

UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

*“Evaluación técnica y económica para la creación de una mediana empresa (PYME) dedicada a la elaboración y distribución de helados Premium tipo gourmet para el Estado Miranda y la Gran Caracas.”*

**TOMO II**

**TRABAJO ESPECIAL DE GRADO**

Presentado ante la

**UNIVERSIDAD CATÓLICA ANDRÉS BELLO**

Como parte de los requisitos para optar al título de

**INGENIERO INDUSTRIAL**

REALIZADO POR

PROFESOR GUÍA

FECHA

Br. Acosta R. Santiago R

Br. Linder D. Cesar A.

Díaz. Joubran.

Octubre 2013

## Índice de Anexos

Anexo 1 Modelo de Encuesta Aplicada a la Muestra Seleccionada .....	1
Anexo 2 Género de la muestra encuestada.....	4
Anexo 3 Representación gráfica de las edades de los Encuestados .....	5
Anexo 4 Ocupación de la muestra seleccionada para el estudio .....	5
Anexo 5 Zona de Residencia .....	6
Anexo 6 Porcentaje de la muestra que compra Helados en envases Familiares.....	6
Anexo 7 Preferencias entre las líneas Premium y Clásicas.....	7
Anexo 8 Frecuencia de Consumo de Helados.....	7
Anexo 9 Preferencia por los canales de compra de helado.....	8
Anexo 10 Consume usted regularmente helado .....	8
Anexo 11 Proyección de crecimiento Distrito Capital y Estado Miranda .....	9
Anexo 12 Datos poblacionales para el cálculo de mercado potencial.....	9
Anexo 13 Diagrama de operaciones de flujo .....	10
Anexo 14. Especificaciones técnicas de la Planta de Pasteurizadora PPL600.....	11
Anexo 15 Especificaciones técnicas de la Envasadora ATIVA .....	18
Anexo 16. Imagen y Ficha técnica del Camión Chevrolet modelo NPR.....	21
Anexo 17 Vista del galpón Seleccionado .....	22
Anexo 18 Vista del Galpón General .....	22
Anexo 19 Calcula de la tasa de inflación promedio y la tasa de incremento salarial interanual ...	23
Anexo 20 Tabla de amortización del crédito por cuota mensual .....	25
Anexo 21 Aplicación del modelo estratégico de planificación de inventarios (MEPI).....	26
Anexo 23 Cotizaciones.....	37
Anexo 24 Buenas Practicas de Manufactura.....	42
Anexo 25 Norma Venezolana Covenin 2392:1997.....	66

### Anexo 1 Modelo de Encuesta Aplicada a la Muestra Seleccionada

A continuación se presenta tanto el modelo de encuesta aplicado a la muestra seleccionada, así como los resultados obtenidos al aplicar este instrumento y un pequeño resumen con las principales características que se extraen del mismo.

#### Encuesta 1. Estudio del consumo de Helados en Venezuela

Validación de Trabajo Especial de Grado “Evaluación técnica y económica para la creación de una mediana empresa (PYME) dedicada a la elaboración y distribución de helados Premium tipo gourmet para el Estado Miranda y la gran Caracas”

Sexo

- Femenino  
 Masculino

Ocupación

Edad:

Zona donde reside \*

Con que regularidad come helados: \*

- Mas de 20 veces por mes  
 Entre 10 y 20 veces por mes  
 Entre 5 y 10 veces por mes  
 Menos de 5 veces por mes  
 Otro:

Indique en cuál de los siguientes lugares consume helados con mayor frecuencia: \*

- Una heladería  
 En mi casa  
 Otro:

Cuando compra helados para consumir en su casa, con qué motivo lo hace: \*

- Lo vi en el punto de venta y lo compre
- Para tener siempre en el refrigerador
- Como postre para un momento especial.
- Otro:

De las distintas líneas de helados que se encuentran en las neveras de los establecimientos comerciales, cuál escoge a la hora de realizar la compra \*Linea Clasica: Caracterizados por los empaques y sabores tradicionales tales como Mantecado, Chocolate y Fresa. Linea Premium: Además de ser elaborado con los mejores ingredientes naturales resaltan en las neveras de los comercios por su diferencia en el empaque.

- Línea Clásica
- Línea Premium
- Otro:

En cuál de los siguientes locales comerciales realiza la compra de helados \* (No tomar en cuenta presentaciones de tinitas, barquillas y/o paletas, únicamente tamaños grandes)

- Hiper Mercados
- Supermercados
- Tiendas Express
- Tiendas de conveniencia

Estaría usted interesado en probar un helado de Pie de limon elaborado con ingredientes naturales y de alta calidad \*

- Me encantaría
- Me gustaría
- Me es indiferente
- No lo probaría

Estaría usted interesado en probar un Helado de Pie de Parchita elaborado con ingredientes naturales y de alta calidad \*

- Me encantaría
- Me gustaría
- Me es indiferente
- No lo probaría

Ordene por nivel de importancia las consideraciones que toma usted al comprar un helado, siendo el número 1 El precio 2 El Envase 3 Presentación de tamaño 4 Sabor \*

Indique cuál de las siguientes Marcas de Helados es su favorita.

- Línea Especial de EFE (Cookies and cream, Pralines & Cream, Tiramisú y Choco Brownie)
- Carter D'or de Tio Rico (Strawberry Cheesecake, Arequipe Fudge, Triple chocolate, Yogurt cream, Avellana Suprema)
- Haagen Dazs (Cookies & Cream, Macadamia Nut Brittle, etc)
- Helados Rizo

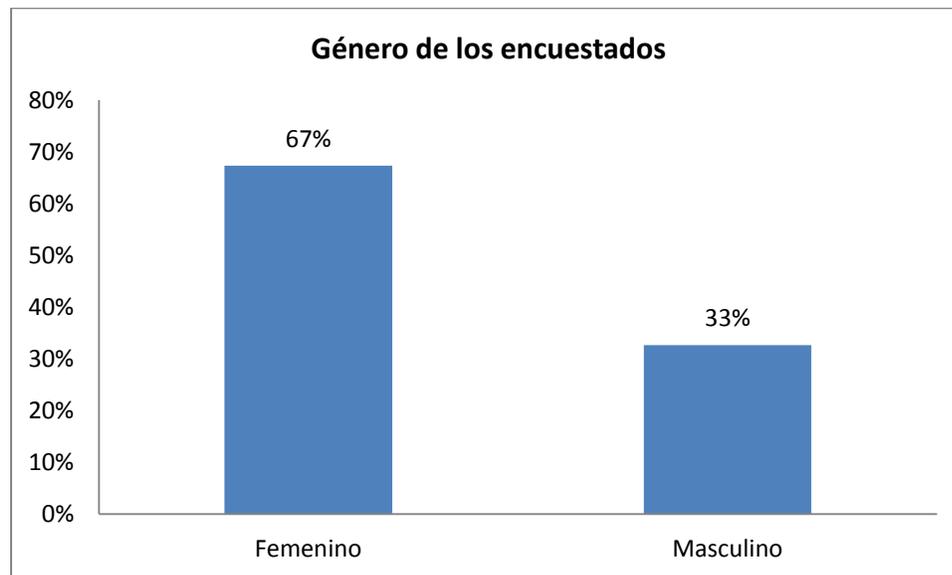
Estaría dispuesto a pagar entre 90 y 104 bs por un helado de los sabores Pie de limon y Pie de Parchita. Teniendo en cuenta que la presentación es de 700cc, y los ingredientes son de la mejor calidad (Helados Premium)

