



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA EQUINOCCIAL**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA DE ALIMENTOS**

**ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD PARA LA ELABORACIÓN  
DE HELADO DE AGUACATE ENRIQUECIDO CON  
ESPIRULINA PARA LA EMPRESA SIPIA SNOB S.A**

**TRABAJO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO  
DE INGENIERO DE ALIMENTOS**

**PABLO ANDRÉS LARREA ROMERO**

**DIRECTORA: ING. BELÉN JÁCOME**

**Quito, Octubre 2013**



© Universidad Tecnológica Equinoccial. 2013  
Reservados todos los derechos de reproducción

## DECLARACIÓN

Yo **PABLO ANDRÉS LARREA ROMERO**, declaro que el trabajo aquí descrito es de mi autoría; que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Tecnológica Equinoccial puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

---

Pablo Andrés Larrea Romero  
C.I. 172076020-4

# CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo que lleva por título “**Estudio de Prefactibilidad para la Elaboración de Helado de Aguacate enriquecido con Espirulina para la empresa Sipia Snob S.A**”, que, para aspirar al título de **Ingeniero de Alimentos** fue desarrollado por **Pablo Larrea**, bajo mi dirección y supervisión, en la Facultad de Ciencias de la Ingeniería; y cumple con las condiciones requeridas por el reglamento de Trabajos de Titulación artículos 18 y 25.

---

Ing. Belén Jácome  
**DIRECTORA DEL TRABAJO**  
C.I. 171494145-5

## **DEDICATORIA**

Este trabajo se lo dedico a toda mi familia, a mis padres a mis hermanos y en especial a mi abuela Hipatia, porque fue una persona sumamente importante en mi vida, aunque ya no esté con nosotros las enseñanzas que me brindo fueron sumamente valiosas que ayudaron a formar a una persona íntegra y con valores muy bien establecidos.

## **AGRADECIMIENTO**

A todas las personas que participaron e hicieron posible este proyecto, muchas gracias por su apoyo y enseñanzas. Esta tesis significo mucho trabajo y muchas horas de investigación en el cual varias personas participaron tanto directa como indirectamente ya sea leyendo, corrigiendo, aportando ideas que a la larga ayudaron a la elaboración de dicha tesis.

Agradezco a mis amigos por todas sus enseñanzas, que en determinado momento influyeron en la elaboración del proyecto, siempre valoraron la amistad ante todas las cosas.

A mis padres por ser ese pilar infaltable en mi vida, de no haber sido por Uds. yo no estaría donde estoy, por siempre estar junto a mí y nunca desampararme en ningún momento, de igual forma a mis hermanos que siempre estuvieron pendientes de mis avances y aportaron con sus experiencias.

Y por último pero no por menos a todos los "BRODAS" siempre estuvieron ahí.

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

## PÁGINA

RESUMEN.....	xiv
ABSTRACT.....	xv
<b>1 INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	2
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	2
<b>2 MARCO TEÓRICO .....</b>	<b>3</b>
2.1 ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD .....	3
2.2 PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....	4
2.3 PARTES GENERALES DE UN PROYECTO DE PREFACTIBILIDAD .....	4
2.3.1 ESTUDIO DE MERCADO .....	5
2.3.2 ESTUDIO TÉCNICO .....	5
2.3.3 ESTUDIO ECONÓMICO.....	5
2.3.3.1 Calculo del TIR y el VAN .....	6
2.4 HELADOS .....	8
2.4.1 RESEÑA HISTÓRICA.....	8
2.4.2 DEFINICIÓN DEL HELADO.....	8
2.4.3 CLASIFICACIÓN DEL HELADO.....	9
2.4.3.1 Helado de crema .....	9
2.4.4 ADITIVOS Y ESTABILIZANTES .....	10
2.4.5 MATERIAS PRIMAS PARA LA FABRICACIÓN DE HELADOS .....	11



2.5	EL AGUACATE .....	12
2.5.1	ORIGEN DEL AGUACATE .....	12
2.5.2	VARIETADES DE AGUACATES.....	12
2.5.2.1	Aguacate variedad guatemalteco .....	13
2.5.3	ÍNDICE DE MADURÉZ.....	13
2.5.4	PRODUCCIÓN DE AGUACATE.....	15
2.6	LA ESPIRULINA.....	16
2.6.1	BENEFICIOS DEL CONSUMO DE ESPIRULINA .....	17
2.7	PROCESO DE ELABORACIÓN DE HELADOS.....	17
2.7.1	SELECCIÓN DE LOS COMPONENTE DE LA MEZCLA.....	18
2.7.2	LEY Y REGLAMENTOS .....	18
2.7.3	ASPECTO ECONÓMICO .....	19
2.8	ETAPAS PARA LA ELABORACIÓN DE HELADO.....	19
2.9	MAQUINARIA.....	20
2.9.1	MAQUINARIA NECESARIA.....	20
<b>3</b>	<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>24</b>
3.1	ESTUDIO DE MERCADO .....	24
3.1.1	TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN .....	24
3.1.2	ANÁLISIS DE DATOS.....	25
3.1.3	ANÁLISIS FODA.....	25
3.1.4	SEGMENTACIÓN DEL MERCADO.....	25
3.1.5	UNIVERSO .....	25
3.1.5.1	Muestra de la población.....	26
3.1.6	PREGUNTAS DE LA ENCUESTA DEL ESTUDIO DE MERCADO .....	27
3.1.7	ANÁLISIS DE LA DEMANDA.....	27

3.1.8	DEMANDA PROYECTADA .....	27
3.1.9	ANÁLISIS DE LA OFERTA.....	28
3.1.10	ANÁLISIS DE LA DEMANDA INSATISFECHA.....	28
3.1.11	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN .....	29
3.1.12	PROMOCIÓN DEL PRODUCTO .....	29
3.1.12.1	Estrategia de promoción.....	29
3.2	ESTUDIO TÉCNICO DE LA PRODUCCIÓN DE HELADO DE AGUACATE ENRIQUECIDO CON ESPIRULINA .....	30
3.2.1	ETAPAS DEL PROCESOS DE ELABORACIÓN DEL HELADO.....	30
3.2.2	CAPACIDAD DE LA PLANTA.....	31
3.3	ESTUDIO FINANCIERO.....	31
3.3.1	ANALISIS DE COSTOS.....	31
3.3.1.1	Financiamiento del proyecto.....	31
3.3.1.2	Depreciación de insumos .....	32
3.3.1.3	Cálculo del TIR y el VAN .....	32
3.3.1.4	Cálculo del costo unitario.....	33
3.3.1.5	Cálculo del margen de contribución .....	33
3.3.1.6	Punto de equilibrio.....	34
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>35</b>
4.1	ANÁLISIS FODA .....	35
4.1.1	DEBILIDADES .....	35
4.1.2	AMENAZAS .....	35
4.1.3	OPORTUNIDADES.....	36
4.1.4	FORTALEZAS .....	36
4.2	VARIABLES DEL MERCADO .....	37
4.2.1	Demográfica.....	38

4.2.2	Pictográficas .....	38
4.2.3	Conductual.....	38
4.3	TAMAÑO DE LA MUESTRA .....	38
4.4	TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA MUESTRA.....	39
4.4.1	CONSUMO DE HELADO.....	40
4.4.2	PREFERENCIA DE SABOR EN EL CONSUMO DE HELADO.....	40
4.4.3	FRECUENCIA DE CONSUMO DE HELADO .....	41
4.4.4	FACTORES PARA LA DECISIÓN DE COMPRA DE HELADO.....	42
4.4.5	CONSUMO DE AGUACATE.....	43
4.4.6	FORMAS DE CONSUMO DEL AGUACATE .....	43
4.4.7	CONOCIMIENTO DE LOS BENEFICIOS DE LA ESPIRULINA .....	44
4.4.8	DISPOSICIÓN DE COMPRA.....	45
4.4.9	PREFERENCIA PARA LA PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO.....	45
4.4.10	PREFERENCIA DE PRECIO DE PRODUCTO .....	46
4.5	ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL DEL HELADO .....	47
4.6	ANÁLISIS DEMANDA PROYECTADA.....	47
4.7	ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL DE HELADO.....	51
4.8	ANÁLISIS DE LA DEMANDA INSATISFECHA .....	53
4.8.1	PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN .....	53
4.9	PROMOCIÓN DEL PRODUCTO.....	54
4.9.1	ANÁLISIS COMPARATIVO CON LA COMPETENCIA.....	55
4.9.2	NECESIDAD QUE SATISFACE .....	55
4.9.3	ATRIBUTOS DEL PRODUCTO.....	55
4.10	ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN .....	56

4.10.1	PROMOCIÓN DE CONSUMO:.....	56
4.10.2	MUESTRAS DE CONSUMO: .....	56
4.10.3	PREMIOS DE CONSUMO:.....	56
4.10.4	UBICACIÓN DE LA PLAZA .....	57
4.10.5	PERFIL DE PRODUCTO .....	57
4.11	CONSIDERACIONES LEGALES A TOMAR EN CUENTA .....	58
4.11.1	DEFINICIÓN .....	58
4.11.2	DISPOSICIONES GENERALES.....	58
4.11.3	ROTULADO .....	58
4.11.4	ENVASADO .....	59
4.11.5	ETIQUETA.....	59
4.11.6	MARKETING.....	59
4.11.6.1	Medios de información.....	60
4.12	ESTUDIO TÉCNICO PARA ELABORACIÓN DE HELADO DE AGUACATE ENRIQUECIDO CON ESPIRULINA .....	60
4.12.1	DETERMINACION DE VARIABLES DE AGUACATE .....	60
4.12.2	CÓDIGOS PARA LA FORMULACIÓN.....	61
4.12.3	BALANCE DE MASAS PARA LA ELABORACIÓN DEL HELADO.....	61
4.12.4	ECUACIÓN GENERAL.....	62
4.12.5	DIAGRAMA DE FLUJO DE HELADO DE LECHE CON GRASA VEGETAL (PULPA DE AGUACATE) ENRIQUECIDO CON ESPIRULINA .....	63
4.12.6	ELABORACIÓN DE HELADO .....	64
4.13	DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE ELABORACIÓN DEL HELADO .....	64
4.13.1	PASTEURIZACIÓN .....	64
4.13.2	HOMOGENIZACIÓN.....	64
4.13.3	MADURACIÓN .....	65

4.13.4	CONGELAMIENTO Y BATIDO .....	66
4.13.5	ENDURECIMIENTO .....	67
4.14	CAPACIDAD DE LA PLANTA .....	67
4.14.1	DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LAS ZONAS DE LA PLANTA.....	69
4.14.2	RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA .....	72
4.14.2.1	Aguacate .....	72
4.14.2.2	Azúcar .....	73
4.14.2.3	Leche.....	74
4.14.2.4	Espirulina.....	75
4.15	ESTUDIO FINANCIERO.....	76
4.15.1	INVERSIÓN INICIAL.....	76
4.15.1.1	Valores adicionales a tomar en cuenta.....	77
4.15.1.2	Costos de propaganda o venta.....	78
4.15.2	COSTOS TANGIBLES.....	78
4.15.2.1	Descripción de Equipos para la Elaboración de Helados ..	78
4.15.3	DESCRIPCIÓN DE UTENSILIOS.....	79
4.15.4	DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS INFORMATICOS .....	79
4.15.5	DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS DE OFICINA (MUEBLES).....	80
4.15.6	DESCRIPCIÓN DE VEHICULOS .....	80
4.16	DESCRIPCIÓN DE COSTOS TANGIBLES.....	80
4.17	COSTOS INTANGIBLES.....	81
4.17.1	COSTOS DE REGISTROS SANITARIO Y PERMISO DE FUNCIONAMIENTO .....	81
4.17.2	GASTOS DE ENTRENAMIENTO DE PERSONAL Y ASESORIA TECNICA.....	82
4.18	DESCRIPCIÓN DE COSTOS INTANGIBLES .....	82
4.19	COSTOS DE PRODUCCIÓN .....	82

4.20	COSTOS DE MATERIA PRIMA DIRECTA.....	83
4.21	COSTOS DE MATERIA PRIMA INDIRECTA.....	85
4.22	COSTOS MANO DE OBRA DIRECTA.....	85
4.23	COSTOS MANO DE OBRA INDIRECTA.....	86
4.24	COSTOS DE INSUMOS.....	87
4.25	DEPRECIACIÓN DE INSUMOS.....	88
4.25.1	DEPRECIACIÓN INSUMOS AÑO 1 HASTA 10.....	88
4.26	CÁLCULO DEL TIR Y EL VAN.....	89
4.27	CÁLCULO DEL COSTO UNITARIO.....	90
4.28	CÁLCULO DEL MÁRGEN DE CONTRIBUCIÓN.....	90
4.29	CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO.....	90
<b>5</b>	<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>100</b>
5.1	CONCLUSIONES.....	100
5.2	RECOMENDACIONES.....	101
	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>102</b>
	<b>ANEXO.....</b>	<b>107</b>

# ÍNDICE DE TABLAS

## PÁGINA

<b>Tabla 1.</b> Aditivos permitidos para la elaboración de helados.....	11
<b>Tabla 2.</b> Variedades de Aguacates.....	12
<b>Tabla 3.</b> Contenido de vitaminas del aguacate (Guatemalteco) .....	14
<b>Tabla 4.</b> Valor nutritivo promedio por cada 100 g de la pulpa de aguacate. ....	14
<b>Tabla 5.</b> Estadísticas de Producción Nacional de Aguacate .....	15
<b>Tabla 6.</b> Ponderaciones de las variables del cálculo del tamaño de la muestra .....	26
<b>Tabla 7.</b> Flujos de caja anuales para 5 años .....	33
<b>Tabla 8.</b> Variables del mercado objetivo.....	37
<b>Tabla 9.</b> Caracterización de la muestra en la zona de Puenbo, Pifo y Yaruquí.....	39
<b>Tabla 10.</b> Demanda de Helado a Nivel Nacional.....	47
<b>Tabla 11</b> Demanda de Helado en la Zona de Puenbo, Pifo y Yaruquí. ....	47
<b>Tabla 12.</b> Comportamiento histórico de la Demanda.....	48
<b>Tabla 13.</b> Mercado Potencial.....	48
<b>Tabla 14.</b> Modelo de Regresión Lineal Simple .....	50
<b>Tabla 15.</b> Proyección de la demanda al año 2020.....	50
<b>Tabla 16.</b> Oferta de Helados a Nivel Nacional por Habitante .....	51
<b>Tabla 17.</b> Oferta de Helado en la Zona de Puenbo .....	51
<b>Tabla 18.</b> Proyección de la Oferta al año 2020.....	52

<b>Tabla 19.</b> Cálculo Demanda Insatisfecha a nivel nacional .....	53
<b>Tabla 20.</b> Cálculo Demanda Insatisfecha en la zona de Puenbo .....	53
<b>Tabla 21.</b> Cálculo del porcentaje de participación en el mercado.....	54
<b>Tabla 22.</b> Códigos para la formulación del helado de Aguacate.....	61
<b>Tabla 23.</b> Insumos requeridos para la elaboración del helado. ....	77
<b>Tabla 24.</b> Valores de registros y permisos. ....	77
<b>Tabla 25.</b> Costos de propaganda. ....	78
<b>Tabla 26.</b> Descripción de equipos para la elaboración de helado. ....	79
<b>Tabla 27.</b> Descripción de utensilios para la elaboración de helado. ....	79
<b>Tabla 28.</b> Descripción costos tangibles. ....	80
<b>Tabla 29.</b> Costos de registro Sanitario y Permiso de funcionamiento .....	81
<b>Tabla 30.</b> Costos de entrenamiento y asesoría Técnica.....	82
<b>Tabla 31.</b> Descripción costos intangibles .....	82
<b>Tabla 32.</b> Costos de Producción.....	83
<b>Tabla 33.</b> Requerimientos en (g) para elaboración de 1 kg de helado .....	83
<b>Tabla 34.</b> Requerimientos en g, para elaboración de 52 kg de helado.....	84
<b>Tabla 35.</b> Costos de Materia Prima Directa .....	84
<b>Tabla 36.</b> Costos de Materia Prima Indirecta.....	85
<b>Tabla 37.</b> Costos Mano de Obra Directa. ....	85
<b>Tabla 38.</b> Costos Mano de Obra Indirecta.....	86
<b>Tabla 39.</b> Costos de Insumos.....	87
<b>Tabla 40.</b> Depreciación insumos año 1 al año 10.....	88
<b>Tabla 41.</b> Cálculo del TIR y el VAN .....	89
<b>Tabla 42.</b> Indicadores de Rentabilidad .....	89



**Tabla 43.** Representación del cálculo del punto de equilibrio..... 91

# ÍNDICE DE FIGURAS

## PÁGINA

<b>Figura 1.</b> Superficie de hectáreas cultivadas de los principales países productores de aguacate en el año 2007. ....	15
<b>Figura 2.</b> Molécula de la Espirulina .....	16
<b>Figura 3.</b> Etapas del Proceso de Elaboración de Helados .....	19
<b>Figura 4.</b> Porcentaje de personas de sexo masculino y femenino en la zona de Puenbo, Pifo y Yaruquí.....	39
<b>Figura 5.</b> Consumo de Helado de las personas encuestadas.....	40
<b>Figura 6.</b> Preferencia de sabor en el consumo de helado de las personas encuestadas.....	40
<b>Figura 7.</b> Frecuencia de consumo de helado de las personas encuestadas.....	41
<b>Figura 8.</b> Factores para la decisión de compra de helado de las personas encuestadas.....	42
<b>Figura 9.</b> Consumo de aguacate de las personas encuestadas. ....	43
<b>Figura 10.</b> Formas de consumo del aguacate de las personas encuestadas.....	43
<b>Figura 11.</b> Conocimiento de los beneficios de la espirulina de las personas encuestadas.....	44
<b>Figura 12.</b> Disposición de compra de las personas encuestadas. ....	45
<b>Figura 13.</b> Preferencia para la presentación del producto de las personas encuestadas.....	45

<b>Figura 14.</b> Preferencia de precio de producto de las personas encuestadas.....	46
<b>Figura 15.</b> Demanda Histórica de Helado .....	49
<b>Figura 16.</b> Mercado Potencial .....	52
<b>Figura 17.</b> Ubicación de la Parroquia de Puenbo.....	57
<b>Figura 18.</b> Etiqueta del producto helado de aguacate.....	59
<b>Figura 19.</b> Balance de materia del helado.....	62
<b>Figura 20.</b> Balance de materia del helado con cantidades de ingreso. ....	62
<b>Figura 21.</b> Diagrama de flujo de elaboración del helado de aguacate. ....	63
<b>Figura 22.</b> Empresa SIPIA SNOB S.A.....	67
<b>Figura 23.</b> Distribución de zonas en planta .....	69
<b>Figura 24.</b> Introducción de la marmita con chaqueta en la zona de concentrados .....	71
<b>Figura 25.</b> Gavetas de la bodega de MPF en la planta piloto. ....	72
<b>Figura 26.</b> Taburetes de la bodega de MPF en la planta piloto.....	73
<b>Figura 27.</b> Bodega de insumos no frescos en la planta piloto.....	74
<b>Figura 28.</b> Bidones de recepción de leche. ....	75
<b>Figura 29.</b> Recepción de Espirulina en la planta piloto. ....	75
<b>Figura 30.</b> Almacenaje de Espirulina en contenedores adecuados.....	76
<b>Figura 31.</b> Gráfico del Punto de Equilibrio en unidades producidas.....	91

# ÍNDICE DE ANEXOS

	<b>PÁGINA</b>
<b>ANEXO 1</b>	
Formato de la encuesta para el consumo de helado .....	107
<b>ANEXO 2</b>	
Proforma congelador vertical de placas.....	1078
<b>ANEXO 3</b>	
Proforma marmita con fondo rebordeado .....	1107

## RESUMEN

La Industria Alimenticia SIPIA SNOB S.A, se encarga de elaborar, distribuir y comercializar alimentos enlatados y conservas, en mercados nacionales e internacionales. En la actualidad, existen varios problemas de salud que afectan a la población, estos se han desarrollado por la mala alimentación, consumo de comida chatarra y falta de ejercicio; lo cual ha obligado a que varias industrias alimenticias desarrollen alimentos sanos, y saludables. Snob, comprometida con el desarrollo y apoyo a la alimentación saludable, desea proporcionar a sus consumidores alimentos nutritivos; para alcanzar este fin la presente investigación tiene como objetivo determinar la factibilidad de elaborar un helado de aguacate enriquecido con espirulina. El presente proyecto se fundamentó en una investigación teórica-práctica, mediante un estudio de mercado, técnico y financiero. La inversión inicial requerida para el desarrollo del proyecto fue de \$ 2167.40, con un adicional de \$800.00, el mismo que es financiado en su totalidad por los dueños de la empresa, con datos obtenidos se calculó el Valor Actual Neto (VAN) de \$ 2374.38, que es positivo, además se calculó una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 33.22 %, lo que indica que el proyecto es totalmente viable, es decir que con los datos obtenidos de este estudio se determina que la elaboración del helado para la empresa generará ganancias y permitirá su normal comercialización, ya que la demanda de helado de aguacate en esta zona (Puembo, Pifo y Yaruquí) es alta, por lo que la inversión inicial estará justificada con las ganancias posteriores. El porcentaje de participación de la empresa en el mercado es del 52% con 1920 kg anuales (160 kg mensuales). Se producirán 2667 und. mensuales de 60 g c/u para la venta en la zona de Puembo, Pifo y Yaruquí. La inversión se recuperara aproximadamente a los 4 meses desde el inicio de la comercialización del producto, con los datos obtenidos del estudio se determinó que se deben elaborar 684 kg de helado (11400 und), para igualar a la inversión y comenzar a obtener ganancias.

