



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**  
**ESCUELA DE POSTGRADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:**  
**MAGISTER EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**TEMA:**

**Planta Artesanal para Elaboración de Concentrados de Proteínas de Suero de Leche**

**AUTORES:**

**Ing. Manuel Cerda Molestina**

**Ing. Christian Romo Andrade**

**DIRECTOR:**

**PhD Paúl Herrera Samaniego**

**Guayaquil – Ecuador**

**Agosto, 2015**

## **RECONOCIMIENTOS**

A ESPAE, incluidos personal Administrativo y Docente, quienes supieron compartir, con nosotros, sus sabios conocimientos para forjar mejores seres humanos no solo en el ámbito profesional sino también en lo personal.

A nuestro tutor, PhD Paúl Herrera, por saber guiarnos y corregirnos en este Proyecto de Graduación que llega a su feliz término.

A los representantes de empresas como Industrias Lácteas TONI S.A., Unilever Andina Ecuador S.A., Ferrero del Ecuador S.A. y demás instituciones que nos colaboraron con datos importantes para el desarrollo del presente proyecto.

A todos y cada uno de los miembros de la EMAE17, por demostrar que un grupo unido es capaz de vencer cualquier obstáculo que se presente en el camino.

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por darme Salud y el mayor regalo de mi vida, mi hijo Gabriel, quien a su corta edad supo comprender el tiempo que no pude dedicarle por este esfuerzo profesional.

A mi madre, Alicia Andrade Pérez, quien supo darme ejemplo de constancia y valentía y enseñarme que la FE en realidad mueve “montañas”.

A mis hermanos y familiares, en general, quienes con su experiencia y conocimientos han contribuido a mi formación personal y profesional.

A mis queridos amigos del Grupo 1 – Lily Izurieta, David Méndez, Javier Jiménez y Ernesto Serrano – ejemplos de personas que supieron compartir parte de su vida y escuchar parte de la mía, gracias por apoyarme en los momentos más difíciles y brindarme sus sabios consejos, siempre los llevaré conmigo.

Este proyecto está dedicado a mi mayor Tesoro, mi hijo, por y para él lucharé siempre por salir adelante y darle un buen ejemplo.

Christian Javier Romo Andrade

## **AGRADECIMIENTOS**

En primer lugar quiero expresar mi gratitud al gran arquitecto del universo, Dios nuestro señor, por su luz que guía mi camino y por todas aquellas bendiciones que me han sido otorgadas en mi vida.

A mi padre por ser el motor de mi desarrollo mental y espiritual. Te agradezco por siempre empujarme a buscar el conocimiento y mi superación personal.

A mi madre, Judith Molestina, quien siempre me motiva a seguir las metas que me propongo.

A mi querida esposa, Marjorie Mendoza, por apoyarme en este proyecto y haber soportado mi ausencia durante la época de estudios.

A mis queridos hijos, Manuel Eduardo y Camila, que son la razón por la cual busco superarme y así poder darles un mejor futuro. Todo mi esfuerzo y trabajo son por ustedes, para que puedan ver en mí un modelo a seguir.

A mis compañeros de la EMAE 17 gracias por compartir sus experiencias y alegrías, siempre contarán con un amigo en la ciudad de Quevedo.

Manuel Eduardo Cerda Molestina

## TABLA DE CONTENIDO

<i>Reconocimientos</i> .....	<i>ii</i>
<i>Agradecimientos</i> .....	<i>iii</i>
<i>Tabla de Contenido</i> .....	<i>v</i>
<i>Lista de Tablas</i> .....	<i>ix</i>
<i>Lista de Figuras</i> .....	<i>xi</i>
<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Antecedentes.....	1
1.2. Historia del problema .....	2
1.3. Propuesta .....	3
1.4. Justificación .....	4
1.5. Objetivos.....	5
1.5.1. Objetivos de la tesis .....	5
1.5.2. Objetivos del proyecto .....	6
<b>2. INVESTIGACIÓN DE MERCADO</b> .....	<b>7</b>
2.1. Introducción.....	7
2.2. Proceso de investigación de mercado.....	8
2.3. Datos secundarios .....	12
2.4. Investigación Cualitativa .....	13
2.5. Investigación Cuantitativa .....	14
2.6. Resultados.....	17
2.6.1. Percepciones positivas o negativas sobre la producción local del producto entre los clientes potenciales .....	17
2.6.2. Preferencias de Concentrado de Proteína de Suero de Leche.....	18
2.6.3. Preferencias de proveedores de suero de leche.....	20
2.6.4. Potencial competencia para el producto ofrecido .....	26
2.6.5. Definición de Mercado .....	27
2.6.6. Canales de comunicación con clientes y proveedores .....	28
2.7. Conclusiones y Recomendaciones.....	28
2.7.1. Conclusiones.....	28

2.7.2. Recomendaciones .....	29
<b>3. ANÁLISIS TÉCNICO.....</b>	<b>31</b>
3.1. Procesos/Subprocesos.....	31
3.1.1. Ingreso: recolección de suero y traslado a la planta .....	32
3.1.2. Procesamiento: pre-tratamiento y Ultrafiltración / Diafiltración.....	34
3.1.3. Salida: empacado, sellado y almacenamiento.....	34
3.2. Tamaño del proyecto .....	35
3.2.1. Disponibilidad de materia prima .....	35
3.2.2. Maquinaria .....	37
3.2.3. Demanda estimada del producto.....	38
3.2.4. Tamaño de la planta.....	38
3.2.5. Diseño de la planta procesadora de lactosuero .....	38
3.3. Localización del Proyecto .....	39
3.4. Aspectos Organizacionales.....	41
3.5. Aspectos Legales .....	45
3.5.1. Ley de Compañías .....	46
3.5.2. Ley de Gestión Ambiental .....	46
3.5.3. Ley de Seguridad Social .....	46
3.5.4. Código de Trabajo .....	47
3.5.5. Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno.....	47
3.5.6. Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversión .....	47
3.5.7. Reglamento de Control y Regulación de la Cadena de Producción de la leche y sus derivados.....	48
3.6. Balances.....	48
3.6.1. Terreno y Edificación .....	48
3.6.2. Maquinaria .....	48
3.6.3. Materia prima e insumos .....	49
3.6.4. Otros activos .....	52
3.6.5. Recursos Humanos .....	54
3.6.6. Servicios Básicos .....	56
3.6.7. Servicios administrativos y publicidad .....	56

<b>4. MARKETING</b> .....	58
4.1. Situación Actual de Marketing.....	58
4.1.1. Ambiente Interno.....	58
4.1.2. Producto.....	59
4.1.3. Relaciones de negocios.....	60
4.1.4. Claves de éxito y señales de advertencia.....	61
4.1.5. Ambiente externo.....	62
4.1.6. Análisis FODA.....	65
4.2. Mercado objetivo.....	69
4.2.1. Segmentación del mercado.....	69
4.2.2. Estrategias de Cobertura.....	72
4.2.3. Posicionamiento.....	73
4.3. Estrategias y programas de marketing.....	74
4.3.1. Estrategias del producto.....	74
4.3.2. Estrategias del canal de distribución.....	75
4.3.3. Estrategias de precios.....	76
4.3.4. Estrategias de comunicación.....	77
<b>5. EVALUACIÓN AMBIENTAL</b> .....	78
5.1 Categorías de recursos ambientales y actividades.....	78
5.2 Procedimiento para la evaluación ambiental.....	80
5.3 Resultados de la evaluación ambiental.....	82
<b>6. ANÁLISIS FINANCIERO</b> .....	87
6.1. Inversión Inicial.....	87
6.2. Estructura de Financiamiento.....	87
6.3. Presupuesto de ventas.....	88
6.4. Presupuesto costo de ventas.....	89
6.5. Presupuesto inventario.....	90
6.6. Presupuesto cuentas por cobrar.....	90
6.7. Flujo de caja.....	90
6.8. Estado de Resultados.....	92
6.9. Estado de Situación Financiera (Balance General).....	93

6.10. Modelo de valoración de activos de capital (CAPM por sus siglas en inglés).....	95
6.11. Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC) .....	96
6.12. VAN y TIR del Inversionista.....	96
6.13. VAN y TIR del Proyecto .....	97
6.14. Análisis de Sensibilidad .....	98
6.14.1. Escenario Conservador .....	98
6.14.2. Escenario Pesimista .....	99
6.14.3. Escenario Optimista.....	100
<b>7. ANÁLISIS ECONÓMICO .....</b>	<b>102</b>
<b>8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....</b>	<b>104</b>
8.1. Conclusiones.....	104
8.2. Recomendaciones .....	104
<b>9. BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>106</b>
<b>10. ANEXOS.....</b>	<b>108</b>
10.1. ANEXO 1: Cuestionario para Entrevista a Profundidad a Empresas Importadoras de WPC .....	108
10.2. ANEXO 2: Encuesta para Proveedores de Suero de Leche .....	110
10.3. ANEXO 3: Requisitos en Escritura de Fundación de Compañía. ....	112
10.4. ANEXO 4: Flujo de Efectivo del Año 1 (US\$).....	113
10.5. ANEXO 5: Tabla de Amortización de Leasing Financiero.....	114
10.6. ANEXO 6: Tabla de Préstamo Bancario.....	116

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Matriz para desarrollo pasos 1, 2 y 3 de investigación de mercado .....	9
Tabla 2. Demanda deseada de Empresas Importadoras de WPC .....	19
Tabla 3. Interés en venta de suero de leche .....	20
Tabla 4. Destino de lactosuero de queseros que no desean venderlo .....	20
Tabla 5. Análisis dependencia entre interés en venta de suero y cantidad leche utilizada en quesos .....	21
Tabla 6. Tabla cruzada interés en venta de suero de leche y cantidad de leche utilizada en quesos .....	21
Tabla 7. Periodicidad de venta deseada.....	22
Tabla 8. Preferencia Forma de Pago de Proveedores .....	23
Tabla 9. Litros suero de leche diarios que estarían dispuestos a vender los queseros consultados .....	24
Tabla 10. Valores que cobrarán los queseros por cada litro de suero de leche .....	24
Tabla 11. Análisis de Dependencia entre valor deseado de venta de suero y cantidad vendida .....	25
Tabla 12. Canales de Distribución de suero de leche .....	25
Tabla 13. Canal de comunicación con proveedores de lactosuero .....	28
Tabla 14. Flujo de Costo de Contratar Carros Recolectores .....	32
Tabla 15. Gasto Anual de Operación de 2 Carros Recolectores .....	33
Tabla 16. Costo de máquina de Ultrafiltración/Diafiltración .....	37
Tabla 17. Costo de Terreno y edificación.....	48
Tabla 18. Costos de Maquinaria .....	49
Tabla 19. Costos de Materia Prima .....	49
Tabla 20. Costos de Energía Eléctrica.....	50
Tabla 21. Costos de diésel para caldero .....	51
Tabla 22. Costos de Operación de Vehículos.....	51
Tabla 23. Costos de Sacos de Papel Kraft 25 Kg .....	52
Tabla 24. Costos de Otros activos .....	52
Tabla 25. Costos Mensuales de los Empleados .....	55

Tabla 26. Costos Anuales de Recursos Humanos .....	55
Tabla 27. Costos de Servicios Básicos .....	56
Tabla 28. Costos de servicios administrativos y publicidad.....	56
Tabla 29. Composición WPC80 y WPC50 .....	60
Tabla 30. Análisis FODA .....	65
Tabla 31. Síntesis FODA.....	67
Tabla 32. Matriz de impactos de la fase de construcción.....	79
Tabla 33. Matriz de impactos de la fase de operación de la planta de lactosuero .....	80
Tabla 34. Valores de calificación para Magnitud e Importancia de impactos negativos .....	81
Tabla 35. Valores de calificación para Magnitud e Importancia de impactos positivos .....	81
Tabla 36. Resultados evaluación de impacto ambiental utilizando la Matriz de Leopold ...	83
Tabla 37. Inversión Inicial del Proyecto.....	87
Tabla 38. Estructura de Financiamiento .....	88
Tabla 39. Presupuesto de Ventas .....	88
Tabla 40. Presupuesto de costo de ventas.....	89
Tabla 41. Presupuesto de cuentas por cobrar .....	90
Tabla 42. Flujo de caja .....	90
Tabla 43. Depreciación y Amortización anual y acumulada.....	92
Tabla 44. Estado de Resultados .....	93
Tabla 45. Balance General.....	94
Tabla 46. Modelo de valoración de activos de capital (CAPM) .....	96
Tabla 47. Modelo Costo Promedio Ponderado de Capital .....	96
Tabla 48. VAN y TIR del Inversionista .....	97
Tabla 49. VAN y TIR del Proyecto.....	97
Tabla 50. VAN y TIR del Proyecto con escenario conservador .....	98
Tabla 51. VAN y TIR del Proyecto con escenario pesimista.....	99
Tabla 52. VAN y TIR del Proyecto con Escenario Pesimista.....	100
Tabla 53. Análisis de sensibilidad .....	101
Tabla 54. Razón Precio Cuenta (RPC) .....	102
Tabla 55. Flujos Económicos del Proyecto .....	103

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Macroprocesos del Proyecto .....	31
Figura 2. Destino Principal de Leche en Ecuador (litros diarios) .....	35
Figura 3. Litros diario de leche destinados a Producción por Provincia .....	36
Figura 4. Ubicación de Provincia de Cotopaxi.....	40
Figura 5. Ubicación Parroquia Pucayacu, Cantón La Maná.....	40
Figura 6. Organigrama de la Empresa .....	44

# 1. INTRODUCCIÓN

## 1.1. Antecedentes

El lactosuero (también conocido como suero de leche o suero de queso) es el residuo líquido de la leche que es obtenido después de la precipitación de la caseína durante la elaboración del queso (coagulación de leche) (Foegeding y Luck, 2002); representa aproximadamente el 80 a 90% del volumen total de la leche que va a ser procesada y contiene cerca del 50% de los nutrientes de la leche original con un alto contenido de lactosa, proteínas y lípidos (Liu, Chung, Yang y Yousef, 2005).

El suero de leche posee, aproximadamente, un 94% de agua, 4.3% de lactosa, 0.80% de proteína, 0.55% de ceniza (minerales) y apenas un 0.1% de grasa (Muñi, Paez, Faría, Ferrer y Ramones, 2005; Londoño, 2006; Panesar, Kennedy, Gandhi y Bunko, 2007)

Múltiples posibilidades de la utilización de este residuo han sido propuestas, pero las estadísticas indican que una importante porción es descartada como afluente creando un serio problema ambiental debido a que afecta física y químicamente la estructura del suelo, resultando en una disminución en el rendimiento de cultivos agrícolas y cuando se desecha en el agua, reduce la vida acuática al agotar el oxígeno disuelto (Aider, Halleux y Melnikova, 2009), debido a que para degradarse el lactosuero necesita una gran cantidad de oxígeno restándole el mismo a los seres vivos que habitan en el agua.

De acuerdo a cifras obtenidas de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC-2013 del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) en colaboración con el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca (MAGAP), la industria láctea en el Ecuador produjo 6.262.407 litros de leche diarios en dicho año, destinándose un 86,4% (5.412.525 litros) para la producción, de los cuales un 30%, aproximadamente, se dedica para elaboración de quesos (1.623.757,5 litros), lo que representa cerca de 1.299.006 litros de suero de leche diarios.

Existen múltiples alternativas para el procesamiento del suero de leche pero las más utilizadas, actualmente, son aquellas en las que se separa la parte sólida de los nutrientes

(concentrado) mediante el uso de membranas semipermeables en donde se precipita el lactosuero; se conocen 4 procesos de uso de membrana que son: Microfiltración, Ultrafiltración, Nanofiltración y Ósmosis inversa que básicamente se diferencian en el grado de presión en la precipitación del lactosuero y el tamaño del poro de la membrana, permitiendo dejar pasar una mayor cantidad de grasa, sales, lactosa y/o agua reteniendo la proteína (Zadow, 2003; Muñi et al., 2005).

El procesamiento del lactosuero de quesería, asegurando la calidad exigida por el Ministerio de Industrias y Productividad (MIPRO), permitirá ofrecer un importante y económico insumo para diversas industrias, ya que el suero de leche procesado sirve como sustituto de leche descremada y puede utilizarse en la elaboración de yogurt, galletas, helados, pasteles (Muñi et al., 2005), panadería, carne, bebidas, y productos de formulaciones infantiles debido a las propiedades funcionales excelentes de sus proteínas y sus beneficios nutricionales (Foegeding y Luck, 2002; Díaz, Pereira, Cobos, 2004)

## **1.2. Historia del problema**

Desde su aparición en la tierra, el ser humano trató de satisfacer sus necesidades principales como vivienda, alimentación y salud y en su afán de sobrevivir y mejorar su calidad de vida, fue descubriendo nuevos hábitos alimenticios provenientes de diferentes plantas y animales, logrando distinguirse productos lácteos como la leche y el queso que son muy importantes en los primeros años de vida ya que aportan los nutrientes necesarios para crecer sanos y fuertes. Pero, al mismo tiempo que el hombre encontraba nuevas formas de subsistencia, también fue contaminando recursos naturales como el aire, el suelo y el agua.

Si bien es cierto que la mayor parte del planeta es agua, no toda es apta para el consumo humano ya que el 97% corresponde a agua salada proveniente de océanos y del 3% restante (agua dulce), un buen porcentaje se encuentra congelada en glaciares o a una gran profundidad, quedando solamente el 0,26% del total, para consumo de la humanidad, lo cual la convierte en un recurso limitado<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> El 97% del agua el mundo es salada. (n.d.). *En Enforex en línea*. Recuperado el 2 de Agosto del 2015 de: <http://www.enfolang.com/internacional/curiosidades/agua-salada.html>

Hoy en día, entre las principales fuentes de contaminación se encuentran las aguas residuales de hogares, desechos no tratados de industrias y residuos de producción agrícola, hallándose entre ellos, justamente, el suero de leche, el cual, a pesar de ser un producto con un gran potencial a nivel mundial y con una demanda creciente, es eliminado, en su mayor parte, en afluentes ocasionando una gran contaminación en ríos y afectando química y físicamente la estructura de los suelos; el grado de contaminación es tal que se estima que “La fuerza contaminante de 1000 litros de suero de leche es equivalente a la de las aguas negras producidas en un día por 450 personas” (Jelen, 2003).

La generación de valor agregado al suero reducirá el impacto ambiental negativo que este realiza al ser rociado al suelo y afluentes de ríos, desarrollando una fuente potencial de ingresos para las queserías.

### **1.3. Propuesta**

La presente propuesta de negocios consiste en la creación de una planta artesanal de procesamiento del suero de leche, siendo el principal producto la elaboración de concentrados de proteínas de suero de leche (WPC, por sus siglas en inglés) con razones de proteínas/sólidos de ~50% (WPC50) y ~80% (WPC80), asegurando la calidad exigida por el MIPRO a través de las normas dadas por el Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN), proveyendo al mercado nacional e internacional (a mediano plazo) de una materia prima de bajo costo y de alto valor nutritivo (véase antecedentes)

Los WPC serán extraídos mediante el proceso de ultrafiltración que consiste en la utilización de una membrana semipermeable que deja pasar, selectivamente, materiales de bajo peso molecular como agua, sales, grasa y lactosa, mientras retiene materiales de peso molecular alto como la proteína. El retenido es así concentrado por vaporación y liofilizado (Zadow, 2003; Muñi et al., 2005).

El procesamiento del suero de leche en el Ecuador permitirá disminuir el impacto ambiental del desecho del lactosuero aprovechando la capacidad nutricional y funcional del mismo, atendiendo, de esta manera, la demanda de concentrado de proteínas que requieren ciertas industrias ecuatorianas reduciendo las importaciones y creando un producto de exportación.

El lactosuero será adquirido a pequeños y medianos productores de queso y será llevado a la planta en camiones para ser procesado y luego vendido a empresas nacionales e internacionales (mediano plazo) productoras de derivados lácteos y confitería.

Adicionalmente, contribuirá al desarrollo de la comunidad donde sea instalada la planta, generando fuentes de empleo, atrayendo a grandes empresas lácteas y en un mediano y largo plazo, con capacitaciones sobre cómo optimizar la producción de queso y la recolección y tratamiento del suero de leche.

#### **1.4. Justificación**

El agua es un líquido vital para la conservación de la vida humana, animal y vegetal, sin embargo, la preocupación del hombre por producir bienes que satisfagan sus necesidades ha hecho que, a través de los años, la contaminación de ríos, mares y océanos vaya en aumento.

Es preocupante indicar que en los países en desarrollo, de acuerdo a la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, por sus siglas en inglés), existe un 80% de aguas residuales que no es tratada antes de ser vertida en ríos, lagos y zonas costeras<sup>2</sup>.

La UNESCO prevé un incremento, en las próximas tres décadas, del 10%-15% del nitrógeno que los ríos llevan a los sistemas costeros debido a la producción de alimentos y el crecimiento de la población mundial lo que repercute en un aumento de aguas residuales. Así también, la misma organización, indicó, en el 2003, que “Si se mantienen los niveles actuales de consumo de agua, dos de cada tres personas del planeta vivirán en una situación de déficit hídrico -escasez de agua, moderada o severa - para el año 2025”<sup>3</sup>

---

<sup>2</sup> La contaminación del agua sigue creciendo a nivel mundial. (n.d.). En *UNESCO en línea*. Recuperado el 30 de Julio del 2015 de: <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/water/wwap/facts-and-figures/all-facts-wwdr3/fact-15-water-pollution/>

<sup>3</sup> El 2003 es el Año Internacional del Agua Dulce. (n.d.). En *Naciones Unidas en línea*. Recuperado el 05 de Agosto del 2015 de: <http://www.un.org/es/events/waterday/2003/agua.pdf>.

Según la organización Oxfam Internacional, el 70% de los ríos en Ecuador están críticamente contaminados, encontrándose el Guayas, Machángara, Guayllabamba y Esmeraldas, entre los de mayor polución<sup>4</sup>.

Así también, de acuerdo al Instituto Oceanográfico de la Armada (INOCAR), el Estero Salado se encuentra altamente contaminado debido a una alta concentración de cobre, plomo, mercurio y zinc y la descarga de aguas residuales<sup>5</sup>.

Adicionalmente, es importante mencionar que, en Ecuador, se manejan cifras cercanas a 540 millones de litros anuales de lactosuero (véase sección 1.1), equivaliendo a las aguas negras de 243 millones de personas (véase sección 1.2), cifra realmente alarmante.

Teniendo en cuenta lo indicado anteriormente, resulta imperiosa la necesidad de aprovechar este insumo para producir materia prima de calidad para importantes industrias, al tiempo que se contribuye a disminuir el impacto ambiental del mismo.

## **1.5. Objetivos**

### **1.5.1. Objetivos de la tesis**

#### **Objetivo generales**

- Evaluar la factibilidad de implementar una Fábrica artesanal de procesamiento de suero de leche.

#### **Objetivos específicos**

- Desarrollar un análisis e investigación de mercado para identificar proveedores y demanda del producto de la presente propuesta de negocio.
- Desarrollar un análisis técnico para la implementación de la fábrica, así como su producción.

---

<sup>4</sup> Cuáles son los ríos más contaminados de Ecuador. (n.d.). Recuperado el 5 de Agosto del 2015 de: <http://neetcurioso.com/cuales-son-los-rios-mas-contaminados-de-ecuador/>

<sup>5</sup> Contaminación de las aguas en el Ecuador. (n.d.). Recuperado el 6 de Agosto del 2015 de: <http://www.monografias.com/trabajos93/contaminacion-rios-ecuador-y-sus-alternativas-desarrollo/contaminacion-rios-ecuador-y-sus-alternativas-desarrollo.shtml#fuentesdea>

- Desarrollar un plan de marketing a fin de definir la marca, características esenciales del producto, alianzas o asociaciones, etcétera para optimizar la preferencia del mercado.
- Desarrollar un análisis financiero que nos permita vislumbrar la rentabilidad de la presente propuesta.
- Desarrollar un análisis ambiental a fin de identificar las principales actividades que afectarían al medio ambiente.

### **1.5.2. Objetivos del proyecto**

#### **Objetivo general**

- Aprovechar el desecho del suero de leche en la producción quesera del Ecuador a fin de implementar una planta productora de concentrados de proteínas de lactosuero.

#### **Objetivos Específicos**

- Contribuir al desarrollo del país mejorando los ingresos de queseros del Ecuador y generando fuentes de trabajo.
- Contribuir a la disminución del impacto ambiental que genera el desecho de lactosuero en el suelo y agua.
- Satisfacer demanda interna de empresas que utilizan concentrados de proteína del suero de leche como materia prima.
- Generar valor al suero de leche contribuyendo a la producción de productos que aporten a mejorar la salud a nivel mundial.
- Aportar a la mejora de la balanza comercial del Ecuador disminuyendo las importaciones y contribuyendo a las exportaciones a mediano plazo.
- Implementar un negocio rentable para los accionistas.

## **2. INVESTIGACIÓN DE MERCADO**

### **2.1. Introducción**

Tal como se ve en el Capítulo 1, la presente propuesta busca disminuir el impacto ambiental del desecho del suero de leche convirtiéndolo en un importante y económico insumo para diversas industrias productoras de derivados lácteos, confitería y bebidas materno infantiles (mediano plazo), recolectándose el lactosuero de productores artesanales de queso y mediante un proceso de ultrafiltración (sección 1.1) se obtendrá WPC para abastecer, inicialmente, a empresas que actualmente lo importan.

Como en toda compañía se busca obtener una rentabilidad económica atractiva para los inversionistas y mantener una adecuada operatividad de la planta, siendo fundamental realizar una Investigación de Mercado (IM) a fin de estimar si existe la suficiente demanda local del producto ofrecido y la cantidad de materia prima (lactosuero) necesaria para satisfacer dicha demanda.

Adicionalmente, la IM permite tener una idea clara de la relación comercial que se debe tener tanto con los proveedores como con los compradores.

El proceso de investigación de mercados consta de los siguientes seis pasos (Malhotra, 2008, pág. 10):

1. Definición del problema
2. Desarrollo del enfoque del problema
3. Formulación del diseño de investigación
4. Trabajo de campo o recopilación de datos
5. Preparación y análisis de datos
6. Elaboración y presentación de informe

En el paso 1 se debe distinguir el problema de decisión gerencial y el problema de investigación de mercado (Malhotra, 2008, pág. 38) y en el paso 2 se identifican Componentes u Objetivos generales y Objetivos específicos (pueden ser preguntas de investigación o hipótesis) (Malhotra, 2008, pág. 50)

El paso 3 trata sobre cómo se diseñará la investigación para recolectar la información necesaria que permita responder los objetivos específicos planteados, ya sea de forma exploratoria (datos secundarios, entrevistas a profundidad, grupos focales, etc.) o concluyente (encuesta). Los 3 últimos pasos tienen que ver con la recolección, análisis y resultados de los datos obtenidos.