Fuente: Elaboración Propia

**Resultados obtenidos para cada una de las preguntas obtenidas a través de la aplicación de la encuesta.**

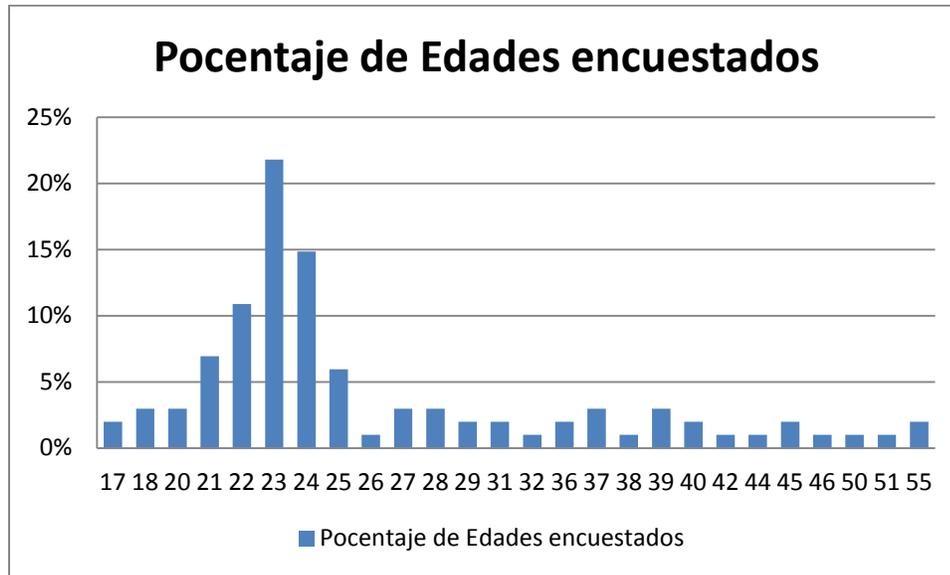
A continuación se muestran los resultados obtenidos para cada una de las preguntas que contiene el instrumento aplicado, con el que se pretende conocer las características y gustos del cliente a la hora de comprar Helados, así como la intención de compra.

Los resultados obtenidos al consultar el género de los clientes, se muestran a continuación.



Anexo 2 Género de la muestra encuestada  
Fuente: Población Encuestada.(Elaboración Propia)

En el Anexo N° 2 se observa cómo el 67% de los clientes encuestados forman parte del género Femenino, siendo el sexo femenino las que más visitan los lugares donde se realizaron las encuestas. El Gráfico N° 2 corresponde a la pregunta realizada en la encuesta donde se consulta la edad del encuestado, encontramos que la edad que más se frecuenta entre los encuestados es la de 23 años con un 23%, seguida por 24 años con un 15% y 22 años con un 11%.



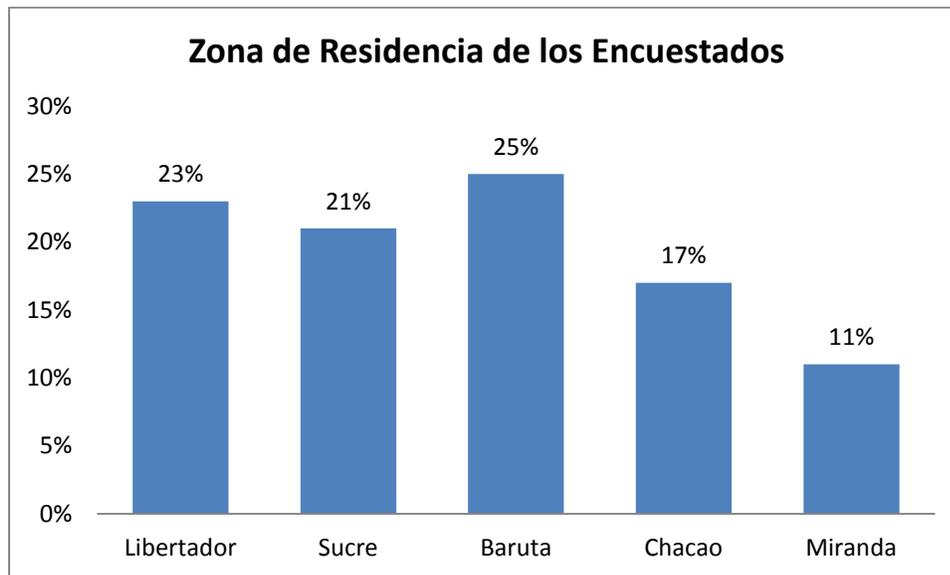
Anexo 3 Representación gráfica de las edades de los Encuestados  
Fuente: Población Encuestada (Elaboración Propia)

En el siguiente gráfico podemos observar que un 56% de los encuestados ya es profesional mientras que el resto 45% se encuentra realizando estudios Universitarios



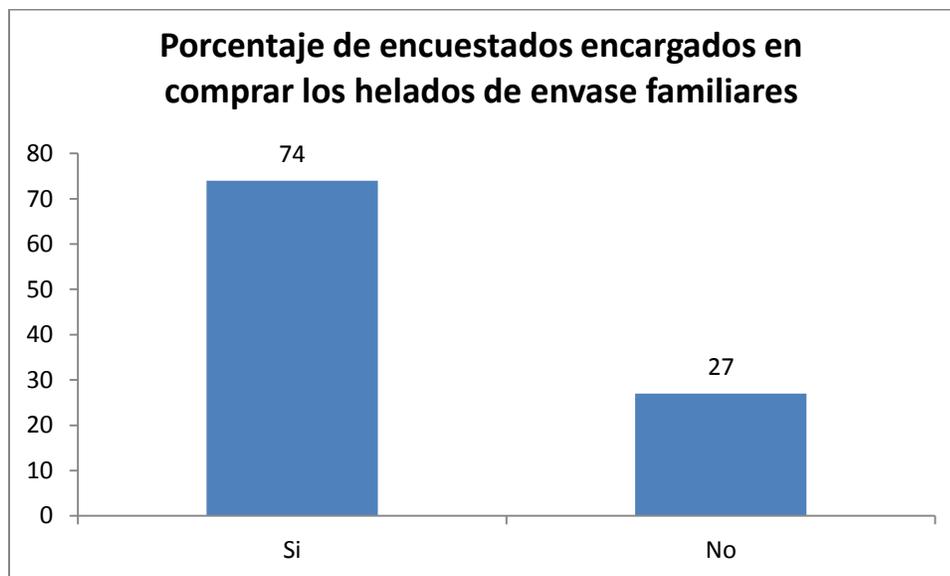
Anexo 4 Ocupación de la muestra seleccionada para el estudio  
Fuente: Población Encuestada.(Elaboración Propia)

A continuación se observan los porcentajes obtenidos al consultar la zona donde residen los encuestados, a lo que el 25% de los encuestados, afirman residir en el Municipio Baruta, seguido por el Municipio Libertados con un 23% y Sucre con una 21%,



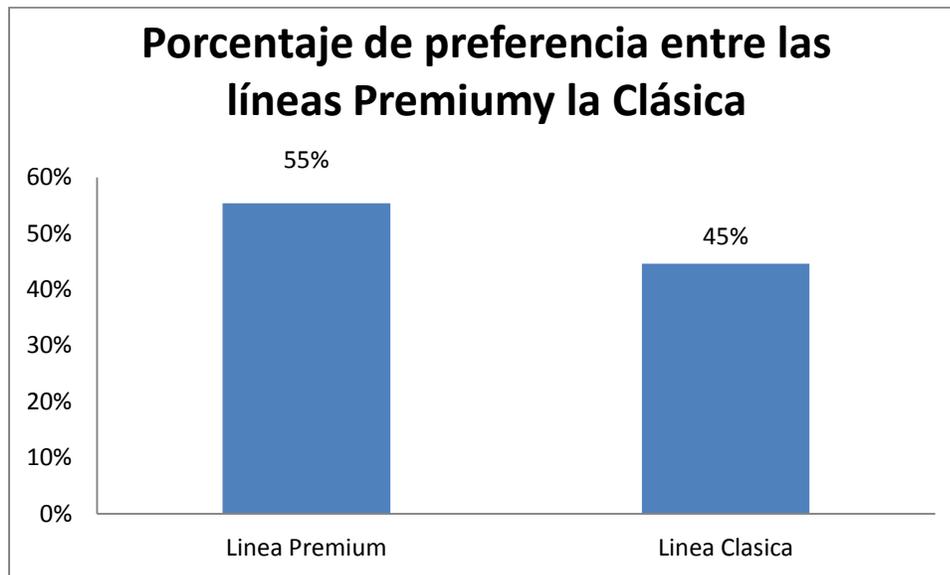
Anexo 5 Zona de Residencia  
Fuente: Clientes Encuestados.(Elaboración Propia)

