



**Universidad  
Técnica de  
Cotopaxi**

# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

## **PROYECTO DE INVESTIGACIÓN**

**“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE  
CONCENTRADO DE PROTEÍNAS A PARTIR DEL LACTOSUERO EN LA  
EMPRESA APRODEMAG”**

Proyecto de Investigación presentado previo a la obtención del Título  
de Ingeniero Industrial

### **Autores:**

Manobanda Telenchana Christian Patricio

Tobar Peñaherrera Erika Greis

### **Tutor:**

PhD. Medardo Ulloa

**LATACUNGA –ECUADOR**

**Febrero - 2019**



## DECLARACIÓN DE AUTORÍA

Nosotros **Manobanda Telenchana Christian Patricio** y **Tobar Peñaherrera Erika Greis**, declaramos ser autores del presente proyecto de investigación: **Estudio de factibilidad para la producción de concentrado de proteínas a partir del lactosuero en la empresa Aprodemag**, siendo el **PhD. Medardo Ulloa** tutor del presente trabajo, y eximo expresamente a la Universidad Técnica de Cotopaxi y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones legales.

Además, certifico que las ideas, conceptos, procedimientos y resultados en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad.

.....  
**Manobanda Telenchana Christian Patricio**  
C.I. 180463133-9

.....  
**Tobar Peñaherrera Erika Greis**  
C.I. 055006276-4



### AVAL DEL TUTOR DE TESIS

En calidad de director del trabajo de Titulación de investigación sobre el tema: “**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CONCENTRADO DE PROTEÍNAS A PARTIR DEL LACTOSUERO EN LA EMPRESA APRODEMAG**”, Manobanda Telenchana Christian Patricio y Tobar Peñaherrera Erika Greis, postulantes de la Carrera de Ingeniería Industrial, considero que dicho Informe Investigativo cumple con los requerimientos metodológicos y aportes científico-técnicos suficientes para ser sometidos a la evaluación del Tribunal de Validación de Proyectos que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas de la Universidad Técnica de Cotopaxi designe, para su correspondiente estudio y calificación.

Latacunga, Febrero del 2019

El director.

PhD. Medardo Ulloa

C.I. 1000970325



### APROBACIÓN DEL TRIBUNAL LECTOR

En calidad del tribunal de lectores, aprueban el presente Informe de Investigación de acuerdo a las disposiciones reglamentarias emitidas por la Universidad Técnica de Cotopaxi y por la FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS; por cuanto, los postulantes: **MANOBANDA TELENCHANA CHRISTIAN PATRICIO** y **TOBAR PEÑAHERRERA ERIKA GREIS**, con el título de proyecto de titulación: **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CONCENTRADO DE PROTEÍNAS A PARTIR DEL LACTOSUERO EN LA EMPRESA ARODEMAG**, han considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de Sustentación del Proyecto.

Por lo antes expuesto, se autoriza los empastados correspondientes, según la normativa institucional.

Latacunga, febrero del 2019.

Para constancia firman

LECTOR 1 (Presidente)

Ing. Josué Constante

C.I. 0502034564

LECTOR 2

Ing. Ángel Esquivel

C.I.0502227259

LECTOR 3 (Secretario)

Ing. Carolina Villa

C.I. 1803071198



**APRODEMAG**

**ASOCIACIÓN DE PROMOCIÓN SOCIAL Y DESARROLLO  
PRODUCTIVO "APRODEMAG"**

**AVAL DE PROPUESTA DEL ESTUDIO DE FACTIBILIDAD**

En calidad de administrador de la planta para la producción de queso salado, queso maduro y yogurt en la asociación de promoción social y desarrollo productivo "APRODEMAG", avalo que el Proyecto de investigación con el título: **"ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCION DE CONCENTRADO DE PROTEINAS A PARTIR DE LACTOSUERO EN LA EMPRESA APRODEMAG"** de autoría de los postulantes Manobanda Telenchana Christian Patricio con cedula de ciudadanía 180463133-9 y Tobar Peñaherrera Erika Greis con cedula de ciudadanía 055006276-4 de la carrera de Ingeniería Industrial cumple con los requerimientos metodológico y aportes que requiere la empresa para una mejora en la calidad del producto y la satisfacción del cliente.

Latacunga febrero, 2019,

**APRODEMAG**  
ASOCIACIÓN DE PROMOCIÓN SOCIAL  
Y DESARROLLO PRODUCTIVO  
RUC 050254718/98004  
CÓDIGO MINISTERIAL N. 027-09

---

Sr. Diego Robayo  
CC: 050254718-4  
**Administrador de la Planta**

## **AGRADECIMIENTO**

Mis más sinceros agradecimientos a mi familia por nunca dejarme caer ante los problemas y darme ánimos para luchar día a día y poder alcanzar nuestros sueños.

A mis amigos por dedicarme parte de su tiempo y estar pendientes dentro del desarrollo de mi formación profesional sin su cooperación, el desarrollo de este proyecto hubiese sido muy difícil.

¡Muchas gracias!

**CHRISTIAN**

## **AGRADECIMIENTO**

Un agradecimiento fraterno a Dios mis Padres, hermanos y a la Universidad Técnica de Cotopaxi, por ser parte de este proceso en mi vida, sin duda uno de los más importantes, con amor y humildad. A mis maestros por enseñarme valores como el respeto, auto superación y la disciplina, en especial a mi carrera de Ingeniería Industrial quien me abrió las puertas al conocimiento y fue parte de este camino de formación académica. Llevare su nombre siempre en alto. Gracias.

**GREIS.**

## **DEDICATORIA**

En primer lugar, a Dios por permitirme culminar una etapa más de mi formación académica con éxito. A mis padres quienes siempre han sido mi motor y fuerza para salir adelante en medio de las dificultades presentadas brindándome su apoyo incondicional. Finalmente, este logro lo dedico a la Universidad Técnica de Cotopaxi por haber creado las bases para mi futuro desempeño como profesional.

**CHRISTIAN.**



## **DEDICATORIA**

Este trabajo lo dedico a Dios y a mi madre Mercedes Peñaherrera, por ser mi apoyo incondicional, mi fuerza, mi motivo de cada día, gracias Madre por tu esfuerzo y sacrificio, por enseñarme desde pequeña los valores de la perseverancia la humildad y sin duda el valor más importante, el amor, esto es por ti y para ti.

**GREIS.**

## ÍNDICE

DECLARACIÓN DE AUTORÍA.....	i
AVAL DEL TUTOR DE TESIS.....	ii
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL LECTOR .....	iii
AVAL DE LA EMPRESA .....	iv
AGRADECIMIENTO .....	vii
DEDICATORIA .....	ix
ÍNDICE.....	x
INDICE DE FIGURAS .....	xiii
INDICE DE TABLAS.....	xv
RESUMEN .....	xvii
ABSTRACT.....	xviii
AVAL DE TRADUCCIÓN.....	xviii
1 INFORMACIÓN GENERAL .....	2
2 DESCRIPCION DEL PROYECTO .....	3
3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO .....	4
4 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO.....	4
5 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....	4
5.1 Situación problemática .....	4
6 OBJETIVOS.....	5
7 ACTIVIDADES .....	6
8 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA.....	7
8.1 Lactosuero o suero de leche .....	7
8.2 Lactosuero como contaminante.....	7
8.3 Suplemento Alimenticio .....	7
8.4 Concentrados De Proteína De Suero .....	8
8.4.1 Beneficios de los concentrados de proteína de suero .....	8
8.5 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD O EVALUACIÓN DEL PROYECTO.....	9
8.5.1 ESTUDIO DE MERCADO .....	10
8.5.2 ESTUDIO TÉCNICO.....	14
8.5.3 ESTUDIO FINANCIERO O ECONÓMICO .....	15
9 PREGUNTAS DIRECTRICES E HIPÓTESIS .....	16

10 METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL .....	17
11 Características generales de la Asociación “APRODEMAG” .....	19
12 EVALUACIÓN DEL PROYECTO .....	20
12.1 ESTUDIO DE MERCADO .....	20
12.1.1 Antecedente .....	20
12.1.2 BIO MUSCLE .....	21
12.1.3 Demanda.....	24
12.1.4 Mercado objetivo .....	30
12.1.5 Oferta.....	32
12.1.6 Precios de los productos.....	32
12.1.7 Comercialización .....	33
12.2 Resultado del Estudio de mercado .....	34
12.3 ESTUDIO TÉCNICO .....	34
12.3.1 Localización óptima de la planta .....	34
12.3.2 Macro Localización.....	35
12.3.3 Meso localización .....	35
12.3.4 Micro localización .....	35
12.3.5 Tamaño óptimo de la empresa.....	36
12.3.6 Ingeniería del Proyecto.....	39
12.3.7 Distribución de planta. ....	44
12.3.8 Organización del proyecto.....	49
12.3.9 Impacto Ambiental.....	54
12.3.10 Resultado del Estudio Técnico .....	55
12.4 ESTUDIO ECONÓMICO .....	55
12.4.1 Costos de producción .....	56
12.4.2 Costos administrativos .....	62
12.4.3 Costos de ventas.....	63
12.4.4 Resumen de costos.....	65
12.4.5 Calculo de inversión fija y diferida.....	65
12.4.6 Cronograma de inversiones .....	69
12.4.7 Depreciación y amortización .....	70
12.4.8 Capital de trabajo .....	71
12.4.9 Punto de equilibrio .....	72

12.4.10	Estado de resultado .....	74
12.4.11	TMAR .....	75
12.4.12	Relación costo- beneficio .....	76
12.5	Resultado del estudio económico .....	77
12.6	ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	78
12.6.1	VAN .....	78
12.6.2	TIR .....	78
12.6.3	ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD .....	79
12.6.4	ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	80
13	IMPACTOS .....	81
14	CONCLUSIONES .....	82
15	RECOMENDACIONES .....	83
16	BIBLIOGRAFÍA .....	84

## INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación Campolat, Mulalo, Provincia de Cotopaxi .....	19
Figura 2. Ubicación local Aprodemag, Mulalo, Provincia de Cotopaxi .....	20
Figura 3.- Logo del Producto .....	21
Figura 4.- Información nutricional del concentrado de proteína.....	21
Figura 5.- Composición de concentrado de proteína.....	22
Figura 6.- Semáforo nutricional del concentrado de proteína.....	22
Figura 7. Empaque del producto Frasco redondo .....	22
Figura 8.- Tabulación ¿Práctica algún deporte?.....	27
Figura 9.- Tabulación ¿Asiste al gimnasio diariamente?.....	27
Figura 10.- Tabulación ¿Consumes proteína para mejorar tu potencia física? .....	28
Figura 11.- Tabulación ¿Consumes proteína para mejorar tu potencia física? .....	28
Figura 12.- Tabulación ¿Con que frecuencia compra Ud proteína?.....	29
Figura 13.- Tabulación ¿Consumes proteína para mejorar tu potencia física?.....	29
Figura 14.- Tabulación ¿Ud estaría dispuesto a consumir alimento proteico? .....	30
Figura 15.- Medios de distribución del producto .....	33
Figura 16.- Vista de frontal de la planta de elaboración de quesos – Campolat .....	36
Figura 17.- Diagrama de flujo del proceso de elaboración de queso para obtención de lactosuero .....	39
Figura 18. Diagrama de flujo producción de concentrado de proteína .....	40
Figura 19.- Diagrama de balanceo de volumen y masa.....	42
Figura 20.- Distribución de planta de la empresa Campolat.....	44
Figura 21.- Plano con el área para elaborar concentrado.....	45
Figura 22.- Distribución del área de proceso de elaboración de concentrado .....	45
Figura 23.- Mesa de Trabajo Tipo 1 .....	47
Figura 24.- Selladora continua con codificación.....	47
Figura 25.- pHmetro con conductímetro.....	48
Figura 26.- Secador Spray Galaxie 2520 .....	48
Figura 27.- Tanque de almacenamiento.....	48
Figura 28.- Tanque recolector .....	49
Figura 29.- Estantería o percha .....	49
Figura 30.- Organigrama de asociación APRODEMAG .....	51
Figura 31.- Organigrama estructural CAMPOLAT .....	51

Figura 32.- Grafico de punto de equilibrio .....	73
Figura 33.- Variación del VAN y TIR.....	80

## INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Cuadro de beneficiarios.....	4
Tabla 2. Actividades para el cumplimiento de los objetivos. ....	6
Tabla 3.- Modelo Canvas.....	23
Tabla 4. Proyección de población de Cotopaxi según edades .....	24
Tabla 5.- Población por cantones de Cotopaxi.....	25
Tabla 6.- Proyección de población por edades en el Cantón de Latacunga.....	25
Tabla 7. Población objetivo .....	26
Tabla 8. Cantidad de personas que pueden ser atendidas .....	31
Tabla 9.- Demanda de proteína de lactosuero.....	31
Tabla 10. Participación de las compañías en el mercado .....	32
Tabla 11. Precios de productos de la competencia.....	32
Tabla 12.- Participación del mercado en dólares y unidades .....	33
Tabla 13. Proyección de ventas de la oferta .....	33
Tabla 14.- Valores de ponderación.....	35
Tabla 15.- Micro localización del proyecto .....	35
Tabla 16.- Demanda Insatisfecha .....	36
Tabla 17.- Composición de la proteína de lactosuero .....	37
Tabla 18.- Capacidad instalada de la planta de Producción.....	38
Tabla 19.- Diagrama de flujo del proceso de elaboración del concentrado de proteína....	44
Tabla 20.- Área total con la nueva planta de producción .....	46
Tabla 21.- Aprovechamiento de la capacidad instalada .....	56
Tabla 22.- Materia prima para elaborar una unidad de concentrado de proteína.....	56
Tabla 23.- Costo de materia prima .....	57
Tabla 24.- Tabla costo de producción anual en materia prima .....	57
Tabla 25.- Costo de producción mano de obra .....	58
Tabla 26.- Costo Hora-Hombre.....	59
Tabla 27.- Costo insumos .....	59
Tabla 28.- Consumo eléctrico .....	60
Tabla 29.- Costo agua.....	60
Tabla 30.- Costo de control de Calidad .....	61
Tabla 31.- Costo de mantenimiento.....	61
Tabla 32.- Costos de producción.....	62

Tabla 33.- Costos Administrativos .....	63
Tabla 34.-Costo de ventas .....	64
Tabla 35.- Total gastos operacionales .....	64
Tabla 36.-Resumen de costos.....	65
Tabla 37.- Costo de Edificio .....	65
Tabla 38.- Costo de amueblamiento .....	66
Tabla 39.- Costo de equipo y maquinaria .....	66
Tabla 40.- Costo de herramientas.....	66
Tabla 41.- Tabla de resumen de costos.....	66
Tabla 42.- Inversión fija.....	67
Tabla 43.- Inversión diferida.....	68
Tabla 44.- Balance General.....	68
Tabla 45.-Cronograma de inversiones .....	69
Tabla 46.-Depreciación.....	70
Tabla 47.- Amortización .....	70
Tabla 48.- Capital de Trabajo.....	71
Tabla 49.- Ponderación de productos .....	72
Tabla 50.- Estado de resultados.....	74
Tabla 51.- Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR) .....	75
Tabla 52.- Relación costo beneficio y margen operacional de utilidad.....	76
Tabla 53.- Tabla resumen TMAR, VAN y TIR .....	79
Tabla 54.- Análisis de sensibilidad.....	80



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**

**TÍTULO: ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE  
CONCENTRADO DE PROTEÍNAS A PARTIR DEL LACTOSUERO EN LA  
EMPRESA APRODEMAG**

**Autores:**

Manobanda Telenchana Christian Patricio

Tobar Peñaherrera Erika Greis

**RESUMEN**

La empresa Aprodemag cuenta con la línea láctea Campolat la cual se encuentra ubicada en la Provincia de Cotopaxi, Parroquia de Mulalo en el Barrio Macalo Grande. En la empresa se genera alrededor de 1.800 litros de lactosuero. Estos residuos son desechados en los suelos aledaños de la empresa. Por lo antes mencionado el objetivo fundamental de este proyecto es realizar el estudio de factibilidad para la producción de concentrado de proteína a partir de lactosuero, con lo cual disminuirá y/o eliminaría este residuo. Para dar cumplimiento a este objetivo se realizó el estudio de mercado con el cual se determinó mediante una encuesta realizada a los pobladores del Cantón Latacunga que existe una aceptación del producto de 67% que representa 10.464 personas, además el estudio Técnico permitió determinar la capacidad instalada de 2.920 unidades por año con 5.200 litros de lactosuero por día, la diferencia es adquirida de pequeños productores del sector, el tiempo de producción es de 24 horas los 365 días del año, el área que se requiere es de 60 m<sup>2</sup> para ubicar los equipos, los proveedores de insumos y demás ingredientes son empresas de Quito, Latacunga y Guayaquil, mediante el estudio económico se determinó el costo de elaboración del producto de \$ 69,82 y su costo de venta de \$ 115, además se conoce su punto de equilibrio de 1.062 unidades y de \$ 122.102,55 en ventas, se conoció también que la Tasa Mínima Aceptable de Retorno (TMAR) es de 8,03 % , además con el análisis del estado de resultado se determinó que el Valor Actual Neto (VAN) al cabo de 5 años de una inversión de \$ 247.600,47 es de \$ 54.539,88 con una Tasa Interna de Retorno (TIR) es de 15,93% que es mayor que el valor TMAR, por lo que el proyecto es viable y se puede ejecutar.

**Palabras clave:** Factibilidad, Lactosuero, Concentrado de Proteína, Producción, Punto de Equilibrio.

**COTOPAXI TECHNICAL UNIVERSITY**  
**FACULTY OF ENGINEERING SCIENCES AND APPLIED**

**THEME: FEASIBILITY STUDY FOR THE PRODUCTION OF PROTEIN  
CONCENTRATE FROM THE WHEY IN THE COMPANY APRODEMAG**

**Authors:**

Manobanda Telenchana Christian Patricio

Tobar Peñaherrera Erika Greis

**ABSTRACT**

The company Aprodemag has the Campolat dairy line which is located in the Province of Cotopaxi, Mulalo Parish in the Macalo Grande neighborhood. The company generates around 1,800 liters of whey. This waste is discarded in the surrounding soils of the company. For the mentioned the main objective of this project is to carry out the feasibility study for the production of protein concentrate from whey, which will reduce and/or eliminate this waste. In order to comply with this objective, a market study was carried out with which a survey of the inhabitants of the Canton of Latacunga showed that there was an acceptance of the product of 67%, which represents 10,464 people. The Technical study also allowed determining the installed capacity of 2,920 units per year with 5,200 liters of whey per day, the difference is acquired from small producers in the sector, the production time is 24 hours 365 days a year, the area required is 60 m<sup>2</sup> to locate the equipment , the suppliers of inputs and other ingredients are companies from Quito, Latacunga and Guayaquil, through the economic study was determined the cost of preparation of the product of \$ 69.82 and its cost of sale of \$ 115, in addition its balance point is known of 1,062 units and of \$ 122,102.55 in sales, it was also known that the Minimum Acceptable Rate of Return (TMAR) is 8.03%, in addition to the analysis of the The result was determined that the Net Present Value (NPV) after 5 years of an investment of \$ 247,600.47 is \$ 54,539.88 with an Internal Rate of Return (IRR) is 15.93% that is higher than the TMAR value, so the project is viable and can be executed.

**Key words:** Feasibility, Whey, Protein Concentrate, Production, Balance Point.

## AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal **CERTIFICO** que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por los señores Egresados de la Carrera de **INGENIERÍA INDUSTRIAL** de la Unidad Académica de **CIENCIAS DE LA INGENIERÍA Y APLICADAS**, **Manobanda Telenchana Christian Patricio** y **Tobar Peñaherrera Erika Greis**, cuyo título versa “**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CONCENTRADO DE PROTEÍNAS A PARTIR DEL LACTOSUERO EN LA EMPRESA APRODEMAG**”, lo realizaron bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo a los peticionarios hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, febrero del 2019

Atentamente,

.....  
**DOCENTE CENTRO DE IDIOMAS**

**JOSE IGNACIO ANDRADE**

**C.C:0503101040**



**CENTRO  
DE IDIOMAS**

## PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

### 1 INFORMACIÓN GENERAL

**Título del proyecto:**

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA PRODUCCIÓN DE CONCENTRADO DE PROTEÍNAS A PARTIR DEL LACTOSUERO EN LA EMPRESA APRODEMAG”

**Fecha de inicio:**

03 de ABRIL del 2018

**Fecha de finalización:**

FEBRERO del 2019

**Lugar de Ejecución:**

Barrió Chanchaló Grande, Parroquia Mulalo, Cantón Latacunga, Provincia Cotopaxi, Asociación Aprodemag

**Unidad Académica que auspicia**

Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Aplicadas (CIYA)

**Carrera que auspicia:**

Ingeniería Industrial.

**Equipo De Trabajo:****Tutor del Proyecto Investigación:**

- Nombre: PhD. Medardo Ángel Ulloa Enríquez
- Celular: 0992741822
- Correo electrónico: medardo.ulloa@utc.edu.ec

**Coordinador del proyecto:**

- Nombre: Manobanda Telenchana Christian Patricio
- Celular: 0999073064
- Correo electrónico: christian.manobanda9@utc.edu.ec

**Coordinador de proyecto:**

- Nombre: Tobar Peñaherrera Erika Greis
- Celular: 0969070975
- Correo electrónico: erika.tobar4@utc.edu.ec

**Área de conocimiento:**

Ingeniería, Industria y Construcción

**Línea de investigación de la Universidad Técnica de Cotopaxi:**

Art. 54. Industria y producción Alimentación y bebida, textiles, confección, calzado, cuero, materiales (madera, papel, plástico, vidrio, etc.), minería e industrias extractivas. (UNESCO, 1997, pág. 34)

**Sub líneas de investigación de la carrera de Ingeniería Industrial:**

Administración y gestión de la producción

Diseño y desarrollo de productos

**2 DESCRIPCION DEL PROYECTO**

El presente estudio de factibilidad busca acercarse a un análisis real y confiable de las necesidades y posibilidades que tiene la planta procesadora de lácteos APRODEMAG en el proceso de elaboración de quesos en Cotopaxi, con la finalidad de introducir y comercializar un nuevo producto al mercado con el aprovechamiento del lactosuero, elaborando concentrado de proteínas. Las proteínas del suero son los compuestos derivados del suero de leche durante la producción de queso y son conocidos por mejorar el rendimiento atlético y actuar como una alternativa para los consumidores intolerantes a la lactosa. La competitividad que hay hoy en día hace evolucionar nuevas estrategias, mejorar los procesos productivos, creación de nuevos productos entre otros aspectos indispensables.

Para esta investigación se realizará técnicas cuantitativas (encuestas), cualitativas (entrevistas), para determinar el procedimiento en el mercado de este producto con la finalidad de responder varias interrogantes ¿Cómo la cantidad de producción?, ¿Con que recurso producir?, ¿Cuánto producir?, ¿Dónde producir? y ¿Con que frecuencia?.

El objetivo es conocer el comportamiento del mercado para la producción y comercialización de las proteínas de lactosuero y poder saber si es rentable o no la creación de este nuevo producto.

### 3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO

El presente proyecto permitirá evaluar la factibilidad de la introducción de un nuevo producto al mercado, un producto nuevo e innovador, capaz de satisfacer las necesidades de los clientes, la inexistencia de empresas para la producción de concentrado de proteínas de lacto suero, permite realizar una investigación para determinar la aceptación por parte de consumidores de proteínas, las variables más importantes a considerarse serán, la demanda potencial del producto y su rentabilidad.

El lacto suero resultante de la elaboración de quesos se utilizará como materia prima para la elaboración del concentrado de proteínas, el cual será evaluado para determinar la rentabilidad que este generara al inversionista. Mediante este estudio se determinará si el producto que se propone cumple o no con las características suficientes para ser ingresado al mercado de Cotopaxi con las especificaciones técnicas y financieras que se requieren para que sea un proyecto factible.

### 4 BENEFICIARIOS DEL PROYECTO

En la Tabla 1, se muestran los beneficiarios directos e indirectos del proyecto.

**Tabla 1.** Cuadro de beneficiarios

<b>BENEFICIARIOS</b>		
<b>Beneficiarios Directos</b>	Asociación APRODEMAG con 23 socios.	<b>Porcentaje</b>
<b>Hombres</b>	13	11%
<b>Mujeres</b>	10	8%
<b>Beneficiarios Indirectos</b>	Ganaderos de la asociación y aledaños aproximadamente 100 personas.	81%
<b>Total beneficiarios</b>	<b>123</b>	<b>100%</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

### 5 PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

#### 5.1 Situación problemática

En Ecuador existen un sin número de grandes, medianas y pequeñas empresas que se dedican a la elaboración de derivados de leche (yogurt, queso, bebidas, helados, etc.), un subproducto resultante de la elaboración de quesos es el lactosuero que en la mayoría de casos es desechado a ríos y suelos de las empresas y/o aledaños.

La Provincia de Cotopaxi es conocida por sus actividades ganaderas y agrícolas, donde existen empresas dedicadas al cultivo de tierras con productos para exportación y también se puede encontrar empresas dedicadas a la producción de derivados de leche, grandes y de renombre como Parmalat, El Ranchito, La Finca y medianas que se encuentran ganando mercado como El Paraíso, estas producen grandes cantidades de lactosuero que por su alto contenido de sales minerales, grasas, glucosa, lactosa y proteínas al ser desechado en los suelos y afluentes de agua contamina y perjudica la calidad de estos.

APRODEMAG es una empresa ubicada en la parroquia Mulalo en la ciudad de Latacunga, en la provincia de Cotopaxi, dedicada a la producción de quesos, yogurt y helados, empresa emprendedora y productiva. En esta empresa existe gran preocupación debido al desperdicio de suero obtenido por el proceso de fabricación de quesos. No existe el aprovechamiento adecuado de este, por ende, repercute en costos a la empresa, daños al medio ambiente y a la sociedad en general ya que esto produce malos olores, erosión en el suelo, contaminación de aguas y se vuelve en un excelente lugar para la proliferación de bacterias. El concentrado de proteína podría ser aprovechado como materia prima, para la producción en industrias alimenticias y farmacéuticas, ayudando a incrementar su utilidad y disminuyendo la contaminación de suelos y aguas por el vertido del lacto suero.

#### Planteamiento del problema

¿Será factible comercial y económicamente la producción de concentrado de proteína a partir de lactosuero para la Asociación APRODEMAG?

## **6 OBJETIVOS**

### **OBJETIVO GENERAL**

Realizar un estudio de factibilidad para determinar la viabilidad comercial de la producción de concentrado de proteínas a partir del lacto suero en la empresa APRODEMAG.

### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Determinar la demanda insatisfecha del concentrado de proteína base de lactosuero.
- Definir el tamaño, ubicación y proceso del concentrado de proteína.
- Realizar el estudio financiero del proyecto para el establecimiento de sus indicadores.
- Analizar la factibilidad del proyecto para la toma de decisión.

## 7 ACTIVIDADES

A continuación, se detallan las actividades que se realizarán para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos:

**Tabla 2.** Actividades para el cumplimiento de los objetivos.

<b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>ACTIVIDADES</b>	<b>RESULTADOS</b>
Determinar la demanda insatisfecha del concentrado de proteína base de lactosuero.	Investigar la oferta existente y proyectarla a 5 años	Se conocerá la población estimada que podrá adquirir el producto y también los productos similares existentes
	Investigar la demanda existente en el mercado del producto	Se conocerá la demanda existente en el mercado y la demanda que no puede ser satisfacer.
	Analizar la comercialización y precios de producto en el mercado	Se conocerá el valor de venta al público de los productos ya existentes en el mercado y su comercialización.
Definir el tamaño, ubicación y proceso del concentrado de proteína.	Se determinará la distribución de planta de equipos y procesos y la ubicación de la planta	Se conocerá la adecuada ubicación de los equipos para optimizar tiempo y espacio de la empresa.
	Se determinara la capacidad instalada	Se conocerá la cantidad estimada de producción máxima por día, mes y año
	Se determinará proveedores si es requerido y el organigrama estructural de la empresa	Se conocerá los rangos del personal, así como los proveedores que la empresa necesitará para estar funcionando todos los días.
Realizar el estudio financiero del proyecto para el establecimiento de sus indicadores.	Se determinará los costos de producción, de mano de obra, insumos, fuentes energéticas, inmuebles y la inversión inicial.	Se conocerá la inversión que se debería hacer para adquirir todos los materiales y mano de obra para empezar la producción
	se determinará el capital de trabajo, inversión fija, diferida, amortización y depreciaciones	Se conocerá el capital que se debe tener para no parar las operaciones de producción durante al menos 3 meses
	Se determinará punto de equilibrio	Se conocerá la cantidad en unidades y dinero que se debe obtener vendiendo el producto para no tener pérdidas y ni ganancias
Analizar la factibilidad del proyecto para la toma de decisión.	Se determinará el VAN- TIR Y TMAR.	Se conocerá la tasa interna de retorno y el valor actual neto.
	Se analizará los resultados obtenidos	Se conocerá si el proyecto es o no rentable para la empresa.

