70
Permiso del Municipio			\$ 0,00
Bomberos	\$ 1,00	1	\$ 1,00
Registro Sanitario	\$ 500,00	4	\$ 2.000,00
Instituto nacional de higiene Izquieta Pérez	\$ 201,45	4	\$ 805,80
			\$ 3.369,50

TABLA 46. ACTIVOS FIJOS

ACTIVOS FIJOS	Valor unitario				
	subtotal	cantidad	subtotal	IVA	TOTAL
Termómetro pequeño vineta de capacidad -30°C inox	\$ 3,00	1	\$ 3,00	\$ 0,36	\$ 3,36
Mascarilla	\$ 1,00	5	\$ 5,00	\$ 0,60	\$ 5,60
Basurero tacho supremo de plástico		1	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 7,10
Bota goliat amarilla		1	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 7,61
Medidor del calibre		3	\$ 8,00	\$ 0,96	\$ 8,96
Jarra medida 2 qt-al		1	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 10,07
Gorros	\$ 2,00	5	\$ 10,00	\$ 1,20	\$ 11,20
Termómetro interno inox	\$ 21,00	1	\$ 21,00	\$ 2,52	\$ 12,77
Kit de papeleras		1	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 15,00
Cepillos para lavar fruta	\$ 1,50	10	\$ 15,00	\$ 1,80	\$ 16,80
Rociadores	\$ 5,00	3	\$ 15,00	\$ 1,80	\$ 16,80
Batidora de mano		1	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 19,63
Sillas estáticas con cuerina		1	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 20,00
Basurero negro de metal		1	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 20,00
Regulador de voltaje altek de 1500 va	\$ 21,00	1	\$ 21,00	\$ 2,52	\$ 23,52
Panel trifásico		1	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 30,16
Cuchillos para pelar	\$ 3,00	10	\$ 30,00	\$ 3,60	\$ 33,60
Breaker 3 polo		1	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 34,31
Contenedor de plástico para el azúcar	\$ 15,50	2	\$ 31,00	\$ 3,72	\$ 34,72
Cajonera de 3 pisos plástico		1	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 41,60
Cuchillos tramontina de 8 pulgadas	\$ 7,12	6	\$ 42,72	\$ 5,13	\$ 47,85
Tazón de acero inoxidable	\$ 4,60	10	\$ 46,00	\$ 5,52	\$ 48,94
Balanza Electrónica para menos de 1 gr	\$ 285,56	3	\$ 856,68	\$ 102,80	\$ 60,00
Silla con brazos giratoria		1	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 65,00
Archivador aéreo		1	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 70,00
Selladora de plástico	\$ 30,75	3	\$ 92,25	\$ 11,07	\$ 103,32

Botas caucho	\$ 20,00	5	\$ 100,00	\$ 12,00	\$ 112,00
Transportador tipo carrito capacidad 40 litros	\$ 90,00	2	\$ 180,00	\$ 21,60	\$ 120,00
Teléfono general electric alambrico		6	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 124,80
Etiquetadora o registradora	\$ 130,00	1	\$ 130,00	\$ 15,60	\$ 145,60
Mesa de reuniones		1	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 180,00
Delantal blanco resistente	\$ 22,00	8	\$ 176,00	\$ 21,12	\$ 197,12
Extintores	\$ 80,00	4	\$ 320,00	\$ 38,40	\$ 240,00
Uniforme térmico	\$ 45,00	5	\$ 225,00	\$ 27,00	\$ 252,00
Balanza industrial		3	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 380,36
Cucharas para helado	\$ 20,00	20	\$ 400,00	\$ 48,00	\$ 448,00
Refrigerador congelador ecasa tempaño 270		1	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 555,00
Estantes para almacenar la fruta		5	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 600,00
Filtro de agua con unidad uv doble 3 3/4 azul con carcaza de 20" 3/4" con purga y plat para uvcl con elemento de carbon activado de 20" y polipropileno soplado 20"	\$ 553,57	1	\$ 553,57	\$ 66,43	\$ 620,00
Estación de trabajo	\$ 145,00	4	\$ 580,00	\$ 69,60	\$ 649,60
Hieleras coleman	\$ 324,71	2	\$ 649,42	\$ 77,93	\$ 727,35
Licuada industrial capacidad 10 lt	\$ 802,00	1	\$ 802,00	\$ 96,24	\$ 898,24
Congelador frigidaire	\$ 830,00	1	\$ 830,00	\$ 99,60	\$ 929,60
Bandejas plásticas capacidad de 10 kg		50	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 953,12
Diseno pagina web		1	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.000,00
Banda Transportadora	\$ 600,00	2	\$ 1.200,00	\$ 144,00	\$ 1.344,00
Bandejas capacidad para 10 kg	\$ 32,15	40	\$ 1.286,00	\$ 154,32	\$ 1.440,32
Mezcladora industrial capacidad	\$ 1.700,00	1	\$ 1.700,00	\$ 204,00	\$ 1.904,00
Equipo de oficina	\$ 1.944,79	1	\$ 1.944,79	\$ 233,37	\$ 2.178,16
Máquina despulpadora	\$ 2.950,00	1	\$ 2.950,00	\$ 354,00	\$ 3.304,00
Mesa de trabajo	\$ 600,00	6	\$ 3.600,00	\$ 432,00	\$ 4.032,00
Terreno 800 m2	\$ 12.000,00	1	\$ 12.000,00	\$ 1.440,00	\$ 13.440,00
Máquina batidora marca carpigiani modelo labo	\$ 24.500,00	1	\$ 24.500,00	\$ 2.940,00	\$ 27.440,00
Cuarto frío para helados marca cora	\$ 13.020,00	2	\$ 26.040,00	\$ 3.124,80	\$ 29.164,80
Vehículo camioneta dmax	\$ 15.000,00	2	\$ 30.000,00	\$ 3.600,00	\$ 33.600,00
Homogenizador marca Coreptec	\$ 6.300,00	2	\$ 12.600,00	\$ 1.512,00	\$ 14.112,00
Equipo frigorífico para el transporte en una camioneta	\$ 18.200,00	2	\$ 36.400,00	\$ 4.368,00	\$ 40.768,00
Máquina pasteurizadora marca carpigiani modelo pasto master RXT	\$ 40.000,00	1	\$ 40.000,00	\$ 4.800,00	\$ 44.800,00
Construcción del inmueble	\$ 45.000,00	1	\$ 45.000,00	\$ 5.400,00	\$ 50.400,00
					\$
					277.827,99

TABLA 47. GASTOS DE FABRICACIÓN

Servicios Básicos		MENSUAL	ANUAL
Luz	Costo variable	\$ 130,00	\$ 1.560,00
Agua	Costo variable	\$ 60,00	\$ 720,00
		\$ 190,00	\$ 2.280,00

Presentación		Cálculo para kg		220		
Insumos	Valor unitario	cantidad	subtotal	IVA	TOTAL	ANUAL
Envase de 5 litros	\$ 0,84	50	\$ 41,75	\$ 5,01	\$ 46,76	\$ 12.344,64
Envase de 1 litro	\$ 0,43	150	\$ 64,35	\$ 7,72	\$ 72,07	\$ 19.027,01
						\$ 31.371,65

Limpieza					
Detalle	Costo Unitario	Cantidad/mes	MENSUAL	ANUAL	
Jabón desinfectante a base de yodo	1	12	\$ 12,00	\$ 144,00	
Detergente	4	6	\$ 24,00	\$ 288,00	
Dioxiclora		30	\$ 67,20	\$ 806,40	
Dioxigel		30	\$ 94,08	\$ 1.128,96	
Guantes Quirúrgicos	0,17	160	\$ 26,67	\$ 320,00	
			\$ 223,95	\$ 2.687,36	

GASTOS DE FABRICACIÓN	ANUAL
Servicios básicos	\$ 2.280,00
Presentación	\$ 31.371,65
Insumos de limpieza	\$ 2.687,36
TOTALES	\$ 36.339,01

TABLA 48. MANO DE OBRA DIRECTA

Mano de Obra Directa		MENSUAL	ANUAL
Jefe de Planta	\$ 700,00	\$175,00	\$ 10.500,00
Inspector Calidad	\$ 400,00	\$100,00	\$ 6.000,00
Operario I	\$ 220,00	\$55,00	\$ 3.300,00
Operario II	\$ 220,00	\$55,00	\$ 3.300,00
Operario III	\$ 220,00	\$55,00	\$ 3.300,00
Operario IV	\$ 220,00	\$55,00	\$ 3.300,00
Total		\$ 2.475,00	\$29.700,00

TABLA 49. MATERIA PRIMA

Materia Prima				Cálculo para kg		220	
Insumos	Valor unitario	porcentaje	cantidad	subtotal	IVA	DIARIO	ANUAL
Fruta	\$ 2,50	100%	220,00	\$ 550,00	\$ 66,00	\$ 616,00	\$ 162.624,00
Azúcar	\$ 0,63	20%	44,00	\$ 27,72	\$ 3,33	\$ 31,05	\$ 8.196,25
Huevos	\$ 2,14	10%	22,00	\$ 47,14	\$ 5,66	\$ 52,80	\$ 13.939,20
Conservante	\$ 4,00	1,1%	2,42	\$ 9,68	\$ 1,16	\$ 10,84	\$ 2.862,18
						\$ 710,69	\$ 187.621,63

TABLA 50. TASA DE DESCUENTO

TASA DE DESCUENTO	
Tasa de Descuento	
KD	17,50%
%Financiamiento deuda	50%
%interés de la deuda	12%
%Financiamiento patrimonio	50%
%interés del patrimonio	23%
Inflación	10%
índice de US	3%
Riesgo	10%

Fuente: Corporación Financiera Nacional

TABLA 51. TABLA DE AMORTIZACIÓN

TABLA DE AMORTIZACION					
Monto	139.250,95	50%			
Tasa	0,12	ANUAL			
Plazo	5				
Frecuencia	12				
No. Periodos	60				
PERIODO	CAPITAL	INTERES	CUOTA K	PAGO TOTAL	GASTO FINANCIERO
0	139.250,95	0,00	0,00	0,00	
1	139.250,95	1.392,51	2.320,85	3.713,36	
2	136.930,10	1.369,30	2.320,85	3.690,15	
3	134.609,25	1.346,09	2.320,85	3.666,94	
4	132.288,40	1.322,88	2.320,85	3.643,73	
5	129.967,55	1.299,68	2.320,85	3.620,52	
6	127.646,70	1.276,47	2.320,85	3.597,32	
7	125.325,85	1.253,26	2.320,85	3.574,11	
8	123.005,00	1.230,05	2.320,85	3.550,90	
9	120.684,15	1.206,84	2.320,85	3.527,69	
10	118.363,30	1.183,63	2.320,85	3.504,48	
11	116.042,45	1.160,42	2.320,85	3.481,27	Primer año
12	113.721,61	1.137,22	2.320,85	3.458,07	43.028,54
13	111.400,76	1.114,01	2.320,85	3.434,86	
14	109.079,91	1.090,80	2.320,85	3.411,65	
15	106.759,06	1.067,59	2.320,85	3.388,44	
16	104.438,21	1.044,38	2.320,85	3.365,23	
17	102.117,36	1.021,17	2.320,85	3.342,02	
18	99.796,51	997,97	2.320,85	3.318,81	
19	97.475,66	974,76	2.320,85	3.295,61	
20	95.154,81	951,55	2.320,85	3.272,40	
21	92.833,96	928,34	2.320,85	3.249,19	
22	90.513,11	905,13	2.320,85	3.225,98	
23	88.192,27	881,92	2.320,85	3.202,77	Segundo año
24	85.871,42	858,71	2.320,85	3.179,56	39.686,52
25	83.550,57	835,51	2.320,85	3.156,35	
26	81.229,72	812,30	2.320,85	3.133,15	
27	78.908,87	789,09	2.320,85	3.109,94	
28	76.588,02	765,88	2.320,85	3.086,73	
29	74.267,17	742,67	2.320,85	3.063,52	
30	71.946,32	719,46	2.320,85	3.040,31	
31	69.625,47	696,25	2.320,85	3.017,10	
32	67.304,62	673,05	2.320,85	2.993,90	
33	64.983,77	649,84	2.320,85	2.970,69	
34	62.662,93	626,63	2.320,85	2.947,48	
35	60.342,08	603,42	2.320,85	2.924,27	Tercer año
36	58.021,23	580,21	2.320,85	2.901,06	36.344,50
37	55.700,38	557,00	2.320,85	2.877,85	
38	53.379,53	533,80	2.320,85	2.854,64	
39	51.058,68	510,59	2.320,85	2.831,44	
40	48.737,83	487,38	2.320,85	2.808,23	
41	46.416,98	464,17	2.320,85	2.785,02	
42	44.096,13	440,96	2.320,85	2.761,81	

43	41.775,28	417,75	2.320,85	2.738,60	
44	39.454,43	394,54	2.320,85	2.715,39	
45	37.133,59	371,34	2.320,85	2.692,18	
46	34.812,74	348,13	2.320,85	2.668,98	
47	32.491,89	324,92	2.320,85	2.645,77	Cuarto año
48	30.171,04	301,71	2.320,85	2.622,56	33.002,47
49	27.850,19	278,50	2.320,85	2.599,35	
50	25.529,34	255,29	2.320,85	2.576,14	
51	23.208,49	232,08	2.320,85	2.552,93	
52	20.887,64	208,88	2.320,85	2.529,73	
53	18.566,79	185,67	2.320,85	2.506,52	
54	16.245,94	162,46	2.320,85	2.483,31	
55	13.925,09	139,25	2.320,85	2.460,10	
56	11.604,25	116,04	2.320,85	2.436,89	
57	9.283,40	92,83	2.320,85	2.413,68	
58	6.962,55	69,63	2.320,85	2.390,47	
59	4.641,70	46,42	2.320,85	2.367,27	Quinto año
60	2.320,85	23,21	2.320,85	2.344,06	29.660,45