## **2.2. Proceso de investigación de mercado.**

A continuación se muestra la matriz con los pasos 1, 2 y 3 de la IM:

Tabla 1. Matriz para desarrollo pasos 1, 2 y 3 de investigación de mercado

Modelo de matriz para desarrollo del paso 1, 2 y 3 de IM							
Paso 1 del proceso de IM		Paso 2 del proceso de IM			Paso 3 del proceso de IM		
Problema de decisión gerencial	Problema de Investigación de Mercados	Componentes (Objetivos Generales)	Preguntas de Investigación (Objetivos Específicos)	Hipótesis	Diseño(s) de Investigación	Diseño Exploratorio: Procedimiento / Técnica	Diseño Concluyente: Procedimiento / Técnica
¿Se debe implementar una Planta Artesanal de Producción de Concentrados de Proteína de Suero de Leche?	Determinar la relación con proveedores de suero de leche y la aceptación del producto por parte de las empresas importadoras de Concentrado de Proteínas de Suero de Leche	Conocer percepciones positivas o negativas sobre la producción local del producto entre los clientes potenciales.	Identificar el grado de satisfacción de los clientes al utilizar Concentrado de Proteína de Suero de Leche (WPC) como materia prima	ND	Exploratorio	Entrevista a profundidad, Fuentes secundarias Internet	
			Identificar los beneficios del uso de WPC para las empresas importadoras en el Ecuador	ND	Exploratorio	Entrevista a profundidad, Fuentes secundarias Internet	
			Identificar los desventajas que perciben los clientes potenciales del WPC	ND	Exploratorio	Entrevista a profundidad, Fuentes secundarias Internet	
		Determinar las preferencias de Concentrado de proteína de suero de leche	Identificar los productos que podrían utilizar WPC como materia prima	ND	Exploratorio	Entrevista a profundidad, Fuentes secundarias Internet	
			Identificar periodicidad de compra	ND	Exploratorio	Entrevista a profundidad	

			Identificar preferencias de forma de pago de clientes	ND	Exploratorio	Entrevista a profundidad, Fuentes secundarias Internet	
			Identificar los valores que los clientes estarían dispuesto a cancelar por nuestro producto	ND	Exploratorio	Entrevista a profundidad, Fuentes secundarias Banco Central Ecuador	
			Identificar canales de distribución de WPC a empresas	ND	Exploratorio	Entrevista a profundidad, Fuentes secundarias Internet	
		Establecer las preferencias de proveedores de suero de leche	Identificar disponibilidad y periodicidad de venta del suero de leche	ND	Concluyente		Encuesta
			Identificar preferencias de forma de pago de proveedores	ND	Concluyente		Encuesta
			Identificar si existe la suficiente materia prima y los valores que los proveedores cobrarían por el suero de leche	ND	Exploratorio Concluyente	Entrevista a profundidad	Encuesta
			Identificar canales de distribución de suero de leche por parte de Productores de Queso	ND	Concluyente		Encuesta
		Reconocer la potencial competencia para el producto ofrecido.	Identificar empresas proveedoras de WPC en el país	ND	Exploratorio	Fuentes Secundarias: Banco Central Ecuador, Internet	

			Identificar productos sustitutos para el WPC	ND	Exploratorio	Fuentes Secundarias: Internet Entrevistas en profundidad	
			Verificar costos que ofrecen las empresas a quienes se importa WPC	ND	Exploratorio	Fuentes Secundarias: Banco Central Ecuador Entrevistas en profundidad	
		Definir el mercado	Identificar empresas que importan actualmente WPC	ND	Exploratorio	Fuentes Secundarias: Banco Central, Internet	
			Identificar potenciales clientes interesados en utilizar WPC como materia prima	ND	Exploratorio	Fuentes Secundarias: Internet	
		Determinar los canales de comunicación con clientes y proveedores	Identificar el canal de comunicación más adecuado con Proveedores y Empresas importadoras de WPC	ND	Exploratorio Concluyente	Entrevista a profundidad	Encuesta

**ELABORACIÓN:** Autores

La matriz, en el paso 1, plantea el siguiente problema de decisión gerencial:

- ¿Se debe implementar una Planta Artesanal de Producción de Concentrados de Proteína de Suero de Leche?

Y el siguiente objetivo de la investigación de mercados:

- Determinar la relación con proveedores de suero de leche y la aceptación del producto por parte de las empresas importadoras de concentrado de proteínas de suero de leche

En el paso 2 se muestran los siguientes componentes generales con sus objetivos específicos (véase matriz):

- Componente 1: Percepciones positivas o negativas sobre la producción local del producto entre los clientes potenciales.
- Componente 2: Preferencias de concentrado de proteína de suero de leche
- Componente 3: Preferencias de proveedores de suero de leche
- Componente 4: Potencial competencia para el producto ofrecido.
- Componente 5: Definición de mercado
- Componente 6: Canales de comunicación con clientes y proveedores

Finalmente, en el paso 3 se indica que, para estimar la demanda de WPC, se utiliza una investigación cualitativa y a fin de verificar si existe suficiente suero de leche para satisfacer dicha demanda se usa una investigación concluyente.

### **2.3. Datos secundarios**

Previo a la selección de un análisis cualitativo o cuantitativo para determinar si existe la suficiente demanda y materia prima para la presente propuesta de negocio es necesario analizar datos secundarios (datos obtenidos por otras personas para otros fines),

utilizándose fuentes gubernamentales como el Banco Central del Ecuador (BCE), MAGAP, INEC, Centro de la Industria Láctea del Ecuador (CIL), MIPRO, entre otros.

De igual manera, se consulta información en internet sobre las ventajas y desventajas de utilizar concentrado de proteína de suero de leche, sus posibles sustitutos, usos, etcétera, a fin de diseñar las entrevistas basados en estas premisas.

De la información secundaria que se obtiene a través del BCE, en la partida nandina 0404109000 están las importaciones de concentrado de proteína de suero de leche, y se puede verificar que durante el año 2014 las empresas que importaron este producto son:

- Industrias Lácteas TONI S.A.
- Unilever Andina Ecuador S.A.
- Ferrero del Ecuador S.A.

La información relacionada con el total de empresas industriales y artesanales dedicadas a la producción de queso, no es posible obtenerla de fuentes oficiales, en virtud que existen empresas artesanales en lo largo y ancho del país, sin estar registradas en un catastro oficial. De acuerdo al CIL, el 30% de la producción láctea se destina al queso, dividiéndose 5% para el sector Industrial y 25% para el Artesanal.

## **2.4. Investigación Cualitativa**

De acuerdo al BCE existen 3 empresas que importaron el producto ofrecido durante el año 2014, las que forman parte de nuestro segmento objetivo inicial, siendo importante conocer si las mismas están dispuestas a adquirir concentrado de proteína de suero de leche en cantidades que aseguren el éxito del proyecto y un crecimiento sostenido de la empresa.

Para este fin, es necesario realizar una entrevista a profundidad a representantes de las empresas mencionadas en la sección 2.3, para lo cual se realizan los siguientes pasos:

- Se elabora un cuestionario de preguntas (Anexo 1)

- Se solicita una carta de recomendación a la Escuela Superior de Postgrados en Administración de Empresas (ESPAE)
- Se solicita un contacto en la recepción de las empresas TONI y UNILEVER, sin éxito alguno
- Se busca algún contacto que permita llegar a las empresas a entrevistar
- Se envía el cuestionario vía correo electrónico, al contacto obtenido, debido a que los datos requieren conocimientos de varias áreas como Innovación o Calidad y Compras o Importaciones.
- Se realiza una entrevista a una persona del área de Innovación en TONI, Calidad en Unilever e Importaciones en Ferrero, con los resultados que se muestran en la sección 2.6

Es importante mencionar que TONI y UNILEVER tienen una total apertura hacia la entrevista no así en FERRERO DEL ECUADOR ya que personas del área de Calidad indican que no están autorizadas para dar esa clase de información, siendo finalmente la representante del área de compras quién colabora vía skype, aunque en todos los casos se muestran interesados y asertivos a que exista un proveedor local de WPC.

## **2.5. Investigación Cuantitativa**

Además de comprobar que existe una demanda significativa del concentrado de proteína de suero de leche en el país, es necesario verificar si se cuenta con la suficiente oferta de materia prima (suero de leche) para atender la demanda; para este propósito se desarrolla una investigación cuantitativa utilizando como técnica la encuesta, basándose en los objetivos específicos planteados así como lo analizado en las investigaciones con datos secundarios.

El diseño de la investigación concluyente es de tipo descriptivo-transversal simple, ya que es necesario conocer ciertas características, percepciones y preferencias de los potenciales proveedores y la toma de datos se realiza una sola vez para cada unidad de muestreo.

## **POBLACIÓN META**

Para definir la población meta se tomó en cuenta lo siguientes puntos:

- Tal como se indica en la sección 2.3, no es posible obtener la cantidad de Empresas dedicadas a la producción de queso ya que, de acuerdo, a las fuentes oficiales como MAGAP, INEC, CIL, etcétera, existen múltiples empresas artesanales en lo largo y ancho del país, lo cual dificulta el cuantificarlas.
- El sector industrial de quesos se concentra en las provincias de Pichincha, Carchi e Imbabura, donde sobresalen FLORALP, Productos del Kiosko, Reybanpac, Alpen Swiss, entre otros.
- La producción artesanal de queso fresco tiene un mejor sabor para muchos consumidores por lo que es un producto con alta demanda. La cadena de comercialización es directa al consumidor conservando su frescura y sabor tradicional.
- Debido a que en las principales provincias productoras de queso se encuentran empresas industriales que reutilizan el suero de leche para producir queso ricota, quesillo, etcétera, se escoge como población meta a los productores artesanales de queso que se encuentran en la provincia de Cotopaxi la cual está entre las 5 provincias de mayor producción de queso y es la segunda en cuanto a producción de leche se refiere, de acuerdo al Visualizador de Estadísticas Agropecuarias del Ecuador de la ESPAC-2013 que se encuentra en la página electrónica del INEC.
- De acuerdo con el experto, Ingeniero Agrónomo Fernando Tapia, amplio conocedor de la zona de producción de quesos en la provincia de Cotopaxi y con muchos años de experiencia en la industria láctea, existen entre 350 y 400 productores artesanales en dicha zona, quienes representan nuestra población meta.

## **TÉCNICAS DE MUESTREO**

- Se utiliza nuestro juicio y conveniencia para seleccionar las unidades de muestreo en la provincia de Cotopaxi a las cuales se aplica la encuesta (Anexo 2) en los cantones de La Maná, Latacunga, Salcedo y Sigchos.
- Se solicita a familiares y amigos que tienen haciendas ganaderas productoras de queso en dicha provincia, colaboren llenando la encuesta y distribuyendo la misma entre sus hacendados conocidos y la asociación de Ganaderos y que a su vez, ellos hagan lo mismo, utilizando un muestreo por bola de nieve.
- Luego de un mes de iniciada la recolección de datos se obtienen cerca de 20 encuestas por lo que se decide ir personalmente donde los productores de queso obteniéndose una negativa a colaborar de la mayor parte de ellos.
- Se contacta al Ingeniero Fernando Tapia, quien tiene un amplio conocimiento de la zona indicada anteriormente, a fin de que las unidades de muestreo colaboren con el llenado de la encuesta obteniéndose efectos positivos.
- Estas acciones se realizan entre el 7 de Marzo y el 29 de Mayo del 2015.

## **TAMAÑO DE LA MUESTRA**

Para obtener el tamaño de la muestra se utiliza la página electrónica <http://www.raosoft.com/samplesize.html> que permite determinar el número de encuestas a realizar dependiendo de la población objetivo y grados de confianza. Con una población meta de 400 unidades, un nivel de confianza de 94% y un margen de error del 6%, se obtiene un tamaño de 153 unidades de muestreo lográndose completar 164 encuestas.

## **2.6. Resultados**

### **2.6.1. Percepciones positivas o negativas sobre la producción local del producto entre los clientes potenciales**

#### **a) Identificar el grado de satisfacción de los clientes al utilizar concentrado de proteína de suero de leche (WPC) como materia prima**

De las entrevistas se obtiene que Industrias Lácteas TONI y Ferrero del Ecuador poseen una percepción excelente y muy buena del producto proveniente de Estados Unidos y Alemania, respectivamente, mientras que UNILEVER cataloga el producto como bueno ya que, actualmente, importan suero de leche en polvo que es de menor calidad, aunque se muestran interesados en adquirir WPC50 a un proveedor local.

#### **b) Identificar los beneficios del uso de WPC para las empresas importadoras**

En este ítem los representantes de las empresas mencionan múltiples beneficios como:

- Aumento de sólidos
- Fácil y rápida disolución de la proteína
- Almacenamiento
- Alto contenido de proteínas
- Mejora del sabor en productos de confitería
- Precio

#### **c) Identificar los desventajas que perciben los clientes potenciales del WPC**

Más que desventajas por la calidad y uso del producto, los clientes potenciales se sienten incómodos por el proceso de importación, debido a:

- Cantidad mínima de importación exigida por el proveedor
- Licencias de importación
- Certificado fitosanitario
- Aranceles

- Posible restricción de importación
- Salvaguardias

## **2.6.2. Preferencias de Concentrado de Proteína de Suero de Leche**

### **a) Identificar los productos que podrían utilizar WPC como materia prima**

De los datos secundarios se obtiene que el concentrado de proteína de suero de leche es utilizado para la elaboración de las siguientes categorías de Productos:

- Panificación
- Confitería
- Derivados lácteos
- Prebióticos
- Farmacéuticos
- Fórmulas infantiles
- Alimentos dietéticos
- Barras de proteínas
- Nutrición deportiva
- Cárnicos y embutidos

Las 3 empresas entrevistadas lo usan para la elaboración de derivados lácteos como yogurt, queso crema, margarinas y productos de confitería.

### **b) Identificar periodicidad de compra**

Ante esta interrogante, los representantes de las 3 empresas indican que están interesados en adquirir el producto de forma mensual.

### **c) Identificar preferencias de forma de pago de clientes**

En este ítem todos coinciden en que la forma de pago deseada es crédito entre 30 y 60 días.

**d) Identificar los valores que los clientes estarían dispuestos a cancelar por nuestro producto**

A continuación se presenta la tabla 2 que resume la demanda mensual de WPC50 y WPC80 con sus respectivos valores:

**Tabla 2. Demanda deseada de Empresas Importadoras de WPC**

Empresa	WPC50		WPC80	
	Cantidad (Kg)	Valor (US\$)	Cantidad (Kg)	Valor (US\$)
Industrias Lácteas TONI S.A.			5.000	Entre 10 y 12
Ferrero del Ecuador S.A.	2.500	Entre 3 y 4	300	Entre 10 y 12
Unilever Andina Ecuador S.A.	2.400	Entre 3 y 4		

**ELABORACIÓN:** Autores

La Tabla 2 muestra que la mayor demanda mensual (5.000 Kilogramos (Kg)) y precio (entre US\$10 y US\$12) provienen de Industrias Lácteas TONI debiéndose a que posee numerosos productos de gran aceptación en el mercado que utilizan WPC80 tales como yogurt de dieta, yogurt gourmet, diversas variedades de quesos crema, etcétera, seguida de Ferrero con una demanda mixta de WPC50 (2.500 Kg) y WPC80 (300 Kg) empleada en productos de confitería y Unilever que está interesado en adquirir WPC50 (2.400 Kg) para elaborar derivados lácteos como margarinas.

Tomando como referencia el precio promedio de US\$3,5 para el WPC50 y US\$11 para el WPC80 se tiene un total de US\$75.450 mensuales y con los valores mínimos el total sería de US\$67.700 los cuales representan valores atractivos considerando que a medida que la empresa genera credibilidad, debido a la calidad de sus productos, la demanda de los mismos tenderá a crecer.

Adicionalmente, las personas entrevistadas indican que las 3 características más importantes que exigen de un Proveedor local son calidad, disponibilidad y precio del producto.

### e) Identificar canales de distribución de WPC a empresas

Actualmente, dos empresas contratan una compañía externa para que lleve el producto del puerto/aeropuerto a sus bodegas mientras que, en el otro caso, el proveedor que trae el Producto al Ecuador se encarga de llevarlo hacia la empresa, con el respectivo recargo.

### 2.6.3. Preferencias de proveedores de suero de leche

#### a) Identificar disponibilidad y periodicidad de venta del suero de leche

A continuación, se muestran las cantidades y porcentajes de los queseros artesanales encuestados que están interesados en vender suero de leche.

**Tabla 3. Interés en venta de suero de leche**

	Unidades	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Vendo actualmente	6	3,7%	3,7%
Está interesado en vender	80	48,8%	52,4%
No está interesado	78	47,6%	100,0%
<b>Total</b>	<b>164</b>	<b>100,0%</b>	

**ELABORADO POR:** Autores

Tal como muestra la tabla 3, se obtienen 6 unidades de muestreo que venden actualmente suero de leche y 80 están dispuestas a venderlo, lo cual representa un porcentaje acumulado de 52,4% mientras que un 47,6% no se muestra interesado.

A fin de conocer el destino del suero de los queseros que no desean venderlo se obtuvo la tabla 4 (tener en cuenta que los queseros pueden derivar el suero a varios destinos):

**Tabla 4. Destino de lactosuero de queseros que no desean venderlo**

	Unidades	Porcentaje
Alimentación de Animales	76	97,4%
Venta a Productores Derivados Lácteos	6	7,7%
Desecho en Suelos/Ríos	4	5,1%

**ELABORACIÓN:** Autores

En la tabla 4 se verifica que, de las unidades seleccionadas, el 97,4% usa el suero de leche para alimentación de animales (cerdos), 7,7% venden el excedente a empresas productoras de derivados lácteos y 5,1% lo desechan en los suelos o vertientes de ríos.

Es importante conocer si el interés en la venta de lactosuero depende de la cantidad de leche usada en la producción de quesos, para lo cual se desarrolla una Tabla Cruzada entre dichas variables utilizando el paquete estadístico para ciencias sociales (SPSS, por sus siglas en inglés) y definiendo las siguientes hipótesis nula (Ho) y alternativa (H1):

**Ho:** El interés de venta de suero de leche es independiente de la cantidad de queso producida

**H1:** El interés de venta de suero de leche es dependiente de la cantidad de queso producida

A continuación se presenta la tabla 5 con el resultado obtenido:

**Tabla 5. Análisis de dependencia entre interés en venta de suero y cantidad de leche utilizada en quesos**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	96,256	16	<b>,000</b>
Razón de verosimilitudes	97,324	16	,000
Asociación lineal por lineal	64,413	1	,000
N de casos válidos	164		

**ELABORACIÓN:** Autores

Aplicando el estadístico CHI-cuadrado de Pearson se obtiene un SIG = 0,000 < 0,05 , por lo cual, se rechaza la hipótesis nula y se acepta la hipótesis alternativa, es decir, las variables son dependientes, lo cual se logra apreciar con claridad en la tabla 6:

**Tabla 6. Tabla cruzada interés en venta de suero de leche y cantidad de leche utilizada en quesos**

		Interés en Venta de Suero de Leche			Total
		Vendo actualmente	Está interesado en vender	No está interesado	
Cantidad de Leche utilizada para hacer quesos diariamente	Menos de 100 litros	1	9	<b>45</b>	55
	Entre 101 y 200 litros	0	11	<b>22</b>	33
	Entre 201 y 300 litros	0	7	7	14
	Entre 301 y 400 litros	0	10	1	11

		Interés en Venta de Suero de Leche			Total
		Vendo actualmente	Está interesado en vender	No está interesado	
	Entre 401 y 500 litros	2	17	1	20
	Entre 501 y 1000 litros	0	16	1	17
	Entre 1001 y 1500 litros	2	6	1	9
	Entre 1501 y 2000 litros	0	3	0	3
	Entre 2501 y 3000 litros	1	1	0	2
<b>Total</b>		<b>6</b>	<b>80</b>	<b>78</b>	<b>164</b>

**ELABORACIÓN:** Autores

El resultado indica que la mayor parte de las unidades de muestreo que no posee interés en la venta de suero de leche producen una baja cantidad de queso, por lo cual el lactosuero generado solamente les alcanza para la alimentación de sus animales, lo que consideran básico para el crecimiento de los mismos.

Por último se presenta, en la tabla 7, la periodicidad de venta deseada por las 86 unidades (véase Tabla 3) que venden actualmente o desean vender el suero de leche.

**Tabla 7. Periodicidad de venta deseada**

	Unidades	Porcentaje	Porcentaje acumulado
No estoy interesado	1	1,2%	1,2%
Diaria	78	90,7%	91,9%
Semanal	7	8,1%	100,0%
Total	86	100,0%	

**ELABORACIÓN:** Autores

En la tabla 7, es posible notar que una unidad, que actualmente vende el producto, no está interesada en ser proveedor de lactosuero, mientras que el 90,7% desea una periodicidad de compra diaria y el 8,1% semanal.

**b) Identificar preferencias de forma de pago de proveedores**

Para conocer la forma de pago deseada por la venta de suero de leche se consulta la utilizada, actualmente, en la venta de queso, teniendo como resultado los datos mostrados en la tabla 8.

**Tabla 8. Preferencia Forma de Pago de Proveedores**

	Unidades	Porcentaje
Contado	164	100,0%

**ELABORACIÓN:** Autores

Como se puede observar en la tabla 8, el 100% de las unidades consultadas desea que la compra de suero de leche sea cancelada al contado.

**c) Identificar si existe la suficiente materia prima y los valores que los proveedores cobrarían por el suero de leche**

Previo a identificar los valores que cobran los proveedores de suero de leche, se comprueba si existe la suficiente oferta de materia prima para la demanda indicada en el ítem 2.6.2 literal d, esto es, 5.300 Kg mensuales de WPC80 y 4.900 Kg de WPC50

De acuerdo a las investigaciones realizadas, una Empresa canadiense es proveedor de una máquina de Ultrafiltración/Diafiltración que es capaz de producir 71 Kg de WPC80 ó 167 Kg de WPC50 al procesar 3.000 litros en una hora, por lo cual, se necesitan:

- **WPC80** =  $5.300 \times 3.000 / 71 = 223.944$  mensual ~ 8.958 litros diarios (trabajando 25 días al mes)
- **WPC50** =  $4.900 \times 3.000 / 167 = 88.024$  mensual ~ 3.521 litros diarios (trabajando 25 días al mes)

Según lo indicado anteriormente, se concluye que se necesitan 12.479 litros de suero de leche diarios.

En la tabla 9 se indica la cantidad de litros de lactosuero que están dispuestos a proveer las unidades de muestreos que venden actualmente suero de leche (se excluyó una unidad que no desea ser proveedor) o están interesadas en hacerlo

**Tabla 9. Litros de suero de leche diarios que estarían dispuestos a vender los queseros consultados**

	Unidades	Porcentaje
Menos de 50 litros	18	21,2%
Entre 51 y 100 litros	11	12,9%
Entre 101 y 200 litros	11	12,9%
Entre 201 y 300 litros	6	7,1%
Entre 301 y 400 litros	19	22,4%
Entre 401 y 500 litros	13	15,3%
Entre 501 y 1000 litros	7	8,2%
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100,0%</b>

**ELABORACIÓN:** Autores

Para el cálculo de los litros de suero de leche que venderán los queseros consultados, se toman los valores mínimos de cada rango, excepto el primero, donde se toma la media, resultando lo siguiente:

$$(18 \times 25) + (11 \times 50) + (11 \times 100) + (6 \times 200) + (19 \times 300) + (13 \times 400) + (7 \times 500) =$$

**17.700 litros diarios**

Tomando en consideración que esta cifra corresponde a una muestra de la población meta, se concluye que sí se cuenta con la suficiente materia prima para atender la demanda indicada. Teniendo en cuenta las mismas unidades de muestreo de la tabla 9, se elabora la 10 con los valores que cobrarán los productores de queso por cada litro de lactosuero

**Tabla 10. Valores que cobrarán los queseros por cada litro de suero de leche**

	Unidades	Porcentaje	Porcentaje acumulado
De 4 a 6 centavos	21	24,7%	24,7%
De 7 a 10 Centavos	56	65,9%	90,6%
De 11 a 15 centavos	8	9,4%	100,0%
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>100,0%</b>	

**ELABORACIÓN:** Autores

Los resultados indican que el 24,7% está dispuesto a cobrar entre 4 y 6 centavos, un 65,9% entre 7 y 10 centavos y 9,4% entre 11 y 15 centavos, teniendo un porcentaje acumulado de 90,6% que está dispuesto a cobrar menos de 10 centavos.

Es importante conocer si el valor deseado por cada litro de suero de leche depende de la cantidad vendida, por lo que se desarrolla una Tabla Cruzada entre dichas variables utilizando SPSS y definiendo las siguientes hipótesis nula (Ho) y alternativa (H1):

**Ho:** El valor deseado de venta de suero de leche es independiente de la cantidad vendida

**H1:** El valor deseado de venta de suero de leche es dependiente de la cantidad vendida

A continuación se presenta la tabla 11 con el resultado obtenido:

**Tabla 11. Análisis de Dependencia entre valor deseado de venta de suero y cantidad vendida**

	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8,445	12	,749
Razón de verosimilitudes	8,888	12	,712
Asociación lineal por lineal	2,535	1	,111
N de casos válidos	85		

**ELABORACIÓN:** Autores

Aplicando el estadístico Chi-cuadrado de Pearson se obtiene un  $\text{sig}=0,749 > 0,05$  por lo cual, se acepta la hipótesis nula, concluyendo que las variables son independientes.

#### **d) Identificar canales de distribución de suero de leche para procesar en planta**

En la tabla 12 se aprecia los canales de distribución de lactosuero preferidos por los proveedores con sus respectivos porcentajes:

**Tabla 12. Canales de Distribución de suero de leche**

	Unidades	Porcentaje
No estoy interesado	1	1,2%
Empresa debe recoger producto en hacienda	75	87,2%
Productor de queso puede llevar el producto	10	11,6%

**ELABORACIÓN:** Autores

Tal como se indica en el ítem 2.6.3 literal a, se toman las 86 unidades de muestreo que actualmente venden o están interesados en vender el suero de leche, comprobándose nuevamente que una unidad no está interesada en ser proveedor de lactosuero, un 87,2% prefiere que la empresa recoja el producto en sus instalaciones y el 11,6% está dispuesto a llevarlo a las instalaciones del comprador.

#### **2.6.4. Potencial competencia para el producto ofrecido**

##### **a) Identificar empresas proveedoras de WPC en el país**

De acuerdo a las investigaciones realizadas (incluyendo las entrevistas), en el país no existe productor alguno de concentrado de proteína de suero de leche, aunque las empresas industriales que producen queso sí reutilizan el suero de leche líquido para hacer queso ricota, quesillo e inclusive leche con un 15% de suero como es el caso de LENUTRIT la cual es producida por REYBANPAC.

En el año 2013, el MIPRO realizó investigaciones para impulsar este producto pero aún no ha existido eco en la empresa privada.

##### **b) Identificar productos sustitutos para el WPC**

Unilever Andina S.A. utiliza leche en polvo como producto sustituto a un precio mayor de US\$5 por kilogramo, mientras que Industrias Lácteas TONI S.A. usa concentrado de proteína de soya aunque no posee las mismas características que el WPC.

Ferrero del Ecuador S.A. indica que nunca ha sido necesario utilizar un sustituto porque reciben a tiempo el producto de su filial en Italia.

##### **c) Verificar costos que ofrecen las empresas a quienes se importa WPC**

Los datos proporcionados por el BCE indican que durante el año 2014, el precio CIF del Suero de Leche desmineralizado 50% estuvo alrededor de US\$3,50; mientras que el WPC80 se encontraba entre US\$11 y US\$13, dependiendo del proveedor.

### **2.6.5. Definición de Mercado**

#### **a) Identificar empresas que importan actualmente WPC**

Tal como se indica en el ítem 2.3, las empresas que importaron este producto durante el año 2014 son:

- Industrias Lácteas TONI S.A.
- Unilever Andina Ecuador S.A.
- Ferrero del Ecuador S.A.

#### **b) Identificar potenciales clientes interesados en utilizar WPC como materia prima**

Las empresas que importan actualmente el Concentrado de Proteína de Suero de Leche lo utilizan principalmente en derivados lácteos y confitería, por lo cual, los potenciales clientes a los que hay que llegar con la fuerza de venta, adicional a las 3 empresas mencionadas anteriormente, son:

- Nestlé
- CONFITECA
- Alimentos Superior S.A.
- NABISCO
- La Universal, entre otros

Es importante señalar que en una conversación mantenida con un representante de La Universal se menciona que dicha empresa está interesada en adquirir 1.500 Kg mensuales de WPC50

## 2.6.6. Canales de comunicación con clientes y proveedores

### a) Identificar el canal de comunicación más adecuado con proveedores y empresas importadoras de WPC

De acuerdo a los datos obtenidos en las entrevistas, las Empresas que comprarán WPC prefieren un trato directo con el vendedor, principalmente y en menor grado vía correo electrónico o página WEB.

A continuación se muestra la tabla 13 con los canales de comunicación preferidos por los proveedores de lactosuero con sus respectivos porcentajes:

**Tabla 13. Canal de comunicación con proveedores de lactosuero**

	<b>Unidades</b>	<b>Porcentaje</b>
Trato Directo	85	100,0%
Trato Telefónico	44	51,8%
Redes Sociales	1	1,2%
Correo Electrónico	0	0,0%
Página WEB	0	0,0%

**ELABORACIÓN:** Autores

Para obtener la tabla 13, se toman las 85 unidades de muestreo que están dispuestas a vender suero de leche, teniendo que el 100% prefiere un trato directo con el cliente, aunque el 51,8% está dispuesto, también, a tener un contacto telefónico, 1,2% por redes sociales y 0% vía correo electrónico o página WEB.

## 2.7. Conclusiones y Recomendaciones

### 2.7.1. Conclusiones

Con base en las investigaciones secundarias y análisis exploratorio y concluyente realizados en la presente investigación de mercado se concluye lo siguiente:

- La Propuesta de Negocios es válida porque se cuenta con una interesante demanda inicial de más de US\$70.000 mensuales y la suficiente materia prima para atender dicha demanda.
- La propuesta es pionera en este tipo de productos por cuanto en el país no existe una similar.
- Las principales ventajas percibidas por las empresas importadoras de estos productos son: Aumento de sólidos, fácil disolución de proteínas, almacenamiento, alto contenido proteico, mejora del sabor, precio, entre otros.
- Las desventajas percibidas por las empresas que actualmente utilizan este producto están atadas a problemas con la importación y no en el uso del mismo.
- Las empresas interesadas en el producto prefieren una periodicidad de compra mensual con crédito entre 30 y 60 días y que el producto llegue a sus bodegas mediante compañía de transporte externo.
- Los productores artesanales de queso, interesados en vender el suero de leche desean una periodicidad de compra diaria, que el cliente recoja el producto en las haciendas o plantas lácteas y que el modo de pago sea al contado.
- Tanto las empresas interesadas en el WPC como los proveedores de suero de leche prefieren que el canal de comunicación con la empresa sea mediante un trato directo con un representante de la misma.

