



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS
EXTENSION CHONE
CARRERA DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS AGROPECUARIAS

PROYECTO DE TESIS:
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERÍA EN INDUSTRIAS
AGROPECUARIAS

MODALIDAD:
PROYECTO DE EMPRENDIMIENTO

TEMA:
IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE QUESOS Y MANJAR
EN EL RECINTO EL PROGRESO DE LA PARROQUIA GARCÍA MORENO DEL
CANTÓN COTACACHI.

AUTORES:
LAJE MURILLO BYRON ISRAEL
LOOR BRAVO KATHERINE LILIBETH

DIRECTOR DE TESIS:
Ing. RUDYARD ARTEAGA

CHONE
2022

DEDICATORIA

El presente trabajo agradezco a Dios por ser mi guía, fortaleza y protector en el transcurso de mi vida, brindándome sabiduría para culminar con éxito, bendición mis metas propuestas.

A mi amado padre Victor Laje y hermano/as por haberme apoyado en oración, incondicionalmente, económicamente pese a las adversidades e inconvenientes que se presentaron.

A mi querida y hermosa Novia Nathaly Sabando quien siempre está presente con sus consejos, apoyo incondicional y su infinito Amor

Agradezco a Carmita Rodríguez por abrirme las puertas de su casa, por la confianza, apoyo incondicional y sus consejos de madre

A mi compañera de tesis y amigos más cercanos que de manera directa e indirecta han sido de gran apoyo para la realización de este trabajo.

Agradezco a mi estimado director de tesis Ing. Rudyard quien con su experiencia, enseñanza, conocimiento y motivación me oriento en esta tesis, consejos de ser buena persona, y sobre todo por su amistad brindada.

Agradezco a todos los docentes quienes con sus conocimientos y apoyo me motivaron a desarrollarme como persona y profesional en la Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Zootécnicas.

Byron Laje

DEDICATORIA

Mil gracias infinitas a Dios, porque su amor y su bondad no tienen fin, por guiarme en cada paso dado.

Gracias a mis padres Raúl y Nelly por ser los pilares fundamentales en mi vida, por confiar y creer en mí y ayudarme a cumplir mis sueños gracias a ustedes he logrado llegar hasta aquí y convertirme en lo que soy ha sido el orgullo y el privilegio de ser su hija, son los mejores padres.

A mis hijos Raúl, Paolo y Gael por estar conmigo siempre y entender que, aunque no pueda estar a tiempo completo, lo hago todo por ellos.

A mi esposo por ser mi compañero y darme su apoyo en cada meta de vida y de profesionalización.

A mi hermano, por apoyarme y guiarme en todo momento.

A mi compañero de tesis, que más que ser un compañero fue un luchador a lo largo de esta tesis, gracias por tu paciencia y tus cuidados que sin ellos no habiéramos terminado. A mis amigos gracias por su amistad, de verdad no pude haber tenidos mejores amigos que ustedes.

A la Universidad y a todo su personal por su atención y amabilidad; al Tutor por su paciencia, dedicación y motivación. Fue un privilegio contar con su guía.

Katherine Loor

AGRADECIMIENTO

Esta tesis es dedicada principalmente a Dios por su infinito amor y bondad. Al ser mi guía y fortaleza durante todo este proceso académico.

A mis padres. Paula Murillo Fernández quien ya no está con vida, sin embargo, en mi corazón lo está. Y sé que este momento hubiera sido especial para ella como lo es para mí. Víctor Laje Segura, por su amor, apoyo incondicional, consejos, valores y principios que me ha inculcado. A mis hermano/as por estar conmigo en todo este proceso y por estar conmigo en todo momento. A toda mi familia porque con sus oraciones consejos de una u otras maneras me acompañan en todas mis sueños y metas.

A la niña de mis ojos, mi novia Nathaly por sus consejos, su apoyo incondicional.

Byron Laje

AGRADECIMIENTO

El presente trabajo agradezco a Dios por ser mi guía y acompañarme en el transcurso de mi vida, brindándome paciencia y sabiduría para culminar con éxito mis metas propuestas.

A mis padres que fueron el sustento en todo momento a mi familia, por haberme dado la oportunidad de formarme en esta prestigiosa Universidad y haber sido mi apoyo durante todo este tiempo que han sido el apoyo fundamental para lograr los objetivos propuestos, ya que, con su ejemplo y amor profundo, siempre me dieron esperanzas y tuvieron fe en mí.

De manera especial a mi tutor de tesis el Ing. Rudyard Arteaga por haberme guiado, no solo en la elaboración de este trabajo de titulación, por haberme brindado el apoyo para desarrollarme profesionalmente y seguir cultivando mis valores.