En el siguiente gráfico representa el 74% de los encuestados afirman que compran helados de presentación familiar para sus hogares., confirmando así que el instrumento está siendo aplicado dentro de la muestra definida



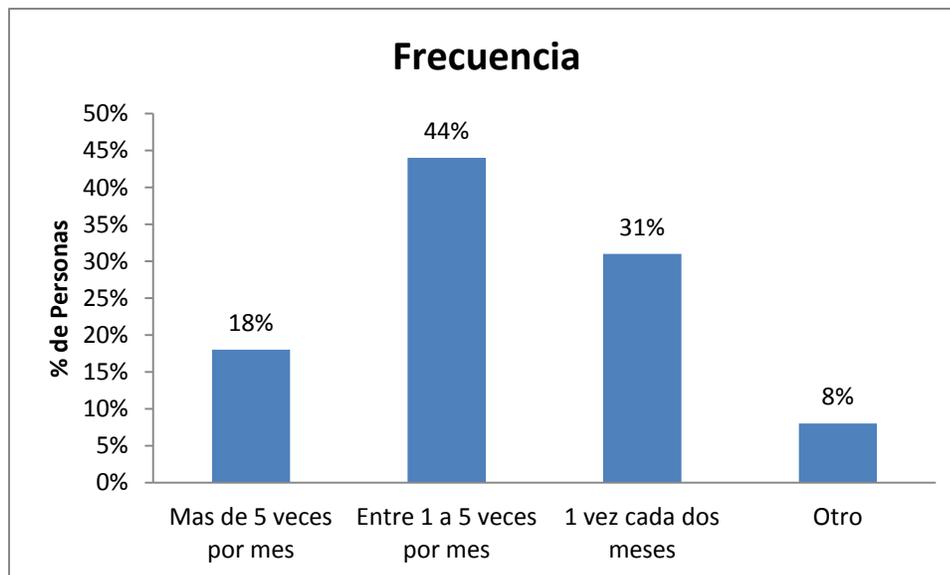
Anexo 6 Porcentaje de la muestra que compra Helados en envases Familiares  
Fuente: Población Encuestada (Elaboración Propia)

De la pregunta sobre si compran helados de envase familiar, podemos decir que 55% de los que respondieron afirmativamente prefieren la Línea Premium ofrecida en las neveras contra la Línea Clásica.



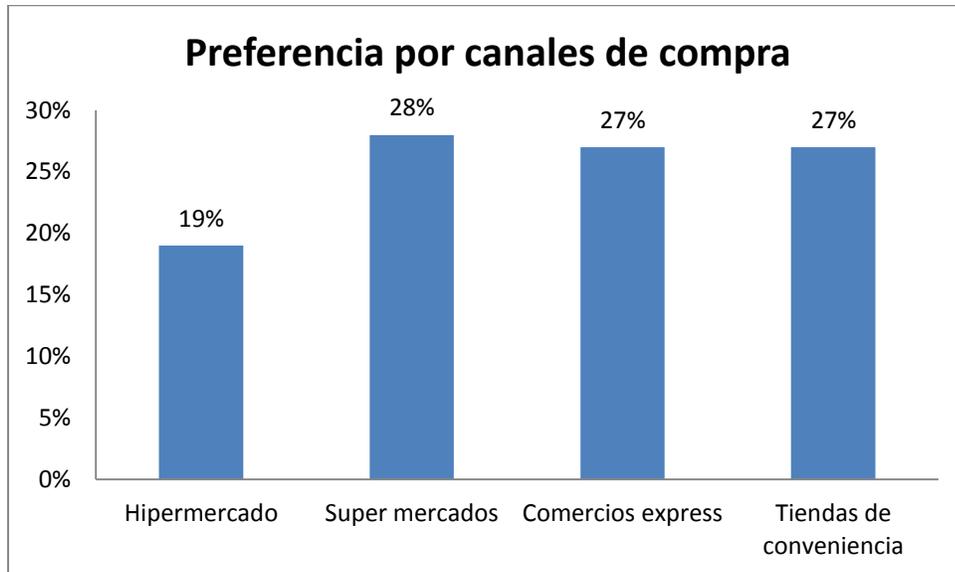
Anexo 7 Preferencias entre las líneas Premium y Clásicas  
Fuente: Población Encuestada (Elaboración Propia)

Por otra parte en el Anexo 8, podemos observar las respuestas obtenidas al preguntar la regularidad con que compra los helados en envases familiar, en primer lugar obtenemos que un 44% de los encuestados consumen helados en presentaciones familiares entre 1 a 5 veces por mes y el 31% 1 vez cada dos meses

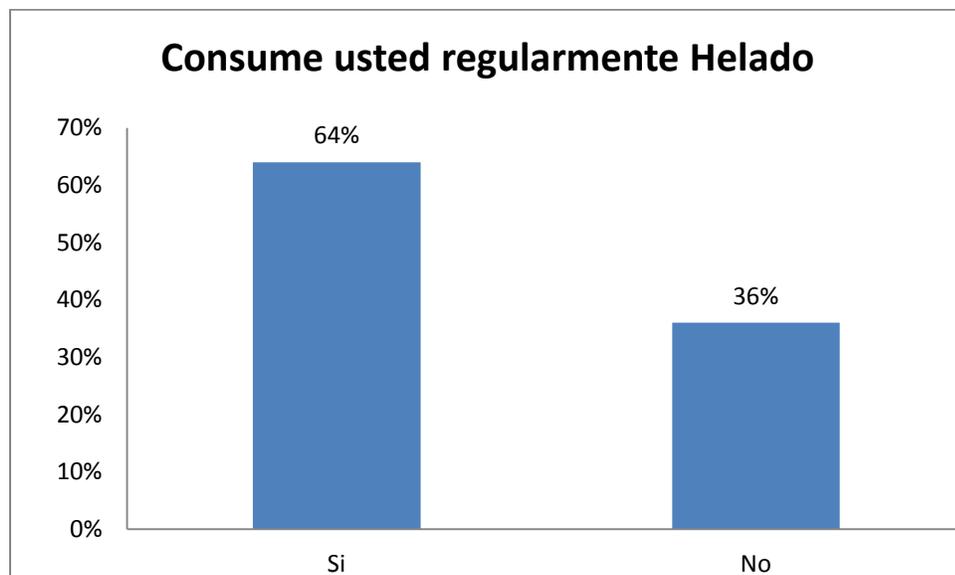


Anexo 8 Frecuencia de Consumo de Helados  
Fuente: Población Encuestada (Elaboración Propia)

En el anexo N° 9 se representa la preferencia de los encuestados por el canal de compras que utilizan. El 28% optó por los Supermercados mientras que un 27% Comercios Express y las tiendas de conveniencia.



Anexo 9 Preferencia por los canales de compra de helado  
Fuente: Elaboración Propia



Anexo 10 Consume usted regularmente helado  
Fuente: Elaboración propia

A continuación se muestran los datos suministrados por el Instituto Nacional de Estadística (INE) correspondientes a la proyección de crecimiento de población desde el año 2000 hasta el año 2011 para el Estado Miranda y el Distrito Capital.