**Fuente:** Manobanda C. – Tobar E.



## **8 FUNDAMENTACIÓN CIENTÍFICA**

### **8.1 Lactosuero o suero de leche**

Se define por ser un líquido fluido, de color verdoso amarillento. De acuerdo, principalmente, al tipo de coagulación utilizada en la elaboración del queso, se obtienen dos tipos de sueros bien diferenciados: el suero dulce, a partir de la coagulación enzimática; y el suero ácido, alcanzado por coagulación mixta o láctica, con la adición o no, de ácidos orgánicos o minerales (Muset & Castells, 2017).

### **8.2 Lactosuero como contaminante**

El material más contaminante por su alto contenido orgánico en la actualidad, es el lactosuero, siendo su riqueza en lactosa la principal responsable del mismo, por su capacidad para actuar como sustrato de fermentación microbiana pues cada litro de genera aproximadamente Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO) de 20,000 mg/L a 50,000 mg/L (Ramírez Navas, 2011). En otras palabras, cerca de 0,25 a 0,30 litros de suero sin depurar equivalen a las aguas negras producidas en un día por una persona, estos valores son cerca de 100 veces más altos que los producidos por la descarga de aguas negras de una familia promedio.

### **8.3 Suplemento Alimenticio**

No existe una definición universal y genérica del concepto suplemento sea nutricional, dietético o deportivo. En realidad describir y diferenciar entre suplemento nutricional o deportivo es muy difícil pero la bióloga Núria Serra en 2016 afirma que un suplemento es un producto alimentario que se toma por vía oral y que tiene la finalidad de suplementar la dieta habitual (Serra, 2016).

Suele consistir en un concentrado de nutrientes, habitualmente vitaminas y minerales, u otras sustancias con efectos fisiológicos (extractos de plantas, aminoácidos, enzimas, etc.). Se comercializa en diversas dosis y se presenta en diferentes formatos, como pastillas, cápsulas, ampollas, sobres, etc., aunque también se puede encontrar en forma de alimento, como por ejemplo barras o jugos. Se administra para corregir la deficiencia nutricional de los individuos que se alimentan de manera insuficiente según sus necesidades energéticas y plásticas. Todos los suplementos alimentarios son regulados por ley y deben estar etiquetados correctamente según la normativa vigente (Serra, 2016).

## **8.4 Concentrados De Proteína De Suero**

Los concentrados de lacto suero (WPC) son elaborados mediante el proceso de ultrafiltración. El tratamiento se realiza a través de una membrana semipermeable selectiva, la cual deja pasar moléculas de bajo peso molecular como lactosa, agua, iones y retiene la proteína.

Los WPC no solo proporcionan una fuente pura de proteína de alta calidad con un mínimo de grasa, carbohidratos y lactosa, sino también están bioquímicamente diseñados para promover una inmunidad fuerte, una eficiente recuperación del músculo y expandir el beneficio de la actividad física en salud de manera global (Cribb, 2005).

La mayoría de los concentrados del lacto suero del mercado contiene desde un 35 hasta un 80% de proteína. Además estos tienen diversas aplicaciones como en la elaboración de bebidas lácteas fermentada, quesos, salsas, galletas, productos cárnicos y formulaciones infantiles (Huertas Parra, 2009).

### **8.4.1 Beneficios de los concentrados de proteína de suero**

El lacto suero posee diversos beneficios de los cuales se destaca su permanencia soluble y estabilidad a pH bajos por lo que es apropiado su uso en productos acidificados.

Es importante resaltar que la desnaturalización y pérdida de solubilidad ocurre a una temperatura mayor a 60°C y a un rango de pH de 4.6 a 6.

De otro lado, posee una muy buena capacidad de gelatinización y su resistencia está influenciada principalmente por la concentración de proteína. Además, provee textura, tiene un sabor neutro, tiene alta digestibilidad, es una fuente rica en proteína y puede reemplazar la leche en polvo descremada en la elaboración de helados para reducir costos.

También, dispone de una buena capacidad para aumentar la viscosidad, lo que permite estabilizar emulsiones en los productos horneados. Puede ser utilizado como remplazo del huevo.

La proteína de suero de leche y los aislados de proteína satisface los requerimientos de las personas que llevan a cabo el ejercicio de manera regular.

Se debe tener en cuenta que el perfil del aminoácido del suero de la leche es idéntico al del esqueleto humano, de manera que la proteína de suero contribuye y proporciona todos los aminoácidos correctos.

Otro de sus beneficios es que ayuda al sistema inmunológico a través de las proteínas de suero que están involucradas en los efectos prebióticos, la generación de la reparación del tejido, el

mantenimiento de la integridad intestinal, la destrucción de patógenos y la eliminación de toxinas (Cribb, 2005).

Las proteínas del suero de leche son de los pocos suplementos alimenticios para los cuales se han demostrado en estudios controlados que realzan ya sea el desempeño atlético o mejoraran las adaptaciones fisiológicas durante el entrenamiento (Cribb, 2005), estas pueden ser:

- Para aumentar el desempeño aeróbico (Resistencia).
- Realzan la capacidad anaerobia, velocidad fuerza en deportes que requieran poder.
- Optimizan la recuperación después del entrenamiento.
- Para desarrollar masa muscular.
- Para mejorar la composición corporal.

## **8.5 ESTUDIO DE FACTIBILIDAD O EVALUACIÓN DEL PROYECTO**

Para tomar una buena decisión sobre un proyecto se requiere someterlo a un análisis, que no puede ser tomada por una sola persona, ya que tendrá un enfoque limitado ni tampoco debe ser analizada desde un solo punto de vista. Aunque no se puede hablar de una metodología estricta que guíe la toma de decisiones sobre un proyecto, debido a la gran diversidad de proyectos y a sus diferentes aplicaciones, sí es posible afirmar categóricamente que una decisión siempre debe estar fundada en el análisis de un sinnúmero de antecedentes con la aplicación de una metodología lógica que abarque la consideración de todos los factores que participan y afectan al proyecto (Baca Urbina, 2010).

### **Objetivos del estudio de factibilidad**

Los objetivos del estudio de factibilidad de proyecto según Toro Díaz en 2013, determinan el impacto que tendrá por la realización del proyecto, para plantear los objetivos se debe tener en cuenta el diagnóstico del problema (Toro Díaz, 2013).

Los objetivos del proyecto están en función de las intenciones de quienes lo promueven, y se puede agregar cuáles son las limitaciones que se imponen, dónde sería preferible la localización de la planta, el tipo de productos primarios que se desea industrializar, el monto máximo de la inversión y otros elementos (Baca Urbina, 2010), los objetivos principales son tres:

- Verificar que existe un mercado potencial insatisfecho.
- Demostrar que existe la tecnología para producirlo.
- Demostrar la rentabilidad económica de realizarlo.

### **8.5.1 ESTUDIO DE MERCADO**

Se denomina estudio de mercado a la primera parte de la investigación en la que consta de la determinación y cuantificación de la demanda y oferta, el análisis de precios y el estudio de la comercialización (Baca Urbina, 2010).

*“La investigación de mercados es función que enlazar al consumidor, al cliente y al público con el comercializador a través de la información, esta información se utiliza para identificar y definir las oportunidades y los problemas de marketing; como también para generar, perfeccionar y evaluar las acciones de marketing; monitorear el desempeño del marketing y mejorar la comprensión del mismo como un proceso” (Kinear & Taylor, 2003).*

El estudio de mercado muestra variables que son de vital importancia en un proyecto como la demanda existente en el mercado, la oferta que existe actualmente los precios en los que se podría comercializar el productos y los canales de distribución.

#### **8.5.1.1 Objetivos del estudio de mercado**

- Ratificar la existe de una necesidad insatisfecha en el mercado.
- Determinar la cantidad de bienes o servicios que la comunidad estaría dispuesta a adquirir.
- Conocer los medios que se utilizarán para distribuir los bienes o servicios.

#### **8.5.1.2 Pasos para el estudio del mercado**

Los pasos a seguir del estudio de mercado son (Baca Urbina, 2010):

- Definición del producto
- Análisis de la oferta
- Análisis de la demanda
- Análisis de precios
- Análisis de comercialización

#### **8.5.1.3 Definición del producto**

En la definición del producto se debe brindar la información del producto según la normativa vigente como información nutricional, ingredientes, porciones, presentación de venta al público, indicaciones y el semáforo nutricional.

Se debe dar una descripción exacta del producto o productos que se pretendan elaborar, en caso de ser un producto alimenticio se anotaran las normas editadas por el Ministerio de Salud o correspondiente (Baca Urbina, 2010).

#### **8.5.1.4 Análisis de la oferta**

El concepto de la oferta según Vargas y Cerna en 2007 es la cantidad de bienes o servicios que un cierto número de productores o prestadores de servicios están decididos a poner a la disposición del mercado a un precio determinado. El propósito que se busca mediante el análisis de la oferta es definir y medir las cantidades y condiciones en que se pone a disposición del mercado un bien o un servicio (Vargas & Cerna, 2007).

#### **8.5.1.5 Como analizar la oferta**

Los datos más indispensables para realizar un mejor análisis de la oferta son (Baca Urbina, 2010):

- Número de productores.
- Localización.
- Capacidad instalada y utilizada.
- Calidad y precio de los productos.
- Planes de expansión.
- Inversión fija y número de trabajadores.

#### **8.5.1.6 Análisis de la Demanda**

Es la cantidad de bienes y servicios que el mercado requiere o solicita para buscar la satisfacción de una necesidad específica a un precio determinado (Baca Urbina, 2010).

Para determinar la demanda se emplean herramientas de investigación de mercado, a la que se hace referencia en otras partes (estadística y de campo). Se puede obtener información de fuentes primarias como (Baca Urbina, 2010):

**CAN:** Consumo Nacional Aparente que es la cantidad de determinado bien o servicio que el mercado requiere.

**Observación:** Acudiendo donde se encuentra el usuario y observando su conducta.

**Experimentación:** Aquí el investigador obtiene información directa del usuario aplicando y observando cambios de conducta.

**Cuestionario:** Permite conocer qué le gustaría al usuario consumir y cuáles son los problemas actuales en el abastecimiento de productos similares.

Conocidas las fuentes donde van a buscarse los datos, se elabora el cuestionario teniendo en cuenta las características de la fuente elegida. Es ésta una cuestión de suma importancia, pues una adecuada realización del cuestionario puede eliminar, o al menos reducir, muchas de las causas que ocasionan fallos en una encuesta.

Para esto se requiere determinar el tamaño de la muestra que es la selección de una parte estadística determinada para inferir el valor de una o varias características del conjunto.

### 8.5.1.7 Muestreo para la toma de datos

Para conocer lo que es la muestra y de donde se obtiene se debe conocer algunos conceptos básicos:

**La población.-** Es el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. "El universo o población puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales, datos entre otros" (Pineda, De Alvarado, & De Canales, 1994).

**La muestra.-** Es un subconjunto o parte del universo o población en que se llevará a cabo la investigación. Hay procedimientos para obtener la cantidad de los componentes de la muestra como fórmulas, lógica y otros. La muestra es una parte representativa de la población (López, 2004).

Es la parte de la población que se selecciona, de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuarán la medición y la observación de las variables objeto de estudio (Bernal, 2010).

**El muestreo.-** Es el método utilizado para seleccionar a los componentes de la muestra del total de la población. "Consiste en un conjunto de reglas, procedimientos y criterios mediante los cuales se selecciona un conjunto de elementos de una población que representan lo que sucede en toda esa población" (Mata & Macassi, 1997).

Los pasos para la selección de la muestra según Kinneer y Taylor en 1993, son:

- Definir la población.
- Identificar el marco muestral.
- Determinar el tamaño de la muestra.
- Elegir un procedimiento de muestreo.
- Seleccionar la muestra

### 8.5.1.7.1 Métodos para la obtención de la muestra

Para calcular el tamaño de la muestra se deben tomar en cuenta alguna de sus propiedades y el error máximo que se permitirá en los resultados. Para el cálculo de  $n$  (tamaño de la muestra) se puede emplear la siguiente fórmula:

$$n = \frac{\sigma^2 Z^2}{E^2}$$

Donde  $\sigma$  (sigma) es la desviación estándar, que puede calcularse por criterio, por referencia a otros estudios o mediante una prueba piloto.

El nivel de confianza deseado se denota con  $Z$ , el cual se acepta que sea de 95% en la mayoría de las investigaciones. El valor de  $Z$  es entonces llamado número de errores estándar asociados con el nivel de confianza. Su valor se obtiene de la tabla de probabilidades de una distribución normal. Para un nivel de confianza de 95%,  $Z = 1.96$ , lo que significa que con una probabilidad total de 0.05 la media de la población caería fuera del intervalo a  $2\sigma$  ( $\sigma$  es la desviación estándar de la muestra).

Finalmente,  $E$  es el error máximo permitido y se interpreta como la mayor diferencia permitida entre la media de la muestra y la media de la población ( $X \pm E$ ).

Bernal y Augusto en 2014 expresa que muestra “Es la parte de la población que se selecciona, y de la cual realmente se obtiene la información para el desarrollo del estudio y sobre la cual se efectuar la medición y la observación de las variables objeto de estudio” (BERNAL & Augusto, 2014).

La fórmula para calcular el número de encuestas es la siguiente:

$$n = \frac{NZ^2pq}{E^2(n-1) + Z^2pq}$$

Donde:

$N$  = población total

$Z$  = distribución normalizada. Si  $Z = 1.96$  el porcentaje de confiabilidad es de 95%

$p$  = proporción de aceptación deseada para el producto

$q$  = proporción de rechazo

$E$  = porcentaje deseado de error

Y también de fuentes secundarias como:

**Métodos de proyección.**- Estos se pueden utilizar no solo para la demanda sino también para la oferta y el precio, el método más utilizado es regresión lineal.

**Demanda Potencial Insatisfecha.-** Es la cantidad de bienes o servicios que es probable que el mercado consuma en los años futuros, sobre la cual se ha determinado que ningún productor actual podrá satisfacer si prevalecen las condiciones en las cuales se hizo el cálculo. Se puede obtener de:

Demanda Potencial Insatisfecha = Demanda – Oferta

#### **8.5.1.8 Análisis de precios**

Es la cantidad monetaria a la cual los productores están dispuestos a vender y los consumidores a comprar un bien o servicio, cuando la oferta y la demanda están en equilibrio.

#### **8.5.1.9 Comercialización del producto**

Es la actividad que permite al productor hacer llegar un bien o servicio al consumidor con los beneficios de tiempo y lugar.

Se puede realizar mediante intermediarios o directamente entregando el producto al consumidor final.

### **8.5.2 ESTUDIO TÉCNICO**

Presenta la determinación del tamaño óptimo de la planta, la determinación de la localización óptima de la planta, la ingeniería del proyecto y el análisis organizativo, administrativo y legal (Baca Urbina, 2010).

#### **8.5.2.1 Localización óptima de la Planta**

Es necesario tomar en cuenta no sólo factores cuantitativos, como los costos de transporte de materia prima y del producto terminado, sino también los factores cualitativos, tales como apoyos fiscales, el clima, la actitud de la comunidad, y otros. Recuerde que los análisis deben ser integrales, si se realizan desde un solo punto de vista conducirán a resultados poco satisfactorios.

#### **8.5.2.2 Tamaño óptimo de la planta**

Determinar el tamaño de la planta es fundamental, aunque determinarla es difícil ya que no existe un método preciso y directo para realizar el cálculo, el tamaño depende de los turnos que se deseen trabajar, la capacidad de los equipos de producción y de la disponibilidad de materia prima.



### 8.5.2.3 Ingeniería del proyecto

En términos técnicos se refiere a los equipos y procedimientos que se utilizarán los cuales dependerán de la disponibilidad de capital, en esta parte se engloban el análisis y selección de equipos, distribución de planta física y distribución general de equipos debidamente calculada el área a utilizar y disponible.

### 8.5.2.4 Aspecto administrativo, organizativo y legal

Son aspectos que por su importancia y delicadeza merecen ser tratados a fondo al final de la evaluación del proyecto, en este punto se hace una selección adecuada y precisa del personal, elaborar un manual de procedimientos y un desglose de funciones, extraer y analizar los principales artículos de las distintas leyes que sean de importancia para la empresa, y como esto es un trabajo delicado y minucioso, se incluye en la etapa de proyecto definitivo.

## 8.5.3 ESTUDIO FINANCIERO O ECONÓMICO

El estudio financiero suele ser determinante. Si los números no dan los valores deseados, el proyecto no camina.” (Prudente Tomala, 2016)

Ordena y sistematiza la información monetaria proporcionada de las etapas anteriores con las que se pueden elaborar cuadros analíticos y sirven de base para la evaluación económica.

Empieza con la determinación de costos totales y la determinación de la inversión inicial que depende de la ingeniería de proyecto debido a los equipos que se desea adquirir, continuando con la amortización y depreciación. También es parte el cálculo de la cantidad mínima que se producirá conocida como punto de equilibrio.

Para el punto de equilibrio se utilizarán dos fórmulas (Baca Urbina, 2010) que expresan la cantidad monetaria y de productos que la empresa debe vender para encontrarse en el punto de equilibrio.

### 8.5.3.1 Punto de equilibrio en unidades

$$\text{Punto de equilibrio (Volumen ventas)} = \frac{\text{Costos fijos totales}}{\left(\frac{\text{Costos variables totales}}{\text{Volumen total de ventas}}\right)}$$

### 8.5.3.2 Punto de equilibrio en dólares

$$\text{Punto de equilibrio} = \frac{CF}{1 - \frac{CV}{P \times Q}}$$

Donde:

CF= Costos fijos

CV= Costos variables

P= Precio

Q= Volumen vendido

### 8.5.3.3 Estado de resultados

Finalmente se obtiene la utilidad neta y los flujos netos del efectivo del proyecto.

### 8.5.3.4 Análisis del estudio financiero

Es la parte final de la evaluación de un proyecto se utiliza para conocer el valor del dinero a través del tiempo, mediante el análisis de factibilidad, si no ha existido contratiempos en los estudios anteriores se sabe entonces que existe un mercado potencial, que existen equipos para producir el producto o servicio al igual que una adecuada localización, se conoce los procesos para producir dicho producto servicio y se conoce la inversión que esta requiere.

Se utilizará el VPN (Valor Presente Neto), TIR (Tasa Interna de Retorno), para determinar si es o no rentable el proyecto.

$$VPN = -P + \frac{FNE}{(1+i)^1} + \frac{FNE}{(1+i)^2} + \frac{FNE}{(1+i)^n}$$

Donde

FNE= Flujo neto de efectivo

i= Interés

$$TIR = -\frac{FNE}{(1+i)^1} + \frac{FNE}{(1+i)^2} + \frac{FNE + VS}{(1+i)^n}$$

## 9 PREGUNTAS DIRECTRICES E HIPÓTESIS

- ¿Qué características debe tener la oferta y demanda?
- ¿Cómo se conocerá la cantidad de materia prima y producto resultante?
- ¿Qué tipo de balance se utilizará para mostrar el resultado del proyecto?
- ¿Cuáles son los indicadores financieros que se utilizarán al analizar la factibilidad del proyecto?

**HIPÓTESIS:** El estudio de factibilidad establecerá la demanda insatisfecha proyectada, el precio y sistema de comercialización del concentrado de proteína a partir de lactosuero.

**Variable Dependiente:** Factibilidad y Producción.

**Variable Independiente:** Concentrado de proteínas de lactosuero.

## **10 METODOLOGÍAS Y DISEÑO EXPERIMENTAL**

### **Metodología a utilizar**

#### **Tipos de Investigación**

En este tipo de investigación utilizaremos investigación exploratoria y descriptiva, con el fin de determinar la viabilidad comercial de este nuevo producto.

#### **Exploratoria:**

Mediante esta investigación un tanto informal nos permitirá obtener rápidas conclusiones y se suele realizar como un adelanto a una investigación más completa. Permitirá conocer los gustos y preferencias de los consumidores. Se lo realizara mediante encuestas directas a consumidores del nuevo producto. Se trabajara directamente con el consumidor.

#### **Descriptivo:**

Se utilizará para describir procesos de fabricación del producto, y nos permitirá determinar la viabilidad del producto, así como el perfil de cliente es el conjunto de características sociodemográficas como edad, nivel de educación, zona geográfica, etc. y los hábitos de consumo son aquellas actividades o acciones que realiza un consumidor, éstos incluyen el cómo, dónde y para qué compra principalmente, este perfil permitirá conocer los hábitos del cliente por medio de una muestra de características homogéneas de un nicho o segmento de mercado, determinando similitudes y preferencias necesarias para la recopilación de información y datos requeridos.

#### **Métodos de Investigación**

##### **Método Inductivo**

Este tipo de investigación nos permite partir de la observación de fenómenos o situaciones particulares que enmarcan el problema de investigación, y concluir proposiciones y a su vez premisas que expliquen fenómenos similares al analizarlo, así los resultados obtenidos pueden ser la base teórica sobre la cual se fundamentan observaciones, descripciones y explicaciones posteriores de realidades del entorno a analizar. Como es el caso de la presente investigación de mercados, que pretende conocer la percepción de un mercado potencial para el concentrado de proteínas a partir de lactosuero.

## **Deductivo**

El método deductivo es un método científico, que considera que la conclusión se halla implícita dentro de las premisas. Esto quiere decir que las conclusiones son una secuencia necesaria, de las premisas, cuando las premisas, cuando las premisas resultan verdadera y el razonamiento deductivo tiene validez, no hay forma de que la conclusión no sea verdadera.

## **Técnicas de Investigación**

### **FUENTES PRIMARIAS**

Recolección de datos en la Empresa APRODEMAG, para el desarrollo del proyecto.

### **Observación de Campo**

Permitirá de manera sistemática tener contacto directo con nuestro objeto de estudio y obtener información cualitativa para la investigación.

### **Encuestas**

Se utilizará las encuestas como instrumento que brindará información más actual sobre el tema de investigación, la misma está dirigida para indagar, la viabilidad del producto.

### **FUENTES SECUNDARIAS**

Es importante para todo proyecto acudir a estas fuentes, porque permiten ampliar el contenido de la información, las cuales se basan en:

#### **Documentos:**

Documentaciones que servirán de apoyo para la elaboración de la investigación

#### **Páginas Web:**

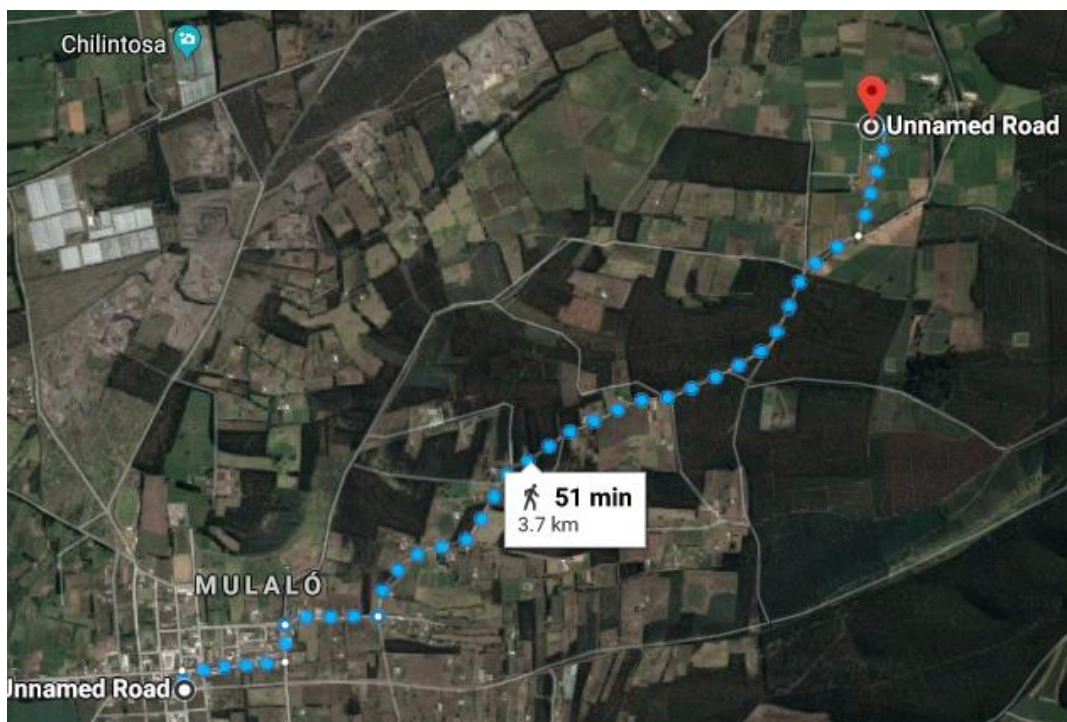
Se utilizara durante el desarrollo de la investigación para indagar sobre la información teórica y práctica del proyecto

## 11 Características generales de la Asociación “APRODEMAG”

La Asociación APRODEMAG ubicada en la parroquia de Mulalo, Provincia de Cotopaxi, está conformada por 23 socios, tiene como representante legal a la señora Dora Zenaida Robayo Chango, la Asociación cuenta con diferentes líneas de servicios y producción como:

- Una cooperativa de ahorro y crédito
- Servicio de katering
- Distribuidora de productos básicos
- Línea láctea Campolat

La línea láctea CAMPOLAT se encuentra ubicada a nos 3,7 kilómetros del Centro de Mulalo, en la barrio Macaló Grande como se puede apreciar en la Figura 1. La empresa cuenta con un terreno de 10 hectáreas, otorgada en modalidad de comodato por el señor Diego Robayo en las cuales se han construido las instalaciones que siguen siendo modificadas para satisfacer la creciente demanda del mercado y para optimizar el espacio físico con el que cuenta la asociación.



**Figura 1.** Ubicación Campolat, Mulalo, Provincia de Cotopaxi

La Asociación cuenta también con un local que se encuentra ubicado en el centro de Mulalo, en el cual se puede adquirir no solo productos lácteos sino también productos de necesidad básica, este local se encuentra en remodelaciones para convertirlo en un centro de distribución

a gran escala con locales comerciales de diferentes productos y servicios que la Asociación ofrece, en la Figura 2 se puede observar la ubicación del local.



**Figura 2.** Ubicación local Aprodemag, Mulalo, Provincia de Cotopaxi

La empresa produce queso y yogurt los cuales son distribuidos a diferentes provincias del Ecuador como Pichincha- Quito, Cotopaxi; Latacunga, Salcedo y Tungurahua- Ambato.

## 12 EVALUACIÓN DEL PROYECTO

### 12.1 ESTUDIO DE MERCADO

#### 12.1.1 Antecedente

La nutrición es de vital importancia del ser humano. Cada día el ser humano consume alimentos y según sea la calidad de los alimentos la salud mejorará o empeorará.

Los deportistas y fisiculturistas gastan diariamente grandes cantidades de energía por lo que la alimentación adecuada no es suficiente para reponer energías, los suplementos proteínicos ayudan a reponer las energías perdidas además que estimulan el crecimiento muscular y mejoran el rendimiento a la hora de los esfuerzos físicos.

Para muchas personas el consumo de suplementos es de gran ayuda y en la actualidad se encuentran diferentes suplementos que dependen de las actividades y deportes que se practiquen

y es consumido en grandes cantidades especialmente por fisiculturistas. Entre menos tratados sean estos suplementos la proteína es más pura y disminuye la contaminación por químicos.

### 12.1.2 BIO MUSCLE

Es un producto elaborado en base a lacto suero que contiene elementos proteínicos, minerales, calcio, fósforo, potasio y cloro en forma de concentrado en polvo, excelente para reponer energías y estimular el crecimiento muscular en deportistas y fisiculturistas, la etiqueta que se utilizará para la presentación se puede apreciar en el ANEXO A.