## ABSTRACT

SIPIA SNOB S.A is a food industry specialized in producing canned and preserved food. Snob gained distinction for its pursuit of quality in management, distribution and commercialization procedures and processes in the national market and abroad. Considering that people 's ongoing lifestyle has forced them to lead unhealthy habits like the consumption of junk food and the lack of physical activity, which seriously damage their health, Snob core aim is to enhance the quality of consumers lives by offering tastier, healthier and more nutritious food. In order to achieve this goal, the objective of the present investigation was to determine the feasibility to elaborate an avocado ice cream enriched with spirulina. This project was based on an investigation that combined both theory and practice research, through technical and financial market studies. The initial investment for developing the project was \$2167.40, with an additional of \$800.00. This entire project was funded by the company owners. The Net Present Value (NPV) was calculated in \$2374.38 which is positive, and the Internal Rate of Return (IRR) was estimated in 33.22%. The analyses of the estimated outturns clearly show that this project is not only viable, but also that the avocado ice cream production is going to generate earnings for the company. Moreover, it will be possible to commercialize the new product due to the demand of avocado ice cream in the nearby area. (Puembo, Pifo and Yaruqui). All this facts allow us to infer that the initial investment will be justified by the final earnings. The percentage of participation of the company in the market is 52% with 1920 kg per year (160 kg per month). 2667 units will be produced per month, each of 60 g to sale in the zone of Puembo, Pifo and Yaruquí. The investment will be recovered in four months from the beginning of the commercialization of the product, since the information of the study determined that 684 kg of ice cream must be produced (11400 units) to retrieve the investment and start obtaining earnings.

## **1. INTRODUCCIÓN**

# 1 INTRODUCCIÓN

La empresa SIPIA SNOB S.A es un grupo agroindustrial, el cual cuenta con una trayectoria de 29 años en el mercado, dedicado a la elaboración de vegetales y frutas en conservas. La empresa posee una infraestructura adecuada para su propósito, sumamente tecnificada para el desarrollo y la elaboración de productos alimenticios, los mismos que son distribuidos y comercializados tanto a nivel nacional como internacional.

La empresa SIPIA ALIMENTOS SNOB se encarga de la elaboración de productos enlatados, garantizando la calidad en cada uno de sus productos. Gracias a la confiabilidad que posee la empresa se han visto en la necesidad de la elaboración de nuevos productos para expandir su mercado y fortalecer sus ventas sin desmejorar su objetivo principal que es la calidad de todo producto elaborado.

Una mala alimentación ha provocado varias enfermedades perjudiciales para nuestro organismo, por lo cual las industrias alimentarias buscan el desarrollo de nuevos productos que contribuyan a mantener una dieta saludable.

Este estudio de prefactibilidad abarca: un estudio Técnico-Económico de la inversión necesaria en la elaboración de helado enriquecido con espirulina, para reducir el margen de incertidumbre, en la toma de decisiones.

Con la implementación de dicho producto la empresa no solo incrementa el número de clientes, sino también brindará a la sociedad una alternativa nutricional, porque al sustituir la crema de leche (grasa animal) del helado por pulpa de aguacate (grasa vegetal) se obtiene un producto más saludable.



## **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Realizar un estudio de prefactibilidad para la elaboración de helado de aguacate enriquecido con espirulina para la empresa SIPIA SNOB S.A.

## **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar el mercado al que va dirigido dicho producto.
- Realizar el estudio técnico para la elaboración de helado de aguacate enriquecido con espirulina.
- Realizar el estudio económico del proyecto propuesto.

## **2. MARCO TEÓRICO**

## 2 MARCO TEÓRICO

### 2.1 ESTUDIO DE PREFACTIBILIDAD

El estudio de prefactibilidad comprende estudios amplios y sistemáticos sobre aspectos que son de relevancia en un proyecto, con los resultados es posible plantear alternativas técnicas para la producción. Determinar la viabilidad económica, la localización, y el alcance. Los estudios de prefactibilidad son esencialmente dinámicos, es decir que este estudio proyecta los costos, beneficios a lo largo del tiempo y los expresa mediante un flujo de caja estructurado (Castillo, 2007). En el estudio de prefactibilidad se depuran, a mayor detalle todos los aspectos de consumo, técnicos, financieros, localización, administrativos, con el único fin de constatar la hipótesis inicial planteada, se debe incluir en este estudio todos los aspectos generales del entorno económico (demanda, comercialización, precios, desarrollo, distribución), social, análisis de mercado, con las variables que afectan el comportamiento del producto en el mercado (Miranda, 2006). Un estudio de Prefactibilidad se realiza con la valoración del producto, al observar las variables del entorno general y sectorial, y las características de las áreas funcionales propias de la empresa, con énfasis en el área contable ya que determinan el valor del capital requerido para generar utilidades. Según (Elbar, 2004) los rubros que se toman en cuenta en el análisis son:

- **Descripción del producto:** Información sobre el producto, ventaja competitiva, el posible segmento de mercado.
- **Análisis externo para la idea del proyecto:** Todas las fuerzas que pueden ejercer presión sobre nuestro producto
- **Visión interna de la empresa:** Un breve acercamiento al valor real en el mercado,

- **Capacidad de instalación (Planta):** Determinar si existe el espacio requerido o suficiente para la elaboración del producto
- **Proyecciones financieras (Estudio Financiero):** Todos los gastos que irán apareciendo a lo largo de la elaboración del proyecto.
- **Cronograma actividad-tiempo:** el tiempo que se necesita para la culminación del proyecto

## 2.2 PREPARACIÓN Y EVALUACIÓN DEL PROYECTO

Uno de los factores esenciales para actuar en forma acertada frente a un problema, es determinar la mejor alternativa de solución y de elaboración, para lograrlo es necesario una metodología adecuada, para estructurar la alternativa (Ortegón, 2005). La preparación de un proyecto es la documentación que se elabora para la ejecución de una iniciativa, con la previsión de todos los detalles necesarios para su logro.

## 2.3 PARTES GENERALES DE UN PROYECTO DE PREFACTIBILIDAD

Un estudio de prefactibilidad se prepara para atender una necesidad primordial, debe proporcionar información adecuada y suficiente para que los inversionistas potenciales tengan elementos de juicio suficiente para proseguir o detener el proyecto, este debe incluir el análisis de los parámetros requeridos, como el tamaño del proyecto, la localización, forma de comercialización, la evaluación financiera (TIR, VAN, COSTOS). Con el análisis de todos estos datos obtenidos del estudio, se tomara la decisión. Según (Castro, 1990) un estudio de Prefactibilidad está compuesto por:

- Estudio de Mercado

- Estudio Técnico
- Estudio Financiero

### **2.3.1 ESTUDIO DE MERCADO**

Para determinar que es el estudio de mercado se debe tomar en cuenta todo lo que engloba este proceso que involucra a los productores y a los consumidores ya sea en un negocio o en una transacción que se realiza entre ellos para poder intercambiar bienes y servicios con un determinado precio (Casado & Sellers, 2005). El estudio de mercado es la tabulación sistemática de datos obtenidos de los clientes potenciales y del mercado existente, para analizar y describir la realidad del entorno y facilitar la toma de decisiones acertadas. El objetivo, que es determinar si las metas a largo plazo son alcanzables, si el negocio será rentable y si el producto es aceptado por el público. El resultado es la venta del producto una alta demanda (Ferré, 2003).

### **2.3.2 ESTUDIO TÉCNICO**

Se determinaran todos los pasos del proceso para la elaboración del helado de aguacate enriquecido con espirulina, con sus ingredientes. El estudio técnico determina la necesidad de capital y de mano de obra necesaria para la ejecución del proyecto, las informaciones técnicas y físicas se transforman en unidades monetarias para el cálculo de las inversiones y la minimización y optimización de los costos (Córdoba, 2006).

### **2.3.3 ESTUDIO ECONÓMICO**

El estudio económico determina los rubros necesarios para la producción de un determinado bien. Los costos son estimados con un desglose detallado

de los diversos valores, que se presentan en tablas, de acuerdo a (Guido & Clements, 2008) estos son:

- Mano de obra: personas que se espera trabajen en el proyecto
- Materiales: todo el equipo necesario para la elaboración de un bien
- Consultores: cuando no se tiene experiencia en la elaboración del bien se contratan personas externas para capacitación al personal.
- Equipos: se necesita equipo e instalaciones necesarias para producir el bien
- Viajes: si el encargado de la elaboración del bien se capacita o debe viajar, los costos del hotel, ticket de avión o de bus se deben sumar a los costos.

### 2.3.3.1 Calculo del TIR y el VAN

El VAN son los flujos que determinan si el proyecto es rentable o no, con esto se realizara el cálculo estimado de la ganancia. Para calcular el VAN son necesarios los siguientes datos:

- Tamaño de la inversión (inversión inicial)
- Flujo de caja neto proyectado
- Tasa de descuento o de rentabilidad mínima

Al obtener estos datos se reemplaza en la fórmula [1], expresada a continuación:

$$VAN = -I + \frac{\text{flujo de caja neto}}{(1+K)} + \frac{\text{flujo de caja neto}}{(1+K)^2} + \frac{\text{flujo de caja neto}}{(1+K)^3} + \frac{(\text{flujo de caja neto})^n}{(1+K)^n} \quad [1]$$

Dónde:

K = Tasa de oportunidad

I = Inversión inicial

La Viabilidad de un proyecto de prefactibilidad, se determina mediante el valor del VAN obtenido de acuerdo a: (Brun, Elvira, & Puig, 2008).

- $VAN > 0 \rightarrow$  el proyecto es rentable.
- $VAN = 0 \rightarrow$  el proyecto es rentable, con menor ganancia.
- $VAN < 0 \rightarrow$  el proyecto no es rentable.

La TIR es la tasa interna de rentabilidad de un proyecto de inversión, calculando el VAN solo se conoce si el proyecto es factible o no, es decir que si la rentabilidad es mayor o menor que la tasa de actualización. El TIR es aquella tasa de actualización que hace que el VAN sea igual a cero. Para calcular el TIR se utiliza la misma fórmula del VAN, en lugar de calcular la K (tasa de actualización), se reemplaza con el TIR, indicada en la formula [2] a continuación:

$$VAN = -inversion\ inicial + \frac{flujo\ de\ caja\ neto}{(1+TIR)} + \frac{flujo\ de\ caja\ neto}{(1+TIR)^2} + \frac{flujo\ de\ caja\ neto}{(1+TIR)^3} + \frac{(flujo\ de\ caja\ neto)^n}{(1+TIR)^n} \quad [ 2 ]$$

Dónde:

TIR = Tasa interna de rentabilidad

En esta fórmula existe un problema matemático con un polinomio de grado n, por lo que no tiene solución, la única manera de obtener un resultado en donde el VAN se haga cero es mediante interacciones sucesivas, lo que quiere decir que hay que ir intercalando el valor de k entre aquellos valores que den un VAN positivo y un VAN negativo hasta conseguir un valor que dé como resultado un VAN igual a cero (Brun, Elvira, & Puig, 2008).

## **2.4 HELADOS**

### **2.4.1 RESEÑA HISTÓRICA**

Los helados tienen su origen en China, se determina que a los chinos les gustaba un producto congelado resultante de la mezcla de zumos de fruta con nieve, a los que la humanidad la actualidad los denomina helados de agua. Al desaparecer los helados de crema reaparecieron en Italia, como resultado del regreso de Marco Polo a Italia en 1925, después de 18 años de estancia en China, lugar donde aprendió a apreciar los postres congelados. Italia fue el país de donde los helados se extendieron por Europa en el siglo XVII, donde permaneció durante mucho tiempo como un producto de lujo solo para las cortes reales (Geosta & Lopez, 2002).

En la edad media fue donde el helado llegó a tener fuerza en Europa, los productos azucarados se los preparaba en las cortes a pedido de la sociedad elitista, ya que la elaboración de helado requería de muchos recursos y por sus costos elevados de producción solo los altos cargos tenían acceso (Monero, 2008).

### **2.4.2 DEFINICIÓN DEL HELADO**

El helado es el producto alimenticio, higienizado, edulcorado, obtenido a partir de una emulsión de grasa y proteínas, con adición de otros ingredientes y aditivos permitidos en los códigos normativos vigentes, o sin ellos, o bien a partir de una mezcla de agua, azúcares y otros ingredientes y aditivos permitidos en los códigos normativos vigentes, sometidos a congelamiento con batido o sin él, en condiciones tales que garanticen la conservación del producto en estado congelado durante su almacenamiento y transporte (INEN, 2005).



El helado es una mezcla de leche, derivados de leche, compuestos, y otros productos sometidos a pasterización, homogenización, batido, congelado y endurecimiento, el resultado es una mezcla congelada se la conoce como helado (Cenzano, 2003).

### **2.4.3 CLASIFICACIÓN DEL HELADO**

Los helados dependiendo de sus ingredientes se clasifican en (Madrid, 1996):

- Helados de Crema
- Helados de Leche
- Helados de Leche desnatada
- Helados de Mantecado
- Helados de Agua (sorbetes y granizados)
- Tartas Heladas
- Helados Diversos

#### **2.4.3.1 Helado de crema**

Helados cuyo ingrediente básico es la crema de leche, lo que quiere decir que su contenido graso es mucho mayor que el resto, como sabemos la crema de leche es un derivado sumamente rico en grasa (18% al 55%), la nata se obtiene dejando reposar en una vasija la leche la grasa sube a la superficie, industrialmente se la obtiene por centrifugación. La composición básica de este helado está dada por (Madrid, 1996):

- Azúcares: en proporciones de aproximadamente del 13%.
- Proteína láctea: en un 2.5%.
- Extracto seco total: 29%, es la cantidad de sólidos de un alimento, la suma de todos sus componentes que son: los hidratos de carbono, las proteínas, vitaminas, grasas etc., sin contar el agua, cuando se

refiere a extracto seco total se refiere al peso no al volumen del helado.

- Espesantes, estabilizantes: en un 1%.

#### **2.4.4 ADITIVOS Y ESTABILIZANTES**

Se entiende como aditivo alimentario cualquier sustancia que en cuanto tal no se consume normalmente como alimento, ni tampoco se usa como ingrediente básico en alimentos, tenga o no valor nutritivo, y cuya adición intencional al alimento con fines tecnológicos (incluidos los organolépticos) en sus fases de fabricación, elaboración, preparación, tratamiento, envasado, empaquetado, transporte o almacenamiento, resulte o pueda preverse razonablemente que resulte (directa o indirectamente) por si o sus subproductos, en un componente del alimento o un elemento que afecte a sus características. De acuerdo a Madrid (1985), los conservantes utilizados en alimentación deben reunir varias condiciones.

1. No ser tóxicos ni perjudiciales en las dosis a que son añadidos a los alimentos.
2. No deben descomponerse en su metabolismo en productos tóxicos.
3. No se debe utilizar para enmascarar ingredientes o alimentos en mal estado, ni procesos de fabricación fraudulentos.
4. Debe ser de fácil identificación analítica

Los aditivos utilizados en la elaboración de helados se clasifican en:

- Organolépticos (saborizantes, colorantes)
- Estabilizantes (tipos espesantes)
- Emulsionantes (facilitan la emulsión)

En la elaboración de helados no están permitidos ni conservantes ni antioxidantes, se debe poner mucho énfasis en no romper la cadena de frío (Rosero & Lagarringa, 2004).

**Tabla 1.** Aditivos permitidos para la elaboración de helados.

<b>FUNCIÓN</b>	<b>ADITIVO</b>	<b>DÓISIS (g/kg)</b>	<b>FUNCIÓN</b>	<b>ADITIVO</b>	<b>DÓISIS (g/kg)</b>
<b>ACENTUADOR DEL SABOR</b>	Acesulfame de potasio	350	<b>COLORANTE</b>	Ponceau 4R	150
	Amarillo ocaso FCF	300		Riboflavininas	300
	Neotamo	100		Rojo Allura AC	300
<b>ANTIOXIDANTE</b>	Ésteres de Ascórbico	500		Verde Sólidos	100
<b>COLORANTE</b>	Galato de propilo	90	<b>EDULCORANTE</b>	Alitame	100
	Azul brillante FCF	150		Aspartamo	1000
	Caramelo III	2000		Ciclamatos	250
	Caramelo IV	2000		Sacarinas	100
	Carmines	150		Sal de Aspartamo	350
	Carotenoides	100		Sucralosa	400
	Carotenos, beta (vegetales)	1000	<b>EMULSIONANTES</b>	Ésteres de propinglicol	5000
	Clorofilas	500		Ésteres de propinglicol	10000
	Extracto de piel de uva	200		Polisorbatos	3000
	Indigotina (carmin de índigo)	150		Sucrogliceridos	5000
	Óxidos de hierro	100			

(CODEX, 2011).

#### **2.4.5 MATERIAS PRIMAS PARA LA FABRICACIÓN DE HELADOS**

Los componentes básicos del helado son (Cenzano, 2003):

1. Leche y derivados lácteos
2. Grasas comestibles
3. Huevos y sus derivados
4. Azúcares alimenticios y miel
5. Frutas, zumos de frutas naturales, concentrados, almendras, avellanas, nueces, turrone, frutos secos, bebidas alcohólicas,

proteínas de origen vegetal, agua potable, chocolate, café, cacao, vainilla, cereales y otros productos alimenticios.

## **2.5 EL AGUACATE**

### **2.5.1 ORIGEN DEL AGUACATE**

El aguacate es nativo de América. El árbol se originó en Mesoamérica, que es la región alta del centro de México y Guatemala. Los restos fósiles del aguacate encontrados en el valle de Tehuacan (cueva de Coxclatlan) en el estado de Puebla, México, tienen una antigüedad de 8 000 años. Las razas de aguacates: Mexicana y Guatemalteca, se originaron en los países de los mismos nombres, la raza antillana se originó probablemente en Centroamérica (El Salvador, Nicaragua etc.). La domesticación del aguacate se realizó también en Mesoamérica, con el intercambio cultural entre las civilizaciones nativas, el aguacate se distribuyó y adaptó a Centroamérica y se extendió hasta Colombia, Venezuela, Ecuador, Perú (Teliz & Mora, 2007).

### **2.5.2 VARIEDADES DE AGUACATES**

De acuerdo a Teliz & Mora (2007), el fruto de aguacate se clasifica de acuerdo al clima de cultivo en: Subtropicales y Tropicales

**Tabla 2.** Variedades de Aguacates

<b>SUBTROPICALES</b>		<b>TROPICALES</b>
Hass	Reed	Booth 8
Fuerte	Pinkerton	Choquette
Bacon	Whistsell	Lula (Guatemalteco)
Colin V-33	Gwen	

### **2.5.2.1 Aguacate variedad guatemalteco**

Su nombre científico es *Persea Nubigena var. Guatemalensis*, se la conoce como la variedad Guatemalteco, se desarrolla en temperaturas óptimas de 4 a 19°C. La corteza de esta variedad es gruesa de, su color es verde opaco, los frutos pueden ser grandes y medianos, los pedúnculos son largos, y la pulpa es algo fibrosa. La calidad de la fruta y su contenido de grasa supera a otras variedades como la Antillana, y soporta temperaturas bajas, sumamente utilizado para una gran variedad de platos (Bernal & Díaz, 2008).

El aguacate Guatemalteco, se considera un alimento versátil, con un gusto indescriptible, por lo que tiene gran aceptación, además de poseer una riqueza nutricional y de presentar altos rendimientos (Villar, 2006).

### **2.5.3 ÍNDICE DE MADURÉZ**

La determinación del índice de madurez para la cosecha del aguacate, es un indicador necesario para que el fruto continúe con su proceso de maduración normal y tenga éxito en la maduración. Una de las técnicas que se ha usado de manera general es la determinación del contenido de aceite. Entre más tiempo este el fruto en el árbol tendrá mayor contenido de aceite, frutos con menos del 14% de aceite son más susceptibles al frío en pos-cosecha; frutos con mayor índice de madurez (del 14 al 20% de aceite) tiene un daño menor y generalmente se encuentran al final de la temporada de producción. El contenido de aceite mínimo de fruta para cosechar oscila entre 6 y 30% en promedio. El contenido de agua debe ser de un 70%. El aporte vitamínico del aguacate variedad guatemalteco, posee un alto valor en complejo B, betacarotenos y Vitaminas como la D, K, C, entre otras, como se indica en la tabla 2 (Montoya, 1992).

**Tabla 3.** Contenido de vitaminas del aguacate (Guatemalteco)

<b>VITAMINAS</b>	<b>CONTENIDO EN 100 g</b>	<b>RDA</b>	<b>% de RDA</b>
Vitamina A	85.00 µg	900.0 µg	9.4
Vitamina D	10.00 µg	5.0 µg	200.0
Vitamina E	3.00 µg	9.0 µg	33.0
Vitamina K	8.00 mg	110.0 µg	7.3
Vitamina B1	0.11 mg	1.4 mg	7.8
Vitamina B2	0.20 mg	1.6 mg	12.5
Vitamina B6	0.45 mg	2.1 mg	21.4
Niacina	1.60 mg	16.0 mg	10.0
A. Pantoténico	1.00 mg	5.5 mg	18.2
Biotina	10.00 µg	100.0 µg	10.0
Ácido fólico	32.00 µg	200.0 µg	16.0
Vitamina C	14.00 µg	60.0 µg	23.3

RDA = Recomendación Diaria para Adultos  
(Teliz & Mora, 2007)

El aguacate variedad Guatemalteco tiene un valor nutritivo elevado, expresado en la tabla 3, por este motivo el fruto es perfecto para el estudio.

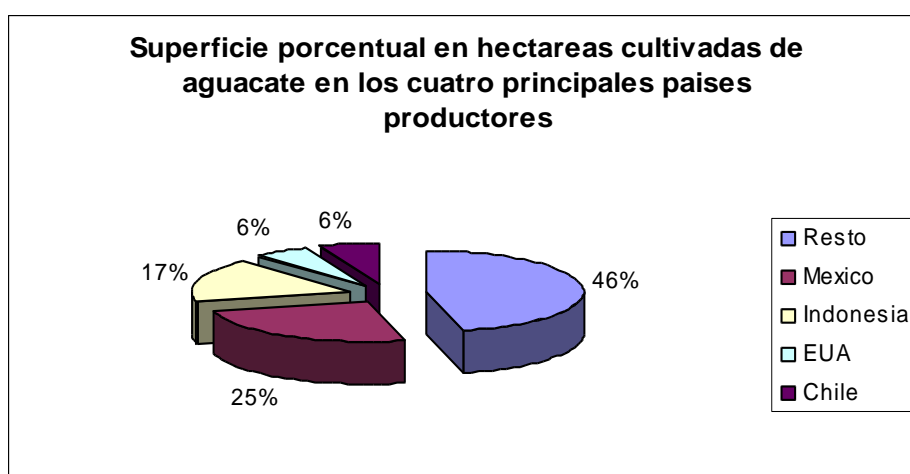
**Tabla 4.** Valor nutritivo promedio por cada 100 g de la pulpa de aguacate.