Identidad	Año											
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Dtto. Capital	2.046.193	2.051.427	2.056.875	2.062.544	2.068.268	2.073.768	2.079.596	2.085.488	2.091.452	2.097.350	2.103.404	2.109.166
Miranda	2.519.557	2.568.739	2.618.411	2.668.578	2.717.742	2.765.442	2.812.317	2.857.943	2.902.235	2.945.493	2.987.968	3.028.965

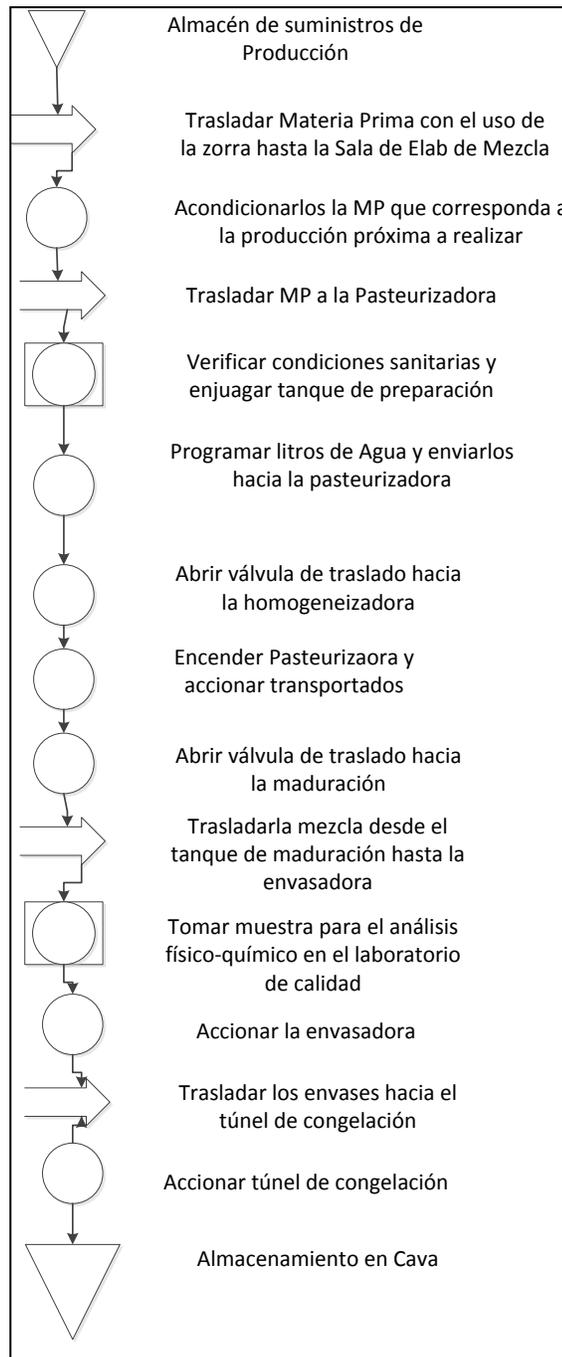
Anexo 11 Proyección de crecimiento Distrito Capital y Estado Miranda  
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

Para identificar el mercado potencial en nuestro estudio, se utilizaron los siguientes datos poblacionales ofrecidos en su página web por el instituto Nacional de Estadística (INE)

Poblacion según el INE	Hasta 11 años (habitantes)	11 a 18 años (habitantes)	18 a 65 años (habitantes)	65 y mas años (habitantes)	Total	Mercado Target
Miranda	548.499	316.783	2.163.683	220.526	3.249.491	646.974
DC	389.079	197.191	1.522.896	174.385	2.283.551	454.655
	937.578	513.974	3.686.579	394.911	5.533.042	1.101.629

Anexo 12 Datos poblacionales para el cálculo de mercado potencial  
Fuente: Instituto Nacional de Estadística (INE)

El Diagrama de procesos para la elaboración de los Helados se muestra en el siguiente Anexo

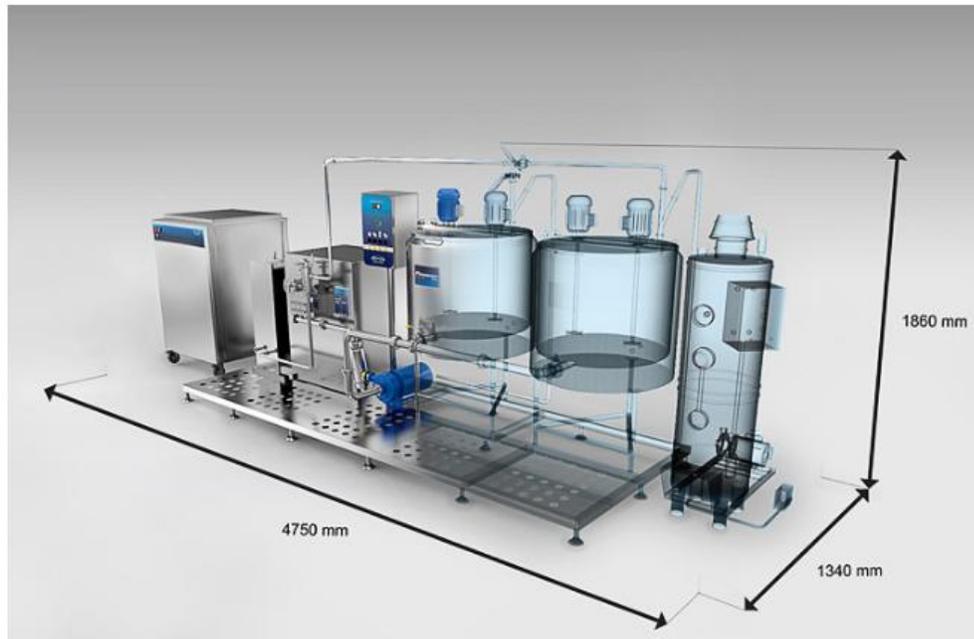


Anexo 13 Diagrama de operaciones de flujo  
Fuente: Elaboración propia

#### Anexo 14. Especificaciones técnicas de la Planta de Pasteurizadora PPL600

A continuación se muestran las especificaciones técnicas de las máquinas utilizadas para la producción de los Helados Premium. En el Anexo 14 mostramos las dimensiones de la Planta Pasteurizadora seguida de sus especificaciones técnicas y Descripción de los componentes

Detalles técnicos	
Consumo de electricidad	12,7 kW.
Instalación Eléctrica	220 V - 380 V, Trifásica, 60 Hz.
Producción	
Capacidad de Producción	630 kg por hora.
Condensación	Agua.



Anexo 14. Especificaciones técnicas de la Planta de Pasteurizadora PPL600

**Fuente:** [www.Finamac.com.br](http://www.Finamac.com.br)

### **CALENTADOR**

**FINALIDAD:** Calentar el fluido de transferencia térmica (agua) que circulará en los tanques de procesamiento, transfiriendo calor a la mezcla a través de conducción térmica.

#### **DESCRIPCIÓN:**

- Potencia térmica efectiva: 18000 Kcal/h.
- Consumo de GLP: 1,56 kg/h.
- Aislamiento térmico: a través de capas de lana de vidrio confiriendo alto índice de aislamiento.
- Presión máxima del quemador: 280 mm c.a.
- Cuerpo externo: Acero inoxidable AISI 304.
- Quemador: proyectado para la quema de GLP o gas natural, de acuerdo con el pedido.
- Control de temperatura: automático, con válvula solenoide y termostato electrónico arreglable.
- Seguridad: con válvula, corta el pasaje del gas si la llama piloto es extinguida.
- Panel eléctrico: en acero con pintura electrostática, IP55.
- Potencia eléctrica: 0,3 KW, 220 V, monofásico.