#### Logo del producto



Figura 3.- Logo del Producto

**Eslogan:** "Naturalmente Fuerte"

#### Información nutricional:

INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
	Porción (30g)	Por 100 g
76 porciones por envase		
Valor energético	115 kcal/485KJ	382Kcal/1616KJ
Grasas	1,8 g	6 g
Grasas Saturadas	1,1 g	3,5 g
Hidratos de carbono	2,1 g	7 g
Azúcares	1,1 g	3,5 g
Proteínas	23 g	7,5 g
Sal	0,17 g	0,55 g

Figura 4.- Información nutricional del concentrado de proteína

<b>COMPOSICIÓN</b>		
	Por dosis (30g)	Por 100 g
Compuesto Aminogen	110 mg	367 mg
Cocoa	4,9 g **	16,3 g **
Vitamina B6 (Piridoxina)	0,7 mg*	2,3 mg
Vitamina B12 (Cianocobalamina)	1,3 µg *	4,2 µg*
Total BCAA's	25 g	83,3 g
Beta-lactoglobulina	12,5 g	41,66 g
Alpha-lactalbumina	6,25 g	20,83 g
Immunoglobulinas	2,5 g	8,33 g
Glicomacropéptido	1,75 g	5,83 g
Albúmina sérica bovina	1,5 g	5 g
Lactoferrina	0,375 g	1,25 g
Lactoperoxidasa	0,125 g	0,42 g
VRN* Valores Referentes de Nutrientes		
**Valores correspondientes a saborizantes		

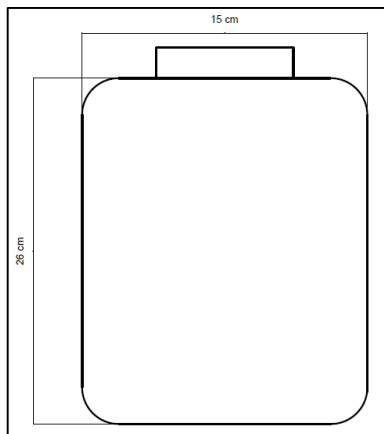
**Figura 5.-** Composición de concentrado de proteína



**Figura 6.-** Semáforo nutricional del concentrado de proteína

**Presentación:** Empaque de 5 libras

**Empaque.-** El empackado se realizará en frascos de la siguiente medida.



**Figura 7.** Empaque del producto Frasco redondo



**Tabla 3.-** Modelo Canvas

Model Canvas		Diseñado para:	APRODEMAG - Proteína de Lactosuero	
		Diseñado por:	Manobanda C. – Tobar E.	
<b>Problema y socios clave</b>		<b>Solución</b>		<b>Propuesta de Valor</b>
<p><b>Problema</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Desperdiciar lactosuero que con tratamiento puede generar ingresos.</li> <li>* Contaminación de suelos por el vertido de lactosuero</li> <li>* Pequeños productores desechan el lactosuero</li> </ul> <p><b>Socios</b></p> <p>Pequeños productos de Mulalo. Perinox S. A</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Producción de proteína con como materia prima lactosuero</li> </ul> <p><b>Recursos Clave</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Planta de producción en Macaló Grande</li> <li>* Equipo de ultra filtración PERINOX</li> <li>* Patente del producto</li> <li>* Vendedores</li> </ul>		<p><b>CARACTERÍSTICAS:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Proteína que mejora la potencia física</li> <li>* Mejor desempeño para deportistas</li> <li>* Producto natural sin tratamientos químicos</li> <li>Precios accesibles para toda persona</li> <li>* Bajo costo de producción y facil acceso a materia prima</li> <li>* El producto es de uso diario en alimentos bebibles.</li> </ul>
		<b>Relaciones con los clientes</b>		<b>Mercado Meta - Clientes</b>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Asistencia Personal para el consumo adecuado</li> </ul> <p><b>Canales de Distribución</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Tienda de la Asociación</li> <li>* En eventos y programas deportivos</li> <li>* Vendedores que visiten gimnasios</li> <li>* Envios bajo pedido</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>* Habitantes que practican deporte en Latacunga de entre 20 y 34 años de edad</li> <li>* Fisiculturistas</li> <li>* Federados deportistas</li> <li>* Gimnasios del Cantón</li> </ul>
<b>Estructura de Costos</b>			<b>Flujos de Ingresos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>* Construcción de planta de producción</li> <li>* Compra de equipo de ultrafiltración Perinox</li> <li>* Personal para ventas</li> <li>* Adquisición de insumos</li> <li>* Compra de lactosuero a pequeños productores</li> <li>* Impuestos</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>* Venta del producto</li> </ul>	
<b>PUNTO DE EQUILIBRIO</b>				

**Fuente:** Manobanda C. – Tobar E.

En la Tabla 3 se puede observar el modelo Canvas para realizar la evaluación del nuevo producto que oferta la Asociación Aprodemag BIO MUSCLE de manera fácil y rápida.

### 12.1.3 Demanda

La demanda existente en el mercado se determinará mediante la población objetivo de entre 20 y 34 años, se utilizará la población del Cantón de Latacunga y los miembros de la Federación Deportiva de Cotopaxi para estimar la demanda existente en el mercado.

Para llegar a establecer el mercado objetivo se considerará lo que expresa el INEC (2018) con la proyección por edades a nivel Nacional y Provincial desde el año 2010 hasta el año 2020.

**Tabla 4.** Proyección de población de Cotopaxi según edades

<b>PROYECCIÓN DE POBLACIÓN DE COTOPAXI SEGÚN GRUPOS DE EDAD</b>			
<b>PERÍODO 2010 - 2020</b>			
<b>GRUPOS DE EDAD</b>	<b>TOTAL PAIS</b>	<b>2018 COTOPAXI</b>	<b>% de la Población en Cotopaxi</b>
<b>TOTALES</b>	<b>17.023.408</b>	<b>476.428</b>	
<b>&lt; 1 año</b>	<b>332.505</b>	10.408	2,18%
<b>1 - 4</b>	<b>1.333.643</b>	41.743	8,76%
<b>5 - 9</b>	<b>1.686.099</b>	52.571	11,03%
<b>10 - 14</b>	<b>1.667.361</b>	50.747	10,65%
<b>15 - 19</b>	<b>1.588.668</b>	46.699	9,80%
<b>20 - 24</b>	<b>1.475.955</b>	<b>41.534</b>	8,72%
<b>25 - 29</b>	<b>1.354.586</b>	<b>36.554</b>	7,67%
<b>30 - 34</b>	<b>1.249.445</b>	<b>32.621</b>	6,85%
<b>35 - 39</b>	<b>1.148.564</b>	29.141	6,12%
<b>40 - 44</b>	<b>1.029.261</b>	25.582	5,37%
<b>45 - 49</b>	<b>906.723</b>	22.176	4,65%
<b>50 - 54</b>	<b>794.899</b>	19.181	4,03%
<b>55 - 59</b>	<b>679.880</b>	16.458	3,45%
<b>60 - 64</b>	<b>554.533</b>	13.900	2,92%
<b>65 - 69</b>	<b>432.109</b>	11.737	2,46%
<b>70 - 74</b>	<b>322.359</b>	9.774	2,05%
<b>75 - 79</b>	<b>223.937</b>	7.467	1,57%
<b>80 y más</b>	<b>242.881</b>	8.135	1,71%

Fuente: (INEC, 2018)

Como se puede observar en la Tabla 4 la población con edades de entre 20 y 34 años en la Provincia de Cotopaxi es de 110.709 personas, con 8,72% para la edad de 20-24 años, 7,67% para la edad de 25-29 años y 6,85% para la edad de 30-34 años con un total de 23,24%.

En la Tabla 5 se puede apreciar la población por cantones de la Provincia de Cotopaxi para los años 2017 hasta 2020 presentados por la INEC (2018), donde se puede apreciar que la mayor cantidad de población se encuentra en Latacunga con 200.094 habitantes de los cuales se obtendrá la población con las edades que se requiere para el estudio.

**Tabla 5.-** Población por cantones de Cotopaxi

<b>POBLACIÓN ECUATORIANA POR CANTONES PROVINCIA DE COTOPAXI</b>				
<b>Cantones</b>	<b>AÑOS</b>			
	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Latacunga	197.277	200.094	202.878	205.624
La mana	52.728	54.104	55.496	56.905
Pangua	24.164	24.321	24.472	24.612
Pujilí	77.573	78.328	79.062	79.772
Salcedo	65.296	65.917	66.518	67.100
Saquisilí	29.881	30.398	30.913	31.426
Sigchos	23.248	23.266	23.276	23.277
<b>TOTAL</b>	<b>470.167</b>	<b>476.428</b>	<b>482.615</b>	<b>488.716</b>

Fuente: (INEC, 2018)

**Tabla 6.-** Proyección de población por edades en el Cantón de Latacunga

<b>PROYECCIÓN DE POBLACIÓN DE COTOPAXI, SEGÚN GRUPOS DE EDAD</b>			
<b>PERÍODO 2018</b>			
<b>Grupos de edad</b>	<b>COTOPAXI</b>	<b>Cantón Latacunga</b>	<b>% de la Población</b>
<b>TOTALES</b>	<b>476.428</b>	<b>200.094</b>	
< 1 año	10408	4371	2,18%
1 - 4	41743	17532	8,76%
5 - 9	52571	22079	11,03%
10 - 14	50747	21313	10,65%
15 - 19	46699	19613	9,80%
20 - 24	41534	17444	8,72%
25 - 29	36554	15352	7,67%
30 - 34	32621	13700	6,85%
35 - 39	29141	12239	6,12%
40 - 44	25582	10744	5,37%
45 - 49	22176	9314	4,65%
50 - 54	19181	8056	4,03%
55 - 59	16458	6912	3,45%
60 - 64	13900	5838	2,92%
65 - 69	11737	4929	2,46%
70 - 74	9774	4105	2,05%
75 - 79	7467	3136	1,57%

Fuente: (INEC, 2018)

Como se aprecia en la Tabla 7 la población objetivo de entre 20 y 34 años de edad en Cotopaxi, cantón Latacunga es de 46.496 habitantes

**Tabla 7.** Población objetivo

Edades	Total Cotopaxi	Población que hace deporte en Cotopaxi 36,3% (INEC, 2015)	Total
20 – 24	17444	36,3%	6332
25 – 29	15352	36,3%	5573
30 – 34	13700	36,3%	4973
<b>TOTAL</b>	46496		16878

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

Según INEC (2015) en el Compendio de resultados de la encuesta Condiciones de Vida, expresa que solamente el 36,3% de la población práctica algún deporte (INEC, 2015) por lo que el total de la población para el cálculo de la muestra es de 16.878 personas. **Cálculo de la muestra**

El total obtenido nos muestra la población total que puede adquirir BIO MUSCLE, para tener un valor más acertado se utilizará un cuestionario que ayudará a conocer la aceptación del producto y a estimar cual es la proporción del segmento que está dispuesta a comprarlo, para lo que utilizaremos la fórmula:

$$n = \frac{NZ^2pq}{E^2(N - 1) + Z^2pq}$$

Donde:

$N$  = población total que es de 16.878 personas que practican algún deporte

$Z$  = distribución normalizada. Si  $Z = 1.96$  el porcentaje de confiabilidad es de 95%

$p$  = proporción de aceptación deseada para el producto, tomaremos el porcentaje que se asume va a gimnasios o realiza actividad física que es del 36% (Nielsen, 2014).

$q$  = proporción de rechazo, se asumirá que es del 50%

$E$  = porcentaje deseado de error (5%)

Entonces tendremos:

$$n = \frac{(16.878)(1,96)^2(0,36)(0,5)}{0,05^2(16.878 - 1) + 1,96^2(0,36)(0,5)}$$

$n = 274$  encuestas

A estas 274 personas se va a realizar una encuesta la cual tiene como objetivo dar a conocer el grado de aceptación del producto y la cantidad estimada que personas que comprarían el mismo.

### 12.1.3.2 Resultados de la encuesta

Una vez aplicada la encuesta en distintos sectores de Latacunga se procedió a tabular los resultados, el modelo de la encuesta se puede observar en el ANEXO B.

#### 1.- ¿Práctica algún deporte?

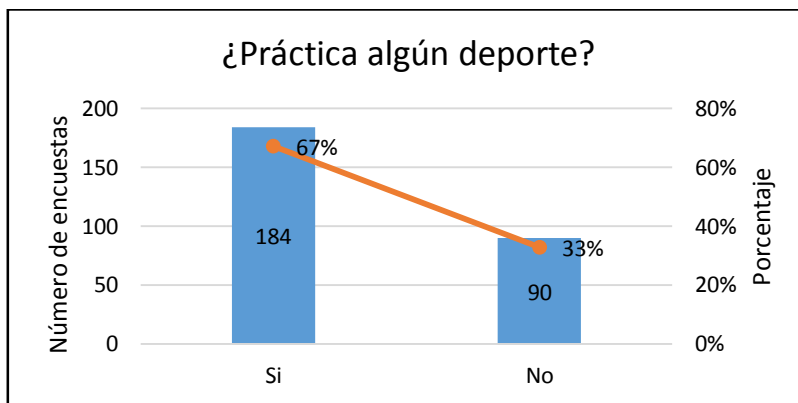


Figura 8.- Tabulación ¿Práctica algún deporte?

De las 274 personas encuestadas, 184 personas afirmaron realizar algún tipo de actividad física que representa el 67% del total mientras que 90 personas afirmaron que no realizan actividad física y representa al 33% del total de la población, lo que indica que existe muy buena cantidad de población que requerirá una fuente de energía para recuperar y mejorar su resistencia física.

#### 2.- ¿Asiste al gimnasio diariamente?

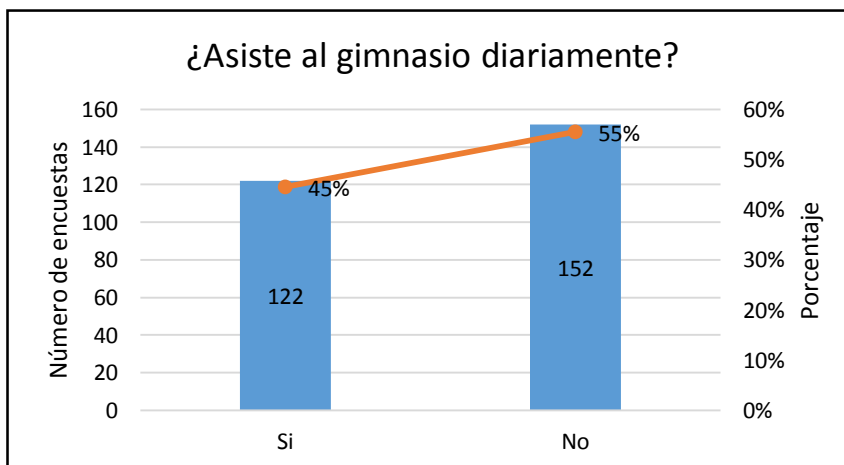


Figura 9.- Tabulación ¿Asiste al gimnasio diariamente?

De las 274 personas encuestadas 122 personas afirman no acudir a un gimnasio que representa el 45%, mientras que el restante 55% afirma que no acude a algún gimnasio que representa a

155 personas, esto indica que la población no se enfoca solamente a la actividad física en gimnasios sino a algún tipo de deporte que demande esfuerzo.

### 3.- ¿Consumes proteína para mejorar tu potencia física?

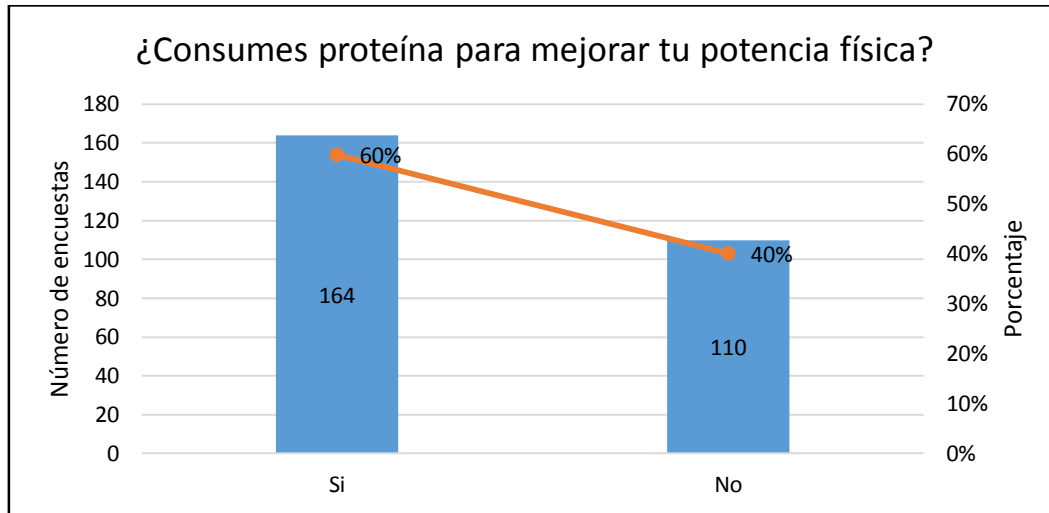


Figura 10.- Tabulación ¿Consumes proteína para mejorar tu potencia física?

Como se puede apreciar en el gráfico el 60% de los 274 encuestados que representan a 164 personas confirma consumir algún tipo de proteína, así mismo el 40% restante que representa a 110 personas confirma que no, lo que muestra que el producto de concentrado de proteína tendrá una buena acogida.

### 4.- ¿Qué marca de proteína prefiere Ud?

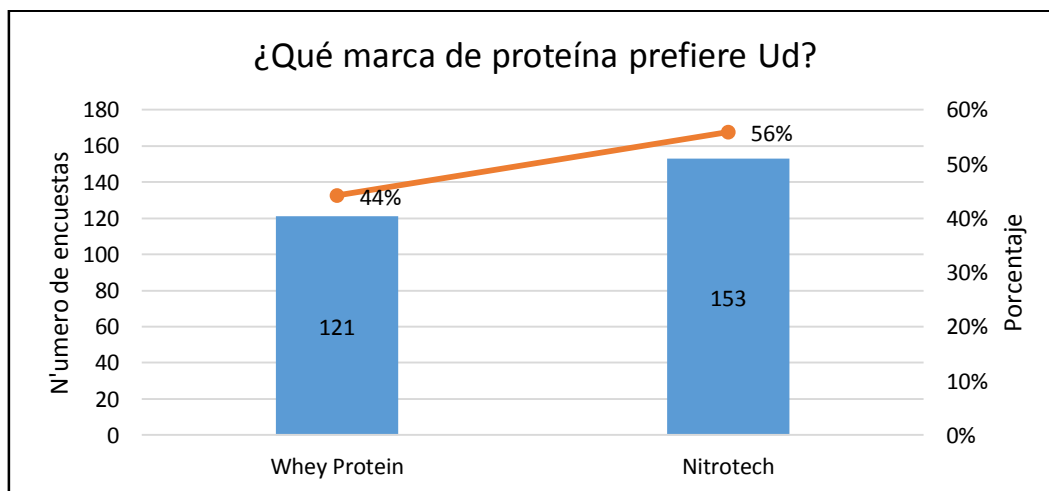


Figura 11.- Tabulación ¿Consumes proteína para mejorar tu potencia física?

Como se puede apreciar en el gráfico el 44% de los 274 encuestados que representan a 121 personas afirma consumir Whey Protein, así mismo el 56% restante que representa a 153 personas confirma que consume Nitrotech.

### 5.- ¿Con que frecuencia compra Ud proteína?

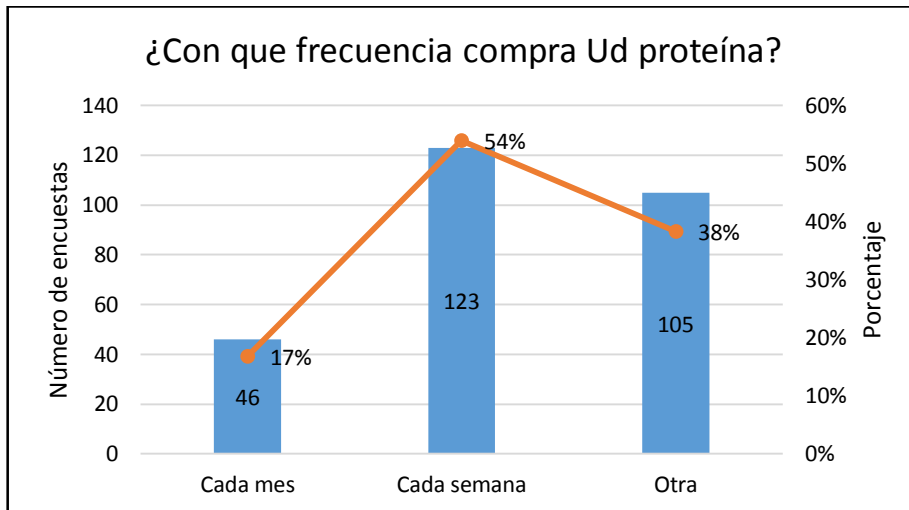


Figura 12.- Tabulación ¿Con que frecuencia compra Ud proteína?

Como se aprecia en el gráfico el 17% de la población adquiere su producto cada mes, el 54% adquiere el producto cada semana lo cual puede ser en el mismo lugar donde realizan la actividad física y el 38% restante lo adquieren de forma indistinta.

### 6.- ¿Qué sabor de proteína le parece más agradable?

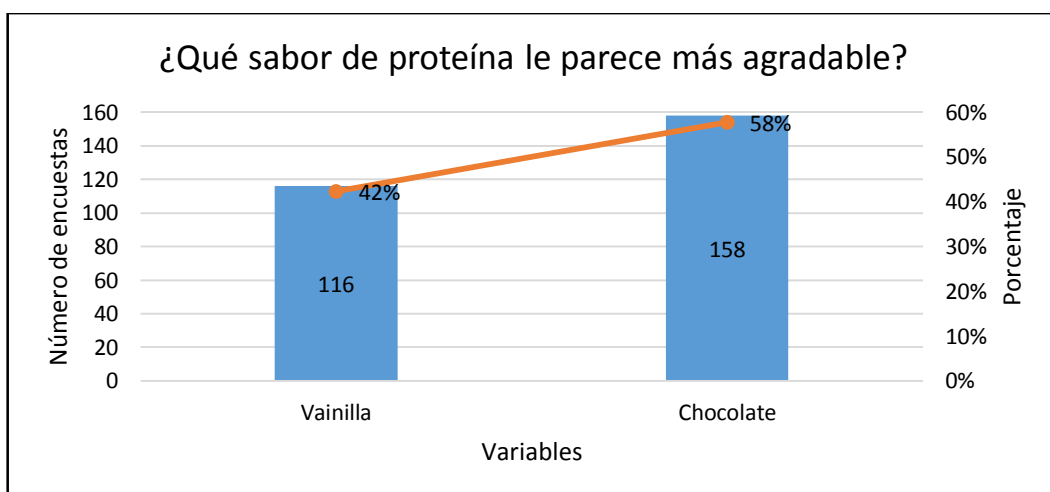


Figura 13.- Tabulación ¿Consumes proteína para mejorar tu potencia física?

El sabor que mayor aceptación en el mercado tiene es el sabor chocolate con 158 personas que representan el 58% del total mientras que el 42 % restante que representa 116 personas confirma que prefiere el sabor vainilla.

### 7.- ¿Ud estaría dispuesto a consumir alimento proteico?

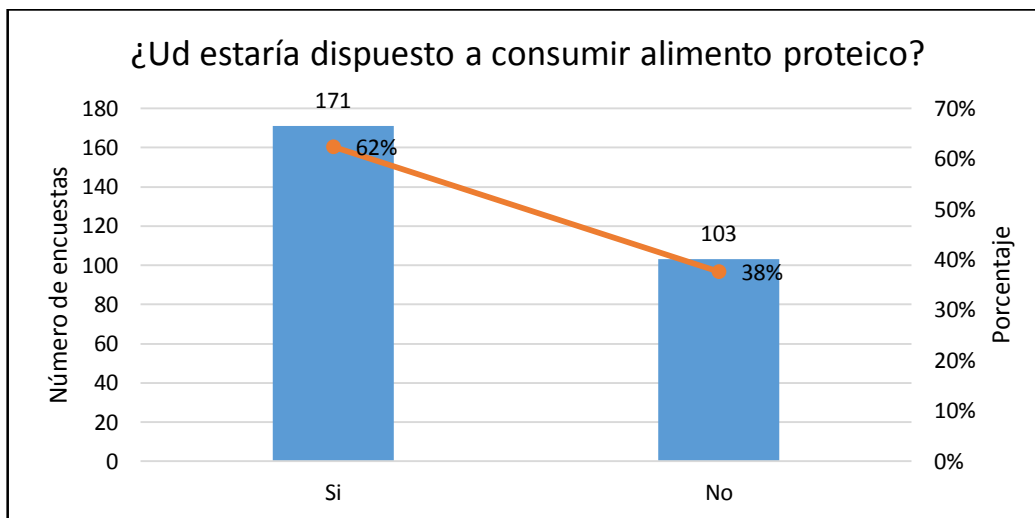


Figura 14.- Tabulación ¿Ud estaría dispuesto a consumir alimento proteico?

La pregunta clave del estudio de factibilidad dio a conocer que el 62% de la población estaría dispuesta a adquirir un producto proteico para después de realizar actividad física mientras que el 38% de la población no adquirida el producto de concentrado.

#### 12.1.4 Mercado objetivo

El mercado objetivo son las personas adultas que realizan algún tipo de actividad física y deportistas federados de la Provincia de Cotopaxi, el género también se desprecia ya que hombres como mujeres acuden regularmente a gimnasios u realizan otras actividades que requieren esfuerzo físico.

En base a los resultados de la encuesta podemos determinar el tamaño de mercado, como se observó anteriormente aproximadamente 46.496 en edades de entre 20 a 34 años, se sabe por la Encuesta de Condiciones de Vida de 2015 que solamente el 36,3% de la población práctica algún deporte disminuyendo la población a 16.878 personas.

Como se observó anteriormente de los 16.878 posibles consumidores que practican regularmente algún deporte, aplicamos los respectivos valores porcentuales de la encuesta realizada en la Provincia de Cotopaxi en el cantón Latacunga, lo que determinará el número de personas que estarían dispuestas a adquirir el suplemento proteico.



**Tabla 8.** Cantidad de personas que pueden ser atendidas

Pregunta	Porcentaje de la encuesta	Personas	Descripción
			<b>Personas que practican algún deporte</b>
Pregunta 2	45%	7.595	Asiste a un gimnasio diariamente
Pregunta 3	60%	10.126	Consumes proteína para mejorar tu potencia física
Pregunta 7	62%	<b>10.464</b>	Ud estaría dispuesto a consumir alimento proteico

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

En la Tabla 8 se puede apreciar la cantidad de población que acepta y está dispuesto a consumir el producto así como las preguntas más relevantes y que brinda información relevante para la investigación.

Se tiene que de 16.878 personas que existen en el mercado y que pueden adquirir el producto, 10.464 personas están dispuestas a consumir un producto proteico, además se sabe que el 60% de esta población consume algún tipo de proteína

El consumo estimado diario de proteína en una persona que realiza actividad física intensa y/o de resistencia es de 1,2 gramos por cada Kilo de peso, asumiendo la estatura promedio de 1,65 metros y el peso ideal de 63 Kilos se puede decir que una persona requiere de 75,6 gr de suplemento proteico al día.

Por lo que si se tratara de obtener la cantidad de proteína que se requiere para satisfacer el mercado existente seria, para 10.464 personas que en promedio consume 75,6 gramos por día se necesita 791 kilos de proteína o 1740 libras del mismo diariamente.

Si proyectamos la demanda existe actualmente hacia 5 años por el factor de crecimiento de la población de 1,1% anual obtenemos la Tabla siguiente tomando como base el valor resultante de 10.464 personas obtenido del porcentaje de población que afirma consumirá proteína de la encuesta que se realizó previamente.

**Tabla 9.-** Demanda de proteína de lactosuero

<b>Demanda existente Concentrado de Proteína</b>						
<b>Años</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>
<b>Población Proyectada</b>	10.464	10.579	10.695	10.813	10.932	11.052

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

### 12.1.5 Oferta

La principal ventaja de la competencia al ser marcas internacionales es que ya cuenta con un posicionamiento en el mercado. Los productos de mayor renombre son las siguientes:

- Whey Protein
- Nitrotech
- Whey de Universal
- Isolate Protein
- Whey de On

Por su tamaño y por su nivel de ventas alrededor del mundo, dedican grandes cantidades de dinero al desarrollo de nuevos productos y a la mejora de sus procesos de producción.

Como se puede observar en la Tabla 10 las ventas a nivel de Ecuador de suplementos de las diferentes compañías internacionales tienen un porcentaje considerable de ventas y el 3% del total de las ventas se encuentren en Cotopaxi, la información se obtuvo de la base de datos consolidada de la Superintendencia de Compañías.

**Tabla 10.** Participación de las compañías en el mercado

Empresa	Ingresos	% Ingresos de suplementos	Total
Herbalife	\$ 42.883.573,00	30%	\$ 12.865.071,90
Natural Vitality	\$ 9.609.440,00	65%	\$ 6.246.136,00
Only Natural	\$ 2.011.240,00	45%	\$ 905.058,00
TOTAL	\$ 54.504.253,00		\$ 20.016.265,90
Participación en el mercado objetivo		3%	\$ 600.488,00

**Fuente:** (Superintendencia de Compañías, 2018)

Como se puede observar en la Tabla 10 la participación en el mercado de Cotopaxi es de apenas el 3% del total que representa un costo de \$ 600.488,00

### 12.1.6 Precios de los productos

Los precios de los productos de la competencia son los siguientes:

**Tabla 11.** Precios de productos de la competencia

Producto	Precio en el mercado
Whey Protein	\$ 180,00
NitroTech	\$ 150,00
Whey de Universal	\$ 120,00
Isolate Protein	\$ 110,00
Otros	\$ 60 - \$80

**Fuente:** Manobanda C. – Tobar E.

Los precios se obtuvieron del Centro Comercial “Maltería Plaza” ubicada en la ciudad de Latacunga, los productos se encuentran entre 110 y 180 dólares en presentaciones de 5 libras, mientras que las proteínas naturales sin tanto renombre se encuentran en precios de entre 60 y 80 dólares. Se puede resumir los datos obtenidos en la Tabla 12.

**Tabla 12.-** Participación del mercado en dólares y unidades

Mercado objetivo (\$)	% de participación	Ventas (\$)	Costo promedio del producto (\$)	Unidades vendidas (u/5 lb)
\$ 20.016.265,90	3	\$ 600.487,98	\$ 140,00	4289

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

Entonces se sabe que en 2017 se vendieron en Cotopaxi 4289 unidades de proteína en presentaciones de 5 libras, el crecimiento de población crece a razón de 1,1% por año (INEC, 2015), con proyección a 2022 obtenemos la Tabla 13.