TABLA 52. FLUJO DE CAJA

FLUJO DE CAJA						
	0	1	2	3	4	5
INGRESOS			1%	3%	3%	3%
Unidades producidas		\$ 92.400,00	\$ 93.324,00	\$ 96.123,72	\$ 99.007,43	101.977,65
Precio		\$ 5,50	\$ 5,50	\$ 5,50	\$ 5,50	\$ 5,50
TOTAL INGRESOS		508.200,00	513.282,00	528.680,46	544.540,87	560.877,10
		\$	\$	\$	\$	\$
COSTOS DIRECTOS		253.660,64	255.900,25	262.686,25	269.675,84	276.875,12
		\$	\$	\$	\$	\$
Materia Prima		187.621,63	189.497,85	195.182,78	201.038,27	207.069,42
Mano de obra directa		\$ 29.700,00	\$ 29.700,00	\$ 29.700,00	\$ 29.700,00	\$ 29.700,00
Gastos de fabricación		\$ 36.339,01	\$ 36.702,40	\$ 37.803,47	\$ 38.937,57	\$ 40.105,70
		\$	\$	\$	\$	\$
GASTOS		118.744,94	115.402,92	112.060,90	108.718,87	105.376,85
Gastos Administrativos		\$ 37.676,40	\$ 37.676,40	\$ 37.676,40	\$ 37.676,40	\$ 37.676,40
Gastos de Ventas		\$ 38.040,00	\$ 38.040,00	\$ 38.040,00	\$ 38.040,00	\$ 38.040,00
Gastos Financieros (I+k)		\$ 43.028,54	\$ 39.686,52	\$ 36.344,50	\$ 33.002,47	\$ 29.660,45
		\$	\$	\$	\$	\$
FLUJO OPERACIONAL		135.794,42	141.978,83	153.933,31	166.146,16	178.625,13
		\$	\$	\$	\$	\$
Participación Laboral 15%		\$ 20.369,16	\$ 21.296,83	\$ 23.090,00	\$ 24.921,92	\$ 26.793,77
		\$	\$	\$	\$	\$
FLUJO ANTES DE IR.		115.425,26	120.682,01	130.843,31	141.224,23	151.831,36
Impuesto a la Renta 25%		\$ 28.856,31	\$ 30.170,50	\$ 32.710,83	\$ 35.306,06	\$ 37.957,84
		\$	\$	\$	\$	\$
FLUJO GENERADO TOTAL		\$ 86.568,94	\$ 90.511,51	\$ 98.132,48	105.918,18	113.873,52
		\$	\$	\$	\$	\$
INVERSION INICIAL	\$ 278.501,89					
		\$	\$	\$	\$	\$
FLUJO DE CAJA NETO	-\$ 278.501,89	\$ 129.597,48	\$ 130.198,03	\$ 134.476,98	\$ 138.920,65	\$ 143.533,97
	-\$	\$	\$	\$	\$	\$
FLUJOS DESCONTADOS	278.501,89	110.295,73	\$ 94.303,69	\$ 82.896,15	\$ 72.881,17	\$ 64.086,33
Tasa de descuento	17,50%					
VAN	\$ 124.222,27					
TIR	38%					
B/C	1,52					
PRR	4,926					

El VAN (Valor Actual Neto), es el valor que se espera obtener al cabo de los 5 años con que se realizó este estudio, es decir \$124.222,27 USD, pero tomados en cuenta como si este valor estuviese dentro del primer período o año de inversión, es decir es el valor actual. El hecho de que el VAN sea positivo es

indicador para aceptar un proyecto, en este caso no es excesivamente alto pero si representa un valor bastante significativo para calificar al proyecto como viable.

El TIR (Tasa Interna de Retorno) es la tasa del valor actual neto, este estudio lanzó una tasa interna de retorno de 38%, por lo tanto el proyecto da una rentabilidad mayor a la rentabilidad mínima requerida, es decir el proyecto califica como viable.

4.2 ESTUDIO DE IMPACTO SOCIO-AMBIENTAL

4.2.1.2 INTRODUCCIÓN A LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL

Hoy en día, la mayoría de las empresas están tomando la responsabilidad medioambiental o ecológica sobre las mismas, ya que ésta es una manifestación de la ética medioambiental, la cual ha surgido porque las empresas están “tomando conciencia”, es decir, que sienten la necesidad de responsabilizarse con el medio ambiente porque está en juego la credibilidad social, o sea la confianza de los consumidores, ciudadanos, trabajadores y en definitiva la sociedad en general.

En este caso, ya que el proyecto será establecido dentro de la ciudad de Quito, no se considera necesario hacer un análisis extenso de impacto ambiental, puesto que el proyecto no será instalado en un lugar donde puede afectar por sus construcción e instalación a ciertas especies, sino que por el contrario, se situará en un lugar donde en la cercanía existen construcciones, evitando más destrucción de los hábitat que siempre ocurren cuando hay un asentamiento humano en la zona.

4.3.2 NORMAS DE BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES

Las normas ambientales que se utilizarán para esta planta serán basadas en los principios de prevención, minimización y mitigación.

Como se planteaba dentro de los objetivos específicos de la realización del proyecto, es muy importante garantizar al consumidor de estos helados, un producto de calidad y que sea seguro, inocuo y nutritivo, por lo que el término “salud” predomina, lo así que es de suma importancia reducir los riesgos ambientales de esta planta.

Las prácticas ambientales deben ser manejadas de manera adecuada, ya que son esenciales para el manejo de residuos urbanos (papel, cartón, vidrio, plásticos, orgánicos) y emisiones atmosféricas (emisión de residuos), dentro de las instalaciones de la planta, de manera que no afecten al medio ambiente en general y tampoco perjudique al área donde esta planta se instale, ni a la población ya sea a corto o largo plazo.

4.3.3 CORRECTO USO DE LOS PRODUCTOS

- 1) Los envases Offsetec que se utilizarán son envases biodegradables.
- 2) Se seguirá una correcta práctica al escoger los productos de limpieza, verificando que estos no sean nocivos y comprobando siempre el nivel de toxicidad y peligrosidad que estos tengan.
- 3) Apartar, etiquetar y proteger correctamente sellados los envases de productos peligrosos
- 4) Emplear papel reciclado o con previo blanqueado sin cloro
- 5) Observar las fechas de caducidad de los productos que compremos para cualquier uso en la planta y efectuar una provisión apropiada de éstos
- 6) Recurrir al uso de materiales, productos y suministros con certificación ambiental
- 7) Emplear envases reutilizables
- 8) Establecer políticas para la conservación de materias primas
- 9) Emplear productos y materiales exentos de emanaciones nocivas que resistan cambios de temperatura y sean de larga duración.

4.3.4 MANEJO DE CONTAMINACIÓN

- 4) Será de suma importancia al tomar en cuenta un gran respeto por el medio ambiente, capacitar a los empleados sobre el adecuado manejo ambiental que se empleará y el uso correcto de productos, materiales y suministros.
- 5) Manejar adecuadamente los residuos para que no contaminen ningún espacio y tomar en cuenta las normas de sanidad que dicte el Municipio y la Dirección Nacional de Salud.
- 6) Separar los residuos de papel, de cartón, de plástico y de vidrio, para luego depositarlos en los correspondientes contenedores.
- 7) Emplear productos que puedan ser de uso reciclable.

4.3.5. GESTIÓN DE LOS RECURSOS

Se debe poner máximo énfasis y atención a la gestión tanto de los recursos de energía y agua. Es por esto que a continuación se detalla las buenas prácticas que a través de mejorar las diferentes gestiones ayudarán a mejorar la práctica ambiental.

4.3.5.1 GESTIÓN DEL RECURSO “AGUA”

En la planta donde se elabora el helado FRUTELLA, es básico el uso de agua, para lavar fruta, los utensilios, limpieza del establecimiento, etc.

Es por esto que el consumo de agua podría representar un gasto alto si no se lo maneja de forma adecuada, así que se debe encontrar la manera para ahorrar este recurso.

Se decidió tomar en cuenta los siguientes parámetros para mejorar la utilización del recurso “Agua”:

- 1) Realizar campañas de información y formación entre los empleados para el ahorro de agua.
- 2) Proporcionar información a los usuarios para evitar goteos
- 3) Controlar de forma diaria el consumo de agua por zonas, mediante la instalación de contadores de agua.

- 4) Establecer cuánta agua se puede ahorrar en la limpieza y poner en marcha un plan de reducción de consumo.
- 5) Utilizar difusores en grifos (de caudal reducido) y limitadores de presión en las duchas
- 6) Instalar equipos de descarga parcial en los inodoros.

4.3.5.1.1 GESTIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Al ser un recurso tan importante el agua para el uso de la planta de FRUTELLA, es importante evitar contaminar el agua utilizada que baja por las cañerías, ya que a veces se producen ciertas cantidades de agua residuales, las grises que son eliminadas por lavadoras, fregaderos, baños y olas negras que son eliminadas en los inodoros. En varios lugares, esas aguas no se depuran o se tratan de manera muy limitada y las sustancias químicas que llevan, van a parar directamente al medio ambiente. Es por esto que se debe tratar de no descargar grandes cantidades de aguas residuales, porque podría llegar a producirse contaminación del suelo y en algunos casos de la misma agua que regresa a la superficie.

Por estos motivos se propone lo siguiente:

- 1) Reducir al máximo la cantidad de aguas residuales que se produce, disminuyendo el consumo de agua.
- 2) Utilizar detergentes biodegradables y productos de limpieza compatibles con las tecnologías de tratamiento de aguas residuales.
- 3) Minimizar la utilización de cloro, detergentes y otras sustancias químicas que vayan a parar a las aguas residuales.

4.3.5.2 GESTIÓN DEL RECURSO “ENERGÍA”

Para mejorar la gestión del recurso energía se recomienda:

- 1) Realizar campañas de información y formación entre los empleados para el ahorro energético
- 2) Implicar a todos los usuarios en medidas de ahorro energético
- 3) Programar las actividades para evitar el consumo excesivo en horas punta
- 4) Utilizar equipo que permita ponerlo en modo de bajo consumo

- 5) Desconectar los sistemas eléctricos sin uso.
- 6) Verificar sistemáticamente los equipos y realizar mantenimiento a fin de que su funcionamiento sea óptimo.
- 7) Instalar interruptores con temporizador, que se apaguen solos automáticamente
- 8) Aprovechar al máximo la luz natural
- 9) Revisar los niveles de iluminación
- 10) Usar focos de bajo consumo

El uso eficiente de la energía y las prácticas que la administración interna utilice, puede reducir considerablemente los gastos de funcionamiento y energía.

Además la eficiencia energética y las prácticas de conservación ayudan a mejorar la imagen del producto, de los empleados y de los habitantes de los alrededores.

4.3.6 GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

Se debe manejar políticas de correcta eliminación de la basura para evitar la polución del agua y suelo como consecuencia del filtrado de sustancias contaminantes a través de los montones de basura. Además, los vertederos mal diseñados pueden dar origen a un incendio, malos olores, proliferación de moscas, etc.

Por este motivo se diseñó el siguiente plan para eliminar adecuadamente los residuos. A continuación se detallan los pasos correspondientes:

- 1) Comenzar a ver las cantidades de basura que se producen, y manejar la estrategia de las tres "R". 1. Reducir, 2. Reutilizar y 3. Reciclar, especialmente diseñada para mejorar la gestión de los residuos sólidos.
- 2) Previamente mencionados en el manejo de contaminación y correcto uso de los productos.
- 3) Realizar campañas de información entre los empleados para la minimización y correcta gestión de los residuos y la contaminación.

- 4) Presentar por separado o en recipientes especiales los residuos susceptibles de distintos aprovechamientos.
- 5) Depositar los residuos en los contenedores respectivos.
- 6) Ser puntual al botar las fundas de basura, ya que en Quito existen horarios establecidos para su recolección.

4.3.7 POLÍTICAS SOCIALES

Este proyecto ha mostrado claramente la preocupación por el medio ambiente. También es de suma importancia respetar las políticas de higiene y seguridad que dicten los respectivos organismo: Dirección Nacional de Salud y Cuerpo de Bomberos, mencionados en el Capítulo 5 de la Creación de la Empresa y en el Estudio Técnico.

Además se realizará un pequeño cuadro que se pondrá en cada oficina a la vista de los empleados, con los siguientes consejos:

- 1) Consume la energía necesaria sin despilfarrar
- 2) Reduce, reutiliza y recicla lo máximo que puedas
- 3) Separa tus residuos y llevarlos al contenedor adecuado
- 4) No utilices tu auto cuando no sea necesario
- 5) No uses indiscriminadamente el desagüe para deshacerse de tus desperdicios
- 6) El ruido también es una forma de contaminación. Procura producir el mínimo posible
- 7) Procura ahorrar agua, no la desperdicias
- 8) No utilices productos agresivos con el medio ambiente

CAPÍTULO 5 CREACIÓN DE LA EMPRESA

5.1 PROCEDIMIENTOS LEGALES

Para formar cualquier empresa se deben seguir ciertos procedimientos legales, a fin de que ésta sea reconocida dentro de la superintendencia de compañías y por lo tanto pueda ejercer el derecho de realizar su actividad comercial.

La empresa que se desea constituir es una Compañía Limitada, se explicaron las razones en el capítulo uno, básicamente es porque dentro de la compañía limitada existen algunos beneficios dependiendo el punto de vista. Por ejemplo, la compañía limitada es una compañía en la cual se genera más confianza y más estabilidad. Esto se debe básicamente a que dentro de este esquema, la participación de los socios se reduce a mínimo 3 y máximo 15.

Se pensó comenzar la compañía con la cantidad de 3 socios repartidos de la siguiente manera:

Dos socios que tengan igual número de acciones, o participación dentro del acuerdo legal, en el caso citado se las denominó con un 40% a cada una de estas partes, y el tercer socio consta de el restante 20% de la participación.