### **BOMBA DE CIRCULACIÓN**

**FINALIDAD:** Circular alrededor de los tanques de proceso el fluido de transferencia térmica originado del calentador.

#### **DESCRIPCIÓN:**

- Motor revestido en acero inoxidable AISI304.
- Sello mecánico con refrigeración, específico para líquidos calientes, de concepto sanitario.
- Carcazas desmontables fijas por abrazadera de cierre rápido, de fácil desmontaje para limpieza.
- Lavado CIP permitido.
- Motor: 220/380 V, trifásico, ½ hp, 60 Hz (50 Hz), IP55.

### **TANQUE DE PROCESO**

**FINALIDAD:** Tanque para mezclar los ingredientes del preparo de los helados, por medio de agitación y calentamiento. Capacidad: 600 litros.

#### **DESCRIPCIÓN:**

- Acero inoxidable AISI 304, tanque interno de esquinas redondeadas y acabado interno sanitario pulido, facilita la limpieza.
- Tapa basculante, facilitando el acceso al interior del tanque.
- Circuito de circulación de fluido para la transferencia térmica, hecho al fondo y alrededor del tanque, sistema alveolar (sustituye los sistemas antiguos de tubo de cobre enrollado alrededor del tanque, sistema half pipe o encamisado), permite una alta tasa de transferencia de calor y suministra un mayor ahorro de energía.
- 2 agitadores de alta rotación provocan una gran remolino del producto.
- Hélice con gran superficie cortante.
- Aislamiento entre tanque interno y externo con espuma de poliuretano inyectado.
- Termómetro digital para monitoración de temperatura de calentamiento.
- Motores eléctricos IP 54.
- Potencia: 2,2 KW, 220 V, trifásica.

### **TANQUE DE TRANSFERENCIA**

**FINALIDAD:** Tanque para almacenar el almíbar base después de su formulación y agitación, mientras la transferencia por el cambiador de calor por placas. Capacidad: 600 litros.

#### **DESCRIPCIÓN:**

- Acero inoxidable AISI304, tanque interno con esquinas redondeadas y acabado interno sanitario, pulido, facilitando la limpieza.
- Tapa basculante bipartida facilitando el acceso al interior del tanque.
- Agitador de baja rotación.
- Aislamiento entre el tanque interno y externo con espuma de poliuretano inyectado.
- Potencia: 60 Watts, 220 V, trifásica.

### **BOMBAS DE TRANSFERENCIA**

FINALIDAD: Para la transferencia de almíbar ya calentado entre los tanques y hacia la homogeneizadora o cambiador por placas.

#### DESCRIPCIÓN:

- Motor: 220 V, trifásico, ¾ hp, 60 Hz, IP 55.
- Motor revestido en acero inoxidable AISI 304.
- Sello mecánico con refrigeración, específico para líquidos calientes, de concepto sanitario.
- Carcazas desmontables, fijas por abrazadera de cierre rápido facilitando el desmontaje para limpieza.
- Permite lavado CIP.

### **FILTRO DE LÍNEA**

FINALIDAD: contener impurezas y material de partículas no disueltas en el tanque de mezcla.

#### DESCRIPCIÓN:

- Material constructivo: Acero inoxidable AISI 304.
- Desmontable.
- Conexión al proceso por abrazadera tri clamp.

### **CAMBIADOR DE CALOR POR PLACAS**

**FINALIDAD:** Para enfriamiento de mezcla homogeneizada, completa el ciclo de pasteurización. El enfriamiento ocurre por flujo turbulento a través del circuito formado entre las placas, en hilaturas de espesor milimétrico. De un lado de las placas el producto es circulado para ser enfriado y del otro, en sentido contrario, el fluido refrigerante en dos etapas; primer debe enfriar la mezcla de 80°C a 40°C con agua proveniente del circuito hidráulico de la torre de refrigeración, y en la segunda etapa enfriamiento hasta 4°C, con solución de agua y alcohol a 30%. Temperatura de salida de la mezcla: +4°C. Temperatura de la solución proveniente de la unidad enfriadora: +2°C.

#### **DESCRIPCIÓN:**

- Cambiador por flujo contracorriente con circuitos en placas en acero inoxidable AISI 316, separadas por juntas de caucho nitrílico desmontable.
- Capacidad: 300 litros/h (mezcla con 38% de sólidos).
- Doble circuito de pasaje:
- Primer etapa: Enfriar la crema de helado, introduciendo a 80,0°C y saliendo a 32°C con cambio térmico de 1800 litros/h de agua de la torre, introduciendo a 28,0°C y saliendo a 35,1°C, pérdidas de carga del lado de la crema 5,0 mCA y del lado del agua de la torre 0,5 mCA. Cantidad de calor cambiado 12672 kcal/h.
- Según etapa: enfriar la crema de helado introduciendo a 32,0°C y saliendo a 4,0°C con cambio térmico de 1500 litros/hora de agua helada, introduciendo a 2,0°C y saliendo a 7,0°C, pérdidas de carga del lado de la crema de 7,5 mCA y del lado de agua helada 0,5 mCA. Cantidad de calor cambiado 7392 kcal/h.

### **UNIDAD ENFRIADORA (BANCO DE AGUA HELADA**

**FINALIDAD:** Suministrar agua helada al cambiador de placas en la segunda etapa.

#### **DESCRIPCIÓN:**

- Unidad utilizada para suministrar agua helada entre 1,0°C y 6,0°C al cambiador por placas del 2º paso.
- Operación automática con bajo consumo y ruidos, conteniendo:
- Protección contra cortocircuito y sobrecargas.
- Compresor hermético Maneurop Danfoss.
- Evaporador por placas brazadas en horno de vacío, construido en acero inoxidable 316 y cobre. Conexiones en acero inoxidable. Material de brazaje 99,9% de cobre.
- Condensador Tube in Tube (partes en contacto con agua de cobre).
- Termóstato para control de la temperatura.
- Presostato de alta presión de condensación.
- Capacidad nominal: 12.500 Kcal/h.
- Vacío de agua helada: 7,50 m<sup>3</sup>/h a 25 m.c.a.
- Temperatura de agua helada: ajustable de 1,0°C a 25,0°C.
- Condensación: a agua, vacío mínimo de 3,0 m<sup>3</sup>/h a 28°C.
- Eléctrica: alimentación 220 V, trifásica, mando 220 V, IP 54. Potencia: 4,7 KW.
- Conexiones: 1" (agua helada), ¾" (agua de condensación), ½" (agua de reemplazamiento).

### **TUBERIAS DE TRANSFERENCIA**

Mezcla pasteurizada hacia maduración: manguera de plástico atóxico transparente con diámetro interno de 1". Conexión al proceso: sanitaria tri clamp diámetro de 1", presión de operación de 6 bar.

### **PANEL DE MANDOS**

- En acero carbono con pintura electrostática.
- Grado de protección IP 55.
- Cuadro eléctrico:
- Embutido en el panel de mandos con puerta de acceso frontal. Contactores eléctricos, relés térmicos de protección contra la sobrecarga de corriente y contactores auxiliares son de la marca Telemecanique.
- Sensor electrónico de temperatura de la caldera y del tanque de proceso con Pt 100.
- Cuadro de mandos:
- Controlador de temperatura microprocesado programable con configuración de los parámetros de seguridad.
- Luminoso indicativo de funcionamiento de los componentes.
- Luminoso indicativo de defecto en los componentes.
- Sistema de protección de la caldera con programación de temperatura máxima de calentamiento (impide la quema de la mezcla por exceso de temperatura).
- Sistema de dosis de agua con control automático de vacío, garantizando la uniformidad en la receta, evitando así errores operacionales por dosis incorrecto. Opcional: sistema automatizado a través de CLP.

## TORRE DE ENFRIAMIENTO

**DESCRIPCIÓN:** Las torres de enfriamiento de agua del modelo HTF (Horizontal de Tiraje Forzada) tienen como característica el sistema de insuflación de aire. Simple y compactos. Ítems dispuestos de manera a reducir el tamaño y obtener la máxima capacidad. Su sistema reduce la pérdida de agua por evaporación y arrastre, disminuyendo la necesidad de reposición.