### **2.7.2. Recomendaciones**

- Obtener, a corto plazo, una certificación ISO 9001:2000 y seguir las normas INEN relacionadas (INEN 2585:2011, INEN 2594:2011, INEN 2584:2013) a fin de garantizar la calidad del producto desarrollado.
- Establecer contratos a largo plazo con las empresas interesadas en el producto ofrecido.

- Mantener convenios de actualización y capacitación con proveedor de maquinaria para procesamiento de suero de leche.
- Contribuir al desarrollo de la comunidad, generando fuentes de empleo, atrayendo a grandes empresas lácteas y en un mediano plazo, con capacitaciones sobre cómo optimizar la producción de queso.
- Realizar un convenio con la asociación de ganaderos para tener tanques de almacenamiento de suero de leche en los Centros de Acopio.
- Establecer un precio entre US\$3 y US\$4 para el WPC50 y entre US\$10 y US\$11 para el WPC80 a fin de que sea atractivo en el mercado.
- Dirigir las fuerzas de venta a las empresas pertenecientes al sector de lácteos y confitería.
- Mantener un contacto constante de los representantes de la empresa tanto con los compradores como proveedores.
- Analizar, en un mediano y largo plazo, la creación de una bebida a base de proteína de suero de leche para deportistas.
- Buscar créditos en instituciones públicas como la CFN aprovechando el cambio en la matriz productiva impulsado por el gobierno nacional en donde se encuentra, entre otras cosas, el aprovechar las propiedades del suero de leche para la creación de nuevos productos.

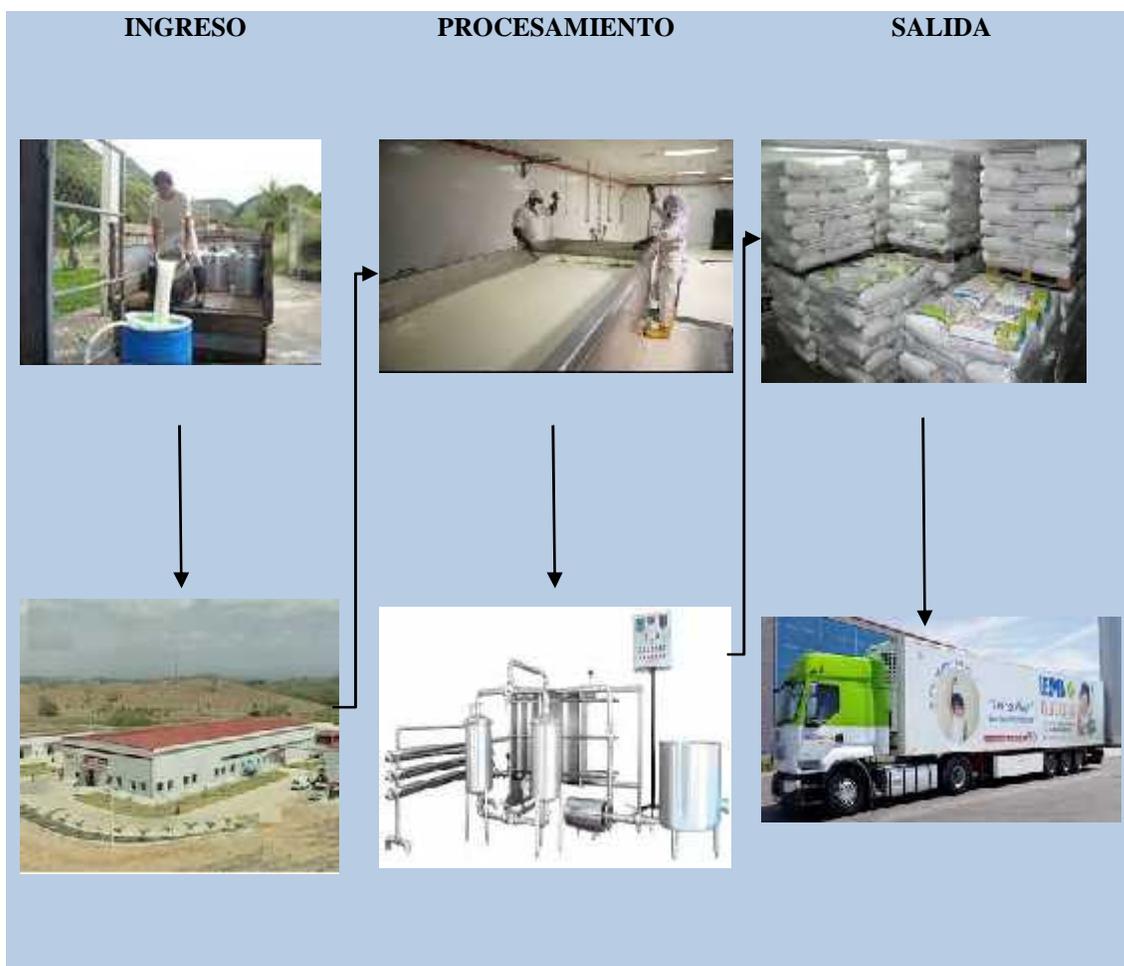
### 3. ANÁLISIS TÉCNICO

En este capítulo se revisa el diseño de los procesos/subprocesos, tamaño, localización, aspectos organizacionales y legales del proyecto y los diferentes recursos físicos, intelectuales e intangibles necesarios para llevar a cabo la presente propuesta.

#### 3.1. Procesos/Subprocesos

Luego de realizar consultas a expertos e investigaciones en fuentes secundarias se determina que el proceso para la elaboración de WPC se realizará en línea como que se puede observar en la figura 1.

**Figura 1. Macroprocesos del Proyecto**



**ELABORACIÓN:** Autores

La Figura 1 muestra el proceso para la elaboración del concentrado de proteína de suero de leche, el mismo que se realizará en línea de manera semiautomática donde se establecen tres grandes procesos: Ingreso (recolección del suero y traslado a la planta), Procesamiento (pre-tratamiento del suero y Ultrafiltración/Diafiltración) y Salida (empacado, sellado y almacenamiento para su posterior transporte)

### 3.1.1. Ingreso: recolección de suero y traslado a la planta

Esta etapa empieza con la recolección del suero de leche, originado en la elaboración de quesos, en las haciendas o plantas artesanales de los proveedores y su posterior traslado a la planta; la recolección se realizará en tres jornadas (11h00, 14h00 y 17h00) durante 25 días del mes. Es importante mencionar que, al recolectar el suero de leche se realizará una evaluación del pH para identificar la acidez de la materia prima. Para la recolección existían dos alternativas, las cuales consistían en:

a) **Contratar recolectores de la zona.-** Según conversaciones mantenidas con algunos transportistas de leche, calificados por Agrocalidad<sup>6</sup>, el precio es US\$0,02 (dos centavos) por cada litro de suero de leche llevado desde las fincas que generan la materia prima.

La tabla 14 presenta el flujo de costo anual por 5 años y un incremento del 50%, 24%, 12% y 8% en la demanda en los años 2, 3, 4 y 5, respectivamente y el cálculo del Valor Presente Neto (VPN) con una tasa activa referencial de 8,54% del BCE (Julio/2015)

**Tabla 14. Flujo de Costo de Contratar Carros Recolectores**

	Volumen Anual Suero de Leche (litros)	Costo Anual Transporte (US\$)
Año 0	-	0,00
Año 1	2.461.938	(49.238,76)
Año 2	3.692.907	(73.858,14)
Año 3	4.579.205	(91.584,10)
Año 4	5.128.709	(102.574,19)
Año 5	5.539.006	(110.780,12)
<b>Valor Presente Neto</b>		<b>(327.124,28)</b>

ELABORACIÓN: Autores

<sup>6</sup> Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro

Como se observa en la tabla 14, el contratar choferes recolectores de suero de leche durante 5 años tiene un Valor Presente Neto de US\$327.124,28

b) **Adquirir 2 camiones con Thermoking con capacidad de 3,5TM cada uno.-** Se cotiza en la Casa Comercial INDUAUTO dos camiones Chevrolet NMR con capacidad de 3,5TM con una carrocería (4,50m x 1,90m x 1,90m) con Thermoking y recipiente de acero inoxidable para líquido, a un precio de US\$44.986 cada uno. Debido a que un camión puede llevar hasta 3.500 litros de suero y se realizarán 3 viajes diarios, es posible recolectar hasta 21.000 litros diarios (525.000 litros mensuales) cubriendo con ellos la materia prima diaria durante los 5 años siguientes.

La tabla 15 indica el flujo anual, por 5 años, del costo de Operación de los 2 vehículos adquiridos y el cálculo del Valor Presente Neto (VPN) con una tasa activa referencial de 8,54% del BCE (Julio/2015)

**Tabla 15. Gasto Anual de Operación de 2 Carros Recolectores**

	<b>Inversión (US\$)</b>	<b>Sueldo Choferes (US\$520 mensual + beneficios)</b>	<b>Mantenimiento y Matrícula (US\$150 mensual + US\$500 anual)</b>	<b>Diésel (US\$12 diarios)</b>	<b>Llantas (US\$1400 anual)</b>	<b>Costo Anual Operación (US\$)</b>
Año 0	89.972	0	0	0	0	0
Año 1	0	15.744	4.600	7.200	2.800	(30.344)
Año 2	0	17.288	4.830	7.560	2.940	(32.618)
Año 3	0	17.806	5.072	7.938	3.087	(33.903)
Año 4	0	18.341	5.325	8.335	3.241	(35.242)
Año 5	0	18.891	5.591	8.752	3.403	(36.637)
<b>Valor Presente Neto</b>						<b>(221.842,24)</b>

**ELABORACIÓN:** Autores

Es posible observar, en la tabla 15, que el VPN de esta opción es de US\$221.842,24

Para el cálculo del sueldo de cada chofer (2) se toma en cuenta una remuneración mensual de US\$520 más beneficios de ley (décimos tercero y cuarto y aportación al IESS) y a partir del segundo año se reconoce un incremento anual del 3% y el valor correspondiente al fondo de reserva. Adicionalmente, se ha incluido, para cada camión, un mantenimiento mensual de US\$150, la matriculación anual con un costo de US\$500, un consumo de Diésel por US\$12 diarios (25 días al mes) y un cambio anual de las llantas por US\$1.400 anual.

Comparando los VPN de ambas opciones, se concluye que la que produce un costo menor es la de adquirir dos camiones para recolectar la materia prima necesaria para cubrir la demanda de WPC.

### **3.1.2. Procesamiento: pre-tratamiento y Ultrafiltración / Diafiltración**

#### **Pre-tratamiento**

Una vez descargado el suero en la planta, se lo filtra mediante cedazos, depositándose el resultado en las marmitas donde se lo pasteuriza para disminuir las bacterias que tuviera y mejorar así la calidad alimentaria del mismo; posteriormente es depositado en un tanque de enfriamiento a espera de su paso a la máquina de Ultrafiltración/Diafiltración.

#### **Ultrafiltración (UF) / Diafiltración (DF)**

En esta etapa se utiliza una máquina de Ultrafiltración/Diafiltración capaz de procesar 3.000 litros de suero por hora pudiendo retornar 167Kg de WPC50 ó 71Kg de WPC80. La máquina posee membranas que realizan la filtración del suero de leche reteniendo las proteínas y permitiendo pasar las sales y lactosa que se eliminan junto al agua. Adicionalmente, posee otra entrada por donde es posible adherir agua convirtiéndose en un proceso de diafiltración (DF), permitiendo obtener una mayor concentración de proteína. Si se realiza solamente la ultrafiltración (UF) se obtiene WPC50, mientras que con la diafiltración se consigue WPC80. Es importante mencionar que el residuo obtenido será obsequiado a los ganaderos de la zona para alimentación de sus animales, por lo cual, será almacenado en tanques, temporalmente, hasta que sea recogido el mismo día, de acuerdo a lo conversado en la investigación de mercado.

### **3.1.3. Salida: empacado, sellado y almacenamiento**

#### **Empacado, sellado y almacenamiento**

El concentrado obtenido es empacado en sacos de papel Kraft de 25 kilos, adquiridos a un proveedor local, estando etiquetados, los mismos, con la marca de la empresa y el tipo de WPC que contengan, siendo debidamente sellados y almacenados en un cuarto frío a una

temperatura de 10 – 12 grados centígrados para mantener su calidad hasta que sea distribuido.

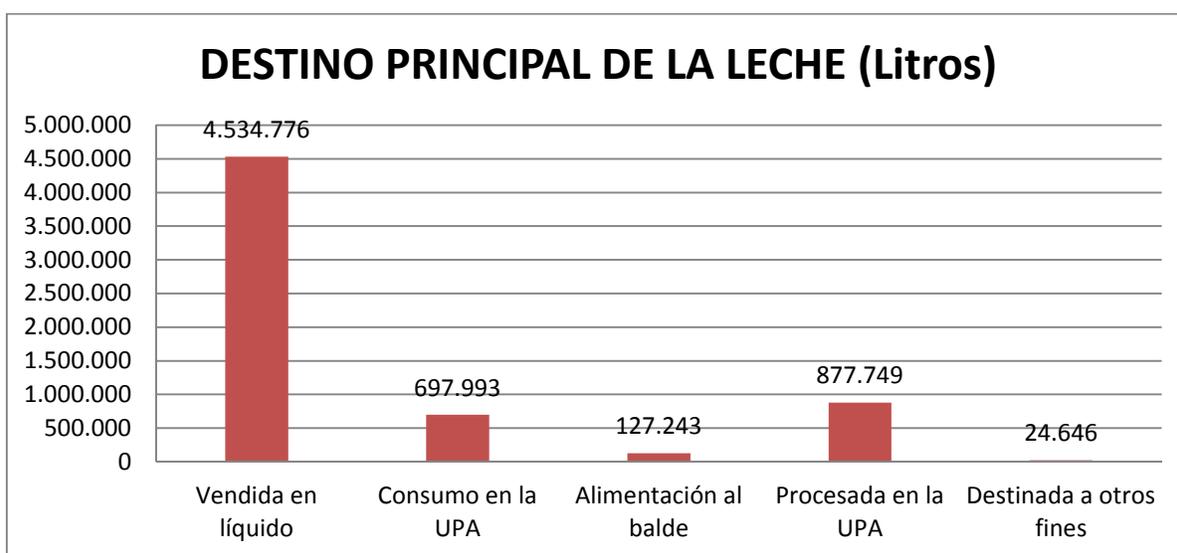
### 3.2. Tamaño del proyecto

En esta sección se establece el tamaño del proyecto, considerando algunas variables como disponibilidad de materia prima, maquinaria, demanda estimada del producto y definición del tamaño de la planta.

#### 3.2.1. Disponibilidad de materia prima

De acuerdo a las cifras reveladas en la ESPAC-2013 del INEC, en el país se produce diariamente en promedio 6.262.407 litros de leche, de los cuales el 77% se generan en la sierra, 15% en la costa y 8% en la región oriental del país. A continuación se muestra el destino diario de leche en Ecuador en la figura 2.

Figura 2. Destino Principal de Leche en Ecuador (litros diarios)



FUENTE: ESPAC-2013 DEL INEC

ELABORACIÓN: AUTORES

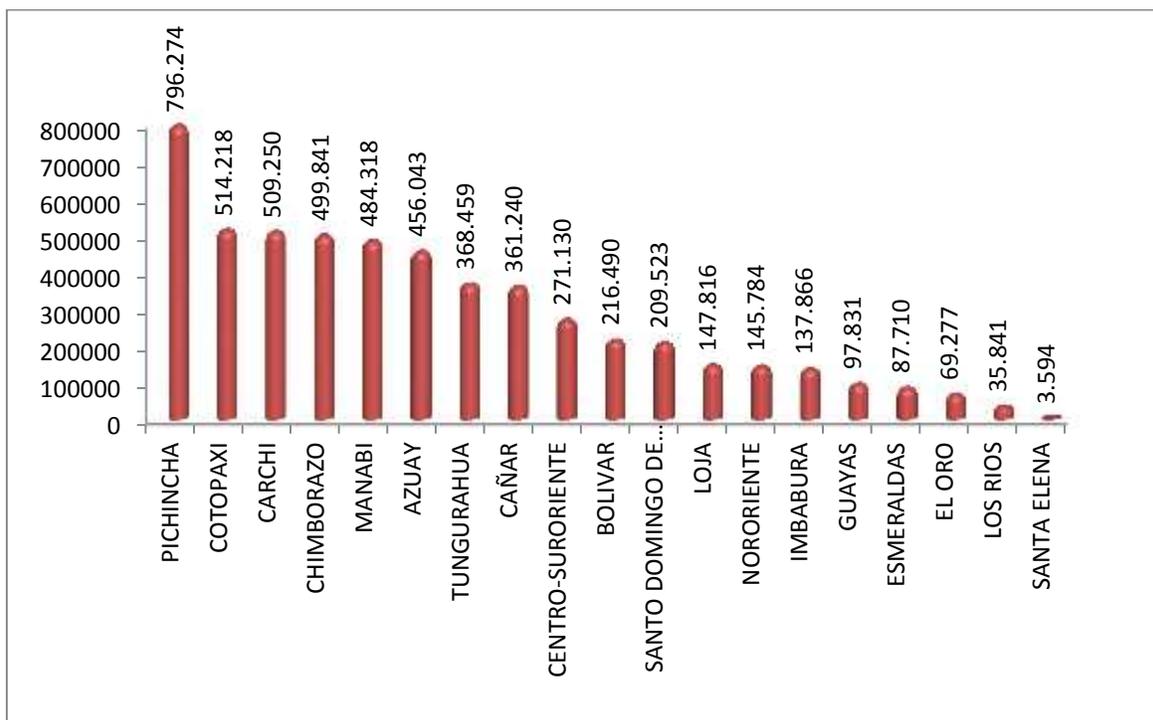
Como se puede observar en la figura 2, la cantidad de 4.534.776 litros diarios de leche son vendidos en líquido, 697.993 son consumidos por los miembros de los hogares de la Unidad de Producción Agropecuaria (UPA) o por sus trabajadores, quienes la toman como

suelo o de regalo, 127.243 son utilizados para alimentar a los terneros, 877.749 es procesada en la UPA para producir queso, yogurt, mantequilla y otros derivados lácteos, ya sea para consumo o venta y 24.646 son destinados para otros fines como desperdicio o regalos a personas extrañas a la UPA, lo que significa que diariamente se utilizan 5.412.525 (86,4%) litros de leche para la producción.

Para determinar el volumen de suero de leche que se genera en el país es necesario definir la cantidad de leche destinada a la producción de quesos. De acuerdo a consultas realizadas en fuentes secundarias el 30% de la leche es destinado a la elaboración de quesos lo que significa un volumen de 1.623.757,5 litros por día, de lo cual el 80% termina como suero de leche lo que implica un volumen de 1.299.006 litros diarios de lactosuero a nivel nacional.

A continuación se presenta la cantidad diaria de leche utilizada para la producción en las distintas provincias en la figura 3:

**Figura 3. Litros diario de leche destinados a Producción por Provincia**



**FUENTE:** ESPAC-2013 DEL INEC

**ELABORACIÓN:** AUTORES

Como se aprecia en el figura 3, la provincia con mayor cantidad de leche utilizada para la producción diaria es Pichincha con 796 mil litros, seguida de Cotopaxi con 514 mil, Carchi con 509 mil, Chimborazo con 500 mil, Manabí con 484 mil, y Azuay con 456 mil litros.

El presente proyecto se establecerá en la provincia de Cotopaxi donde se produce el 9,5% del total nacional, obteniéndose que 154.265 litros diarios de leche (30% de la producción) son utilizados para la producción de queso representando, aproximadamente, 123.412 litros diarios de suero de leche (80% de lo utilizado para producir queso).

### 3.2.2. Maquinaria

Para la elaboración del concentrado de proteína de suero de leche se requiere un equipo de ultrafiltración, el cual utiliza membranas que filtran el suero de leche reteniendo las proteínas y permitiendo pasar las sales, lactosa y agua.

Actualmente, no existe un proveedor de una máquina de Ultrafiltración en el país, por lo que es necesario importar la misma. Para la presente propuesta se realizan varias solicitudes de cotizaciones, sin embargo solo se obtiene respuesta de un proveedor canadiense, quien, de acuerdo a las necesidades de producción, ofrece una Máquina de Ultrafiltración con la capacidad de procesar 3.000 litros de suero de leche por hora, con la opción de utilizar agua en el proceso (diafiltración), la cual permite obtener WPC50 (ultrafiltración) o WPC80 (diafiltración). El costo de la máquina se lo detalla en la tabla 16:

**Tabla 16. Costo de máquina de Ultrafiltración/Diafiltración**

<b>Detalle</b>	<b>Valor (US\$)</b>
Maquinaria de ultrafiltración (UF) con opción de diafiltración (DF) con 3 etapas continuas – Precio FOB USD	90.000,00
Transporte y Aduana 35% adicional	31.500,00
Costo de Instalación y Capacitación	10.800,00
<b>Costo Total Planta de UF/DF</b>	<b>132.300,00</b>

**ELABORACIÓN:** AUTORES

Como indica la Tabla 16, el costo FOB de la máquina es de US\$90.000 al cual se debe incrementar un 35% adicional por costo de transporte y desaduanización y un 12% por costo de instalación/capacitación dando un total de US\$132.300,00

### **3.2.3. Demanda estimada del producto**

De acuerdo a la investigación de mercado realizada en el capítulo 2, la demanda potencial en el mercado nacional será de 10.200 kilos mensuales de concentrados de suero de leche de los cuales 4.900 corresponden a un producto con el 50% de proteína y 5.300 con el 80% de concentrado proteico, requiriendo alrededor de 3.521 litros diarios de suero de leche para la producción de WPC50 y 8.958 para WPC80 (véase sección 2.6.3 literal c).

### **3.2.4. Tamaño de la planta**

Una vez analizada la disponibilidad de materia prima, la maquinaria a utilizar y la demanda estimada para el concentrado de proteína de suero de leche, es posible concluir que la planta producirá mensualmente 10.200 kilos mensuales de concentrado de proteína de suero de leche WPC50 y WPC80, por lo cual requiere de 311.975 litros mensuales de suero de leche.

De acuerdo a estos datos se concluye que en la provincia de Cotopaxi existe la suficiente materia prima para poder operar la planta de procesamiento y a su vez la maquinaria tendrá la suficiente capacidad instalada para poder cumplir con lo planificado.

### **3.2.5. Diseño de la planta procesadora de lactosuero**

La planta estará ubicada en un terreno de 4.000 m<sup>2</sup>, donde existirá la zona de descarga de la materia prima, la de procesamiento y la de almacenamiento y distribución de los productos.

La zona de procesamiento será de, aproximadamente, 400m<sup>2</sup> donde se encontrarán los tanques de enfriamiento, las marmitas para el proceso de pasteurización, la máquina de Ultrafiltración/Diafiltración y de empacado de WPC. En esta área ingresa el suero de leche líquido, el cual, luego de procesado, da como resultado el WPC50 y WPC80.

En el área de almacenamiento, cuyo espacio es de 60m<sup>2</sup>, se guardará el producto en un cuarto frío a temperatura de 10 – 12 grados centígrados hasta su transporte a las empresas clientes. Adicionalmente, existirá un área de 70m<sup>2</sup> para oficina.

### **3.3. Localización del Proyecto**

Como se indica en la sección 3.2.1 las provincias con mayor cantidad de leche utilizada para la producción diaria son: Pichincha, Cotopaxi, Carchi, Chimborazo, Manabí y Azuay. Así también, se conoce que el sector industrial de quesos se concentra en las provincias de Pichincha, Carchi e Imbabura, donde sobresalen las plantas de FLORALP, Productos del Kiosko, Reybanpac, AlpenSwiss, entre otros<sup>7</sup>, las cuales reutilizan el suero de leche para producir queso ricota, quesillo, etc.

Debido a estas premisas se escoge poner la planta de WPC en la provincia de Cotopaxi ya que es la segunda provincia con mayor producción de leche (año 2013) y no se encuentran, en ella, muchas plantas que reutilicen el suero de leche. Dentro de esta provincia se selecciona una ubicación rural en la parroquia Pucayacu en el cantón La Maná, en donde se encuentra, en la investigación de mercado, que existen múltiples productores artesanales de queso, con muy buena cantidad de suero de leche, dispuestos a ser proveedores de dicha materia prima.

A continuación, se muestran las ubicaciones de la provincia de Cotopaxi y de la parroquia Pucayacu en las figuras 4 y 5, respectivamente.

---

<sup>7</sup> Historia del Queso en el Ecuador. (n.d.). Recuperado el 6 de Julio de 2015 de <http://www.haciendacochaucoecuador.com/historia-del-queso-en-el-ecuador/>

Figura 4. Ubicación de Provincia de Cotopaxi



FUENTE: GOOGLE MAPS

ELABORACIÓN: AUTORES

Figura 5. Ubicación Parroquia Pucayacu, Cantón La Maná



FUENTE: GOOGLE MAPS

ELABORACIÓN: AUTORES

Como se puede visualizar en la figura 5, Pucayacu se encuentra cerca de Guasaganda, junto a la cual constituyen las dos parroquias más productivas de Cotopaxi, según el alcalde Juan Villamar<sup>8</sup>. La Parroquia seleccionada limita al Este con el cantón Sigchos y se encuentra a tan solo hora y media de Latacunga, cantones que también cuentan con una importante producción de queso.

### **3.4. Aspectos Organizacionales**

El recurso humano de la empresa está conformado por personas profesionales orientadas a generar subproductos de origen lácteo para atender las necesidades de compañías dedicadas a la elaboración de derivados lácteos, confitería y pastelerías.

El personal ejecutivo y operativo estará encaminado a obtener productos de calidad que permitirán posicionar a la empresa como el mejor proveedor de WPC del país. Los ejecutivos de la empresa son profesionales con habilidades gerenciales que ayudarán a plasmar las estrategias de corto, mediano y largo plazo, mientras que las personas operativas estarán altamente capacitadas y comprometidas en la obtención de productos con altos estándares de calidad.

La empresa está conformada orgánicamente por las siguientes áreas:

- Gerencia General
- Administración
- Compras
- Producción
- Ventas

Dentro de estas áreas se distinguen:

---

<sup>8</sup> Autoridades de La Maná piden vía Guayacán-Guasaganda-Pucayacu para 2015. (n.d.). Recuperado el 7 de junio de 2015 de <http://www.cotopaxinoticias.com/seccion.aspx?sid=30&nid=17872>

## **Gerencia General**

Es el responsable legal y encargado de la dirección, planificación y control de la empresa. Su principal rol es de utilizar eficientemente los recursos para obtener el máximo beneficio para la empresa, así como contratar al personal más idóneo para los diferentes cargos.

## **Área de Administración**

Es el soporte administrativo de la empresa, en esta área se encuentra una asistente administrativa, tres guardias de seguridad y una asistente de limpieza.

### **a) Asistente Administrativa**

Se encarga de coordinar las disposiciones del Gerente General con las diferentes áreas y desarrollar tareas encargadas por la gerencia.

### **b) Guardias de Seguridad**

Se encargan de resguardar las instalaciones de la empresa, coordinando el ingreso y salida de los empleados y de las diferentes personas que visitan la fábrica. Se realizarán tres jornadas de 8 horas cada una.

### **c) Asistente de Limpieza**

La empresa tendrá una persona dedicada a la limpieza del área destinada a oficina, incluyendo baños, escritorios, pisos, etcétera.

## **Área de Compras**

Esta área tendrá un único recurso que es el gerente, el cual estará encargado de la planificación y adquisición de la materia prima y materiales de producción, manteniendo una coordinación constante con el gerente de producción para la adquisición de materia prima e insumos, manejando la relación con los diferentes proveedores y supervisando el control de la calidad del producto adquirido.

## **Área de Producción**

Esta área se encarga de todas las actividades de Producción, las cuales incluyen la recepción del suero de leche, procesamiento, empaçado y almacenamiento. En la misma existirá un gerente de planta y tres personas encargadas de la recepción, procesamiento del suero y del empaçado y almacenamiento del producto.