Dentro de las cláusulas que conforma a una Compañía Limitada, dicta que para que un socio deje de formar parte de la Compañía y por ende quiera vender sus acciones, debe tener el permiso de todos los socios que conforman la compañía y si no la tiene, no se puede retirar o dar sus acciones o una cuarta persona.

Es por eso que se decidió albergar esta opción de manera que se tenga un mayor control en cuanto a la participación de cada socio y para que el estudio financiero no cambie a razón de que se mantenga la dirección tomada por los socios al inicio de su formación como compañía limitada.

5.1.1 CONSTITUCIÓN DE LA COMPAÑÍA

5.1.1.1 REQUISITOS LEGALES PARA LA CONSTITUCIÓN DE FRUTELLA, “HELADO ARTESANAL DE PAILA”

- 1) Se exige la aprobación del nombre o razón social por parte de la Superintendencia de Compañías. Este trámite tiene una duración aproximada de dos días para su aprobación, siempre y cuando no existiere ningún problema.
- 2) Elaboración de la minuta de Constitución de la Compañía. Para lo que se necesita cumplir con los siguiente requisitos:
 - a. Nombres de mínimo tres socios con sus respectivas cédulas de identidad y papeletas de votación.
 - b. Objeto social (actividades a las que se va a dedicar la compañía)
 - c. Cuatrocientos dólares americanos (\$400,00 USD) como capital mínimo.
La forma de aporte puede ser en efectivo o en especie.
- 3) Ingreso de la minuta a la Superintendencia de Compañías, para que sea gestionada con el especialista encargado con el propósito de que se emitan las observaciones pertinentes. Luego de revisarse la minuta se procede a elevar a escritura pública y abrir la cuenta de integración de capital.
- 4) Se ingresan las escrituras y se procede a la Obtención del Extracto en la Superintendencia de Compañías para que se realice su publicación.
- 5) Gestiones en la Superintendencia de Compañías para conseguir la resolución definitiva de la constitución.
- 6) Trámites en el Municipio para obtener la patente municipal.
- 7) Inscripción de los nombramientos en el Registro Mercantil.
- 8) Obtención del RUC

Observaciones

- 1) El tiempo de duración aproximado de estos trámites va de uno a dos meses.
- 2) No podrá ser socio de una Compañía Limitada una persona jurídica domiciliada en el extranjero.

5.1.1.2 SRI

El SRI (Servicio de Rentas Internas) es el organismo que administra el RUC. La función que tiene el RUC es registrar e identificar a los contribuyentes con fines impositivos y con el propósito de suministrar información a la administración tributaria. Todas las empresas del sector público así como las privadas y las personas naturales están obligadas a colaborar ante cualquier necesidad que requiera el Servicio de Rentas Internas.

5.1.1.2.1 Requisitos para la Obtención del RUC

El RUC es necesario para realizar cualquier actividad económica, por lo que para su obtención es indispensable contar con los siguientes documentos:

- 1) Cédula Tributaria
- 2) Récord Policial
- 3) Carné del seguro social
- 4) Licencia de conductores
- 5) Matrícula de comerciantes e industriales
- 6) Cédulas de agricultores
- 7) Documentos de afiliación a las Cámaras de artesanías y pequeñas industrias.
- 8) Carné de colegios particulares
- 9) Matrícula de vehículo
- 10) Registro de importadores y exportadores
- 11) Catastro de propiedad
- 12) Declaraciones y comprobantes de pago de toda clase de atributos
- 13) Planillas de sueldos de todas las instituciones de derecho público o privado

- 14) Certificado de no adecuar al fisco o a los municipios
- 15) Facturas, notas de venta, documentos contables y recibos que se otorguen a los contribuyentes.

5.1.1.3 PATENTE MUNICIPAL

La patente Municipal es un impuesto que se grava tanto a personas naturales como jurídicas que ejerzan una actividad comercial y que operen en el Distrito Metropolitano de Quito. La Patente Municipal debe ser obtenida en la Administración Zonal respectiva el 2 de enero de cada año.

5.1.1.3.1 Requisitos para la Obtención de la Patente Municipal

- 1) Presentar el formulario de Solicitud de la Patente Municipal, la cual se adquiere en el Departamento de Recaudaciones del Municipio de Quito, (calle Venezuela y Espejo, esq.)
- 2) Escritura de constitución de la compañía (original y copia)
- 3) Resolución de la Superintendencia de compañías (original y copia)
- 4) Copias de la cédula de identidad y papeleta de votación actualizadas o certificados de exención del propietario.
- 5) Dirección donde funciona el establecimiento

Observación:

El trámite para obtener la patente no dura mucho tiempo, pues es despachado de inmediato. Para obtenerla se necesita que los documentos a presentar sean originales o copias certificadas.

CUERPO DE BOMBEROS

El Cuerpo de Bomberos del Distrito Metropolitano de Quito, se ha visto en la obligación de emprender acciones para implementar medidas de prevención de incendios.

5.1.1.4.1 Requerimientos para el Cuerpo de Bomberos

Para planificar las acciones en cuanto a prevención de incendios se establecen ciertos requisitos a saber:

- 1) Precauciones Estructurales: deben ser tomadas en cuenta al momento de la construcción de un inmueble para prevenir cualquier incendio. Una buena estructura guarda la resistencia requerida en caso de incendio y sostiene el edificio ante la propagación de fuego, minimizando el riesgo personal.
- 2) Facilidad de acceso a las edificaciones: prevé que toda edificación tenga al menos un acceso para el libre ingreso de los vehículos del Cuerpo de Bomberos.
- 3) Vías de evacuación (características):
 - a. Las vías de salida (especialmente la de dirección de escape), deben ser claramente visibles o debidamente señalizadas para que las personas que se encuentran en la edificación puedan encontrarlas fácil y rápidamente.
 - b. La vía de salida hacia la vía pública debe ser despejada y sin obstáculos, ya que generalmente ahí se concentra la circulación de gente
 - c. Las vías destinadas exclusivamente para evacuación deben ser construidas con materiales incombustibles en su estructura, paredes, pisos y recubrimientos.
 - d. Los cuartos de máquinas bodegas de almacenamiento de materiales, tableros de medidores, deben situarse lejos de la circulación vertical y con sistemas de detectores de humo y calor.
- 4) Salidas de emergencia, iluminación y señalización:
- 5) Toda edificación debe tener salidas que conduzcan a las personas hacia un sitio seguro.
- 6) Las puertas que se sitúen en las vías de evacuación deben abrirse hacia fuera.
- 7) Las vías de evacuación deben poseer iluminación especial para evitar riesgos y accidentes.
- 8) Instalación y diseño del sistema eléctrico.

- 9) Las instalaciones técnicas deben someterse a lo que establece el Código Eléctrico Ecuatoriano y a los estándares de calidad impartidos por el INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización).
- 10) Según estime el Cuerpo de Bomberos, se considerará la instalación de un pararrayos en la edificación.
- 11) La distancia y las rutinas de seguridad hacia las redes de alta tensión deben ser respetadas por las edificaciones.
- 12) Instalación y diseño del sistema de operación de gas:
- 13) La tubería puede ser instalada sobre cielos rasos o paredes laterales, pero nunca a menos de dos metros del piso.
- 14) Las tuberías y piezas para la interconexión de operadores por sistema de gas deben tener el color que corresponde.
- 15) Extintores de incendios:
- 16) Todos los establecimientos de trabajo, servicios, etc., deben contar con extintores de incendios ubicados en lugares visibles y estos deben vigilarse constantemente para que no sobrepasen la fecha de caducidad

5.1.1.5 PERMISO SANITARIO DEL MUNICIPIO

5.1.1.5.1 Requisitos para la obtención del permiso Sanitario del Municipio de Quito

El Permiso Sanitario faculta el funcionamiento de establecimientos o actividades comerciales sujetos a un régimen sanitario que constantemente es supervisado.

- 1) Solicitud para Permiso Sanitario
- 2) Categorización (para locales nuevos) otorgado por el área de Control Sanitario
- 3) Fotocopia del RUC
- 4) Fotocopia del cumplimiento de mejoras
- 5) Informe del control sanitario sobre cumplimiento de requisitos para la actividad comercial
- 6) Comprobante de pago de patente del año
- 7) Fotocopia de la cédula de identidad y papeleta de votación actualizada, o certificado de exención del propietario.
- 8) Certificado de salud

- 9) Pago de derecho administrativo por el valor de cuatro dólares americanos con setenta centavos (4,70 USD)

Observaciones:

- 1) Este trámite demora 15 días, pero el plazo para obtener el permiso de funcionamiento es el 30 de junio de cada año.
- 2) A partir de julio se obtiene pero con el pago de la multa respectiva. Todo documento debe ser original o en copia certificada.

5.1.1.7 IEPI (INSTITUTO ECUATORIANO DE PROPIEDAD INTELECTUAL)

El Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual es el organismo que vela por el cumplimiento de los derechos de propiedad intelectual en el país.

“El certificado que otorga el IEPI permite a su titular, en caso de que exista algún establecimiento o marca que esté utilizando su misma denominación o razón social, que pueda solicitar al IEPI a través de los recursos correspondientes, la suspensión de uso de los mismos, para eliminar riesgos de mala utilización o confusión de la marca”*

*Corporación de Estudios y Publicaciones (2003), Ley de Propiedad Intelectual

Los fines que tiene el IEPI son:

- 1) Propiciar la protección y la defensa de los derechos de propiedad intelectual, reconocidos en la legislación nacional y en los Tratados y Convenios Internacionales.
- 2) Promover y fomentar la creación intelectual, tanto en su forma literaria, artística o científica, como en su ámbito de aplicación industrial, así como la difusión de los conocimientos tecnológicos dentro de los sectores culturales y productivos.
- 3) Prevenir los actos y hechos que puedan atentar contra la propiedad intelectual y la libre competencia, así como velar por el cumplimiento y respeto de los principios establecidos en esta Ley

5.1.1.7.1 Requisitos para la obtención del Certificado IEPI

Los documentos a presentar son los siguientes:

- 1) "Denominación o razón social del solicitante de la marca y su domicilio, teléfono, fax.
- 2) Denominación de la marca en forma que el propietario desee que se registre. Especificar la palabra que se quiere registrar, así como el logotipo y diseño del que se desea tener exclusividad.
- 3) Clase o clases internacionales en las que se desea registrar la marca.
- 4) Nacionalidad de la marca".*

5.1.1.7.2 Requisitos Instituto Ecuatoriano de Propiedad Intelectual

- 1) Llenar la solicitud de registro de marca y presentar en el IEPI
- 2) Pagar las tasa
- 3) Esperar un tiempo determinado, a fin de saber si habrán objeciones por parte de otra marca con nombre similar.
- 4) Se otorga el título

5.1.1.8 PERMISO DE FUNCIONAMIENTO SANITARIO DEL MINISTERIO DE SALUD

El Ministerio de Salud es la entidad encargada de velar por el mejoramiento permanente del nivel de salud y bienestar de la población, ayudando a la elevación de su calidad de vida que propenda al desarrollo e implantación del Sistema Nacional de Salud.

Sus Principales funciones son:

- 1) Normalizar, regular y controlar las actividades vinculadas de salud de las personas y el medio ambiente, realizado por entidades públicas y privadas.
- 2) Promover, desarrollar y difundir actividades de investigación en salud en los ámbitos: básico, clínico, epidemiológico, ambiental y operativo, que contribuyan a la solución de los problemas de de salud del país.

Observación:

Además, el Ministerio de Salud se encarga de expender los permisos de control sanitario en diferentes lugares en donde se practican actividades que tienen que ver con la salud.

5.1.1.8.1 Requisitos para la obtención del Permiso de Control Sanitario del Ministerio de Salud.

- 1) Planilla de Inspección
- 2) Solicitud valorada de Permiso de Funcionamiento
- 3) Títulos Profesionales registrados en el Ministerio de Salud Pública
 - a. Título del Ingeniero de Alimentos
- 4) Copia de la cédula de identidad del propietario y de todos los empleados
- 5) Nombramientos
- 6) Carné de Salud, emitido también por el Ministerio de Salud
- 7) Organización de la planta por áreas
- 8) Lista de productos a elaborarse, con diagrama de flujo
- 9) Planos de la planta
- 10) Copia del RUC del establecimiento
- 11) Certificado de votación (último sufragio)
- 12) Certificado de Funcionamiento del Cuerpo de Bomberos

CONCLUSIONES

El estudio de prefactibilidad para la creación de una microempresa fabricante de helados de paila a nivel industrial es viable y se demostró que a partir del cuarto año donde se recupera la inversión, comienza a tener alta rentabilidad. Dentro de la valoración del TIR, un porcentaje de 38% es aceptable y certifica al proyecto como viable, es decir, es factible la creación de una microempresa fabricante de helados de paila a nivel industrial.

El VAN es de \$124.222,27 y la inversión inicial es de \$264.389,89, es decir no es para nada despreciable y tomando en cuenta que dentro del primer año se recupera la inversión

El producto FRUTELLA sería el primer helado de paila industrializado del mercado, lo que permitirá elevar el potencial de este tipo de producto frente a la competencia directa.

El diseño de la planta productora de helados FRUTELLA es factible, y se logró obtener un modelo que cumple las características necesarias para la comodidad de cada departamento y el buen desarrollo del producto, sin dejar de lado que en el futuro ésta se pueda ampliar.

El proceso de fabricación de helados FRUTELLA, tuvo un diseño muy bueno a fin de ser ejecutado como previamente se planificó.

Se introducirá al mercado ecuatoriano un helado hecho a base de pura fruta, basado en la selección de las cuatro frutas, abundantes en el país, que representan a los más importantes sabores dentro de la comercialización de helados de paila, los mismos que serán libres de colorantes y saborizantes artificiales.

Dentro de los próximos cinco años se abrirá mercado en la ciudad de Quito y la marca tendrá mayor acogida, esto cumplirá la meta de llegar a más personas e intentar posicionar a la marca como el mejor helado natural dentro de este sector.

Al ser conocida la marca se podrá dar la apertura a nuevas formas de comercialización como se planteó en los objetivos: sucursales, locales propios, etc.