### CARACTERÍSTICAS:

- Cuerpo construido de PRFV (poliéster reforzado con fibra de vidrio) auto portante y no corrosivo.
- Relleno de polipropileno montado en bloques compactos de alta resistencia mecánica, fácil de manejar y lavar.
- Eliminador de gotas en polipropileno, limita la pérdida por arrastre a 0,15% del vacío de agua circulante.
- Distribución de agua en tubos de PVC reforzado con PRFV, pulverizadores en baja presión.
- Motor hermético, blindado con clase IP55.
- Hélice del tipo axial acoplada directamente al motor, cubo en aluminio y palas en polipropileno con perfil air foil, electrónicamente balanceado

### Anexo 15 Especificaciones técnicas de la Envasadora ATIVA

Detalles técnicos	
Consumo de electricidad	3,0 kW
Instalación Eléctrica	220V / 380V - trifásica, 50/60Hz
Dimensiones	
Cajón de dimensiones	Largura = 1700 mm, Altura = 1500 mm, Longitud = 3500 mm.
Equipo Dimensiones	Largura = 1500 mm, Altura = 1800 mm, Longitud = 3900 mm.
Peso	
Peso bruto con embalaje	850Kg.
Peso neto	730Kg.
Producción	
Capacidad de Producción	1.000 a 12.000 piezas / hora



Fuente: [www.Finamac.com.br](http://www.Finamac.com.br)

- **Equipo automático** para relleno de helado. Conectado a una o a diversas productoras continuas, esta máquina rellena el helado en la cantidad correcta para llenar diferentes tipos de recipientes, desde una barquilla “cornetto” un vaso de sundae, potes de varios formatos de hasta dos litros de volumen.
- **Ideal para** envasar líquidos y cremosos con aplicación en la industria química, alimenticia, de cosméticos etc.
- **Posee** dispensadores automáticos dos potes y sus respectivas tapas, además de un sistema para fechas que imprime la fecha de fabricación y validez del producto. También puede ser equipado con un dosificador de chocolate, coberturas y lluvias.
- **Producción** de 1.000 a 12.000 unidades/hora. \*La cantidad de producción del equipo depende de las condiciones climáticas, de la instalación en los locales en que la máquina estará ubicada y de la capacidad de la productora continua.
- **Volumen** de relleno de 90ml a 2 litros.

- **Comando electrónico** para programar la velocidad y volumen de envase, con 15 estaciones fácilmente configurables, hasta 3 bocas dosificadoras por embase.
- **La porción** es efectuada en hasta cuatro piezas por vez (dependiendo del embalaje a ser utilizado), reduciendo así la velocidad de envase, aumentando la precisión del producto envasado.
- **Estación** para sello térmico soldable, que da la posibilidad de aplicar la tapa plástica posteriormente.
- **Ajuste automático** de la velocidad de la producción, con secuencia de apagado automático en las estaciones.
- **Sincronismo perfecto**, que es accionado por un microprocesador. Alimentación eléctrica de 220/380V trifásico.
- **Opciones:** dosificador volumétrico; esterilizador U.V; lacre termo soldable, sistema de fecha; Correa de transporte del producto envasado.
- **Controlador lógico** programable permitiendo al operador configurar el equipo de manera simple y rápida, de acuerdo con la cantidad y tipo de producto a ser hecho

Anexo 16. Especificaciones del Túnel de Refrigeración.

A continuación el túnel de congelación utilizado en la línea de producción de la Empresa Glace



Fuente: [www.Packo.com](http://www.Packo.com)

Ficha técnica Túnel de Refrigeración
Uso de nitrógeno líquido o dióxido de carbono líquido como refrigerante.
Longitud desde 4 hasta 6,6 m.
Anchos de la cinta estándar: 660 - 915 - 1 200 - 1 500 mm
Hecho a medida a petición

DESCRIPCIÓN

- Alta capacidad de producción
- Rápida congelación y refrigeración
- Se necesita poco espacio
- Mejor calidad del producto
- Textura mejorada
- Mejor sabor
- Mejor aspecto
- Mayor rendimiento y eficiencia
- Menor deshidratación
- El producto no se pega a la cinta
- Flexibilidad
- Producción flexible
- Rentabilidad
- Poco mantenimiento

### Anexo 16. Imagen y Ficha técnica del Camión Chevrolet modelo NPR

Los vehículos a utilizar por la Empresa Glace corresponden al camión Chevrolet modelo NHR. A continuación se muestra la ficha técnica. Las especificaciones de la cava que utilizaran los camiones se puede apreciar en el Anexo de Presupuesto



Pesos y Capacidades	NHR
Peso Bruto Vehicular (Kg.)	3500
Peso Chasis Vacío Eje Delantero (Kg.)	1045
Peso Chasis Vacío Eje Trasero (Kg.)	390
Peso Vacío Total (Kg.)	1435
Capacidad de Carga (Kg.)	2065
Tanque de Combustible (Lts)	75
Aceite Motor (Lts)	7,1
Sistema de Refrigeración (Lts)	10

Fuente: [www.chevrolet.com](http://www.chevrolet.com)



Anexo 17 Vista del galpón Seleccionado



Anexo 18 Vista del Galpón General

Año	Inflación Anual (BCV)	Sueldo Anual	Incremento Anual
2008	30,9%	Bs. 799,00	20%
2009	25,1%	Bs. 959,00	28%
2010	27,2%	Bs. 1.223,00	27%
2011	27,6%	Bs. 1.548,00	32%
2012	20,1%	Bs. 2.047,00	32%
<b>Inflación (Promedio)=</b>	<b>26,10%</b>	<b>Tasa de Incremento Salarial (promedio)</b>	<b>27,67%</b>

Anexo 19 Calcula de la tasa de inflación promedio y la tasa de incremento salarial interanual  
Fuente: Elaboración Propia

TABLA DE AMORTIZACION					
N de Cuotas	Saldo Inicial	Valor de la cuota	Intereses	Amortizacion	Saldo Final
1	8.206.608,56	220.219,73	140.948,50	79.271,22	8.127.337,34
2	8.127.337,34	220.219,73	139.587,02	80.632,71	8.046.704,63
3	8.046.704,63	220.219,73	138.202,15	82.017,57	7.964.687,06
4	7.964.687,06	220.219,73	136.793,50	83.426,23	7.881.260,83
5	7.881.260,83	220.219,73	135.360,65	84.859,07	7.796.401,76
6	7.796.401,76	220.219,73	133.903,20	86.316,53	7.710.085,24
7	7.710.085,24	220.219,73	132.420,71	87.799,01	7.622.286,22
8	7.622.286,22	220.219,73	130.912,77	89.306,96	7.532.979,27
9	7.532.979,27	220.219,73	129.378,92	90.840,81	7.442.138,46
10	7.442.138,46	220.219,73	127.818,73	92.401,00	7.349.737,46
11	7.349.737,46	220.219,73	126.231,74	93.987,98	7.255.749,48
12	7.255.749,48	220.219,73	124.617,50	95.602,23	7.160.147,25
13	7.160.147,25	220.219,73	122.975,53	97.244,20	7.062.903,05
14	7.062.903,05	220.219,73	121.305,36	98.914,37	6.963.988,69
15	6.963.988,69	220.219,73	119.606,51	100.613,22	6.863.375,47
16	6.863.375,47	220.219,73	117.878,47	102.341,25	6.761.034,21
17	6.761.034,21	220.219,73	116.120,76	104.098,96	6.656.935,25
18	6.656.935,25	220.219,73	114.332,86	105.886,86	6.551.048,39
19	6.551.048,39	220.219,73	112.514,26	107.705,47	6.443.342,92
20	6.443.342,92	220.219,73	110.664,41	109.555,31	6.333.787,61
21	6.333.787,61	220.219,73	108.782,80	111.436,92	6.222.350,69
22	6.222.350,69	220.219,73	106.868,87	113.350,85	6.108.999,83
23	6.108.999,83	220.219,73	104.922,07	115.297,65	5.993.702,18
24	5.993.702,18	220.219,73	102.941,83	117.277,89	5.876.424,29
25	5.876.424,29	220.219,73	100.927,59	119.292,14	5.757.132,15
26	5.757.132,15	220.219,73	98.878,74	121.340,98	5.635.791,17
27	5.635.791,17	220.219,73	96.794,71	123.425,01	5.512.366,16
28	5.512.366,16	220.219,73	94.674,89	125.544,84	5.386.821,32
29	5.386.821,32	220.219,73	92.518,66	127.701,07	5.259.120,25
30	5.259.120,25	220.219,73	90.325,39	129.894,34	5.129.225,92
31	5.129.225,92	220.219,73	88.094,46	132.125,27	4.997.100,65
32	4.997.100,65	220.219,73	85.825,20	134.394,52	4.862.706,13
33	4.862.706,13	220.219,73	83.516,98	136.702,75	4.726.003,38
34	4.726.003,38	220.219,73	81.169,11	139.050,62	4.586.952,76
35	4.586.952,76	220.219,73	78.780,91	141.438,81	4.445.513,95
36	4.445.513,95	220.219,73	76.351,70	143.868,02	4.301.645,92
37	4.301.645,92	220.219,73	73.880,77	146.338,96	4.155.306,97