### **a) Gerente de Producción**

Planifica, dirige y controla las actividades de producción de la planta. Realiza pronósticos de producción en coordinación con el área de ventas y de compras para definir las cantidades necesarias de materia prima. Controla las buenas prácticas de producción acordes a Normas ISO 9001 y 14001, para cumplir con los estándares requeridos de inocuidad alimentaria.

### **b) Recepción**

El suero de leche recogido por los camiones es valorado en esta área mediante un medidor de pH. El suero es pasado a través de un cedazo y depositado en las marmitas para su pasteurización y posterior almacenamiento en los tanques de enfriamiento.

### **c) Procesamiento**

El encargado de esta unidad permite el paso del suero del tanque de enfriamiento a la máquina de ultrafiltración/diafiltración para la obtención del concentrado de proteína.

### **d) Empacado y almacenamiento**

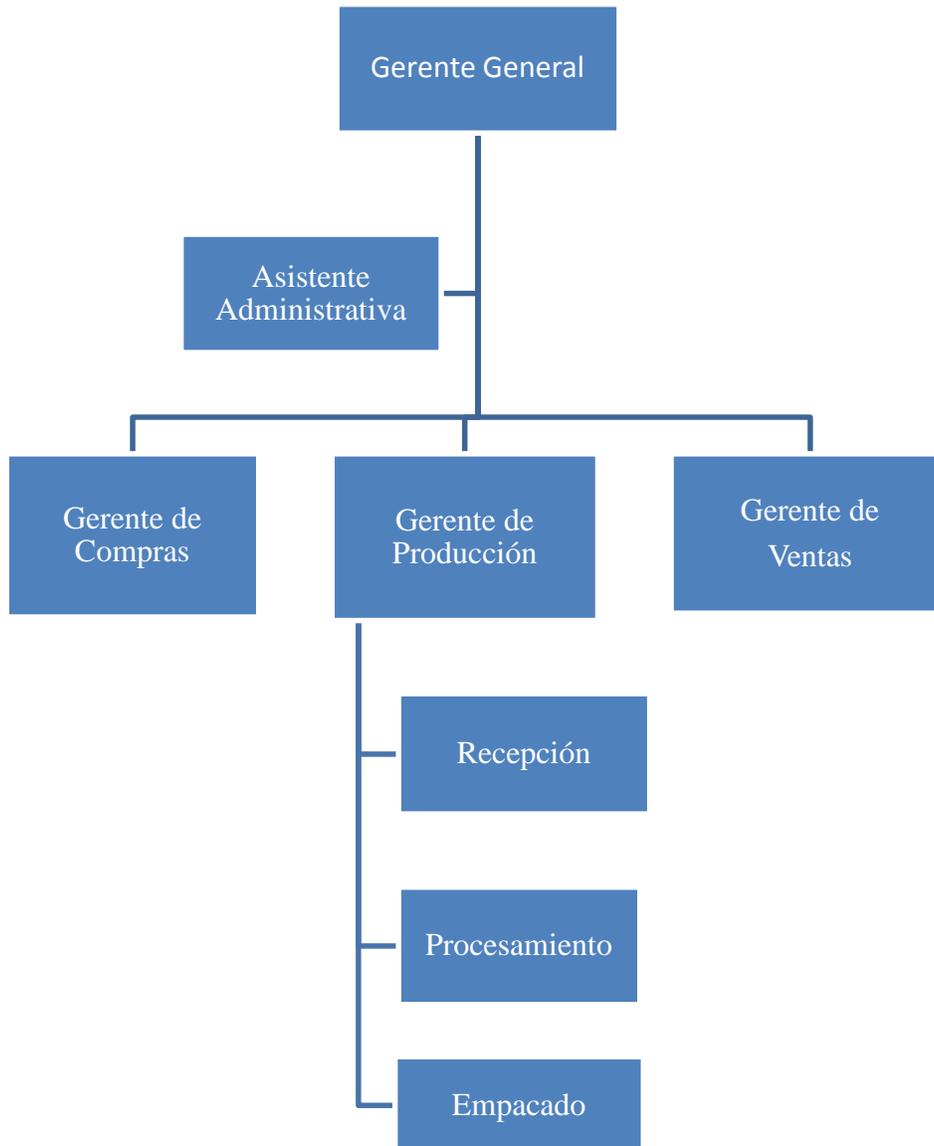
En esta unidad se empaçará y sellará el concentrado de suero en sacos de 25 kg para luego ser almacenados en el cuarto frío a espera de su posterior distribución.

## Ventas

Esta área está conformada por el Gerente de Ventas, el cual es el responsable del presupuesto de ventas y las relaciones comerciales con el portafolio de clientes potenciales de la empresa.

A continuación, se presenta el organigrama de la Empresa:

**Figura 6. Organigrama de la Empresa**



ELABORADO POR: AUTORES

### 3.5. Aspectos Legales

Existen tres tipos de Empresas que son: La Persona Física, La Sociedad y La Corporación (Ross, 2012, pág. 4).

“La persona física tiene una responsabilidad ilimitada por las deudas y las obligaciones del negocio. No se hacen distinciones entre activos personales y activos de la empresa” (Ross, 2012, pág. 4)

Las sociedades poseen dos o más socios y pueden ser generales y limitadas. “En una sociedad general todos los socios se comprometen a aportar una parte del trabajo y el efectivo y a compartir utilidades y pérdidas. Cada socio es responsable de la totalidad de las deudas de la sociedad” (Ross, 2012, pág. 4), mientras que “Las sociedades limitadas permiten que la responsabilidad de algunos de los socios no supere el monto de efectivo que cada uno de ellos ha aportado a la sociedad” (Ross, 2012, pág. 4). En las sociedades limitadas debe existir, al menos, un socio general.

“La corporación puede tener nombre, celebrar contratos y demandar y ser demandadas. La responsabilidad limitada, la facilidad de transferencia de la propiedad y la sucesión perpetua son las tres principales ventajas de la forma de organización corporativa de los negocios.” (Ross, 2012, pág. 5). En algunos países, como Ecuador, estas entidades se conocen como Sociedad Anónima.

La empresa será una Sociedad Anónima y como tal, debe cumplir ciertas leyes que son:

- Ley de compañías.
- Ley de gestión ambiental
- Ley de seguridad social.
- Código de trabajo.
- Ley orgánica de régimen tributario interno.

- Código orgánico de la producción, comercio e inversión.
- Reglamento de control y regulación de la cadena de producción de la leche y sus derivados.

### **3.5.1. Ley de Compañías**

Esta ley trata sobre los procesos para constituir, funcionar, intervenir y liquidar una compañía, sus tipos, representante legal, reportes que se deben proporcionar a la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros, etcétera.

El Art. 146 decreta que: “La compañía se constituirá mediante escritura pública que se inscribirá en el Registro Mercantil del cantón en el que tenga su domicilio principal la compañía. La compañía existirá y adquirirá personalidad jurídica desde el momento de dicha inscripción. La compañía solo podrá operar a partir de la obtención del Registro Único de Contribuyentes en el SRI. Todo pacto social que se mantenga reservado, será nulo.” (Modificado en Registro Oficial No. 249 publicado el 20 de Mayo del 2014). Actualmente es posible realizar una Constitución Electrónica en la página web de la Superintendencia de Compañías, Valores y Seguros<sup>9</sup> previa inscripción en el Registro Mercantil. En el Anexo 3 se mencionan los puntos que debe tener la escritura de fundación de la compañía, de acuerdo al Art. 150 de la presente ley

### **3.5.2. Ley de Gestión Ambiental**

Esta ley indica las regulaciones ambientales sobre las empresas públicas, privadas o mixtas, cuyo funcionamiento tenga un impacto ambiental.

### **3.5.3. Ley de Seguridad Social**

La ley trata sobre las obligaciones y derechos de los empleadores y empleados con la seguridad social, define la relación de dependencia, la materia gravada para el cálculo de aportaciones al IESS y el porcentaje mensual de Fondo de Reserva (8,33% de la

---

<sup>9</sup> Constitución Electrónica de una Compañía. (n.d.). Recuperado el 27 de Junio del 2015 de <http://www.supercias.gob.ec/portalConstitucionElectronica/>

remuneración) Así mismo, indica los intereses y moras en caso de retraso en pago al IESS de aportes, fondos de reserva y descuentos por préstamos quirografarios, hipotecarios.

#### **3.5.4. Código de Trabajo**

El Código de Trabajo trata sobre las relaciones entre empleadores y empleados, condiciones de los contratos, sueldos, jornada laboral, jornada nocturna, horario suplementario y/o extraordinario, vacaciones, utilidades, riesgos provenientes del trabajo, indemnizaciones, licencias, permisos, protección a mujeres embarazadas, causales por la que un empleador puede dar por terminado un contrato previo visto bueno calificado por un inspector de trabajo, etcétera.

#### **3.5.5. Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno**

Esta ley trata todo lo referente a los Impuestos a La Renta, Impuesto al Valor Agregado e Impuesto a los Consumos Especiales como: concepto, sujetos pasivos de dichos impuestos, base imponible, cierre de ejercicio impositivo, porcentajes, exoneraciones, créditos tributarios, multas, intereses, etcétera.

#### **3.5.6. Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversión**

De acuerdo al Art. 3 “El presente Código tiene por objeto regular el proceso productivo en las etapas de producción, distribución, intercambio, comercio, consumo, manejo de externalidades e inversiones productivas orientadas a la realización del Buen Vivir. Esta normativa busca también generar y consolidar las regulaciones que potencien, impulsen e incentiven la producción de mayor valor agregado, que establezcan las condiciones para incrementar productividad y promuevan la transformación de la matriz productiva, facilitando la aplicación de instrumentos de desarrollo productivo, que permitan generar empleo de calidad y un desarrollo equilibrado, equitativo, eco-eficiente y sostenible con el cuidado de la naturaleza”

### 3.5.7. Reglamento de Control y Regulación de la Cadena de Producción de la leche y sus derivados

El reglamento indica las normas que se deben seguir en los procesos de recolección, manipulación, transporte, procesamiento y comercialización de leche y sus derivados. Adicionalmente, menciona los organismos encargados de conceder registros sanitarios a productos lácteos, permisos de funcionamiento, supervisión, prohibiciones y sanciones.

## 3.6. Balances

En esta sección se identifican todos los recursos necesarios del proyecto como: Terreno y edificación, Maquinaria, Materia prima e insumos, Otros activos, Recursos humanos, Servicios Básicos y Servicios Administrativos y Publicidad.

### 3.6.1. Terreno y Edificación

En la tabla 17 se visualiza los costos del Terreno donde estará ubicada la Planta (área rural) y de la obra civil necesaria para adecuarla para su funcionamiento:

**Tabla 17. Costo de Terreno y edificación**

Descripción	Valor (US\$)
Terreno 4.000 m <sup>2</sup>	6.000,00
Adecuaciones Físicas, eléctricas, etcétera	70.500,00
Cuarto Frío	15.000,00
<b>TOTAL TERRENO Y EDIFICACION</b>	<b>91.500,00</b>

**ELABORACIÓN:** Autores

Como se puede apreciar en la tabla 17, el costo del terreno de 4.000 m<sup>2</sup> donde se ubicará la planta es de US\$6.000 y la construcción del galpón, con la distribución indicada en el ítem 3.2.5, cuarto frío, instalaciones eléctricas, sanitarias, agua, etcétera, es de US\$85.500

### 3.6.2. Maquinaria

En la tabla 18 se puede notar las diferentes máquinas necesarias para la producción de WPC con sus respectivos costos:

**Tabla 18. Costos de Maquinaria**

Descripción	Cantidad	Valor Unitario (US\$)	Valor Total (US\$)
Máquina de Ultrafiltración/Diafiltración	1,00	132.300,00	132.300,00
Caldero	1,00	18.000,00	18.000,00
Tanque de enfriamiento 5000 litros	1,00	8.150,00	8.150,00
Marmita pasteurizadora 500 litros	2,00	2.350,00	4.700,00
<b>TOTAL MAQUINARIA</b>			<b>163.150,00</b>

**ELABORACIÓN:** Autores

Como se visualiza en la tabla 18, adicional a la máquina de UF/DF, es necesario adquirir dos marmitas pasteurizadoras de 500 litros cada una, un caldero para calentar el agua que utilizan la marmitas y un tanque de enfriamiento donde se almacena el lactosuero pasteurizado, dando un total de US\$163.150

### 3.6.3. Materia prima e insumos

Entre los costos de ventas directos se encuentran el suero de leche, la energía eléctrica que consume la máquina de Ultrafiltración/Diafiltración, el diésel que usa el caldero para calentar el agua para las marmitas pasteurizadoras, el costo de operación de los vehículos que recolectan el suero de leche y los sacos de papel kraft que tienen una capacidad de 25Kg con medidas 57 x 87 x 10 (Ancho, largo, fondo) utilizados para almacenar el producto.

### Materia prima

En la tabla 19 se indican los costos de Materia prima para los siguientes 5 años, asumiendo un aumento, en el precio, del 5% anual.

**Tabla 19. Costos de Materia Prima**

	Costo Suero Leche por Litro (US\$)	Litros para producir 1Kg		Costo para producir 1Kg (US\$)	
		WPC80	WPC50	WPC80	WPC50
Año 1	0,0800	42,25	17,96	<b>3,38</b>	<b>1,44</b>
Año 2	0,0850	42,25	17,96	<b>3,59</b>	<b>1,53</b>
Año 3	0,0900	42,25	17,96	<b>3,80</b>	<b>1,62</b>
Año 4	0,0950	42,25	17,96	<b>4,01</b>	<b>1,71</b>
Año 5	0,1000	42,25	17,96	<b>4,23</b>	<b>1,80</b>

**ELABORACIÓN:** AUTORES

Para el cálculo de la materia prima se toma en cuenta un precio de US\$0,08 (8 centavos) el litro de suero de leche para el primer año y un incremento de US\$0,005 (0,5 centavos) anual. Adicionalmente, tal como se indica en el ítem 2.6.3 literal c, se considera que se requieren 3.000 litros de suero de leche para producir 71 Kg. de WPC80 ó 167 Kg. de WPC50, por lo cual, se necesitan 42,25 (3.000/71) litros para producir 1 Kg. de WPC80 y 17,96 (3.000/167) para el WPC50, con lo que se calcula el costo para producir 1 Kg. de WPC80 y WPC50

### **Energía Eléctrica**

A continuación, en la tabla 20, se muestran los costos de Energía Eléctrica para los siguientes 5 años, asumiendo un aumento, en el precio, del 5% anual.

**Tabla 20. Costos de Energía Eléctrica**

	Costo Energía Eléctrica por hora (US\$)	Costo Energía para producir 1Kg (US\$)	
		WPC80	WPC50
Año 1	24,66	0,35	0,15
Año 2	25,89	0,36	0,16
Año 3	27,19	0,38	0,16
Año 4	28,55	0,40	0,17
Año 5	29,97	0,42	0,18

**ELABORACIÓN:** AUTORES

Para el cálculo del consumo de energía eléctrica de la máquina de UF/DF se considera una potencia de 4,37 kilovatios hora, de acuerdo a las especificaciones técnicas, lo que se multiplica por 4,88 USD/kwh más un 10% de alumbrado público y 5% de recolección de basura y cuerpo de bomberos. Para obtener el costo de energía por cada kilogramo de WPC80 y WPC50 se divide el valor obtenido para 71 y 167, respetivamente.

### **Diésel para Caldero**

A continuación, en la tabla 21, se presentan los costos del Diésel utilizado para el caldero para los siguientes 5 años, considerando un aumento, en el precio, del 5% anual.

**Tabla 21. Costos de diésel para caldero**

	Costo diésel caldero para pasteurizar 3.000 litros suero (US\$)	Costo diésel caldero para producir 1Kg (US\$)	
		WPC80	WPC50
Año 1	12,00	0,17	0,07
Año 2	12,60	0,18	0,08
Año 3	13,23	0,19	0,08
Año 4	13,89	0,20	0,08
Año 5	14,59	0,21	0,09

**ELABORACIÓN:** AUTORES

Para este cálculo se consulta con queseros artesanales, quienes indican que un tanquero cobra US\$12 por el diésel necesario para pasteurizar 3.000 litros de leche. Para obtener el costo por cada kilogramo de WPC80 y WPC50 se divide el valor obtenido para 71 y 167.

### **Costo de operación de vehículos**

En la tabla 22, se indican los costos de operación de los vehículos excluyendo los sueldos de los choferes (refiérase a la Tabla 15) con un incremento anual del 5%

**Tabla 22. Costos de Operación de Vehículos**

	Costo operación vehículo para llevar 3.000 litros suero (US\$)	Costo operación para producir 1Kg (US\$)	
		WPC80	WPC50
Año 1	8,11	0,11	0,05
Año 2	8,52	0,12	0,05
Año 3	8,94	0,13	0,05
Año 4	9,39	0,13	0,06
Año 5	9,86	0,14	0,06

**ELABORACIÓN:** AUTORES

La tabla 22 señala un costo de operación de US\$8,11 (14.600/2 camiones/12 meses/25 días/3 turnos). Para obtener el costo por cada kilogramo de WPC80 y WPC50 se divide el valor obtenido para 71 y 167, respetivamente.

### **Sacos de Papel Kraft 25 Kg.**

En la tabla 23 se muestran los valores anuales para adquirir los sacos de papel kraft de 25 kilogramos, asumiendo un incremento anual del 5%

Tabla 23. Costos de Sacos de Papel Kraft 25 Kg

	Costo Sacos de Papel Kraft para producir 1Kg (US\$)	
	WPC80	WPC50
Año 1	0,0029	0,0029
Año 2	0,0030	0,0030
Año 3	0,0032	0,0032
Año 4	0,0034	0,0034
Año 5	0,0035	0,0035

**ELABORACIÓN:** AUTORES

Para obtener el costo de los sacos de 25 Kg. se obtiene una cotización de US\$320+IVA por 5.000 unidades, por lo cual, se deduce que el costo de un kilogramo es igual a  $358,4/5000/25 = US\$0,0029$

### 3.6.4. Otros activos

En la tabla 24 se muestra el resto de activos necesarios para el arranque del Proyecto, como Muebles y Enseres, Equipos de Cómputo, Utensilios, Vehículos y Activos Intangibles.

Tabla 24. Costos de Otros activos

Descripción	Cantidad	Valor Unitario (US\$)	Valor Total (US\$)
<b>MUEBLES Y ENSERES</b>			
<b>1. Departamento de Administración</b>			
Escritorios	2	170,00	340,00
Archivador	1	105,00	105,00
Sillas para escritorio	2	35,00	70,00
Sillas de Espera	3	20,00	60,00
Sillas Plásticas	3	5,00	15,00
<b>Subtotal Departamento Administrativo</b>			<b>590,00</b>
<b>2. Departamento de Compras</b>			
Escritorio	1	170,00	170,00
Sillas para escritorio	1	35,00	35,00
Sillas de Espera	1	20,00	20,00
<b>Subtotal Departamento Administrativo</b>			<b>225,00</b>
<b>3. Departamento de Producción</b>			
Escritorio	1	170,00	170,00
Sillas para escritorio	1	35,00	35,00
Sillas de Espera	2	20,00	40,00
<b>Subtotal Departamento Producción</b>			<b>245,00</b>

Descripción	Cantidad	Valor Unitario (US\$)	Valor Total (US\$)
<b>4. Departamento de Ventas</b>			
Escritorio	1	170,00	170,00
Sillas para escritorio	1	35,00	35,00
Sillas de Espera	1	20,00	20,00
<b>Subtotal Departamento Ventas</b>			<b>225,00</b>
<b>TOTAL MUEBLES Y ENSERES</b>			<b>1.285,00</b>

<b>EQUIPOS DE COMPUTO</b>			
<b>1. Departamento de Administración</b>			
Computador	2	430,00	860,00
Impresora	1	110,00	110,00
Teléfono Celular	1	80,00	80,00
<b>Subtotal Departamento Administrativo</b>			<b>1.050,00</b>
<b>2. Departamento de Compras</b>			
Computador	1	430,00	430,00
<b>Subtotal Departamento Administrativo</b>			<b>430,00</b>
<b>3. Departamento de Producción</b>			
Computador	1	430,00	430,00
<b>Subtotal Departamento Producción</b>			<b>430,00</b>
<b>4. Departamento de Ventas</b>			
Computador	1	430,00	430,00
Teléfono Celular	1	80,00	80,00
<b>Subtotal Departamento Ventas</b>			<b>510,00</b>
<b>TOTAL EQUIPOS DE COMPUTO</b>			<b>2.420,00</b>

<b>UTENSILIOS</b>			
<b>1. Departamento de Administración</b>			
Dispensador de Agua	1	150,00	150,00
Cesto para Basura	4	10,00	40,00
<b>Subtotal Departamento Administrativo</b>			<b>190,00</b>
<b>2. Departamento de Compras</b>			
Cesto para Basura	1	10,00	10,00
<b>Subtotal Departamento Administrativo</b>			<b>10,00</b>
<b>3. Departamento de Producción</b>			
Tanque metálico 120 litros para diésel	3	260,00	780,00
Bidones Lecheros 220 litros	4	600,00	2.400,00
Tanques Plastigama 2000 litros	4	302,00	1.208,00

Descripción	Cantidad	Valor Unitario (US\$)	Valor Total (US\$)
Instrumento para medir pH	3	35,00	105,00
Medidor Energía Eléctrica	1	120,00	120,00
Cedazo	5	25,00	125,00
Cosedora	1	200,00	200,00
Balanza 300 Kg	1	135,00	135,00
Equipo Seguridad Personal	4	120,00	480,00
Tacho grande para Basura	1	140,00	140,00
<b>Subtotal Departamento Producción</b>			<b>5.693,00</b>
<b>4. Departamento de Ventas</b>			
Cesto para Basura	1	10,00	10,00
<b>Subtotal Departamento Ventas</b>			<b>10,00</b>
<b>TOTAL UTENSILIOS</b>			<b>5.903,00</b>

<b>VEHICULOS</b>			
Camión CHEVROLET NMR con Furgón Térmico 3.5TM	2	44.986,00	89.972,00
<b>TOTAL VEHICULO</b>			<b>89.972,00</b>

<b>ACTIVOS INTANGIBLES</b>			
Gastos de Constitución	1	619,50	619,50
Registro de Marca	1	1.000,00	1.000,00
Licencias de software	5	350,00	1.750,00
<b>TOTAL GASTOS LEGALES</b>			<b>3.369,50</b>

**ELABORACIÓN:** AUTORES

La tabla 24 muestra que se necesita una inversión de US\$1.285 para Muebles y enseres, US\$2.420 para Equipos de cómputo, US\$5.903,00 para Utensilios, US\$3.369,50 para los gastos de constitución de la empresa, registro de marca y licencias de software y US\$89.972 para vehículos, dando un total de US\$102.949,50

### 3.6.5. Recursos Humanos

En la tabla 25 se muestran los costos mensuales del personal, incluyendo todos los beneficios de ley como décimos tercero y cuarto, aportación al IESS y fondos de reserva (a partir del segundo año y en la tabla 26 se indican los gastos anuales de los primeros 5 años.

Tabla 25. Costos Mensuales de los Empleados (US\$)

Cargo	Salario	Décimo Tercero	Décimo Cuarto	Aporte Patronal IESS (12.15%)	Sueldo Mensual 1er año	Fondo de Reserva	Sueldo Mensual 2do año
<b>Gerente General</b>	1.500,00	125,00	29,50	182,25	1.836,75	128,75	2.020,60
- Asistente Administrativa	480,00	40,00	29,50	58,32	607,82	41,20	667,25
- Chofer1	520,00	43,33	29,50	63,18	656,01	44,63	720,33
- Chofer2	520,00	43,33	29,50	63,18	656,01	44,63	720,33
- Limpieza	400,00	33,33	29,50	48,60	511,43	34,33	561,11
- Guardia1	400,00	33,33	29,50	48,60	511,43	34,33	561,11
- Guardia2	400,00	33,33	29,50	48,60	511,43	34,33	561,11
- Guardia3	400,00	33,33	29,50	48,60	511,43	34,33	561,11
<b>Gerente Compras</b>	1.200,00	100,00	29,50	145,80	1.475,30	103,00	1.622,56
<b>Gerente Producción</b>	1.200,00	100,00	29,50	145,80	1.475,30	103,00	1.622,56
- Producción1	550,00	45,83	29,50	66,83	692,16	47,21	760,13
- Producción2	550,00	45,83	29,50	66,83	692,16	47,21	760,13
- Producción3	550,00	45,83	29,50	66,83	692,16	47,21	760,13
<b>Gerente Ventas</b>	1.200,00	100,00	29,50	145,80	1.475,30	103,00	1.622,56

ELABORACIÓN: AUTORES

Tabla 26. Costos Anuales de Recursos Humanos (US\$)

Cargo	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
<b>Gerente General</b>	22.041,00	24.247,23	24.974,65	25.723,89	26.495,60
- Asistente Administrativa	7.293,84	8.007,06	8.247,27	8.494,68	8.749,53
- Chofer1	7.872,16	8.643,92	8.903,24	9.170,34	9.445,45
- Chofer2	7.872,16	8.643,92	8.903,24	9.170,34	9.445,45
- Limpieza	6.137,20	6.733,32	6.935,32	7.143,37	7.357,68
- Guardia1	6.137,20	6.733,32	6.935,32	7.143,37	7.357,68
- Guardia2	6.137,20	6.733,32	6.935,32	7.143,37	7.357,68
- Guardia3	6.137,20	6.733,32	6.935,32	7.143,37	7.357,68
<b>Gerente Compras</b>	17.703,60	19.470,71	20.054,83	20.656,47	21.276,17
<b>Gerente Producción</b>	17.703,60	19.470,71	20.054,83	20.656,47	21.276,17
- Producción1	8.305,90	9.121,58	9.395,22	9.677,08	9.967,39
- Producción2	8.305,90	9.121,58	9.395,22	9.677,08	9.967,39
- Producción3	8.305,90	9.121,58	9.395,22	9.677,08	9.967,39
<b>Gerente Ventas</b>	17.703,60	19.470,71	20.054,83	20.656,47	21.276,17
<b>TOTAL</b>	<b>147.656,46</b>	<b>162.252,25</b>	<b>167.119,82</b>	<b>172.133,42</b>	<b>177.297,42</b>

ELABORACIÓN: AUTORES

Las tablas 25 y 26 muestran los costos mensuales y anuales, respectivamente, de los empleados necesarios en las distintas áreas con su respectivo sueldo. A partir del segundo año, se añadió el fondo de reserva y un aumento del 3% anual a la remuneración.

### 3.6.6. Servicios Básicos

En la tabla 27 se muestran los costos anuales de los Servicios Básicos como suministro de agua, energía eléctrica y telefonía, asumiendo un incremento anual del 5%

**Tabla 27. Costos de Servicios Básicos (US\$)**

Descripción	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Servicio de Agua	3.000,00	3.150,00	3.307,50	3.472,88	3.646,52
Energía Eléctrica	7.200,00	7.560,00	7.938,00	8.334,90	8.751,65
Telefonía Celular	960,00	1.008,00	1.058,40	1.111,32	1.166,89
<b>TOTAL SERVICIOS BÁSICOS</b>	<b>11.160,00</b>	<b>11.718,00</b>	<b>12.303,90</b>	<b>12.919,10</b>	<b>13.565,05</b>

ELABORACIÓN: AUTORES

Como se puede apreciar, el rubro de mayor gasto es el de Energía Eléctrica, por el cuarto frío, tanque de enfriamiento, oficina, entre otros, con un costo de US\$600 mensual, mientras que en agua y telefonía celular se consumirán US\$250 y US\$80, respectivamente.