Se continuará en la lucha por la renovación en la fabricación de alimentos a nivel industrial, intentando cambiar su visión actual fomentando el uso de productos abundantes y con gran valor nutritivo.

Se generará un pequeño negocio que servirá de sustento a varias familias involucradas en este proceso, tal como son: empleados de la fábrica, sus familiares, productores de fruta, proveedores de insumos, etc.

RECOMENDACIONES

Ya que FRUTELLA es un producto muy atractivo, se debe constantemente mejorar la imagen del producto, así como la publicidad, además se pueden crear cada vez nuevos sabores tanto tradicionales como ron pasas, maracuyá, coco, etc y también sabores no convencionales como arazá, kiwi, café, tiramisú.

Buscar proveedores de fruta más barata que el costo del presente estudio cotizado a \$ 2,5 por kilo de fruta, ya que constituye el mayor costo en la elaboración del helado. Esto podría mejorar considerablemente los índices de viabilidad del proyecto: TIR y VAN.

Ya que cada vez la tecnología se actualiza, se debe ir de la mano con ella y adquirir nuevos implementos que efectivicen el tiempo de trabajo y nos ayuden a subir la calidad del producto, como nuevos envases, etc.

Se pueden abrir nuevos mercados a través del posicionamiento de la marca FRUTELLA, al ser instalado el producto con un local propio en un canal de distribución de gran acogida y visita como son los centros comerciales.

Se podrían hacer canjes de publicidad en televisión, al darles el producto en eventos importantes que éstos tengan, lo que abriría más el mercado.

BIBLIOGRAFÍA

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN, INEN, NORMA INEN 1334-1. Requisitos de envasado y etiquetado, Quito, Ecuador, 1998.
2. INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN, INEN, NORMA INEN 1334-2. Requisitos de envasado y etiquetado, Quito, Ecuador, 1998.
3. VACLAVIK, V.2002, Fundamentos de Ciencia de los Alimentos
4. FOOD AND DRUG ADMINISTRATION, FDA. Catálogo de Etiquetado y Envasado, 2008, New Hampshire, Estados Unidos de América.
5. CARPIGIANI. Helado o Sorbete. Cuadro por cantidad y ciclo y tiempo. Carpigiani Gelato University, 2008.

REFERENCIAS DE INTERNET

1. SUPERINTENDENCIA DE COMPAÑÍAS, 2008, Publicado en:
http://www.supercias.gov.ec/Documentación/Sector%20Societario/Marco%20Legal/Instructivo_soc.pdf
2. NORMA ISO 2000:2000, 2008, Publicado en:
http://www.conesup.net/descargas/documentos/calidad_en_los_sistemas_de_educacion_superior_Alcide:Aranda.ppt
3. PROQUIPAC. CIA. LTDA, 2009, Productos Químicos Dioxipac, Publicado en:
<http://www.proquipac.com>
4. UNILIMPIO S.A. 2001-2004 Químicos de Limpieza, Publicado en:
<http://www.unilimpio.com/productos/quimicos.htm>
5. SERVICIO DE RENTAS INTERNAS, Obtención del RUC, 2009.publicado en:
<http://www.sri.gov.ec/sri/general/home.do>
6. CUERPO DE BOMBEROS DE QUITO, Prevención de incendios, 2007. publicado en:
http://www.bomberosquitogov.ec/información/Reglamento_prevenición.

ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

GRÁFICO 1. ANÁLISIS DEL LUGAR DE COMPRA.....	32
GRÁFICO 2. ANÁLISIS DEL LUGAR DE COMPRA EXPRESADO EN PORCENTAJES.....	32
GRÁFICO 3. ANÁLISIS DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO.....	34
GRÁFICO 4. ANÁLISIS DE LA FRECUENCIA DE CONSUMO EXPRESADA EN PORCENTAJES.....	34
GRÁFICO 5. ANÁLISIS DEL TIPO DE HELADO PREFERIDO.....	36
GRÁFICO 6. ANÁLISIS DEL TIPO DE HELADO PREFERIDO EXPRESADO EN PORCENTAJES.....	36
GRÁFICO 7. ANÁLISIS DEL TIPO DE ELABORACIÓN DEL HELADO.....	37
GRÁFICO 8. ANÁLISIS DEL TIPO DE ELABORACIÓN DEL HELADO EXPRESADO EN PORCENTAJES.....	38
GRÁFICO 9. ANÁLISIS SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL HELADO DE PAILA.....	39
GRÁFICO 10. ANÁLISIS SOBRE EL CONOCIMIENTO DEL HELADO DE PAILA EXPRESADO EN PORCENTAJES.....	40
GRÁFICO 11. ANÁLISIS DE RESULTADOS SOBRE EL CONOCIMIENTO DE LA ELABORACIÓN DEL HELADO DE PAILA.....	41
GRÁFICO 12. ANÁLISIS DE RESULTADOS SOBRE EL CONOCIMIENTO DE LA ELABORACIÓN DEL HELADO DE PAILA EXPRESADO EN PORCENTAJES.....	42
GRÁFICO 13. ANÁLISIS DE RESULTADOS SOBRE LOS INGREDIENTES PRINCIPALES DEL HELADO DE PAILA.....	43
GRÁFICO 14. ANÁLISIS DE RESULTADOS SOBRE LOS INGREDIENTES PRINCIPALES DEL HELADO DE PAILA EXPRESADOS EN PORCENTAJES.....	43
GRÁFICO 15. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS A LA PREGUNTA SI COMPRARÍA HELADO DE PAILA EN SUPERMERCADOS Y/O TIENDAS.....	44
GRÁFICO 16. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS A LA PREGUNTA SI COMPRARÍA HELADO DE PAILA EN SUPERMERCADOS Y/O TIENDAS EXPRESADO EN PORCENTAJES.....	45
GRÁFICO 17. CAPACIDAD DE LAS ETAPAS DE PRODUCCIÓN EN KILOGRAMOS POR HORA.....	83
GRÁFICO 18. PLAN Y PROGRAMACIÓN DE LA PRODUCCIÓN EN FUNCIÓN DE LA CAPACIDAD DE LA MAQUINARIA.....	122

INDICE DE TABLAS Y DIAGRAMAS

TABLA 1. ESTRUCTURA ORGÁNICA.....	5
TABLA 2. NÚMERO DE ENCUESTADOS EN LAS UNIVERSIDADES.....	30
TABLA 3. RESULTADOS DEL LUGAR PREFERIDO DE CONSUMO DE HELADO.....	31
TABLA 4. FRECUENCIA DE CONSUMO.....	33
TABLA 5. TIPO DE HELADO PREFERIDO.....	35
TABLA 6. TIPO DE ELABORACIÓN.....	37
TABLA 7. CONOCE EL HELADO DE PAILA.....	39
TABLA 8. CONOCE EL PROCESO DE ELABORACIÓN	41
TABLA 9. REUSLTADOS SOBRE LOS INGREDIENTES PRINCIPALES DEL HELADO DE PAILA.....	42
TABLA 10. RESULTADOS DE LA PREGUNTA SI COMPRARÍA HELADO DE PAILA EN SUPERMERCADOS Y/O TIENDAS.....	44
TABLA 11. PRECIO DE VENTA AL PÚBLICO POR PARTE DE LA COMPETENCIA DIRECTA.....	47
TABLA 12. DETERMINACIÓN DE LA DEMANDA POTENCIAL.....	50
TABLA 13. CONTROL DE LA CALIDAD EN EL COLOR DEL HELADO.....	54
TABLA 14. REQUISITOS MICROBIOLÓGICOS PARA HELADOS Y MEZCLAS PARA HELADOS CONCENTRADA O LÍQUIDA.....	62
TABLA 15. VALORACIÓN PARA LAS PRUEBAS DE EVALUACIÓN DE LOS ATRIBUTOS FÍSICOS DEL HELADO.....	69
TABLA 16. CAPACIDAD DEL ÁREA DE RECEPCIÓN.....	73
TABLA 17. TIEMPO DE PESADO.....	73
TABLA 18. TIEMPO DE CLASIFICADO.....	74
TABLA 19. TIEMPO DE LAVADO.....	74
TABLA 20. TIEMPO DE DESINFECCIÓN.....	74
TABLA 21. TIEMPO DE ENJUAGUE.....	75
TABLA 22. TIEMPO DE ADECUADO.....	75
TABLA 23. TIEMPO DE MEZCLA.....	76
TABLA 24. TIEMP DE PASTEURIZADO.....	77
TABLA 25. TIEMPO DE HOMOGENIZADO.....	77
TABLA 26. TIEMPO DE BATIDO.....	78
TABLA 27. TIEMPO DE ENVASADO.....	79
TABLA 28. TIEMPO DE PESADO DE LOS LITROS DE PRODUCTO.....	80
TABLA 29. TIEMPO DE CONGELACIÓN.....	80
TABLA 30. TIEMPO DE ALMACENAMIENTO.....	81
TABLA 31. TIEMPO REQUERIDO PARA EL DESPACHO.....	81
TABLA 32. CAPACIDAD KILOGRAMOS POR HORA DE LAS ETAPAS DE PRODUCCIÓN.....	82
TABLA 33. DIAGRAMA DE FLUJO PARA LA ELABORACIÓN DE HELADOS DE PAILA DE MANERA INDUSTRIAL.....	86
TABLA 34. TIEMPO DE BATIDO EN FUNCIÓN DEL TIPO DE FRUTA Y DE LA DENSIDAD REQUERIDA.....	95
TABLA 35. CÁLCULO DEL OVERRUN.....	96
TABLA 36. CAPACIDAD DE LA MÁQUINA BATIDORA DE HELADO.....	103

TABLA 37. MANEJO DEL INVENTARIO POR MEDIO DE ÍNDICES MÍNIMOS Y MÁXIMOS.....	114
TABLA 38. INVENTARIO PARA EL CUARTO FRÍO.....	115
TABLA 39. CAPACIDAD DEL CUARTO FRÍO DE CONGELAMIENTO.....	117
TABLA 40. CAPACIDAD DEL CUARTO FRÍO DE ALMACENAMIENTO.....	118
TABLA 41. CAPITAL DE TRABAJO.....	125
TABLA 42. GASTOS DE VENTAS.....	126
TABLA 43. GASTOS ADMINISTRATIVOS.....	127
TABLA 44. INVERSIÓN INICIAL.....	127
TABLA 45. ACTIVOS DIFERIDOS.....	128
TABLA 46. ACTIVOS FIJOS.....	128
TABLA 47. GASTOS DE FABRICACIÓN.....	130
TABLA 48. MANO DE OBRA DIRECTA.....	130
TABLA 49. MATERIA PRIMA.....	131
TABLA 50. TASA DE DESCUENTO.....	131
TABLA 51. AMORTIZACIÓN.....	132
TABLA 52. FLUJO DE CAJA.....	134

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1. HOJA DE PEDIDO DE MATERIALES.....	153
ANEXO 2. FORMATO DE RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA.....	154
ANEXO 3. LISTA DE MATERIAL ADQUIRIDO.....	155
ANEXO 4. RUTA DE REPARTO.....	156
ANEXO 5. VALES DE GASOLINA.....	156
ANEXO 6. AGENDA DE VENTAS.....	157
ANEXO 7. PROVEDOR DE ENVASES FESAECUADOR S.A.....	157
ANEXO 8. BATIDORA DE HELADO MARCA CARPIGIANI.....	158
ANEXO 9. ENVASE DE CINCO LITROS FESAECUADOR S.A.....	159
ANEXO 10. ENVASE DE UN LITRO FESAECUADOR S.A.....	159
ANEXO 11. BATIDORA DE HELADOS.....	160
ANEXO 12. CUARTO FRÍO MARCA CORA.....	161
ANEXO 13. COTIZACIÓN CORA REFRIGERACIÓN.....	161
ANEXO 14. BALANCE EN LÍNEA.....	163
ANEXO 15. CONTROL DE CALIDAD ENVASE DE UN LITRO.....	164
ANEXO 16. CÓDIGO DE COLORES PARA CADA HELADO.....	165
ANEXO 17. MANUAL DE BUENAS PRÁCTICAS DE MANUFACTURA...	166
ANEXO 18. PORCENTAJES DE PÉRDIDA DEL PESO EN CÁSCARA Y SEMILLA.....	172
ANEXO 19. PLANOS DE LA FÁBRICA	173
ANEXO 20. NORMA TÉCNICA INEN 706.....	174

ANEXOS

ANEXO 1. Hoja de pedido de Materiales

HOJA DE PEDIDO DE COMPRA DE MATERIALES		
DEPARTAMENTO	DÍA Y FECHA	
	HORA	
RESPONSABLE	TIPO DE MATERIAL	
PRODUCTO	CANTIDAD	CÓDIGO
OBSERVACIONES	FIRMA Y SELLO DEL JEFE DE COMPRAS	
	FIRMA Y SELLO JEFE DE DEPARTAMENTO	FIRMA Y SELLO DEL GERENTE ADMINISTRATIVO

(Espinosa, S)

ANEXO 2. Formato de recepción de materia prima

RECEPCIÓN DE MATERIA PRIMA					
DEPARTAMENTO Y CARGO			HORA	DÍA Y FECHA	
RESPONSABLE			TIPO DE MATERIAL		HORA DE
PRODUCTO	CANTIDAD	VALOR TOTAL	PROVEEDOR	FECHA	ENTREGA
OBSERVACIONES					
FIRMA Y SELLO DEL JEFE DE COMPRAS				FIRMA Y SELLO DEL DEL GERENTE ADMINISTRATIVO	

(Espinosa, S)

ANEXO 3. Lista de material adquirido

LISTA DE MATERIAL ADQUIRIDO		
NOMBRE DEL RESPONSABLE		DÍA, FECHA
		HORA
DEPARTAMENTO SALIDA	DEPARTAMENTO ARRIBO	
PRODUCTO	CANTIDAD	CODIGO
	TIPO DE PRODUCTO REQUERIDO	REQUERIDO
	FIRMA DEL RESPONSABLE DE RECIBIR LA MERCADERÍA	

(Espinosa, S)

ANEXO 4. Ruta de reparto

RUTA DE REPARTO		No
SECTOR	CLIENTE	FECHA CANTIDAD
OBSERVACIONES DEL JEFE COMERCIAL		
OBSERVACIONES DEL REPARTIDOR		

*(Espinosa, S)***ANEXO 5. Vales de gasolina**

VALE DE GASOLINA	
FECHA	RUTA No
VEHÍCULO:	
KM. Salida	KM. Ingreso
V.S.	V.D.
ESTACIÓN DE GASOLINA	
AUTORIZADO	RESPONSABLE

(Espinosa, S)

ANEXO 6. Agenda de ventas

AGENDA DE VENTAS		
FECHA	VENDEDOR	
HORA DE SALIDA		
RUTA DE VENTAS		
SECTOR	LUGAR	TRANSPORTE

(Espinosa, S)

ANEXO 7. Proveedor de envases Fesaecuador S.A.