<b>Componente</b>	<b>Contenido</b>
<b>Calorías</b>	160
<b>Grasas Totales (g)</b>	15.4
<b>Minerales (mg)</b>	521.36
<b>Proteínas (g)</b>	1.7
<b>Carbohidratos (g)</b>	5.9
<b>Fibra (g)</b>	1.6

(Teliz & Mora, 2007)

## 2.5.4 PRODUCCIÓN DE AGUACATE

Los países latinoamericanos con mayor producción de aguacate son México y Chile, el porcentaje restante se encuentra conformado por países como Estados Unidos, Indonesia y resto del mundo, con un 69 % de la producción como indica la figura 1 (Teliz & Mora, 2007)



**Figura 1.** Superficie de hectáreas cultivadas de los principales países productores de aguacate en el año 2007.

(Teliz & Mora, 2007)

El clima privilegiado en el que se encuentra Ecuador, permite la producción de aguacate que se estima en 6285 Toneladas anuales (Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones CORPEI, 2010)

**Tabla 5.** Estadísticas de Producción Nacional de Aguacate

AÑO	TONELADAS PRODUCIDAS DE AGUACATE
2008	6142
2009	6329
2010	6285
2011	7325
2012	8025

En los últimos 5 años el Ecuador exportó 34 000 toneladas de la fruta, con un ingreso de USD 2,3 millones, según cifras del Banco Central del Ecuador (BCE), de ese total el 93% salió a Colombia, 6% a España y la diferencia en proporciones mínimas a EE.UU., Antillas Holandesas, Canadá, Holanda, Hong Kong y Corea del Sur (Instituto de Investigaciones Agropecuarias del Ecuador INIAP, 2012).

## 2.6 LA ESPIRULINA

Este tipo de alga verde-azul o cianobacteria filamentosa, microscópica, rica en proteína (60 a 70%), y un alto contenido de betacarotenos, además de tener ácidos grasos esenciales. Se encuentra en las aguas con alto contenido de sal de las regiones tropicales o sub-tropicales, se denomina espirulina por su configuración física (forma de espiral), ilustrada en la figura 2, contiene más de 100 nutrientes que la convierten en la fuente más completa de nutrición orgánica, con lo que ayuda a combatir enfermedades como la anemia, la diabetes, el envejecimiento celular, esta alga solo contiene un 7% de grasa, lo que la hace ser considerada como el alimento del futuro (Fonnegra & Jimenez, 2007).



**Figura 2.** Molécula de la Espirulina  
(Fonnegra & Jimenez, 2007)



La espirulina se obtiene mediante la filtración de los lagos donde crece, para luego ser sometida a una deshidratación a 70°C y posteriormente una pulverización. Este producto se comercializa en forma de polvo, y de capsulas (Pamplona, 2006).

### **2.6.1 BENEFICIOS DEL CONSUMO DE ESPIRULINA**

De acuerdo a Admin (2009) la espirulina debido a su alto valor nutricional y de composición, contribuye a:

- Regular las funciones intestinales y digestivas.
- Incrementar la resistencia en período de actividad intensa (deportiva, intelectual, etc.)
- Reducir la actividad de reacciones oxidativas en el organismo, debido a su alta concentración en antioxidantes naturales.
- Debido a su riqueza en nutrientes de alto valor biológico, la espirulina restablece el buen funcionamiento del metabolismo en organismos con deficiencias.
- Es ideal para incluir en las dietas de control de peso.
- Ayudar a pacientes con alteraciones del metabolismo de los carbohidratos (diabetes).
- Es un potenciador del sistema inmunológico y combate la anemia por falta de hierro.
- Por su riqueza en clorofila es útil como desinfectante a nivel de intestinos, vesícula biliar y sangre.

### **2.7 PROCESO DE ELABORACIÓN DE HELADOS**

En la elaboración de helados es de suma importancia trabajar con normas higiénicas y de una limpieza intachable. La producción y elaboración es a bajas temperaturas, las bacteria no mueren, como cuando se aplica calor

donde las bacterias se eliminan, no mueren en sí, estas se quedan latentes , en este caso para continuar reproduciéndose a temperaturas entre 15° y 45° (Madrid, 1996).

### **2.7.1 SELECCIÓN DE LOS COMPONENTE DE LA MEZCLA**

El helado, incluye entre otros, porciones importantes de azúcares y pequeñas cantidades de estabilizantes y emulsionantes. Todos estos compuestos mezclados y tratados adecuadamente constituyen la preparación para el helado, llamada generalmente mezcla. Esta mezcla se convierte en helado cuando se bate y se congela. La naturaleza y las proporciones de los ingredientes, aunque deben cumplir unas normas, son muy variables. La primera decisión que debe tomar el fabricante de helados, es sobre la elección de los componentes de la mezcla y considerar los siguientes aspectos (INEN, 2005):

- La ley y los reglamentos
- El aspecto económico
- El papel de los ingredientes
- El gusto de los consumidores
- El segmento del mercado que se desea cubrir

### **2.7.2 LEY Y REGLAMENTOS**

En general, la preparación para helados o mezcla debe contener como mínimo un 36% de sólidos totales (S.T) y un 10% de materia grasa (M.G) de leche: esto corresponde a un contenido mínimo de 180g de S.T. y de 50g de M.G. por litro de helado. Si se añade jarabe de chocolate, frutas y/o nueces, el porcentaje de materia grasa puede ser del 8% con un contenido de 40g M.G./ litro de helado. El helado de leche debe contener entre un 3% y un 5% de materia grasa de leche y el 33% de extracto seco. Sin embargo, estas

exigencias marcan los mínimos, dejando al fabricante la posibilidad de elaborar un producto con contenidos superiores (INEN, 2005).

### 2.7.3 ASPECTO ECONÓMICO

Para obtener el máximo provecho de los ingredientes del helado, es necesario conocer su papel, su comportamiento, sus límites y las proporciones óptimas. Es de suma importancia la elección de materias primas de buena calidad para obtener el máximo provecho de los materiales y así de esta manera lograr el objetivo requerido (Amito & Mac, 1998).

## 2.8 ETAPAS PARA LA ELABORACIÓN DE HELADO

La elaboración artesanal e industrial de los diversos tipos de helados incluye ocho etapas que van desde la selección de la materia prima hasta el almacenamiento como lo indica la figura 3 (Madrid & Cenzano, 2003).



**Figura 3.** Etapas del Proceso de Elaboración de Helados  
(Bolaños, Hernandez & Rojas, 1996)

Chango (2010), en su trabajo de investigación de elaboración de helado, identifica los siguientes procesos detallados para la elaboración del helado y los valores de los cálculos obtenidos, como información para el análisis.

- Recepción y almacenamiento de los ingredientes y aditivos que componen la elaboración de helados.
- Mezcla de los ingredientes
- Homogenización de la mezcla
- Pasterización de la mezcla
- Batido con aire de la mezcla
- Congelación
- Envasado
- Endurecimiento de los helados

## **2.9 MAQUINARIA**

En 1913 se inventó la primera máquina continua para elaborar helados, en los palacios del mantecado, esta consta en la parte exterior, una marmita, que es congelada, un batidor con aspas que va raspando las paredes del cilindro y moviendo la mezcla continuamente hasta que dicha mezcla alcance la consistencia de una crema helada (Madrid, 1999).

### **2.9.1 MAQUINARIA NECESARIA**

De acuerdo a White (1981), los requerimientos mínimos para la elaboración de helado de manera industrial son:

- Termómetro digital bimetálico
- Cronómetro
- Paletas
- Licuadora
- Recipientes

- Congelador (-18 °C)
- Balanza digital menores a 3 kg
- Potenciómetro
- Refractómetro digital

### **3. METODOLOGÍA**

## 3 METODOLOGÍA

### 3.1 ESTUDIO DE MERCADO

El presente estudio se lo realizó de forma descriptiva, que permitió determinar, detallar, e informar el nivel de consumo y de producción de helado para el target group. En el estudio de mercado se realizó una sectorización, con la aplicación de técnicas de la investigación (encuesta, observación indirecta e indirecta) más adecuadas para la obtención de datos requeridos, este estudio se lo realizo en la zona de Puenbo.

#### 3.1.1 TÉCNICAS DE LA INVESTIGACIÓN

- **ENCUESTA:** Este tipo de técnica nos permitió realizar un conjunto de preguntas dirigidas a determinada muestra de individuos o a una parte de la población de interés, para la obtención de datos importantes para nuestro estudio, lo que nos facilitara el saber los intereses de la muestra.
- **OBSERVACIÓN INDIRECTA:** Toda la información recolectada de libros, artículos, revistas, y todos los temas relacionados con el helado, su producción, elaboración, y mercado.
- **OBSERVACIÓN DIRECTA:** Mediante la recolección de datos obtenidos directamente de la muestra, que ayudan a determinar la viabilidad del producto.

### **3.1.2 ANÁLISIS DE DATOS**

Los datos verificados fueron tabulados, para su interpretación y análisis se realizaron tablas y gráficos indicativos.

### **3.1.3 ANÁLISIS FODA**

Para la elaboración de la matriz FODA, se determinaron todos los puntos débiles y las fortalezas de la empresa en relación al mercado actual, gracias a este se obtendrá datos específicos de la situación frente a determinados grupos en los que se desenvuelven en el mercado, como principales están la competencia y el grupo objetivo, es decir la situación competitiva, con lo que se determinara las *Debilidades, Oportunidades, Fortalezas, Amenazas*.

### **3.1.4 SEGMENTACIÓN DEL MERCADO**

Para el siguiente estudio se tomó en cuenta factores determinantes del mercado en el cual el producto se va a desenvolver, como son:

- *Variables de segmentación:* Las características que posee el grupo Target, el público objetivo y el mercado potencial.
- *Variables específicas:* Geográfica, Demográficas, Pictográficas, Conductual.
- *Subvariables indicativas:* Ciudad, Región, Zona, Sector, Edad, Sexo, Ingresos, Clase Social, Beneficios.
- *Target group:* Las características específicas del grupo objetivo.

### **3.1.5 UNIVERSO**

Con datos obtenidos del último censo poblacional, del año 2010, se determinó que el número de habitantes en la zona de Puembo, Pifo y



Yaruquí, es de 43 353 personas, se realizó el estudio base con las personas en edades comprendidas entre 18 y 50 años (en la zona existen 24 295 personas).

### 3.1.5.1 Muestra de la población

La ponderación se la realizó con el reemplazo de los valores en la fórmula [3], para determinar el tamaño de la muestra, para una población de 24295 habitantes de la localidad de Puenbo, Pifo y Yaruquí, como lo indica la tabla 4.

$$n = \frac{p \times q N}{N - 1 \frac{E^2}{K^2}} + pq \quad [3]$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

p = % de personas que consumirían el producto

q = % de personas que no consumirían el producto

N = Población objeto de estudio

E = Margen de error

K = Coeficiente de estandarización de la normal

**Tabla 6.** Ponderaciones de las variables del cálculo del tamaño de la muestra

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	FACTOR
n	Tamaño de la muestra	
p	% de personas que consumirían el producto	50%
q	% de personas que no consumirían el producto	50%
N	Población objeto de estudio	24 295
E	Margen de error	5%
K	Coeficiente de estandarización de la normal	1.96

(Sanchez, 2008)

### 3.1.6 PREGUNTAS DE LA ENCUESTA DEL ESTUDIO DE MERCADO

En el Anexo 1, se presenta el formato con el que se realizaron las encuestas, el cuestionario consta de 10 preguntas cerradas, cuatro con dos opciones de respuesta (1,5,7,8), cuatro con tres opciones de respuesta (3,9,10), una con cuatro opciones de respuesta (6), una con cinco opciones de respuesta (4), una con siete opciones de respuesta (2), se las analizo mediante gráficos estadísticos.

### 3.1.7 ANÁLISIS DE LA DEMANDA.

Aquí en este punto se estimó el consumo per cápita de helado, en forma general el consumo anual de helado por persona es de 1.7 litros (Casa, 2012), tomando como referencia artículos presentados anteriormente que refuercen los criterios necesarios para obtener los datos requeridos.

### 3.1.8 DEMANDA PROYECTADA

La determinación de la demanda proyectada se la realizó mediante la utilización del método de regresión lineal simple, el cual representara el consumo del producto a futuro, con esto se estimara el consumo que existirá por parte de la población. Para calcular la demanda proyectada se utilizan las formulas [4], [5] y [6], expresadas a continuación:

$$a = \frac{(\sum x^2 \sum y) - (\sum x \sum xy)}{(n \sum x^2) - (\sum(x)^2)} \quad [4]$$

$$b = \frac{(n \sum xy) - (\sum x \sum y)}{(n \sum x^2) - (\sum(x)^2)} \quad [5]$$

$$y = a + bx$$

[ 6 ]

Dónde:

a = Proyección 1

b = Proyección 2

x = Número de años

y = Mercado Potencial

n = Cantidad de años

### 3.1.9 ANÁLISIS DE LA OFERTA.

La oferta se determinó por todas las empresas dedicadas a la elaboración de helado en el país, con datos de producciones anuales por kilogramos de producto, se encuentran en diferentes zonas del país, las cuales ofrecen en el mercado una amplia gama de productos.

### 3.1.10 ANÁLISIS DE LA DEMANDA INSATISFECHA.

En el análisis de la demanda insatisfecha se aplicó la fórmula [7], la cual se desarrolla a continuación (Miranda, 2006).

$$DI = D - O$$

[ 7 ]

Dónde:

DI = Demanda insatisfecha

D = Demanda

O = Oferta

El cálculo de la demanda insatisfecha en este proyecto se lo realizó tomando como base los resultados del consumo anual per cápita en la zona de Puenbo, Pifo y Yaruquí, y con la oferta que existe del producto en la misma zona.

### **3.1.11 PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN**

Gracias a la ponderación de las tiendas dispuestas a adquirir el producto en la zona de Puenbo, Pifo y Yaruquí, se calculó el porcentaje de participación de la empresa con el helado de aguacate en el mercado, se determinó que el producto es demandado en esta zona, por lo cual la empresa tiene un gran mercado en el cual se puede desarrollar.

### **3.1.12 PROMOCIÓN DEL PRODUCTO**

Se la realizó por medio de promociones con otros productos de la marca SNOB, en primeras instancias para que el cliente conozca el producto y de los beneficios nutricionales que conlleva la ingesta del mismo, al comprar determinado producto de la marca SNOB vendrá gratis el helado, lo que tendrá que ver mucho la publicidad que este tenga, con información sumamente clara de todos los beneficio que el helado trae, no debemos dejar de lado que la marca SNOB en si aporta ya mucho por ser conocido en la zona, de manera indudable se debe realizar promociones y propaganda para impulsar el producto.

#### **3.1.12.1 Estrategia de promoción**

La estrategia de promoción es el medio por el cual daremos a conocer nuestro producto, y mediante que tácticas de Marketing podremos introducir nuestro producto en el Target Group, con incentivos de corto plazo para alentar las compras o ventas del helado enriquecido con espirulina.

## **3.2 ESTUDIO TÉCNICO DE LA PRODUCCIÓN DE HELADO DE AGUACATE ENRIQUECIDO CON ESPIRULINA**

Chango (2010), en su trabajo de investigación de elaboración de helado, identifica los siguientes procesos detallados para la elaboración del helado y los valores de los cálculos obtenidos, como información para el análisis.

- Recepción y almacenamiento de los ingredientes y aditivos que componen la elaboración de helados.
- Mezcla de los ingredientes
- Homogenización de la mezcla
- Pasterización de la mezcla
- Batido con aire de la mezcla
- Congelación
- Envasado
- Endurecimiento de los helados

### **3.2.1 ETAPAS DEL PROCESOS DE ELABORACIÓN DEL HELADO**

Se detallaron los procesos para la producción de helado de aguacate paso por paso para la obtención del producto requerido.

Se requiere un proceso sistemático de pasos para obtener la mezcla base que después de la maduración y congelamiento se transformara en el producto listo para distribución.

- PASTEURIZACIÓN
- HOMOGENIZACIÓN
- MADURACIÓN
- CONGELAMIENTO Y BATIDO
- ENDURECIMIENTO

### **3.2.2 CAPACIDAD DE LA PLANTA**

Se determinó que la planta piloto consta con el espacio suficiente para la implementación de la maquinaria necesaria para la elaboración del helado, en la planta y en las bodegas de almacenaje de producto, se estableció que la participación por parte de la empresa con el helado en el mercado es del 8.3 %, con lo que se prepararan 538 kg anuales de producto, para satisfacer parte de la demanda.

### **3.3 ESTUDIO FINANCIERO**

#### **3.3.1 ANALISIS DE COSTOS**

Se analizarán todos los costos necesarios en la producción del helado y todos los valores a los que los gerentes de la empresa SIPIA SNOB S.A deberán responder para cumplir con las necesidades de MPF, MPNF para la elaboración.

##### **3.3.1.1 Financiamiento del proyecto**

El proyecto requiere un financiamiento del 100% por parte de los dueños de la empresa SIPIA SNOB S.A, las autoridades de la empresa están sumamente interesadas ya que con un producto nuevo en el mercado, distinto a todos los que ya están acostumbrados les permitirá adquirir un mercado aun mayor de clientes y podrán mejorar sus ingresos.

### 3.3.1.2 Depreciación de insumos

En primera instancia se debe determinar la vida útil de los insumos para la elaboración del helado, en forma general el tiempo de vida útil de los insumos son:

- Inmuebles 20 años
- Equipos, bienes inmuebles, maquinaria 10 años
- Vehículos automotores y computadores 5 años

Para determinar la depreciación de los insumos año a año, utilizamos el método de línea recta, con la fórmula [8], expresada a continuación.

$$d = \frac{va}{vu} \quad [ 8 ]$$

Dónde:

$d$  = Depreciación de insumos

$va$  = Valor del activo fijo

$vu$  = Vida útil del activo fijo

### 3.3.1.3 Cálculo del TIR y el VAN

Para realizar el cálculo del TIR y del VAN, se utilizan las fórmulas de Excel que facilitan el proceso de elaboración, para obtenerlos, se requieren tener datos obtenidos posteriormente como son:

- Tasa de descuento
- Desembolso inicial
- Flujo de caja año 1
- Flujo de caja año 2
- Flujo de caja año 3
- Flujo de caja año 4
- Flujo de caja año 5

El desembolso inicial por parte de los propietarios es de \$3 000 dólares, con una tasa de descuento del 8% para los flujos de caja anuales, como indica la tabla 5.

**Tabla 7.** Flujos de caja anuales para 5 años

Año 1	\$1 120.00
Año 2	\$1 345.00
Año 3	\$1 230.00
Año 4	\$1 800.00
Año 5	\$1 300.00

Remplazando dichos valores en la tabla de Excel se obtendrá el TIR y el VAN

#### 3.3.1.4 Cálculo del costo unitario

El cálculo del costo unitario se lo realizara por medio de la fórmula [9]:

$$C.U = \frac{cf}{\#uni} \quad [9]$$

Dónde:

$C.U$  = Costo Unitario

$cf$  = Costos fijos

$\#uni$  = Número de unidades producidas

#### 3.3.1.5 Cálculo del margen de contribución

El margen de contribución es la ganancia que se obtiene en cada producto se obtiene reemplazando los datos en la fórmula [10]:



$$M.C = Pv - C.U$$

[ 10 ]

Dónde:

$M.C$  = Margen de Contribución

$Pv$  = Precio de venta

$C.U$  = Costo unitario

### 3.3.1.6 Punto de equilibrio

Con el cálculo del punto de equilibrio se lo calcula con los valores que se reemplaza en la fórmula 11, con lo que se determinara en qué punto la empresa recuperara toda su inversión en el producto, se lo calcula según la siguiente formula:

$$P.E = \frac{cf}{M.C}$$

[ 11 ]

Dónde:

$P.E$  = Punto de Equilibrio

$cf$  = Costos Fijos

$M.C$  = Margen de contribución

## **4. RESULTADOS**

## **4 RESULTADOS**

### **4.1 ANÁLISIS FODA**

#### **4.1.1 DEBILIDADES**

Existen factores determinantes o puntos débiles que ubicaran al producto en una posición desfavorable en el mercado ya sea porque un helado de aguacate no es conocido entre el público, no están dispuestos a probar nuevos productos, o el público está acostumbrado a sabores que ya están establecidos en un mercado, la capacidad financiera de la empresa no es menor al resto, está establecida la empresa en el mercado con otra clase de productos, como debilidades podemos mencionar:

- Poco conocidos (ámbito heladero)
- Nuestro mercado inicial es reducido
- Las personas se basan más por el sabor que por el aporte nutricional.
- La preferencia de los clientes por otras marcas que ya están establecidas en el mercado

#### **4.1.2 AMENAZAS**

Se describió todos los factores que podrían poner en peligro el éxito del producto en el mercado, el análisis de las amenazas con anterioridad brindo la posibilidad de superarlas y de lograr convertirlas en oportunidades o poderlas esquivar para determinar el éxito de la empresa

- Infraestructura deficiente, bajos rendimientos de la producción.
- Nuevos competidores.
- Los proveedores no entreguen la materia prima necesaria.
- Falta de conocimiento en la elaboración de helados.

### **4.1.3 OPORTUNIDADES**

Se estableció el nicho de mercado o al grupo al que nos vamos a dirigir, tendremos una gran oportunidad ya que hay gente a la que si le interesa su bienestar y con este producto se cubrirá esa necesidad ya que brinda muchas cualidades al organismo.