Agradezco a los todos docentes que, con su sabiduría, conocimiento y apoyo, motivaron a desarrollarme como persona y profesional en la Universidad Técnica de Manabí, FCZ por haberme brindado tantas oportunidades y enriquecerme en conocimiento.

Katherine Loor

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Ing. Rudyard Arteaga. catedrático de la Facultad de Ciencias Zootécnicas, extensión Chone de la Universidad Técnica de Manabí CERTIFICO, que la presente tesis titulada: “IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE QUESOS Y MANJAR EN EL RECINTO EL PROGRESO DE LA PARROQUIA GARCÍA MORENO DEL CANTÓN COTACACHI”, ha sido realizada por los egresados de la carrera de Ingeniería en Industrias Agropecuarias: Loor Bravo Katherine Lilibeth y Byron Israel Laje Murillo; bajo la dirección del suscrito habiendo cumplido con las disposiciones reglamentarias establecidas para el efecto.

Chone, julio del 2022



Ing. Rudyard Arteaga

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN

TESIS DE GRADO

Sometida a consideración del Tribunal de Revisión y Evaluación designado por: el Honorable Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias Zootécnicas, extensión Chone de la Universidad Técnica de Manabí, como requisito previo a la obtención del título de:

INGENIERA EN INDUSTRIAS AGROPECUARIAS

TEMA:

IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE QUESOS Y MANJAR EN EL RECINTO EL PROGRESO DE LA PARROQUIA GARCÍA MORENO DEL CANTÓN COTACACHI

REVISADA Y APROBADA POR:

REVISOR DE TESIS

PRIMER MIEMBRO DEL TRIBUNAL

SEGUNDO MIEMBRO DEL TRIBUNAL

TERCER MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE TESIS

Loor Bravo Katherine Lilibeth y Byron Israel Laje Murillo, egresados de la Universidad Técnica de Manabí, Facultad de Ciencias Zootécnicas, carrera de Ingeniería en Industrias Agropecuarias, libre y voluntariamente declaramos bajo juramento que la presente tesis titulada “IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE QUESOS Y MANJAR EN EL RECINTO EL PROGRESO DE LA PARROQUIA GARCÍA MORENO DEL CANTÓN COTACACHI” es de nuestra autoría, la cual no ha sido presentada para ningún grado o calificación profesional y, que hemos consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

Loor Bravo Katherine Lilibeth

Byron Israel Laje Murillo

CONTENIDO

DEDICATORIA	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
AGRADECIMIENTO	v
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS	vi
CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN TESIS DE GRADO	vii
DECLARACIÓN DE AUTORÍA DE TESIS.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS	xiii
RESUMEN	xiv
SUMMARY	xv
1. CAP. I	1
1.1. INTRODUCCIÓN	1
1.2. JUSTIFICACIÓN.....	3
1.3. OBJETIVOS.....	4
1.3.1. Objetivo general	4
1.3.2. Objetivos específicos.....	4
2. ESTUDIO DE MERCADO	5
2.1. Dulce de leche.....	5
2.2. El queso.....	6
2.2.1. Propiedades Nutricionales del Queso	7
2.3. Análisis e interpretación de la Oferta.....	8
2.3.1. Grandes industrias procesadoras de productos lácteos en el Ecuador	9
2.4. Análisis e interpretación de la demanda	10
2.4.1. Diagrama de los canales de distribución.....	13
3. ESTUDIO TÉCNICO	14
3.1. Localización de la planta	14
3.2. Tamaño del proyecto.....	15
3.2.1. Producción anual.....	15
3.3. Diagramas de flujo.....	17
3.3.1. Proceso de elaboración de Queso	17
3.3.1.1. Descripción del proceso de elaboración de queso fresco.....	18
3.3.2. Proceso de elaboración de Manjar	20