**Tabla 13.**Proyección de ventas de la oferta

Proyección de venta de la competencia							
Año	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Oferta (unidades)	4289	4336	4384	4432	4481	4530	4580

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

### 12.1.7 Comercialización

Para la comercialización se utilizará un precio que debe oscilar entre 60 – 80 dólares. La empresa ha optado por seguir una estrategia de precios orientada a la competencia que se enfoca a la diferenciación de los competidores con precios inferiores, para estimular al segmento que es más sensible a los precios según Talaya (1997).



**Figura 15.-** Medios de distribución del producto

Además se utilizará un número pequeño de distribuidores en zonas específicas para una distribución selectiva del producto, optando por brindar muestras gracias a los gimnasios con

mayor acogida por los clientes y los de mayor renombre en la provincia y a los locales donde se distribuye proteína para deportistas como Natural Vitality y Only Natural.

El producto se hará conocer mediante publicidad por redes sociales, ferias especializadas, concursos de musculación y en todo sitio donde pueda encontrar algún segmento específico del mercado que buscamos atender.

## **12.2 Resultado del Estudio de mercado**

Realizado el estudio de mercado se conoció que la demanda existente es de 10.464 personas esto en base a la encuesta realizada a las 274 personas del Cantón Latacunga, además la participación de la competencia en el mercado de Cotopaxi es del 3% del total de estas que equivalen a aproximadamente 4.289 unidades vendidas por lo que existe una demanda insatisfecha de alrededor de 6.128 posibles consumidores, además que la comercialización estará enfocada en promocionar el producto ofertándolo a mejores precios que la competencia, con visitas de los vendedores a gimnasios de renombre y la participación activa en ferias naturales y deportivas.

## **12.3 ESTUDIO TÉCNICO**

Este capítulo se referirá a la localización de la planta, el tamaño óptimo, la descripción del proceso de elaboración del producto, a la selección de materia prima, la determinación de las instalaciones, equipos, insumos y utensilios necesarios y al requerimiento del personal que se necesita.

### **12.3.1 Localización óptima de la planta**

Para localizar adecuadamente la planta de producción para la elaboración del nuevo producto, se va a ubicar tomando en cuenta factores como:

- Materia prima
- Transporte
- Disponibilidad de espacio físico
- Disponibilidad de mano de obra

Con la ayuda de la ponderación de 1 a 4 siendo 1 la de menor valor y 4 de mayor valor o de mayor importancia, como se muestra a continuación.

**Tabla 14.-** Valores de ponderación

<b>Valores de ponderación</b>	
1	Poco
2	Medio
3	Alto
4	Muy Alto

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

### 12.3.2 Macro Localización

La asociación Aprodemag y su línea de lácteos Campolat se encuentran ubicadas en la Provincia de Cotopaxi por lo que su localización macro será esta, pues sus operaciones, equipos, personal y materia prima son de mayor cantidad y de más fácil acceso en esa área.

### 12.3.3 Meso localización

La empresa se encuentra ubicada en Mulalo todas sus operaciones se encuentran en esa área por lo que de igual forma su ubicación meso será esta.

### 12.3.4 Micro localización

Para la micro localización se tiene dos sitios Centro de Mulalo, la planta pudiera ser construida en las instalaciones de la Distribuidora que se encuentra en plena construcción y la segunda opción es Macaló Grande donde se encuentra las instalaciones de elaboración de los derivados de leche, así tenemos:

**Tabla 15.-** Micro localización del proyecto

<b>Factores</b>	<b>Centro Mulalo</b>	<b>Macaló Grande</b>
Materia prima	3	4
Transporte	4	3
Disponibilidad de espacio físico	3	4
Disponibilidad de mano de obra	3	4
<b>TOTAL</b>	<b>13</b>	<b>15</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

Como se puede observar Macaló Grande dispone de mayor acceso a materia prima, tiene mayor disponibilidad de mano de obra y mayor disponibilidad de espacio físico para construcción de instalaciones mientras que, en Mulalo centro se dispone de mayor cantidad de vehículos de transporte y no cuenta con las instalaciones ni la disponibilidad de mano de obra ni materia prima por lo que se utilizará la ubicación de Macaló Grande, en la Figura 1 se puede apreciar

el croquis para llegar a la planta de producción de Campolat, en la Figura 16 se puede apreciar la parte frontal de la planta donde se elabora los quesos.



**Figura 16.-** Vista de frontal de la planta de elaboración de quesos – Campolat

### 12.3.5 Tamaño óptimo de la empresa

El tamaño óptimo de la empresa busca definir la capacidad de producción que tendrá así como el financiamiento de este así tenemos:

#### 12.3.5.1 Capacidad Instalada

La capacidad instalada de la empresa se encuentra condicionada por la materia prima, insumos y principalmente por la demanda existente en el mercado.

Conocemos la demanda existente en el Cantón Latacunga esta se muestra en el Apartado 12.1.4 en la Tabla 9 que fue el resultado de la encuesta realizada, mientras que la oferta se encuentra en el apartado 12.1.5 y es información consolidada de la Superintendencia de Compañías, con lo que obtenemos la demanda insatisfecha.

**Tabla 16.-** Demanda Insatisfecha

Tamaño óptimo de la planta				
Año	Demanda D (Unidades)	Oferta O (Unidades)	Demanda Insatisfecha DPI=D-O (Unidades)	% Mercado meta % Meta= DPI*50% (Unidades)
2018	10464	4336	6128	3064
2019	10579	4384	6195	3098
2020	10695	4432	6263	3132
2021	10813	4481	6332	3166
2022	10932	4530	6402	3201
2023	11052	4580	6472	3236

**Fuente:** Manobanda C. – Tobar E.

La participación del mercado que se busca es del 50% del total de la demanda insatisfecha, para el año 2019 es de 3.094, se toma este valor de mercado ya que este producto se puede extender a otras provincias, el consumo en diario en gramos es de 231.623 en kilos 231,62 o 509,57 libras, según se explicó en el apartado 12.1.3, puesto que una persona promedio consume 75,6 gr de proteína por día.

La producción de lactosuero de la empresa no podrá abastecer los requerimientos para satisfacer esta demanda de mercado para lo que se realizó varios convenios para obtener materia prima de otras microempresas se requiere alrededor de 5.200 litros de lactosuero, y se sabe que por cada litro de lacto suero dulce se puede recuperar aproximadamente 3,25 gramos de concentrado de proteína, con la siguiente composición:

**Tabla 17.-** Composición de la proteína de lactosuero

<b>Composición de la proteína de suero</b>		
<b>Componente proteico</b>	<b>% de concentración</b>	<b>Acción en el cuerpo humano</b>
Beta-lactoglobulina	50-55	Fuente de aminoácidos esenciales y BCAAs. Protege el músculo y ahorra glucógeno durante el ejercicio. Mejora la absorción de las vitaminas liposolubles.
Alpha-lactalbumina	20-25	Fuente de aminoácidos esenciales y BCAAs. Rica en triptófano.
Immunoglobulinas	10-15	IgA, IgD, IgE, IgM. La más importante es IgG. Se encuentran sobre todo en el calostro. Mejoran la función inmune a cualquier edad.
Glicomacropéptido	5-10	Inhibe la formación de placa dental y caries. No contiene fenilalanina por lo que suele usarse alimentación para fenilcetonuria. Esta proteína se escinde de la K-caseína cuando se forma la cuajada.
Albúmina sérica bovina	5-10	Proteína de gran tamaño rica en aminoácidos esenciales. Capacidad de bloquear las grasas y quelar metales pesados.
Lactoferrina	1-2	Función antioxidante, antiviral, antibacteriana, antifúngica. Promueve el crecimiento de bacterias beneficiosas y regula la biodisponibilidad y absorción del hierro.
Lactoperoxidasa	0,5	Inhibe el crecimiento bacteriano

Fuente: (Nutritienda, 2010)

Se conoce que de aproximadamente de 700 litros de lactosuero se obtienen 5 libras de concentrado de proteína y aproximadamente de cada litro de lactosuero se puede recuperar alrededor de 3,25 gramos de concentrado de proteína en polvo por lo que diariamente se podría obtener:

$$\text{Concentrado de proteína} = \text{Suero dulce(lts)} * \frac{3,25 \text{ gramos}}{1 \text{lt Suero}}$$

$$\text{Concentrado de proteína} = 5.200(\text{lts}) * \frac{3,25 \text{ gramos}}{1 \text{lt Suero}}$$

Concentrado de proteína= **16.900 gramos** que equivalen a **16,9 kilos** y a **37,18 libras**.

Con una producción diaria de 5.200 litros de lactosuero se puede obtener aproximadamente 37,18 libras de concentrado de proteína, las presentaciones serán frascos plásticos de 5 libras por lo que diariamente se obtendrían alrededor de 8 presentaciones de concentrado de proteína.

Si mensualmente se obtendrán aproximadamente 156.000 litros de lactosuero se obtendrían 1.115,4 libras de concentrado de proteína lo que equivale a un estimado de 224 presentaciones, de igual forma al año se producirá aproximadamente 6'168.500 litros de lactosuero y 13570,7 libras de concentrado y 2.715 presentaciones de 5 libras, lo explicado se puede apreciar en la Tabla 18.

**Tabla 18.-** Capacidad instalada de la planta de Producción

<b>Producción de concentrado de proteína</b>			
<b>Producción</b>	<b>Lacto suero (litros)</b>	<b>Concentrado de proteína (libras)</b>	<b>Presentaciones obtenidas (unidades/5lbs)</b>
Día	5200	37,18	7
Mes	156000	1115,4	224
Año	6168500	13570,7	2715

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

El tamaño óptimo es la empresa o su capacidad instalada con respecto a su disponibilidad de materia prima es de 2.715 unidades de concentrado de proteína en presentación de 5 libras en 365 días de producción.

### **12.3.5.2 Financiamiento**

La asociación Aprodemag para empezar la construcción y elaboración del nuevo producto realizará una inversión de 200,000 dólares financiados por sus 23 socios el cual se encuentra en su caja comunal.

La cantidad de materia prima disponible en la empresa es de entre 1.200 y 1.800 litros de lacto suero dulce y acido, pero al ser parte de la Asociación Aprodemag mediante gestiones que se



encuentran en proceso y con las pequeñas productoras de queso se puede obtener un promedio de hasta 10.000 litros de lactosuero de empresas:

- Lácteos mi Preferido con el Sr. Carlos Catota como Gerente
- Lácteos San Enrique con el Sr. Enrique Bombón como Gerente
- Lácteos San Jorge con el Sr. Oswaldo Catota como Gerente

### 12.3.6 Ingeniería del Proyecto

#### 12.3.6.1 Proceso de producción

El proceso de producción del concentrado de proteína es básicamente eliminar la mayor cantidad de humedad del lactosuero, grasas y carbohidratos para obtener la proteína en polvo, a continuación se muestra el proceso de obtención de lactosuero y del concentrado de proteína.

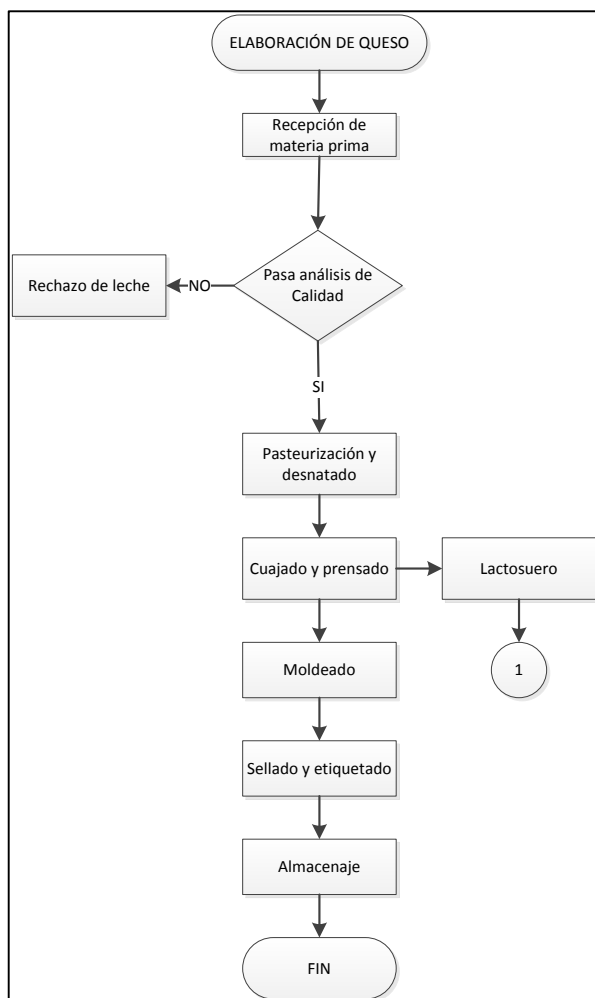
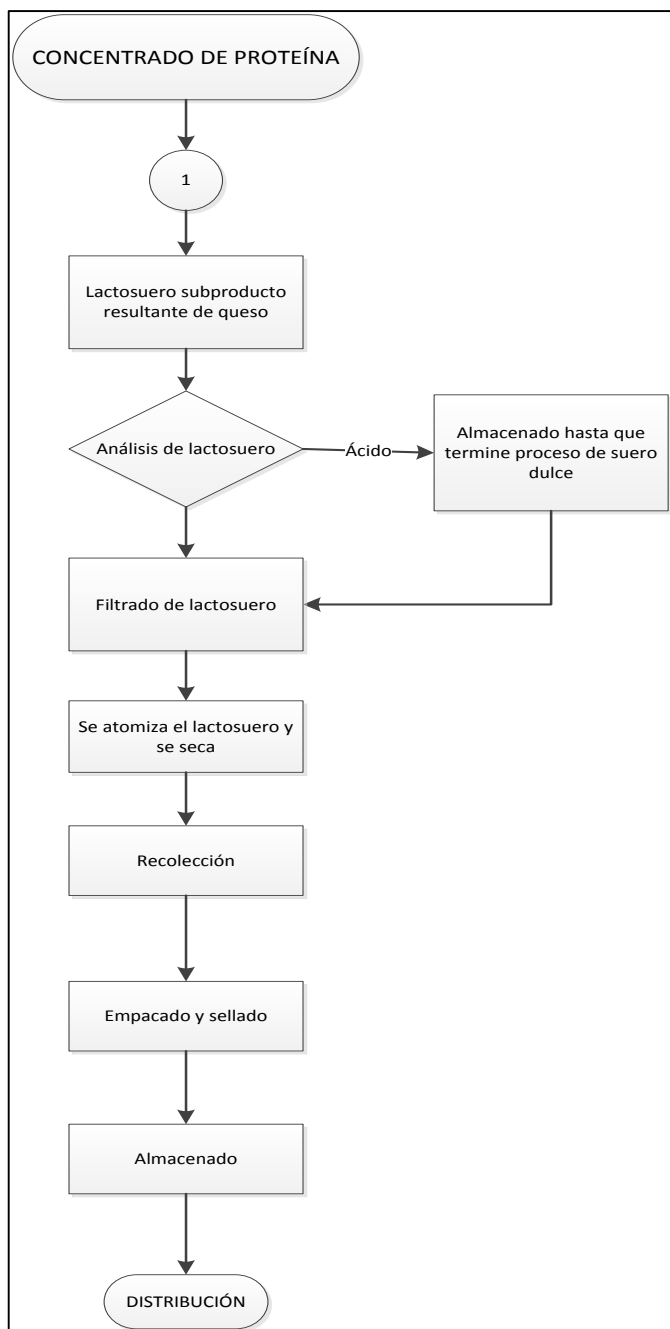


Figura 17.- Diagrama de flujo del proceso de elaboración de queso para obtención de lactosuero

Del total de leche que ingresa a la planta y está destinada a la elaboración de quesos, entre el 20 y 30% se convierte en queso, mientras que el 70 – 80% se transforma en lactosuero que termina desechado a los suelos aledaños.

El proceso para la elaboración del concentrado de proteína se puede observar en la Figura 16, este es un proceso válido para obtener concentrado de proteína y es el que mejor se adapta al equipo que se utilizará para esta tarea.



**Figura 18.** Diagrama de flujo producción de concentrado de proteína

Cabe recalcar que el proceso para la obtención de concentrado de proteína es el propuesto a la empresa Campolat, que optimiza disponibilidad física y busca mejorar la productividad, el equipo que se va a utilizar es el Secador GALAXIE 2520 el cual consume 9Kw por hora, puede funcionar ininterrumpidamente durante 24 horas los 7 días de la semana durante los 365 días del año además de eliminar la humedad del líquido que es atomizado a razón de 213 litros por hora como máximo para no utilizar el 100% de la capacidad del equipo, este puede eliminar como mínimo 80 litros por hora esto se puede apreciar de mejor manera en el catálogo del equipo en el ANEXO C.

#### **12.3.6.2 Balanceo de volumen y masas**

Mediante el balanceo de volumen y masa se conocerá la cantidad del producto final que se obtendrá con la cantidad de materia prima disponible y los insumos que para esto requiere.

En la Figura 19 se muestra el diagrama de balanceo en el cual se puede observar que con una cantidad de 5.200 litros de lactosuero se pueden obtener 8 empaques con producto final en presentación de 5 libras cada uno, en el proceso solo interviene un operario.

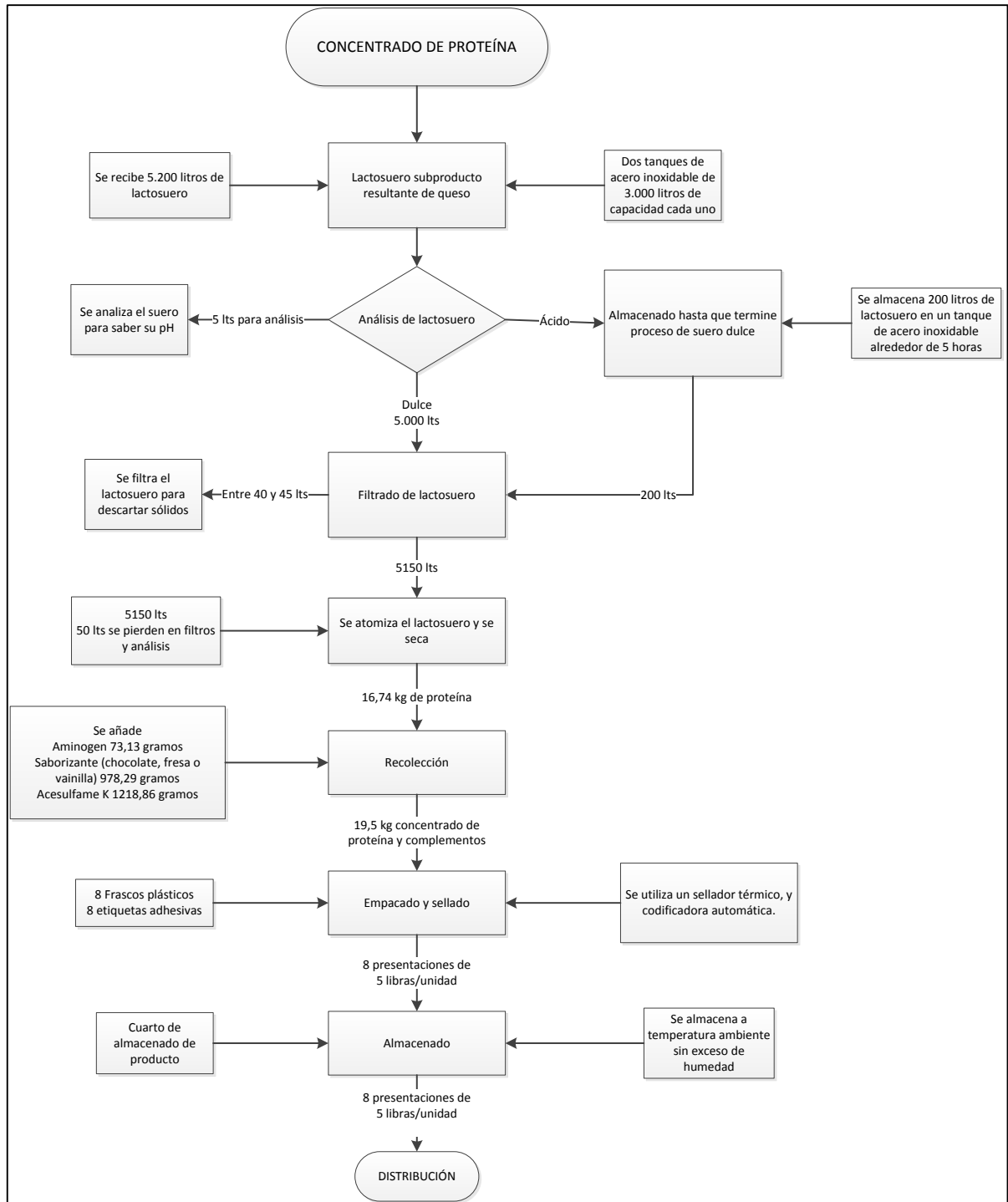


Figura 19.- Diagrama de balanceo de volumen y masa

En la Tabla 19 se puede observar el flujo del proceso para obtener el concentrado de proteína el cual tardará alrededor de 24 horas, para optimizar el uso del equipo, abastecer la demanda insatisfecha y mejorar la productividad de la planta, el cual empieza con la elaboración de quesos que tarda aproximadamente dos horas.

- Posterior a la elaboración del queso el lactosuero pasa a tanques de almacenamiento mientras se realizan los análisis que se requiere para empezar la producción
- Realizado el análisis de Calidad del lactosuero pasa al Secador GALAXIE 2520 alrededor de 24 horas para evaporar el lactosuero a razón de 213 litros por hora.
- Terminado el secado se procede a mezclar los complementos en el tanque de recolección de concentrado este procedimiento es realizado de manera manual, con los equipos de seguridad adecuados para mantener la inocuidad del producto final.
- Se toma una muestra del producto para análisis de calidad.
- Una vez los complementos mezclados y liberados de calidad, se procede a llenar los frascos con 5 libras de concentrado de proteína y a tapar el frasco y se coloca una cinta alrededor de esta.
- Tapado el frasco se colocan en el equipo sellador que envía aire caliente a la cinta del frasco y sella térmicamente el frasco y pasa por la cinta transportadora que al final de su recorrido marca el frasco con un código indicando el número de lote, fecha de caducidad y fecha de elaboración.

Tabla 19.- Diagrama de flujo del proceso de elaboración del concentrado de proteína

DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE CONCENTRADO DE PROTEÍNA						
		Actual		No. 1		
	RESUMEN	#	Tipo			
○	Operaciones	9	1395	Inicio:		
⇒	Transporte			Fin:		
□	Controles	1	45	Elaborado por: Tesistas		
D	Esperas	1	120	Fecha: 14/12/2018		
▽	Almacenamiento	3	80			
	<b>TOTAL</b>		<b>1640</b>			

	Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo
1	Recepción de lactosuero proveniente de la elaboración de queso	○	⇒	□	D	▽	120
2	Análisis de la acidez del lactosuero mediante acidómetro	○	⇒	□	D	▽	10
3	Si el suero es ácido se almacena hasta que el proceso del suero ácido termine	○	⇒	□	D	▽	60
4	Si el suero es dulce se lo envía al secador	○	⇒	□	D	▽	1380
11	El concentrado se recolecta en una cámara diseñada para esta tarea	○	⇒	□	D	▽	15
12	Un operario toma el concentrado lo revisa y lo empa en bolsas metalizadas	○	⇒	□	D	▽	45
13	El operario sella el empaque mediante sellado térmico	○	⇒	□	D	▽	5
14	Se almacena el producto para su distribución	○	⇒	□	D	▽	5
	<b>TOTAL</b>						<b>1640</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

### 12.3.7 Distribución de planta.

Las instalaciones de la empresa se encuentran distribuidas de la siguiente forma:

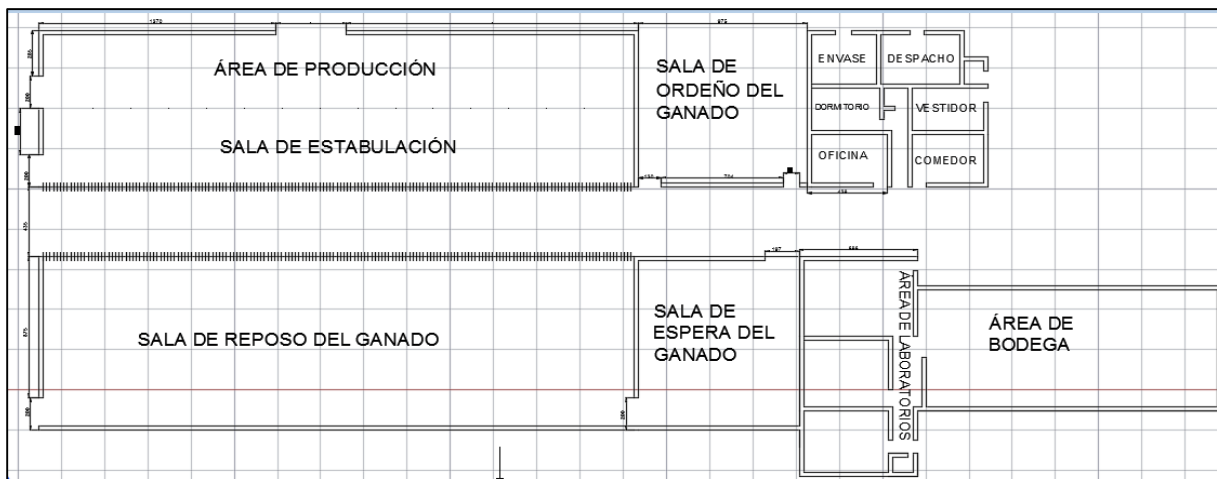


Figura 20.- Distribución de planta de la empresa Campolat

Campolat cuenta con un total de 1212,4 m<sup>2</sup> de infraestructura, dispuesta para que las áreas tengan el espacio suficiente para realizar sus tareas diarias además de contar con espacio físico para la ampliación de cualquiera de ellas, la distribución se puede observar en la Figura 20, en esta se muestra la disposición actual de la empresa, los planos se pueden apreciar en el ANEXO D.



Figura 21.- Plano con el área para elaborar concentrado

Como se puede observar en la Figura 21 el área de elaboración del concentrado se ubicará a un costado del área de producción para que el transporte de la materia prima sea el menor posible y se pueda disponer de este apenas termine el proceso de elaboración de queso, además esta área tendrá unas medidas de 10 metros de largo por 6 de ancho, en la Figura 22 se puede apreciar la disposición de equipos y del área de trabajo de este lugar.

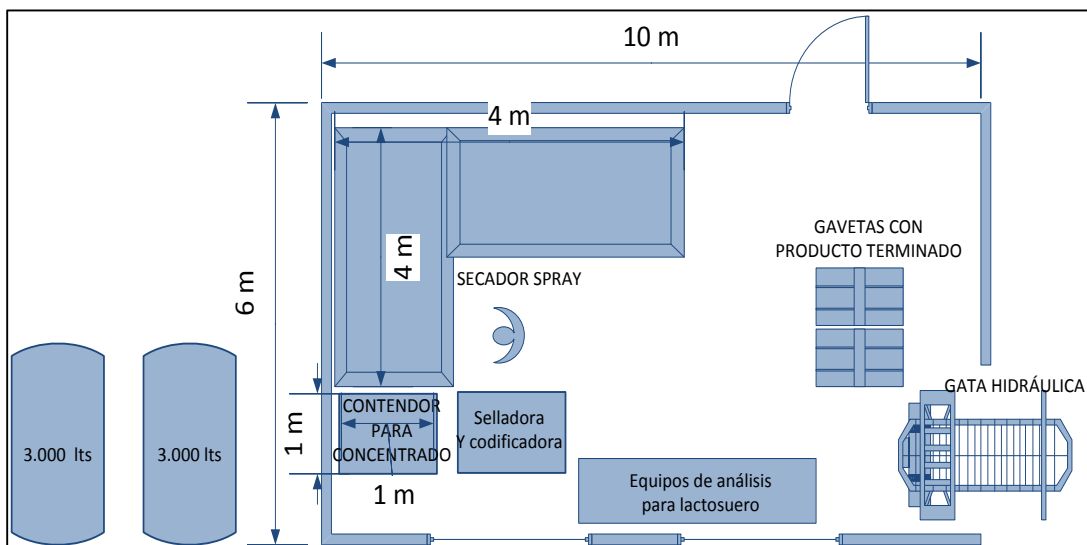


Figura 22.- Distribución del área de proceso de elaboración de concentrado

En la Tabla 20 se puede observar las áreas de las cuales se compone la empresa Campolat, obteniendo un total de 1.272,4 m<sup>2</sup> con la nueva área dispuesta para la elaboración de concentrado de proteína.