- Grupo de mercado en crecimiento (Cliente satisfecho).
- La falta del producto en el mercado actual.
- Innovación.
- No existen empresas dedicadas a la fabricación de dicho producto.
- Posicionamiento como líder en la zona de Puenbo, Pifo y Yaruquí.
- Facilidades de capacitación para personal.

### **4.1.4 FORTALEZAS**

El producto al contar con ventaja competitiva no significa que será el mejor, o que toda la población lo consumirá, ni que será el más barato, únicamente se ofrece al cliente variedad en el producto

- Valor nutricional favorable.
- Mejoras saludables.
- Confianza en la marca.
- Información acertada de mercado.
- Cumplimiento de la demanda.
- Promociones.

Se le da la posibilidad al cliente que encuentre la mejor opción entre los productos del mercado.

## 4.2 VARIABLES DEL MERCADO

**Tabla 8.** Variables del mercado objetivo

<b>VARIABLES ESPECIFICAS</b>	<b>SUBVARIABLES INDICATIVAS</b>	<b>TARGET GROUP</b>
<b>Geográficas</b>	Ciudad	Quito
	Región	Sierra
	Zona	Puembo, Pifo, Yaruquí
	Sector	Noreste
<b>Demográficas</b>	Edad	18 – 50 años
	Sexo	Masculino, femenino
	Ingresos	N/A
<b>Pictográfica</b>	Clase social	N/A
<b>Conductual</b>	Beneficios	Precio, salud, calidad

En la Tabla 6, se detallan las variables específicas y subvariables indicativas para el producto, se comercializará en las zonas de Puembo, Pifo y Yaruquí, ya que la empresa es conocida en sus alrededores, debido a su buena reputación y calidad de sus productos, el mercado objetivo tendrá curiosidad y ganas de consumirlo. No es recomendable basarse únicamente en suposiciones del grupo objetivo, sino determinar cuáles son los gustos del consumidor y si el producto tendrá la acogida requerida para su éxito comercial, así de esta manera establecerse en el mercado sólidamente, para competir con los gigantes de la industria heladera.

Para determinar la aceptabilidad del helado se elaboraron 4 formulaciones (A1C3, A2C2, A3C1, A4C0), en las cuales se identificó que las formulaciones A3C1 y A4C0 son las más aceptados por el panel de evaluadores.

#### **4.2.1 Demográfica**

El helado de aguacate está destinado o dirigido a personas tanto de sexo femenino como masculino, que viva en el sector noreste de la ciudad de Quito, específicamente en la zona de Puembo, Pifo y Yaruquí, con personas de edades comprendidas entre los 18 a los 44 años.

#### **4.2.2 Pictográficas**

El helado de aguacate es elaborado sin crema de leche y adicionado espirulina, lo que brinda beneficios extras, razón por la que está enfocado al público en general.

#### **4.2.3 Conductual**

El helado de aguacate se encuentra enriquecido con espirulina, con un proceso en el cual se sustituye la crema de leche por pulpa de aguacate, motivo por el cual brinda cualidades superiores a los otros competidores, a mercados en los que en la actualidad se fijan más en los beneficios que le puede ofrecer un determinado producto.

### **4.3 TAMAÑO DE LA MUESTRA**

El cálculo se lo realiza reemplazando los datos en la fórmula [3], con base en el resultado de la fórmula para la obtención del tamaño de la muestra podemos determinar que el número de encuestas que se debe realizar de la muestra respectiva es de 384 encuestas.

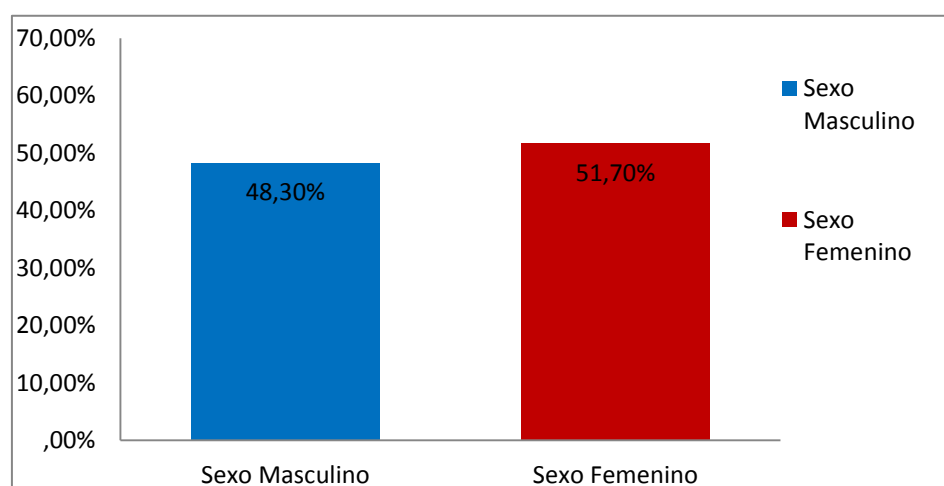
#### 4.4 TABULACIÓN DE LOS RESULTADOS DE LA MUESTRA

El estudio de mercado es el punto de referencia inicial que es requerido para la toma de decisiones.

**Tabla 9.** Caracterización de la muestra en la zona de Puenbo, Pifo y Yaruquí.

ZONA DE PUENBO PIFO Y YARUQUÍ		
Personas edades comprendidas entre los 18 y 50 años	Cantidad (personas)	%
Sexo masculino	11 734	48.30
Sexo femenino	12 561	51.70
<b>TOTAL</b>	<b>24 295</b>	<b>100.00</b>

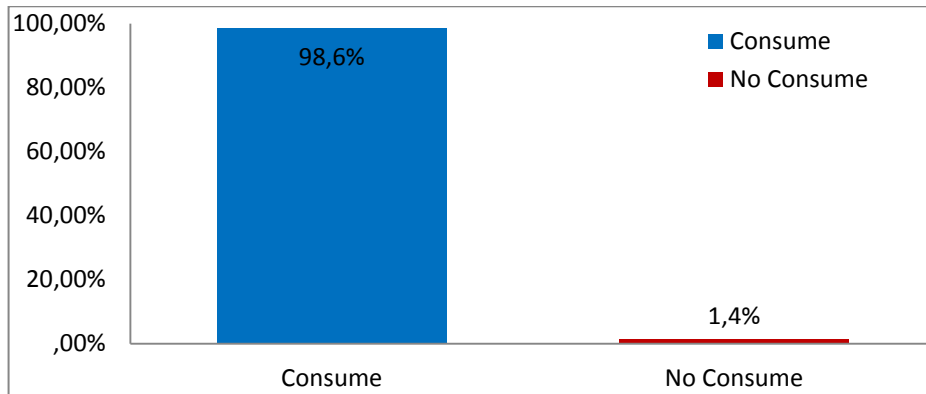
(Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2010)



**Figura 4.** Porcentaje de personas de sexo masculino y femenino en la zona de Puenbo, Pifo y Yaruquí.

(INEC, 2010)

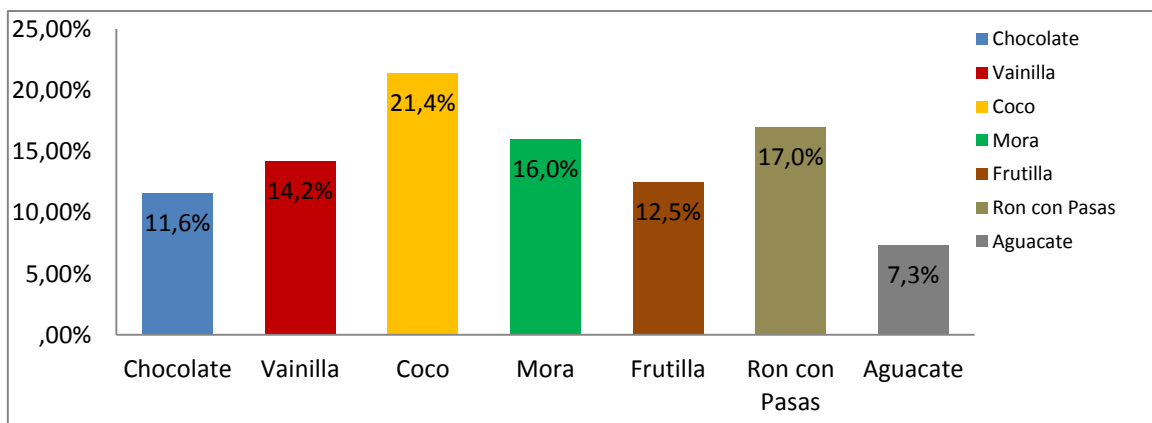
#### 4.4.1 CONSUMO DE HELADO



**Figura 5.** Consumo de Helado de las personas encuestadas.

De acuerdo a la figura 5 se determina que la población que consume helado es del 98.60% , mientras que el 1.40% restante de la muestra no lo hace. El helado es muy apreciado por parte de la población en general, motivo por el cual, con la introducción de un nuevo producto, existirá una gran acogida, lo que conllevará a que la empresa facture más ingresos anuales.

#### 4.4.2 PREFERENCIA DE SABOR EN EL CONSUMO DE HELADO



**Figura 6.** Preferencia de sabor en el consumo de helado de las personas encuestadas.



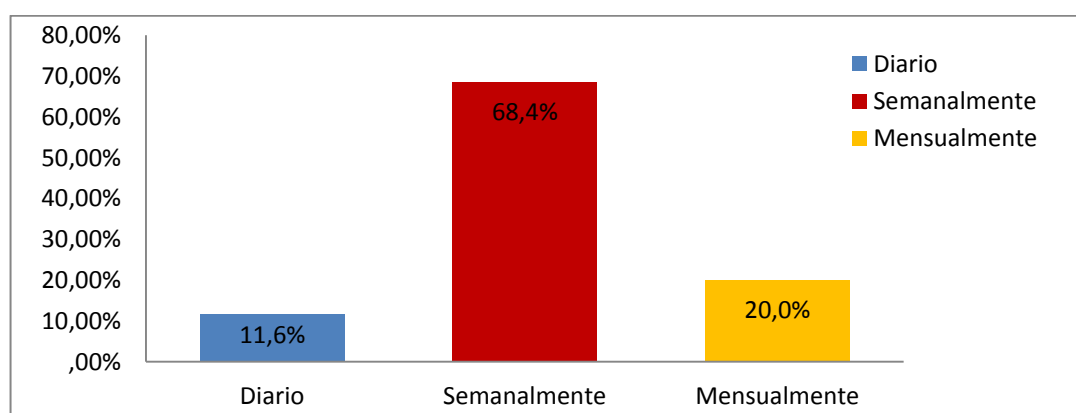
De acuerdo a la figura 6 se determina que el sabor de mayor preferencia por parte de la población es el de coco con el 21.40%, en el segundo lugar está el de Ron-pasas con el 17.00%, le sigue el de Mora 16.00%, Vainilla 14.20%, Frutilla 12.50%, Chocolate 11.60%, Aguacate el 7.30%. La población prefiere el sabor de coco.

En lo que se refiere al análisis sensorial se determinó cuatro muestras bases:

- A1C3 (25% de aguacate y 75% de crema de leche)
- A2C2 (50% de aguacate y 50% de crema de leche)
- A3C1 (75% de aguacate y 25% de crema de leche)
- A4C0 (100% de aguacate y 0% de crema de leche)

Al someter la cuatro muestras a un panel de evaluadores semi-entrenados (12), entregando las muestras para ser evaluadas una a una, se determinó que las muestras más agradables en cuanto al sabor, textura y consistencia fueron la A3C1 (75% de aguacate y 25% de crema de leche), y A4C0 (100% de aguacate y 0% de crema de leche), lo que facilita el proceso de elaboración ya que las dos primeras formulaciones se descartan y se procede a elaborar el helado en base a las formulaciones C y D (Chango, 2010).

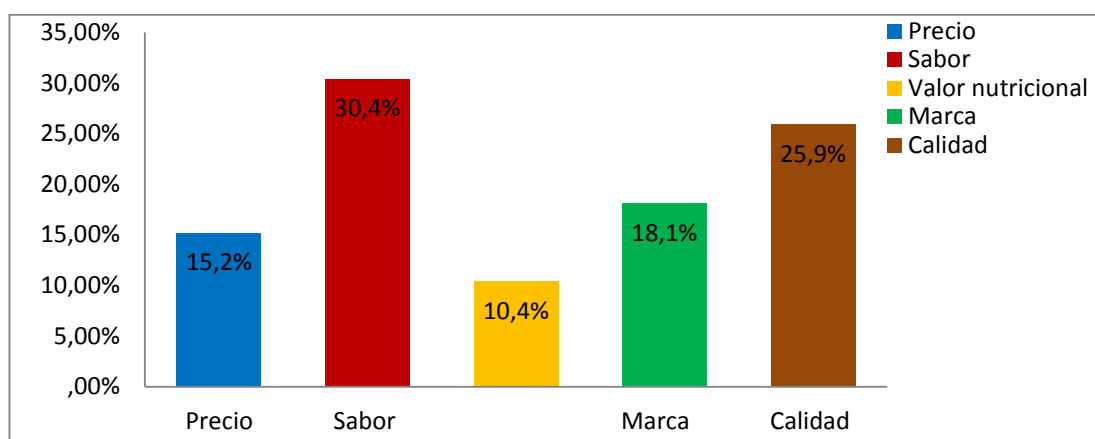
#### 4.4.3 FRECUENCIA DE CONSUMO DE HELADO



**Figura 7.** Frecuencia de consumo de helado de las personas encuestadas.

De acuerdo a la figura 7 se determina que el consumo semanal es el predominante con un 68.40% de la totalidad de la población, contra un 20% que lo consume mensualmente, y tan solo con un 11.60% de lo consume diariamente, el mayor número de la población consume helado una vez por semana siendo este porcentaje aceptable para la muestra, estableciéndose que el consumo de helado es constante, por lo que la introducción e ingesta del helado de aguacate será favorable para la empresa.

#### 4.4.4 FACTORES PARA LA DECISIÓN DE COMPRA DE HELADO

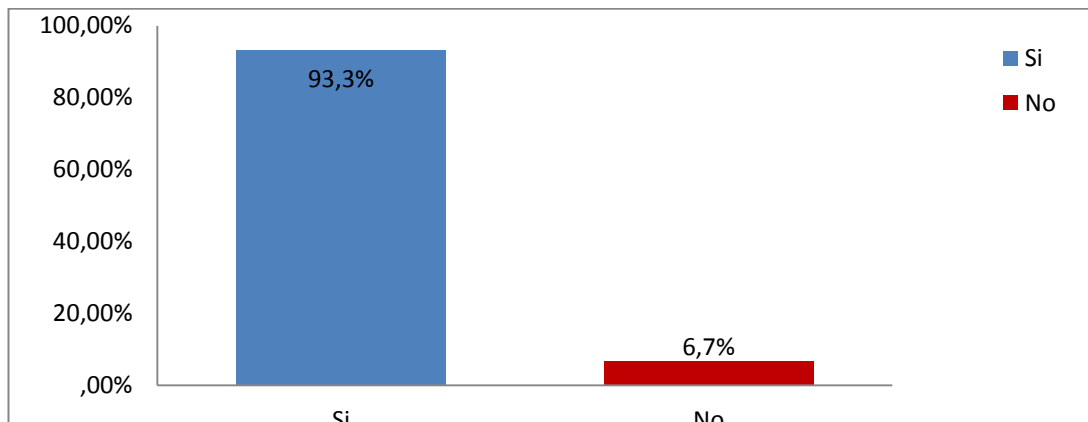


**Figura 8.** Factores para la decisión de compra de helado de las personas encuestadas.

Tan solo un 10.40% se interesa en el valor nutricional, en este punto es de vital importancia que el producto adquiera mercado y sobresalga del resto con sus características nutricionales únicas, que favorecen a la salud de los consumidores.

Se requiere un plan de marketing en el cual se dé a conocer los beneficios del producto para que el 10.40% se incremente y poder ganar mercado, y que el mercado objetivo posea toda la información necesaria o requerida para la compra de producto.

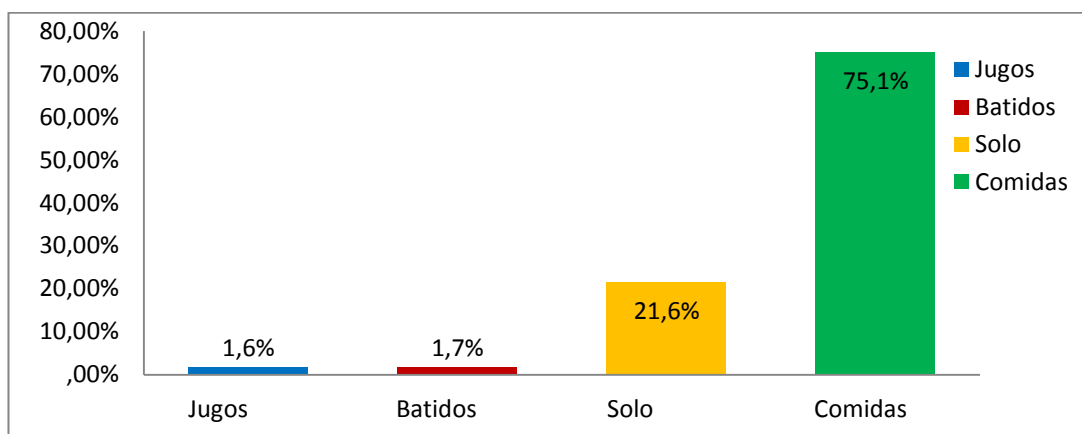
#### 4.4.5 CONSUMO DE AGUACATE



**Figura 9.** Consumo de aguacate de las personas encuestadas.

De acuerdo a la figura 9 se determina que, para la comercialización de este producto es de vital importancia que al cliente le guste el aguacate, que este bien informado de todos los beneficios que conlleva la ingesta de mismo en este caso el helado, el porcentaje de consumo es el de 93.30%, lo que facilitara su comercialización por la existente demanda.

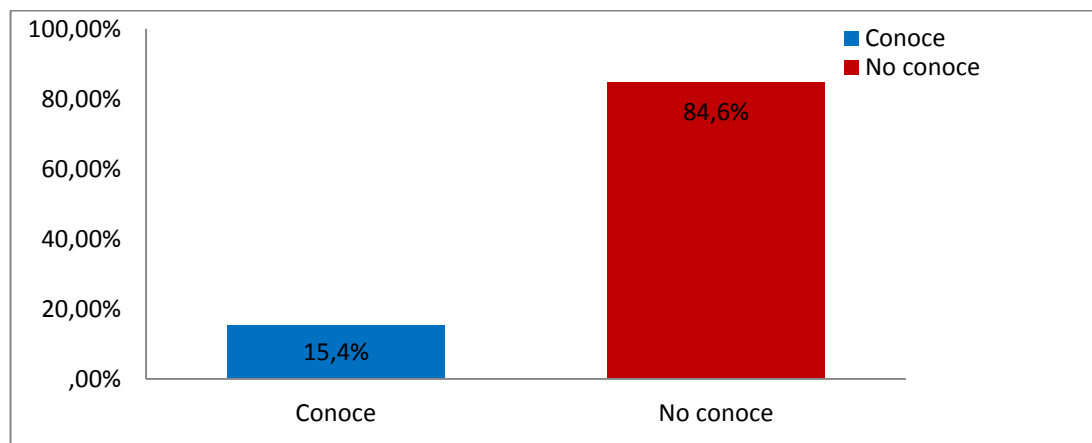
#### 4.4.6 FORMAS DE CONSUMO DEL AGUACATE



**Figura 10.** Formas de consumo del aguacate de las personas encuestadas.

La manera en la que es más consumido el aguacate es en las comidas, como acompañante con un 75.10% ilustrado en la figura 10, lo que nos facilita el poder determinar que el aguacate es un producto muy aceptado entre la población, es decir que si existe el consumo, con lo que concluimos que el aguacate tendrá una gran acogida de parte de la población en la zona.

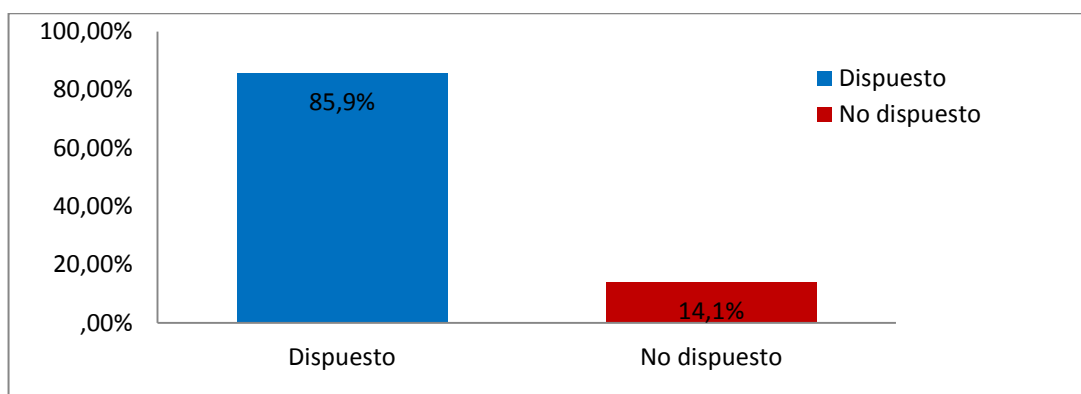
#### 4.4.7 CONOCIMIENTO DE LOS BENEFICIOS DE LA ESPIRULINA



**Figura 11.** Conocimiento de los beneficios de la espirulina de las personas encuestadas.

Basándonos en los datos expresados en la Figura 11 se concluye que la espirulina al no ser un producto muy conocido entre la sociedad, realmente no saben los beneficios que tiene su consumo, es de suma importancia hacer o impulsar una campaña de información, para capacitar a la población en los aspectos principales y de la espirulina, e informar cuáles son sus beneficios para con el organismo, ya que tan solo el 15.40% sabe o está informado de lo que es.