38	4.155.306,97	220.219,73	71.367,40	148.852,33	4.006.454,64
39	4.006.454,64	220.219,73	68.810,86	151.408,87	3.855.045,77
40	3.855.045,77	220.219,73	66.210,41	154.009,31	3.701.036,46
41	3.701.036,46	220.219,73	63.565,30	156.654,42	3.544.382,03
42	3.544.382,03	220.219,73	60.874,76	159.344,96	3.385.037,07
43	3.385.037,07	220.219,73	58.138,01	162.081,71	3.222.955,36
44	3.222.955,36	220.219,73	55.354,26	164.865,47	3.058.089,89
45	3.058.089,89	220.219,73	52.522,69	167.697,03	2.890.392,86
46	2.890.392,86	220.219,73	49.642,50	170.577,23	2.719.815,63
47	2.719.815,63	220.219,73	46.712,83	173.506,89	2.546.308,74
48	2.546.308,74	220.219,73	43.732,85	176.486,87	2.369.821,86
49	2.369.821,86	220.219,73	40.701,69	179.518,03	2.190.303,83
50	2.190.303,83	220.219,73	37.618,47	182.601,26	2.007.702,57
51	2.007.702,57	220.219,73	34.482,29	185.737,43	1.821.965,14
52	1.821.965,14	220.219,73	31.292,25	188.927,47	1.633.037,66
53	1.633.037,66	220.219,73	28.047,42	192.172,30	1.440.865,36
54	1.440.865,36	220.219,73	24.746,86	195.472,86	1.245.392,50
55	1.245.392,50	220.219,73	21.389,62	198.830,11	1.046.562,39
56	1.046.562,39	220.219,73	17.974,71	202.245,02	844.317,37
57	844.317,37	220.219,73	14.501,15	205.718,57	638.598,80
58	638.598,80	220.219,73	10.967,93	209.251,79	429.347,01
59	429.347,01	220.219,73	7.374,03	212.845,69	216.501,32
60	216.501,32	220.219,73	3.718,41	216.501,32	-

**Anexo 20 Tabla de amortización del crédito por cuota mensual**  
Fuente: Elaboración Propia

**Anexo N°21 Aplicación del modelo estratégico de planificación de inventarios (MEPI).**

A continuación se muestran los resultados obtenidos al aplicar el modelo estratégico de planificación de inventario a cada uno de los escenarios, considerando los resultados del plan de ventas anual para cada escenario el tiempo de repuesta del proveedor de la materia prima y el de los proveedores de insumos.







Escenario Optimista:

Proyección de ventas en SKU para cada uno de los productos a procesar por la nueva empresa

Código de Producto:	1	Descripción del Producto:	Pe de Limon	Inventario Final Año 2011	0
Unidad de Producción:	Unidad	Lote Económico (Qs):	7.736	Factor de Ajuste (a):	0,25
<b>Año 1</b>					
Ventas Pronosticadas	7.673	7.673	7.673	7.673	7.673
Inventario Inicial	2.577	3.104	2.607	3.134	2.636
Inventario Mínimo (\$)	1.919	1.919	1.919	1.919	1.919
Inventario Máximo	9.655	9.655	9.655	9.655	9.655
Producción Real	9.670	7.736	6.769	7.736	6.769
Producción Requerida	10.250	8.200	7.175	8.200	7.175
Inventario Final	2.577	3.104	2.607	3.134	2.636
<b>Año 2</b>					
Ventas Pronosticadas	10.550	10.550	10.550	10.550	10.550
Inventario Inicial	3.502	4.227	3.928	3.628	3.328
Inventario Mínimo (\$)	2.638	2.638	2.638	2.638	2.638
Inventario Máximo	13.725	13.725	13.725	13.725	13.725
Producción Real	10.637	9.670	9.670	10.637	9.670
Producción Requerida	11.275	10.250	10.250	11.275	10.250
Inventario Final	3.502	4.227	3.928	3.628	3.328
<b>Año 3</b>					
Ventas Pronosticadas	13.427	13.427	13.427	13.427	13.427
Inventario Inicial	4.053	4.677	4.576	4.473	4.270
Inventario Mínimo (\$)	3.357	3.357	3.357	3.357	3.357
Inventario Máximo	16.895	16.895	16.895	16.895	16.895
Producción Real	13.427	13.427	13.427	13.427	13.427
Producción Requerida	14.350	13.325	13.325	14.350	13.325
Inventario Final	4.053	4.677	4.576	4.473	4.270
<b>Año 4</b>					
Ventas Pronosticadas	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304
Inventario Inicial	5.064	5.704	5.896	5.684	5.160
Inventario Mínimo (\$)	4.076	4.076	4.076	4.076	4.076
Inventario Máximo	20.515	20.515	20.515	20.515	20.515
Producción Real	16.304	16.304	16.304	16.304	16.304
Producción Requerida	17.375	16.400	16.400	17.375	16.400
Inventario Final	5.064	5.704	5.896	5.684	5.160
<b>Año 5</b>					
Ventas Pronosticadas	19.181	19.181	19.181	19.181	19.181
Inventario Inicial	6.033	6.827	6.821	6.581	6.480
Inventario Mínimo (\$)	4.936	4.936	4.936	4.936	4.936
Inventario Máximo	24.136	24.136	24.136	24.136	24.136
Producción Real	19.181	19.181	19.181	19.181	19.181
Producción Requerida	20.393	19.475	19.475	20.393	19.475
Inventario Final	6.033	6.827	6.821	6.581	6.480

Explosión de Materiales (BOM) (Escenario Optimista)

1		REQUERIMIENTOS BRUTOS DE MATERIAS PRIMAS																																																															
Pe de Limon		Año 1												Año 2												Año 3												Año 4												Año 5															
Unidad de Presentación	Cantidad/p rodcto	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC				
Lts	0.036	370	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	370	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	370	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	370	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	370	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296	296
Lts	0.15	1.538	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.538	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.538	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.538	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.538	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077	1.231	1.077
Lts	0.225	2.307	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	2.307	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	2.307	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	2.307	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	2.307	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615
Kg	0.05	513	411	359	411	359	411	359	411	359	411	359	411	513	411	359	411	359	411	359	411	359	411	359	411	513	411	359	411	359	411	359	411	359	411	359	411	359	411	513	411	359	411	359	411	359	411	359	411	359	411	359	513	411	359	411	359	411	359	411	359	411	359	411	359
Lts	0.225	2.307	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	2.307	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	2.307	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	2.307	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	2.307	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615	1.846	1.615
Kg	0.01	103	83	72	83	72	83	72	83	72	83	72	83	103	83	72	83	72	83	72	83	72	83	72	83	103	83	72	83	72	83	72	83	72	83	72	83	72	83	103	83	72	83	72	83	72	83	72	83	72	83	72	103	83	72	83	72	83	72	83	72	83	72	83	72
Kg	0.002	21	17	15	17	15	17	15	17	15	17	15	17	21	17	15	17	15	17	15	17	15	17	15	17	21	17	15	17	15	17	15	17	15	17	15	17	15	17	21	17	15	17	15	17	15	17	15	17	15	17	15	21	17	15	17	15	17	15	17	15	17	15	17	15