**Tabla 20.-** Área total con la nueva planta de producción

<b>Distribución de planta Campolat</b>							
	<b>Área de trabajo</b>	<b>Largo</b>		<b>Ancho</b>		<b>Área total</b>	
1	Oficina	4,38	m	3,25	m	14,24	m <sup>2</sup>
2	Comedor	4,38	m	3,25	m	14,24	m <sup>2</sup>
3	Dormitorios	4,20	m	2,85	m	11,97	m <sup>2</sup>
4	Vestidor	2,38	m	2,85	m	6,78	m <sup>2</sup>
5	Sala de estabulación	34,70	m	4,85	m	168,30	m <sup>2</sup>
6	Sala de reposo	34,70	m	10,75	m	373,03	m <sup>2</sup>
7	Sala de espera	9,70	m	10,75	m	104,28	m <sup>2</sup>
8	Sala de ordeño	9,70	m	9,7	m	94,09	m <sup>2</sup>
9	Área de envase	3,74	m	3,6	m	13,46	m <sup>2</sup>
10	Área de despacho	5,10	m	3,6	m	18,36	m <sup>2</sup>
11	Área de producción	34,70	m	4,85	m	168,30	m <sup>2</sup>
12	Área de laboratorio	6,75	m	13,65	m	92,14	m <sup>2</sup>
13	Área de bodega	17,20	m	7,75	m	133,30	m <sup>2</sup>
14	Área de concentrado proteína	10,00	m	6	m	60,00	m <sup>2</sup>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

El área total anterior es de 1212,4 m<sup>2</sup> y con el área nueva dispuesta para la elaboración de concentrado de proteína es de 1272,4 m<sup>2</sup>.

### 12.3.7.1 Equipos y accesorios

Los equipos y herramientas que se van a utilizar para poner en marcha el proyecto son los siguientes:

#### Mesa de trabajo en acero inoxidable

Este equipo se utilizará para colocar los equipos de análisis del lactosuero, se lo puede adquirir en la Empresa Jorix en la Ciudad de Ambato, Barrio Huachi Chico en la Av. Los Chasquis y Julio Jaramillo.





Medidas (2000\*900\*1000) mm

**Figura 23.-** Mesa de Trabajo Tipo 1

### **Selladora continúa con codificación**

Este equipo se utilizará para poder brindar un cerrado térmico al producto final, se lo puede adquirir en la Empresa Ecuapack ubicada en la ciudad de Quito en la Vía El Tingo y Rio Pastaza.



Medidas (900\*450\*600) mm

**Figura 24.-** Selladora continúa con codificación

### **PHmetro**

Se utiliza para medir pH y conductividad (salinidad) además de la temperatura, se lo puede adquirir en la Empresa Metrohm en la ciudad de Quito con el encargado de distribución José M. Jalil.

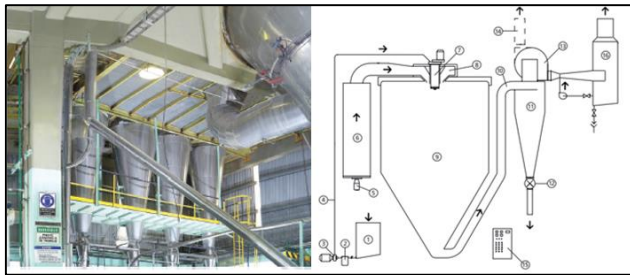


Medidas Kit (500\*400\*150) mm

**Figura 25.-** pHmetro con conductímetro

### **Secador Spray GALAXIE 2520**

Este equipo es el de mayor importancia para Campolat, se lo debe adquirir de la Empresa Argentina “GALAXIE” Secado Spray, tiene unas medidas siguientes (4000\*4500\*6500) mm, además requiere de asesoría para la puesta en marcha del equipo, los costes de transporte se encuentran incluidos en el costo.



**Figura 26.-** Secador Spray Galaxie 2520

### **Tanques de acero inoxidable**

Los tanques de acero inoxidable son donde se almacenara el lactosuero para ser procesado, se puede adquirir estos equipos en la Empresa Interinox ubicado en la Ciudad de Quito, en el centro comercial El Condado oficina 21.



Medidas (1200\*1200\*2000) mm o 3.000 lts

**Figura 27.-** Tanque de almacenamiento

### Recolector de concentrado de polvo

Este equipo se utilizará para recolectar el concentrado en polvo se lo puede adquirir en conjunto con los tanques de almacenamiento en la Empresa Interinox.



Medidas (1000\*1000\*1000) mm

**Figura 28.-** Tanque recolector

### Estantes para bodega y producción

Este equipo se utilizará para colocar los insumos para el producto, se lo puede adquirir en la Empresa Jorix en la Ciudad de Ambato, Barrio Huachi Chico en la Av. Los Chasquis y Julio Jaramillo, la medida del estante para bodega será de (2\*0,90\*3) m y para producción será (1,2\*0,90\*2) m.



**Figura 29.-** Estantería o percha

## 12.3.8 Organización del proyecto

En este apartado se mostrara los requerimientos, proveedores, distribuidores y actividades que la empresa tendrá para dar inicio a sus actividades.

### 12.3.8.1 Requerimiento de talento humano

Para la optimización de los procesos productivos se requiere que el personal se encuentre capacitado y sea responsable de cada área de trabajo, la asociación Aprodemag cuenta con:

- **Presidente.-** Elegido por votación de los socios, se encarga de la supervisión de todas las líneas derivadas de la asociación.

- **Vicepresidente.-** Elegido por votación, se encarga de brindar apoyo al presidente y de cumplir las funciones de este en caso de ausencia.
- **Tesorero.-** Elegido por votación, se encarga de todo los temas financieros de la asociación.
- **Secretario.-** Elegido por votación, se encarga de brindar seguimiento a las líneas de producción y brinda apoyo a sus superiores.
- **Vocales.-** Elegidos por votación, se encargan de la supervisión de las líneas de producción y de apoyo para el presidente.

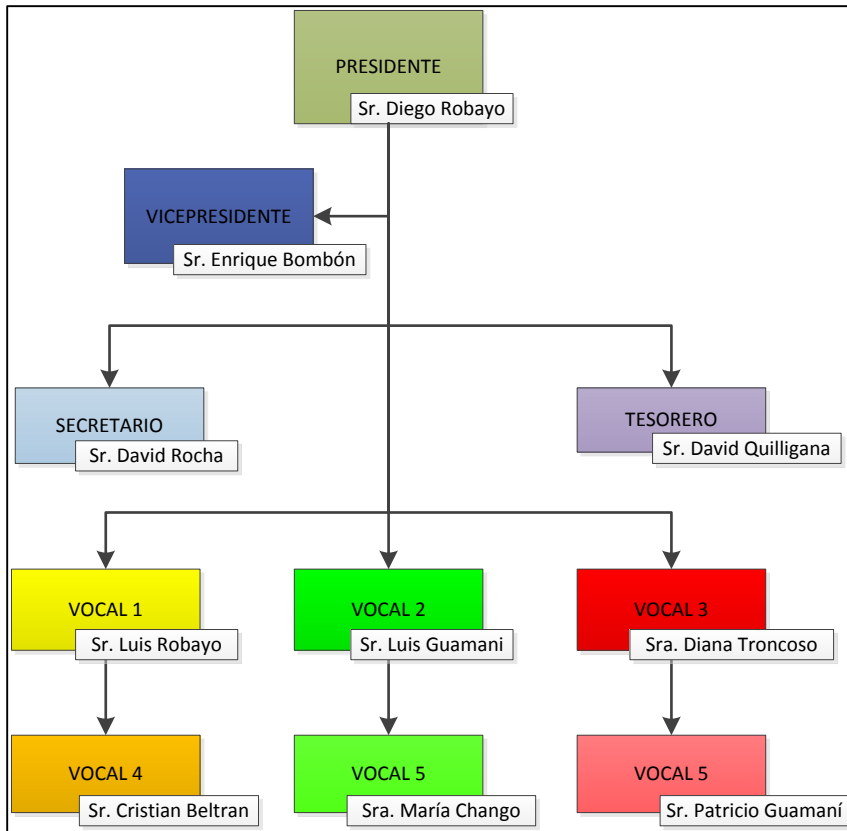
Así mismo la línea de lácteos Campolat cuenta con su propia estructura la cual consta de los siguientes:

- **Gerente Campolat.-** Se encarga de la supervisión, gestión de compra de materia prima y venta de productos terminados.
- **Ventas.-** Se encarga de la venta de productos terminados, adquisición de materia prima y pago a trabajadores.
- **Producción.-** Se encargan del análisis de la materia prima que ingresa, del producto terminado antes de su salida y de la elaboración de los derivados de leche, la empresa cuenta tres personas de planta y dos operadores por contrato para los fines de semana.

Esta información fue brindada por el Sr. Diego Robayo Presidente de la asociación Aprodemag y gerente de la Empresa Campolat. A más de eso Campolat al ser una empresa ya constituida legalmente no requerirá de un nuevo proceso jurídico.

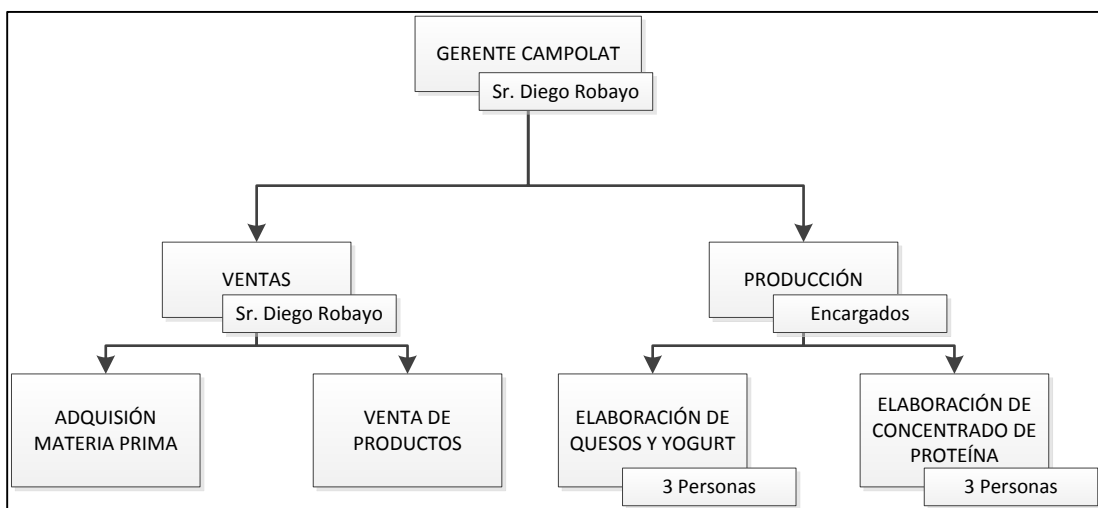
#### **12.3.8.2 Organigramas de la empresa**

El organigrama es una herramienta que ayuda a reconocer la constitución jerárquica de la empresa y de la asociación.



**Figura 30.-** Organigrama de asociación APRODEMAG

En la Figura 30 se puede apreciar el organigrama estructural de las Asociación Aprodemag, como se especifica en el apartado 11.2.8.2 y en la Figura 31 se puede observar el organigrama de Campolat.



**Figura 31.-** Organigrama estructural CAMPOLAT

En la Figura 31 se puede apreciar cómo se encuentra estructurado la jerarquía de Campolat, el área de producción de concentrado de proteína tendrá tres personas encargadas del área de producción.

### **12.3.8.3 Requerimientos directos e indirectos**

#### **Requerimientos directos**

Los requerimientos directos son todos aquellos que intervienen directamente en la producción del concentrado de proteína.

- Lactosuero
- Cocoa (Procesada con álcali)
- Saborizantes naturales y artificiales
- Aminagen
- Acesulfame de potasio
- Equipo de ultrafiltración
- Frascos plásticos
- Operador

#### **Requerimientos indirectos**

Los requerimientos indirectos son aquellos que no intervienen directamente en el proceso de elaboración del producto.

- Servicios básicos (Luz, agua)
- Transporte
- Insumos (envases y etiquetas)
- Análisis de calidad

### **12.3.8.4 Insumos, servicios básicos y materia prima**

Para la elaboración de los quesos, yogurt y concentrado de proteína que la empresa oferta se requiere de materia prima, para el producto de concentrado de materia prima se requiere:

#### **Lactosuero**

La principal fuente de este subproducto resultante de la elaboración de quesos es la misma Empresa, que al elaborar quesos con aproximadamente 9.000 litros de leche se obtiene aproximadamente 1.800 litros de lactosuero que son desechados en los suelos aledaños de la planta, el lactosuero ronda los dos centavos por litro para la venta a empresas más grandes.

Con la compra de lactosuero a los siguientes microempresarios se obtendrá alrededor de 5.200 litros de lactosuero.

- Lácteos mi Preferido con el Sr. Carlos Catota como Gerente
- Lácteos San Enrique con el Sr. Enrique Bombón y

- Lácteos San Jorge con el Sr. Oswaldo Catota

Se producto es vendido a 5 centavos el litro.

### **Cocoa (Procesada con álcali)**

La cocoa elaborada mediante el proceso holandés que neutraliza la tendencia acida de este, se puede encontrar en marca de Chocolate Hersey, directamente en su proveedor ubicado en Quito, en la dirección Av. Galo Plaza Lasso 10640 y Manuel Zambrano en la Empresa QUIFATEX S.A a un costo de \$ 74,5 la presentación de 226 gramos y hasta \$ 70 si son pedidos al por mayor.

### **Saborizantes naturales y artificiales**

El proveedor principal de Campolat será la Empresa Disaromati S.A ubicada en la Provincia de Pichincha, en la ciudad de Quito en la dirección Germán Alemán E11-33 y Javier Aráuz 170515, se dedica a la venta de endulzantes, saborizantes naturales y artificiales de banano vainilla, chocolate y fresa en diferentes presentaciones con un costo de \$ 7 el kilogramo en ventas al por mayor, se puede comunicar en la dirección de correo [info@disaromati.com](mailto:info@disaromati.com) o al teléfono 2464981.

Otra empresa que trabajaría proveyendo de saborizantes a Campolat es la Empresa Vector Soluciones Industriales que dispone de saborizantes de vainilla y chocolate en presentación líquida de 1 Kg a un costo de 7,52 dólares, se encuentra ubicada en Coop. Dignidad Popular Mz. 54 Sl. 12 en la provincia de Guayas, ciudad Guayaquil se puede comunicar mediante correo electrónico a la dirección [ventas@vectorecuador.com](mailto:ventas@vectorecuador.com) o al celular 0984554424, cuenta con servicio de entrega dentro y fuera de la provincia.

Otra empresa que proveerá saborizantes a Campolat será Deltagen Ecuador S.A, la compra al por mayor se puede realizar mediante correo electrónico con la dirección [ventas.ecuador@deltagengroup.com](mailto:ventas.ecuador@deltagengroup.com) o al número de teléfono +59323477275

### **Aminagen**

La Empresa que puede proveernos este producto en Ecuador es Herbalife en presentaciones de frascos de 60 comprimidos de 326 mg por unidad o 19,5 gramos el frasco a un precio de \$ 7 el frasco.

Otra Empresa que puede proveer este producto es SERGAM PERU ubicada en Perú, la cual es la empresa más cercana al país que puede exportar este producto a un costo de \$2.500 la tonelada de este producto o el pedido mínimo de 100 kilogramos por 250 dólares más gastos de importación.

### **Acesulfame de potasio**

El proveedor principal de Campolat será la Empresa Disaromati S.A ubicada en la Provincia de Pichincha, en la ciudad de Quito en la dirección Germán Alemán E11-33 y Javier Aráuz 170515, se dedica a la venta de saborizantes y endulzantes la cual puede proveer de Acesulfame K en presentaciones de 1 Kg con un costo de \$18, se puede comunicar en la dirección de correo [info@disaromati.com](mailto:info@disaromati.com) o al teléfono 2464981, este será nuestro principal y único proveedor ya que este producto es muy escaso y se tendría que optar por l importación del mismo desde empresas extranjeras.

Una Empresa extranjera de donde se puede adquirir el producto es **Shangai Addico Company Limited** que se encuentra ubicada en China y ofrece este producto al precio de 8 dólares el kilogramo.

### **Equipo de ultrafiltración**

El equipo se conoce como Secador Spray de múltiples etapas o también secado por atomización se utiliza en industrias para la obtención de sólidos en polvo a partir de un alimento líquido, se lo puede adquirir de la Empresa Argentina “GALAXIE” Secado Spray, ubicada en Buenos Aires, el Ing. Iván Torres fue nuestro asesor de contacto el cual pudo proveer información suficiente del equipo y su funcionalidad, este equipo ronda los 162 una cámara en la cual el líquido prácticamente se evapora en segundos, obteniendo un producto final con alrededor de 3 y 4 % de humedad.

### **Frascos plásticos**

Los frascos plásticos serán provistos por la empresa Implastic, ubicada en el cantón Latacunga Sector el Niagara, a un costo por unidad de 39 centavos

### **12.3.9 Impacto Ambiental**

El lactosuero es un subproducto resultante de la elaboración de quesos, este contiene un alto contenido de nutrientes que al ser arrojados a los suelos aledaños de Campolat y de otras empresas erosiona los suelos productivos, Campolat produce alrededor de 1.800 litros de este subproducto y diariamente es desechado a los suelos de la empresa, las empresas Queseras, San Jorge (1.500 litros), Lácteos mi Preferido (2.000 litros) y San Enrique (1.000 litros) de igual forma son algunas de las empresas que desechan este líquido a suelos.

La elaboración de concentrado de proteína con lactosuero reutiliza este subproducto convirtiendo el agua contenida en este en vapor y la proteína que este contiene en polvo, de esta



manera se evita desechar el lactosuero a los suelos definitivamente y en cambio adquirir este de las empresas ya mencionadas.

Se requiere alrededor de 5.200 litros de lactosuero por día para la producción del concentrado este sea comprado a las empresas mencionadas anteriormente a razón de:

- Lácteos mi Preferido = 2.000 litros
- Lácteos San Enrique = 500 litros
- Lácteos San Jorge = 1.500 litros

### **12.3.10 Resultado del Estudio Técnico**

El tamaño de la capacidad de producción se ve limitada por el momento ya que apenas dispone de alrededor de 5.200 litros de lactosuero de los cuales 1.800 litros son producidos por la misma empresa y alrededor de 4.000 litros son adquiridos de algunos socios de APRODEMAG, esta cantidad de lactosuero permiten la elaboración de 8 unidades de concentrado de proteína en presentaciones de 5 libras, la empresa ya cuenta con su planta de producción en la Parroquia de Mulalo en el barrio Mácalo Grande, el equipo necesario para transformar el lactosuero líquido en concentrado de proteína es el Secador spray GALAXIE 2520 que funciona las 24 horas de los 365 días del año, los ingredientes que se requiere para complementar el concentrado de proteína se pueden adquirir con distribuidores ecuatorianos de las ciudades de Quito y Guayaquil.

El espacio que se requiere para la construcción de la planta de elaboración de concentrado de proteína es de 60m<sup>2</sup> y un mínimo de 4\*6 metros para la instalación del equipo GALAXIE, además de la integración de 2 operadores que se encarguen del proceso de elaboración.

## **12.4 ESTUDIO ECONÓMICO**

Con los resultados obtenidos del Estudio Técnico en el apartado 11.2.5.2 Capacidad Instalada, se conoce que se puede elaborar diariamente dos empaques de concentrado de proteína, además se sabe que la asociación puede adquirir lactosuero de los productores de queso de la Parroquia de Mulalo por lo que puede adquirir una cantidad mayor a los 1.800 litros que diariamente producen. La empresa Campolat

### 12.4.1 Costos de producción

La empresa Campolat no producirá al máximo de su capacidad Instalada hasta ganar mercado, se incrementará cada año a razón del 1% durante los primeros 5 años hasta obtener renombre y clientela.

**Tabla 21.-** Aprovechamiento de la capacidad instalada

<b>Producción</b>		
Año	Cantidad (Frascos)	Capacidad de producción (%)
1	2920	60%
2	2953	61%
3	2986	62%
4	3019	63%
5	3053	64%

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

#### 12.4.1.1 Costo de materia prima

Una presentación de concentrado de proteína, no contiene solamente proteína además tiene presente elementos que complementan este producto como vitaminas, endulzantes y un estimulante para la asimilación de la proteína en el cuerpo, estos elementos su cantidad y porcentaje de concentración se puede apreciar en la Tabla 22.

**Tabla 22.-** Materia prima para elaborar una unidad de concentrado de proteína

<b>Materia prima que interviene por envase</b>					
<b>Materia Prima</b>	<b>Una porción (30 g)</b>		<b>Envase (76 porciones)</b>		<b>% de compuesto</b>
	<b>Medida</b>	<b>Unidad</b>	<b>Medida</b>	<b>Unidad</b>	
Compuesto Aminogen	0,12	g	9,12	g	0,40%
Saborizante	1,5789		119,9964	g	5,26%
Cocoa	0,821	g	62,396	g	2,74%
Vitamina B6 (Piridoxina)	0,0007	g	0,0532	g	0,0023%
(Cianocobalamina) V.B12	0,0000013	g	0,0000988	g	0,0000043%
Acesulfame K	2	g	152	g	6,67%
Total BCAA's					
Beta-lactoglobulina	12,5	g	950	g	41,67%
Alpha-lactalbúmina	7,25	g	551	g	24,17%
Immunoglobulinas	1,55	g	117,8	g	5,17%
Glicomacropéptido	1,85	g	140,6	g	6,17%
Albúmina sérica bovina	1,6	g	121,6	g	5,33%
Lactoferrina	0,475	g	36,1	g	1,58%
Lactoperoxidasa	0,25	g	19	g	0,83%
<b>Total producto</b>	29,9956	g	2280	G	100,00%

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

En la Tabla 22 se puede observar cual es la cantidad de materia prima que se requiere para elaborar un envase con 76 porciones además del costo que tendría tomando en cuenta la presentación y costo en la que se adquiere este. Además se toma en cuenta que el total de BCAA's se obtiene del concentrado de proteína del lactosuero, y se estima la cantidad de lactosuero que se requiere para obtener esta cantidad.

**Tabla 23.-** Costo de materia prima

<b>COSTO DE MATERIA PRIMA EN 1 UNIDAD</b>					
<b>Materia Prima</b>	<b>Envase (76 porciones)</b>			<b>Materia Prima</b>	
	<b>Medida</b>	<b>Unidad</b>	<b>Medida (gramos)</b>	<b>Costo</b>	<b>Costo de inversión en 1 unidad</b>
Compuesto Aminogen	9,12	g	19,5	\$ 7,00	\$ 3,27
Saborizantes	120		1000	\$ 7,00	\$ 0,84
Cocoa	62,4	g	452	\$ 140,00	\$ 19,33
Vitamina B6 (Piridoxina)	0,0532	g			
Vitamina B12 (Cianocobalamina)	0,0000988	g			
Acesulfame K	152	g	1000	\$ 18,00	\$ 2,74
Total BCAA's ( Proveniente del lactosuero)			<b>Medida (litro)</b>		
Beta-lactoglobulina	950	g	644	\$ 0,05	\$ 32,20
Alpha-lactalbumina	551	g			
Immunoglobulinas	193,8	g			
Glicomacropéptido	216,6	g			
Albúmina sérica bovina	121,6	g			
Lactoferrina	36,1	g			
Lactoperoxidasa	19	g			
<b>Total producto</b>	2280	g			<b>\$ 58,38</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

**Tabla 24.-** Tabla costo de producción anual en materia prima

<b>Costo de Materia Prima</b>				
<b>Costo por unidad (\$)</b>	<b>Costo diario (\$)</b>	<b>Costo Mensual (\$)</b>	<b>Costo anual (\$)</b>	<b>Unidades producidas al año (Fracos)</b>
<b>58,38</b>	467,02	14010,55	170461,66	<b>2920</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

Así pues se obtiene que el costo de materia prima para la elaboración de un envase de 76 porciones de 30 gramos cada una, tiene un costo de 58,38 dólares, este además representa un costo diario de producción de \$ 467,02 y un costo anual de \$ 170.461,66 por la elaboración de 2.920 frascos.

### 12.4.1.2 Costo de mano de obra

El costo hora hombre es el costo mensual dividido para las horas trabajadas diariamente, así tenemos que:

Sueldo Básico del trabajador= 394 dólares

Un empleado para este equipo trabajará 240 horas al mes distribuidos en 30 días, de tal manera que pueda encontrarse en la planta fines de semana para realizar las operaciones de elaboración de concentrado.

**Tabla 25.-** Costo de producción mano de obra

<b>GASTOS PRODUCCIÓN Y VENTAS</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>PARCIAL (\$)</b>	<b>PRESUPUESTO ANUAL (\$)</b>	<b>CÁLCULO</b>
<b>SUELDO Y SALARIO PERSONAL DE PRODUCCIÓN Y VENTAS</b>		<b>14376,6</b>	<b>Sumatoria mensual del personal del área</b>
SUELDO PERSONAL DE PRODUCCION	9456		(\$394*12)*2, corresponden a el área de producción, sueldo acorde a Ministerio de trabajo
SUELDO JEFE DE PRODUCCION	4920,6		(\$ 410,05*12), corresponden a el área de producción, sueldo acorde a Ministerio de trabajo
<b>BENEFICIOS DE LEY</b>		<b>7433,04</b>	<b>Rubro que se calcula de acuerdo a las disposiciones de la ley</b>
DÉCIMO TERCER SUELDO	1198,05		Corresponde a un sueldo adicional o bono navideño que se paga en Diciembre
DÉCIMO CUARTO SUELDO	4632		Corresponde a un sueldo básico unificado adicional lo que se cancela en el mes de Septiembre
APORTE PATRONAL	1602,9909		De acuerdo a lo que establece el IESS 11,15%
FONDO DE RESERVA	0		Tienen derecho los trabajadores a partir de un año de servicio
VACACIONES	0		Tienen derecho los trabajadores a partir de un año de servicio
<b>PUBLICIDAD Y PROMOCIONES</b>		<b>1200</b>	\$300*4 trimestres del año
<b>TOTAL GASTOS DE VENTA</b>		<b>\$ 23.009,64</b>	<b>Sumatoria mensual de los gastos del área comercial</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

Entonces el costo de una hora de trabajo del operador es:

$$\text{Costo Hora – hombre} = \frac{\$394}{240 \frac{\text{horas}}{\text{mes}}} * 2 \text{ operarios}$$

**Costo hora-hombre = 3,28 dólares por los dos operarios**

La empresa se encuentra con 2 operarios que se encargan de las actividades diarias en la planta.

**Tabla 26.-** Costo Hora-Hombre

<b>Costo Hora-Hombre</b>						
<b>Trabajadores</b>	<b>Costo/hora (\$)</b>	<b>Costo diario (\$)</b>	<b>Costo semanal (\$)</b>	<b>Costo mensual (\$)</b>	<b>Costo anual (\$)</b>	<b>Total horas año</b>
2	3,28	52,48	183,68	788	9.456	2.920

**Fuente:** Manobanda C. – Tobar E.

Como se puede apreciar en la Tabla 26 el costo hora de dos trabajadores es de \$3,28 por hora, que representa un costo mensual de \$ 788 y un costo anual de \$ 9.456 con un total de 2.920 horas de trabajo.

#### **12.4.1.3 Costo de insumos**

Los insumos necesarios para la elaboración del concentrado son

Las etiquetas de identificación para los frascos y los mismos frascos con capacidad de 5 libras.

Los cuales tienen un costo de: 39 centavos el frasco y de 10 centavos la etiqueta.

**Total = 49 centavos insumos**

**Tabla 27.-** Costo insumos

<b>Ítem</b>	<b>Costo presentación</b>	<b>Consumo diario insumos</b>	<b>Costo diario</b>	<b>Costo semanal</b>	<b>Costo mensual</b>	<b>Costo anual</b>	<b>Presentaciones por año Unidades</b>
Frascos	\$ 0,39	8	3,12	\$ 21,84	\$ 94	\$ 1.138,8	2920
Etiquetas	\$ 0,10	8	0,8	\$ 5,60	\$ 24	\$ 292,0	2920

**Fuente:** Manobanda C. – Tobar E.

#### **12.4.1.4 Costo de energía eléctrica**

Los equipos eléctricos que se utilizaran para elaborar el concentrado de proteína son el equipo secador GALAXIE 2520 que tiene un consumo de 9 Kw por hora y el sellador Ecuapack que consume 4 Kw por hora.

**Tabla 28.-** Consumo eléctrico

<b>CONSUMO ELÉCTRICO</b>					
<b>Descripción</b>	<b>Consumo (kw/h)</b>	<b>Costo (\$/h)</b>	<b>Día</b>	<b>Mes</b>	<b>Año</b>
Secador GALAXIE 2520	9	0,12	\$ 25,92	\$ 777,6	\$ 9460,8
Sellador Ecuapack	4	0,12	\$ 0,96	\$ 28,80	\$ 350,40
<b>TOTAL</b>			\$ 26,88	\$ 806,40	\$ 9.811,20

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

El costo diario de consumo eléctrico es de \$ 26,88 lo que sería de 3,36 dólares por unidad producida, lo que representa un costo mensual de \$ 806,40 y un costo anual de \$ 9.811,20.

#### 12.4.1.5 Costo de agua

El agua es utilizada para la limpieza de equipos y herramientas lo que representa un mínimo gasto en este recurso, la empresa actualmente paga entre 4 y 5 dólares con la implementación de esta área asumiremos que se consumirá un valor de 6 dólares por mes, lo que nos da como costo por unidad producida un valor de **0,025** dólares.