FESAECUADOR S.A. DEPARTAMENTO DE DISEÑO	
CLIENTE :	LA HERENCIA
PRODUCTO :	BASE TAPA PARA HELADO
DISEÑO ESTRUCTURAL :	TAPA BASE
M.ABIERTA:	395 x 203
M.CERRADA:	94.5 x 94.5 x 147
MATERIAL :	POLY 0.18
ELABORADO :	GUSTAVO VALVERDE
FECHA :	12/04/2008

ANEXO 8. Batidora de helado marca Carpigiani

Tecnología XP



PANEL DE CONTROL

Pulsantes con símbolos de fácil interpretación. Cada ciclo de producción queda controlado en etapas: aperturas sobre el panel, para permitir al operador de analizar todas las fases de trabajo sobre su helado.

PUEBTA

Puerta termoisoladora con tolva para introducir la mezcla y boca de salida, según las normas internacionales: bloqueo seguro y rápida abertura, chavetas para facilitar la descomposición.
Puerta (opción) en acero inox con sobrepresión.



CILINDRO

Cilindro robusto en acero inox con elevado rendimiento frigorífico, debido al gran diámetro y a la expansión directa. Cada mezcla es correctamente envasada para obtener un producto final de alta calidad, con consumos energéticos bajos.

AGITADOR

Agitador monobloque con tres brazos en palmera para tratar efectivamente la mezcla. Dos velocidades de trabajo: baja para mantener, alta para extraer. Agitador (opción) con paletas anchas y espátulas, con sobrepresión.



HELADOS Y SORBETES

Gracias al exclusivo sistema HARD-O-TIME siempre se alcanza una excelente consistencia para todo tipo de helado, porque el operador puede programar la dureza del producto, y el sistema electrónico gestiona el filo para evitar errores y gastos de energía.

GRANIZADOS (SLURDI)

A través de este pulsante, la producción cambia entre fase de trabajo y pausas, para cristalizar de manera homogénea y suave estas deliciosas cremas de fruta. El ciclo es regulable, según la cantidad y la densidad deseada en el producto final.



POST-ENFRAMIENTO

Permite inactivar el filo durante la extracción, para mantener más homogénea la estructura del helado que sale por último. Es muy útil en los modelos con mayor capacidad.

LIMPIEZA MÁQUINA

Hay un grifo ducha con doble mando para encharcar el agua caliente del laboratorio, útil para limpiar todo el agregado, pulsando con posición "todo abierto" para flujo continuo, seguridad a tiempo que interrumpe el flujo cada 3 minutos.



ANEXO 9. Envase de cinco litros FESAECUADOR S.A.

Cliente	Producto	Catidad	Precio Unitario
Frutella	Stickers Material: Adhesivo 172 g Colores Cuatro	1000	0,443
	Caja 5 litros sin impresión Material: Cartulina Polietileno 312 g Calibre 18 Colores: cero	1000	0,835

ANEXO 10. Envase de un litro FESAECUADOR S.A.

Cliente	Producto	Catidad	Precio Unitario
Frutella	Caja 1 lt. Material: Cartulina Polietileno 312 g Calibre 18 Colores: Cuatro	3000	0,264
	Tapa 1 lt. Material: Cartulina Polietileno 312 g Calibre 18 Colores: Cuatro	1000	0,165

ANEXO 11. Batidora helados

Las 3 Reglas de Oro para Helado Artesanal

Para producir el HELADO ARTESANAL, el helado fresco, bueno y exitoso en todo el mundo, es oportuno seguir 3 reglas de oro:

1^o Siempre hace falta utilizar MATERIAS PRIMAS de alta calidad, como la leche, la nata, los huevos, el azúcar, el cacao, la fruta fresca y todos los otros ingredientes

2^o Introducir las materias primas en la cava de cocimiento del PASTO XP, el pasteurizador Carpigiani, ahí se amalgaman y se pasteurizan, y se transforman en una mezcla homogénea y pura desde un punto de vista bacteriológico. Completar en el pasteurizador al ciclo del trabajo, enfriando y madurando la mezcla líquida a 4°C, para alcanzar la máxima densidad. De hecho, a lo largo de la maduración se reduce el porcentaje de agua libre así que el helado va a tener una estructura fin, suave y resistente a las variaciones térmicas.

3^o Introducir la mezcla líquida en el conmutador frigorífico del LABO XP, el mantecador Carpigiani, donde será mezclada siendo entrada al mismo tiempo; este proceso le permite de absorber naturalmente el aire, crecer de volumen, para transformarse en excelente, suave y cremoso helado artesanal



Aparado Carpigiani para helado artesanal hecho con máquinas XP

Proyectadas y construidas con Sistema UNI-EN-ISO 9001-2000; de fácil manejo según las normas internacionales de seguridad y higiene; adecuadas para los procedimientos de control sobre la producción de helado establecidas por las normas HACCP.



ANEXO 12. Cuarto frío marca CORA



(Cora refrigeración)

ANEXO 13. COTIZACIÓN CORA REFRIGERACIÓN

Sección 1.01

Sección 1.02

IVA

ALTERNATIVA #1

USD 10.870,00 +

Medidas externas:

3,00 m x 3,00 m x 2,40 m

Medidas internas:

2,80 m x 2,80 m x 2,30 m

Volumen interno:

18,03 m³

Temperatura de ingreso del producto:

- 8°C

Temperatura de la cámara:

- 24°C

Tiempo de proceso:

18 horas

Cantidad de producto a mantener:
cámara 3400 lt

180 litros día / almacenaje de

Equipos:

Dos unidades compactas BGM330 de 3

HP c/u

Sección 1.03**Sección 1.04****ALTERNATIVA #2****USD 13.020,00 +****IVA**

Medidas externas:	3,00 m x 3,00 m x 2,40 m
Medidas internas:	2,80 m x 2,80 m x 2,30 m
Volumen interno:	18,03 m ³
Temperatura de ingreso del producto:	- 8°C
Temperatura de la cámara:	- 24°C
Tiempo de proceso:	18 horas
Cantidad de producto a mantener: cámara 3400 lt	250 litros día / almacenaje de
Equipos: HP c/u	Dos unidades compactas BGM340 de 4

Sección 1.05

AISLAMIENTO: Con paneles importados, fabricados en poliuretano inyectado de 100 mm de espesor y forrado con planchas prepintadas con pintura poliéster y protegidas por una película plástica. En lo que respecta al aislamiento del piso, nosotros suministraremos el aislamiento y ustedes realizarán una losa tipo flotante.

PUERTAS

Puerta de bisagra de 0.7 m x 1.8 m para cualquiera de las alternativas. Aisladas térmicamente, con herrajes importados especiales para cuartos de alimentos con norma ISO 9001, Incluye cortina térmica de PVC

EQUIPOS

Las unidades compactas marca ZANOTII de procedencia Italiana. Este tipo de equipos vienen ensamblados completamente desde Italia, a tal punto que ya están cargados de refrigerante, Adicionalmente vienen con controladores electrónicos con múltiples funciones como: termómetro, termostato, timer de descarchamiento, etc

El descarchamiento de este tipo de equipos es por gas caliente.

ANEXO 14. Balance de línea

BALANCE DE LÍNEA

BALANCE DE LÍNEA DESDE EL INGRESO DE LA FRUTA HASTA EL PRODUCTO TERMINADO																	
	PESO EN KG															Volumen Helado It	Densidad Kg/lt
	Fruta	Cáscara	Semilla	Pulpa	% Merma despulpe 2	Pulpa	Agua	Azúcar	Huevo	Conservante	Mezcla	% Merma batido 0,3-1	Masa Helado	% Merma envasado 1	Masa Helado		
Mora	89,75	1,88	21,06	66,80	1,34	65,46	2,00	2,00	1,00	0,71	71,17	0,007	70,71	0,71	70,00	87,50	0,8
Guanábana	124,95	10,52	47,63	66,80	1,34	65,46	2,00	2,00	1,00	0,71	71,17	0,007	70,70	0,71	70,00	87,50	0,8
Naranja	157,10	61,10	29,20	66,80	1,34	65,46	2,00	2,00	1,00	0,71	71,17	0,007	70,70	0,71	70,00	87,50	0,8
Fruilla	90,39	1,90	21,69	66,80	1,34	65,46	2,00	2,00	1,00	0,71	71,17	0,007	70,70	0,71	70,00	87,50	0,8
	109,37	18,85	29,90	66,80	1,34	65,46	2,00	2,00	1,00	0,71	71,17	0,01	70,71	0,71	70,00	87,50	0,80

(Espinoso, S)

- Para un total de 350 litros diarios

ANEXO 15. Control de calidad envase un litro

FRUTELLA	CONTROL DE CALIDAD CONTROL DE CALIDAD DE HELADO EN PRESENTACIÓN DE UN LITRO	Registro Reg-1-lab-09	
Dirección y teléfono		Distribución: Jefe de Planta	
		Elaborado por: Jefe de Calidad	Revisado por: Jefe de Planta

Trazabilidad			Parámetros de Calidad															
Código (ver tabla)	Lote	Fecha	Día de producción	No de Batido	Peso Neto	Espacio de Cabeza	Color	Envase	Peso Bruto	Grados Brix	Homogeneidad	Borde de la Tapa	Hielo o escarcha	Textura	Sabor	Prueba de Alcohol	Control por	Revisado por
					500-900 gr	0,5-1 cm		pl- cartón	PB=PN+PE		100%	Íntegro	ausencia	cremoso	70%- 100%	no		

(Espinosa, S)

ANEXO 16. Código de colores para cada helado

COMPRA DE FRUTA			COLORES		
		CÓDIGO			
1	Albahaca	AL000#			
2	Arazá	Ar000#			
3	Café	Ca000#			
4	Cedrón	Cd000#			
5	Cerveza	Ce000#			
6	Chirimoya	Cy000#			
7	Chocolate	Ch000#			
8	Coco	Cc000#			
9	Frutilla	Fr000#			
10	Guanábana	Gu000#			
11	Guayaba	Gy000#			
13	Hierba Buena	Hb000#			
14	Hierba Luisa	HI000#			
15	Higo	Hg000#			
16	Kiwi	Kw000#			
17	Leche	Le000#			
18	Limón	Li000#			
19	Mandarina	Md000#			
20	Mango	Mg000#			
21	Maracuyá	My000#			
23	Menta	Mt000#			
24	Mora	Mo000#	#DF0174	#B4045F	#8A084B
25	Naranja	Nj000#			
26	Naranja	NI000#			
27	Oreo	Or000#			
28	Ovo	Ov000#			
29	Piña	Pñ000#			
30	Pistacho	Pi000#			
31	Plátano	PI000#			
32	Ron pasas	Rp000#			
33	Tamarindo	Tm000#			
34	Taxo	Tx000#			
35	Tiramisú	Ti000#			
37	Tomate árbol	To000#			
38	Vainilla	Va000#			
39	Vino Tinto	Vi000#			

(Pantone)

ANEXO 17. Manual de buenas prácticas de manufactura

1.- OBJETIVO:

- 1.1.-El objetivo de las buenas prácticas de manufactura es evitar cualquier riesgo microbiológico relacionado con la contaminación cruzada.
- 1.2.-Establecer los procedimientos más afines para cada proceso.

2.-POLÍTICA:

- 2.1. Ofrecer al cliente un producto sano y con sabores exclusivos, sin riesgos de contaminación cruzada y desarrollados en un ambiente laboral transparente y moral. La calidad del helado Pailetto pretende ser excelente dentro del mercado ecuatoriano, evitando riesgos físicos, químicos y biológicos dentro del producto.

3.- ALCANCE:

- 3.1. Este alcance va desde el personal de producción que manipula los alimentos, hasta la administración que está en contacto permanente con la planta y el área comercial para que se promueva la calidad en todas las áreas de la empresa y continúe en información hasta el cliente.
- 3.2. Obligatoria para las siguientes secciones: para el área de producción, el área de calidad y el área de bodegas. Además el área comercial dentro del punto de distribución
- 3.3. Opcional: el área de marketing, contabilidad y administración en general.
 - Es decir el manual se lo entrega a todo el personal, sin embargo no es obligatorio rendir pruebas del manual ni será evaluado para quien no esté en contacto directo con el producto.