### 3.6.7. Servicios administrativos y publicidad

En la tabla 28 se muestran los costos anuales de los servicios de administración y publicidad, asumiendo un incremento anual del 5%

**Tabla 28. Costos de servicios administrativos y publicidad (US\$)**

Descripción	Año1	Año2	Año3	Año4	Año5
Permiso de Operación, Bomberos, Agrocalidad	1.200,00	1.260,00	1.323,00	1.389,15	1.458,61
Seguros	4.800,00	5.040,00	5.292,00	5.556,60	5.834,43
Matrícula Vehículos	1.000,00	1.050,00	1.102,50	1.157,63	1.215,51
Rastreo Satelital	1.680,00	1.764,00	1.852,20	1.944,81	2.042,05
Dieta Accionistas para Reuniones	960,00	1.008,00	1.058,40	1.111,32	1.166,89
Viáticos Representante de Ventas	3.120,00	3.276,00	3.439,80	3.611,79	3.792,38
Fondo Relaciones con Clientes	3.600,00	3.780,00	3.969,00	4.167,45	4.375,82
Capacitación	3.600,00	3.780,00	3.969,00	4.167,45	4.375,82
Tarjetas Presentación	120,00	126,00	132,30	138,92	145,86
Suministros Oficina	480,00	504,00	529,20	555,66	583,44
Sustancia para Limpieza Máquinas	960,00	1.008,00	1.058,40	1.111,32	1.166,89
Botellón de Agua	144,00	151,20	158,76	166,70	175,03
Papel Higiénico	24,00	25,20	26,46	27,78	29,17
Jabón	76,80	80,64	84,67	88,91	93,35
<b>TOTAL GASTOS ADMINISTRATIVOS</b>	<b>19.564,80</b>	<b>20.543,04</b>	<b>21.570,19</b>	<b>22.648,70</b>	<b>23.781,14</b>

ELABORACIÓN: AUTORES

La tabla 28 muestra los gastos administrativos como permisos de operación (Municipio de Cotopaxi, Bomberos, Agencia Ecuatoriana de Aseguramiento de Calidad del Agro - Agrocalidad, Patentes, entre otros), Seguro para las propiedades de la empresa, matrícula y rastreo satelital de los dos vehículos, dieta para reuniones de los accionistas (2 veces al año), viáticos para viajes del representante de ventas (visitas a clientes), fondo para invitaciones a clientes, capacitaciones, especialmente para personal de Producción y Ventas, tarjetas de presentación, suministros de oficina, sustancia líquida para limpieza de máquinas, botellón de agua y accesorios para aseo personal.

## **4. MARKETING**

### **4.1. Situación Actual de Marketing**

#### **4.1.1. Ambiente Interno**

##### **Misión**

Somos una empresa comprometida con la salud alimentaria, la conservación del medio ambiente y la creación de valor sostenible para nuestros accionistas, empleados, clientes y proveedores a través de la producción de Concentrados de Proteínas de Suero de Leche con altos estándares de calidad que sirven como materia prima para crear alimentos de gran valor nutricional.

##### **Visión**

Ser la empresa líder en el mercado ecuatoriano y conocida a nivel internacional por producir Concentrados de Proteínas de Suero de Leche de alta calidad.

##### **Valores**

###### **a) Responsabilidad**

Todos y cada uno de los miembros de la empresa son responsables de desarrollar y ejercer una filosofía de trabajo con altos estándares de producción y servicio en toda la cadena de valor (procesos, productos, proveedores y clientes) ya que se consideran pieza fundamental para diferenciarse en el sector en que se encuentra.

###### **b) Compromiso**

Existe compromiso:

- Con el país, a través de la generación de valor agregado de la cadena productiva láctea para dar sostenibilidad a cada uno de los eslabones que intervienen en la misma

- Con los accionistas, empleados y proveedores, generando un beneficio económico sostenible en el largo plazo.
- Con los clientes, proporcionando excelentes productos de alto valor nutricional.
- Con la comunidad, creando plazas de trabajo y oportunidades para vender sus productos a grandes empresas.
- Con el medio ambiente, estableciendo procesos de producción amigables con el mismo y evitando desechos de productos con un alto grado de contaminación en suelos y ríos.

### **c) Innovación**

- Actualización permanente de procesos y tecnología que permitan maximizar la capacidad de producción de la planta, disminuir costos y elaborar productos de excelencia a fin de mantener la preferencia de nuestros clientes y estructurar modelos de negocios rentables y sustentables en el tiempo.
- Desarrollar procesos de producción que colaboren con el medio ambiente será parte fundamental de la filosofía de innovación.
- Adelantarse a las necesidades potenciales de los clientes creando productos de nivel internacional a fin de mantenerse como una empresa innovadora en el sector.
- Establecer relaciones a largo plazo con los grupos de interés para fortalecer el desarrollo comercial de la empresa.

#### **4.1.2. Producto**

La empresa ofrecerá WPC50 y WPC80, los cuales se comercializarán en sacos de papel Kraft de 25 kg.

A continuación, se muestra la Tabla 29 con las características de los productos que se elaborarán:

**Tabla 29. Composición WPC80 y WPC50**

Componentes	Proteínas	Lactosa	Grasa	Cenizas	Humedad
<b>WPC80</b>	80,0% - 82,0%	4,0 % - 9,0%	4,0 % - 8,0%	2,0% - 4,0%	3,5% - 4,5%
<b>WPC50</b>	50,0% - 53,0%	30,0 % - 35,0%	1,0 % - 7,0%	4,0% - 6,0%	3,0% - 5,0%

**ELABORACIÓN:** Autores

Como se aprecia en la tabla 29, el WPC50 posee un porcentaje significativo de lactosa mientras que el del WPC80 es mínimo.

De acuerdo a la investigación de mercado realizada, la demanda estimada de WPC50 es de 4.900 kilogramos anuales y la de WPC80 es de 5.300 kilogramos, estimándose un precio de US\$3,50 por Kg de WPC50 y US\$9,50 por Kg de WPC80 lo cual generará un ingreso anual de más US\$600.000

La comercialización de estos productos se realizará directamente al comprador, ya que se trabajará bajo contratos anuales.

#### **4.1.3. Relaciones de negocios**

Los proveedores de suero de leche serán los queseros artesanales de la zona baja de la provincia de Cotopaxi principalmente de los cantones La Maná, Sigchos, Pangua y Latacunga. La investigación de mercado permite observar que la mayor parte de los queseros que están dispuestos a vender el suero de leche, son proveedores con una cantidad significativa de lactosuero, por lo que se deben realizar alianzas estratégicas para asegurar el volumen necesario y la calidad requerida por los clientes.

La propuesta presentada a los productores artesanales de queso es incrementar sus ingresos a través de la venta de un sub-producto generado de su producción. En la investigación de mercado se concluye que el 90,6% de los queseros interesados en vender el suero de leche lo harán a un precio menor de US\$0,10 (10 centavos), por lo cual se elaborará un contrato en donde la empresa se compromete a cancelar US\$0,08 durante el primer año, con un incremento anual de US\$0,005 (medio centavo) a partir del segundo año. Al mismo tiempo,

la empresa asistirá, a mediano plazo, con capacitación técnica y administrativa a sus proveedores con la finalidad de que fortalezcan sus conocimientos y habilidades gerenciales y mejoren la calidad de sus productos y sub-productos.

De la misma forma, se buscará crear relaciones de negocios sostenibles en el tiempo con los clientes, quienes estarán conformados por empresas grandes que buscan proveedores de largo plazo que les aseguren excelencia y entrega oportuna de la materia prima.

#### **4.1.4. Claves de éxito y señales de advertencia**

El recurso humano es un factor clave para el éxito de la empresa, el cual, debidamente comprometido, permitirá operar la empresa de manera eficiente. La capacitación del talento humano es fundamental para lograr un personal altamente calificado e identificados con la empresa.

Para cumplir con este factor de éxito es importante establecer indicadores que permitan evaluar los conocimientos y capacidades del recurso humano, utilizándose diversas herramientas como: auditorías externas de calidad, certificaciones de procesos, incentivos, etcétera.

Otro factor importante para el éxito de la empresa es la obtención de materia prima; por tal razón el desarrollar y mantener proveedores de suero de leche con altos estándares de producción es fundamental para que sea reconocida como un proveedor con excelentes productos. Para cumplir este objetivo se desarrollará un modelo de negocios inclusivo que permita mantener relaciones comerciales a largo plazo y contribuya a mantener un portafolio de proveedores capacitados en la producción de suero de leche.

Entre las principales señales de advertencias se encuentran:

- Disminución en la producción.
- Incumplimiento de presupuesto de ventas.
- Aumento de costos de materia prima.

- Baja rentabilidad.

#### **4.1.5. Ambiente externo**

##### **Tendencias demográficas**

Según página WEB del Instituto Promotor de Exportaciones e Inversiones del Ecuador (PROECUADOR)<sup>10</sup>, en el 2014 el consumo de productos lácteos per cápita alcanzó los 110 litros anuales, como resultado de mayores ingresos en las familias ecuatorianas y de la campaña “Tres lácteos al día”. A pesar del crecimiento, aún no se logra alcanzar el consumo per cápita de 160 litros anuales que es lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Para cubrir esta demanda y gracias a la tecnificación de la industria, promovida por el Gobierno Nacional mediante el Proyecto Nacional de Ganadería Sostenible, la producción de leche creció más del 10% en dicho año.

De acuerdo al Instituto Nacional de Estadísticas y Censo (INEC), la región Sierra aporta con más del 75% en la producción de leche, gracias a la gran cantidad de ganado vacuno y a los pastos naturales y cultivados, siendo Cotopaxi la segunda provincia en cuanto a producción láctea y una de las 5 primeras en la fabricación de quesos, los cuales demandan, aproximadamente, un 30% de la producción de leche, a nivel nacional, de acuerdo al CIL.

##### **Tendencias económicas**

Según el informe de Perspectivas Agrícolas de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) - FAO 2013 – 2022, se espera una expansión general del comercio de productos lácteos en la próxima década pronosticándose un crecimiento anual en la demanda de los países en vía de desarrollo entre 1,6 y 2,8% durante el periodo contemplado en el estudio mientras que el crecimiento en los países desarrollados solo será de 1%.

Las exportaciones ecuatorianas de este tipo de productos se expanden a la Comunidad Andina y Venezuela. En el 2011, las importaciones totales, de los mismos, en la

---

<sup>10</sup> <http://www.proecuador.gob.ec/>

Comunidad Andina fueron de US\$66 millones y en Venezuela de US\$ 509 millones. El principal producto de importación de Venezuela es la leche en polvo que en 2011 registró un total de US\$ 401 millones, seguida por el queso con US\$ 89 millones y la mantequilla con US\$ 18 millones.

### **Tendencias ecológicas**

La responsabilidad social y ambiental a nivel mundial se ha constituido en una obligación para las diversas industrias, incluyendo la de productos lácteos, por tal razón es necesario tener un plan de manejo ambiental y buscar certificación de procesos de producción limpia a fin de cumplir con las regulaciones ambientales existentes en el país.

### **Tendencias tecnológicas**

La Tendencia en el procesamiento de suero de leche es el uso de tecnología de membranas, entre las que se distinguen procesos de microfiltración, ultrafiltración, nanofiltración y osmosis inversa, diferenciándose, básicamente, en el grado de presión en la precipitación del lactosuero y el tamaño del poro de la membrana, permitiendo dejar pasar una mayor cantidad de grasa, sales, lactosa y/o agua, como se indica en la sección 1.1

### **Tendencias Político-Legales**

El Gobierno Central del Ecuador está impulsando el cambio de la matriz productiva por lo que busca la sustitución de importaciones de yogurt, concentrado de suero de leche, leche condensada y evaporada, mediante el incremento de la oferta exportable y el incremento de la productividad intensiva en innovación, tecnología y conocimiento.

Para cumplir con estos objetivos, están en marcha: el Proyecto Nacional de Ganadería Sostenible con un presupuesto que alcanza los US\$248 millones, la creación de una planta procesadora de lácteos en la costa y una de quesos en la sierra central, los cuales son financiados entre el estado y empresas privadas (MIPRO).

## **Tendencias Socio-Culturales**

En el Ecuador existe una clara tendencia a elegir alimentos saludables que posean una buena cantidad de proteínas y bajos en carbohidratos, constituyéndose el WPC en una muy buena opción al momento de elegir la materia prima para elaborar productos que aumenten la masa muscular, bajos en grasa o dietéticos, debido a su disponibilidad de proteínas y su fácil absorción. Adicionalmente, el Gobierno Nacional del Ecuador ha decidido impulsar la alimentación sana con campañas como “Tres lácteos al día”, “El semáforo nutricional”, entre otros.

Ecuador importa cerca de US\$7,5 millones anuales en Concentrado y Aislado de Proteínas de Suero de Leche y alrededor de US\$80 millones anuales en productos terminados como fórmulas materno infantiles, suplementos para deportistas y productos farmacéuticos que contienen dicha materia prima<sup>11</sup>.

## **Análisis de la competencia**

**Productos Nacionales.-** En la actualidad no existe producción de concentrado de proteína de suero de leche en Ecuador, sin embargo desde el año 2010 el Grupo Wong, dueños de REYBANPAC, desarrollaron la marca LENUTRIT para producción de bebidas lácteas y yogures elaborados con suero de leche líquido. Las características de su producto le ha permitido competir en precios en el mercado de consumo masivo donde ha desarrollado una gran acogida por parte de los consumidores.

Adicionalmente, empresas como Productos del KIOSKO, FLORALP, Alpin Swiss, entre otros, están utilizando el suero de leche líquido para producción de queso ricota, principalmente.

**Productos Importados.-** La industria ecuatoriana importa el concentrado de proteína de suero de leche para la fabricación de derivados lácteos (yogurt, queso crema, margarina, etcétera), chocolates y galletas principalmente. Estas importaciones provienen de países

---

<sup>11</sup> Recuperado el 20 de Junio del 2015 de <http://www.industrias.gob.ec/bp-072-la-industria-lechera-busca-generar-mayor-valor-agregado-para-sumarse-al-cambio-de-la-matriz-productiva/>

como Estados Unidos, Alemania y Finlandia, de acuerdo al Banco Central del Ecuador, pero generan ciertas desventajas para las empresas importadoras como cantidades mínima de importación, certificados fitosanitarios, restricción de importaciones, aranceles, etcétera, por lo cual, de acuerdo a la investigación de mercado realizada, dichas empresas están gustosas de adquirir el producto a un proveedor local, incluso demandando una cantidad mayor a la que actualmente importan.

**Productos Sustitutos.-** La industria está utilizando el concentrado de proteína de soya como producto sustituto del WPC debido al precio y la baja disponibilidad existente en el mercado de este último, sin embargo las características nutricionales y funcionales del concentrado de soya son inferiores a las presentadas por el suero de leche, por lo que, a pesar de ser, el WPC, un producto de mayor precio mantiene una alta demanda por las empresas de derivados lácteos y confitería.

#### 4.1.6. Análisis FODA

A continuación, se muestra la tabla 30 con el análisis de Fortalezas-Oportunidades-Debilidades y Amenazas (FODA)

**Tabla 30. Análisis FODA**

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Empresa Pionera en Producción de WPC en el País	Baja Capacidad Financiera
Asesoría y Capacitación de Proveedor extranjero	Dependencia de Proveedores Suero de Leche
Mano de Obra calificada y comprometida	Alto consumo Energía Eléctrica
Negocio inclusivo	Ubicación Planta distante de Compradores
Maquinaria de última tecnología	Instalaciones Eléctricas Deficientes
Empresarios con experiencia en Agro y Banca	
OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Impulso e incentivos a Producción local	Poder Negociador de Compradores
Costos Bajos de Materia Prima	Posible interés de Empresas Industriales de Queso
Múltiples Proveedores Suero de Leche	Industria Derivados Lácteos demandan Suero de Leche
Acciones Gubernamentales contra Importaciones	Relación con Grupos de Interés
No existe competencia directa en el país	

**ELABORACIÓN:** Autores

Tal como se aprecia en la tabla 30, la mayor fortaleza de la empresa será el ser pionera en la producción de Proteína de suero de leche en el país, lo que permitirá fidelizar a sus clientes gracias a la calidad de sus productos que contarán con el aval de certificaciones ISO. Así también, la empresa tendrá la asesoría y capacitación de un proveedor extranjero, lo que permitirá garantizar una mano de obra calificada y comprometida con el éxito de la empresa.

La baja capacidad financiera de la compañía significa una acentuada debilidad ya que la industria de proteína de suero de leche posee una alta barrera de entrada por la fuerte inversión a realizar, implicando préstamos a instituciones bancarias o el estado con los consecuentes intereses a cancelar. Así también, puede darse una dependencia marcada de los proveedores de lactosuero en la zona donde se encuentre la planta, lo que podría generar retrasos en la producción de WPC.

La posible restricción de importaciones, aranceles y salvaguardias constituyen una amenaza constante para la importación de productos extranjeros pero junto al impulso a la producción nacional, fomentado por el Gobierno del Ecuador, representan una excelente oportunidad para el éxito de la empresa ya que sus competidores se encuentran en otros países.

Entre las principales amenazas se encuentra el poder negociador de las empresas que adquieran el producto (WPC) ya que al ser pocas y demandar grandes cantidades del mismo pueden influenciar en el precio e imponer condiciones de exclusividad en su industria. Así también, el éxito de la empresa puede generar la amenaza de que grandes productores de queso se interesen por ingresar en la industria de la proteína de suero de leche, haciéndolo, quizás, con precios más bajos, ya que cuentan con la materia prima para producir el concentrado de proteína de suero de leche.

A continuación, la tabla 31 muestra la Síntesis FODA que resulta de cruzar las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas entre sí.

**Tabla 31. Síntesis FODA**

ID	FORTALEZAS	REFERENCIA CRUZADA								ID	
F1	Empresa Pionera en Producción de WPC en el País		O5	O4	O1	D4	A2	A1	4,9	F1	
F2	Asesoría y Capacitación de Proveedor Canadiense					F5	F3	A2	4,4	F2	
F3	Mano de Obra calificada y comprometida					F2	O1	D1	4,0	F3	
F4	Negocio inclusivo		O3	O1	D2	A4	A3	3,9	F4		
F5	Maquinaria de última tecnología			F2	D5	D3	A1	3,8	F5		
F6	Empresarios con experiencia en Agro y Banca		O5	D2	D1	A4	A3	3,5	F6		
<b>DEBILIDADES</b>		<b>REFERENCIA CRUZADA</b>									
D1	Baja Capacidad Financiera	F6	F3	O3	O2	O1	A3	A2	A1	4,3	D1
D2	Dependencia de Proveedores Suero de Leche		F6	F4	O3	D1	A3	A2	4,0	D2	
D3	Alto consumo Energía Eléctrica					F5	D5	D1	3,2	D3	
D4	Ubicación Planta distante de Compradores					F1	O5	O1	3,0	D4	
D5	Instalaciones Electricas Deficientes					F5	D3	2,6	D5		
<b>OPORTUNIDADES</b>		<b>REFERENCIA CRUZADA</b>									
O1	Impulso e incentivos a Producción local	F4	F3	F1	D4	D1	A2	A1	4,4	O1	
O2	Costos Bajos de Materia Prima					D3	D1	A3	4,3	O2	
O3	Múltiples Proveedores Suero de Leche		F4	D2	D1	A4	A2	4,1	O3		
O4	Acciones Gubernamentales contra Importaciones					F1	A2	A1	4,0	O4	
O5	No existe competencia directa en el país				F6	F1	D4	A1	3,5	O5	
<b>AMENAZAS</b>		<b>REFERENCIA CRUZADA</b>									
A1	Poder Negociador de Compradores		F5	F1	O5	O4	O1	D1	4,9	A1	
A2	Posible interés de Empresas Industriales de Queso		F2	F1	O3	O1	D4	D1	4,1	A2	
A3	Industria Derivados Lácteos demandan Suero de Leche			F6	F4	O2	D2	D1	3,6	A3	
A4	Relación con Grupos de Interés					F6	F4	O3	3,2	A4	

**ELABORACIÓN:** Autores

De la tabla 31 se pueden obtener cuatro tipos de estrategia, que son:

**Estrategias ofensivas**

Las estrategias ofensivas consisten en aprovechar tanto las fortalezas de la empresa como las oportunidades externas para afianzarse en el mercado y adquirir la preferencia de los clientes.

El ser la primera empresa ecuatoriana en desarrollar productos de proteína de suero de leche junto al impulso dado por el Gobierno a la producción nacional permitirá que la compañía abarque un buen número de empresas fidelizándolas gracias a la calidad del producto. Estas acciones permitirán aplicar economías de escala a mediano plazo y con ello, poder ofrecer un precio más bajo que nuestros competidores, si los hubiera.

Así también, el tener un negocio inclusivo, bajos costos de materia prima (suero de leche) y un buen número de proveedores permitirá que la empresa tenga los insumos suficientes para atender a muchas más empresas que demanden el producto.

### **Estrategias reactivas**

Las estrategias reactivas surgen al tratar de aplacar las amenazas externas con las fortalezas de la empresa.

El ser una empresa pionera en la producción de WPC con maquinaria de última tecnología y la asesoría y capacitación de un proveedor canadiense, servirá de soporte para concretar contratos con varias empresas de derivados lácteos y confitería lo cual evitará que las empresas compradoras tengan demasiado poder negociador. Así también, una vez que la empresa se encuentre afianzada con una buena participación de mercado, podrá beneficiarse de las economías de escala lo que, junto a la fuerte inversión inicial, hará que las grandes empresas productoras de queso pospongan su decisión de ingresar a la industria.

### **Estrategias adaptativas**

Las estrategias adaptativas buscan aprovechar las oportunidades que se presenten para aplacar las debilidades de la empresa.

El impulso a la producción local fomentado por el Gobierno Nacional a través del cambio en la matriz productiva permitirá conseguir préstamos con bajos intereses o inclusive, podría realizarse una inversión mixta (pública y privada), lo cual aliviará la baja capacidad financiera de los inversionistas.

Adicionalmente, la existencia de múltiples proveedores de suero de leche junto con el bajo costo del mismo evitará que se dé un poder negociador de los proveedores.

### **Estrategias defensivas**

Las estrategias defensivas representan acciones para aplacar tanto las debilidades internas de la empresa como las amenazas.

La baja capacidad financiera y el poder negociador de los compradores puede afectar directamente en la rentabilidad de la empresa, haciéndose necesario establecer contratos de largo plazo con las compañías clientes soportados en la calidad de los productos que serán elaborados con procesos certificados y la asesoría y capacitación de un Proveedor extranjero.

La rentabilidad de la industria y el crecimiento sostenido puede despertar el interés de grandes empresas productoras de queso ya que ellos poseen la materia prima (suero de leche) para elaborar WPC o inclusive, pueden adquirirla de los mismos proveedores, lo que hace indispensable desarrollar un negocio inclusivo que ayude a mejorar la producción y venta de los productores artesanales de queso y las condiciones de vida de la comunidad para generar una relación GANAR-GANAR.

## **4.2. Mercado objetivo**

### **4.2.1. Segmentación del mercado**

#### **a) Mercado objetivo**

La empresa producirá WPC con concentraciones de proteína de 50% y 80%, por lo cual el mercado objetivo inicial estará compuesto por todas aquellas empresas que actualmente importan dicho producto, como son:

- Industrias Lácteas TONI S.A.
- Unilever Andina Ecuador S.A.
- Ferrero del Ecuador S.A.

El concentrado de proteína del suero de leche es un muy buen sustituto de la leche en polvo y por su bajo contenido en grasa y lactosa se lo utiliza como materia prima para productos dietéticos como galletas, barras energéticas e inclusive, fórmulas infantiles ya que los niños hasta los primeros años de vida no poseen suficiente lactasa para digerir la lactosa. Adicionalmente, tal como se indica en la investigación de mercado, por sus múltiples propiedades como el alto contenido de proteína, fácil disolución de la misma, etcétera, también se lo utiliza para la elaboración de derivados lácteos como yogurt, helados y margarinas, así como también para hacer chocolates, caramelos y una gran variedad de productos de confitería, por lo cual, una vez que la empresa logre un adecuado posicionamiento buscará tener entre sus clientes a más compañías grandes que demanden, al menos, 500 Kg. mensuales de WPC y se dediquen a la elaboración de los productos indicados como: Nestlé, CONFITECA, Alimentos Superior S.A., NABISCO, La Universal, entre otros.

#### **b) Elección del enfoque de segmentación**

Debido a que el producto que se ofrece constituye una materia prima para empresas de determinadas industrias se ha seleccionado las siguientes variables utilizadas para segmentar mercados empresariales (Kotler, 2012, pág. 230):

#### **Demográficas**

**Tamaño de la empresa.-** Se han seleccionado aquellas empresas dedicadas a elaborar productos de consumo masivo que demanden, al menos, 500 Kg de WPC

#### **Variables operativas**

**Tecnología.-** Las empresas que constituyen el mercado seleccionado deben tener una tecnología avanzada para elaborar productos de consumo masivo y aprovechar las economías de escala al tiempo de poder operar con materia prima de calidad como el WPC

**Estatus de usuario.-** El producto está orientado a empresas frecuentes y leales.

### **Enfoques de compra**

**Naturaleza de las relaciones existentes.-** Se buscará formar relaciones sólidas con las empresas que compren el producto garantizando excelencia, entrega a tiempo y disponibilidad en base a cronogramas periódicos.

**Políticas de compra.-** Generalmente, las empresas grandes tienen políticas de compra respecto a sus proveedores llamando a concurso y estableciendo contratos con ellos, siendo una pieza fundamental para la presente propuesta.

**Criterios de compra.-** La empresa se caracterizará por ofrecer materia prima de calidad por lo cual buscará compañías que busquen justamente aquello.

### **Factores situacionales**

**Aplicación específica.-** El producto está dirigido a Empresas que produzcan derivados lácteos (helados, yogurt, margarina, etcétera) y confitería (galletas, chocolates, etcétera) y a mediano plazo a empresas que elaboren fórmulas de leche infantil

**Tamaño de pedido.-** A efectos de aprovechar las economías de escala y crear lazos sólidos con nuestros clientes, se buscará abastecer a empresas que soliciten al menos 500 Kg de WPC mensuales.

### **Características personales**

**Lealtad.-** Tal como se ha indicado en párrafos anteriores, se buscará empresas leales que tengan proveedores con una relación sólida de muchos años.

### **c) Evaluación y Elección de segmentos objetivos**

Una empresa debe tener en cuenta tres factores a la hora de elegir los segmentos objetivos: tamaño y crecimiento del segmento, si es lo suficientemente atractivo y si la empresa tiene los suficientes recursos para atenderlo (Kotler, 2012, pág. 232).

Dado que la empresa va a incursionar en la producción del concentrado de proteína de suero de leche en el Ecuador, se encontrará en una fase de introducción resultando prácticamente imposible lograr una cobertura total del mercado. Debido a ello y a que se producirá, inicialmente, WPC50 y WPC80 se ha decidido una especialización del producto en múltiples segmentos como son las empresas que produzcan derivados lácteos (helados, yogurt, margarina, etc.) y confitería (galletas, chocolates, etc) y a mediano plazo, empresas que elaboren fórmulas de leche infantil.

#### **4.2.2. Estrategias de Cobertura**

##### **a) Elección del número y prioridad de los segmentos para incursionar en el mercado**

Tal como se indica en el ítem anterior, la empresa incursionará en el mercado ecuatoriano atendiendo los segmentos de derivados lácteos y confitería, teniendo la primera prioridad el segmento de derivados lácteos ya que demanda un producto de mayor concentración de proteína (WPC80) y por lo tanto un precio mayor. De acuerdo al Banco Central del Ecuador, en su informe “Cuentas Nacionales N. 25 (2000 – 2012)”, la producción bruta de la industria “Elaboración de productos lácteos” a precios corrientes, generó US\$1.166 millones en el año 2012, mientras que la industria “Elaboración de cacao, chocolate y productos de confitería” generó US\$595 millones.

Así también, existe un empuje al crecimiento del segmento de lácteos y sus derivados con campañas impulsadas por el Gobierno Ecuatoriano indicadas previamente. La empresa, a través de un producto de calidad a un precio moderado, desea contribuir a que ciertos productos lácteos estén al alcance de un mayor porcentaje de la población, sobre todo en la infantil en donde, de acuerdo a cifras proporcionadas por el Ministerio de Salud en Abril del 2014 en su encuesta nacional de salud y nutrición (ENSANUT 2011-2013), el 20% de los niños menores de 5 años tienen problemas de desnutrición y el 28% de anemia

##### **b) Elección de la estrategia de cobertura**

Los representantes de ventas crearán un nexo de “socios” con las empresas clientes analizando, incluso, el mercado en el que se encuentran para adelantarse a pedidos extras en

determinadas épocas del año. Así también, existirá un fondo para reuniones en lugares acogedores en que se pueden concretar o mantener contratos de compra-venta.

### **4.2.3. Posicionamiento**

Entre los atributos significativos para el posicionamiento y diferenciación de la empresa tenemos:

#### **Pionera**

La empresa tendrá la primera planta de producción de concentrado de proteína de suero de leche en el país, poniéndola un paso adelante en la creación de lazos perdurables con las compañías que utilizarán su producto como materia prima permitiendo, a mediano plazo, reinvertir las utilidades para ampliación de la planta ya sea para aumentar la producción y abarcar otros segmentos de mercado o para crear nuevos productos como los aislados de proteínas que tienen concentraciones proteicas cerca del 90% e incluso una bebida de proteínas para fisicoculturistas.

#### **Calidad**

La empresa ofrecerá un producto de calidad gracias a la maquinaria y asesoría de un proveedor canadiense y la capacitación de sus técnicos, quienes aplicarán controles de calidad del suero de leche, así como del producto terminado, esto es el WPC.