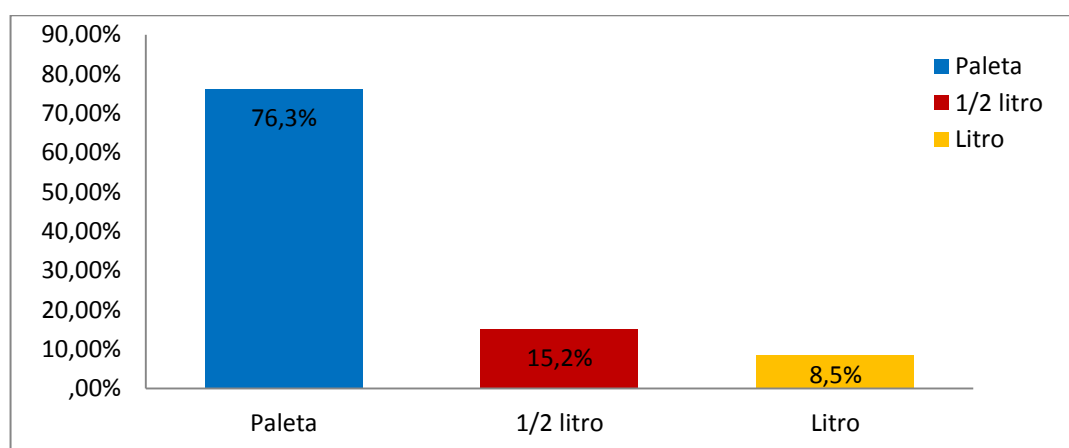
#### 4.4.8 DISPOSICIÓN DE COMPRA



**Figura 12.** Disposición de compra de las personas encuestadas.

El porcentaje de personas dispuestas a comprar el helado de aguacate enriquecido con espirulina es de 85.90%, como lo indica la figura 12, lo que nos demuestra que la gente está interesada en consumir el producto, ya sea por probar algo nuevo y distinto, o porque realmente le interesa todos los beneficios nutricionales que tiene este producto.

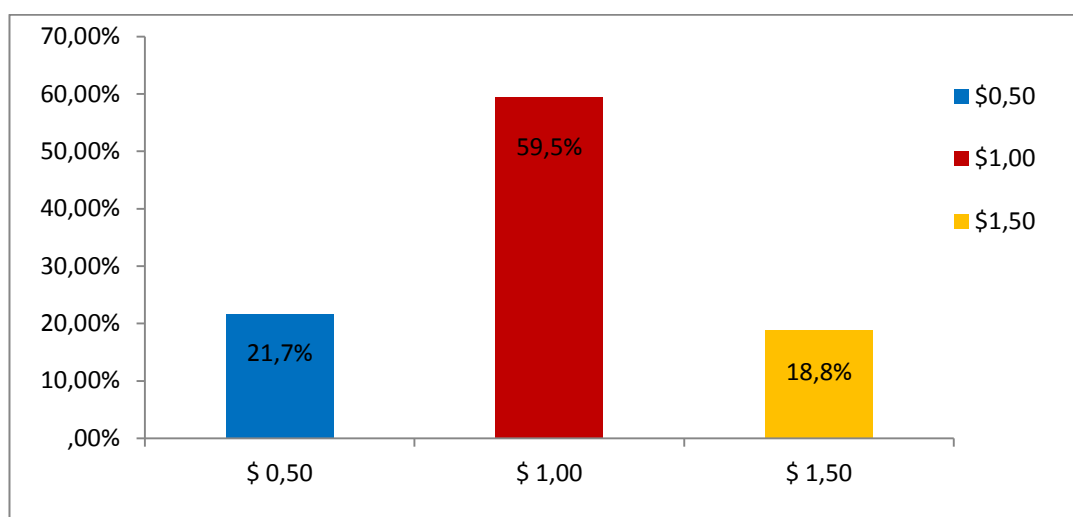
#### 4.4.9 PREFERENCIA PARA LA PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO



**Figura 13.** Preferencia para la presentación del producto de las personas encuestadas.

El 76,30% de la población, consume el helado en paleta con un 76.30% de la totalidad de la muestra, existe otro grupo que consume el helado de ½ litro con un 15.20%, no hay que dejar de lado la minoría que es la que consume el helado en presentaciones de litro con un 8.50%, la mayor forma de ingesta es por medio de la presentación del helado en paleta, como se expresa en la figura 13, por su precio más económico, y por ser de fácil acceso al público en cualquier tienda.

#### 4.4.10 PREFERENCIA DE PRECIO DE PRODUCTO



**Figura 14.** Preferencia de precio de producto de las personas encuestadas.

De acuerdo a la figura 14 se determina que el precio que la muestra pagaría por este helado de aguacate es de \$1.00 con el 59.50% del total, el 21.70% de la población estaría dispuesto a pagar \$0.50 por el helado, y el 18.80% pagaría \$1.50, por los datos obtenidos de las encuestas, el helado en paleta es el más aceptado por lo que, el precio no representaría un problema al momento de adquirir el producto.

#### 4.5 ANÁLISIS DE LA DEMANDA ACTUAL DEL HELADO

El consumo anual de helado, de acuerdo al artículo “Más inversiones para ampliar la producción de helados en Ecuador” publicado en el diario Hoy, del día lunes 3 de Septiembre del 2 012, es de 1.7 litros (0.85 kg) por persona anualmente, lo que se especifica en la tabla 8.

**Tabla 10.** Demanda de Helado a Nivel Nacional

<b>HABITANTES EN EL ECUADOR</b>	<b>CONSUMO PER/CAPITA ANUAL (kg)</b>	<b>DEMANDA DE HELADO ANUAL</b>
14 306 876	0.85	<b>12 160 845 kg</b>

El cálculo de la demanda para la zona específica de Puenbo, Pifo y Yaruquí se especifica en la tabla 11.

**Tabla 11.** Demanda de Helado en la Zona de Puenbo, Pifo y Yaruquí.

<b>HABITANTES EN LA ZONA DE PUEMBO PIFO Y YARUQUI</b>	<b>CONSUMO PER/CAPITA ANUAL (kg)</b>	<b>DEMANDA DE HELADO ANUAL</b>
24 295	0.85	<b>20 651 kg</b>

#### 4.6 ANÁLISIS DEMANDA PROYECTADA

Gracias a las proyecciones de la población por áreas del INEC, se puede proyectar el mercado potencia para el producto, indicado en la tabla 12. La

zona de Puenbo, Pifo y Yaruquí son las de mayor crecimiento poblacional con un 2.5% anual (INEC, 2010).

**Tabla 12.** Comportamiento histórico de la Demanda

<b>COMPORTAMIENTO HISTÓRICO DE LA DEMANDA</b>		
<b>AÑO</b>	<b>% DE CRECIMIENTO ANUAL POBLACIONAL</b>	<b>NUMERO DE HABITANTES EN LA ZONA DE PUEMBO, PIFO y YARUQUI</b>
<b>2 007</b>	2.50%	22 474
<b>2 008</b>	2.50%	23 081
<b>2 009</b>	2.50%	23 688
<b>2 010</b>	2.50%	24 295
<b>2 011</b>	2.50%	24 902
<b>2 012</b>	2.50%	25 509

(INEC, 2010)

Al obtener la demanda Histórica se obtiene el mercado potencial, expresado en la tabla 13.

**Tabla 13.** Mercado Potencial

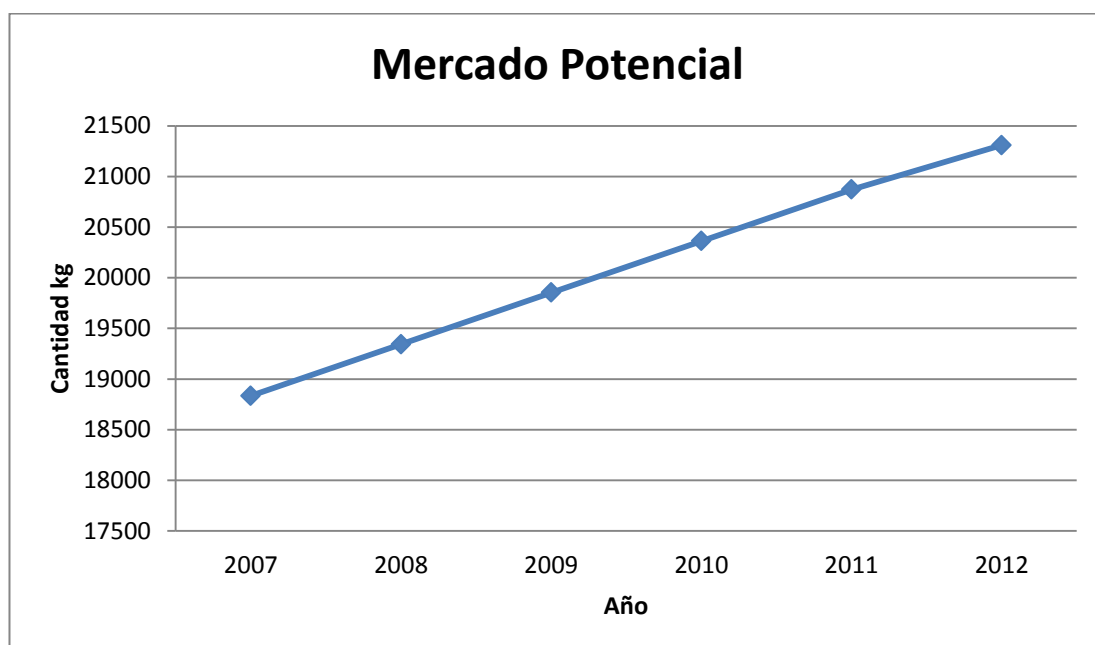
<b>MERCADO POTENCIAL</b>			
<b>AÑO</b>	<b>NÚMERO DE HABITANTES DE LA ZONA QUE CONSUME HELADO</b>	<b>CONSUMO PER CAPITA</b>	<b>MERCADO POTENCIAL (KG)</b>
<b>2 007</b>	22 158	0.85 kg	18 834
<b>2 008</b>	22 757	0.85 kg	19 343
<b>2 009</b>	23 356	0.85 kg	19 853
<b>2 010</b>	23 955	0.85 kg	20 362
<b>2 011</b>	24 554	0.85 kg	20 870
<b>2 012</b>	25 153	0.85 kg	21 308

(INEC, 2010)



Con las encuestas realizadas se determina que el 98.60% de la población consume helado, los 23 955 habitantes son el resultado del 98.60% de la totalidad de la población.

Con los datos obtenidos en la tabla 13, se aprecia que existe una demanda que se inclina hacia el alza, en función al crecimiento de la población en la zona.



**Figura 15.** Demanda Histórica de Helado

(INEC, 2010)

En la figura 15 se observa la tendencia de crecimiento al alza, con respecto a la demanda de kg de consumo por año, ya que el porcentaje de crecimiento de la población en la zona de Puembo, Pifo y Yaruquí es de 2,50%, en el 2007 habían 22 470 habitantes y ya para el 2012 existían 25 509 habitantes en esta zona, la población crece secuencialmente es decir existirá cada vez más personas, lo que se convierte en futuros posibles clientes.

Los datos obtenidos anteriormente nos permiten realizar la proyección mediante el modelo de regresión lineal simple, especificado en la tabla 14.

**Tabla 14.** Modelo de Regresión Lineal Simple

<b>MODELO DE REGRESIÓN LINEAL</b>				
<b>AÑO</b>	<b>MERCADO POTENCIAL (Y)</b>	<b>(X)</b>	<b>(X * Y)</b>	<b>(X)<sup>2</sup></b>
<b>2 007</b>	18 834	1	18 834	1
<b>2 008</b>	19 343	2	38 686	4
<b>2 009</b>	19 853	3	59 559	9
<b>2 010</b>	20 362	4	81 448	16
<b>2 011</b>	20 870	5	104 350	25
<b>2 012</b>	21 308	6	127 848	36
<b>TOTAL</b>	120 570	<b>21</b>	430 725	<b>91</b>

Los datos obtenidos con el reemplazo en las formulas [4], [5], [6] son:

- (a) 18 349.
- (b) 499.

Reemplazando en la fórmula [6], se obtiene que:

**Tabla 15.** Proyección de la demanda al año 2020

<b>PROYECCIÓN AL AÑO 2020</b>	
<b>AÑO</b>	<b>MERCADO POTENCIAL (kg)</b>
<b>2 013</b>	21 842
<b>2 014</b>	22 341
<b>2 015</b>	22 840
<b>2 016</b>	23 339
<b>2 017</b>	23 838
<b>2 018</b>	24 337
<b>2 019</b>	24 836
<b>2 020</b>	25 335

Gracias a los datos obtenidos en la tabla número 15 se observa que existe una demanda creciente por parte de la población, lo que permitirá que el producto se desarrolle con total normalidad en un amplio mercado.

#### **4.7 ANÁLISIS DE LA OFERTA ACTUAL DE HELADO**

En la actualidad en el Ecuador la participación en el mercado heladero está dominada por pingüino con el 70% del mercado, el 30% restante se divide entre los productores: Il Gelato, Topsy, Ginos y Coqueiros. Como se indica en el artículo “Nuevas estrategias para fomentar el consumo de helado” la oferta de helados se ubica en 20 000 000 de litros al año (10 000 000 kg) (Suarez, 2012).

**Tabla 16.** Oferta de Helados a Nivel Nacional por Habitante

<b>OFERTA (kg)</b>	<b>HABITANTES</b>	<b>OFERTA/HABITANTE (kg)</b>
10 000 000	14 306 876	0.7

La oferta de helado por habitante en el Ecuador es de 0.7 kg, especificado en la tabla 16

**Tabla 17.** Oferta de Helado en la Zona de Puenbo

<b>HABITANTES EN LA ZONA DE PUENBO</b>	<b>OFERTA/HABITANTE (kg)</b>	<b>OFERTA DE HELADO ANUAL (kg)</b>
24 295	0.7	<b>17 007</b>

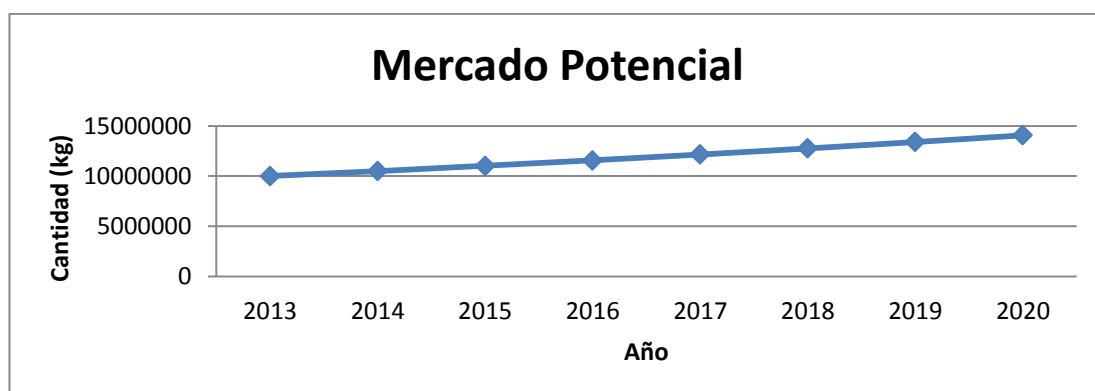
La oferta de helado en la zona de Puenbo es de 17 007 kg anuales, calculados en la tabla 17

Con los datos obtenidos de la Súper Intendencia de Compañías, se determinó que la tasa de crecimiento anual en el sector heladero es del 5%, con lo que calculo la proyección del año 2 020, como se ilustra en la tabla 18.

**Tabla 18.** Proyección de la Oferta al año 2020

<b>OFERTA PROYECCION AL AÑO 2020</b>		
<b>AÑO</b>	<b>TASA CRECIMIENTO ANUAL(PRODUCCION)</b>	<b>OFERTA (kg)</b>
<b>2 012</b>	5%	10 000 000
<b>2 013</b>	5%	10 500 000
<b>2 014</b>	5%	11 025 000
<b>2 015</b>	5%	11 576 250
<b>2 016</b>	5%	12 155 062
<b>2 017</b>	5%	12 762 815
<b>2 018</b>	5%	13 400 955
<b>2 019</b>	5%	14 071 002
<b>2 020</b>	5%	14 774 552

Como se observa en la Figura 16 desde el año 2 013 hasta el 2 020, se determina que la oferta aumentara progresivamente hasta el 2 020.



**Figura 16.** Mercado Potencial

## 4.8 ANÁLISIS DE LA DEMANDA INSATISFECHA

En el mercado existe grupos sumamente grandes que buscan satisfacer sus necesidades de una u otra manera, la principal es encontrar un bien que cumpla con sus expectativas y requerimientos, la demanda insatisfecha es el resultado que existe de entre la resta de la demanda menos la oferta que existe en el mercado, como se indica en la tabla 19.

**Tabla 19.** Cálculo Demanda Insatisfecha a nivel nacional

<b>DEMANDA (kg)</b>	<b>OFERTA (kg)</b>	<b>DEMANDA INSATISFECHA NACIONAL(kg)</b>
12 160 845	10 000 000	<b>2 160 845</b>

En la tabla 19, se determina que la demanda insatisfecha a nivel nacional es de 2 160 845 kg, y en la tabla 20, se determina que la demanda insatisfecha en la zona de Puenbo es de 3 644 kg.

**Tabla 20.** Cálculo Demanda Insatisfecha en la zona de Puenbo

<b>DEMANDA</b>	<b>OFERTA</b>	<b>DEMANDA INSATISFECHA ANUAL (kg)</b>
20 651	17 007	<b>3 644</b>

### 4.8.1 PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN

Con la elaboración del producto se intentara cubrir un porcentaje de la demanda insatisfecha y tener participación en el mercado, expresado a continuación en la tabla 19.

**Tabla 21.** Cálculo del porcentaje de participación en el mercado

<b>TIENDA</b>	<b>COMPRA MENSUAL/kg</b>
VIVERES CHELITA	15
VIVERES DON HUGO	12
TIENDA LA Y	14
VIVERES MARIANITA	12
TIENDA DEL VECI	12
DISTRIBUIDORA QUITO	35
VIVERES BLANQUITA	16
TIENDA SAN BOLIBAR	10
TIENDA DE LA ESQUINA	9
DISTRIBUIDORA NACIONAL	18
ABARROTOS ERICK	7
<b>TOTAL</b>	<b>160</b>

La totalidad de la demanda insatisfecha en la zona de Puenbo y sus alrededores es de 3 644 kg anuales, el porcentaje de participación en el mercado será de 1 920 kg anuales, lo que representa un 52%.

#### **4.9 PROMOCIÓN DEL PRODUCTO**

Dependiendo las características propias del producto, este se puede destacar en el mercado frente a los demás, entre las estrategias que se pueden utilizar para resaltar el producto, se puede mencionar:

- El posicionamiento del producto en el mercado
- Promociones de consumo
- Muestras de consumo
- Premios de consumo
- Rebajas

El punto clave del posicionamiento es como se llega al cliente con el producto.

#### **4.9.1 ANÁLISIS COMPARATIVO CON LA COMPETENCIA**

El helado a producir no tiene rival ya que hasta la fecha no existen en el mercado helados, los cuales estén enriquecidos con espirulina, a comparación de los helados ya existentes en el mercado nuestro producto brinda un aporte nutricional sumamente grande por el hecho de contener espirulina, lo que beneficiara al organismo.

#### **4.9.2 NECESIDAD QUE SATISFACE**

La gente actualmente está buscando suplir sus requerimientos nutricionales, lo que conlleva a comer más sano y cuidar las grasas, los carbohidratos en las comidas, los helados en el mercado actual no cumplen con los requerimientos del organismo, motivo por el cual se propuso la elaboración y comercialización del helado de aguacate enriquecido con espirulina, contribuyendo así de esta manera con un producto apto para su ingesta y cumpliendo con el requerimiento necesario (nutricional), sin incumplir con la ley establecida.

#### **4.9.3 ATRIBUTOS DEL PRODUCTO.**

El principal atributo es la adición de Espirulina al helado de aguacate, para beneficiar a los consumidores, en la actualidad la gente busca nuevas y más nutritivas formas de alimentarse, por lo que este helado satisface esa necesidad, por el valor agregado que tiene.

Para obtener el posicionamiento que requerimos con el producto es de vital importancia señalar sus características, la conformidad, el surtimiento del producto y la forma de distribución, para que de esta manera se facilite la distribución del mismo y llegue normalmente a las manos del consumidor.

## **4.10 ESTRATEGIAS DE PROMOCIÓN**

### **4.10.1 PROMOCIÓN DE CONSUMO:**

Es indispensable que el cliente conozca el producto, por lo que las promociones de consumo son de fundamental importancia, por ejemplo adicionar compra de productos SNOB una muestra del helado de aguacate, para facilitar su comercialización.

### **4.10.2 MUESTRAS DE CONSUMO:**

Ofrecer al cliente muestras en pequeñas cantidades de producto, por medio de degustaciones o presentaciones en lugares estratégicos, como centros comerciales y lugares de encuentro masivo de gente, antes de que salga a la venta, para que de este modo el futuro mercado objetivo se familiarice con el producto.

### **4.10.3 PREMIOS DE CONSUMO:**

Dentro del empaque del helado que exista frases como reclame otro o el segundo a mitad de precio, o por la compra de una mermelada SNOB, el helado de aguacate salga a mitad de precio.

El objetivo de estas estrategias es incentivar al cliente a consumir el producto y lo conozca, de esta manera en un futuro lo consuma sin necesidad de las promociones y lo adquiera individualmente.



#### 4.10.4 UBICACIÓN DE LA PLAZA



**Figura 17.** Ubicación de la Parroquia de Puembo.

La zona de Puembo, Pifo y Yaruquí, se encuentra ubicada en la parte rural de la ciudad de Quito, ilustrada en la figura 17.