4. ESTIPULACIONES GENERALES

4.1. PERSONAL

- 4.1.1. El personal que trabaja con los alimentos o la materia prima deberá ingresar al área de proceso a través del pediluvio hacia el área de proceso.
- 4.1.2. La vestimenta adecuada incluye: botas de caucho amarillas, overol azul, mandil impermeable color blanco.
- 4.1.3. Además se observa el uso de mascarillas, cofia (deberá cubrir todo el cabello incluidas las orejas) y guantes quirúrgicos.
- 4.1.4. Quienes trabajen en zonas de bajas temperaturas, como el cuarto frío o los congeladores, usarán guantes térmicos azules y quienes trabajen en limpieza utilizarán guantes de caucho negro.
- 4.1.5. El cuidado de la vestimenta será responsabilidad de cada persona y al final del proceso se almacenará en los sitios correspondientes (área de cambio).
- 4.1.6. El overol azul será lavado cada fin de semana por su usuario, la limpieza de manchas del overol impermeable deberá realizarse periódicamente en el área de lavado.
- 4.1.7. El equipo será colocado en el área de cambio cada pausa en el trabajo ocasionada por almuerzo, uso de servicios higiénicos.
- 4.1.8. Al ingresar al proceso se deberán lavar las manos al igual que después de comer o al terminar de utilizar los servicios higiénicos. El lavado deberá realizarse por lo menos durante 20 segundos y hasta los codos con el jabón a base de yodo ubicado en los lavamanos (color anaranjado).
- 4.1.9. Una vez puesto el equipo se desinfectarán los guantes utilizando los dispensadores de dioxigel ubicados en varias secciones del área de proceso.

- 4.1.10. El cambio de materiales de vestimenta por nuevos, deberá realizarse por medio de una orden desde la gerencia de planta, desechando la antigua.
- 4.1.11. Todo el personal deberá efectuarse los exámenes médicos correspondientes, que exija el ministerio de salud para la obtención del carné de salud.
- 4.1.12. En el área de proceso se prohíbe uso de celulares y otros dispositivos electrónicos, así mismo, el uso de collares, aretes, piercings, pulseras o anillos.
- 4.1.13. El personal deberá ser responsable de su higiene personal (uñas, cabello, orejas, boca, etc).
- 4.1.14. No es permitido el uso de esmaltes, pestañas postizas, rimel o lociones y perfumes muy fuertes.
- 4.1.15. El personal es responsable del conocimiento de este manual y puede ser evaluado en cualquier momento. La aprobación del test requiere un mínimo de 70% el cual puede ser rendido en tres oportunidades.
- 4.1.16. Existirán tres tipos de faltas a saber: leve, moderada, grave.
- 4.1.17. Faltas leves: atrasos
- 4.1.18. Faltas moderadas: moral indebida en el trabajo.
- 4.1.19. Faltas graves: incumplir manuales o procedimientos establecidos.
- 4.1.20. La reincidencia de las faltas llevará a una sanción monetaria dentro de su remuneración mensual, y esto se estipula también en el reglamento interno de la empresa.
- 4.1.21. Los alimentos son susceptibles a su deterioro o en malas condiciones a su contaminación. La ingesta de alimentos contaminados puede ocasionar diarreas, vómitos u otros efectos debido a intoxicaciones o infecciones alimentarias. Las principales intoxicaciones provocadas por alimentos son: salmonelosis, el cólera, intoxicación por clostridium perfringens, shigelosis, intoxicación por estafilococo aureus, bacillus cereus, disentería por escherichia coli, etc.
- 4.1.22. Para evitar la intoxicación por alimentos se debe evitar consumir alimentos mal cocidos, y evitar su colocación en el suelo. Consumir siempre agua potable y manipular higiénicamente los alimentos. Además la higiene personal es indispensable y algunas reglas básicas que se exponen en este manual.
- 4.1.23. Cuando se sospeche o tenga síntomas de enfermedades digestivas o de infecciones se debe comunicar a la jefatura de planta (diarreas, fiebre, o gran malestar). Se procederá a retirar a tal personal del área de proceso, para evitar contaminación, o bien se presentarán los certificados médicos en caso de ausentarse del trabajo.
- 4.1.24. Cuando se sufra cortes o quemaduras se deberá retirar del proceso para cubrir la herida con bandas o gasas, cubriendo todo al colocarse guantes nuevos desechables.
- 4.1.25. En caso de accidentes u otros siniestros, se procederá de acuerdo al manual de seguridad y salud ocupacional (MAN-02-LAB09).

5. EDIFICIOS Y FACILIDADES

5.1.1. PLANTA Y SUS ALREDEDORES

- 5.1.1.1. Alrededores
 - 5.1.1.1.1. La basura será colocada afuera de la planta al final del proceso y sin el uniforme de producción.
 - 5.1.1.1.2. Se sacará la basura todos los días al final del día al exterior de la planta y se colocará en el colector los días lunes, miércoles y viernes.
 - 5.1.1.1.3. El uso de las llaves se lo confiará a alguien del personal de producción para ingresos o salidas relacionadas con el proceso.
 - 5.1.1.1.4. El ingreso al servicio sanitario se realizará por la parte posterior de la planta avisando previamente al responsable de las llaves.
 - 5.1.1.1.5. La puerta externa deberá permanecer con la seguridad requerida, en este caso el candado.
- 5.1.1.2. Diseño y construcción de la planta
 - 5.1.1.2.1. La planta está diseñada con canales de desagüe colocados en cuatro secciones de la planta, se deberá evitar en la limpieza la acumulación de agua en cualquier zona del suelo.

- 5.1.1.2.2. La baldosa del piso tiene menos riesgos de ocasionar resbalones. Si durante el proceso la limpieza del anterior día no es suficiente, se suspenderá el proceso hasta resolver el problema con agua hirviendo.
- 5.1.1.2.3. La planta está diseñada de manera que se evite el ingreso de plagas, tales como pájaros, cucarachas, roedores, hormigas, y otros insectos voladores.
- 5.1.1.2.4. Se evidencia el uso de cortinas de aire que permitan una ventilación al área de proceso y a su vez impidan el ingreso a las plagas mencionadas.
- 5.1.1.2.5. Ventilación**recuerdo para tesis santiago**
- 5.1.1.2.6. Piso deberá ser antideslizante**recuerdo tesis santiago***

5.1.2. OPERACIONES SANITARIAS

- 5.1.2.1. Se utilizarán cuatro tipos de materiales de limpieza, de los cuales aquel con probabilidades de media toxicidad se almacenará en bodega ya una distancia conveniente del material de envasado y empaque (desinfectante dioxipac). En la misma bodega se almacenará el material desengrasante, y el uso de ambos se realizará con guantes y mascarillas específicas para dicho proceso.
- 5.1.2.2. El detergente será trasladado de bodega al área de lavado, al igual que el gel para manos (ubicado en varias secciones).
- 5.1.2.3. Se deberá revisar periódicamente el inventario de materiales así como su disponibilidad en los dispensadores.
- 5.1.2.4. Se notificará a la jefatura de planta el pedido de esponjas, lustres, u otros materiales de limpieza que sean requeridos para la limpieza de la planta.
- 5.1.2.5. Los productos de limpieza que se dosifican son: dioxipac (100 ml por 10 litros en limpieza general, y 40 ml por 10 litros en el caso de limpieza de utensilios y desinfección de la fruta), el desengrasante industrial (48 ml por 5 litros para desengrasar equipos y 80 ml por cada 5 litros desengrasar los pisos).
- 5.1.2.6. Se contará en bodega con el jabón a base de yodo, al igual que el gel desinfectante y detergente para platos.
- 5.1.2.7. La limpieza de superficies se realizarán antes del proceso y durante el mismo cuando se requiera, con los paños indicados para tal operación y la dosis de cloro para utensilios).
- 5.1.2.8. Antes de iniciarse el proceso se llenará el pediluvio con agua y 100 ml del dioxipac con la dosificación de limpieza general.
- 5.1.2.9. La limpieza al final del proceso requiere de los siguientes pasos:
 - 5.1.2.9.1. Pre-enjuague para utensilios, equipos, superficies, pisos y paredes.
 - 5.1.2.9.2. El balde aplicado para cada operación de limpieza estará cerca de la zona a limpiar, y se recogerá su contenido con la jarra específica para colocarla directamente sobre las superficies o sobre los elementos de limpieza (en este caso escobas), tanto si es desengrasante o desinfectante.
 - 5.1.2.9.3. Aplicación de desengrasante para equipos, superficies, pisos y paredes, con la dosificación correspondiente. Se ayudará para la operación de un paño desechable indicado por el jefe de planta para el desengrasado de equipos y superficies; para pisos y paredes se utilizarán escobas previamente enjuagadas antes de proceder con el desengrasado, estas escobas son de uso exclusivo para este proceso de desengrasado. El paño servirá para remover físicamente la grasa y azúcares de la superficies (se destinará el tiempo que se crea conveniente para ello, observando siempre que la superficie a desengrasar quede libre de grasa).
- 5.1.2.10. Se realizará un enjuague con abundante de agua, ayudándose de la manguera de lavado, tratando de remover todo el material que fue usado para el desengrasado.
- 5.1.2.11. A continuación se procede a la desinfección, de igual manera recogiendo el producto desde la jarra hacia la superficie o material de limpieza. Se tratará de cubrir toda la superficie a limpiarse. Se deberá frotar bien las superficies con el material correspondiente.
- 5.1.2.12. Se procede a un enjuague final ayudado de la manguera de limpieza.
- 5.1.2.13. En el caso de los utensilios se lavará únicamente con el detergente, enjuague y escurrido de los mismos.

5.1.3. FACILIDADES SANITARIAS

- 5.1.3.1. Existirá un desinfectante específico para los baños ubicado en esta misma área, su limpieza se realizará con materiales que igualmente se encuentran almacenados ahí (se utilizará amonio cuaternario: Kalipto, para tal operación).
- 5.1.3.2. Se dará a la desinfección de los servicios higiénico al final del proceso y de las operaciones de limpieza de la planta todos los días.
- 5.1.3.3. Para el uso de los servicios higiénicos se deberá ingresar sin equipos de protección del personal incluido el overol de proceso (toda la vestimenta de proceso).
- 5.1.3.4. No está por demás mencionar el lavado de manos de acuerdo a lo indicado anteriormente y tomando en cuenta la aplicación del dioxigel.
- 5.1.3.5. La empresa dispone de agua potable, existe un lavabo de ingreso del personal, un lavabo en la sección de proceso, dos lavabos tipo tina en el área de lavado, y un servicio higiénico.
- 5.1.3.6. Para el agua que se utiliza en el área de proceso existen tres filtros
- 5.1.3.7. Debido a que la empresa presenta menos de quince personas, estas instalaciones cubren satisfactoriamente las necesidades.
- 5.1.3.8. De la misma manera al final del proceso se removerá, en caso de ser necesario, las partículas que obstruyan las canaletas de drenaje de agua. Se utilizará para esto una funda desechable.
- 5.1.3.9. La basura se colocará en cuatro basureros con funda negra que se ubican en el área de proceso (exterior e interior del área de mezcla y del área de lavado).
- 5.1.3.10. Se utilizará un basurero para basura proveniente de material orgánico (restos de fruta) y otro para todo lo que no es basura orgánica.
- 5.1.3.11. El área administrativa contará con tachos de basura con fundas blancas al igual que el área de servicios higiénicos.
- 5.1.3.12. Todos estos tachos contiene basura, por lo que se debe proceder con lo indicado anteriormente.
- 5.1.3.13. Instalaciones de lavamanos
- 5.1.3.14. Disposición de basuras y los desperdicios, en el punto de edificios y facilidades.

6. EQUIPO

- 6.1. Los principales equipos son; la máquina pasterizadota marca Carpigiani, al despulpadora, los tanques maduradores, la licuadora industrial, la máquina de batido, y los congeladores / cuartos fríos. Otras aplicaciones incluyen batidora, selladora de plásticos de usos domésticos.
- 6.2. Para la cocina industrial se procederá de la siguiente forma; se debe abrir la llave del gas y usar el equipo, cuando se acabe de usar, se cerrará la llave del gas ubicada en la zona de cambio de vestimenta y esperar a que la llama se consuma, entonces se puede cerrar las hornillas.
- 6.3. Cada cambio del gas, se debe revisar la válvula en caso de percibir problemas de fuga tanto en la cocina como en el tanque. Para ello se abrirá la llave, y percibirá el olor del tanque y la zona de la cocina.
- 6.4. Para el buen uso de la licuadora se debe sujetar la tapa superior una vez dentro el contenido. Así mismo, se procurará ver que no exista humedad en los tomacorrientes al momento de usarla. La licuadora tiene cierta capacidad específica (10 lts), se colocará por lo tanto pulpa medida en cubas previamente.
- 6.5. La máquina de batido es indispensable en la planta y se puede decir que es el cuello de botella de la misma (es la máquina que limita la capacidad productiva del día, entendiendo como producción desde la recepción o desde el des congelamiento hasta el envasado).
- 6.6. Para su buen uso, se debe comprobar su estado de higienización del día anterior, o bien remover por medio de un enjuague en caso de haber otros batidos en el mismo día.

- 6.7. Una vez visto esto, se coloca el aspa en su lugar, con precaución de no sujetarlo por la cuchilla de corte. Ésta precaución es muy importante tomarla en cuenta, pues un corte reduce la capacidad operativa y se debe higienizar de nuevo la máquina.
- 6.8. Se cierra el equipo, cerrando todas las mariposas bien ajustadas. Se debe colocar en la zona inferior un recipiente de 1 lt para recoger las mermas, y revisar que esté cerrada la llave de apertura.
- 6.9. Ahora se procede a encender los breakers eléctricos, abrir la llave que servirá para la refrigeración, encender la refrigeración, e ir por las cantidades medidas de producto en proceso para batido (no supere los 10 lts de capacidad).
- 6.10. Al terminar el batido, se debe apagar la refrigeración, esperar 5 minutos, y apagar la máquina. Caso contrario, en vez de apagarla, recoger el resultante en cubas medidas de 10 lts, o en envases de 1 lt.
- 6.11. Los procedimientos adicionales de uso se evidencian en control de la producción, en la sección de batido.
- 6.12. Los congeladores o cuartos fríos se deben cerrar completamente, verificando ello, o removiendo el hielo en caso de requerirse.
- 6.13. Se utilizará el equipo adecuado para su manejo (guantes azules), y protección ante el frío de boca, garganta y nariz en los cuartos fríos.
- 6.14. Otro equipo importante es la selladora de fundas plásticas. Se debe ubicar el nivel en 3, y visualizar un correcto sellado.