#### **Accesibilidad**

Al ser una empresa ecuatoriana, tendrá una mayor accesibilidad sobre sus competidores, quienes se encuentran en el exterior, ya que, de acuerdo a la investigación de mercado, existen un sinnúmero de desventajas como cantidad mínima de importación, múltiples exigencias de proveedores, exceso de trámites de desaduanización, etcétera.

#### **Precio**

Las razones expuestas en la característica anterior, también, permitirán ofrecer un producto con un alto valor nutricional a menor precio.

### **Entrega**

La empresa se compromete a entregar el producto en la cantidad y tiempo acordado.

### **Imagen**

La marca del producto incluirá los colores amarillo, azul y rojo para crear un sentido de pertenencia del país.

### **Mantra de Marca**

La Proteína de Suero de Leche del Ecuador.

## **4.3. Estrategias y programas de marketing.**

### **4.3.1. Estrategias del producto**

#### **a) Características y beneficios**

La empresa ofrecerá un producto tangible como es el concentrado de proteína de suero de leche garantizando un producto de calidad con una entrega en la cantidad y tiempos acordados.

La diferenciación se basa en ser la empresa pionera en la producción de WPC en suelo ecuatoriano, lo cual soluciona los distintos problemas que enfrentan actualmente las empresas importadoras de este producto. Así también, existirá una comunicación directa con los clientes personalizándose mensualmente para despejar sus inquietudes y asegurarse de brindar un buen servicio.

#### **b) Control de Calidad**

La empresa garantizará la calidad del producto teniendo controles desde la recolección del suero de leche, la transportación, pasteurización, procesamiento y verificación del producto final.

c) **Envase y etiquetado**

El producto será envasado en sacos de 25 kg para facilidad de transportación y almacenamiento y se colocará la marca de la empresa 100% ecuatoriana.

d) **Marca**

PROSUEROLEC será una marca original que dará una idea clara al cliente del producto desarrollado como es la proteína de suero de leche y por sus colores y mantra se identificará con el país de origen. Así también es de fácil pronunciación.



**4.3.2. Estrategias del canal de distribución**

a) **Longitud del canal**

Dado que los clientes son pocos pero grandes, es necesario mantener un canal de distribución directo para conocer sus expectativas, necesidades y asegurar la accesibilidad de nuestro producto. La comunicación personal y/o telefónica será constante.

b) **Anchura del Canal**

La anchura del canal será exclusiva ya que se trata de empresas selectas que demandan grandes cantidades del producto y la decisión de compra va a depender en buena medida de la fuerza de ventas y de la calidad y entrega oportuna del producto.

c) **Logística**

La periodicidad de entrega requerida es mensual, saliendo el producto de las bodegas directamente hacia la planta del cliente.

### **4.3.3. Estrategias de precios**

#### **a) Elección del objetivo de fijación de precios**

La compañía tendrá como objetivo principal maximizar la rentabilidad dando una percepción de calidad a precios asequibles en comparación con la competencia, buscando consolidarse en un segmento de empresas que demanden alta calidad a precios moderados.

#### **b) Situación competitiva**

El que los competidores se encuentren fuera del país, representa una oportunidad a la hora de fijación del precio ya que entre los gastos de importación constan costos de fletes por barco o avión, desaduanización, almacenamiento, etcétera, lo cual da una buena brecha para fijar un precio alto para la empresa pero que aún resulte moderado para el cliente.

#### **c) Percepciones y demanda de los consumidores**

De acuerdo a la Investigación de Mercado, existen 3 empresas interesadas de adquirir el producto a un proveedor local demandando entre 2.500 Kg y 5.000 Kg mensuales.

#### **d) Adaptación del precio**

La empresa estará dispuesta a adaptarse a los precios de los proveedores extranjeros buscando ofrecer, siempre, un valor menor. Es importante mencionar que la Investigación de Mercado arrojó que las empresas están dispuestas a cancelar entre US\$10 y US\$11 por el WPC80 y entre US\$3 y US\$4 por el WPC50.

Para el WPC50 se decidió poner un precio intermedio al indicado en la investigación de mercados (Entre US\$3 y US\$4), esto es US\$3,50 y, en el caso del WPC80 se puso un precio de US\$9,50 que es menor que el rango aceptado (Entre US\$10 y US\$11) ya que su aporte a la rentabilidad de la empresa es mayor y se pretende afianzarse con este producto. Es importante mencionar que en ambos casos se persigue tener un precio menor al cancelado por las empresas interesadas actualmente.

#### **4.3.4. Estrategias de comunicación**

##### **a) Elección de la audiencia objetivo**

Tal como se indica en párrafos anteriores, la empresa dirigirá sus esfuerzos de comunicación a los segmentos conformados por las empresas que produzcan derivados lácteos (helados, yogurt, margarina, etcétera) y confitería (galletas, chocolates, etcétera) y a mediano plazo, empresas que elaboren fórmulas de leche infantil.

##### **b) Elección del objetivo comunicacional**

La comunicación estará enfocada en dar a conocer al cliente las ventajas de comprar el producto a un proveedor local que le ofrecerá una materia prima de calidad, buen precio y entrega en la cantidad y tiempo acordados.

##### **c) Medios de comunicación**

Las empresas grandes prefieren una comunicación directa con los proveedores a fin de crear relaciones comerciales duraderas, razón por la cual se tendrá ejecutivos de venta que se reúnan, al menos una vez al mes, con los representantes de las compañías clientes.

## 5. EVALUACIÓN AMBIENTAL

En este capítulo se presenta la evaluación del impacto ambiental generado por la instalación y operación de la planta de procesamiento de suero de leche. En la industria láctea los principales impactos ambientales negativos se generan en la utilización intensiva del agua, manejo residual de la misma, consumo de energía y emisión de gases y ruido, entre otros.

Para evaluar la incidencia de las actividades, que se llevan a cabo en el desarrollo del proyecto, se utilizará la matriz de Leopold, la cual proviene de un método de identificación de impactos ambientales, en donde las columnas presentan las acciones resultantes de una actividad productiva y las filas los componentes del medio que se ven afectados (Conesa, 1997). El desarrollo de la matriz permite identificar las actividades con mayor impacto positivo o negativo al medio ambiente y su objetivo principal es reconocer las acciones que presentan un gran impacto negativo a fin de elaborar una estrategia que permita mitigar o eliminar el mismo.

Por lo tanto, el propósito de desarrollar esta evaluación es identificar formas de disminuir la huella ambiental del proyecto, tratando de minimizar, atenuar o compensar los impactos adversos que se puedan producir.

### 5.1 Categorías de recursos ambientales y actividades

La construcción de la planta de procesamiento de lactosuero, en la provincia de Cotopaxi, ocasionará cambios en el entorno en el cual se construirá y desarrollará, por lo que es necesario identificar las actividades que generen impactos negativos en el medio ambiente con la finalidad de compensar dichas afectaciones. A fin de desarrollar la matriz de Leopold, se distingue la fase de implementación del proyecto de la fase de operación de la planta de procesamiento de suero de leche, por lo cual se muestran los cuadros por separado.

A continuación, se muestra la matriz de impacto que tienen las diferentes actividades en la etapa de construcción del proyecto en los sub-sistemas natural y socio-económico.

Tabla 32. Matriz de impactos de la fase de construcción

Fase	Actividad	Subsistema Natural						Subsistema Socio Económico					
		Físico Químico				Biótico		Económico					Social
		Suelo	Agua	Aire	Clima	Flora	Fauna	Población	Uso y Ocupación	Transporte	Economía Familiar	Infraestructura	Salud
CONSTRUCCIÓN	Armado de la Planta	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
	Uso de Agua	x	x										
	Construcción Acceso y Zonas exteriores	x	x	x		x	x	x	x			x	x
	Recolección y Transporte de Desechos	x	x	x					x	x	x	x	

**ELABORACIÓN:** Autores

En la Tabla 32 se pueden apreciar los impactos de las actividades de construcción en los subsistemas naturales y socio-económico del entorno donde se llevará a cabo el proyecto. Estos impactos pueden ser negativos o positivos dependiendo de la actividad ejecutada y la incidencia de la misma en el ecosistema.

Se establece que la mayor interacción, en la fase de construcción, se llevará con el sistema natural de la zona donde se instalará la planta, existiendo, adicionalmente, un importante impacto positivo en las variables socio-económicas del sector beneficiadas por la generación de empleo y demandas de recursos.

En la tabla 33 se muestra la interacción de la etapa de operación de la planta de lactosuero frente a los subsistemas natural y socio-económico.

Tabla 33. Matriz de impactos de la fase de operación de la planta de lactosuero

Fase	Actividad	Subsistema Natural					Subsistema Socio Económico						
		Físico Químico				Biótico	Económico					Social	
		Suelo	Agua	Aire	Clima	Flora	Fauna	Población	Uso y Ocupación	Transporte	Economía Familiar	Infraestructura	Salud
OPERACIÓN PLANTA	Recolección de suero de leche	x						x	x	x	x		x
	Recepción de suero en la planta	x	x						x		x	x	
	Control de calidad	x	x										
	Filtración	x	x										
	Pasteurización	x	x	x									
	Ultrafiltración / Diafiltración		x	x									
	Envasado	x											
	Refrigeración		x	x	x								
	Limpieza	x	x			x							
	Comercialización								x	x			

**ELABORACIÓN:** Autores

En la tabla 33 se muestran las interacciones que tienen las diferentes actividades que se realizarán en la operación de la planta de procesamiento de suero de leche. Para determinar estas interacciones con los subsistemas natural y socio económico se realizaron reuniones con propietarios de plantas lácteas e investigación en fuentes secundarias.

## 5.2 Procedimiento para la evaluación ambiental

Una vez identificadas las diferentes actividades que se llevarán a cabo con la ejecución del proyecto y los receptores del entorno natural y socio cultural, se desarrollan los siguientes pasos:

- Identificar las interacciones entre las actividades (columnas) y los factores o componentes del medio (filas) donde pueden ocurrir impactos positivos o negativos.
- Calificar la Magnitud e Importancia de los impactos negativos o positivos, usando las tablas 34 y 35, respectivamente, las cuales se muestran a continuación:

**Tabla 34. Valores de calificación para Magnitud e Importancia de impactos negativos**

Magnitud			Importancia		
Calificación	Intensidad	Irreversibilidad	Calificación	Duración	Extensión
-1	Baja	Baja	1	Temporal	Puntual
-2	Baja	Media	2	Media	Puntual
-3	Baja	Alta	3	Permanente	Puntual
-4	Media	Baja	4	Temporal	Local
-5	Media	Media	5	Media	Local
-6	Media	Alta	6	Permanente	Local
-7	Alta	Baja	7	Temporal	Regional
-8	Alta	Media	8	Media	Regional
-9	Alta	Alta	9	Permanente	Regional
-10	Muy Alta	Alta	10	Permanente	Nacional

ELABORACIÓN: Autores

**Tabla 35. Valores de calificación para Magnitud e Importancia de impactos positivos**

Magnitud			Importancia		
Calificación	Intensidad	Irreversibilidad	Calificación	Duración	Extensión
1	Baja	Baja	1	Temporal	Puntual
2	Baja	Media	2	Media	Puntual
3	Baja	Alta	3	Permanente	Puntual
4	Media	Baja	4	Temporal	Local
5	Media	Media	5	Media	Local
6	Media	Alta	6	Permanente	Local
7	Alta	Baja	7	Temporal	Regional
8	Alta	Media	8	Media	Regional
9	Alta	Alta	9	Permanente	Regional
10	Muy Alta	Alta	10	Permanente	Nacional

ELABORACIÓN: Autores

Como se puede observar en las tablas de calificación, la “magnitud” (M) resulta de la evaluación conjunta de la intensidad e irreversibilidad del impacto, en cambio, la “importancia” (I) es la evaluación conjunta de la duración y extensión del impacto; en cada casilla se evalúa la magnitud e importancia cuyas calificaciones oscilan entre 1 y 10.

En el caso de la magnitud se utilizan los signos – y + para identificar si son impactos negativos o positivos, respectivamente. La valoración de la magnitud se ubica en la parte superior izquierda de la celda, mientras que la importancia en la parte inferior derecha, siguiendo formato M / I o se puede indicar, solamente, el resultado del producto M por I.

### **5.3 Resultados de la evaluación ambiental**

Para el desarrollo de la Matriz de Leopold se consideran los criterios de propietarios de plantas procesadoras de lácteos, que tienen experiencia en el manejo ambiental de sus fábricas y los de los autores del presente proyecto, quienes, utilizando el conocimiento adquirido en el desarrollo del tema, evalúan las interacciones generadas entre las actividades y los receptores del entorno. A continuación, se muestran los resultados en la tabla 36:

Tabla 36. Resultados de evaluación de impacto ambiental utilizando la Matriz de Leopold

Factores Ambientales /Actividades			Construcción					Operación Planta								Sumario								
			Movimiento de Suelos	Armado de la Planta	Uso Agua	Construcción de Accesos y Zonas Exteriores	Recolección y Transporte de Desechos	Recolección de Suero de Leche	Recepción de Suero en la Planta	Filtración	Pasteurización	Ultrafiltración /Diafiltración	Envasado	Refrigeración	Limpieza	Comercialización	Actividades +	Actividades -	+	-	Diferencia			
Medio Natural	Aire	Calidad de Aire	Gases	-1	-1		-1	-1	-4			-6	-8		-3			0	8	0	-25	-25		
			Material Particular	-1															0	1	0	-1	-1	
		Ruido			-28		-6	-1					-3	-16		-3			0	6	0	-57	-57	
	Relieve		Topografía	9	49		30											3	0	88	0	88		
	Suelos		Calidad		-27		-27		-1	-2	-2				-1		-12		0	7	0	-72	-72	
	Recursos Hídricos	Superficiales	Calidad																0	0	0	0	0	
			Cantidad			-15														0	2	0	-36	-36
			Drenaje	12						-3	-3					-1		-8		1	4	12	-15	-3
		Subterráneo	Calidad						45	-7	-7					-2	-2	-12		1	5	45	-30	15
	Cantidad								-4	-4							-18		0	3	0	-26	-26	
	Vegetación		Terrestre	-21			-18												0	2	0	-39	-39	
	Fauna		Terrestre	-8			-15												0	2	0	-23	-23	
	Ecosistemas		Terrestre	-18			-16												0	2	0	-34	-34	
	Paisaje		Local	-3	31		-3												1	2	31	-6	25	
Patrimonio Natural		Conservación																0	0	0	0	0		

Factores Ambientales /Actividades		Construcción				Operación Planta									Sumario					
		Movimiento de Suelos	Armado de la Planta	Uso Agua	Construcción de Accesos y Zonas Exteriores	Recolección y Transporte de Desechos	Recolección de Suero de Leche	Recepción de Suero en la Planta	Filtración	Pasteurización	Ultrafiltración /Diafiltración	Envasado	Refrigeración	Limpieza	Comercialización	Actividades +	Actividades -	+	-	Diferencia
Medio Económico Social	Salud Población	-1		-2	-1	2										1	3	2	-4	-2
	Empleo															0	0	0	0	0
	Actividades y Uso del Suelo	16	15			3										3	0	34	0	34
	Sectores Económicos	Primario												40	7	0	177	0	177	
		Secundario			54		45	9	9			9		9	42	6	0	188	0	188
		Terciario		55	54		28	3	45						3	1	0	45	0	45
	Infraestructura		45												1	0	45	0	45	
	Tránsito y Transporte		-3		-3	-8	-8							-16	0	5	0	-38	-38	
Consecuencias +		4	6	0	2	3	3	1	1	0	0	1	0	1	3	25				
Consecuencias -		7	4	2	9	3	3	4	4	2	2	3	3	5	1		52			
Unidades de Impacto Ambientales +		92	248	0	58	8	135	9	9	0	0	9	0	9	85			667		
Unidades de Impacto Ambientales -		-53	-59	-17	-90	-10	-13	-16	-16	-9	-24	-4	-8	-71	-16				-406	
Diferencia		39	189	-17	-32	-2	122	-7	-7	-9	-24	5	-8	-62	69					261

ELABORACIÓN: Autores

En la tabla 36 se aprecia que la construcción y operación de la planta de procesamiento de suero de leche genera mayores impactos ambientales positivos que negativos. En términos de Unidades de Impacto Ambientas (UIA) la sumatoria de las interacciones negativas suma 406 UIA mientras que las positivas suman 667 UIA.

Con la diferencia a favor de las interacciones positivas es posible mencionar que la ejecución del proyecto en términos generales ocasiona un impacto positivo en el entorno ambiental y socio económico donde se ejecutará la construcción y operación de la planta.

La fase de construcción de la planta genera las mayores UIA negativas debido a que la ejecución de las actividades de movimiento de suelos (53), instalación de la planta (59) y construcción de accesos y zonas exteriores (90) ocasionan altos impactos negativos en el ecosistema del lugar; sin embargo, a su vez, estas actividades generan empleo y beneficios económicos a terceras personas que terminan favoreciendo a la comunidad en términos generales.

En la operación de la planta procesadora de suero de leche, se lleva a cabo un mayor número de actividades sin embargo los impactos generados son menores en términos de UIA. La actividad que genera mayores interacciones es la de limpieza (71), donde el mayor impacto ocasionado es el recurso hídrico por el uso intensivo de este recurso para la ejecución de esta labor, por lo cual es importante elaborar un plan de acción que permita mitigar el impacto generado en el desarrollo de esta actividad, ya sea por un uso eficiente del recurso agua o por la utilización de filtros o mallas que eviten contaminación por residuos al agua subterránea. Es importante mencionar que el residuo obtenido del procesamiento del suero de leche, será regalado a los ganadores de la zona, quienes se muestran muy interesados ya que con ello alimentarán a sus animales, por lo cual no causaría impacto ambiental.

En esta etapa también se observa que el beneficio al medio económico social es el que genera la mayor UIA pues los sectores económicos secundarios y terciarios son los que reciben los mayores beneficios de la operación de la planta.

En general, se concluye que los impactos positivos son mayores que los negativos permitiendo que el proyecto sea favorable en el criterio ambiental. Dado que resulta prácticamente inevitable que en la etapa de construcción no se realicen actividades que generen impactos negativos, se recomienda que en dicha etapa se tomen medidas para mitigar los impactos, como por ejemplo, transporte de materiales en vehículos adecuados y con las debidas protecciones; filtros adecuados en los escapes, entre otras.

En la etapa de operación del proyecto, la principal recomendación es el uso de mallas en el sistema de evacuación de aguas, así como también el uso eficiente de este recurso para mitigar los impactos negativos.

## 6. ANÁLISIS FINANCIERO

En este capítulo se realiza todo el análisis financiero del presente proyecto para lo cual se empieza indicando la inversión necesaria para el arranque del proyecto y la forma de financiamiento de la misma, luego se presentan los presupuestos de ventas, costo de ventas, inventario y cuentas por cobrar siguiendo con los cuadros financieros como flujo de caja, estado de resultados y balance general para finalmente mostrar el Valor Actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR) tanto del inversionista como del proyecto y realizar un Análisis de sensibilidad de la demanda.

### 6.1. Inversión Inicial

A continuación se muestra la inversión inicial:

**Tabla 37. Inversión Inicial del Proyecto (US\$)**

Descripción	Valor
Terrenos y edificaciones	91.500,00
Maquinaria	163.150,00
Otros activos	102.949,50
Capital de trabajo	93.225,30
<b>TOTAL</b>	<b>450.824,80</b>

**ELABORACIÓN:** Autores

La tabla 37 muestra una Inversión inicial de US\$450.824,80 que consta de Terrenos y edificaciones (construcción de la planta), maquinaria, otros activos (véase capítulo 3) y capital de trabajo. Para obtener este último valor se realiza un flujo de efectivo de los primeros 12 meses del año a fin de encontrar el mayor faltante de dinero (véase anexo 4)

### 6.2. Estructura de Financiamiento

La tabla 38 muestra la estructura de financiamiento:

Tabla 38. Estructura de Financiamiento (US\$)

Descripción	Valor	Porcentaje
Leasing financiero	152.350,00	33,79%
Préstamo institución bancaria	250.000,00	55,45%
Capital social	48.474,80	10,75%
<b>TOTAL</b>	<b>450.824,80</b>	<b>100,00%</b>

**ELABORACIÓN:** Autores

Tal como muestra la tabla 38, para realizar el financiamiento de la inversión inicial se utilizan 3 fuentes:

**Leasing Financiero.-** La maquinaria, necesaria para la puesta en marcha de la planta, será adquirida a través de un Leasing Financiero por un valor de US\$152.350,00 a 5 años plazo con cuotas fijas mensuales (véase Anexo 5)

**Préstamo.-** Se realizará un préstamo por un valor de US\$250.000,00 a 5 años plazo con cuotas fijas trimestrales (véase Anexo 6)

**Capital Social.-** El valor de US\$48.474,80 provendrá de dos inversionistas con el mismo número de acciones (50%) quienes aportarán US\$24.237,40 cada uno.

### 6.3. Presupuesto de ventas

A continuación, se muestra la demanda proyectada para los 5 primeros años del Proyecto:

Tabla 39. Presupuesto de Ventas (US\$)

VENTA		2016	2017	2018	2019	2020
WPC80	Volumen (Kg)	41.600,00	62.400,00	77.376,00	86.661,12	93.594,01
	Precio por Kg (US\$)	9,50	9,69	9,88	10,08	10,28
<b>TOTAL WPC80</b>		<b>395.200,00</b>	<b>604.656,00</b>	<b>764.768,91</b>	<b>873.672,00</b>	<b>962.437,08</b>
WPC50	Volumen (Kg)	39.200,00	58.800,00	72.912,00	81.661,44	88.194,36
	Precio por Kg (US\$)	3,50	3,57	3,64	3,71	3,79
<b>TOTAL WPC50</b>		<b>137.200,00</b>	<b>209.916,00</b>	<b>265.501,76</b>	<b>303.309,21</b>	<b>334.125,42</b>
<b>TOTAL VENTA</b>		<b>532.400,00</b>	<b>814.572,00</b>	<b>1.030.270,67</b>	<b>1.176.981,21</b>	<b>1.296.562,50</b>

**ELABORACIÓN:** Autores

En las entrevistas realizadas a los representantes de las empresas que actualmente importan el producto ofrecido, se obtiene una demanda mensual de 5.300Kg de WPC80 y 4.900 de WPC50. Los compradores indican que desean probar la calidad del producto, durante los 6 primeros meses, adquiriendo la cantidad correspondiente a la mitad de sus necesidades y el resto lo continuarán importando hasta estar seguros de la seriedad de la empresa. Para el requerimiento mensual del primer año se estima que durante cada uno de los 4 primeros meses demandan la tercera parte (1.700 Kg WPC80 y 1.600 WPC50), los siguientes 4 las dos terceras partes (3.500 Kg WPC80 y 3.300 WPC50) y los últimos 4 el valor total de sus necesidades. Se prevé la misma cantidad mensual, con que finalizó el primer año, durante todos los meses del segundo, lo cual representa un aumento en la demanda del 50%, mientras que se pronostica llegar a más empresas que permitan aumentar la demanda en un 22% para el tercer año, 12% para el cuarto y 8% para el quinto. Adicionalmente, se establece un precio de US\$9,50 para el WPC80 y US\$3,50 el WPC50 (véase sección 4.3.3) con un incremento anual del 2%.

#### 6.4. Presupuesto costo de ventas

En la tabla 40 se muestra el costo de ventas para satisfacer la demanda estimada en el ítem anterior:

**Tabla 40. Presupuesto de costo de ventas (US\$)**

COSTO DE VENTA		2016	2017	2018	2019	2020
WPC80	Volumen (Kg)	41.600,00	62.400,00	77.376,00	86.661,12	93.594,01
	Costo por Kg (US\$)	4,01	4,26	4,50	4,75	5,00
<b>TOTAL WPC80</b>		<b>166.971,79</b>	<b>265.617,20</b>	<b>348.285,65</b>	<b>411.414,79</b>	<b>467.533,04</b>
WPC50	Volumen (Kg)	39.200,00	58.800,00	72.912,00	81.661,44	88.194,36
	Costo por Kg (US\$)	1,71	1,81	1,92	2,02	2,13
<b>TOTAL WPC50</b>		<b>66.957,90</b>	<b>106.514,97</b>	<b>139.664,84</b>	<b>164.979,34</b>	<b>187.482,65</b>
<b>TOTAL COSTO DE VENTA</b>		<b>233.929,69</b>	<b>372.132,17</b>	<b>487.950,49</b>	<b>576.394,13</b>	<b>655.015,69</b>

ELABORACIÓN: Autores

Para obtener el costo de venta por cada kilogramo de WPC80 y WPC50 se suman los valores indicados en la sección 3.6.3 correspondientes al suero de leche, energía eléctrica, diésel, operación de vehículos y sacos de papel kraft

## 6.5. Presupuesto inventario

Debido a que existe una demanda conocida con una periodicidad mensual, no se mantendrá inventario para el siguiente mes, es decir, solo se producirá lo que requieran los compradores pero se dejará unos días de holgura para solventar cualquier imprevisto.

## 6.6. Presupuesto cuentas por cobrar

A continuación se muestra el presupuesto de cuentas por cobrar a clientes.

**Tabla 41. Presupuesto de cuentas por cobrar (US\$)**

	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Cientes</b>	66.550,00	67.881,00	85.855,89	98.081,77	108.046,87

**ELABORACIÓN:** Autores

De acuerdo a la investigación de mercado, las empresas clientes prefieren una forma de pago a crédito, por lo que se ha decidido conceder un plazo de 30 días, quedando pendiente por cobrar el mes de Diciembre para el siguiente año.