#### 4.10.5 PERFIL DE PRODUCTO

Helado de aguacate, en el cual se sustituyó la crema de leche (originalmente utilizada para la elaboración de helados) por pulpa de aguacate enriquecido con espirulina, el cual será comercializado en paleta de madera de 60 g, la funda que recubre al producto debe contener la etiqueta de la empresa, la composición de sus componentes, el contenido neto del producto y su durabilidad, las condiciones particulares para su correcta conservación, además debe especificarse la dirección del productor (SIPIA) con su debido registro sanitario, indicando el lugar de origen del producto y el modo de empleo de ser necesario.

## **4.11 CONSIDERACIONES LEGALES A TOMAR EN CUENTA**

### **4.11.1 DEFINICIÓN**

HELADO: Producto alimenticio, higienizado, edulcorado, obtenido a partir de una emulsión de grasa y proteínas, con adición de otros ingredientes y aditivos permitidos en los códigos normativos vigentes, o sin ellos, o bien a partir de una mezcla de agua, azúcares y otros ingredientes y aditivos permitidos en los códigos normativos vigentes, sometidos a congelamiento con batido o sin él, en condiciones tales que garanticen la conservación del producto en estado congelado o parcialmente congelado durante su almacenamiento y transporte (INEN, 2005).

### **4.11.2 DISPOSICIONES GENERALES**

- Leche o sus derivados en estado fresco.
- Debe contener grasas vegetales comestibles.
- En caso de contener proteínas, estas no deben ser lácteas.
- Edulcorantes naturales o artificiales permitidos.
- De contener aditivos, únicamente los permitidos por la norma INEN.
- Temperaturas óptimas de almacenaje y transporte.
- Requisitos microbiológicos:

Requisitos complementarios: higiene, cuidado de las materias primas (BPM's, HACCP)

### **4.11.3 ROTULADO**

- Incluir de manera visible la designación del producto.
- Debe incluirse la frase "manténgase congelado"

- No tener leyendas de significado ambiguo, ni descripciones que no pueden comprobarse.
- Sujetarse a la ley de Pesas y Medidas.

#### 4.11.4 ENVASADO

Los materiales de envase del producto deben estar distribuidos de tal forma que le des soporte al producto al momento de almacenar, y un cierre adecuado que impida la contaminación.

#### 4.11.5 ETIQUETA

La etiqueta será impresa en funda de polipropileno transparente sin fondo, lo que permitirá ver el producto de forma directa, especificando todos sus componentes y cantidades, con un diseño en el cual el nombre de la marca sea el predominante, como se indica en la figura 18.



Figura 18. Etiqueta del producto helado de aguacate.

#### 4.11.6 MARKETING

En este punto daremos a conocer todos los medios que utilizaremos para la distribución, y difusión del producto en el mercado.

#### **4.11.6.1 Medios de información**

La difusión se la realizara por medio de canales comunicativos como lo son, los vendedores en si, por medio de panfletos, anuncios en radio, hojas informativas, degustaciones, para que el cliente se entere de absolutamente todos los beneficios de este gran producto y se familiarice con el sabor, el precio, las tiendas aledañas son los principales focos de distribución en primera instancia.

### **4.12 ESTUDIO TÉCNICO PARA ELABORACIÓN DE HELADO DE AGUACATE ENRIQUECIDO CON ESPIRULINA**

A continuación se expresara y explicara todo el proceso productivo del helado de aguacate de una forma clara precisa y concisa.

#### **4.12.1 DETERMINACION DE VARIABLES DE AGUACATE**

Las variedades utilizadas en la determinación fueron de tres clases:

- Negro guate (bola)
- Laurita
- Guatemalteco

En este helado se trabajó con una formulación base, de la que se obtuvieron las proporciones de los ingredientes requeridos para la elaboración de un litro de helado, en las cuales la variable fue la proporción o cantidad de aguacate en relación a la crema de leche presente en la formulación. Se utilizó el programa PROBARE, el cual brinda las formulaciones balanceadas con los parámetros de materia grasa, brinda también datos exactos sobre la tabla de valores nutricionales con las proporciones dadas.

#### 4.12.2 CÓDIGOS PARA LA FORMULACIÓN

Se relacionaron en porcentajes existentes en la mezcla tanto de aguacate como de crema de leche, se interpreta a continuación en la tabla 20.

**Tabla 22.** Códigos para la formulación del helado de Aguacate.

<b>Determinación</b>	<b>% de aguacate</b>	<b>% de crema de leche</b>
<b>A0C4</b>	0%	100%
<b>A1C3</b>	25%	75%
<b>A2C2</b>	50%	50%
<b>A3C1</b>	75%	25%
<b>A4C0</b>	100%	0%

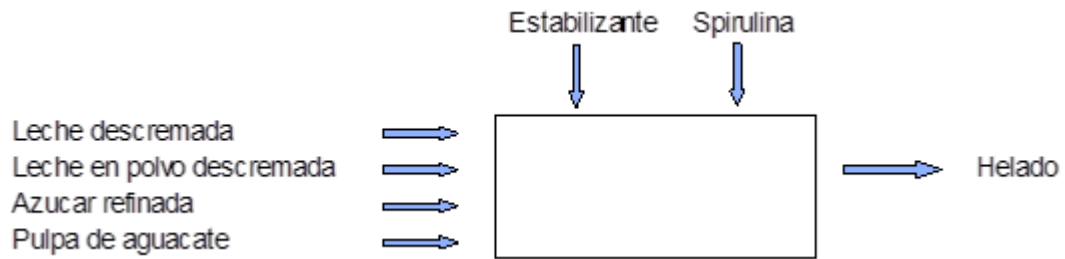
(Chango, 2010)

Mediante los estudios realizados (análisis sensorial) se determina que la más aceptada es la formulación A4C0, Se realizaron pruebas de:

- Preferencia: para determinar que muestra es la más aceptada entre los jueces.
- Aceptación: para determinar el grado de aceptación de determinada muestra.

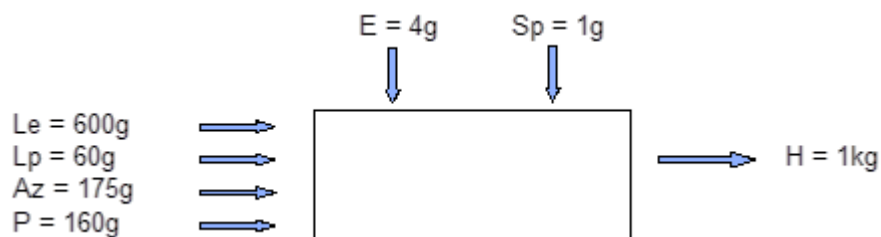
#### 4.12.3 BALANCE DE MASAS PARA LA ELABORACIÓN DEL HELADO

En la figura 19 y 20, se identifican los ingredientes y las cantidades requeridas para la elaboración del helado (1 kg).



**Figura 19.** Balance de materia del helado.

(Chango, 2010)



**Figura 20.** Balance de materia del helado con cantidades de ingreso.

(Chango, 2010)

#### 4.12.4 ECUACIÓN GENERAL

En la ecuación general se sumaron todos los ingredientes para la obtención de 1 kg de producto.

$$Le + Lp + Az + P + E + Sp = H \quad [ 12 ]$$

Dónde:

Le = Leche descremada

Lp = Leche en polvo descremada

Az = Azúcar refinada

P = Pulpa de aguacate (A4C0)

E = Estabilizante (CMC)

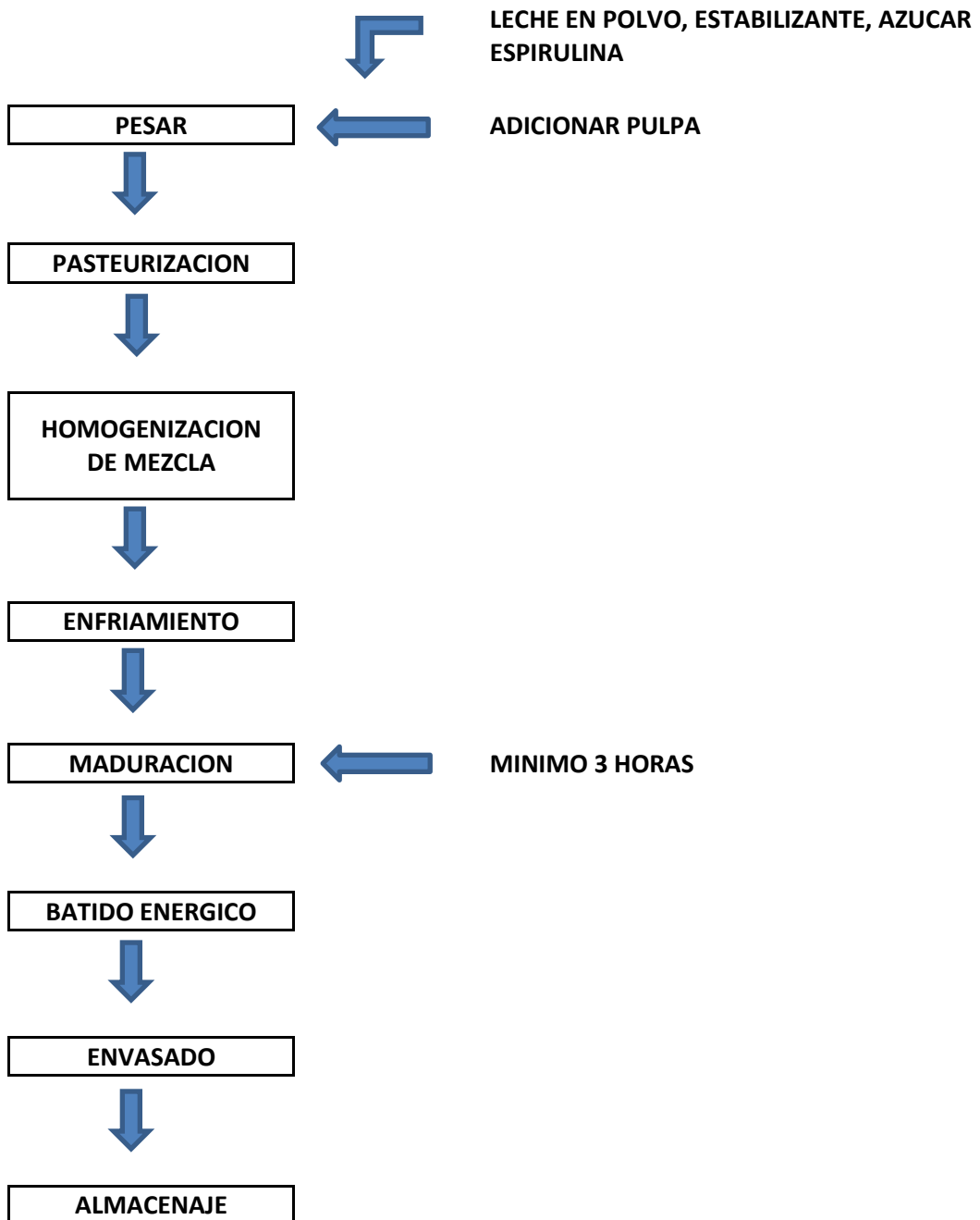
Sp = Espirulina

H = Helado

(Chango, 2010)

$$0.600 + 0.060 + 0.175 + 0.160 + 0.004 + 0.001 = 1kg$$

#### 4.12.5 DIAGRAMA DE FLUJO DE HELADO DE LECHE CON GRASA VEGETAL (PULPA DE AGUACATE) ENRIQUECIDO CON ESPIRULINA



**Figura 21.** Diagrama de flujo de elaboración del helado de aguacate.

Nota: \*\* Colocar cuando el material esté listo para la elaboración.

#### 4.12.6 ELABORACIÓN DE HELADO

Según los datos obtenidos se determinó que para la elaboración del helado la variedad óptima es la de aguacate variedad Guatemalteco.

### 4.13 DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS DE ELABORACIÓN DEL HELADO

#### 4.13.1 PASTEURIZACIÓN

**Pasteurización:** Para seleccionar el sistema de calentamiento se deberá tomar en cuenta:

- La calidad de la leche cruda si se llega a utilizar
- Objetivo final del proceso, si se pretende eliminar totalmente los gérmenes en este caso se elige una esterilización.
- bien una reducción del contenido microbiano para ello con una pasteurizadora será suficiente o el tipo de producto que se desea elaborar.

La temperatura para la pasteurización es de 71°C por 20 minutos, al momento de pasteurizarla lo que se logra es inactivar la lipasa, evitar la oxidación y la proliferación bacteriana, al terminar la pasteurización se debe pasar rápidamente al siguiente proceso evitando así la multiplicación bacteriana (Chango, 2010).

#### 4.13.2 HOMOGENIZACIÓN

**Homogenización:** En este proceso, el objetivo es decir que aquí se determina la estructura del helado básico, proceso con el que se quiere obtener:



- Obtener un glóbulo graso de tamaño uniforme en la emulsión
- Distribuir los emulsificantes y proteínas de la leche en la superficie de glóbulo de grasa.
- Mejorar el batido en la incorporación de aire (celdas de aire más pequeñas y uniformes)
- Producir una textura suave y mejorar el derretimiento.

Las mezclas homogeneizadas tienen mejor cuerpo que las mezclas no homogenizadas, la presión empleada dependerá del contenido de grasa en la mezcla, en otras palabras, a mayor contenido graso en la mezcla, menor presión de homogenización.

Para el productor es de suma importancia establecer parámetros de medición como por ejemplo: (Chango, 2010).

- % de grasa
- pH
- % de acidez
- % de humedad
- Pruebas microbiológicas
- Brix
- % sólidos solubles
- Sólidos totales
- % de aire
- Temperatura
- Presión

#### 4.13.3 MADURACIÓN

**Maduración:** Una vez homogenizada la mezcla se enfría de 2 - 4°C para permitir su maduración para poder lograr:

- Cristalización de las grasas.
- Absorber parcialmente el agua libre como agua de hidratación por las proteínas y estabilizadores.

La temperatura es importante ya que la grasa debe cristalizar totalmente. El congelar la mezcla con grasas en estado líquido provocará su pérdida en proceso de batido y congelación. Los cambios físicos de la maduración afectarán las propiedades de la mezcla y del helado de la siguiente forma: (Chango, 2010).

- Mejorará la facilidad de batido durante esta etapa.
- Controlará el escurrido durante el batido confiriendo una temperatura de consumo agradable.
- Mejorará la resistencia al choque térmico.
- Se obtendrá un helado con derretimiento uniforme
- El propósito de la maduración es lograr que los ingredientes se rehidraten, lo que hace que la grasa líquida se vuelva sólida.

#### **4.13.4 CONGELAMIENTO Y BATIDO**

**Congelamiento y batido:** El congelamiento y batido de la mezcla se efectuarán para transformarla de un estado líquido a un estado semi-sólido. Durante este proceso la formación final de la estructura toma lugar, se incorpora el aire en forma de diminutas celdas y parte de los glóbulos de grasa sufren una ruptura de sus paredes por la acción mecánica (overrun que es extender la mezcla). En el proceso, la mezcla permanecerá líquida hasta  $-2^{\circ}\text{C}$ , aquí comenzará la cristalización en pequeños cristales de agua, a medida que baja la temperatura, las materias disueltas se congelan en fase amorfa.

Las temperaturas de salida del helado fluctuarán alrededor de  $-5^{\circ}\text{C}$  y a esta temperatura prácticamente el 50% del agua de la mezcla estará en estado sólido. El congelamiento rápido del helado es básico para obtener un helado cremoso debido a que se forman cristales de hielo más pequeños. Un freezer continuo congelará y sacará el helado en segundos, un freezer por batch o lote puede tardar hasta 15 minutos dependiendo de las variables tanto mecánicas como de la mezcla (Chango, 2010).

#### 4.13.5 ENDURECIMIENTO

**Endurecimiento:** Una vez salido del freezer y envasado, el helado debe estabilizarse procediendo al endurecimiento, lo que quiere decir es que con esto se cristalizara la mayor parte del agua que aún permanece en estado líquido para lograr el endurecimiento del mismo. La rapidez con la cual se logre llegar a la temperatura de almacenamiento es importante ya que, al efectuarse de forma rápida, los cristales de hielo serán más pequeños y por ende, la textura del helado será agradable. Se recomienda almacenar el helado -35 a -45°C (Chango, 2010).

#### 4.14 CAPACIDAD DE LA PLANTA

La empresa SIPIA SNOB S.A, se encuentra ubicada en el km 21 Vía Interoceánica, cuenta con tiene instalaciones adecuadas para la elaboración de cualquier producto alimenticio, tiene áreas establecidas para la elaboración de cada producto, para la fabricación del helado se requiere una marmita con chaquetas de enfriamiento, plano que se ilustra en la figura 22, las dimensiones de la planta son:

- Largo = 28 m
- Ancho = 22 m
- Alto = 10 m (en su punto más alto)



**Figura 22.** Empresa SIPIA SNOB S.A

La planta se encuentra recubierta en su totalidad con masa epóxica, en el piso, en paredes y en recubrimientos, por el requerimiento de las normas y por la facilidad de limpieza ya que debido a su tamaño el proceso de limpieza es muy laborioso, pero con este recubrimiento se facilita la limpieza. Existen áreas para la elaboración de cada producto, existe la línea de palmito (palmo), varios (aceituna, pepinillos, cebollitas, etc.), concentrados (mermelada, ají, pasta de ajo), envasados (vinagres y aceites), el helado se producirá en la línea de varios, ya que en esta área es mucho más fácil el manejo de la maquinaria por no estar fija al piso como el resto, lo que nos facilitara la remoción del pulpeador para colocar la mezcladora de helado.

#### 4.14.1 DISTRIBUCIÓN FÍSICA DE LAS ZONAS DE LA PLANTA.

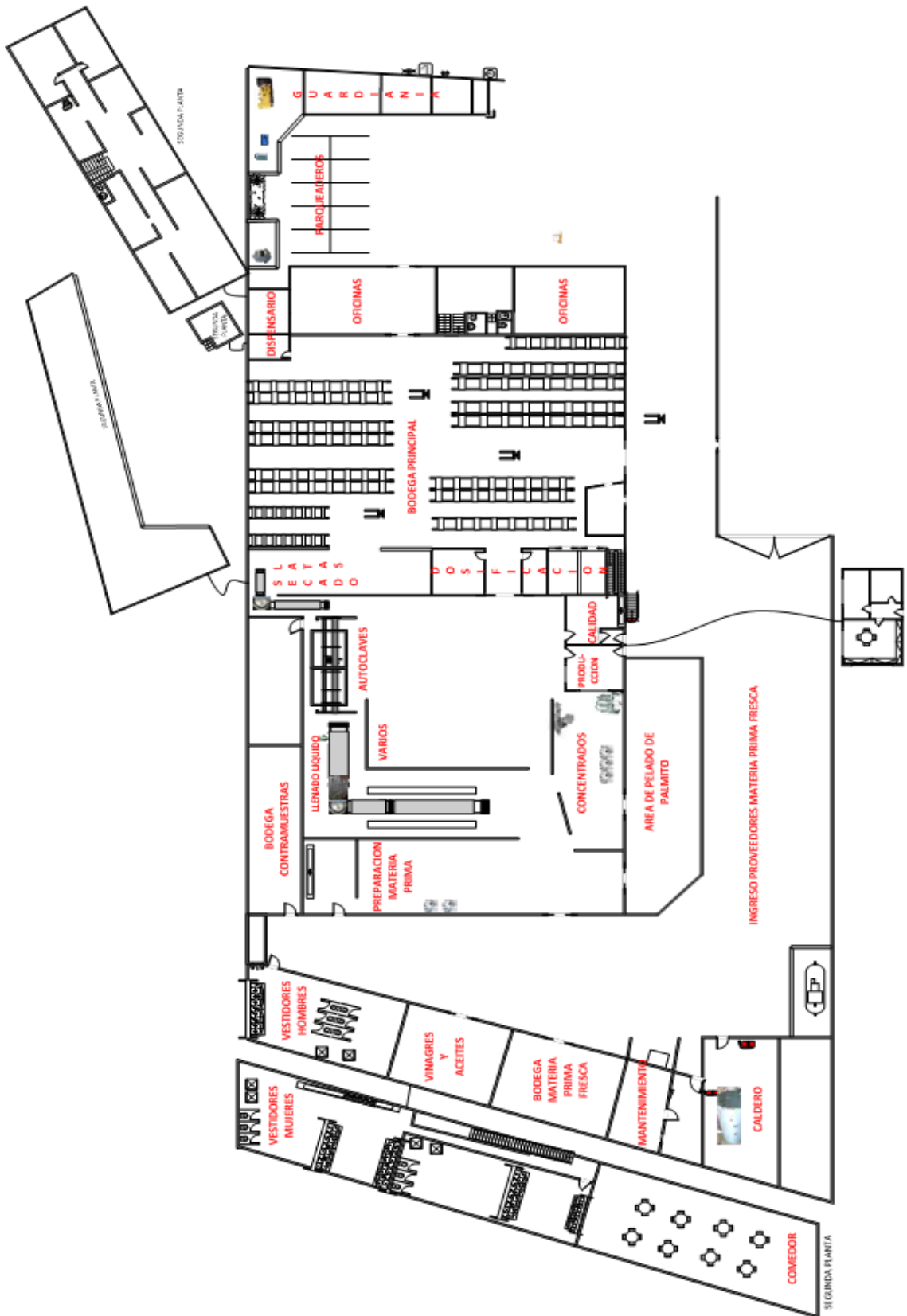
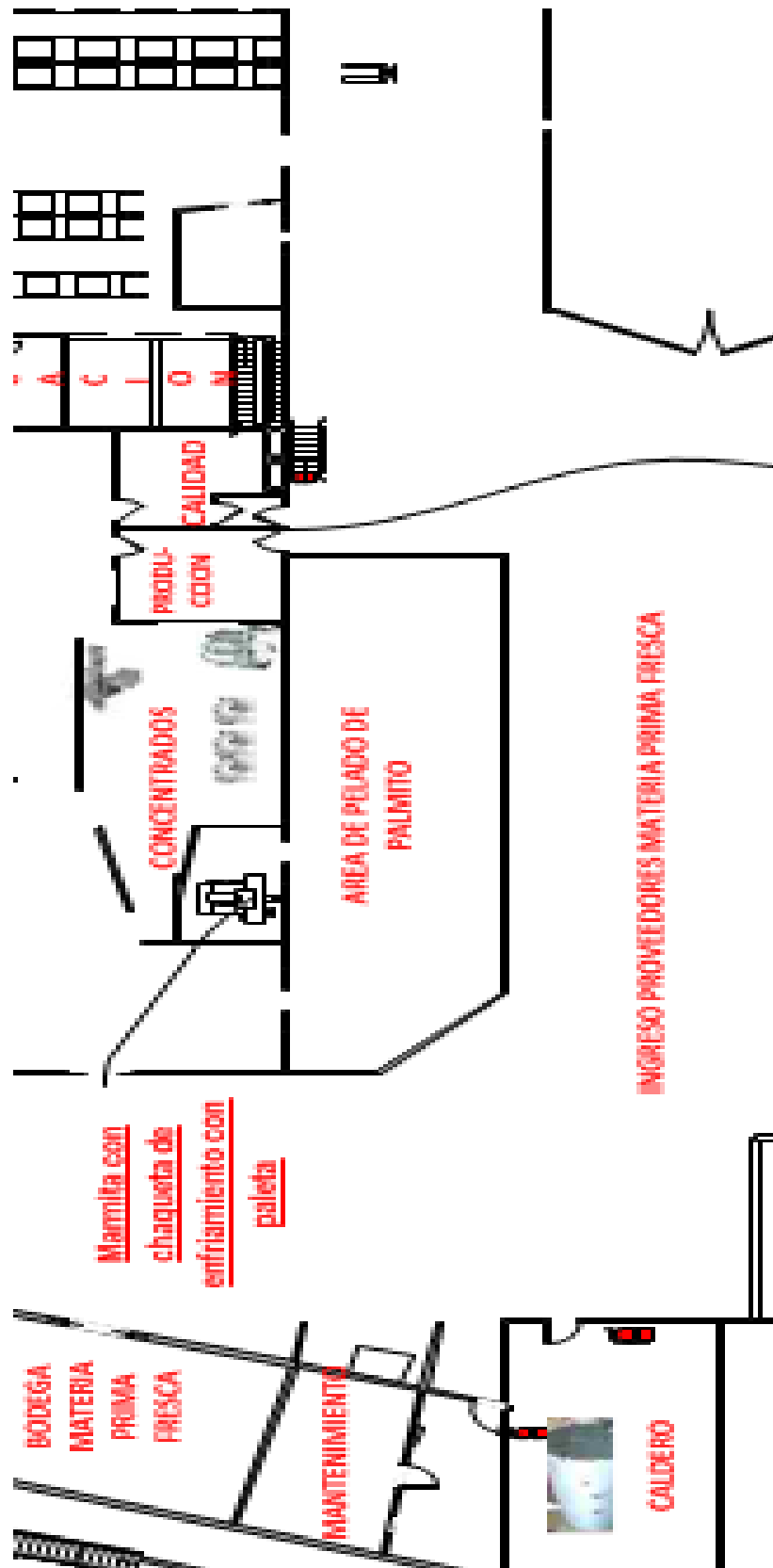