7. CONTROL DE LA PRODUCCIÓN

7.1. RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA Y MATERIAL DE EMPAQUE

- 7.1.1. Tanto si se congela o si se procesa se debe identificar el lote de la materia prima con un sticker rojo, de acuerdo a la tabla de códigos (Anexo REG-1-LAB-09).
- 7.1.2. La desinfección de la fruta se realizará en recipientes íntegros (blancos), con la solución desinfectante de dioxipac respectiva para lavado de la fruta. Previo a ello se hace un lavado con agua, y posterior a ello un enjuague nuevamente.
- 7.1.3. Los pesos respectivos del lote y lo que va al proceso se deben registrar para archivar los datos en producción.
- 7.1.4. Para el uso de la balanza se debe colocar un palet azul encima y regar agua de limpieza encima.
- 7.1.5. Los ingredientes requieren almacenarse de manera que se cubran del polvo o de otros productos en proceso. Se utilizará cubiertas en caso de que no pueda realizarse.
- 7.1.6. El material de empaque se almacenará en bodega de manera que los recipientes queden en la parte superior de los elementos de limpieza o de mantenimiento.
- 7.1.7. Así mismo estará más a la mano, los materiales de empaque, que otros elementos de la bodega.
- 7.1.8. Al salir de la bodega se debe volver a aplicarse el gel desinfectante.
- 7.1.9. Las fundas realizadas en la planta con la selladora, se ubicarán junto a los recipientes y tapas, en un recipiente limpio, y luego de haberse sumergido o rociado en solución para desinfección de la fruta de dioxipac.

7.2. PELADO Y DESPULPADO

- 7.2.1. Se debe evitar que material de empaque u otro material caiga en la fruta pelada así como en los tamices de despulpado.
- 7.2.2. Para conocer de la calidad de la materia prima en ésta operación no se puede meter los dedos o beber de los recipientes el jugo de fruta, se utilizará un vaso pequeño apropiado aparte de las jarras que se emplearen.
- 7.2.3. Se debe cubrir con un film plástico el producto despulpado y ubicarlo en las tinas blancas. Posteriormente una vez concluida la formulación del jugo, se trasladará a cubas de 10 lts de capacidad.
- 7.2.4. De preferencia se pesará la pulpa con el envase y el film cubriéndolo, descontando luego el peso del envase (tina de 1 kg).
- 7.2.5. Usando pulpa descongelada se hará de igual manera.

7.3. ADICIÓN DE INGREDIENTES

- 7.3.1. Se tendrá cuidado de no rozar superficies de productos de aditivos con el jugo o pulpa empleado, para ello se puede usar otro recipiente limpio.
- 7.3.2. Para mezclar o trasvasar producto, de igual manera, se cuidará de no ocasionar mezclas indeseadas usando cucharas o recipientes específicos para cada caso.
- 7.3.3. Los aditivos sobrantes que se congelen (yemas, claras, otros), se colocarán en fundas (manejo de fundas para envase se explica en 7.1).
- 7.3.4. Para éstas fundas se utilizará un sticker rojo, que indique, la fecha, y otro que indique el número de bolsa obtenida, ejemplo, 04/04, y 001, luego será 04/04 y 002, etc.
- 7.3.5. Se descongelará con agua hirviendo (a manera de baño maría) únicamente las pulpas o formulaciones congeladas. Las yemas y claras se descongelarán en agua fría obtenida del lavabo de área de mezcla.
- 7.3.6. La parte 7.2.2 también se aplica a éste caso.
- 7.4. **BATIDO**
- 7.4.1. Para la obtención de un helado de primera calidad no se debe pasar el tiempo de batido pues se hace espumoso, ni batir menos tiempo, pues se hace aguado.
- 7.4.2. Para controlar el tiempo se deberá registrar, revisar y actualizar los registros de tiempo de batido, ubicado en el área de la batidora.
- 7.4.3. Se debe llenar según la especificación indicada en el registro, y colocar el código del batido según se indique, por ejemplo, utilizar las letras del alfabeto, luego las letras del alfabeto con un número, etc.
- 7.4.4. El método de batido se indica en la sección equipos, así como su limpieza.
- 7.4.5. En la zona inferior de la caída del helado se ubicará un envase de un litro para recoger lo que se denominarán mermas de producción, y que se pueden usar para muestra si se indicare.
- 7.4.6. Los tiempos varían desde 20, 25, 30 minutos, según la temperatura inicial. Se revisará desde los 20 minutos la consistencia del helado.
- 7.4.7. Consistencia óptima: se abre la manija ligeramente y al cerrarla, la porción de helado deberá mantenerse sin caer por lo menos 1 minuto. Se debe observar que no se vierta helado en fase acuosa en el recipiente inferior.
- 7.4.8. Todo residuo de la máquina se llenará en los recipientes para "mermas", nunca en los envases para el cliente, cajas o bandejas metálicas.
- 7.4.9. Los utensilios que se usen en el batido deben estar limpios y ubicados dentro de un recipiente previamente higienizado con la solución de dioxipac para alimentos (puede mantenerse con un poco de agua mezclada de solución desinfectante para alimentos y agua potable).
- 7.5. **ENVASADO Y ETIQUETADO**
- 7.5.1. Se envasará con utensilios con las normas especificadas en 7.4.9
- 7.5.2. Se deberá dejar un espacio en el recipiente, es decir no llenarlo totalmente, para el cierre de las tapas. El espacio es de 0,5 a 1 cm.
- 7.5.3. Se procurará etiquetar antes del envasado para evitar regar el producto en las tapas o mojar la identificación.
- 7.5.4. La etiqueta se coloca en la tapa, o en la solapa superior de las cajas. Debe tener el código de batido, y el nombre del helado.
- 7.5.5. El helado, se deberá almacenar en los congeladores mientras no se esté envasando. Y, si se considera propicio o se indica en la planta, envasar dentro del congelador.
- 7.5.6. En el envasado se distribuirá uniformemente el helado tratando de que la parte superior quede con buen aspecto, lisa y no se manchen los bordes externos.
- 7.5.7. Las cajas se llenan con 5 lts, se deberá tener para ello fundas elaboradas en la planta. Se deberán envasar procurando que la parte superior de la funda esté limpia de helado y colgada en las solapas de la caja (mínimo 3 solapas).
- 7.5.8. Una vez llenada las cajas, se cerrarán las fundas con el equipo de cierre indicado y almacenará inmediatamente. De igual manera en los litros se cierran con tapas etiquetadas, se coloca una funda (ayuda a evitar problemas de calidad por escarcha), y almacena.
- 7.5.9. En el caso de las bandejas se deberán cubrir con un film plástico.
- 7.5.10. Para las muestras se siguen las mismas normas de envasado, con la diferencia que cambia el utensilio o uno redondeado. Se debe verificar el buen estado de los envases y tapas.

7.6. ALMACÉN

7.7. Los productos en los congeladores deberán ser inventariados, en el ingreso o salida de los mismos. Se apilará los envases de litro por pilas uno sobre la tapa del otro. Las cajas de preferencia una sobre otra del mismo sabor.

7.8. DESPACHO

7.8.1. Es importante limpiar con un paño y solución de dioxipac para pisos los coolers. No pueden estar húmedos o con otros líquidos éstos recipientes.

7.8.2. Se deberá revisar la calidad de las tapas y del contenido del helado, especialmente en los litros que no tienen protección con fundas. Se puede cambiar de tapa si fuera necesario.

7.8.3. Las cajas deberán estar selladas (fundas), o preguntar en la planta la razón de que estén abierta antes del despacho.

7.8.4. En los coolers se debe tratar de ubicar un "chiller" que mantenga la temperatura y las muestras, se deberán despachar envueltas en papel periódico y se puede incluir funda plástica.

7.8.5. Al despachar, se notificará, o se registrará en las facturas de despacho ubicadas en el área de proceso. Carros frigoríficos.

8. DISPOSICIONES GENERALES

8.1. Éste reglamento se elaboró el lunes 13 de abril de 2009, en la planta de Pailletto.

8.2. Se rectificará o modificará la edición según se convenga y solicite por el equipo de producción, calidad o gerencia.

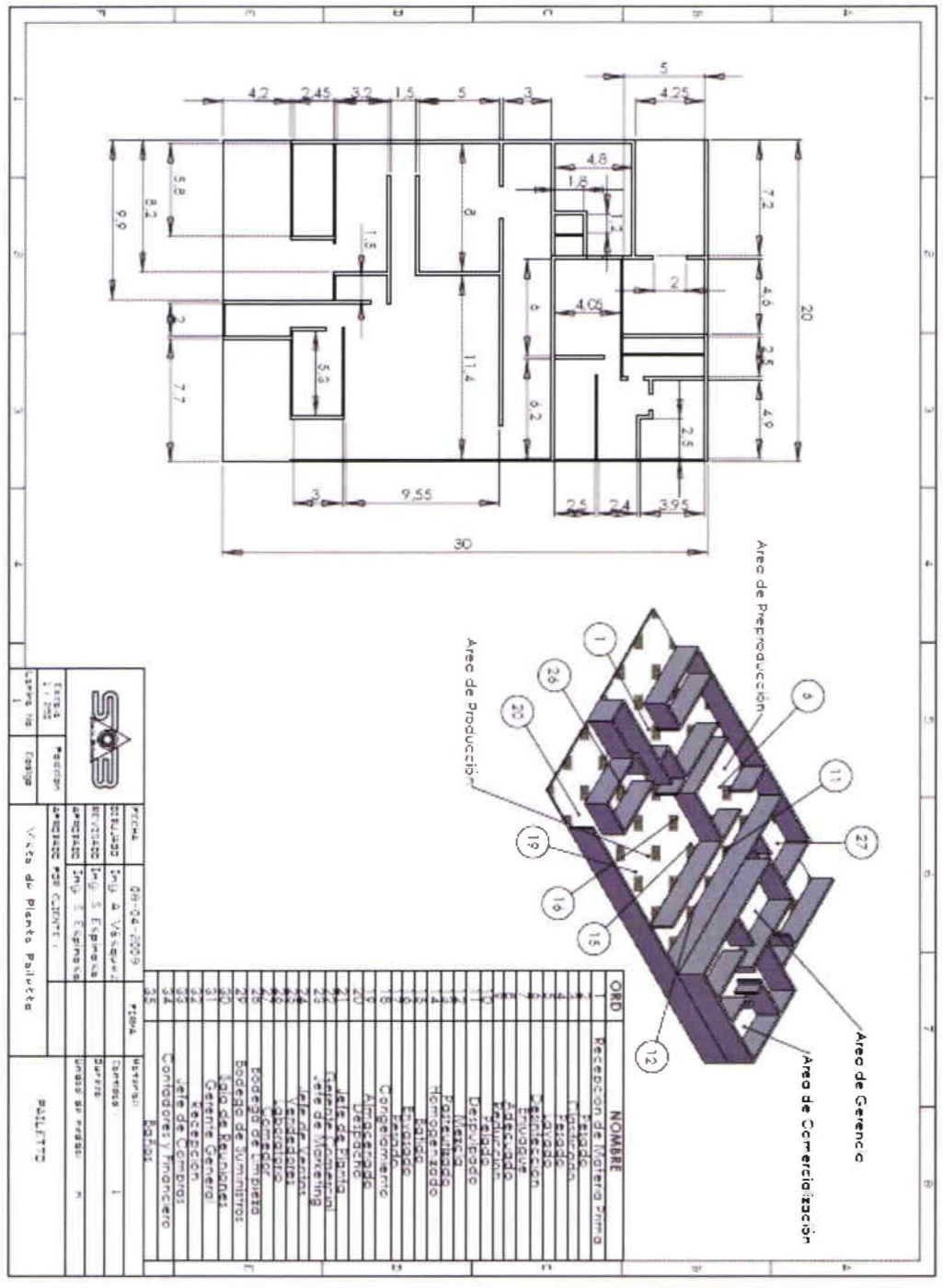
8.3. Elaborado por: Jefe de planta

ANEXO 18. Porcentajes de pérdida en cáscara y semilla

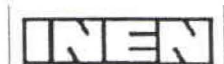
PORCENTAJES DE MERMA MÁXIMOS PARA EL PESO DE CÁSCARAS Y SEMILLA			
Fruta	% Merma		
	Cáscara	Semilla	Total
Mora	2,10%	23,47%	25,57%
Guanábana	8,42%	38,12%	46,54%
Naranja	38,89%	18,59%	57,48%
Frutilla	2,10%	24,00%	26,10%

(Espinosa, S)

ANEXO 19. Planos de la Planta



		Precio: 08-04-2009	
TITULO: 1.1.201	Proyecto: 1	Cliente: S.A. S.A. S.A.	Fecha: 1
Autor:	Diseñador:	Verbo de planta:	Pila:



INSTITUTO ECUATORIANO DE NORMALIZACIÓN

Quito - Ecuador

NORMA TÉCNICA ECUATORIANA

NTE INEN 706:2005
Primera revisión

HELADOS. REQUISITOS.

Primera Edición

ICE CREAM. SPECIFICATIONS.

First Edition

DESCRIPTORES: Helados, requisitos.
AL 03.01-430
CDU: 637
CIU: 312
ICS: 67.100.40

3.1.10 Helado de grasa vegetal. Producto definido en el numeral 3.1.1, cuya única fuente de proteína es la láctea y la fuente de grasa es grasa vegetal o aceites comestibles vegetales.

3.1.11 Helado no lácteo. Producto definido en el numeral 3.1.1, cuya proteína y grasa no provienen de la leche o sus derivados.

3.1.12 Helado de sorbete o sherbet. Producto definido en numeral 3.1.1, preparado con agua potable, con o sin leche o productos lácteos, frutas, productos a base de frutas u otras materias primas alimenticias; tiene un bajo contenido de grasa y proteínas las cuales pueden ser total o parcialmente de origen no lácteo.

3.1.13 Helado de fruta. Producto fabricado con agua potable o leche, adicionado con frutas o productos a base de fruta, en una cantidad mínima del 10% m/m de fruta natural, a excepción del limón cuya cantidad mínima es del 5% m/m. El helado de fruta se puede reforzar con colorantes y saborizantes permitidos.