**Tabla 29.-** Costo agua

<b>COSTO AGUA</b>				
<b>Descripción</b>	<b>Por unidad (\$)</b>	<b>Diario (\$)</b>	<b>Mensual (\$)</b>	<b>Anual (\$)</b>
Consumo	0,025	0,2	6	72

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

#### 12.4.1.6 Costo de control de calidad

El control de calidad lo realiza en jefe de producción antes, durante y después de elaborado el producto este tiene un sueldo de \$410,05 según la Tabla sectorial del ministerio del Trabajador (Ministerio del Trabajo, 2018), este valor lo dividimos por el número de horas que trabaja por mes.

Costo control de calidad = \$410,05 /240 horas

Costo control de calidad = **\$1,71/ horas**

Tabla 30.- Costo de control de Calidad

Costo Control de Calidad						
Trabajadores	Costo/hora (\$)	Costo diario (\$)	Costo semanal (\$)	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)	Total horas
1	1,71	13,68	95,76	410,05	4920,6	2920

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

El control de calidad lo realiza el Jefe de Producción antes, durante y al final del proceso de elaboración del concentrado con un costo por hora de \$1,71 que representa un costo mensual de 410,05 y n costo anual de \$ 4.920.60 con un total de 2.920 horas trabajadas.

#### 12.4.1.7 Costo de Mantenimiento

El coste de mantenimiento se estima es el 35% del coste energético de los equipos. El coste energético de los equipos por hora es de \$ 3,36, a este le sacamos el 35% y obtenemos que:

Coste de mantenimiento = \$ 3,36 \*35%

Coste de mantenimiento = \$ 1,18 / hora

Como se aprecia en la Tabla 30, el costo de mantenimiento anual es de \$ 3.433,92 y un costo diario de \$ 9,41.

Tabla 31.- Costo de mantenimiento

COSTO DE MANTENIMIENTO								
Descripción	Consumo (kw/h)	Costo (\$/h)	Costo diario (\$)	Costo mensual (\$)	Costo anual (\$)	35% Mannto Anual (\$)	35% Mannto diario (\$)	35% Mannto por hora (\$)
Secador GALAXIE 2520	9	0,12	\$ 25,92	\$ 777,60	\$ 9.460,80	\$ 3311,28	\$ 9,07	\$ 1,13
Sellador Ecuapack	4	0,12	\$ 0,96	\$ 28,80	\$ 350,40	\$ 122,64	\$ 0,34	\$ 0,04
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 26,88</b>	<b>\$ 806,40</b>	<b>\$ 9.811,20</b>	<b>\$ 3433,92</b>	<b>\$ 9,41</b>	<b>\$ 1,18</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

#### 12.4.1.8 Resumen de costos de producción

El costo de producción de una unidad se puede apreciar en la Tabla 32, donde se muestra el resumen de todos los costos que intervienen en la producción de este.

Tabla 32.- Costos de producción

DESCRIPCIÓN	Costo por unidad	PRODUCCIÓN EN PROCESO			Costo producción diario	Costo producción mensual	Costo producción anual
		Diaria	Mensual	Anual			
Materia prima	\$ 58,38	8	240	2920	\$ 467,02	\$ 14.010,55	\$ 170.461,66
Mano de obra	\$ 3,28	8	240	2920	\$ 26,27	\$ 788,00	\$ 9.587,33
Insumos	\$ 0,49	8	240	2920	\$ 3,92	\$ 117,60	\$ 1.430,80
Energía eléctrica secador	\$ 3,24	8	240	2920	\$ 25,92	\$ 777,60	\$ 9.460,80
Energía eléctrica sellador	\$ 0,12	8	240	2920	\$ 0,96	\$ 28,80	\$ 350,40
Coste de agua	\$ 0,0021	8	240	2920	\$ 0,02	\$ 0,49	\$ 6,00
Control de calidad	\$ 1,71	8	240	2920	\$ 13,67	\$ 410,05	\$ 4.988,94
Mantenimiento	\$ 1,18	8	240	2920	\$ 9,41	\$ 282,24	\$ 3.433,92
Amortización secador	\$ 0,57	8	240	2920	\$ 4,59	\$ 137,59	\$ 1.674,00
Amortización sellador	\$ 0,16	8	240	2920	\$ 1,27	\$ 38,22	\$ 465,00
Otros gastos	\$ 0,17	8	240	2920	\$ 1,36	\$ 40,80	\$ 496,40
Control ambiental	\$ 0,52	8	240	2920	\$ 4,16	\$ 124,80	\$ 1.518,40
		<b>Costo de producción diaria</b>			<b>\$ 558,56</b>	<b>\$ 16.756,74</b>	<b>\$ 203.873,65</b>
		<b>COSTO DE UNIDAD</b>			<b>\$ 69,82</b>		

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

Se puede observar que elaborar un envase de 5 libras de concentrado de proteína, que contenga 76 porciones, tiene un costo de 69,82 dólares la unidad y tiene un costo anual de \$203.873,65, este y los costos de producción de los años pronosticados se pueden observar en el ANEXO F.

#### 12.4.2 Costos administrativos

Los costos administrativos se refiere a los costos de sueldos de las personas que laboran en la empresa estos costos están basados en la tabla sectorial (Ministerio del Trabajo, 2018) incluyendo los beneficios por ley, también se refiere a costos de arriendos y servicios básicos de locales y oficinas y costos de publicidad.



Tabla 33.- Costos Administrativos

<b>COSTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>PARCIAL (\$)</b>	<b>PRESUPUESTO ANUAL (\$)</b>	<b>CÁLCULO</b>
<b>SERVICIOS BÁSICOS OFICINA ADMINISTRACIÓN</b>		9720	\$810*12 meses
<b>ARRIENDO LOCAL DE VENTAS Y ALMACENAJE</b>		2400	200*12 meses
<b>SERVICIOS BÁSICOS DE BODEGA Y LOCAL DE VENTAS</b>		960	80*12 meses
<b>INSUMOS</b>		470	
<b>SUELDOS Y SALARIOS PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>		<b>9631,32</b>	<b>Suma total de los sueldos anuales</b>
Sueldo administrador	4836		\$402*12 meses
Contador	4795,32		\$399,61*12 meses
<b>BENEFICIOS DE LEY</b>		<b>3034,50</b>	<b>Rubros calculados de acuerdo a lo dispuesto por la ley</b>
DÉCIMO TERCER SUELDO	802,61		Corresponde a un sueldo adicional
DÉCIMO CUARTO SUELDO	1158,00		Corresponde a un sueldo básico unificado adicional
APORTE PATRONAL	1073,89		Acorde lo que establece el IESS 11,15%
FONDO DE RESERVA	0,00		Tienen derecho los trabajadores a partir de un año
VACACIONES	0,00		Tienen derecho los trabajadores a partir de un año
<b>TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>		<b>\$ 26.215,82</b>	<b>Sumatoria total de los gastos del área administrativa</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

En la Tabla 33 se puede observar que el total de los gastos de administración son \$ 26.215,82 sumados los sueldos del administrador y contador, incluyendo los beneficios que la ley dicta como beneficio para ellos, además se conoce que existe un incremento de alrededor del 2% las proyecciones se pueden observar en el ANEXO H.

#### 12.4.3 Costos de ventas

Los costos de ventas son todos los que intervienen para la elaboración y del producto final como el arriendo de un local para la venta directa, los pagos de servicios básicos de este, los sueldos

del personal de producción así como sus beneficios por ley, publicidad y suministros para limpieza del local y la planta de elaboración.

**Tabla 34.-**Costo de ventas

<b>COSTO DE VENTAS</b>			
<b>CONCEPTO</b>	<b>PARCIAL</b>	<b>PRESUPUESTO ANUAL</b>	<b>CÁLCULO</b>
<b>SUELDO Y SALARIO PERSONAL DE VENTAS</b>		<b>4746,24</b>	<b>Sumatoria mensual del personal del área</b>
SUELDO VENDEDOR	4746,24		\$ 395,52 *12 meses
<b>BENEFICIOS DE LEY</b>		<b>5556,72576</b>	<b>Rubro que se calcula de acuerdo a las disposiciones de la ley</b>
DÉCIMO TERCER SUELDO	395,52		Corresponde a un sueldo adicional o bono navideño que se paga en Diciembre
DÉCIMO CUARTO SUELDO	4632		Corresponde a un sueldo básico unificado adicional lo que se cancela en el mes de Septiembre
APORTE PATRONAL	529,20576		De acuerdo a lo que establece el IESS 11,15%
FONDO DE RESERVA	0		Tienen derecho los trabajadores a partir de un año de servicio
VACACIONES	0		Tienen derecho los trabajadores a partir de un año de servicio
<b>PUBLICIDAD Y PROMOCIONES</b>		<b>1200</b>	\$300*4 trimestres del año
<b>TOTAL GASTOS DE VENTA</b>		<b>\$ 11.502,97</b>	<b>Sumatoria mensual de los gastos del área comercial</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

Como se observa en la Tabla 34 la sumatoria de los gastos de venta es de \$ 11.502,97.

El total de los gastos de las operaciones de un año se muestran a continuación, al igual que los costos administrativos los costos de ventas cada año sufren un incremento la Tabla de pronósticos se puede apreciar en el ANEXO I.

**Tabla 35.-** Total gastos operacionales

<b>TOTAL GASTOS OPERACIONALES AL AÑO</b>	
GASTOS ADMINISTRATIVOS	\$ 26.215,82
GASTOS DE VENTA	\$ 11.502,97
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 37.718,79</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

#### 12.4.4 Resumen de costos

A continuación se detallan todos los costos que intervienen.

**Tabla 36.-**Resumen de costos

<b>RESUMEN DE COSTOS</b>					
<b>COSTOS</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
De producción	\$ 203.873,65	\$ 211.269,17	\$ 218.932,96	\$ 226.874,75	\$ 235.104,63
Administrativos	\$26.215,82	\$27.606,52	\$28.166,94	\$28.738,73	\$28.800,61
De ventas	\$11.502,97	\$12.139,86	\$12.386,30	\$12.637,74	\$12.894,29

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

El desglose de los costos de producción de los años pronosticados se pueden apreciar en el ANEXO F, el desglose de los costos administrativos se pueden observar en el ANEXO H y el desglose del costo de ventas se encuentran en el ANEXO I.

#### 12.4.5 Calculo de inversión fija y diferida

##### 12.4.5.1 Inversión fija

La inversión fija que se requiere para proveer las condiciones necesarias para que Campolat lleve a cabo sus actividades es:

##### 12.4.5.1.1 Recursos materiales

Durante la etapa de implementación y adecuación de la nueva instalación se llevó a cabo la adquisición de equipos, herramientas, insumos y mobiliaria como se muestra a continuación.

**Tabla 37.-** Costo de Edificio

<b>EDIFICIO</b>			
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo Unidad</b>	<b>Costo Total</b>
Bloques	860	\$ 0,12	\$ 103,20
Cemento Selva Alegre qq	100	\$ 7,20	\$ 720,00
Obreros * 2 meses de trabajo	5	\$ 400,0	\$ 4.000,00
Varilla #14 qq	12	\$ 30	\$ 720
<b>Total</b>			<b>\$ 5.543,20</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

El costo de fabricación de una nueva área para la producción de lactosuero es de 5.543,20 dólares.

**Tabla 38.-** Costo de amueblamiento

<b>AMUEBLAMIENTO</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>
Mesa de trabajo	1	\$ 250,00
Estante para producción	1	\$ 200,00
Estante de bodega	1	\$ 500,00
Soporte para selladora	1	\$ 80,00
<b>Total</b>		<b>\$ 1.030,00</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

**Tabla 39.-** Costo de equipo y maquinaria

<b>EQUIPO Y MAQUINARÍA</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>
pHmetro	1	\$ 250,00
Etiquetadora para botellas	1	\$ 1.500,00
Tanques de Acero Inox.	2	\$ 4.000,00
Recolector de concentrado	1	\$ 700,00
Secador Spray		\$ 162.000,00
<b>Total</b>		<b>\$ 168.450,00</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

**Tabla 40.-** Costo de herramientas

<b>HERRAMIENTAS</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Costo</b>
Probetas	8	\$ 16,00
Palas recolectoras pequeñas Ac. Inox	2	\$ 50,00
Gavetas	4	\$ 80,00
Gata Hidráulica	1	\$ 800,00
<b>Total</b>		<b>\$ 946,00</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

**Tabla 41.-** Tabla de resumen de costos

<b>Costos</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Costo</b>
EDIFICIO	\$ 5.543,20
AMUEBLAMIENTO	\$ 1.030,00
EQUIPO Y MAQUINARÍA	\$ 168.450,00
HERRAMIENTAS	\$ 946,00
<b>Total</b>	<b>\$ 175.969,20</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

Como se puede observar en la Tabla 41 el total de los costos de la adecuación de las instalaciones y nuevos equipos y herramientas así como la adquisición de insumos es de 175.969,20 dólares

Tabla 42.- Inversión fija

ACTIVO FIJO	CARACTERÍSTICA	CANTIDAD	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
<b>EDIFICIOS</b>				
Edificio	Construcción en hormigón de (10*6)m	1	\$ 5.543,20	\$ 5.543,20
<b>TOTAL EDIFICIO</b>				<b>\$ 5.543,20</b>
<b>MAQUINARIA Y EQUIPO</b>				
Secador Spray	Secador por atomizado, GALAXIE FLYER 2520	1	\$ 162.000,00	\$ 162.000,00
Selladora y etiquetadora	Ecuapack selladora continua	1	\$ 1.500,00	\$ 1.500,00
PHmetro	Kit de medidor de pH y Conductividad (0,50*0,4*0,15)m	1	\$ 250,00	\$ 250,00
Recolector de concentrado	Metálico acer. Inox.,(largo1m,ancho 1m , alto 1m)	1	\$ 700,00	\$ 700,00
Tanques reservorios	Metálicos acer. Inox, capacidad 3.000 lts	2	\$ 2.000,00	\$ 4.000,00
<b>TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO</b>				<b>\$ 168.450,00</b>
<b>MUEBLES Y ENSERES</b>				
Mesa de trabajo	Metálica acer. Inox, (largo 2m, ancho 0,9, alto 1m)	1	\$ 250,00	\$ 250,00
Estante para producción	Metálicas, (largo 2m, ancho 0,9m, alto 3m)	1	\$ 500,00	\$ 500,00
Estante de bodega	Metálicas, (largo 1,2m, ancho 09m, alto 2m)	1	\$ 200,00	\$ 200,00
Soporte para selladora	Giratoria con ajuste de altura.	1	\$ 80,00	\$ 80,00
<b>TOTAL MUEBLES Y ENSERES</b>				<b>\$ 1.030,00</b>
<b>HERRAMIENTAS</b>				
Probetas	Cristal para análisis del lactosuero	8	\$ 2,00	\$ 6,00
Palas recolectoras pequeñas Ac. Inox	Metálica acer. Inox.	2	\$ 25,00	\$ 50,00
Gavetas	Plásticas para transporte de gavetas (1,20*1,20)m	4	\$ 20,00	\$ 80,00
Gata Hidráulica	Metálico para 500kg de capacidad	1	\$ 800,00	\$ 800,00
<b>TOTAL HERRAMIENTAS</b>				<b>\$ 946,00</b>
<b>TOTAL ACTIVOS FIJOS</b>	<b>SUMATORIA DE EDIFICIO, EQUIPOS Y HERRAMIENTAS Y MUEBLES Y ENSERES</b>			<b>\$ 175.969,20</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

#### 12.4.5.2 Inversión diferida

La inversión diferida son bienes o servicios intangibles que son indispensables para el inicio de las actividades de la empresa.

**Tabla 43.-** Inversión diferida

<b>INVERSIÓN DIFERIDA</b>	<b>COSTO TOTAL</b>
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	\$ .500,00
GASTOS DE CONSTITUCIÓN	\$ 1.200,00
PATENTES Y MARCAS	\$ 700,00
GASTOS DE INSTALACION Y PUESTA EN MARCHA	\$ 900,00
SISTEMA INFORMÁTICO (PARA GESTIO Y CONTABILIDAD)	\$ 500,00
ESTUDIO CONTRA CONTAMINACIÓN	\$ 1.500,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 6.300,00</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

**12.4.5.3 Balance General**

Una rápida panorámica de estado económico en la que se encuentra la empresa con respecto a la inversión de su nueva planta de producción se puede observar en la Tabla 29 donde se muestra el estado de Situación inicial de la Empresa Campolat.

**Tabla 44.-** Balance General

<b>Línea láctea CAMPOLAT Balance General Al 31 de diciembre del 2019 (dólares)</b>			
<b>ACTIVO</b>		<b>PASIVO</b>	\$ -
<b>Corriente</b>		Proveedores	\$ 0,00
Caja	\$ 24.030,80	<b>TOTAL PASIVO</b>	\$ -
<b>Fijo</b>		<b>PATRIMONIO</b>	<b>\$ 200.000,00</b>
Edificio	\$ 5.543,20	Activo-pasivo	\$ 200.000,00
Maquinaria y equipo	\$ 168.450,00		
Muebles y enseres	\$ 1.030,00		
Materiales y suministros	\$ 946,00		
<b>TOTAL ACTIVO</b>	<b>\$ 200.000,00</b>	<b>TOTAL PASIVO + PATRIMONIO</b>	<b>\$ 200.000,00</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.



Manobanda Christian (Tesista)



Tobar Erika (Tesista)

### 12.4.6 Cronograma de inversiones

El cronograma de inversiones nos ayuda a estimar el tiempo en el que se va a realizar una inversión y permite de igual forma estimar el tiempo que se tardaría en iniciar las actividades de producción.

**Tabla 45.-**Cronograma de inversiones

Conceptos	Cronograma de inversión					
	Inversión	AÑO				
		0	1	2	3	4
<b>INVERSIONES EN ACTIVOS FIJOS</b>						
Edificios construcción	\$ 5.543,20					
Terrenos	\$ -					
Vehículos	\$ -					
Maquinaria Pedido y entrega	\$168.450,00					
Herramientas adquisición	\$ 946,00					
Mobiliario Adquisición	\$ 1.030,00					
<b>Total inversión en activos fijos</b>	<b>\$175.969,20</b>					
<b>INVERSIONES DIFERIDA</b>						
Gastos de Constitución	\$ 1.200,00					
Estudio de Factibilidad	\$ 1.500,00					
Patentes	\$ 700,00					
Gasto de Instalación	\$ 900,00					
Sistema Informático	\$ 500,00					
<b>Total Inversiones diferidas</b>	<b>\$ 4.800,00</b>					
<b>TOTAL INVERSIONES</b>	<b>\$180.769,20</b>					

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

## 12.4.7 Depreciación y amortización

### Depreciación

Los bienes pierden su valor con el paso del tiempo este método estima el valor anual que se pierde.

**Tabla 46.-**Depreciación

ACTIVO	VALOR TOTAL \$	AÑOS VIDA UTIL	% DE DEP. ANUAL	DEPRECIACIÓN POR AÑOS EXPRESADA EN DÓLARES					VALOR RESIDUAL
				AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	
Edificio	\$ 5.543,2	20	5%	\$ 277,16	\$ 277,16	\$ 277,16	\$ 277,16	\$ 277,16	\$ 4.157,40
Maquinaria y equipo	\$ 168.450	20	5%	\$ 8.422,5	\$ 8.422,5	\$ 8.422,5	\$ 8.422,5	\$ 8.422,5	\$ 126.337,50
Muebles y enseres	\$ 1.030	10	10%	\$ 103,0	\$ 103,0	\$ 103,0	\$ 103,00	\$ 103,0	\$ 515,00
Herramientas	\$ 946	5	20%	\$ 189,20	\$ 189,20	\$ 189,20	\$ 189,20	\$ 189,2	\$ (0,00)
<b>TOTAL DEPRECIACIÓN</b>				<b>\$ 8.991,86</b>	<b>\$ 8.991,86</b>	<b>\$ 8.991,86</b>	<b>\$ 8.991,86</b>	<b>\$ 8.991,86</b>	<b>\$ 131.009,90</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

### Amortización

**Tabla 47.-** Amortización

DESCRIPCIÓN	VALOR (\$)	% DE AMORTIZACIÓN	AÑOS DE AMORTIZACIÓN	AMORTIZACIÓN POR AÑO EXPRESADO EN DÓLARES				
				AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
ESTUDIO DE FACTIBILIDAD	\$ 1.500,00	20%	5	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00	\$ 300,00
GASTOS DE CONSTITUCIÓN	\$ 1.200,00	20%	5	\$ 240,00	\$ 240,00	\$ 240,00	\$ 240,00	\$ 240,00
PATENTES Y MARCAS	\$ 700,00	20%	5	\$ 140,00	\$ 140,00	\$ 140,00	\$ 140,00	\$ 140,00
GASTOS DE INSTALACION Y MARCHA	\$ 900,00	20%	5	\$ 180,00	\$ 180,00	\$ 180,00	\$ 180,00	\$ 180,00
SISTEMA INFORMÁTICO	\$ 500,00	20%	5	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00	\$ 100,00
ESTUDIO CONTRA CONTAMINACIÓN	\$ 1.500,00	20%	5	\$ 300,00	\$ 1,00	\$ 1.500,00	\$ 300,00	\$ 1.500,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 6.300,00</b>			<b>\$ 1.260</b>	<b>\$ 961,00</b>	<b>\$ 2.460,00</b>	<b>\$ 1.260</b>	<b>\$ 2.460,00</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.



### 12.4.8 Capital de trabajo

La Tabla 48 muestra el capital que se requiere mensualmente para realizar las actividades con normalidad, además se estima el capital para tres meses desde su funcionamiento.

**Tabla 48.-** Capital de Trabajo

<b>RESUMEN DE CAPITAL DE TRABAJO</b>			
<b>RUBRO</b>	<b>EGRESO</b>		<b>ANÁLISIS DE CÁLCULOS</b>
	<b>ANUAL</b>	<b>MENSUAL</b>	
INVENTARIO DE MERCADERÍAS	\$ 223.606,30	\$ 18.633,86	
GASTOS OPERACIONALES	\$ 37.718,79	\$ 3.143,23	Egreso presupuestado anual dividido para doce
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 261.325,09</b>	<b>\$ 21.777,09</b>	
<b>CÁLCULO DEL CAPITAL DE TRABAJO PARA TRES MESES</b>		<b>\$ 65.331,27</b>	Egreso mensual por tres meses

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

### 12.4.9 Punto de equilibrio

Tabla 49.- Ponderación de productos

PRODUCTO	CONTENIDO	CANTIDAD COMERCIALIZADA POR AÑO EN UNIDADES	% DE COMERCIALIZACIÓN ANUAL	PRECIO DE VENTA UNITARIO	PRECIO PONDERADO (4*5)	COSTO VARIABLE UNITARIO	COSTO VARIABLE UNITARIO
Concentrado de proteína sabor Chocolate	5 libras	973	33,33%	115,00	38,33	\$ 69,82	\$ 23,27
Concentrado de proteína sabor Vainilla	5 libras	973	33,33%	115,00	38,33	\$ 69,82	\$ 23,27
Concentrado de proteína sabor Fresa	5 libras	973	33,33%	115,00	38,33	\$ 69,82	\$ 23,27
<b>TOTAL</b>		<b>3097,5</b>	<b>100%</b>	<b>\$ 345,00</b>	<b>\$ 115,00</b>	<b>\$ 209,46</b>	<b>\$ 69,82</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

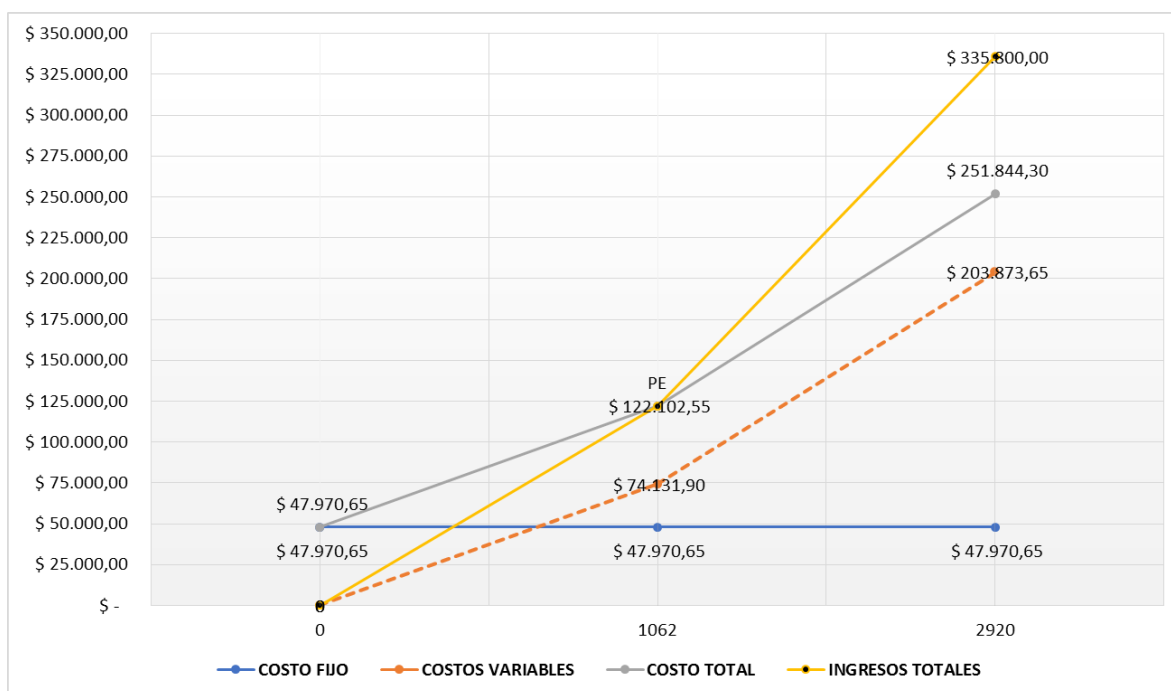
El valor de egreso fijo es obtenido de la Tabla que se puede observar en el ANEXO G.

CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO	
PE =	$\frac{\text{COSTO FIJO}}{\text{PRECIO PONDERADO-COSTO VARIABLE UNITARIO PONDERADO}}$
PE =	$\frac{47.970,65}{115-69,82}$
PE =	1061,76
	<b>1062</b>

Como se observa el número de unidades que se necesita comercializar para no perder ni ganar es de 1062 unidades.

CALCULO DEL PUNTO DE EQUILIBRIO EN DÓLARES				
<b>PE</b>	=	1	-	<b>COSTO FIJO</b>
				<b>COSTO VARIABLE UNITARIO PONDERADO</b>
<b>PE</b>	=	1	-	<b>PRECIO PONDERADO</b>
				\$ 47.970,65
				\$ 69,82
				\$ 115,00
<b>PE</b>	=	\$	122.102,55	

El valor monetario que se debe obtener de las ventas del concentrado de proteína para no tener pérdidas ni ganancias es de 122.102,55 dólares.



**Figura 32.-** Grafico de punto de equilibrio

Como se puede observar en la Figura 32 el punto de equilibrio se encuentra en las 1.056 unidades vendidas o con un total de 121.338,94 dólares en ventas de productos, el costo fijo se puede apreciar en el ANEXO J.

### 12.4.10 Estado de resultado

Tabla 50.- Estado de resultados

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b><u>INGRESOS OPERACIONALES</u></b>		<b>\$ 335.800,00</b>	<b>\$ 346.283,68</b>	<b>\$ 357.094,65</b>	<b>\$ 368.243,15</b>	<b>\$ 379.739,70</b>
(-) COSTO DE PRODUCCIÓN		\$ 203.873,65	\$ 211.269,17	\$ 218.932,96	\$ 226.874,75	\$ 235.104,63
<b><u>(=) UTILIDAD MARGINAL</u></b>		<b><u>\$ 131.926,35</u></b>	<b><u>\$ 135.014,51</u></b>	<b><u>\$ 138.161,69</u></b>	<b><u>\$ 141.368,40</u></b>	<b><u>\$ 144.635,07</u></b>
<b><u>(-) GASTOS OPERACIONALES</u></b>						
(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 26.215,82	\$ 27.606,52	\$ 28.166,94	\$ 28.738,73	\$ 28.800,61
(-) GASTOS DE VENTA		\$ 11.502,97	\$ 12.139,86	\$ 12.386,30	\$ 12.637,74	\$ 12.894,29
<b><u>(=) UTILIDAD BRUTA</u></b>		<b><u>\$ 83.955,70</u></b>	<b><u>\$ 85.315,26</u></b>	<b><u>\$ 86.156,59</u></b>	<b><u>\$ 89.740,07</u></b>	<b><u>\$ 91.488,31</u></b>
<b><u>(+)INGRESOS NO OPERACIONALES</u></b>						
<b><u>(-) GASTOS NO OPERACIONALES</u></b>						
<b><u>(=) RESULTADO ANTES DE PARTICIPACIÓN A TRABAJADORES</u></b>		<b>\$ 83.955,70</b>	<b>\$ 85.315,26</b>	<b>\$ 86.156,59</b>	<b>\$ 89.740,07</b>	<b>\$ 91.488,31</b>
(-) 15%PARTICIPACIÓN EMPLEADOS		\$ 12.593,36	\$ 12.797,29	\$ 12.923,49	\$ 13.461,01	\$ 13.723,25
<b><u>(=) RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS</u></b>		<b>\$ 71.362,35</b>	<b>\$ 72.517,97</b>	<b>\$ 73.233,11</b>	<b>\$ 76.279,06</b>	<b>\$ 77.765,06</b>
(-) 12% IMPUESTO A LA RENTA		\$ 8.563,48	\$ 8.702,16	\$ 8.787,97	\$ 9.153,49	\$ 9.331,81
<b><u>(=) UTILIDAD NETA</u></b>		<b>\$ 62.798,86</b>	<b>\$ 63.815,81</b>	<b>\$ 64.445,13</b>	<b>\$ 67.125,57</b>	<b>\$ 68.433,25</b>
(+) DEPRECIACIONES		\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86
(+) AMORTIZACIONES		\$ 1.260,00	\$ 961,00	\$ 2.460,00	\$ 1.260,00	\$ 2.460,00
INVERSIÓN PROPIA	247.600,47					
<b><u>(=) FLUJO NETO DE EFECTIVO</u></b>	<b>(247.600,47)</b>	<b>\$ 73.050,72</b>	<b>\$ 73.768,67</b>	<b>\$ 75.896,99</b>	<b>\$ 77.377,43</b>	<b>\$ 79.885,11</b>

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

Los valores obtenidos de los ingresos operacionales se pueden apreciar en el ANEXO G, al igual que de los años pronosticados, el valor del año 0 es la cantidad total que se debe invertir para poner en marcha el proyecto construcción, adecuación y capital de trabajo.