Figura 23. Distribución de zonas en planta

La introducción de la marmita con chaqueta se la realizara en la zona de concentrados, lugar en el cual existe el espacio suficiente para la maquinaria y no afectaría al proceso del resto de productos, la elaboración del helado se la realizara una vez por semana según lo dictamine planificación, el día establecido para este proceso es el día Lunes de cada semana, porque en este día solo existe la producción de ají en todas sus presentaciones y de pasta de ajo

De esta manera se facilita la elaboración porque hay poca carga de producción. La distribución de la planta es tal que existen todos los requerimientos eléctricos en todas las zonas de la planta, esta zona consta con todas las conexiones para adaptar la marmita con chaqueta con la paleta normalmente sin tener que realizar cambios o adaptaciones innecesarias.

La introducción de la marmita no requiere una gran modificación en la estructura interna de la planta, ya que las instalaciones son adecuadas y permite la implementación, como se indica en la figura 24.



**Figura 24.** Introducción de la marmita con chaqueta en la zona de concentrados

## 4.14.2 RECEPCIÓN DE LA MATERIA PRIMA

### 4.14.2.1 Aguacate

La bodega de recepción de materia prima fresca (MPF), es adecuada para el almacenamiento del producto, con el espacio necesario para el almacenaje de la materia en condiciones adecuadas, el tiempo de almacenamiento dependerá de la disponibilidad de producción, el producto no debe pasar el día de almacenamiento por criterios de movilidad de la materia prima.

- Largo = 11.5 m
- Ancho = 5.8 m
- Alto = 2.5 m

Los materiales de la bodega abarcarían la capacidad al momento de recibir la materia, con instrumentos que facilitarían el manejo interno de la carga, al momento de procesarla.

Consta con gavetas apropiadas como se observa en la figura 25, y taburetes que se aprecian en la figura 26, los cuales son el equipo necesario para el almacenamiento de la MPF.



**Figura 25.** Gavetas de la bodega de MPF en la planta piloto.





**Figura 26.** Taburetes de la bodega de MPF en la planta piloto.

Con los materiales existentes tanto en la planta como en la bodega se abastecería fácilmente la demanda de producto (Aguacate), el aguacate se lo recibirá en su forma natural para luego en proceso en planta se lo transforme en pulpa, que es lo que requerimos para nuestro producto.

#### **4.14.2.2 Azúcar**

La bodega de almacenaje de materia prima no fresca (MPNF) como se indica en la figura 27, cumple con las necesidades de producción, es decir abarca el espacio requerido para el almacenaje de todos los insumos que llegan a la planta, se encuentran identificados y separados en pallets debidamente ubicados, para facilitar su rápido acceso. La bodega consta con las siguientes dimensiones:

- Largo = 8.0 m
- Ancho = 4.5 m
- Alto = 2.7 m



**Figura 27.** Bodega de insumos no frescos en la planta piloto.

En el caso del azúcar se realizara el pedido a nuestro proveedor habitual, ya que esta azúcar cumple con todas las especificaciones requeridas y los estándares están dentro de nuestras normas de recepción

#### **4.14.2.3 Leche**

Se requiere también la recepción de leche en polvo descremada, y leche fluida descremada a las instalaciones de la planta, la cual se almacenara en contenedores adecuados para evitar cualquier tipo de contaminación (Figura 28), ya sea de una fuente interna o externa, son insumos los cuales se procesara de manera inmediata para reducir el tiempo de espera del producto en bodega.

La leche la obtendremos del mismo proveedor que la da a la empresa adjunta (LA HOLANDESA), que es de los mismos dueños de SIPIA SNOB S.A, lo que facilita mucho la obtención de la leche para la elaboración del helado.



**Figura 28.** Bidones de recepción de leche.

#### **4.14.2.4 Espirulina**

La espirulina llega a la planta pulverizada, a las cuales se empaca en fundas de plástico transparente de alta densidad como lo indica la figura 29, empacadas en cajas de cartón debidamente identificadas, con un periodo de vida útil de 6 meses almacenada adecuadamente como se indica en la figura 30, se debe tener especial cuidado que el lugar en donde se guarde la espirulina tenga una humedad relativa baja para evitar así de esta manera que el producto sufra cambios en su estructura.



**Figura 29.** Recepción de Espirulina en la planta piloto.



**Figura 30.** Almacenaje de Espirulina en contenedores adecuados.

Con los datos expresados anteriormente se determina que la planta tiene todos los requisitos necesarios de recepción y almacenaje de todos los insumos que se requieren para la elaboración del helado de aguacate.

## **4.15 ESTUDIO FINANCIERO**

### **4.15.1 INVERSIÓN INICIAL**

En la tabla 23 se determina que el proyecto requerirá de la compra de insumos, los cuales serán financiados totalmente por los dueños de la planta (SIPIA SNOB S.A), la compra requiere de: una marmita recubierta con chaquetas, enfriadas mediante un sistema de enfriamiento para mantener el helado a una temperatura adecuada durante el batido, los costos y la compra de equipo especializado es indudable, lo que se refiere a los utensilios requeridos por el proceso, como lo son las paletas y los recipientes, y los moldes para el producto terminado se lo realiza mediante una cotización inicial, la cual nos dará los valores a considerar.

**Tabla 23.** Insumos requeridos para la elaboración del helado.

<b>ITEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO(\$)</b>	<b>TOTAL(\$)</b>
Marmita con chaqueta de enfriamiento con paleta.	1	750.00	750.00
Congelador industrial de 8 pies	1	1 220.00	1 220.00
Paletas plásticas	2	1.20	2.40
Recipientes metálicos (70 g)	1 300	0.15	195.00
		<b>TOTAL</b>	<b>2 167.40</b>

(SNOB S.A, 2012)

Además de estos rubros se debe tener un adicional monetario para soportar cualquier cambio o variación en estos costos, los propietarios decidieron dar un adicional de \$ 800.00 dólares, los cálculos estimados la inversión inicial fueron de \$3 000.00 dólares.

#### **4.15.1.1 Valores adicionales a tomar en cuenta**

En la tabla 24 se expresa los requerimientos para el correcto funcionamiento legal, con la validación de que el producto es apto para el consumo humano.

**Tabla 24.** Valores de registros y permisos.

<b>VALORES DE REGISTROS Y PERMISOS</b>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO(\$)</b>
Tramite de registro sanitario	1	895.00
Permiso de funcionamiento	1	250.00
	<b>TOTAL</b>	<b>1 145.00</b>

(INH, 2012)

#### 4.15.1.2 Costos de propaganda o venta

Aquí incurre absolutamente todo el material que se utilice para la elaboración del producto, indicado en la tabla 25, la publicidad es muy importante si queremos que nuestro producto se conozca y sea aceptado por el público.

**Tabla 25.** Costos de propaganda.

<b>COSTOS DE PROPAGANDA</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO(\$)</b>	<b>TOTAL(\$)</b>
Carteles publicitarios (1,5 x 1,5)	4	35.00	140.00
Spot publicitario (RADIO)	1	450.00	450.00
Volantes informativos (und.)	1 000	- - -	14.50
		<b>TOTAL</b>	<b>604.50</b>

\*El spot publicitario se lo transmitirá 3 veces al día, los días lunes, viernes durante un mes.

#### 4.15.2 COSTOS TANGIBLES

En este punto del estudio económico se expresan los costos de los materiales, utensilios, equipos, herramientas, etc., que son requeridos para la elaboración del producto en cuestión, se requieren además balanzas, coches de movilización, amarras plásticas, la empresa al ser elaboradora de productos alimenticios ya consta con estos materiales, motivo por el cual no se los toma en cuenta para el cálculo de costos.

##### 4.15.2.1 Descripción de Equipos para la Elaboración de Helados

En la tabla 26 se expresan los requerimientos para la elaboración y almacenaje del helado

**Tabla 26.** Descripción de equipos para la elaboración de helado.

<b>ITEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO(\$)</b>	<b>TOTAL(\$)</b>
Marmita con chaqueta de enfriamiento con paleta.	1	750.00	750.00
Congelador industrial de 8 pies	1	1 220.00	1 220.00
		<b>TOTAL</b>	<b>1 970.00</b>

#### **4.15.3 DESCRIPCIÓN DE UTENSILIOS**

En la tabla 27 se expresan los rubros requeridos:

**Tabla 27.** Descripción de utensilios para la elaboración de helado.

<b>ITEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO(\$)</b>	<b>TOTAL(\$)</b>
Paletas plásticas	2	1.20	2.40
Recipientes metálicos (70 g)	1300	0.15	195.00
		<b>TOTAL</b>	<b>197.40</b>

(PIKA, 2012)

#### **4.15.4 DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS INFORMATICOS**

La empresa SIPIA SNOB S.A ya consta de un sistema informático actualizado que permite el manejo de las bases de datos, motivo por el cual no se requiere de ningún material extra ya que los equipos están en perfecto funcionamiento en la actualidad.

#### 4.15.5 DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS DE OFICINA (MUEBLES)

La empresa no requiere equipos de oficina nuevos ya que los que existen actualmente cumplen con su función a cabalidad.

#### 4.15.6 DESCRIPCIÓN DE VEHICULOS

La empresa no requiere de la compra de vehículo, ya que en la actualidad consta de vehículo capaz de realizar la entrega de producto.

#### 4.16 DESCRIPCIÓN DE COSTOS TANGIBLES

Los costos tangibles o costos fijos son de suma importancia para la obtención de todos los rubros monetarios en un proyecto como se especifica en la tabla 28.

**Tabla 28.** Descripción costos tangibles.

<b>Descripción de costos tangible</b>	<b>PRECIO(\$)</b>
<b>Descripción de Equipos</b>	1 970.00
<b>Descripción de Utensilios</b>	197.40
Descripción de equipos informáticos	-----
Descripción de equipos de oficina	-----
Descripción de vehículos	-----
<b>TOTAL</b>	<b>2 167.40</b>



## 4.17 COSTOS INTANGIBLES

Todos los rubros pertenecientes a las patentes, estudios arquitectónicos y todo lo referente a lo legal, para el normal desempeño del producto en el mercado.

### 4.17.1 COSTOS DE REGISTROS SANITARIO Y PERMISO DE FUNCIONAMIENTO

El costo de permiso de funcionamiento se lo calcula una sola vez, como lo indica la tabla 29, en lo que refiere al registro sanitario se realiza ampliaciones dependiendo de las normativas nacionales.

**Tabla 29.** Costos de registro Sanitario y Permiso de funcionamiento

<b>VALORES DE REGISTROS Y PERMISOS</b>		
<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO UNITARIO(\$)</b>
Tramite de registro sanitario	1	895.00
Permiso de funcionamiento	1	250.00
	<b>TOTAL</b>	<b>1 145.00</b>

(INH, 2012)

El primer paso para que el producto pueda ser vendido en el mercado es conseguir el permiso de funcionamiento de la marca, paso seguido se debe someter al producto a análisis para verificar su valor nutricional, de igual manera para identificar si lo que se declara en la etiqueta es lo real y así no estar incumpliendo con la declaración de la legalidad del producto.

#### 4.17.2 GASTOS DE ENTRENAMIENTO DE PERSONAL Y ASESORIA TECNICA

**Tabla 30.** Costos de entrenamiento y asesoría Técnica

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>PRECIO(\$)</b>
Entrenamiento de personal	200.00
Asesoría técnica	345.00
Gastos de puesta en marcha	500.00
<b>TOTAL</b>	<b>1 045.00</b>

En la tabla 30 se expresan los gastos de asesoría y entrenamiento del personal, de esta manera se incrementan y fortalecen los conocimientos.

#### 4.18 DESCRIPCIÓN DE COSTOS INTANGIBLES

En la tabla 31 se expresan estos valores:

**Tabla 31.** Descripción costos intangibles

<b>Descripción de costos intangibles</b>	<b>PRECIO(\$)</b>
Registro Sanitario y de Funcionamiento	1 145.00
Entrenamiento de Personal y asesoría técnica	1 045.00
<b>TOTAL</b>	<b>2 190.00</b>

#### 4.19 COSTOS DE PRODUCCIÓN

En este punto se incluyen todos los gastos productivos del producto, lo que conlleva el pago al personal encargado de producir el bien, desarrollado en la tabla 32.

**Tabla 32.** Costos de Producción

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO(\$)	MENSUAL(\$)	ANUAL(\$)
Jefe de Producción	1	1 200.00	1 200.00	16 124.00
Operarios	2	340.00	680.00	9 888.00
Bodeguero	1	250.00	250.00	3 774.00
Analista de calidad	1	450.00	450.00	6 374.00
<b>TOTAL</b>			<b>2 580.00</b>	<b>36 160.00</b>

\* Los datos de la tabla 32 están calculados con decimos tercero, cuarto y utilidades anuales.

(SNOB S.A, 2012)

## 4.20 COSTOS DE MATERIA PRIMA DIRECTA

Con los datos obtenidos en el cálculo de la demanda de helado enriquecido con espirulina se determina que existe una demanda de producto de 3644 kg anuales de producto por parte de la población en la zona de Puembo, Pifo y Yaruquí, con una participación de la empresa del 53 %, lo que quiere decir que se realizaran 1920 kg anuales, con este dato se determina que se requieren producir 160 kg mensuales de helado para cubrir la demanda. Como se observa en la tabla 33, los materiales requeridos para la obtención de 1 kg de producto son:

**Tabla 33.** Requerimientos en (g) para elaboración de 1 kg de helado

Producto	Requerimiento(\$)
Leche descremada	600 g
Leche en polvo	60 g
Azúcar	175 g
Pulpa de Aguacate	160 g
Estabilizante (CMC)	4 g
Espirulina	1 g
<b>TOTAL</b>	<b>1 kg</b>

Con los datos de la tabla 33, se determina que para la producción de 160 kg de producto se requieren cantidades específicas de producto, indicado en la tabla 34.

**Tabla 34.** Requerimientos en g, para elaboración de 52 kg de helado

<b>Producto</b>	<b>Requerimiento Mensual (g)</b>	<b>Requerimiento Mensual (kg)</b>
<b>Leche descremada</b>	96 000 g	96.00
<b>Leche en polvo</b>	9 600 g	9.60
<b>Azúcar</b>	28 000 g	28.00
<b>Pulpa de Aguacate</b>	25 600 g	25.60
<b>Estabilizante (CMC)</b>	640 g	0.64
<b>Espirulina</b>	160 g	0,16
<b>TOTAL</b>	<b>160 000 g</b>	<b>160 kg</b>

Los 160 kg mensuales de este requerimiento se los obtiene de la demanda de las tiendas en la zona de Puenbo, expresado en la tabla 19, motivo por el cual se producen esta cantidad de kg. En la tabla 35 se realiza el cálculo de los insumos requeridos y con las cantidades necesarias de compra se obtiene que:

**Tabla 35.** Costos de Materia Prima Directa

<b>DESCRIPCIÓN</b>	<b>COSTO UNITARIO (kg)</b>	<b>CANTIDAD (kg)</b>	<b>COSTO MENSUAL (\$)</b>	<b>COSTO ANUAL(\$)</b>
Leche	0.50	96.00 kg	48.00	576.00
Leche en polvo	7.00	9.60 kg	67.20	806.40
Azúcar	1.21	28.00 kg	33.88	406.56
Aguacate	1.50	25.60 kg	38.40	460.80
Estabilizante(CMC)	6.30	0.64 kg	4.03	48.36
Espirulina	60.00	0,16 kg	9.60	115.20
		<b>TOTAL</b>	<b>201.11</b>	<b>2 413.32</b>

\*Para obtener 160 kg mensuales de producto terminado (basados en el requerimiento de las tiendas dispuestas a comprar el producto)(SNOB S.A, 2012).

El rubro que representa mayor gasto es el de la leche en polvo ya que el kg cuesta \$7.00, para la elaboración mensual del helado se requieren 9.60 kg, lo que representa un gasto de \$67.20 mensuales.

#### 4.21 COSTOS DE MATERIA PRIMA INDIRECTA

Todos los materiales que se encuentran relacionados con la producción del helado de aguacate, se expresan en la tabla 36.

**Tabla 36.** Costos de Materia Prima Indirecta.

DESCRIPCIÓN	COSTO UNITARIO (kg)	COSTO MENSUAL(\$)	COSTO ANUAL(\$)
Material de empaque	26.60	26.60	319.20
Paletas para helado	7.20	7.20	86.40
	<b>TOTAL</b>	<b>33.80</b>	<b>405.60</b>

\*Los materiales expresados en la tabla 36 se los vende por kg, por la cantidad que representan, para el proveedor es más beneficioso venderlos de esta manera.

#### 4.22 COSTOS MANO DE OBRA DIRECTA

**Tabla 37.** Costos Mano de Obra Directa.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO MENSUAL	COSTO ANUAL
Operario	2	680.00	9 888.00
Jefe de Producción	1	1 200.00	16 124.00
	<b>TOTAL</b>	<b>1 880.00</b>	<b>26 012.00</b>

Los costos de personal expresados en la tabla 37, se los realiza para el pago de sueldos. Se requieren 3 personas para la elaboración del producto, el jefe de producción se encargara de la formulación de la mezcla y de la verificación de los procesos productivos, mientras que los dos operarios restantes se encargaran de la producción del helado, pesado, moldeado, almacenaje.

#### 4.23 COSTOS MANO DE OBRA INDIRECTA

En la tabla 38 se expresa los costos de mano de obra indirecta.

**Tabla 38.** Costos Mano de Obra Indirecta.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO	COSTO
		MENSUAL	ANUAL
Bodeguero	1	250.00	3 774.00
Analista de Calidad	1	450.00	6 374.00
	<b>TOTAL</b>	<b>700.00</b>	<b>10 148.00</b>

En lo referente a la mano de obra indirecta se requieren 2 personas más, el personal de calidad (analista de calidad) que es el encargado de monitorear la elaboración del producto, verificando los parámetros de calidad establecidos, y de la liberación del material en el sistema, y un bodeguero que se encarga de la movilización del helado a las bodegas de almacenaje de producto, y para el despacho del producto a los camiones encargados de la entrega a las diferentes puntos de distribución.

## 4.24 COSTOS DE INSUMOS

Como se indica en la tabla 39, los costos que nunca varían en la producción o elaboración de algún producto, son los de los insumos.

**Tabla 39.** Costos de Insumos.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO(\$)	COSTO	
			MENSUAL(\$)	ANUAL(\$)
Electricidad	1 120 Kw/h	\$ 0.058	64.96	779.52
Agua	80 m <sup>3</sup>	\$ 0.79	63.20	758.40
<b>TOTAL</b>			<b>128.16</b>	<b>1 537.92</b>

Datos obtenidos de registros históricos para elaboración de 300 kg de producto.