3.1.14 Helado de agua o nieve. Producto definido en el numeral 3.1.1, preparado con agua potable, azúcar y otros aditivos permitidos. No contienen grasa, ni proteína, excepto las provenientes de los ingredientes adicionados y puede contener frutas o productos a base de frutas.

3.1.15 Helado de bajo contenido calórico. Producto definido en el numeral 3.1.1, que presenta una reducción en el contenido calórico, con respecto al producto normal correspondiente.

4. CLASIFICACIÓN

4.1 Clasificación de helados. De acuerdo con su composición e ingredientes básicos, el helado se clasifica en:

4.1.1 De crema de leche

4.1.2 De leche

4.1.3 De leche con grasa vegetal

4.1.4 De yogur

4.1.5 De yogur con grasa vegetal

4.1.6 De grasa vegetal

4.1.7 No lácteo

4.1.8 Sorbete o "sherbet"

4.1.9 De fruta

4.1.10 De agua o nieve

4.1.11 De bajo contenido calórico

4.2 Clasificación de mezclas para helado

4.2.1 Líquida

4.2.2 Concentrada

4.2.3 En polvo

5.4 Los ingredientes lácteos que se emplean en la reconstrucción de las mezclas para helados deben ser higienizados.

5.5 En los helados no se deben exceder los límites de residuos de plaguicidas, y medicamentos veterinarios establecidos en las normas nacionales de carácter oficial adoptadas del Codex Alimentarius (Véase en el numeral 8, FAOSTAT DATA BASE), o de otras normas internacionales.

5.6 En la fabricación de helados de bajo contenido calórico el porcentaje de grasa, de azúcar, o de ambos puede ser reemplazado por sustitutos aprobados por la autoridad de salud competente, con el fin de mantener las características organolépticas lo más parecidas posible al helado normal correspondiente.

5.7 El producto que se descongele no debe congelarse nuevamente.

5.8 No se permite la adición de hielo a la masa de helado durante su elaboración o congelación.

5.9 Las temperaturas de almacenamiento y transporte de las mezclas para helado se deben establecer de acuerdo con su proceso de higienización.

6. REQUISITOS

6.1 Requisitos específicos

6.1.1 *Requisitos fisicoquímicos.* Los helados y mezclas para helados deben cumplir los requisitos fisicoquímicos indicados en la tabla 1.

TABLA 1. Requisitos fisicoquímicos

Clase de helado / Requisito	De Crema de leche	De leche	De leche con grasa vegetal	De yogur	De Yogur con grasa vegetal	De grasa vegetal	No lácteo	Sorbete o "Sherbet"	De fruta	De agua o nieve
Grasa total, % m/m, mín	8	1,8	6	1,5	4,5	6	4	0,5	---	---
Grasa láctea, % m/m, mín	8	1,8	1,5	1,5	1,5	---	0	---	---	---
Grasa vegetal, % m/m, mín	---	---	*	0	3	6	4	---	---	---
Sólidos totales, % m/m, mín	32	27	30	25	25	30	26	20	20	15
Proteína láctea, % m/m, mín (N x 6,38)	2,5	1,8	1,5	1,8	1,5	1,8	0	---	---	0
Ensayo de fosfatasa alcalina	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	Negativo	---	Negativo	---	---
Peso/volumen, g/l mín	475	475	475	475	475	475	475	475	475	---
Acidez como ácido láctico, % m/m mín	---	---	---	0,25	0,25	---	---	---	---	---
Colesterol ** Min	0,10	0,10	---	---	---	---	---	---	---	---
Colorantes ***										

NOTA La mezcla en polvo para helados debe presentar un máximo de 4% de humedad, y cumplir con los requisitos microbiológicos y características fisicoquímicas equivalentes a las indicadas para el helado, según el caso

* El fabricante establece el valor de grasa vegetal, siempre y cuando se cumpla con los valores mínimos de grasa total y de grasa láctea de la Tabla 1.

** Solamente si se declara huevo en su fórmula de composición.

*** Se determinará "Ausencia" o "Presencia".

6.2 Requisitos complementarios

6.2.1 Higiene

6.2.1.1 Se recomienda que los productos regulados por las disposiciones de la presente norma se preparen y manipulen de conformidad con lo establecido en la Legislación Nacional Vigente sobre Buenas Prácticas de Manufactura para Alimentos Procesados o en las secciones correspondientes del Código Internacional de Prácticas Recomendado de Principios Generales de Higiene de los Alimentos (CAC/RCP 1-1969, Rev. 3-1997), y en otros textos pertinentes del Codex Alimentarius.

6.2.1.2 Desde la producción de las materias primas hasta el punto de consumo, los productos regulados por esta norma deben estar sujetos a una serie de medidas de control, las cuales podrán incluir, por ejemplo, la aplicación del sistema HACCP, y deberá demostrarse que estas medidas pueden lograr el grado apropiado de protección de la salud pública.

6.2.2 Las temperaturas de almacenamiento y transporte del helado no deben ser inferior a $-18\text{ }^{\circ}\text{C}$.

7. MUESTREO E INSPECCIÓN

7.1 Muestreo

7.1.1 El muestreo se efectuará de acuerdo con lo indicado en la NTE INEN 004. Los planes de muestreo y toma de muestras diferentes a los especificados en esta norma, pueden ser acordados entre las partes, teniendo en cuenta lo establecido en la NTE INEN 255.

7.2 Aceptación o rechazo

7.2.1 Si la muestra ensayada no cumple con uno o más de los requisitos indicados en esta norma, se rechazará el lote. En caso de discrepancia se repetirán los ensayos sobre la muestra reservada para tales efectos. Cualquier resultado no satisfactorio en este segundo caso, será motivo para rechazar el lote.

8. MÉTODOS DE ENSAYOS

8.1 Ensayos fisicoquímicos

8.1.1 *Determinación de la materia grasa*. Se efectuará de acuerdo con lo indicado en la ISO 8262-2, o en la ISO 7328, o en la AOAC 33.8.05 (952.06) adoptado como método Codex (Tipo I) por gravimetría (Röse Gottlieb), se pesan de 4 g a 5 g y se realiza de acuerdo con el método AOAC 33.2.26 (989.05) Mojonier modificado.

8.1.2 *Determinación de los sólidos totales (extracto seco)*. Se efectuará de acuerdo con lo indicado en la NTE INEN 014 (ISO 3728, o en la AOAC 33.8.03 (941.08)).

8.1.3 *Determinación de la acidez titulable*. Se efectuará de acuerdo con lo indicado en la NTE INEN 013.

8.1.4 *Determinación de la fosfatasa*. Se efectuará de acuerdo con lo indicado en la NTE INEN 019.

8.1.5 *Determinación de la grasa láctea a través del índice de reichert- meissel*. Se efectuará de acuerdo con lo indicado en la NTE INEN 012.

8.1.6 *Determinación de proteína*. Se efectuará de acuerdo con lo indicado en la NTE INEN 016.

8.1.7 *Determinación de la relación peso/volumen*. Se efectuará de acuerdo con lo indicado en la AOAC 33.8.01 (968.14).

8.1.8 *Determinación del contenido de colesterol*. Se verificará de acuerdo con lo indicado en la NTE INEN 729.

APENDICE Z

Z.1 DOCUMENTOS NORMATIVOS A CONSULTAR

Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 004:1983	<i>Leche y productos lácteos. Muestreo.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 012:1973	<i>Leche. Determinación del contenido de grasa</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 013:1984	<i>Leche. Determinación de la acidez titulable</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 014:1984	<i>Leche. Determinación de sólidos totales</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 016:1984	<i>Leche. Determinación de proteína</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 019:1973	<i>Leche y productos lácteos. Determinación de la actividad de fosfatasa alcalina usando el método fluorimétrico.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 255:1979	<i>Control de calidad. Procedimientos de muestreo y tablas para la inspección por atributos.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 720:1985	<i>Leche y productos lácteos. Determinación de bacterias patógenas (Salmonella y Shigella)</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 729:1985	<i>Leche y productos lácteos. Determinación del colesterol.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334-1:2000	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 1. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 334-2:2000	<i>Rotulado de productos alimenticios para consumo humano. Parte 2. Rotulado nutricional. Requisitos</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-5:1990	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de microorganismos aeróbios mesófilos REP</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-7:1990	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación de microorganismos coliformes por la técnica de Recuento de colonias</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-8:1990	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación de coliformes fecales y escherichia coli.</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-11:1998	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación de la presencia o ausencia de mohos y levaduras (utilizando medio líquido)</i>
Norma Técnica Ecuatoriana NTE INEN 1 529-14:1998	<i>Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de Staphylococcus aureus.</i>
Norma Internacional ISO 3728: 2004	<i>Milk and Milk Products. Determinación de sólidos totales.</i>
Norma Internacional ISO 4831:1978	<i>Microbiology General Guidance for the enumeration of Coliform – Most probable number Technical at 30° C.</i>
Norma Internacional ISO 4832:1991	<i>Microbiology. General Guidance For The Enumeration Of Coliforms. Colony Count Technique.</i>
Norma Internacional ISO 4833:2003	<i>Milk and Milk Products. Recuento de microorganismos mesófilos</i>
Norma Internacional ISO 6579:2002	<i>Milk and Milk Products. Detection de salmonella</i>
Norma Internacional ISO 6610:1992	<i>Milk and Milk Products. Enumeration of Colony-Forming Units Of Micro-Organisms Colony Count Technique at 30 degrees C.</i>

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: TITULO: HELADOS. REQUISITOS. **Código:**
NTE INEN 706 AL 03.01-430
Primera revisión

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1983-06-14 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. 441 de 1983-09-01 publicado en el Registro Oficial No. 579 de 1983-09-15 Fecha de iniciación del estudio: 2004-11-16
--	--

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

Subcomité Técnico: HELADOS
Fecha de iniciación: 2004-11-16
Integrantes del Subcomité Técnico: _____
Fecha de aprobación: 2005-01-14

NOMBRES:

Dra. Sonia Luna (PRESIDENTA)
Ing. Mariana Soriano
Dr. Gonzalo Paz
Dra. Rocío Zapata
Dra. Mónica Sosa
Dra. Edith Mayorga
Dr. Carlos Santos
Dra. Maritza Freire
Dra. Paulina Salazar
Dr. Hernán Morales
Dra. Teresa Ávila
Lic. Hugo Bustos
Quím. Mauricio Canchigña
Téc. Sara Iturralde
Dra. Amparo Fuentes
Dra. Narcisca Quito
Ing. Fausto Lara M. (SECRETARIO TÉCNICO)

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

UNILEVER ANDINA ECUADOR
UNILEVER ANDINA ECUADOR
UNILEVER ANDINA ECUADOR
HELADERIAS CONFRUNAT CIA. LTDA.
INST. NACIONAL DE HIGUIENE- QUITO
FABRILACTEOS
ESKIMO S. A.
INST. NACIONAL DE HIGUINE-GUAYAS
COMERCIAL DANESA
DIREC. METROPOLITANA DE SALUD
DIREC. METROPOLITANA DE SALUD
HELADERIAS CONFRUNAT CIA. LTDA.
PASTEURIZADORA QUITO
UNILEVER ANDINA ECUADOR
LECOCEM-PARMALAT
LECHES ANDINAS S.A.
INEN

Otros trámites:

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2005-08-25

Oficializada como: Obligatoria
Registro Oficial No. 127 de 2005-10-18

Por Acuerdo Ministerial No. 05 783 de 2005-09-30

INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA

Documento: NTE INEN 706 Primera revisión	TITULO: HELADOS. REQUISITOS.	Código: AL 03.01-430
---	-------------------------------------	--------------------------------

ORIGINAL: Fecha de iniciación del estudio:	REVISIÓN: Fecha de aprobación anterior por Consejo Directivo 1983-06-14 Oficialización con el Carácter de Obligatoria por Acuerdo No. 441 de 1983-09-01 publicado en el Registro Oficial No. 579 de 1983-09-15 Fecha de iniciación del estudio: 2004-11-16
--	--

Fechas de consulta pública: de _____ a _____

Subcomité Técnico: HELADOS
Fecha de iniciación: 2004-11-16
Integrantes del Subcomité Técnico: _____
Fecha de aprobación: 2005-01-14

NOMBRES:

Dra. Sonia Luna (PRESIDENTA)
Ing. Mariana Soriano
Dr. Gonzalo Paz
Dra. Rocío Zapata
Dra. Mónica Sosa
Dra. Edith Mayorga
Dr. Carlos Santos
Dra. Maritza Freire
Dra. Paulina Salazar
Dr. Hernán Morales
Dra. Teresa Ávila
Lic. Hugo Bustos
Quim. Mauricio Canchigña
Téc. Sara Iturralde
Dra. Amparo Fuentes
Dra. Narcisa Quito
Ing. Fausto Lara M. (SECRETARIO TÉCNICO)

INSTITUCIÓN REPRESENTADA:

UNILEVER ANDINA ECUADOR
UNILEVER ANDINA ECUADOR
UNILEVER ANDINA ECUADOR
HELADERIAS CONFRUNAT CIA. LTDA.
INST. NACIONAL DE HIGIENE- QUITO
FABRILACTEOS
ESKIMO S. A.
INST. NACIONAL DE HIGUINE-GUAYAS
COMERCIAL DANESA
DIREC. METROPOLITANA DE SALUD
DIREC. METROPOLITANA DE SALUD
HELADERIAS CONFRUNAT CIA. LTDA.
PASTEURIZADORA QUITO
UNILEVER ANDINA ECUADOR
LECOCEM-PARMALAT
LECHES ANDINAS S.A.
INEN

Otros trámites:

El Consejo Directivo del INEN aprobó este proyecto de norma en sesión de 2005-08-25

Oficializada como: Obligatoria
Registro Oficial No. 127 de 2005-10-18
Por Acuerdo Ministerial No. 05 783 de 2005-09-30