### 12.4.11 TMAR

Para el cálculo de la Tasa Mínima de Aceptable de Retorno se debe conocer la inflación y la prima de riesgo que se utilizará con la fórmula:

$$TMAR = \%CRED(\%INT) + \%RP(\%PR + \%INFL + \%PR - \%INFL)$$

Donde:

%CRED = Porcentaje de crédito en caso de existir

%INT = Porcentaje de interés del crédito

%RP = Porcentaje de la aportación de capital propio en el proyecto

%PR = El valor porcentual de riesgo país

% INFL = La inflación existente en cada país.

Prima de riesgo PR= Valor de riesgo país al 3 de enero del 2019 es de 830 puntos (8,3%) (BCE, 2019b).

Inflación (INFL) = La inflación en la revisión de Noviembre de 2018 para la región Sierra es de -0,25% (BCE, 2019a)

$$TMAR = 0\%(0\%) + 100\%(8,3\% + (-0,25)\% + 8,3\% - (-0,25)\%)$$

Con el resultado obtenido podemos elaborar la Tabla 51, donde se muestra todos los valores de los cálculos y la TMAR.

**Tabla 51.-** Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento (TMAR)

				INFLACIÓN (INFL)	-0,25%
CALCULO DEL TMAR				PRIMA DE RIESGO(PR)	8,30%
FINANCIADO POR CAPITAL PROPIO (RP)	APORTACIÓN 100%	VALOR \$ 247.600,47	TMAR <b>8,03%</b>	TIR	PONDERACIÓN
CRÉDITO BANCARIO (CRED)	0%	\$ -			
<b>TMAR GLOBAL</b>					

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

Como se puede observar en la tabla 51 la Tasa Mínima Aceptable de Rendimiento es de 8,03%, además el total de la inversión que se requiere es de \$ 247.600,47 entre inversión inicial y capital de trabajo.

#### 12.4.12 Relación costo- beneficio

La relación costo beneficio toma los ingresos y egresos presentes netos del estado de resultado, para determinar cuáles son los beneficios por cada dólar que se invierte en el proyecto.

**Tabla 52.-** Relación costo beneficio y margen operacional de utilidad

CONCEPTO	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5	
	Ingresos	Costos	Ingresos	Costos	Ingresos	Costos	Ingresos	Costos	Ingresos	Costos
Ingresos operacionales	\$ 335.800,00		\$ 346.283,68		\$ 357.094,65		\$ 368.243,15		\$ 379.739,70	
Costo de producción		\$ 203.873,65		\$ 211.269,17		\$ 218.932,96		\$226.874,75		\$235.104,63
Gastos administrativos		\$ 26.215,82		\$ 27.606,52		\$ 28.166,94		\$ 28.738,73		\$ 28.800,61
Gastos de venta		\$ 11.502,97		\$ 12.139,86		\$ 12.386,30		\$ 12.637,74		\$ 12.894,29
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 335.800,00</b>	<b>\$ 241.592,44</b>	<b>\$ 346.283,68</b>	<b>\$ 251.015,56</b>	<b>\$ 357.094,65</b>	<b>\$ 259.486,20</b>	<b>\$ 368.243,15</b>	<b>\$268.251,22</b>	<b>\$ 379.739,70</b>	<b>\$276.799,53</b>
<b>RELACIÓN COSTO BENEFICIO C/B</b>	<b>\$ 1,39</b>		<b>\$ 1,38</b>		<b>\$ 1,38</b>		<b>\$ 1,37</b>		<b>\$ 1,37</b>	
<b>MARGEN OPERACIONAL DE UTILIDAD</b>	<b>28,05%</b>		<b>27,51%</b>		<b>27,33%</b>		<b>27,15%</b>		<b>27,11%</b>	

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

Estos valores fueron obtenidos mediante las siguientes ecuaciones:

$$\text{Relación costo beneficio (Año 1)} = \frac{\text{Ingresos operacionales}}{\text{Costos (Egresos)}}$$

$$\text{Relación costo beneficio (Año 1)} = \frac{\$ 335.800,00}{\$ 241.592,44}$$

$$\text{Relación costo beneficio (Año 1)} = \$ 1,39$$

De igual forma para los años siguientes, los valores obtenidos se pueden apreciar en la Tabla 52.

La interpretación es, por cada dólar que se invierte en el proyecto se va obtener 1,39 dólares de beneficio para el año 1, \$ 1,38 para los años 2 y 3 y \$ 1,37 para los años 4 y 5, se puede deducir que de cada dólar invertido existe una ganancia de entre 39 y 37 centavos.

$$\text{Margen Operacional de utilidad (Año 1)} = \frac{\text{Utilidad operacional}}{\text{Ventas Netas}}$$

$$\text{Margen Operacional de utilidad (Año 1)} = \frac{\$ 335.800,00 - \$ 241.592,44}{\$ 335.800,00}$$

$$\text{Margen Operacional de utilidad (Año 1)} = 28,05\%$$

El análisis de este resultado es que la empresa genero una utilidad operacional equivalente a 28,05% para el año 1, 27,51% para el año 2, 27,33% para el año 3, 27,15% para el año 4 y 27,11% para el año 5 con respecto al total de ventas de cada año por cada dólar invertido, estos valores se pueden observar en la Tabla 52.

## 12.5 Resultado del estudio económico

El costo de producción de una unidad de concentrado de proteína es de \$ 69,82 que incluyen costo de materia prima, mano de obra, consumo energético, mantenimiento, insumos y control de calidad. Para obtener beneficio se comercializará a un costo de \$ 115 dólares por unidad.

El capital de trabajo que se requiere para los tres primeros meses es de \$ 65.331,27 o de \$ 21.777,09 mensualmente con lo que se va a adquirir materia prima y se va a realizar el pago de sueldos a los trabajadores.

El punto de equilibrio de este proyecto es de 1.062 unidades vendidas o \$ 122.102,55 en ventas de este producto, al final se obtendrá un ingreso operación de \$335.800,00 por la venta de 2.920 unidades producidas al año y se tendrá gastos administrativos, de producción y ventas de \$ 241.592,44 dando una utilidad neta después de participación de empleados y pago del impuesto a la renta de \$ 73.050,72

## 12.6 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Para el análisis de si el proyecto eso no es factible nos ayudaremos con el Valor Actual Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR).

### 12.6.1 VAN

El valor actual neto se obtiene mediante la fórmula:

$$VAN = -Capital + \frac{V_1}{1+i} + \frac{V_2}{(1+i)^2} + \frac{V_3}{(1+i)^3} + \frac{V_4}{(1+i)^4} + \frac{V_5}{(1+i)^5}$$

$$VAN = -247.600,47 + \frac{72.975,12}{1+8,03\%} + \frac{73.768,42}{(1+8,03\%)^2} + \frac{75.518,99}{(1+8,03\%)^3} + \frac{77.301,83}{(1+8,03\%)^4} + \frac{79.507,11}{(1+8,03\%)^5}$$

$$VAN = \$ 54.539,88$$

Para el cálculo de Valor Actual Neto se realiza con el valor obtenido en el cálculo de la TMAR ya que este porcentaje de 8,03% y es el mínimo que se debe obtener.

Se obtiene un Valor Actual Neto (Positivo) con el valor de \$ 54.539,88 por lo que el proyecto es viable.

### 12.6.2 TIR

La Tasa Interna de Retorno se calcula con la ayuda del software Excel.



**Tabla 53.-** Tabla resumen TMAR, VAN y TIR

FINANCIADO POR	APORTACIÓN	VALOR	TMAR	VAN	TIR
CAPITAL PROPIO (RP)	100%	\$ 248.793,88	8,03%	\$54.539,88	15,93%
<b>TMAR GLOBAL</b>					

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

La Tasa Interna de Retorno al cabo de 5 años es de 15,93%, que es mayor que la Tasa Mínima Aceptable de Retorno de 8,03%.

Otro método con el cual se puede obtener el valor de la Tasa Interna de Retorno (TIR) es mediante el cálculo de la variable  $i$  (interés) de la formula dada para calcular el Valor Actual Neto (VAN) en el apartado 11.4.1.

$$VAN = -Capital + \frac{V 1}{1 + i} + \frac{V 2}{(1 + i)^2} + \frac{V 3}{(1 + i)^3} + \frac{V 4}{(1 + i)^4} + \frac{V 5}{(1 + i)^5}$$

Lo que se quiere obtener es el valor de ( $i$ ), reemplazando los valores obtenemos:

$$0 = -247.600,47 + \frac{73.050,72}{1 + I} + \frac{73.768,67}{(1 + I)^2} + \frac{75.896,99}{(1 + I)^3} + \frac{77.377,43}{(1 + I)^4} + \frac{79.885,11}{(1 + I)^5}$$

Efectuando esta operación obtenemos que efectivamente la Tasa Interna de Retorno (TIR) es 15,93%.

### 12.6.3 ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD

El análisis de sensibilidad de un proyecto en el cual se pretende invertir es una metodología sencilla de aplicar y nos proporciona información básica para tomar una decisión acorde al grado de riesgo que deseamos asumir, para esto se requiere seguir asumir escenarios tales como incrementos en la inversión de capital y disminución en los beneficios anuales con el incrementó de los gastos que tiene la empresa.

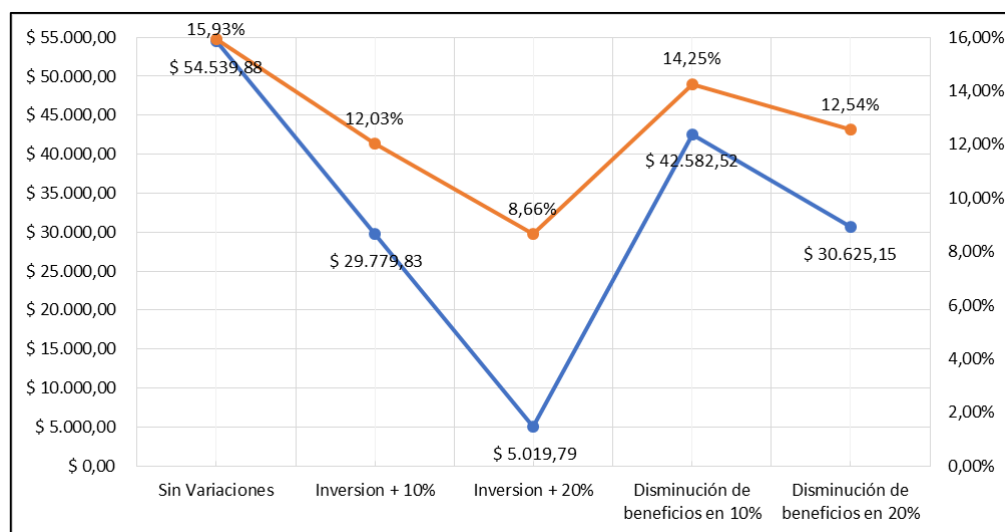
Así tenemos que con un incremento de 10 y 20% a la inversión de capital propio y una disminución de 10 y 20% en la utilidad de la empresa se obtiene la siguiente Tabla.

**Tabla 54.-** Análisis de sensibilidad

<b>ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD</b>					
	<b>Sin Variaciones</b>	<b>Inversión + 10%</b>	<b>Inversión + 20%</b>	<b>Disminución de beneficios en 10%</b>	<b>Disminución de beneficios en 20%</b>
<b>VAN</b>	\$ 54.539,88	\$ 29.779,83	\$ 5.019,79	\$ 42.582,52	\$ 30.625,15
<b>TIR</b>	15,93%	12,03%	8,66%	14,25%	12,54%

Fuente: Manobanda C. – Tobar E.

Estos valores se pueden verificar observando el ANEXO H.

**Figura 33.-** Variación del VAN y TIR

Como se puede observar en la Tabla 54 y la Figura 33, con algunos cambios en los escenarios de inversión el VAN y TIR, sufren variaciones considerables pero que permiten de igual forma tener un beneficio económico de la inversión que se pretende realizar, por lo que el proyecto sigue siendo viable.

#### 12.6.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS

Como se puede observar en el apartado 11.4, los resultados obtenidos si se pusiera en marcha el proyecto de elaboración de concentrado de proteína a base de lactosuero se obtendrá beneficio económico de 15,93 % al cabo de 5 años, este valor es mayor al valor de TMAR lo que indica un beneficio económico que es de 54.539,88 dólares, por la evidencia que se puede apreciar se llega a la decisión que el proyecto es factible y se obtendrá rendimiento económico con la realización estas actividades.

## **13 IMPACTOS**

### **SOCIAL**

La implementación del área de producción de concentrado de proteína en la empresa APRODEMAG en su línea de lácteos Campolat presenta un beneficio social ya que se requerirá de personal para realizar las actividades se requerirá de 3 personas que se encarguen de analizar, envasar y almacenar el producto y materia prima.

### **ECONOMICO**

La elaboración del proyecto de igual forma tendrá un beneficio económico, ya que se obtendrá ingresos de un producto que se desechaba, este beneficio es de alrededor de \$ 335.800,00 en ventas del primer año, de este producto.

El beneficio no es solo de la empresa los pequeños queseros que venden el lactosuero que desechan también obtienen beneficio de este, el costo anual de la compra de lactosuero es de alrededor de 73.000 dólares.

### **AMBIENTAL**

El proyecto también contribuye a la disminución de la contaminación de los suelos, campos de cultivo y aguas donde se desecha el lactosuero ya que los 1.800 litros producidos en Campolat y los aproximadamente 4.000 litros de lactosuero adquiridos diariamente a las empresas Lácteos mi Preferido, Lácteos San Enrique y Lácteos San Jorge son utilizados para la elaboración del concentrado de proteína.

## 14 CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en el estudio se extrajeron las siguientes conclusiones.

- Del total de la población del Cantón de Latacunga Provincia de Cotopaxi entre 20 y 34 años, el 36,3% práctica algún deporte según el Compendio de resultados de Condiciones de vida de la INEC 2015, esto representa 16.878 habitantes deportistas en Latacunga, la encuesta realizada a la población del Cantón de Latacunga dio como resultado que la aceptación de un nuevo producto de Concentrado de proteína es del 62% que representa 10.464 habitantes que estarían dispuestos a consumir este producto, la oferta en Cotopaxi es de 4.289 unidades vendidas en el año 2017 este valor es apenas el 3% del total de las ventas de esas empresas, este valor es obtenido de la Superintendencia de Compañías de la Tabla consolidada, el medio de comercialización será en eventos deportivos, gimnasios y directa con publicidad y muestras gratis en los diferentes centros deportivos.
- La capacidad instalada de la planta de producción es de 2.920 unidades anuales, que se pueden obtener con aproximadamente 5.200 litros de lactosuero por día, el costo de producción por unidad es de \$ 69,82 y el costo de venta es de 115 dólares que incluye el beneficio para la empresa y el impuesto a la renta.
- Los ingresos para el primer año de la venta de este producto es de \$ 335.800,00, sus costos de producción, de ventas y de administración tienen un valor de \$ 241.592,44 y después de la participación de los empleados (15%) y el pago del impuesto a la renta (12%) se obtiene una utilidad neta de \$ 73.050,72, además el costo beneficio es de \$ 1,39 por cada dólar invertido y su margen de utilidad operacional es de 28,05%.
- El Valor Actual Neto (VAN) al cabo de 5 años es de 54.539,88 dólares con una Tasa Interna de Retorno (TIR) del 15,93% que es mayor al valor de 8,03% de la Tasa Mínima Aceptable de Retorno (TMAR).

## 15 RECOMENDACIONES

- Con el propósito de mejorar las ganancias se puede expandir las ventas a otras ciudades y provincias y no enfocarse solamente al mercado de Cotopaxi ya que este es un mercado muy limitado.
- Se podría ampliar la cartera de posibles proveedores en busca de mejores precios en equipos e insumos, lo que disminuirá el costo de adquisición de estos.
- Para disminuir los costos de producción se puede negociar un mejor precio de la venta de lactosuero ya que en otras parroquias el precio del lactosuero oscila entre 2 y 3 centavos mientras que en Mulalo se encuentra a 5 centavos.
- Antes de tomar cualquier decisión sobre el proyecto se debe analizar el resultados de los indicadores financieros como el TIR, VAN, y el análisis de sensibilidad además de la relación costo beneficio.

## 16 BIBLIOGRAFÍA

- Baca Urbina, G. (2010). *Evaluación de Proyectos* (6 ed. Vol. 1). México: McGraw-Hill/INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.
- BCE, B. C. d. E. (2019). Indicadores Económicos: Inflación. from <https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/1602171408/OpenDocument/pendoc/openDocument.faces?logonSuccessful=true&shareId=1>
- BCE, B. C. d. E. (2019). Indicadores Económicos; Riesgo País. from <https://sintesis.bce.fin.ec/BOE/OpenDocument/1602171408/OpenDocument/pendoc/openDocument.faces?logonSuccessful=true&shareId=0>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de la Investigación* (Tercera ed. Vol. 1). Colombia: PEARSON EDUCACIÓN.
- Cribb, P. (2005). LAS PROTEÍNAS DEL SUERO DE LECHE DE LOS ESTADOS UNIDOS Y LA NUTRICIÓN EN LOS DEPORTES *U.S. Dairy Export Council* p. 12.
- Cruz Rosero, C. A. (2016). *Plan de negocios para una empresa productora y comercializadora de un suplemento proteico en la ciudad de Quito*. (Ingeniería Plan de Negocios), UdlA, Quito. Retrieved from <http://dspace.udla.edu.ec/bitstream/33000/5237/1/UDLA-EC-TINI-2016-64.pdf> (1)
- FedeCotopaxi. (2017). Cotopaxi hizo historia en los juegos Nacionales de menores 2017. from <https://www.fedecotopaxi.org.ec/noticias/noticia-3.pdf>
- Huertas Parra, R. A. (2009). Lactosuero: importancia en la industria.
- INEC, I. N. d. E. y. C. (2011). Encuesta de Estratificación del Nivel Socioeconómico NSE 2011. *INEN*. from [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/Encuesta\\_Estratificacion\\_Nivel\\_Socioeconomico/111220\\_NSE\\_Presentacion.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Encuesta_Estratificacion_Nivel_Socioeconomico/111220_NSE_Presentacion.pdf)
- INEC, I. N. d. E. y. C. (2015). Compendio de resultados: Encuesta Condiciones de vida ECV - Sexta Ronda 2015. from [http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/ECV/ECV\\_2015/documentos/ECV%20COMPENDIO%20LIBRO.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/ECV/ECV_2015/documentos/ECV%20COMPENDIO%20LIBRO.pdf)
- INEC, I. N. d. E. y. C. (2018). Proyecciones Poblacionales. 2018, from <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/proyecciones-poblacionales/>
- Kinear, T., & Taylor, J. (2003). *Investigación de Mercados un Enfoque Aplicado* (quinta ed. Vol. 5). México.
- López, P. L. (2004). POBLACIÓN MUESTRA Y MUESTREO. *Punto Cero*, 09, 69-74.

- Mata, M. C., & Macassi, S. (1997). *Cómo elaborar muestras para los sondeos de audiencias*. . *Cuadernos de investigación, N° 5*.
- Ministerio del Trabajo. (2018). Salarios Mínimos sectoriales 2018. 116.
- Muset, G., & Castells, M. L. (2017). *Valorización del lactosuero* (1 ed. Vol. 1). Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Industrial.
- Nielsen. (2014). *Consumen Fitness Trends Statistics & Insights for fitness Facilities 2018*, from <https://es.slideshare.net/Bryankorourke/nielsen-global-consumer-exercise-trends-survey-2014>
- Nutritienda. (2010). *Pará que sirve la Proteína de Suero? Beneficios y propiedades*. Retrieved from <https://blog.nutritienda.com/proteína-de-suero/>
- Pineda, B., De Alvarado, E. L., & De Canales, F. (1994). *Metodología de la investigación, manual para el desarrollo de person al de salud* (Segunda ed.). Washington: Organización Panamericana de la Salud.
- Ramírez Navas, J. S. (2011). *Aprovechamiento Industrial de Lactosuero Mediante Procesos Fermentativos*. *ResearchGate*, 16.
- Serra, N. (2016). *Suplementos nutricionales: empecemos por el principio*. *SOY COMO SOY*, 2(1).
- Superintendencia de Compañías, V. y. S. (2018). *Indicadores Financieros*. from [http://appsevsmovil.supercias.gob.ec/portaldeinformacion/consulta\\_cia\\_menu.zul](http://appsevsmovil.supercias.gob.ec/portaldeinformacion/consulta_cia_menu.zul) Toro
- Díaz, J. (2013). *Formulación y Evaluación de Proyectos* *Contribuciones a la Economía, 1*, 17.
- Vargas, H. M., & Cerna, M. P. (2007). *La Internacionalización de las Pequeñas y medianas Empresas*. from <http://www.eumed.net/libros-gratis/2007c/334/analisis%20de%20la%20oferta.htm>

# **ANEXOS**



## ANEXO A

### Etiqueta de presentación de concentrado de proteína



**BIO MUSCLE**

*Naturalmente Fuerte*

Concentrado de proteína

Contenido Neto: 5 lbs

**BAJO** en Azúcares

**BAJO** en Sal

**BAJO** en Grasas

Concentrado de proteína  
elaborado por medio de  
secado atomizado

**NO ACEPTES EL PRODUCTO  
SI EL SELLO DE GARANTIA SE  
ENCUENTRA ROTO**



INFORMACIÓN NUTRICIONAL		
	Por dosis (30g)	Por 100 g
76 porciones		
Valor energético	115 kcal/485KJ	382Kcal/1616KJ
Grasas	1,8 g	6 g
Grasas Saturadas	1,1 g	3,5 g
Hidratos de carbono	2,1 g	7 g
Azúcares	1,1 g	3,5 g
proteínas	23 g	7,5 g
Sal	0,17 g	0,55 g

Ingredientes: Saborizantes artificiales, cocoa, aminogen, acesulfame de potasio, vitaminas, grasas naturales y concentrado de proteína

COMPOSICIÓN		
	Por dosis (30g)	Por 100 g
Compuesto Aminogen	110 mg	367 mg
Saborizantes	1,6 g **	120 g
Cocoa	0,83 g **	10,6 g **
Vitamina B6 (Piridoxina)	0,7 mg*	62,4 mg
Vitamina B12 (Cianocobalamina)	1,3 µg*	4,2 µg*
Total BCAA's	25 g	83,3 g
Beta-lactoglobulina	12,5 g	41,66 g
Alpha-lactalbumina	6,25 g	20,83 g
Immunoglobulinas	2,5 g	8,33 g
Glicomacropéptido	1,75 g	5,83 g
Albumina sérica bovina	1,5 g	5 g
Lactoferrina	0,375 g	1,25 g
Lactoperoxidasa	0,125 g	0,42 g

VRN\* Valores Referentes de Nutrientes  
\*\* Valores correspondientes a saborizantes




**HECHO EN ECUADOR.**  
Elaborado por:  
Línea Láctea CAMPOLAT  
Latacunga- Mulalo / Barrio Macaló Grande



## ANEXO B ENCUESTA

### APRODEMAG - Universidad Técnica de Cotopaxi

Por favor, rellene esta encuesta.

- La información que nos proporcione será utilizada para conocer el grado de aceptación en el mercado de "BIO MUSCLE"
- La información brindada se utilizara para estimar los posibles compradores.

"BIO MUSCLE" Es un producto elaborado en base a lacto suero que contiene elementos proteínicos, minerales, calcio, fosforo, potasio y cloro en forma de concentrado en polvo excelente para reponer energías, potenciar fuerza y estimular el crecimiento muscular en deportistas y fisiculturistas.

La encuesta no le llevará más de [5] minutos.

Muchas gracias por su colaboración.

Edad: \_\_\_\_\_

Genero: \_\_\_\_\_

1.- ¿Práctica algún deporte?

Si  
No

2.- ¿Asistes a un gimnasio  
diariamente?

Si  
No

3.- ¿Consumes proteína para  
mejorar tu potencia física?

Si  
No

4.- ¿Qué marca de proteína prefiere Ud?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

5.- ¿Con que frecuencia compra  
Ud proteína?

Cada semana  
Cada mes  
Otra

6.- ¿Qué sabor de proteína  
le parece más agradable?

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7.-¿Estaria Ud dispuesto a consumir alimento proteico?