(EMAAP-Q, EMPRESA ELÉCTRICA QUITO S.A, 2011)

(SNOB S.A, 2012)

Los costos de estos insumos nunca varían ya que se requiere energía eléctrica para la producción o elaboración del producto, y de igual manera el agua que no puede faltar ya que con la utilización de agua nos facilitara el enfriamiento de la mezcla.

## 4.25 DEPRECIACIÓN DE INSUMOS

### 4.25.1 DEPRECIACIÓN INSUMOS AÑO 1 HASTA 10

**Tabla 40.** Depreciación insumos año 1 al año 10

	DESCRIPCION	MONTO (dólares)	VIDA UTIL (años)	DEPRECIACION	VALOR DEPRECIACION	VALOR TOTAL INSUMO
AÑO 1	Equipos	2929.00	10	292.90	2929.00 – 292.90	2636.10
	Utensilios	609.00	10	60.90	609.00 – 60.90	548.10
AÑO 2	Equipos	2929.00	10	585.80	2929.00 – 585.80	2343.20
	Utensilios	609.00	10	212.80	609.00 – 212.80	396.20
AÑO 3	Equipos	2929.00	10	878.70	2929.00 – 878.70	2050.30
	Utensilios	609.00	10	187.70	609.00 – 187.70	421.30
AÑO 4	Equipos	2929.00	10	1171.60	2929.00 – 1171.60	1757.40
	Utensilios	609.00	10	243.60	609.00 – 243.60	365.40
AÑO 5	Equipos	2929.00	10	1464.50	2929.00 – 1464.50	1464.50
	Utensilios	609.00	10	304.50	609.00 – 304.50	304.50
AÑO 6	Equipos	2929.00	10	1757.40	2929.00 – 1757.40	1171.60
	Utensilios	609.00	10	365.40	609.00 – 365.40	243.60
AÑO 7	Equipos	2929.00	10	2050.30	2929.00 – 2050.30	878.70
	Utensilios	609.00	10	426.30	609.00 – 426.30	182.70
AÑO 8	Equipos	2929.00	10	2343.20	2929.00 – 2343.20	585.80
	Utensilios	609.00	10	487.20	609.00 – 487.20	121.80
AÑO 9	Equipos	2929.00	10	2636.10	2929.00 – 2636.10	292.90
	Utensilios	609.00	10	548.10	609.00 – 548.10	60.90
AÑO 10	Equipos	2929.00	10	2929.00	2929.00 – 2929.00	0.00



Utensilios	609.00	10	609.00	609.00 – 609.00	0.00
------------	--------	----	--------	-----------------	------

Reemplazando los valores en la fórmula [8]

## 4.26 CÁLCULO DEL TIR Y EL VAN

Se lo realiza mediante una formula en Excel como se expresa en la tabla 41, el cual facilita el cálculo de los valores requeridos, ingresando los datos obtenidos.

**Tabla 41.** Cálculo del TIR y el VAN

CALCULO DEL TIR Y DEL VAN							
FLUJOS DE CAJA	Introducir la tasa de descuento en porcentaje	Desembolso inicial en negativo	Flujo del 1º año	Flujo del 2º año	Flujo del 3º año	Flujo del 4º año	Flujo del 5º año
PROYECTOS	Tasa de descuento	Desembolso Inicial	Flujo de caja 1	Flujo de caja 2	Flujo de caja 3	Flujo de caja 4	Flujo de caja 5
A	8.00%	-\$3 000.00	\$1 120.00	\$1 345.00	\$1 230.00	\$1 800.00	\$1 300.00
PROYECTOS		A	B	C	El proyecto más factible es el A		
Valor actualizado Neto VAN		\$ 2 374.38	\$0,00	\$0,00			
Tasa Interna de Retorno TIR		33.22%	n/a	n/a			

Los valores e indicadores de rentabilidad se los expresa en la tabla 42.

**Tabla 42.** Indicadores de Rentabilidad

Indicador	Valor
TIR	33.22 %
VAN	\$ 2 374.38

Al identificar que el monto del valor actual neto (VAN) es positivo, se determina que el proyecto es viable y que existe un margen de ganancia aun descontando la inversión inicial de \$3 000.00, con el valor de 33.22% de tasa interna de retorno (TIR), se especifica que es totalmente factible el proyecto, a este porcentaje se recuperara la inversión.

#### **4.27 CÁLCULO DEL COSTO UNITARIO**

Mensualmente se producirán 160 kg de producto (160 000 g), el peso por unidad de producto es de 60 g, es decir se producirán 2 667 und de 60 g.

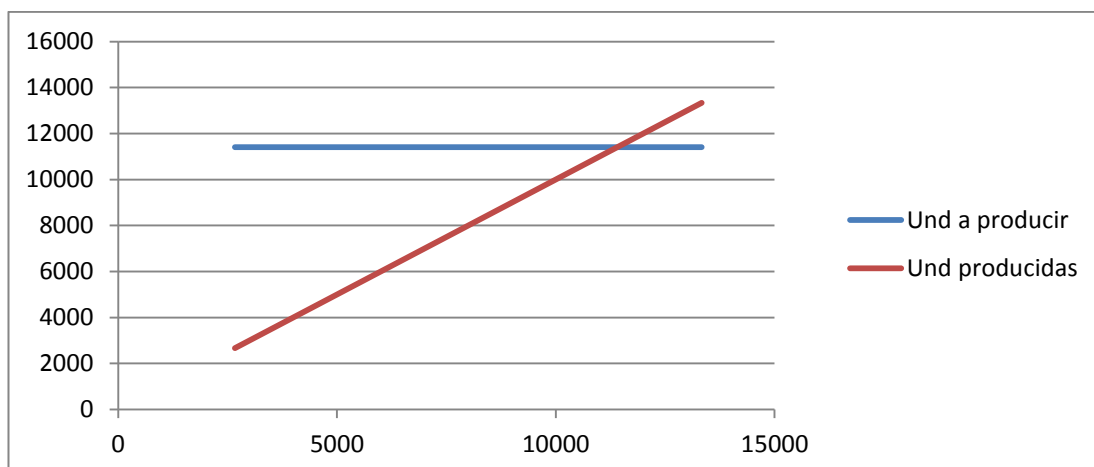
El cálculo se lo realiza por medio de la fórmula [9], con lo que se determina que el costo por unidad es de \$ 0.81

#### **4.28 CÁLCULO DEL MÁRGEN DE CONTRIBUCIÓN**

El cálculo se lo realiza con la fórmula [10], con los datos obtenidos con el costo unitario, el resultado es de \$0.19 de margen de contribución.

#### **4.29 CÁLCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO**

El cálculo se lo realiza con la fórmula [11] donde, se expresan todos los datos requeridos para su cálculo con lo que se obtiene el dato de producir 11 407 unidades, la producción de estas 11 407 unidades representa 684 443 g (60 g por unidad), que a su vez son 684 kg, para llegar al punto de equilibrio



**Figura 31.** Gráfico del Punto de Equilibrio en unidades producidas.

**Tabla 43.** Representación del cálculo del punto de equilibrio

<b>Calculo de punto de equilibrio</b>		
<b>MESES</b>	<b>kg</b>	<b>und</b>
1 MES	160	2667
2 MES	160	2667
3 MES	160	2667
4 MES	160	2667
5 MES	160	2667
<b>TOTAL</b>	<b>800</b>	<b>13335</b>

Con los datos indicativos de la tabla 43, se determina que con estos 800 kg la empresa cubrirá la inversión inicial a los 4 meses, es decir que cubre los costos de operación y que a partir del quinto mes se obtendrá ganancias netas libres de la inversión.

## **5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

## 5 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

Los datos arrojados por el estudio de prefactibilidad realizado en este proyecto, determinaron que es totalmente viable, para la implementación de la maquinaria se requiere una inversión inicial de \$3 000.00, para la compra de la marmita con chaqueta y los utensilios incluyendo las paletas y los moldes de 70 g.

El estudio de prefactibilidad se realizó en la zona rural de Puenbo, Pifo y Yaruquí, con los datos obtenidos en este estudio, se puede apreciar que existe una demanda de helado de Aguacate con tendencia a mantener el alza, en función al crecimiento de la población en la zona de Puenbo, lo que indica que el 98.60% de la población consumen helado, de los cuales el 85.90%, está dispuesto a consumir un helado de aguacate enriquecido con espirulina.

Con la finalización del presente estudio se aprecia que para cumplir con la demanda de helado de aguacate enriquecido con espirulina se deben elaborar 160 kg mensuales, con lo que al quinto mes de iniciado el proyecto se recuperara la inversión y a partir del sexto mes se obtendrán ganancias.

Se calcularon los valores del TIR (\$2 374.38) y del VAN (33.22 %), lo que determina que el proyecto es viable

El costo por unidad es de \$ 0.81 centavos, donde se determina que el margen de contribución es de \$ 0.19 centavos.

## **5.2 RECOMENDACIONES**

Realizar capacitaciones de nuevas tecnologías a todo el personal para optimizar el proceso.

Al ser un producto nuevo en el mercado es indispensable la implementación completa de un plan de marketing sólido, invertir más recursos, en publicidad y realizar un plan complementario para que el producto sea conocido en el mercado.

Asegurarse de la disponibilidad de materia prima fresca, para evitar retrasos en la producción, con la elaboración de cuadros o check lists de requerimiento o de surtimiento.

## **BIBLIOGRAFÍA**

## BIBLIOGRAFÍA

- Alais, C. (1983). *Ciencia de la Leche*. Barcelona: Reverté S.A.
- Amito, J., & Mac, J. (1998). *Ciencia y Tecnología de la Leche*. Madrid: Acribia.
- Aranceta, J., & Serra, L. (2004). *Leche, Lacteos y Salud*. Madrid: Panamericana.
- Bernal Torres, C. (2006). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Pearson Educacion.
- Bernal, J., & Díaz, C. (2008). *Tecnología Para El Cultivo Del Aguacate*. Colombia: CORPOICA.
- Bolaños, P., Hernandez, C., & Rojas, J. (1996). *AGROINDUSTRIA*. Argentina: EUNED.
- Brun, E., & Puig. (2008). *Manual de Industrias*. Venezuela: Cefe.
- Brun, X., Elvira, O., & Puig, X. (2008). *Matemática Financiera y Estadística Básica*. Barcelona: Bresca.
- Casa, D. (2012). *Aumento Produccion Nacional del Helado*. Quito.
- Casado, A. B., & Sellers, R. (2005). *Dirección de Marketing Teoría y Práctica*. San Vicente: Club Universitario.
- Castillo, M. (2007). *Análisis de proyectos*. Naucalpan, Juarez MEXICO: Atoto.
- Castro, A. (1990). *Manual Sobre Preparación De Estudios De Factibilidad Para Almacenamiento*. Colombia: Mundi.
- Cenzano, I. (2003). *Helados: Elaboración, Análisis y Control de Calidad*. Madrid: Mundi Prensa Libros.



- Cersovsky, H., & Sonntay, S. (1982). *Fabricacion de Productos Lacteos*. Madrid: Acribia-Zaragoza.
- Chango, R. F. (2010). *Sustitucion de crema de Leche por Pulpa de Aguacate enriquecido con Spirulina en la elaboracion de helado en base Soft para Bonipan*. Quito: UTE.
- Córdoba, M. (2006). *Formulacion y Evaluacion de Proyectos*. Bogota: ECOE.
- Corporación de Promoción de Exportaciones e Inversiones CORPEI. (2010). Quito: Autor.
- Dodling, G. (2005). *Helados Artesanales / Homemade Ice Cream*. Buenos Aires: Dos Tintas Sa.
- Elbar, R. (2004). *Proyectos de inversion Competitivos*. Colombia: Cansas.
- Ferré Treznano, J., & Ferré Nadal, J. (1997). *Los Estudios de Mercado*. Madrid: Díaz de Santos S.A.
- Ferré, J. M. (2003). *Investigacion Estratégica de Mercados*. Barcelona: Gestión 2000.
- Fieser y Fieser. (1968). *Quimica Organica*. Argentina: Grijalbo.
- Fonnegra, R., & Jimenez, S. L. (2007). *Plantas Medicinales Aprobadas en Colombia*. Medellin: Universidad de Antioquia.
- Frellantelli, P. (2005). *Enciclopedia Practica de las Medicinas Alternativas*. Buenos Aires: Ediciones LEA.
- Fritz, T., & Esaín, E. (1989). *Elaboracion de Helados, Ciencia y Tecnologia de los Alimentos*. Madrid: Acribia.
- Geosta Bylund, M., & Lopez Gomez, A. (2003). *Manual de Industrias Lacteas*. Madrid: Mundi-Prensa.

- Geosta, M., & Lopez, A. (2002). *Manual de Industrias Lacteas*. Madrid: MUNDI - PRENSA.
- Guido, J., & Clements, J. (2008). *Administracion Exitosa de Proyectos 3ª edicion*. Toluma: Edamsa Impresiones.
- Instituto Ecuatoriano de Normalización INEN. (2005). Quito: Autor.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC. (2010). Quito: Autor.
- Instituto Nacional de Higiene y Medicina Tropical Leopoldo Izquieta Pérez. (2012). Quito: Autor.
- Linezowski Boudier, J. (1991). *Leche y Productos Lacteos*. Zaragoza: Acribia S.A.
- Llaguno, A. (2003). *Fundamentos de Mercadotecnia*. Madrid: Mundi-Presa.
- Luquet, F. (2002). *Leche y Productos Lacteos, Transformacion y Tecnologias*. Zaragoza: Acribia S.A.
- Madrid. (1996). *Curso de Industrias Lacteas*. Madrid: Mundi-Prensa.
- Madrid. (1999). *Confiteria y Pasteleria*. Madrid: AMV.
- Madrid Vicente, A. (1985). *Manuel de Tecnicas Lacteas*. Madrid: ELGRA.
- Madrid, A. (1998). *Confiteria y Pasteleria: Manuel de Formación*. Madrid: Amv EDICIONES.
- Madrid, A., & Cenzano, I. (2003). *HELADOS: ELABORACION, ANALISIS Y CONTROL DE CALIDAD*. Madrid: Mundi-Prensa.
- Mantello, S. (2007). Alimentacion en Argentina. *Asociacion Argentina de Ingenieros en la Industria Alimentaria*, 61-62.

- Mantello, S. (2011). *Mundohelado Company*. Buenos Aires: Dos Tintas.  
Obtenido de mundohelado company.
- Miranda. (2006). *Gestion de Proyectos Identificación - Formulación*. Bogota: M M Editores.
- Miranda, J. (2006). *Gestion de Proyectos*. Bogota: M&M Editores.
- Monero, S. (2008). *La Dieta Con Helados*. Colombia: Amat.
- Montoya, Á. M. (1992). *Manual de Manejo Poscosecha*. Medellin: Monserrat.
- Ortegón, E. (2005). *Metodologia General de Identificacion, produccion y evaluacion de proyectos*. Santiago de Chile: Naciones Unidas.
- Pamplona, D. J. (2006). *Salud por las Plantas Medicinales*. Madrid: Safeliz S.A.
- Porter, J. (1981). *Leche y Productos Lacteos*. Zaragoza: Acribia-Royo.
- Revilla, A. (1982). *Tecnologia de la Leche: Procesamiento Manufactura y Analisis*. Mexico: CIDIA.
- Román, D. (2003). *Leche Que No Has de Beber*. Madrid: Mandala.
- Rosero, S., & Lagarringa, J. (2004). *Productos Lacteos: Tecnologia*. Barcelona: Barcelona UPC.
- Sanchez, M. (2008). *Estadística general*. Perú: Trillas.
- SNOB S.A. (2012).
- Suarez, J. (2012). *Tecnicas para el consumo de Helado*.
- Teliz, D., & Mora, A. (2007). *El Aguacate y su Manejo Integrado*. Madrid: Mundi-Prensa.
- Thomas, E. (1981). *Structure and Properties of Ice Cream Emulsion*. Kansas: Food Technology.

Torres, H. (1998). *Curso Internacional sobre preparacion y evaluacion de Proyectos*. Barcelona: Paidos.

Villar, L. (2006). *Guatemala Arboles Magicos y Notables*. España: Evergráficas, S.L.

Warner, J. (1980). *Principios de la Tecnologia de Lacteos*. Mexico: AGT EDITOR.

White, G. (1981). *Homogeneisation of Ice Cream Mixes*. London: Dairy Industry International.

**ANEXOS**

# ANEXO 1

## FORMATO DE LA ENCUESTA

**1.- Consume helado?**

Si

No

**2.- Que sabores son de su preferencia?**

Chocolate

Vainilla

Coco

Mora

Frutilla

Ron con Pasas

Otros

**3.- Con qué frecuencia consume helado?**

Diario

Semanalmente

Mensualmente

**4.- Que factores toma en cuenta para comprar un helado?**

Precio

Sabor

Valor nutricional

Marca

Calidad

**5.- Consume aguacate?**

Si

No

**6.- En que formas consume el aguacate?**

Jugos

Batidos

Solo

Comidas

**7.- Conoce los beneficios de la Espirulina?**

Si

No

**8.- Estaría dispuesto a comprar un helado de aguacate enriquecido con Espirulina?**

Si

No

**9.- En qué presentación estaría dispuesto a comprar el helado de aguacate?**

Paleta

½ Litro

Litro

**10.- Que precio estaría dispuesto a pagar por el helado?**

\$ 0.25

\$ 0.50

\$ 0.80

## ANEXO 2

### PROFORMA CONGELADOR VERTICAL DE PLACAS



PROFORMA N° 3010  
Quito a, 7 de octubre del 2013

Señores:  
Atención:  
Email:  
Teléfono:  
Ciudad:

De nuestra consideraciones:

La presente tiene por objeto poner a sus consideraciones la proforma de lo siguiente.

ITEM	CANT.	DESCRIPCION	VALUNITARIO	VAL.TOTAL
1	1	<p><b>VERTICAL CONGELADOR VERTICAL DE PLACAS PARA 120 LITROS DE HELADO</b></p> <p>Dimensiones exteriores: largo 0.70 alto 2.00 m fondo 0.70</p> <p>Construcción: En planchas de acero inox. Brillante en 0.60mm. con inyección de poliuretano a 38 Kg./m3 . En 6cm. De espesor con doble barrera de vapor.</p> <p>Una puerta ciega equipadas con bisagras americanas QKH-5 y doble empaque con imán que permite sellamiento hermético.</p> <p>Base: con ruedas de goma de 2.5 pulgadas resistente para 100 Kg c/u.</p> <p>Equipado: Con unidad condensadora tecumseh francés en baja temperatura para refrigerante ecologico R 134/404 A para 110 V. 6 Am.</p> <p>Temperatura: para operar de - 15 a -20 grados centigrados</p> <p>Sistema de control: Danfoss de perilla</p> <p>GRANTIA: de doce meses, ( un año ) por defectos de fabricacion y/o ensamblage, mas no por defectos de energia electria, mal uso y falta de mantenimiento preventivo periodico.</p> <p>Tiempo de entrega: es de 20 dias aviles desde la fecha de la firma del contrato y el anticipo del 50% cancelando el saldo a la entrega del equipo.</p>		1.400,00
			SUMAN	1.480,00
			DESCUENTO	0.00
			SUBTOTAL	1.480,00
			IVA 12%	177,6
			<b>TOTAL</b>	<b>1.657,60</b>

fàbrca: via de conocoto a Amaguaña frente al colegio la salle/ telefono: 2347551- 2348985  
Web-site: [www.refricomsa.com](http://www.refricomsa.com)  
CONOCOTO ECUADOR



D imensiones mas pequeña: Largo; 0.70 Fondo; 0.70 Alto;1.70 para 72 litros de helado \$1.071.43 mas IVA.

fábrica: via de conocoto a Amaguaña frente al colegio la salle/ telefono: 2347551- 2348985  
Web-site: [www.refricomsa.com](http://www.refricomsa.com)  
CONOCOTO ECUADOR



## ANEXO 3

### PROFORMA MARMITA CON FONDO REBORDEADO

# **INF A I N E**

**TANQUES TERMICOS - PASTEURIZADORES - MARMITAS  
INDUSTRIA NACIONAL DE FABRICACIÓN DE EQUIPOS EN  
ACINOXIDABLE DEL ECUADOR  
HILADORAS DE QUESO - BANDAS TRANSPORTADORAS.**

**RUC: 1709392995001**

Quito, 21 de Junio del 2011

**SR. LUIS CORTEZ**

**PRESENTE:**

Para nuestra empresa es muy grato poder servirle de la mejor manera, a continuación el detalle de su cotización requerida.

#### **COTIZACION**

##### **UNA MARMITA ESFERICA DE LA CAPACIDAD DE 300LTS**

###### **Características**

El fondo interno y el fondo externo va en Acero Inoxidable calidad OASIS 304L

Espesor en 2 mm completamente esférico

Reforzado internamente para resistencia de presión y temperatura

Incorporado en estructura de acero inoxidable en tubo redondo de 1 1/2

Sistema de la olla es volcable

Alto total de la marmita es de 1.10mts

Acabados sanitarios

Tiempo de construcción 35 días laborables

**LA GARANTIA DEL EQUIPO ES DE 12 MESES**

**COSTO: USD \$ 5.900.00 (CINCO MIL NOVECIENTOS DOLARES.)**

##### **MARMITAS SIMPLES CON TAPA DE LA CAPACIDAD DE 150 LITROS CADA UNO**

###### **Características**

Construida en material acero inoxidable, OASIS- 304/L, espesor de 1.5mm

Con fondos rebordeados

Acabados completamente sanitarios

Tiempo de construcción 30 días laborables

**COSTO UNITARIO: USD 745.00 (SETECIENTOS CUARENTA Y CINCO DÓLARES)**

Esta cotización es válida para 30 días.

Por la favorable atención que se digne dar a la presente reitero mis agradecimientos.

Atentamente:

HECTOR TORRES  
PROPIETARIO

**Direc: Santa Catalina Calle C Psje. F casa 59 - Panamericana Sur Km. 17 1/2  
(Cutuglagua)**

**Teléfono: 3007345 3006474 099845770 Quito Ecuador**