## 6.7. Flujo de caja

En la tabla 42 se muestra el flujo de caja desde el año 2015 hasta el 2020:

**Tabla 42. Flujo de caja (US\$)**

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Ingresos Operativos</b>						
Ventas		465.850,00	746.691,00	944.414,78	1.078.899,44	1.188.515,62
Cientes		0,00	66.550,00	67.881,00	85.855,89	98.081,77
<b>Total Ingresos Operativos</b>		<b>465.850,00</b>	<b>813.241,00</b>	<b>1.012.295,78</b>	<b>1.164.755,33</b>	<b>1.286.597,39</b>
<b>Egresos Operativos</b>						
Costo de Ventas		233.929,69	372.132,17	487.950,49	576.394,13	655.015,69
Gastos Administrativos y Publicidad		30.724,80	32.261,04	33.874,09	35.567,80	37.346,19
Gastos de Personal		147.656,46	162.252,25	167.119,82	172.133,42	177.297,42
<b>Total Gastos Operativos</b>		<b>412.310,95</b>	<b>566.645,46</b>	<b>688.944,40</b>	<b>784.095,34</b>	<b>869.659,30</b>
<b>Flujo Operativo</b>		<b>53.539,05</b>	<b>246.595,54</b>	<b>323.351,37</b>	<b>380.659,99</b>	<b>416.938,09</b>

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Ingresos no Operativos</b>						
Crédito Financiero	402.350,00					
Inversión	48.474,80					
<b>Total Ingresos no Operativos</b>	<b>450.824,80</b>					
<b>Egresos no Operativos</b>						
Pago de Interés		42.226,86	34.761,59	26.421,19	17.103,08	6.692,64
Pago de Capital		63.684,21	71.149,48	79.489,88	88.807,99	99.218,43
Pago Trabajadores			5.526,76	25.822,18	41.083,20	50.423,35
Impuesto a la Renta			6.890,03	32.191,65	51.217,05	62.861,11
<b>Activos Operacionales</b>						
Terreno y Edificación	91.500,00					
Maquinaria	163.150,00					
Vehículo	89.972,00					
Muebles y Enseres	1.285,00					
Equipos de Cómputo	2.420,00					
Otros Activos	5.903,00					
<b>Activos Intangibles</b>						
Constitución legal, Registro de Marca y Licencia de Software	3.369,50					
<b>Total Egresos No Operativos</b>	<b>357.599,50</b>	<b>105.911,07</b>	<b>118.327,86</b>	<b>163.924,90</b>	<b>198.211,32</b>	<b>219.195,54</b>
<b>Flujo no Operativo</b>	<b>93.225,30</b>	<b>(105.911,07)</b>	<b>(118.327,86)</b>	<b>(163.924,90)</b>	<b>(198.211,32)</b>	<b>(219.195,54)</b>
<b>Flujo Neto</b>	<b>93.225,30</b>	<b>(52.372,02)</b>	<b>128.267,67</b>	<b>159.426,48</b>	<b>182.448,67</b>	<b>197.742,56</b>
<b>Flujo Inicial</b>	<b>0,00</b>	<b>93.225,30</b>	<b>40.853,28</b>	<b>169.120,96</b>	<b>328.547,43</b>	<b>510.996,10</b>
<b>Flujo Final</b>	<b>93.225,30</b>	<b>40.853,28</b>	<b>169.120,96</b>	<b>328.547,43</b>	<b>510.996,10</b>	<b>708.738,66</b>

**ELABORACIÓN:** Autores

Como se observa en la tabla 42, el primer año se comienza con un flujo de US\$93.225,30 correspondiente al capital de trabajo, el cual permite mantener liquidez a pesar de que el año 1 termina con un flujo negativo neto de -US\$52.372,02 ya que el flujo operativo no es suficiente para cubrir el capital e interés del préstamo y leasing financiero. A partir del segundo año ya se manejan flujos de caja positivos llegando hasta cerca de US\$200.000 en el año 2020 con un flujo acumulado de US\$708.738,66

## 6.8. Estado de Resultados

En el estado de resultados se utilizan los escudos fiscales de la depreciación, amortización y los intereses de la deuda, previo a calcular la participación de trabajadores e impuesto a la renta, por lo cual, se adjunta la tabla 43 que muestra la depreciación y amortización anual y acumulada:

**Tabla 43. Depreciación y Amortización anual y acumulada (US\$)**

Activo	Valor	Años Depreciación / Amortización	2016	2017	2018	2019	2020
Edificaciones	85.500,00	20	4.275,00	4.275,00	4.275,00	4.275,00	4.275,00
Maquinaria	163.150,00	10	16.315,00	16.315,00	16.315,00	16.315,00	16.315,00
Vehículos	89.972,00	5	17.994,40	17.994,40	17.994,40	17.994,40	17.994,40
Muebles y Enseres	1.285,00	10	128,50	128,50	128,50	128,50	128,50
Equipos de Cómputo	2.420,00	3	806,67	806,67	806,67		
Otros Activos	5.903,00	10	590,30	590,30	590,30	590,30	590,30
<b>TOTAL DEPRECIACIÓN</b>			<b>40.109,87</b>	<b>40.109,87</b>	<b>40.109,87</b>	<b>39.303,20</b>	<b>39.303,20</b>
Amortización Gastos constitución y Registro de marcas	1.619,50	5	323,90	323,90	323,90	323,90	323,90
Licencias de software	1.750,00	3	583,33	583,33	583,33		
<b>TOTAL AMORTIZACIÓN</b>			<b>907,23</b>	<b>907,23</b>	<b>907,23</b>	<b>323,90</b>	<b>323,90</b>
<b>TOTAL DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN</b>			<b>41.017,10</b>	<b>41.017,10</b>	<b>41.017,10</b>	<b>39.627,10</b>	<b>39.627,10</b>
<b>DEPRECIACIÓN Y AMORTIZACIÓN ACUMULADA</b>			<b>41.017,10</b>	<b>82.034,20</b>	<b>123.051,30</b>	<b>162.678,40</b>	<b>202.305,50</b>

**ELABORACIÓN:** Autores

La tabla 43 muestra los bienes y la cantidad de años en que se depreciarán/amortizarán con un valor total anual de US\$41.017,10 entre los años 2016 y 2018, mientras que, a partir del 2019 disminuye a US\$39.627,10 debido a que los equipos de cómputo y licencias de software se deprecian/amortizan a 3 años. A continuación, se presenta al estado de resultados:

**Tabla 44. Estado de Resultados (US\$)**

<b>Estado de Resultados</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Ventas	532.400,00	814.572,00	1.030.270,67	1.176.981,21	1.296.562,50
Costo de Ventas	233.929,69	372.132,17	487.950,49	576.394,13	655.015,69
<b>Utilidad Bruta</b>	<b>298.470,31</b>	<b>442.439,83</b>	<b>542.320,18</b>	<b>600.587,08</b>	<b>641.546,81</b>
Gastos Administrativos, Personal y Publicidad	178.381,26	194.513,29	200.993,91	207.701,21	214.643,60
Depreciación y Amortización	41.017,10	41.017,10	41.017,10	39.627,10	39.627,10
<b>Utilidad antes de Impuestos, Participación Trabajadores e Intereses</b>	<b>79.071,95</b>	<b>206.909,44</b>	<b>300.309,16</b>	<b>353.258,77</b>	<b>387.276,10</b>
Intereses	42.226,86	34.761,59	26.421,19	17.103,08	6.692,64
<b>Utilidad antes de Impuestos y Participación Trabajadores</b>	<b>36.845,09</b>	<b>172.147,85</b>	<b>273.887,97</b>	<b>336.155,69</b>	<b>380.583,46</b>
Participación Trabajadores (15%)	5.526,76	25.822,18	41.083,20	50.423,35	57.087,52
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>	<b>31.318,32</b>	<b>146.325,67</b>	<b>232.804,78</b>	<b>285.732,34</b>	<b>323.495,94</b>
Impuesto a la Renta (22%)	6.890,03	32.191,65	51.217,05	62.861,11	71.169,11
<b>Utilidad Neta</b>	<b>24.428,29</b>	<b>114.134,02</b>	<b>181.587,73</b>	<b>222.871,22</b>	<b>252.326,84</b>
<b>Utilidad Acumulada</b>	<b>24.428,29</b>	<b>138.562,32</b>	<b>320.150,04</b>	<b>543.021,27</b>	<b>795.348,10</b>

**ELABORACIÓN:** Autores

La tabla 44 muestra una utilidad neta de US\$24.428,29 para el año 2016, lo cual representa un valor ligeramente bajo para la dimensión del negocio y se debe a que la empresa se está afianzando y demostrando su credibilidad y calidad de sus productos a sus clientes, logrando alcanzar una utilidad neta poco más de US\$250.000 para el año 2020 volviendo muy atractiva la presente propuesta.

## **6.9. Estado de Situación Financiera (Balance General)**

En la tabla 45 se aprecia el Balance General de la empresa, al 31 de Diciembre de cada año, el cual permite conocer el valor de los activos, pasivos y patrimonio. Es importante mencionar que la empresa no repartirá utilidades en los primeros 5 años por decisión de sus accionistas.

Tabla 45. Balance General (US\$)

	31/12/2015	31/12/2016	31/12/2017	31/12/2018	31/12/2019	31/12/2020
<b>ACTIVOS</b>						
Caja/Banco	93.225,30	40.853,28	169.120,96	328.547,43	510.996,10	708.738,66
Clientes	0,00	66.550,00	67.881,00	85.855,89	98.081,77	108.046,87
Terreno	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00	6.000,00
Edificación	85.500,00	85.500,00	85.500,00	85.500,00	85.500,00	85.500,00
Vehículo	89.972,00	89.972,00	89.972,00	89.972,00	89.972,00	89.972,00
Muebles y Enseres	1.285,00	1.285,00	1.285,00	1.285,00	1.285,00	1.285,00
Equipos de Cómputo	2.420,00	2.420,00	2.420,00	2.420,00	2.420,00	2.420,00
Utensilios	5.903,00	5.903,00	5.903,00	5.903,00	5.903,00	5.903,00
Maquinaria	163.150,00	163.150,00	163.150,00	163.150,00	163.150,00	163.150,00
Activos Intangibles	3.369,50	3.369,50	3.369,50	3.369,50	3.369,50	3.369,50
Depreciación/Amortización Acumulada (-)	0,00	(41.017,10)	(82.034,20)	(123.051,30)	(162.678,40)	(202.305,50)
<b>TOTAL ACTIVOS</b>	<b>450.824,80</b>	<b>423.985,68</b>	<b>512.567,26</b>	<b>648.951,52</b>	<b>803.998,97</b>	<b>972.079,53</b>
<b>PASIVOS</b>						
Proveedores	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Documentos por Pagar	250.000,00	210.395,92	166.166,38	116.771,16	61.606,96	0,00
Leasing por Pagar	152.350,00	128.269,87	101.349,93	71.255,26	37.611,47	0,00
Obligaciones por Pagar	0,00	5.526,76	25.822,18	41.083,20	50.423,35	57.087,52
Impuestos por Pagar	0,00	6.890,03	32.191,65	51.217,05	62.861,11	71.169,11
<b>TOTAL PASIVOS</b>	<b>402.350,00</b>	<b>351.082,59</b>	<b>325.530,13</b>	<b>280.326,67</b>	<b>212.502,90</b>	<b>128.256,63</b>
<b>PATRIMONIO</b>						
Capital Social	48.474,80	48.474,80	48.474,80	48.474,80	48.474,80	48.474,80
Utilidad Acumulada	0,00	0,00	24.428,29	138.562,32	320.150,04	543.021,27
Utilidad Actual	0,00	24.428,29	114.134,02	181.587,73	222.871,22	252.326,84
<b>TOTAL PATRIMONIO</b>	<b>48.474,80</b>	<b>72.903,10</b>	<b>187.037,12</b>	<b>368.624,85</b>	<b>591.496,07</b>	<b>843.822,91</b>
<b>TOTAL PASIVO Y PATRIMONIO</b>	<b>450.824,80</b>	<b>423.985,68</b>	<b>512.567,26</b>	<b>648.951,52</b>	<b>803.998,97</b>	<b>972.079,53</b>

ELABORACIÓN: Autores

La tabla 45 indica, en la columna 31/12/2015, el balance general de la empresa al inicio de sus actividades con un total de Activos de US\$450.824,80 que corresponde a la inversión inicial, un pasivo de US\$402.350,00 que está compuesto por el préstamo bancario y el leasing financiero y un capital social de US\$48.474,80 que fue obtenido de los inversionistas. Para los 5 años del ejercicio se muestra un cambio en los activos producido básicamente en la Caja, dado por el flujo que se indicó en la tabla 42; Clientes, que corresponde a las Cuentas por Cobrar del último mes de cada año y la depreciación y

amortización acumulada. En los pasivos, en cambio, se visualiza una disminución de la deuda a largo plazo, hasta llegar a 0 en el último año y un incremento en las Obligaciones (participación de empleados) e Impuestos (renta) por pagar debido al incremento de utilidades, lo cual se muestra reflejado en el Patrimonio.

## 6.10. Modelo de valoración de activos de capital (CAPM por sus siglas en inglés)

El CAPM se utiliza, como su nombre lo indica, para calcular la rentabilidad esperada de los activos o inversión de una empresa, para lo cual utiliza la siguiente fórmula:

$$E[R] = R_f + \beta * (R_m - R_f) + @$$

Donde,

**R<sub>f</sub>**.- Corresponde a la tasa libre de riesgo, considerándose los bonos del tesoro de Estados Unidos a 10 años.

**Beta** (S:.- Corresponde al índice de riesgos de industrias similares, utilizándose la información obtenida, por el Profesor Aswath Damodaran, a través de varios años de análisis financieros de muchas empresas, la cual se encuentra publicada en su página web<sup>12</sup>. Para obtener el beta no apalancado (sin considerar la estructura financiera de la empresa analizada) se escoge la industria agrícola y se calcula el beta apalancado con la fórmula  $\beta_u * (1 + ((1 - \text{Tasa impuesto renta}) * (\text{deuda/capital})))$ .

**(R<sub>m</sub> – R<sub>f</sub>)**.- Conocida como Prima de Riesgo, la cual mide la rentabilidad de invertir en una industria en lugar de poner el dinero a una tasa libre de riesgo (R<sub>f</sub>)<sup>13</sup>

**@**.- Riesgo País, lo cual se puede obtener en la página web del Banco Central<sup>14</sup>

La siguiente tabla muestra el CAPM calculado:

<sup>12</sup> [http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New\\_Home\\_Page/datafile/Betas.html](http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html)

<sup>13</sup> <http://www.stern.nyu.edu/~adamodar/pc/datasets/ctryprem.xls>

<sup>14</sup> [http://contenido.bce.fin.ec/resumen\\_ticker.php?ticker\\_value=riesgo\\_pais](http://contenido.bce.fin.ec/resumen_ticker.php?ticker_value=riesgo_pais)

Tabla 46. Modelo de valoración de activos de capital (CAPM)

DATOS		CAPM (Ke)	
Fecha	28/07/2015	Tasa libre de riesgo (Rf)	2,13%
Beta desapalancada <sup>19</sup> Su <sup>1</sup>	0,64	Beta apalancada <sup>19</sup> Se <sup>1</sup>	4,80
Deuda (D)	402.350,00	Prima riesgo (Rm-Rf)	6,50%
Capital (E)	48.474,80	Riesgo país (@)	9,79%
Impuesta a la renta (T)	22%	<b>CAPM (Ke)</b>	<b>43,11%</b>

ELABORACIÓN: Autores

Como se verifica en la tabla 46, se obtiene un CAPM (retorno deseado por inversionista) alto (43,11%), lo cual se debe al riesgo de una razón deuda/capital alta (89/11)

### 6.11. Costo Promedio Ponderado de Capital (WACC)

El WACC, como su nombre lo dice, pondera los costos de capital obtenidos, ya sean propios (inversionistas) o de terceros (deuda), para lo cual se utiliza la siguiente fórmula:

$$WACC = K_e E / (E+D) + K_d (1-T) D / (E+D)$$

Utilizando las variables con las que se obtuvo el CAPM en la sección 6.10 y un Kd de 11.20% (interés de la deuda), se obtiene el resultado que se muestra en la tabla 47

Tabla 47. Modelo Costo Promedio Ponderado de Capital

DATOS		CAPM (Ke)	
Fecha	28/07/2015	Ke (E/(E+D))	4,64%
CAPM (Ke)	43,11%		
Deuda (D)	402.350,00	Kd (1-T) (D/(E+D))	7,80%
Capital (E)	48.474,80		
Tasa Interés Préstamo (Kd)	0,11	<b>WACC</b>	<b>12,43%</b>
Impuesta a la Renta (T)	22%		

ELABORACIÓN: Autores

La tabla 47 muestra un WACC (retorno deseado del proyecto) de 12,43%

### 6.12. VAN y TIR del Inversionista

Para este cálculo se toma en cuenta la inversión de los accionistas, utilidad neta, depreciación y abono de capital de la deuda, lo cual se muestra en la tabla 48:

Tabla 48. VAN y TIR del Inversionista

	RENTABILIDAD ACCIONISTAS					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Utilidad Neta	0,00	24.428,29	114.134,02	181.587,73	222.871,22	252.326,84
Depreciación/Amortización	0,00	41.017,10	41.017,10	41.017,10	39.627,10	39.627,10
Abono Capital	0,00	(63.684,21)	(71.149,48)	(79.489,88)	(88.807,99)	(99.218,43)
Capital Social	(48.474,80)	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>(48.474,80)</b>	<b>1.761,18</b>	<b>84.001,64</b>	<b>143.114,95</b>	<b>173.690,33</b>	<b>698.478,03</b>
Retorno deseado por inversionistas	43,11%					
<b>VAN</b>	<b>200.372,89</b>					
<b>TIR</b>	<b>125,50%</b>					

ELABORACIÓN: Autores

En la tabla 48, es posible verificar un VAN de US\$200.372,89 y una TIR de 125,50% los cuales son valores muy atractivos para un inversionista. Es importante mencionar que en el último año se agrega una perpetuidad (suma del último año / (CAPM-% incremento demanda)) considerando un incremento anual del 5% en la demanda.

### 6.13. VAN y TIR del Proyecto

Para obtener el VAN y TIR del Proyecto se toma en consideración el total de la inversión (deuda y capital), la utilidad operativa, depreciación, Participación de los Trabajadores a las utilidades e impuesto a la renta generado, lo cual se indica en la siguiente tabla:

Tabla 49. VAN y TIR del Proyecto

	RENTABILIDAD PROYECTO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Utilidad Operativa	0,00	79.071,95	206.909,44	300.309,16	353.258,77	387.276,10
Depreciación/Amortización	0,00	41.017,10	41.017,10	41.017,10	39.627,10	39.627,10
Participación Trabajadores	0,00	(5.526,76)	(25.822,18)	(41.083,20)	(50.423,35)	(57.087,52)
Impuesto a la Renta	0,00	(6.890,03)	(32.191,65)	(51.217,05)	(62.861,11)	(71.169,11)
Total Patrimonio	(450.824,80)	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>(450.824,80)</b>	<b>107.672,25</b>	<b>189.912,71</b>	<b>249.026,02</b>	<b>279.601,40</b>	<b>4.317.039,13</b>
WACC	12,43%					
<b>VAN</b>	<b>2.548.275,16</b>					
<b>TIR</b>	<b>76,22%</b>					

ELABORACIÓN: Autores

En la tabla anterior se obtuvo un VAN de US\$2.548.275,16 y una TIR de 76,22% demostrando que el proyecto es rentable y muy atractivo. Es importante mencionar que en el último año se agregó una perpetuidad (suma del último año / (WACC-% incremento demanda)) considerando un incremento anual del 5% en la demanda.

## 6.14. Análisis de Sensibilidad

En esta sección se realiza un análisis de sensibilidad, para lo cual se modifican los porcentajes de incremento de la demanda anual considerados para el Proyecto, los cuales fueron 50%, 24%, 12% y 8% para los años 2017, 2018, 2019 y 2020, respectivamente y un incremento perpetuo del 5% a partir del año 2021, manteniendo constante todo lo demás.

### 6.14.1. Escenario Conservador

Para este escenario, se considera un incremento en la demanda de 47%, 21%, 9% y 5% en los años 2017, 2018, 2019 y 2020, respectivamente y un incremento perpetuo de 5% a partir del 2021. A continuación, se muestran el VAN y TIR del Proyecto en la tabla 50:

Tabla 50. VAN y TIR del Proyecto con escenario conservador

	ESTADO DE RESULTADOS					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ventas		532.400,00	798.280,56	985.237,87	1.095.387,46	1.173.159,97
Costo de Ventas		233.929,69	372.132,17	487.950,49	576.394,13	655.015,69
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>298.470,31</b>	<b>426.148,39</b>	<b>497.287,38</b>	<b>518.993,33</b>	<b>518.144,28</b>
Gastos Administrativos, Personal y Publicidad		178.381,26	194.513,29	200.993,91	207.701,21	214.643,60
Depreciación/Amortización		41.017,10	41.017,10	41.017,10	39.627,10	39.627,10
<b>Utilidad antes de Impuestos, Participación Trabajadores e Intereses</b>		<b>79.071,95</b>	<b>190.618,00</b>	<b>255.276,37</b>	<b>271.665,02</b>	<b>263.873,57</b>
Intereses		42.226,86	34.761,59	26.421,19	17.103,08	6.692,64
<b>Utilidad antes de Impuestos y Participación Trabajadores</b>		<b>36.845,09</b>	<b>155.856,41</b>	<b>228.855,18</b>	<b>254.561,94</b>	<b>257.180,93</b>
Participación Trabajadores (15%)		5.526,76	23.378,46	34.328,28	38.184,29	38.577,14
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>		<b>31.318,32</b>	<b>132.477,95</b>	<b>194.526,90</b>	<b>216.377,65</b>	<b>218.603,79</b>
Impuesto a la Renta (22%)		6.890,03	29.145,15	42.795,92	47.603,08	48.092,83
<b>Utilidad Neta</b>		<b>24.428,29</b>	<b>103.332,80</b>	<b>151.730,98</b>	<b>168.774,57</b>	<b>170.510,96</b>
<b>Utilidad Acumulada</b>		<b>24.428,29</b>	<b>127.761,09</b>	<b>279.492,07</b>	<b>448.266,64</b>	<b>618.777,60</b>

	RENTABILIDAD PROYECTO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Utilidad Operativa	0,00	79.071,95	190.618,00	255.276,37	271.665,02	263.873,57
Depreciación/Amortización	0,00	41.017,10	41.017,10	41.017,10	39.627,10	39.627,10
Participación Trabajadores	0,00	(5.526,76)	(23.378,46)	(34.328,28)	(38.184,29)	(38.577,14)
Impuesto a la Renta	0,00	(6.890,03)	(29.145,15)	(42.795,92)	(47.603,08)	(48.092,83)
Total Patrimonio	(450.824,80)	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>(450.824,80)</b>	<b>107.672,25</b>	<b>179.111,49</b>	<b>219.169,27</b>	<b>225.504,74</b>	<b>3.134.362,44</b>
WACC	12,43%					
VAN	1.826.580,15					
TIR	66,52%					

ELABORACIÓN: Autores

Como se aprecia en la tabla 50, el proyecto posee un TIR (66,52%) aún atractivo.

#### 6.14.2. Escenario Pesimista

En este escenario, se considera un incremento en la demanda de 43%, 17%, 5% y 3% en los años 2017, 2018, 2019 y 2020, respectivamente y un incremento perpetuo de 3% a partir del 2021. A continuación, se muestran el VAN y TIR del Proyecto en la tabla 51:

Tabla 51. VAN y TIR del Proyecto con escenario pesimista

	ESTADO DE RESULTADOS					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ventas		532.400,00	776.558,64	926.745,08	992.543,98	1.042.766,71
Costo de Ventas		233.929,69	372.132,17	487.950,49	576.394,13	655.015,69
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>298.470,31</b>	<b>404.426,47</b>	<b>438.794,59</b>	<b>416.149,85</b>	<b>387.751,01</b>
Gastos Adm., Personal y Publicidad		178.381,26	194.513,29	200.993,91	207.701,21	214.643,60
Depreciación/Amortización		41.017,10	41.017,10	41.017,10	39.627,10	39.627,10
<b>Utilidad antes de Impuestos, Participación Trabajadores e Intereses</b>		<b>79.071,95</b>	<b>168.896,08</b>	<b>196.783,58</b>	<b>168.821,54</b>	<b>133.480,31</b>
Intereses		42.226,86	34.761,59	26.421,19	17.103,08	6.692,64
<b>Utilidad antes de Impuestos y Participación Trabajadores</b>		<b>36.845,09</b>	<b>134.134,49</b>	<b>170.362,39</b>	<b>151.718,46</b>	<b>126.787,67</b>
Participación Trabajadores (15%)		5.526,76	20.120,17	25.554,36	22.757,77	19.018,15
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>		<b>31.318,32</b>	<b>114.014,32</b>	<b>144.808,03</b>	<b>128.960,69</b>	<b>107.769,52</b>
Impuesto a la Renta (22%)		6.890,03	25.083,15	31.857,77	28.371,35	23.709,29
<b>Utilidad Neta</b>		<b>24.428,29</b>	<b>88.931,17</b>	<b>112.950,26</b>	<b>100.589,34</b>	<b>84.060,23</b>
<b>Utilidad Acumulada</b>		<b>24.428,29</b>	<b>113.359,46</b>	<b>226.309,72</b>	<b>326.899,07</b>	<b>410.959,29</b>

	RENTABILIDAD PROYECTO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Utilidad Operativa	0,00	79.071,95	168.896,08	196.783,58	168.821,54	133.480,31
Depreciación/Amortización	0,00	41.017,10	41.017,10	41.017,10	39.627,10	39.627,10
Participación Trabajadores	0,00	(5.526,76)	(20.120,17)	(25.554,36)	(22.757,77)	(19.018,15)
Impuesto a la Renta	0,00	(6.890,03)	(25.083,15)	(31.857,77)	(28.371,35)	(23.709,29)
Total Patrimonio	(450.824,80)	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>(450.824,80)</b>	<b>107.672,25</b>	<b>164.709,85</b>	<b>180.388,55</b>	<b>157.319,52</b>	<b>1.512.696,41</b>
WACC	12,43%					
VAN	842.595,67					
TIR	47,87%					

ELABORACIÓN: Autores

Con el escenario pesimista, el Proyecto posee un TIR interesante de 47,87%

### 6.14.3. Escenario Optimista

En este escenario, se considera un incremento en la demanda de 57%, 31%, 19% y 15% en los años 2017, 2018, 2019 y 2020, respectivamente y un incremento perpetuo de 7% a partir del 2021. A continuación, se muestran el VAN y TIR del Proyecto en la tabla 52:

Tabla 52. VAN y TIR del Proyecto con Escenario Pesimista

	ESTADO DE RESULTADOS					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Ventas		532.400,00	852.585,36	1.139.224,56	1.382.790,77	1.622.013,57
Costo de Ventas		233.929,69	372.132,17	487.950,49	576.394,13	655.015,69
<b>Utilidad Bruta</b>		<b>298.470,31</b>	<b>480.453,19</b>	<b>651.274,07</b>	<b>806.396,64</b>	<b>966.997,88</b>
Gastos Adm., Personal y Publicidad		178.381,26	194.513,29	200.993,91	207.701,21	214.643,60
Depreciación		41.017,10	41.017,10	41.017,10	39.627,10	39.627,10
<b>Utilidad antes de Impuestos, Participación Trabajadores e Intereses</b>		<b>79.071,95</b>	<b>244.922,80</b>	<b>409.263,06</b>	<b>559.068,33</b>	<b>712.727,17</b>
Intereses		42.226,86	34.761,59	26.421,19	17.103,08	6.692,64
<b>Utilidad antes de Impuestos y Participación Trabajadores</b>		<b>36.845,09</b>	<b>210.161,21</b>	<b>382.841,87</b>	<b>541.965,25</b>	<b>706.034,54</b>
Participación Trabajadores (15%)		5.526,76	31.524,18	57.426,28	81.294,79	105.905,18
<b>Utilidad antes de Impuestos</b>		<b>31.318,32</b>	<b>178.637,03</b>	<b>325.415,59</b>	<b>460.670,46</b>	<b>600.129,36</b>
Impuesto a la Renta (22%)		6.890,03	39.300,15	71.591,43	101.347,50	132.028,46
<b>Utilidad Neta</b>		<b>24.428,29</b>	<b>139.336,88</b>	<b>253.824,16</b>	<b>359.322,96</b>	<b>468.100,90</b>
<b>Utilidad Acumulada</b>		<b>24.428,29</b>	<b>163.765,18</b>	<b>417.589,33</b>	<b>776.912,29</b>	<b>1.245.013,19</b>

	RENTABILIDAD PROYECTO					
	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Utilidad Operativa	0,00	79.071,95	244.922,80	409.263,06	559.068,33	712.727,17
Depreciación	0,00	41.017,10	41.017,10	41.017,10	39.627,10	39.627,10
Participación Trabajadores	0,00	(5.526,76)	(31.524,18)	(57.426,28)	(81.294,79)	(105.905,18)
Impuesto a la Renta	0,00	(6.890,03)	(39.300,15)	(71.591,43)	(101.347,50)	(132.028,46)
Total Patrimonio	(450.824,80)	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>(450.824,80)</b>	<b>107.672,25</b>	<b>215.115,57</b>	<b>321.262,45</b>	<b>416.053,14</b>	<b>9.984.624,73</b>
WACC	12,43%					
VAN	5.859.062,26					
TIR	103,78%					

ELABORACIÓN: Autores

En el escenario optimista, el presente Proyecto presenta un TIR de 103,78% y un VAN de US\$5.859.062,26 volviéndolo altamente rentable.

A continuación, se presenta un resumen del VAN y TIR para los escenarios inicial, pesimista, conservador y optimista:

Tabla 53. Análisis de sensibilidad (US\$)

Resumen Análisis de Sensibilidad	Inicial	Pesimista	Conservador	Optimista
VAN	2.548.275,16	842.595,67	1.826.580,15	5.859.062,26
TIR	76,22%	47,87%	66,52%	103,78%

ELABORACIÓN: Autores

Con la información presentada en la tabla 53 se concluye que, a pesar que el proyecto continúa siendo muy rentable en todos los escenarios propuestos, el mismo es sensible a un cambio en el incremento anual de la demanda.

## 7. ANÁLISIS ECONÓMICO

En esta sección se examina el impacto económico que ocasiona la implementación del proyecto, considerando el concepto Razón Precio Cuenta (RPC), el cual se define como “la medida unitaria del cambio en el bienestar social ante una política o un proyecto, dadas unas distorsiones en el mercado y refleja el costo de oportunidad para toda la sociedad” (Castro et al., 2008)

Para el cálculo de RPC se utiliza información publicada en la página web del Banco Central del Ecuador y de fuentes secundarias a fin de tener una mejor perspectiva para la elaboración de los indicadores.

En la Tabla 54 se presentan los indicadores RPC de las variables que tienen injerencia en el proyecto.