Si  
No

**ANEXO C**  
**CATALOGO GALAXIE 2520**

**ANEXO Da**  
**PLANO DE LA EMPRESA ACTUAL**

**ANEXO Db**

**PLANO DE LA EMPRESA CON LA PLANTA DE PRODUCCIÓN NUEVA**

## ANEXO F

### Costos de producción

AÑO 1					
PRODUCTO	COSTO DE FABRICACIÓN POR UNIDAD	PORCENTAJE PROMEDIO CONSUMO AL AÑO	UNIDADES QUE SE PUEDEN COMERCIALIZAR POR AÑO	COSTO ANUAL DE LA MERCADERIA	POBLACIÓN TOTAL DEL CANTÓN LATACUNGA 2019
Concentrado de proteína sabor Chocolate	\$ 69,82	100%	973	\$ 67.957,88	10579
Concentrado de proteína sabor Vainilla	\$ 69,82	100%	973	\$ 67.957,88	Capacidad Instalada
Concentrado de proteína sabor Fresa	\$ 69,82	100%	973	\$ 67.957,88	2920
<b>COSTO TOTAL AL AÑO</b>				<b>\$ 203.873,65</b>	

AÑO 2					
PRODUCTO	COSTO DE FABRICACIÓN POR UNIDAD	PORCENTAJE PROMEDIO CONSUMO AL AÑO	UNIDADES QUE SE PUEDEN COMERCIALIZAR POR AÑO	COSTO ANUAL DE LA MERCADERIA	POBLACIÓN TOTAL DEL CANTÓN LATACUNGA 2020
Concentrado de proteína sabor Chocolate	\$ 71,57	100%	984	\$ 70.423,06	10695
Concentrado de proteína sabor Vainilla	\$ 71,57	100%	984	\$ 70.423,06	Capacidad Instalada
Concentrado de proteína sabor Fresa	\$ 71,57	100%	984	\$ 70.423,06	2952
<b>COSTO TOTAL AL AÑO</b>				<b>\$ 211.269,17</b>	

AÑO 3					
PRODUCTO	COSTO DE FABRICACIÓN POR UNIDAD	PORCENTAJE PROMEDIO CONSUMO AL AÑO	UNIDADES QUE SE PUEDEN COMERCIALIZAR POR AÑO	COSTO ANUAL DE LA MERCADERIA	POBLACIÓN TOTAL DEL CANTÓN LATACUNGA 2021
Concentrado de proteína sabor Chocolate	\$ 73,35	100%	995	\$ 77.977,65	10813
Concentrado de proteína sabor Vainilla	\$ 73,35	100%	995	\$ 77.977,65	DPI
Concentrado de proteína sabor Fresa	\$ 73,35	100%	955	\$ 77.977,65	2985
<b>COSTO TOTAL AL AÑO</b>				<b>\$ 218.932,96</b>	

AÑO 4					
PRODUCTO	COSTO DE FABRICACIÓN POR UNIDAD	PORCENTAJE PROMEDIO CONSUMO AL AÑO	UNIDADES QUE SE PUEDEN COMERCIALIZAR POR AÑO	COSTO ANUAL DE LA MERCADERIA	POBLACIÓN TOTAL DEL CANTÓN LATACUNGA 2022
Concentrado de proteína sabor Chocolate	\$ 75,19	100%	1006	\$ 75.624,92	10932
Concentrado de proteína sabor Vainilla	\$ 75,19	100%	1006	\$ 75.624,92	DPI
Concentrado de proteína sabor Fresa	\$ 75,19	100%	1006	\$ 75.624,92	3017
<b>COSTO TOTAL AL AÑO</b>				<b>\$ 226.874,75</b>	

<b>AÑO 5</b>					
<b>PRODUCTO</b>	<b>COSTO DE FABRICACIÓN POR UNIDAD</b>	<b>PORCENTAJE PROMEDIO CONSUMO AL AÑO</b>	<b>UNIDADES QUE SE PUEDEN COMERCIALIZAR POR AÑO</b>	<b>COSTO ANUAL DE LA MERCADERIA</b>	<b>POBLACIÓN TOTAL DEL CANTÓN LATACUNGA 2023</b>
Concentrado de proteína sabor Chocolate	\$ 77,07	100%	1017	\$ 78.368,21	11052
Concentrado de proteína sabor Vainilla	\$ 77,07	100%	1017	\$ 78.368,21	DPI
Concentrado de proteína sabor Fresa	\$ 77,07	100%	1017	\$ 78.368,21	3051
<b>COSTO TOTAL AL AÑO</b>				<b>\$ 235.104,63</b>	



## ANEXO G

### INGRESOS OPERACIONALES

AÑO 1					
PRODUCTO	PRECIO EN EL MERCADO	PORCENTAJE PROMEDIO CONSUMO AL AÑO	UNIDADES QUE SE PUEDEN COMERCIALIZAR POR AÑO	INGRESOS	POBLACIÓN TOTAL DEL CANTÓN LATACUNGA 2019 (Demanda)
Concentrado de proteína sabor Chocolate	\$ 115,00	100%	973	\$ 111.933,33	10579
Concentrado de proteína sabor Vainilla	\$ 115,00	100%	973	\$ 111.933,33	Capacidad Instalada
Concentrado de proteína sabor Fresa	\$ 115,00	100%	973	\$ 111.933,33	2920
<b>INGRESO TOTAL AL AÑO</b>				<b>\$ 335.800,00</b>	

AÑO 2					
PRODUCTO	PRECIO EN EL MERCADO	PORCENTAJE PROMEDIO CONSUMO AL AÑO	UNIDADES QUE SE PUEDEN COMERCIALIZAR POR AÑO	INGRESOS	POBLACIÓN TOTAL DEL CANTÓN LATACUNGA 2021
Concentrado de proteína sabor Chocolate	117,30	100%	984	\$ 115.427,89	10813
Concentrado de proteína sabor Vainilla	117,30	100%	984	\$ 115.427,89	Capacidad Instalada
Concentrado de proteína sabor Fresa	117,30	100%	984	\$ 115.427,89	2952
<b>INGRESO TOTAL AL AÑO</b>				<b>\$ 346.283,68</b>	

<b>AÑO 3</b>					
<b>PRODUCTO</b>	<b>PRECIO EN EL MERCADO</b>	<b>PORCENTAJE PROMEDIO CONSUMO AL AÑO</b>	<b>UNIDADES QUE SE PUEDEN COMERCIALIZAR POR AÑO</b>	<b>INGRESOS</b>	<b>POBLACIÓN TOTAL DEL CANTÓN LATACUNGA 2021</b>
Concentrado de proteína sabor Chocolate	119,65	100%	995	\$ 119.031,55	10813
Concentrado de proteína sabor Vainilla	119,65	100%	995	\$ 119.031,55	Capacidad Instalada
Concentrado de proteína sabor Fresa	119,65	100%	995	\$ 119.031,55	2985
<b>INGRESO TOTAL AL AÑO</b>				<b>\$ 357.094,65</b>	

<b>AÑO 4</b>					
<b>PRODUCTO</b>	<b>PRECIO EN EL MERCADO</b>	<b>PORCENTAJE PROMEDIO CONSUMO AL AÑO</b>	<b>UNIDADES QUE SE PUEDEN COMERCIALIZAR POR AÑO</b>	<b>INGRESOS</b>	<b>POBLACIÓN TOTAL DEL CANTÓN LATACUNGA 2022</b>
Concentrado de proteína sabor Chocolate	122,04	100%	1006	\$ 122.747,72	10932
Concentrado de proteína sabor Vainilla	122,04	100%	1006	\$ 122.747,72	Capacidad Instalada
Concentrado de proteína sabor Fresa	122,04	100%	1006	\$ 122.747,72	3017
<b>INGRESO TOTAL AL AÑO</b>				<b>\$ 368.243,15</b>	

<b>AÑO 5</b>					
<b>PRODUCTO</b>	<b>PRECIO EN EL MERCADO</b>	<b>PORCENTAJE PROMEDIO CONSUMO AL AÑO</b>	<b>UNIDADES QUE SE PUEDEN COMERCIALIZAR POR AÑO</b>	<b>INGRESOS</b>	<b>POBLACIÓN TOTAL DEL CANTÓN LATACUNGA 2023</b>
Concentrado de proteína sabor Chocolate	124,48	100%	1017	\$ 126.579,90	11052
Concentrado de proteína sabor Vainilla	124,48	100%	1017	\$ 126.579,90	Capacidad Instalada
Concentrado de proteína sabor Fresa	124,48	100%	1017	\$ 126.579,90	3051
<b>INGRESO TOTAL AL AÑO</b>				<b>\$ 379.739,70</b>	

<b>AÑO</b>	<b>INGRESOS</b>
1	\$ 335.800,00
2	\$ 346.283,68
3	\$ 357.094,65
4	\$ 368.243,15
5	\$ 379.739,70

**ANEXO H**  
**COSTOS ADMINISTRATIVOS**

<b>COSTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>					
<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>ARRIENDO OFICINA ADMINISTRATIVA</b>	\$ 2.400,00	\$ 2.448,72	\$ 2.498,43	\$ 2.549,15	\$ 2.600,89
<b>SERVICIOS BÁSICOS ADMINTRACIÓN</b>	\$ 10.680,00	\$ 10.896,80	\$ 11.118,01	\$ 11.343,70	\$ 11.343,70
<b>SUELDOS Y SALARIOS PERSONAL ADMINISTRATIVO</b>		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
SUELDO ADMINISTRADOR GENERAL	\$ 4.836,00	\$ 4.934,17	\$ 5.034,33	\$ 5.136,53	\$ 5.136,53
SUELDO CONTADOR	\$ 4.795,32	\$ 4.892,66	\$ 4.991,99	\$ 5.093,32	\$ 5.093,32
INSUMOS	\$ 470,00	\$ 479,54	\$ 489,28	\$ 499,21	\$ 509,34
<b>BENEFICIOS DE LEY</b>		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
DÉCIMO TERCER SUELDO	\$ 802,61	\$ 818,90	\$ 835,53	\$ 852,49	\$ 852,49
DÉCIMO CUARTO SUELDO	\$ 1.158,00	\$ 1.181,51	\$ 1.205,49	\$ 1.229,96	\$ 1.229,96
APORTE PATRONAL	\$ 1.073,89	\$ 1.095,69	\$ 1.117,93	\$ 1.140,63	\$ 1.140,63
FONDOS DE RESERVA		\$ 858,52	\$ 875,95	\$ 893,73	\$ 893,73
VACACIONES		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>	<b>\$ 26.215,82</b>	<b>\$ 27.606,52</b>	<b>\$ 28.166,94</b>	<b>\$ 28.738,73</b>	<b>\$ 28.800,61</b>

**ANEXO I**  
**COSTO DE VENTAS**

<b>GASTO DE VENTA</b>					
<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
SUELDO VENDEDORES	\$ 4.746,24	\$ 4.842,59	\$ 4.940,89	\$ 5.041,19	\$ 5.143,53
<b>BENEFICIOS DE LEY</b>					
DÉCIMO TERCER SUELDO	\$ 395,52	\$ 403,55	\$ 411,74	\$ 420,10	\$ 428,63
DÉCIMO CUARTO SUELDO	\$ 4.632,00	\$ 4.726,03	\$ 4.821,97	\$ 4.919,85	\$ 5.019,73
APORTE PATRONAL	\$ 529,21	\$ 539,95	\$ 550,91	\$ 562,09	\$ 573,50
FONDOS DE RESERVA		\$ 403,39	\$ 411,58	\$ 419,93	\$ 428,46
VACACIONES		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>PUBLICIDAD Y PROMOCIÓN</b>	\$ 1.200,00	\$ 1.224,36	\$ 1.249,21	\$ 1.274,57	\$ 1.300,45
<b>TOTAL GASTOS DE VENTA</b>	\$ 11.502,97	\$ 12.139,86	\$ 12.386,30	\$ 12.637,74	\$ 12.894,29

**ANEXO J**  
**COSTO FIJO**

<b>CONCEPTO</b>	<b>AÑOS</b>				
	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>	<b>AÑO 4</b>	<b>AÑO 5</b>
<b>GASTOS OPERACIONALES</b>					
GASTOS ADMINISTRATIVOS	<b>\$ 26.215,82</b>	<b>\$ 27.606,52</b>	<b>\$ 28.166,94</b>	<b>\$ 28.738,73</b>	<b>\$ 28.800,61</b>
GASTOS DE VENTA	\$ 11.502,97	\$ 12.139,86	\$ 12.386,30	\$ 12.637,74	\$ 12.894,29
DEPRECIACIONES	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86
AMORTIZACIONES	\$ 1.260,00	\$ 961,00	\$ 2.460,00	\$ 1.260,00	\$ 2.460,00
<b>GASTOS NO OPERACIONALES</b>					
GASTO FINANCIERO	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
OTROS GASTOS NO OPERACIONALES	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b>EGRESO FIJO TOTAL</b>	<b>\$ 47.970,65</b>	<b>\$ 49.699,25</b>	<b>\$ 52.005,10</b>	<b>\$ 51.628,33</b>	<b>\$ 53.146,76</b>

**ANEXO K**  
**ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD**

**Incremento del 10% a inversión de capital**

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b><u>INGRESOS OPERACIONALES</u></b>		<b>\$ 335.800,00</b>	<b>\$ 346.283,68</b>	<b>\$ 357.094,65</b>	<b>\$ 368.243,15</b>	<b>\$ 379.739,70</b>
(-) COSTO DE PRODUCCIÓN		\$ 203.873,65	\$ 211.269,17	\$ 218.932,96	\$ 226.874,75	\$ 235.104,63
<b><u>(=) UTILIDAD MARGINAL</u></b>		<b><u>\$ 131.926,35</u></b>	<b><u>\$ 135.014,51</u></b>	<b><u>\$ 138.161,69</u></b>	<b><u>\$ 141.368,40</u></b>	<b><u>\$ 144.635,07</u></b>
<b><u>(-) GASTOS OPERACIONALES</u></b>						
(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 26.215,82	\$ 27.606,52	\$ 28.166,94	\$ 28.738,73	\$ 28.800,61
(-) GASTOS DE VENTA		\$ 11.502,97	\$ 12.139,86	\$ 12.386,30	\$ 12.637,74	\$ 12.894,29
<b><u>(=) UTILIDAD BRUTA</u></b>		<b><u>\$ 83.955,70</u></b>	<b><u>\$ 85.315,26</u></b>	<b><u>\$ 86.156,59</u></b>	<b><u>\$ 89.740,07</u></b>	<b><u>\$ 91.488,31</u></b>
<b><u>(+)INGRESOS NO OPERACIONALES</u></b>						
<b><u>(-) GASTOS NO OPERACIONALES</u></b>						
(-) GASTOS FINANCIEROS		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
(-) OTROS GASTOS NO OPERACIONALES		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b><u>(=) RESULTADO ANTES DE PARTICIPACIÓN A TRABAJADORES</u></b>		<b><u>\$ 83.955,70</u></b>	<b><u>\$ 85.315,26</u></b>	<b><u>\$ 86.156,59</u></b>	<b><u>\$ 89.740,07</u></b>	<b><u>\$ 91.488,31</u></b>
(-) 15% PARTICIPACIÓN EMPLEADOS		\$ 12.593,36	\$ 12.797,29	\$ 12.923,49	\$ 13.461,01	\$ 13.723,25
<b><u>(=) RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS</u></b>		<b><u>\$ 71.362,35</u></b>	<b><u>\$ 72.517,97</u></b>	<b><u>\$ 73.233,11</u></b>	<b><u>\$ 76.279,06</u></b>	<b><u>\$ 77.765,06</u></b>
(-) 12% IMPUESTO A LA RENTA		\$ 8.563,48	\$ 8.702,16	\$ 8.787,97	\$ 9.153,49	\$ 9.331,81
<b><u>(=) UTILIDAD NETA</u></b>		<b><u>\$ 62.798,86</u></b>	<b><u>\$ 63.815,81</u></b>	<b><u>\$ 64.445,13</u></b>	<b><u>\$ 67.125,57</u></b>	<b><u>\$ 68.433,25</u></b>
(+) DEPRECIACIONES		\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86
(+) AMORTIZACIONES		\$ 1.260,00	\$ 961,00	\$ 2.460,00	\$ 1.260,00	\$ 2.460,00
INVERSIÓN PROPIA	\$247.600,47					
INVERSION MAS 10%	\$ 272.360,52					
<b><u>(=) FLUJO NETO DE EFECTIVO</u></b>	<b><u>\$ (247.600,47)</u></b>	<b><u>\$ 73.050,72</u></b>	<b><u>\$ 73.768,67</u></b>	<b><u>\$ 75.896,99</u></b>	<b><u>\$ 77.377,43</u></b>	<b><u>\$ 79.885,11</u></b>
	(\$ -272.360,52)	\$ 73.050,72	\$ 73.768,67	\$ 75.896,99	\$ 77.377,43	\$ 79.885,11

**Incremento del 20% a inversión de capital**

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b><u>INGRESOS OPERACIONALES</u></b>		<b>\$ 335.800,00</b>	<b>\$ 346.283,68</b>	<b>\$ 357.094,65</b>	<b>\$ 368.243,15</b>	<b>\$ 379.739,70</b>
(-) COSTO DE PRODUCCIÓN		\$ 203.873,65	\$ 211.269,17	\$ 218.932,96	\$ 226.874,75	\$ 235.104,63
<b><u>(=) UTILIDAD MARGINAL</u></b>		<b><u>\$ 131.926,35</u></b>	<b><u>\$ 135.014,51</u></b>	<b><u>\$ 138.161,69</u></b>	<b><u>\$ 141.368,40</u></b>	<b><u>\$ 144.635,07</u></b>
<b><u>(-) GASTOS OPERACIONALES</u></b>						
(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 26.215,82	\$ 27.606,52	\$ 28.166,94	\$ 28.738,73	\$ 28.800,61
(-) GASTOS DE VENTA		\$ 11.502,97	\$ 12.139,86	\$ 12.386,30	\$ 12.637,74	\$ 12.894,29
<b><u>(=) UTILIDAD BRUTA</u></b>		<b><u>\$ 83.955,70</u></b>	<b><u>\$ 85.315,26</u></b>	<b><u>\$ 86.156,59</u></b>	<b><u>\$ 89.740,07</u></b>	<b><u>\$ 91.488,31</u></b>
<b><u>(+)INGRESOS NO OPERACIONALES</u></b>						
(+) INGRESO POR VENTA DE ACTIVOS DEPRECIADOS						
<b><u>(-) GASTOS NO OPERACIONALES</u></b>						
(-) GASTOS FINANCIEROS		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
(-) OTROS GASTOS NO OPERACIONALES		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b><u>(=) RESULTADO ANTES DE PARTICIPACIÓN A TRABAJADORES</u></b>		<b><u>\$ 83.955,70</u></b>	<b><u>\$ 85.315,26</u></b>	<b><u>\$ 86.156,59</u></b>	<b><u>\$ 89.740,07</u></b>	<b><u>\$ 91.488,31</u></b>
(-) 15%PARTICIPACIÓN EMPLEADOS		\$ 12.593,36	\$ 12.797,29	\$ 12.923,49	\$ 13.461,01	\$ 13.723,25
<b><u>(=) RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS</u></b>		<b><u>\$ 71.362,35</u></b>	<b><u>\$ 72.517,97</u></b>	<b><u>\$ 73.233,11</u></b>	<b><u>\$ 76.279,06</u></b>	<b><u>\$ 77.765,06</u></b>
(-) 12% IMPUESTO A LA RENTA		\$ 8.563,48	\$ 8.702,16	\$ 8.787,97	\$ 9.153,49	\$ 9.331,81
<b><u>(=) UTILIDAD NETA</u></b>		<b><u>\$ 62.798,86</u></b>	<b><u>\$ 63.815,81</u></b>	<b><u>\$ 64.445,13</u></b>	<b><u>\$ 67.125,57</u></b>	<b><u>\$ 68.433,25</u></b>
(+) DEPRECIACIONES		\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86
(+) AMORTIZACIONES		\$ 1.260,00	\$ 961,00	\$ 2.460,00	\$ 1.260,00	\$ 2.460,00
INVERSIÓN PROPIA	\$ 247.600,47					
INVERSION MAS 10%	\$ 297.120,57					
<b><u>(=) FLUJO NETO DE EFECTIVO</u></b>	<b><u>\$ (247.600,47)</u></b>	<b><u>\$ 73.050,72</u></b>	<b><u>\$ 73.768,67</u></b>	<b><u>\$ 75.896,99</u></b>	<b><u>\$ 77.377,43</u></b>	<b><u>\$ 79.885,11</u></b>
	\$ -297.120,57	\$ 73.050,72	\$ 73.768,67	\$ 75.896,99	\$ 77.377,43	\$ 79.885,11



**Disminución de beneficios en 10%**

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b><u>INGRESOS OPERACIONALES</u></b>		<b>\$ 335.800,00</b>	<b>\$ 346.283,68</b>	<b>\$ 357.094,65</b>	<b>\$ 368.243,15</b>	<b>\$ 379.739,70</b>
(-) COSTO DE PRODUCCIÓN		\$ 203.873,65	\$ 211.269,17	\$ 218.932,96	\$ 226.874,75	\$ 235.104,63
<b><u>(=) UTILIDAD MARGINAL</u></b>		<b><u>\$ 131.926,35</u></b>	<b><u>\$ 135.014,51</u></b>	<b><u>\$ 138.161,69</u></b>	<b><u>\$ 141.368,40</u></b>	<b><u>\$ 144.635,07</u></b>
<b><u>(-) GASTOS OPERACIONALES</u></b>						
(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 28.837,40	\$ 30.367,18	\$ 30.983,63	\$ 31.612,60	\$ 31.680,67
(-) GASTOS DE VENTA		\$ 12.653,26	\$ 13.353,85	\$ 13.624,93	\$ 13.901,52	\$ 14.183,72
<b><u>(=) UTILIDAD BRUTA</u></b>		<b><u>\$ 80.183,82</u></b>	<b><u>\$ 81.340,62</u></b>	<b><u>\$ 82.101,27</u></b>	<b><u>\$ 85.602,42</u></b>	<b><u>\$ 87.318,82</u></b>
<b><u>(+)INGRESOS NO OPERACIONALES</u></b>						
(+) INGRESO POR VENTA DE ACTIVOS DEPRECIADOS						
<b><u>(-) GASTOS NO OPERACIONALES</u></b>						
(-) GASTOS FINANCIEROS		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
(-) OTROS GASTOS NO OPERACIONALES		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b><u>(=) RESULTADO ANTES DE PARTICIPACIÓN A TRABAJADORES</u></b>		<b>\$ 80.183,82</b>	<b>\$ 81.340,62</b>	<b>\$ 82.101,27</b>	<b>\$ 85.602,42</b>	<b>\$ 87.318,82</b>
(-) 15% PARTICIPACIÓN EMPLEADOS		\$ 12.027,57	\$ 12.201,09	\$ 12.315,19	\$ 12.840,36	\$ 13.097,82
<b><u>(=) RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS</u></b>		<b>\$ 68.156,25</b>	<b>\$ 69.139,53</b>	<b>\$ 69.786,08</b>	<b>\$ 72.762,06</b>	<b>\$ 74.221,00</b>
(-) 12% IMPUESTO A LA RENTA		\$ 8.178,75	\$ 8.296,74	\$ 8.374,33	\$ 8.731,45	\$ 8.906,52
<b><u>(=) UTILIDAD NETA</u></b>		<b>\$ 59.977,50</b>	<b>\$ 60.842,78</b>	<b>\$ 61.411,75</b>	<b>\$ 64.030,61</b>	<b>\$ 65.314,48</b>
(+) DEPRECIACIONES		\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86
(+) AMORTIZACIONES		\$ 1.260,00	\$ 961,00	\$ 2.460,00	\$ 1.260,00	\$ 2.460,00
INVERSIÓN PROPIA	\$ 247.600,47					
<b><u>(=) FLUJO NETO DE EFECTIVO</u></b>	<b><u>\$ (247.600,47)</u></b>	<b>\$ 70.229,36</b>	<b>\$ 70.795,64</b>	<b>\$ 72.863,61</b>	<b>\$ 74.282,47</b>	<b>\$ 76.766,34</b>

**Disminución de beneficios en 10%**

CONCEPTO	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
<b><u>INGRESOS OPERACIONALES</u></b>		<b>\$ 335.800,00</b>	<b>\$ 346.283,68</b>	<b>\$ 357.094,65</b>	<b>\$ 368.243,15</b>	<b>\$ 379.739,70</b>
(-) COSTO DE PRODUCCIÓN		\$ 203.873,65	\$ 211.269,17	\$ 218.932,96	\$ 226.874,75	\$ 235.104,63
<b><u>(=) UTILIDAD MARGINAL</u></b>		<b><u>\$ 131.926,35</u></b>	<b><u>\$ 135.014,51</u></b>	<b><u>\$ 138.161,69</u></b>	<b><u>\$ 141.368,40</u></b>	<b><u>\$ 144.635,07</u></b>
<b><u>(-) GASTOS OPERACIONALES</u></b>						
(-) GASTOS ADMINISTRATIVOS		\$ 31.458,99	\$ 33.127,83	\$ 33.800,32	\$ 34.486,47	\$ 34.560,73
(-) GASTOS DE VENTA		\$ 13.803,56	\$ 14.567,84	\$ 14.863,56	\$ 15.165,29	\$ 15.473,15
<b><u>(=) UTILIDAD BRUTA</u></b>		<b><u>\$ 76.411,94</u></b>	<b><u>\$ 77.365,98</u></b>	<b><u>\$ 78.045,95</u></b>	<b><u>\$ 81.464,77</u></b>	<b><u>\$ 83.149,33</u></b>
<b><u>(+)INGRESOS NO OPERACIONALES</u></b>						
(+) INGRESO POR VENTA DE ACTIVOS DEPRECIADOS						
<b><u>(-) GASTOS NO OPERACIONALES</u></b>						
(-) GASTOS FINANCIEROS		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
(-) OTROS GASTOS NO OPERACIONALES		\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00
<b><u>(=) RESULTADO ANTES DE PARTICIPACIÓN A TRABAJADORES</u></b>		<b>\$ 76.411,94</b>	<b>\$ 77.365,98</b>	<b>\$ 78.045,95</b>	<b>\$ 81.464,77</b>	<b>\$ 83.149,33</b>
(-) 15%PARTICIPACIÓN EMPLEADOS		\$ 11.461,79	\$ 11.604,90	\$ 11.706,89	\$ 12.219,72	\$ 12.472,40
<b><u>(=) RESULTADO ANTES DE IMPUESTOS</u></b>		<b>\$ 64.950,15</b>	<b>\$ 65.761,08</b>	<b>\$ 66.339,05</b>	<b>\$ 69.245,06</b>	<b>\$ 70.676,93</b>
(-) 12% IMPUESTO A LA RENTA		\$ 7.794,02	\$ 7.891,33	\$ 7.960,69	\$ 8.309,41	\$ 8.481,23
<b><u>(=) UTILIDAD NETA</u></b>		<b>\$ 57.156,13</b>	<b>\$ 57.869,75</b>	<b>\$ 58.378,37</b>	<b>\$ 60.935,65</b>	<b>\$ 62.195,70</b>
(+) DEPRECIACIONES		\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86	\$ 8.991,86
(+) AMORTIZACIONES		\$ 1.260,00	\$ 961,00	\$ 2.460,00	\$ 1.260,00	\$ 2.460,00
INVERSIÓN PROPIA	\$ 247.600,47					
<b><u>(=) FLUJO NETO DE EFECTIVO</u></b>	<b><u>\$ (247.600,47)</u></b>	<b>\$ 67.407,99</b>	<b>\$ 67.822,61</b>	<b>\$ 69.830,23</b>	<b>\$ 71.187,51</b>	<b>\$ 73.647,56</b>

## CURRICULUM VITAE

<b>DATOS GENERALES:</b>		
Nombres:	MEDARDO ANGEL	
Apellidos:	ULLOA ENRIQUEZ	
Lugar y Fecha de Nacimiento:	Mira- Ecuador 17/09/1957	
Dirección:	Calle El Morlán 50-35 y Los Alamos	
Teléfono:	(02) 2 417 554	
Celular:	0992741822	
e-mail:	<a href="mailto:ingulloa2004@yahoo.es">ingulloa2004@yahoo.es</a>	
Web	medardoangelulloa.jimdo.com	

## ESTUDIOS REALIZADOS

TITULO OBTENIDO	INSTITUCION	AÑO
POST DOCTORADO EN INVESTIGACION CUALITATIVA	INICC - PERU	2016- CURSANDO
DOCTOR EN CIENCIAS TECNICAS (PhD)	UNIVERSIDAD OSCAR LUCERO MOYA DE HOLGUIN – CUBA	2008- 2012
DIPLOMA SUPERIOR EN DIDACTICA DE LA EDUCACION SUPERIOR	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	2010
MAGISTER EN GESTION DE LA PRODUCCION	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	2005
INGENIERO DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD TECNOLOGICA EQUINOCCIAL	1996
CONSULTOR AMBIENTAL CALIFICACION (A)	MINISTERIO DEL AMBIENTE	2010
CONSULTOR SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO CALIFICADO EN EL MRL	MINISTERIO DE TRABAJO	2008
AUDITOR INTERNO ISO 9001:2008	INTERNATIONAL CONSULTING	2013

## CURSOS DE POSTGRADO RECIBIDOS

CONTROL TOTAL DE PÉRDIDAS Y RIESGOS DEL TRABAJO.	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	2005
ADMINISTRACION Y PROGRAMACION DE LA PRODUCCION INDUSTRIAL.	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	2005
ERGONOMIA, DISEÑO DE SISTEMAS DE TRABAJO Y SALUD OCUPACIONAL	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	2005
INGENIERIA DE LA PRODUCCION.	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	2005
HIGIENE INDUSTRIAL MONITOREO AMBIENTAL Y LABORATORIOS.	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	2005
PSICOLOGIA DEL TRABAJO.	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	2005
PLANIFICACION EMPRESARIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y CONSERVACION DE LOS RECURSOS NATURALES.	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	2004
LEGISLACION EN SEGURIDAD E HIGIENE, MEDIO AMBIENTAL Y PRODUCCION.	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	2004
SISTEMAS DE GESTION ISO 9000, ISO 14000, ISO 18000.	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	2004
SANEAMIENTO Y CONTROL DE LA CONTAMINACION AMBIENTAL.	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	2004
EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL Y AUDITORIAS AMBIENTALES.	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	2004
ECONOMIA AMBIENTAL.	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	2004
TECNICAS DE PROGRAMACION Y CONTROL DE PROYECTOS	FUNDACION GENERAL DE LA UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID	1998
PROYECTOS DE INVESTIGACION Y DIRECCION DE TESIS	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	1998
DIRECCION DE RECURSOS HUMANOS	FUNDACION GENERAL DE LA UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID	1997
ERGONOMIA DEL TRABAJO	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI	2009

## HOJA DE VIDA



### DATOS PERSONALES

Nombre: Christian Patricio  
Apellidos: Manobanda Telenchana  
Nacionalidad: Ecuatoriano  
Sexo: Masculino  
Cedula: 180463133-9  
Fecha de nacimiento: 9 de enero 1992  
Lugar de nacimiento: Ambato  
Estado civil: Soltero  
Teléfonos: 032452249 - 0999073064

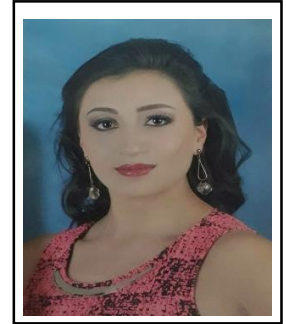
### FORMACIÓN ACADÉMICA

Primaria: Escuela Juan Benigno Vela  
Secundaria: Colegio Técnico Atahualpa

### REFERENCIAS PERSONALES

Sr. José Telenchana telf.: 032855434  
Sr. Luis Moposita telf.: 032856911

## HOJA DE VIDA



**Nombres:** Erika Greis

**Apellidos:** Tobar Peñaherrera

**Lugar de nacimiento:** Latacunga, La Matriz

**Fecha de nacimiento:** 13 de Agosto de 1996

**Estado civil:** Soltera

**Edad:** 22 años

**Estatura:** 1.61 cm

**Cedula de Identidad:** 055006276-4

**Dirección:** San Rafael

**Teléfonos:** 0969070975

**Email:** greis.tobar5@hotmail.com

### ESTUDIOS REALIZADOS:

Primaria, Escuela fiscal mixta “Club Rotario”

Secundaria, Colegio “Instituto Tecnológico Victoria Vascones Cuvi”, Título bachiller: especialización- “físico matemático”

Nivel Superior”, Universidad Técnica de Cotopaxi”, actualmente cursando el Décimo semestre en la carrera de “Ingeniería Industrial”

### EXPERIENCIA LABORAL

Trabajo en atención al cliente y ventas el Totto y Calzado Sensación

#### Referencia Personales:

Dr. Soña Peñaherrera

0992794138

Lcd. Marcia Peñaherrera

0998989658

Gerente – Propietario Calzado Sensación

Dirección: Antonia Vela, frente a la UNE