Escenario Pesimista

Proyección de ventas en SKU para cada uno de los productos a procesar por la nueva empresa

Código de Producto:	1	Descripción del Producto:	Pe de Limon	Inventario Final Año 2011	0
Unidad de Producción:	Unidad	Lote Económico (Co):	7.736	Factor de Ajuste (a):	0,25
<b>Año 1</b>					
Ventas Pronosticadas	7.673	7.673	7.673	7.673	7.673
Inventario Inicial	2.577	3.104	2.607	3.134	2.636
Inventario Mínimo (\$)	1.919	1.919	1.919	1.919	1.919
Inventario Máximo	9.655	9.655	9.655	9.655	9.655
Producción Real	9.670	7.736	6.769	7.736	6.769
Producción Requerida	10.250	8.200	7.175	8.200	7.175
Inventario Final	2.577	3.104	2.607	3.134	2.636

Explosión de Materiales (BOM) (Escenario Optimista)

Código de Producto:	1	Descripción del Producto:	Pe de Limon	REQUERIMIENTOS BRUTOS DE MATERIAS PRIMAS	
Unidad de Producción:	Unidad	Lote Económico (Co):	7.736	Factor de Ajuste (a):	0,25
<b>Año 1</b>					
Item	Código de Parte	Descripción	Unidad de Presentación	Cantidad/P producto	ENE FEB MAR ABR MAY JUN JUL AGO SEP OCT NOV DIC
1	A	Clara de huevo	Lts	0,036	370 296 259 296 259 296 259 296 259 296 259 296
2	B	Leche Condensada	Lts	0,15	1.538 1.231 1.077 1.231 1.077 1.231 1.077 1.231 1.077 1.231 1.077 1.231
3	C	Jugo de Limon	Lts	0,225	2.307 1.846 1.615 1.846 1.615 1.846 1.615 1.846 1.615 1.846 1.615 1.846
4	D	Galleta Maria	Kg	0,05	513 411 359 411 359 411 359 411 359 411 359 411
5	E	Agua	Lts	0,225	2.307 1.846 1.615 1.846 1.615 1.846 1.615 1.846 1.615 1.846 1.615 1.846
6	F	Leche en polvo	Kg	0,01	103 83 72 83 72 83 72 83 72 83 72 83
7	G	Emulsificante y estabilizador	Kg	0,002	21 17 15 17 15 17 15 17 15 17 15 17







23. Cotizaciones de la maquinaria y equipos obtenidos de distintos proveedores, para la fabricación de helados.

FINAMAC ARPIFRIO ENG. IND. EQUIP. IND.LTDA							
Av. Áurea, 514 - Santo André - São Paulo - Brasil - CEP 09175-130 homepage: <a href="http://www.finamac.com.br">www.finamac.com.br</a>							
PROFORMA INVOICE				NR. 231/2013			
CUSTOMER: SANTIAGO ACOSTA		CONTACT: SANTIAGO ACOSTA		CONSIGNEE:		CONTACT:	
ADDRESS: VENEZUELA		PHONE: 5,84123E+11		ADDRESS:		PHONE:	
EMAIL: <a href="mailto:santiagoacostarojas@gmail.com">santiagoacostarojas@gmail.com</a>		EMAIL:		EMAIL:		EMAIL:	
QUANTITY	NCM/SH	DESCRIPTION OF GOODS	GROSS WEIGHT (KG)	NET WEIGHT (KG)	CUBAGE (M3)	UNIT PRICE (US\$)	TOTAL VALUE (US\$)
1	8434.20.10	PASTEURIZATION PLANT MODEL: 600 LITERS WITH HOMOGENIZER WATER COOLING (220 VOLTS / 3 PHASES / 60 HERTZ) ITEMS: BOILER + HEATING AGING TANK 600 LITERS + INTERMEDIATE AGING TANK 600 LITERS + HEATER EXCHANGER + WATER BANK COOLER	1015	850	8,398 (2,600X1,700X1,900)	70669,00	70669,00
1	8422.30.29	MÁQUINA LINEAR AUTOMÁTICA PARA ENVASAR, FECHAR E ROTULAR RECIPIENTES MODELO: ATIVA (220 VOLTS / 3 FASES / 60 HERTZ)	850	730	8,925 (3,50x1,70x1,50)	136.912,00	136.912,00
TOTAL FOB SANTOS USD							207.581,00
EXPENSE / ADM. COSTS USD							0,00
DISCOUNT USD (-)							0,00
INTERNATIONAL SEA FREIGHT USD							0,00
INSURANCE USD							0,00
CUBAGE: 17,323 M3							
TOTAL NET WEIGHT: 1.580 KG							
TOTAL GROSS WEIGHT: 1.865 KG							
TOTAL CIF USD						207.581,00	
TOTAL QUANTITY: 10 WOODEN BOXES			VALIDITY OF THIS QUOTE: 09/11/2013				
DELIVERY TIME: 150 DAYS AFTER PAYMENT CONFIRMATION ( 150 days from lead time production + days from transit time)							
PAYMENT CONDITIONS	OPTION A - 100% ADVANCED (50% TO START THE PRODUCTION AND AFTER READY 50% TO SEND THE EQUIPMENT)						
	OPTION B - CREDIT CARD - VISA EMITED OVERSEAS-THRU BRASIL WEB TRADE (we do not take responsibilities over exchange rate may occur)						
	OPTION C - LETTER OF CREDIT - ONLY FOR PAYMENTS OVER USD 25.000,00						
	PAYMENTS BY CREDIT CARD AND LETTER OF CREDIT WILL HAVE AN ADDITIONAL COST OF 5% ON THE TOTAL AMOUNT OF INVOICE						
FREIGHT AND INSURANCE VALUES MAY HAVE CHANGES ALONG THE PROCESS.							
Please send payment order to:				CUSTOMER'S ORDER:			
Beneficiary Customer: <b>FINAMAC ARPIFRIO ENGENHARIA E INDUSTRIALIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.</b>				EQUIPMENT MADE IN BRAZIL			
address: Av. Áurea, 514 – Santo André (SP) CEP 09175-130							
telephone: + 55 (11) 2135-6500							
Account number: 001330490007001002				Mauricio Feltrin International Business Department <a href="mailto:export2@finamac.com.br">export2@finamac.com.br</a> skype: export2_finamac			
Beneficiary Bank: BANCO DO BRASIL S.A. São Bernardo do Campo (SP) Brasil				Phone: + 55 (11) 2135-6500			
BIC SWIFT: BRASBRJJ30				DATE: 10/10/2013			
Through: BANCO DO BRASIL S.A. New York - USA							
BIC SWIFT: BRASUS33							
ABA: FW026003557							

**24. Buenas Prácticas de fabricación, almacenamiento y transporte de alimentos para consumo humano**

A continuación se muestra la Gaceta Oficial 36081 del año 1.996 de la República de Venezuela, donde podemos ver las Buenas Prácticas de fabricación, almacenamiento y transporte de alimentos para consumo humano

25. Norma Venezolana COVENIN 2392:1997

A continuación se muestra la norma COVENIN Venezolana para Helados y Mezclas para Helados, la cual fue tomada en cuenta para la realización del Trabajo Especial de Grado.