**Tabla 54. Razón Precio Cuenta (RPC)**

Rubro	Razón Precio Cuenta (RPC)
Mano de Obra Calificada	1,01
Mano de Obra no Calificada	0,605
Combustibles	0,67
Energías	0,66
Insumos Nacionales	0,88
Otros	1

**ELABORACIÓN:** Autores

El objetivo de este análisis es valorar los beneficios y costos del proyecto desde el punto de vista económico para validar su aporte a la sociedad, recalculando los ingresos y egresos (excluyendo los escudos fiscales de la depreciación y los intereses y los impuestos) multiplicando dichos valores por el RPC correspondiente. Luego de esto, se obtiene la Tasa Interna de Retorno Económico (TIER) y el Valor Actual Neto Económico (VANE) considerando la tasa interna de retorno deseada por los accionistas (CAPM)

A continuación, se muestran los flujos económicos del Proyecto:

Tabla 55. Flujos Económicos del Proyecto (US\$)

	2015	2016	2017	2018	2019	2020
<b>Ingresos Operativos</b>		<b>465.850,00</b>	<b>813.241,00</b>	<b>1.012.295,78</b>	<b>1.164.755,33</b>	<b>1.286.597,39</b>
<b>Egresos Operativos</b>						
<b>Costo de Ventas Insumos</b>		179.383,43	285.778,66	375.106,09	443.381,40	504.013,08
<b>Costo de Ventas Combustible</b>		6.597,99	10.391,84	13.530,18	15.911,49	18.043,63
<b>Costo de Ventas Energía</b>		13.356,51	21.036,50	27.389,52	32.210,08	36.526,23
<b>Gastos Administrativos y Publicidad (sin energía)</b>		23.524,80	24.701,04	25.936,09	27.232,90	28.594,54
<b>Gastos Administrativos (energía)</b>		4.752,00	4.989,60	5.239,08	5.501,03	5.776,09
<b>Mano de Obra Calificada</b>		124.338,74	136.672,18	140.772,35	144.995,52	149.345,38
<b>Mano de Obra no Calificada</b>		14.852,02	16.294,62	16.783,46	17.286,97	17.805,58
<b>Total Gastos Operativos</b>		<b>366.805,49</b>	<b>499.864,44</b>	<b>604.756,77</b>	<b>686.519,37</b>	<b>760.104,52</b>
<b>Inversión</b>	<b>(450.824,80)</b>	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>(450.824,80)</b>	<b>99.044,51</b>	<b>313.376,56</b>	<b>407.539,01</b>	<b>478.235,96</b>	<b>1.908.022,64</b>
<b>CAPM</b>	<b>43,11%</b>					
<b>VANE</b>	<b>342.327,54</b>					
<b>TIR</b>	<b>68,88%</b>					

ELABORACIÓN: Autores

La tabla 55 muestra un VANE de US\$342.327,54 y una TIER del 68,88%, lo que demuestra que la implementación del proyecto es económicamente rentable.

## 8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En este capítulo se indica las conclusiones del proyecto y las recomendaciones a seguir para incrementar las posibilidades de éxito del mismo.

### 8.1. Conclusiones

- Existe la suficiente demanda interna para asegurar la sostenibilidad financiera del proyecto a largo plazo con un VAN de US\$2.548.275,16 y un TIR de 76,22%; alcanzando una rentabilidad neta de ventas (utilidad neta/ventas) de 19,46% en el quinto año.
- La propuesta tiene un aporte significativo al medio ambiente reduciendo el impacto negativo por el desecho del suero de leche en suelos y afluentes de ríos, a la vez que genera fuentes de ingresos para la comunidad donde se instalará la planta.
- El proyecto es técnicamente factible ya que existe la suficiente materia prima, mano de obra y maquinaria para el desarrollo del producto propuesto.
- La empresa es pionera en la elaboración de Concentrados de Proteínas de Suero de Leche en el país, teniendo cierta ventaja sobre sus competidores (extranjeros) ya que no incurre en gastos de importación lo que le permite establecer mejores precios.
- La industria posee altas barreras de entrada debido a la alta inversión requerida.

### 8.2. Recomendaciones

- Establecer contratos de, al menos, un año con las empresas que requieren el producto a fin de asegurar los ingresos de la compañía.
- Desarrollar, a mediano plazo, nueva línea de productos que utilicen el concentrado de proteína de suero de leche, como bebidas para deportistas, a fin de mejorar los ingresos de la empresa.
- Solicitar préstamos a instituciones públicas, como la CFN, que promuevan el cambio de la matriz productiva, a fin de conseguir préstamos con una baja tasa de interés.

- Elaborar contratos de largo plazo con queseros artesanales con importantes cantidades de suero de leche a fin de manejar de forma efectiva la recolección del suero de leche y asegurar la cantidad suficiente para la sostenibilidad del proyecto a largo plazo.
- Desarrollar un modelo inclusivo, a través de capacitaciones a los queseros artesanales, buscando crear una relación GANAR-GANAR con la comunidad.
- Realizar análisis de mercado periódico a fin de conocer la evolución de la industria en el país y el exterior.
- Contrastar, semestralmente, los estados financieros reales y proyectados, a fin de determinar señales de advertencia que permitan implementar, a tiempo, acciones correctivas.

## 9. BIBLIOGRAFÍA

- Aider, M., D. Halleux and I. Melnikova. (2009). Skim acidic milk whey cryoconcentration and assessment of its functional properties: Impact of processing conditions. *Innovative Food Science and Emerging Technologies*, 334-341.
- Banco Central del Ecuador*. (s.f.). Recuperado el 07 de 05 de 2015, de <http://www.bce.fin.ec/>
- Castro R., R. R. (2008). Metodologías de preparación y evaluación de proyectos de inversión pública. Con ayuda de planillas parametrizadas. *CEDE, Bogotá*.
- Código de Trabajo*, Registro Oficial Suplemento 167 de 16 de Diciembre del 2005
- Código Orgánico de la Producción, Comercio e Inversiones*, Registro Oficial Suplemento No. 351 de 29 de Diciembre del 2010
- Conesa, V.(1997). Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental (Tercera ed.). Madrid: Mundi-Prensa.
- Díaz, O., C. Pereira, A. Cobos. (2004). Functional properties of ovine whey protein concentrates produced by membrane technology after clarification of cheese manufacture by-products. *Journal Food Hydrocolloids*, 601-610.
- Foegeding, E. a. (2002). *Whey protein products*. New York: Academic Press.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos*. (s.f.). Recuperado el 14 de Mayo de 2015, de <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/>
- Jelen, P. (2003). *Whey processing. Utilization and Products*. London: Academic Press.
- Kotler, P. &. (2012). *Dirección de Marketing* (14 ed.). México: Pearson Educación.
- Ley de Compañías*, Registro Oficial No. 312 de 5 de Noviembre de 1999
- Ley Orgánica de Régimen Tributario Interno*, Registro Oficial Suplemento No. 463 de 17 de Noviembre del 2004
- Ley de Gestión Ambiental*, Registro Oficial Suplemento 418 de 10 de Septiembre de 2004
- Ley de Seguridad Social*, Registro Oficial No. 465 de 30 de Noviembre del 2001
- Liu, X., K. Chung, S. Yang and A. Yousef. (2005). Continuous nisin production in laboratory media and whey permeate by immobilized *Lactococcus lactis*. *Journal Process Biochemistry*, 13-24.

- Londoño, M. (2006). Aprovechamiento del suero ácido de queso doble crema para la elaboración de quesillo utilizando tres métodos de complementación de acidez con tres ácidos orgánicos. *Perspectivas en nutrición humana. Perspectivas en Nutrición Humana-Escuela de Nutrición y Dietética-Universidad de Antioquia*, 11-20.
- Malhotra, N. K. (2008). *Investigación de Mercados* (5 ed.). México: Pearson Educación.
- Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (s.f.). Recuperado el 12 de 06 de 2015, de <http://geoportal.agricultura.gob.ec/>
- Muñi, A., G. Paez, J. Faría, J. Ferrer y E. Ramones. (2005). Eficiencia de un sistema de ultrafiltración/nanofiltración tangencial en serie para el fraccionamiento y concentración del lactosuero. *Revista Científica*, 361–367.
- Panesar, P., J. Kennedy, D. Gandhi and K. Bunko. (2007). Bioutilisation of whey for lactic acid production. *Food Chemistry*, 1-14.
- Reglamento de Control y Regulación de la Cadena de Producción de la leche y sus derivados*, Registro Oficial No. 941 del 25 de Abril del 2013
- Reglamento de Registro y Control post-registro de Alimentos*, Registro Oficial No. 896 de 21 de Febrero del 2013
- Ross, W. J. (2012). *Finanzas Corporativas*. México: Mc Graw Hill.
- UNESCO. (s.f.). Recuperado el 25 de 06 de 2015, de <http://www.unesco.org/new/es/natural-sciences/environment/water/wwap/facts-and-figures/all-facts-wwdr3/fact-15-water-pollution/>
- Zadow, J. (2003). *Protein concentrates and fractions*. New York: Encyclopedia of Food Science and Technology.

## 10. ANEXOS

### 10.1. ANEXO 1: Cuestionario para Entrevista a Profundidad a Empresas Importadoras de WPC

1. **En qué forma el uso de Concentrado de Proteína de Suero de Leche (WPC) ha llenado sus expectativas?**
2. **Indique qué tipo de Concentrado de Proteína de Suero de Leche (WPC) utiliza**
  - WPC 35
  - WPC 50
  - WPC 80
  - Suero de Leche líquido
3. **Indique los motivos por los que prefiere utilizar Concentrado de Proteína de Suero de Leche (WPC) como materia prima.**
4. **Indique las desventajas percibidas al utilizar Concentrado de Proteína de Suero de Leche (WPC) como materia prima.**
5. **Indique cuáles de los siguientes productos ha utilizado como sustituto de Concentrado de Proteína de Suero de Leche (WPC)**
  - Leche líquida entera, semidescremada o descremada
  - Leche en Polvo
  - Concentrado de Proteína de Soya
  - Harina de trigo
  - Harina de Pescado
  - Harina de Arvejas
  - Huevo entero deshidratado por aspersión
  - Otros (especifique)
6. **Estaría dispuesto a adquirir Concentrado de Proteína de Suero de Leche (WPC) a un proveedor local?**
7. **Ordene, según el grado de importancia (1 mayor – 7 menor), las características que exigiría de la productora local de Concentrado de Proteína de Suero de Leche (WPC)**
  - Calidad
  - Precio
  - Accesibilidad
  - Canales de Comunicación
  - Entrega a Tiempo
  - Disponibilidad
  - Exclusividad
8. **En qué productos utiliza Concentrado de Proteína de Suero de Leche (WPC)?**
  - Panificación

- Confitería
- Derivados Lácteos
- Prebióticos
- Farmacéuticos
- Fórmulas infantiles
- Alimentos dietéticos
- Barras de Proteínas
- Nutrición Deportiva
- Cárnicos y Embutidos
- Otros (especifique)

**9. Señale periodicidad de compra actual de Concentrado de Proteína de Suero de Leche (WPC)**

**10. Indique periodicidad de compra en caso de existir proveedor local de Concentrado de Proteína de Suero de Leche (WPC)**

**11. Seleccione la forma de pago que le gustaría utilizar para adquirir Concentrado de Proteína de Suero de Leche (WPC)**

**12. Indicar el valor, por Kg, de Concentrado de Proteína de Suero de Leche (WPC) que cancela actualmente, incluido transporte, aranceles, etc.**

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input type="radio"/> Menos de US\$3      | <input type="radio"/> Entre US\$6 y US\$7  | <input type="radio"/> Entre US\$10 y US\$12 |
| <input type="radio"/> Entre US\$3 y US\$4 | <input type="radio"/> Entre US\$7 y US\$8  | <input type="radio"/> Entre US\$12 y US\$15 |
| <input type="radio"/> Entre US\$4 y US\$5 | <input type="radio"/> Entre US\$8 y US\$9  | <input type="radio"/> Más de US\$15         |
| <input type="radio"/> Entre US\$5 y US\$6 | <input type="radio"/> Entre US\$9 y US\$10 |   |

**13. Indicar la cantidad de Kg de Concentrado de Proteína de Suero de Leche (WPC) que actualmente importa de forma mensual**

**14. Indicar el valor, por Kg, de Concentrado de Proteína de Suero de Leche (WPC) que estaría dispuesto a cancelar a proveedor local**

- |   |  |   |
|---|--|---|
| <input type="radio"/> Menos de US\$3      | <input type="radio"/> Entre US\$6 y US\$7  | <input type="radio"/> Entre US\$10 y US\$12 |
| <input type="radio"/> Entre US\$3 y US\$4 | <input type="radio"/> Entre US\$7 y US\$8  | <input type="radio"/> Entre US\$12 y US\$15 |
| <input type="radio"/> Entre US\$4 y US\$5 | <input type="radio"/> Entre US\$8 y US\$9  | <input type="radio"/> Más de US\$15         |
| <input type="radio"/> Entre US\$5 y US\$6 | <input type="radio"/> Entre US\$9 y US\$10 |   |

**15. Indicar la cantidad de Kg de Concentrado de Proteína de Suero de Leche (WPC) que estaría dispuesto a comprar a un Proveedor Local**

**16. Indicar Tipo de Transporte utilizado para llevar producto de Puerto a Bodegas**

- Transporte Propio
- Compañía exportadora se encarga de entregar el producto en bodegas
- Compañía de transporte externo

**17. Indicar el medio de comunicación que desearía tener con Proveedor Local.**

- |  |   |
|--|---|
| <input type="radio"/> Vendedor           | <input type="radio"/> Página WEB          |
| <input type="radio"/> Correo Electrónico | <input type="radio"/> Otros (especifique) |
| <input type="radio"/> Redes Sociales     |   |

## 10.2. ANEXO 2: Encuesta para Proveedores de Suero de Leche

**1. Indique uso que da a Suero de Leche (Desecho líquido que resulta de la producción del queso) actualmente. Seleccione todas las que corresponda.**

- Venta a Asociación de Ganaderos
- Centros de Acopio
- Alimentación de Animales
- Empresas Procesadora de Lácteos
- Manejo Tradicional (Suelo/Ríos)
- Manejo industrial de desechos
- Otros (especifique) \_\_\_\_\_

**2. Indique si actualmente vende o estaría interesado en vender suero de leche**

- Vendo actualmente
- Estaría interesado en vender
- No estoy interesado

**3. Indique periodicidad de venta de Suero de Leche que desearía**

- |  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> No estoy interesado | <input type="checkbox"/> Mensual    |
| <input type="checkbox"/> Diaria              | <input type="checkbox"/> Trimestral |
| <input type="checkbox"/> Semanal             | <input type="checkbox"/> Semestral  |
| <input type="checkbox"/> Quincenal           | <input type="checkbox"/> Anual      |

**4. Seleccione la forma de pago aceptada por la Venta de Suero de Leche o Queso (en caso que no venda suero de leche)**

- Contado
- Cheque a Fecha
- Crédito a n días (especifique cantidad de días)
- Transferencia a Cuenta

**5. Indicar el valor que cobra, actualmente, por cada litro de Suero Leche vendido.**

- |   |  |  |
|---|--|--|
| <input type="checkbox"/> No vendo actualmente | <input type="checkbox"/> De 7 a 10 centavos  | <input type="checkbox"/> De 21 a 25 centavos |
| <input type="checkbox"/> De 1 a 3 centavos    | <input type="checkbox"/> De 11 a 15 centavos | <input type="checkbox"/> De 25 a 30 centavos |
| <input type="checkbox"/> De 4 a 6 centavos    | <input type="checkbox"/> De 16 a 20 centavos | <input type="checkbox"/> Más de 30 centavos  |

**6. Indicar la cantidad de leche que utiliza diariamente para hacer queso**

- |  |  |  |
|--|--|--|
| <input type="checkbox"/> Menos de 100 litros | <input type="checkbox"/> De 401 a 500 litros   | <input type="checkbox"/> De 2001 a 2500 litros |
| <input type="checkbox"/> De 101 a 200 litros | <input type="checkbox"/> De 501 a 1000 litros  | <input type="checkbox"/> De 2501 a 3000 litros |
| <input type="checkbox"/> De 201 a 300 litros | <input type="checkbox"/> De 1001 a 1500 litros | <input type="checkbox"/> Más de 3000 litros    |
| <input type="checkbox"/> De 301 a 400 litros | <input type="checkbox"/> De 1501 a 2000 litros |  |

**7. Indicar el valor, por cada Litro de Suero de Leche, que estaría dispuesto a cobrar.**

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> No estoy interesado | <input type="checkbox"/> De 16 a 20 centavos |
| <input type="checkbox"/> De 1 a 3 centavos   | <input type="checkbox"/> De 21 a 25 centavos |
| <input type="checkbox"/> De 4 a 6 centavos   | <input type="checkbox"/> De 25 a 30 centavos |
| <input type="checkbox"/> De 7 a 10 centavos  | <input type="checkbox"/> Más de 30 centavos  |
| <input type="checkbox"/> De 11 a 15 centavos |  |

**8. Indicar la cantidad de suero de leche que estaría dispuesto a vender diariamente**

- No estoy interesado
- De 301 a 400 litros
- De 2001 a 2500 litros
- Menos de 50 litros
- De 401 a 500 litros
- De 2501 a 3000 litros
- De 51 a 100 litros
- De 501 a 1000 litros
- Más de 3000 litros
- De 101 a 200 litros
- De 1001 a 1500 litros
- De 201 a 300 litros
- De 1501 a 2000 litros

**9. Indicar cómo desearía que el suero de leche llegue al comprador.**

- No estoy interesado
- Empresa debe recoger el producto en la hacienda
- Productor de queso lleva el producto al cliente

**10. Indicar el medio de comunicación que tiene con los clientes que compran el queso. Marque todas las opciones que apliquen.**

- Trato directo (persona a persona)
- Teléfono
- Correo Electrónico
- Redes Sociales
- Página WEB
- Otros (especifique)

### **10.3. ANEXO 3: Requisitos en Escritura de Fundación de Compañía.**

- El lugar y fecha en que se celebre el contrato;
- El nombre, nacionalidad y domicilio de las personas naturales o jurídicas que constituyan la compañía y su voluntad de fundarla;
- El objeto social, debidamente concretado;
- Su denominación y duración;
- El importe del capital social, con la expresión del número de acciones en que estuviere dividido, el valor nominal de las mismas, su clase, así como el nombre y nacionalidad de los suscriptores del capital;
- La indicación de lo que cada socio suscribe y paga en dinero o en otros bienes; el valor atribuido a éstos y la parte de capital no pagado;
- El domicilio de la compañía;
- La forma de administración y las facultades de los administradores;
- La forma y las épocas de convocar a las juntas generales;
- La forma de designación de los administradores y la clara enunciación de los funcionarios que tengan la representación legal de la compañía;
- Las normas de reparto de utilidades;
- La determinación de los casos en que la compañía haya de disolverse anticipadamente; y,
- La forma de proceder a la designación de liquidadores.

**10.4. ANEXO 4: Flujo de Efectivo del Año 1 (US\$)**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
<b>Ingresos Operativos</b>												
Ingreso por Ventas (mes anterior)	0,00	21.750,00	21.750,00	21.750,00	21.750,00	44.800,00	44.800,00	44.800,00	44.800,00	66.550,00	66.550,00	66.550,00
<b>Egresos Operativos</b>												
Costo de Ventas	9.556,34	9.556,34	9.556,34	9.556,34	19.684,87	19.684,87	19.684,87	19.684,87	29.241,21	29.241,21	29.241,21	29.241,21
Gastos Administrativos y Publicidad	2.560,40	2.560,40	2.560,40	2.560,40	2.560,40	2.560,40	2.560,40	2.560,40	2.560,40	2.560,40	2.560,40	2.560,40
Gastos de Personal	12.304,71	12.304,71	12.304,71	12.304,71	12.304,71	12.304,71	12.304,71	12.304,71	12.304,71	12.304,71	12.304,71	12.304,71
<b>Total Gastos Operativos</b>	<b>24.421,45</b>	<b>24.421,45</b>	<b>24.421,45</b>	<b>24.421,45</b>	<b>34.549,97</b>	<b>34.549,97</b>	<b>34.549,97</b>	<b>34.549,97</b>	<b>44.106,32</b>	<b>44.106,32</b>	<b>44.106,32</b>	<b>44.106,32</b>
<b>Flujo Operativo</b>	<b>(24.421,45)</b>	<b>(2.671,45)</b>	<b>(2.671,45)</b>	<b>(2.671,45)</b>	<b>(12.799,97)</b>	<b>10.250,03</b>	<b>10.250,03</b>	<b>10.250,03</b>	<b>693,68</b>	<b>22.443,68</b>	<b>22.443,68</b>	<b>22.443,68</b>
<b>Egresos no Operativos</b>												
Pago de Interés	1.421,93	1.404,15	8.386,19	1.368,07	1.349,78	8.065,47	1.312,69	1.293,88	7.735,75	1.255,74	1.236,40	7.396,79
Pago de Capital	1.905,74	1.923,53	11.436,23	1.959,60	1.977,89	11.756,95	2.014,98	2.033,79	12.086,67	2.071,93	2.091,27	12.425,63
<b>Total Egresos No Operativos</b>	<b>3.327,67</b>	<b>3.327,67</b>	<b>19.822,42</b>									
<b>Flujo no Operativo</b>	<b>(3.327,67)</b>	<b>(3.327,67)</b>	<b>(19.822,42)</b>									
<b>Flujo Neto</b>	<b>(27.749,12)</b>	<b>(5.999,12)</b>	<b>(22.493,87)</b>	<b>(5.999,12)</b>	<b>(16.127,65)</b>	<b>(9.572,39)</b>	<b>6.922,35</b>	<b>6.922,35</b>	<b>(19.128,74)</b>	<b>19.116,01</b>	<b>19.116,01</b>	<b>2.621,26</b>
<b>Flujo Inicial</b>	<b>0,00</b>	<b>(27.749,12)</b>	<b>(33.748,24)</b>	<b>(56.242,11)</b>	<b>(62.241,23)</b>	<b>(78.368,88)</b>	<b>(87.941,27)</b>	<b>(81.018,92)</b>	<b>(74.096,57)</b>	<b>(93.225,30)</b>	<b>(74.109,29)</b>	<b>(54.993,28)</b>
<b>Flujo Final</b>	<b>(27.749,12)</b>	<b>(33.748,24)</b>	<b>(56.242,11)</b>	<b>(62.241,23)</b>	<b>(78.368,88)</b>	<b>(87.941,27)</b>	<b>(81.018,92)</b>	<b>(74.096,57)</b>	<b>(93.225,30)</b>	<b>(74.109,29)</b>	<b>(54.993,28)</b>	<b>(52.372,02)</b>

ELABORACIÓN: Autores

**10.5. ANEXO 5: Tabla de Amortización de Leasing Financiero**

**CAPITAL** 152.350,00  
**INTERES** 11,20%  
**PLAZO** 5 años  
**Pagos Anuales** 12  
**FECHA:** 31/12/2015

Cuota	Fecha de Pago	Amortización	Interés	Cuota	Resto por Amortizar
0					152.350,00
1	ene-16	1.905,74	1.421,93	3.327,67	150.444,26
2	feb-16	1.923,53	1.404,15	3.327,67	148.520,73
3	mar-16	1.941,48	1.386,19	3.327,67	146.579,25
4	abr-16	1.959,60	1.368,07	3.327,67	144.619,65
5	may-16	1.977,89	1.349,78	3.327,67	142.641,76
6	jun-16	1.996,35	1.331,32	3.327,67	140.645,41
7	jul-16	2.014,98	1.312,69	3.327,67	138.630,42
8	ago-16	2.033,79	1.293,88	3.327,67	136.596,63
9	sep-16	2.052,77	1.274,90	3.327,67	134.543,86
10	oct-16	2.071,93	1.255,74	3.327,67	132.471,93
11	nov-16	2.091,27	1.236,40	3.327,67	130.380,66
12	dic-16	2.110,79	1.216,89	3.327,67	128.269,87
13	ene-17	2.130,49	1.197,19	3.327,67	126.139,39
14	feb-17	2.150,37	1.177,30	3.327,67	123.989,01
15	mar-17	2.170,44	1.157,23	3.327,67	121.818,57
16	abr-17	2.190,70	1.136,97	3.327,67	119.627,87
17	may-17	2.211,15	1.116,53	3.327,67	117.416,72
18	jun-17	2.231,78	1.095,89	3.327,67	115.184,94
19	jul-17	2.252,61	1.075,06	3.327,67	112.932,32
20	ago-17	2.273,64	1.054,04	3.327,67	110.658,68
21	sep-17	2.294,86	1.032,81	3.327,67	108.363,82
22	oct-17	2.316,28	1.011,40	3.327,67	106.047,54
23	nov-17	2.337,90	989,78	3.327,67	103.709,65
24	dic-17	2.359,72	967,96	3.327,67	101.349,93
25	ene-18	2.381,74	945,93	3.327,67	98.968,19
26	feb-18	2.403,97	923,70	3.327,67	96.564,22
27	mar-18	2.426,41	901,27	3.327,67	94.137,81
28	abr-18	2.449,05	878,62	3.327,67	91.688,76
29	may-18	2.471,91	855,76	3.327,67	89.216,84
30	jun-18	2.494,98	832,69	3.327,67	86.721,86
31	jul-18	2.518,27	809,40	3.327,67	84.203,59
32	ago-18	2.541,77	785,90	3.327,67	81.661,82
33	sep-18	2.565,50	762,18	3.327,67	79.096,32
34	oct-18	2.589,44	738,23	3.327,67	76.506,88
35	nov-18	2.613,61	714,06	3.327,67	73.893,27
36	dic-18	2.638,00	689,67	3.327,67	71.255,26
37	ene-19	2.662,62	665,05	3.327,67	68.592,64

Planta Artesanal de Concentrados de Proteínas de Suero de Leche

38	feb-19	2.687,48	640,20	3.327,67	65.905,16
39	mar-19	2.712,56	615,11	3.327,67	63.192,60
40	abr-19	2.737,88	589,80	3.327,67	60.454,73
41	may-19	2.763,43	564,24	3.327,67	57.691,30
42	jun-19	2.789,22	538,45	3.327,67	54.902,07
43	jul-19	2.815,25	512,42	3.327,67	52.086,82
44	ago-19	2.841,53	486,14	3.327,67	49.245,29
45	sep-19	2.868,05	459,62	3.327,67	46.377,24
46	oct-19	2.894,82	432,85	3.327,67	43.482,42
47	nov-19	2.921,84	405,84	3.327,67	40.560,58
48	dic-19	2.949,11	378,57	3.327,67	37.611,47
49	ene-20	2.976,63	351,04	3.327,67	34.634,84
50	feb-20	3.004,42	323,26	3.327,67	31.630,42
51	mar-20	3.032,46	295,22	3.327,67	28.597,97
52	abr-20	3.060,76	266,91	3.327,67	25.537,21
53	may-20	3.089,33	238,35	3.327,67	22.447,88
54	jun-20	3.118,16	209,51	3.327,67	19.329,72
55	jul-20	3.147,26	180,41	3.327,67	16.182,46
56	ago-20	3.176,64	151,04	3.327,67	13.005,82
57	sep-20	3.206,29	121,39	3.327,67	9.799,53
58	oct-20	3.236,21	91,46	3.327,67	6.563,32
59	nov-20	3.266,42	61,26	3.327,67	3.296,90
60	dic-20	3.296,90	30,77	3.327,67	0,00
<b>TOTALES</b>		<b>152.350,00</b>	<b>47.310,44</b>	<b>199.660,44</b>	

**10.6. ANEXO 6: Tabla de Préstamo Bancario**

<b>CAPITAL</b>	250.000,00
<b>INTERES</b>	11,20%
<b>PLAZO</b>	5 años
<b>Pagos Anuales</b>	4
<b>FECHA:</b>	31/12/2015

Cuota	Fecha de Pago	Amortización de capital	Interés	Cuota	Saldo de Capital
0					250.000,00
1	mar-16	9.494,75	7000,00	16.494,75	240.505,25
2	jun-16	9.760,60	6734,15	16.494,75	230.744,66
3	sep-16	10.033,90	6460,85	16.494,75	220.710,76
4	dic-16	10.314,84	6179,90	16.494,75	210.395,92
5	mar-17	10.603,66	5891,09	16.494,75	199.792,26
6	jun-17	10.900,56	5594,18	16.494,75	188.891,70
7	sep-17	11.205,78	5288,97	16.494,75	177.685,92
8	dic-17	11.519,54	4975,21	16.494,75	166.166,38
9	mar-18	11.842,09	4652,66	16.494,75	154.324,29
10	jun-18	12.173,67	4321,08	16.494,75	142.150,63
11	sep-18	12.514,53	3980,22	16.494,75	129.636,10
12	dic-18	12.864,93	3629,81	16.494,75	116.771,16
13	mar-19	13.225,15	3269,59	16.494,75	103.546,01
14	jun-19	13.595,46	2899,29	16.494,75	89.950,55
15	sep-19	13.976,13	2518,62	16.494,75	75.974,42
16	dic-19	14.367,46	2127,28	16.494,75	61.606,96
17	mar-20	14.769,75	1724,99	16.494,75	46.837,21
18	jun-20	15.183,30	1311,44	16.494,75	31.653,91
19	sep-20	15.608,44	886,31	16.494,75	16.045,47
20	dic-20	16.045,47	449,27	16.494,75	-
<b>TOTALES</b>		<b>250.000,00</b>	<b>79.894,91</b>	<b>329.894,91</b>	