3.3.2.1. Descripción del proceso de elaboración de Manjar	21
3.4. Diseño de las instalaciones de la planta	22
3.4.1. Materiales, maquinarias y equipos	23
3.4.2. Mobiliarios y equipos tecnológicos	31
3.5. Diseño de la planta.....	33
3.5.1. Distribución de maquinaria en la planta	34
3.5.1.1. Diseño de la distribución de la planta	34
3.5.1.2. Objetivo de la distribución de la planta	34
3.5.1.3. Principios básicos en la distribución de la planta procesadora de lácteos	35
3.6. Balance de masa.....	36
3.6.1. Manjar	36
3.6.2. Queso	37
3.7. Estudio horas hombre	38
3.8. Estudio administrativo y legal de la industria de lácteos	38
3.8.1. Visión y Misión de la empresa.....	38
3.8.1.1. Visión.....	38
3.8.1.2. Misión	38
3.8.2. Objetivos de la empresa	38
3.8.2.1. Objetivo general:.....	38
3.8.2.2. Objetivos específicos	39
3.8.3. Diagrama organizacional de la empresa	39
3.8.4. Registro mercantil.....	40
3.8.4.1. Funciones del registro mercantil.....	40
3.8.4.2. Cámara de comercio del cantón Cotacachi	41
3.8.5. Aspecto legal de la planta	42
3.8.5.1. Permisos de funcionamiento	42
3.8.5.2. Requisitos para RUC (Sociedades).....	43
3.8.5.3. Obtención de la patente.....	43
3.8.5.4. Obtención del registro sanitario	44
3.9. Estudio ambiental.....	45
3.9.1. Matriz de impacto ambiental	47
3.9.1.1. Que son los impactos ambientales	48
3.9.2. Matriz de Leopold.....	49
3.9.3. Prueba de concepto	50
3.9.3.1. Prueba de concepto realizada.....	50

CAP. IV.....	52
4. ESTUDIO FINANCIERO	52
4.1. Inversiones y depreciación.....	52
4.2. Costos de producción fijos y variables anuales	54
4.3. Ingreso por ventas anuales	56
4.4. Mano de obra directa.	57
4.5. Mano de obra indirecta	58
4.6. Gastos generales de fabricación.....	59
4.7. Estado de pérdidas y ganancias.....	60
4.8. Flujo de caja.....	61
4.9. Evaluación financiera.....	62
4.9.1. Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno y Relación Beneficio-Costo	62
4.10. Análisis de sensibilidad.....	63
4.10.1. Sensibilidad ante el incremento del 10% de la materia prima, costos de producción, y de sueldos, en los próximos 5 años.....	63
4.10.2. Sensibilidad ante incremento de costos de producción en 10%	64
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	66
5.1. Conclusiones	66
5.2. Recomendaciones	66
6. BIBLIOGRAFÍA	67
7. ANEXOS	70

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Información nutricional del Dulce de leche	6
Tabla 2: Información nutricional del queso por cada 100g de producto:	7
Tabla 3: Destino de la producción lechera en el Ecuador.....	8
Tabla 4: Principales industrias lácteas en Ecuador	9
Tabla 5: Capacidad de producción de la planta con respecto a los productos a elaborar.	16
Tabla 6: Distribución de la planta en orden numérico.....	23
Tabla 7: Escala de los niveles de impacto	45
Tabla 8: Formulario sobre el análisis de los niveles de impacto ambiental	46
Tabla 9: Matriz de impacto ambiental	47
Tabla 10: Matriz de Leopold	49
Tabla 11: Inversión	52
Tabla 12: Depreciación de Planta Maquinaria y Equipo (organizar por rubro)	53
Tabla 13: Costos de producción.....	54
Tabla 14: Ingresos por ventas proyectado a los próximos 5 años	56
Tabla 15: Rol de Pago Mensual.....	57
Tabla 16: Rol de pago mano de obra indirecta	58
Tabla 17: Gastos de fabricación.....	59
Tabla 18: Pérdidas y ganancias.....	60
Tabla 19: Flujo de caja del proyecto en Dólares (anual)	61
Tabla 20: Calculo del VAN, R B/C Y TIR con una tasa de interés del 10%.	62
Tabla 23: Incremento en costos de producción	63
Tabla 24: Incremento de sueldos	64
Tabla 25: Incremento en servicios básicos	65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Empresas con mayor preferencia en la demanda nacional	10
Gráfico 2: Regularidad de consumo de productos lácteos.....	11
Gráfico 3: Frecuencia de adquisición de productos lácteos.....	11
Gráfico 4: Relevancia al momento de la adquisición	12
Gráfico 5: Influencia del precio en las canales de comercialización	12
Gráfico 6: Diagrama de bloque del proceso de elaboración de Queso	17
Gráfico 7: Diagrama de flujo del proceso de elaboración de Manjar	20
Gráfico 8: Diseño de la planta	33

RESUMEN

El principal objetivo de la presente investigación fue Estudiar la factibilidad para la implementación de una planta procesadora de queso y manjar en el Recinto el Progreso de la Parroquia García Moreno del Cantón Cotacachi, para conocer la importancia del proyecto se hizo un estudio de mercado mediante la realización de encuestas con preguntas relacionadas al tema, obteniendo resultados mismos que se elaboraron en el programa estadístico Microsoft Excel versión 2016, sobre la potencialidad productiva de la planta de su posible oferta y demanda principalmente dentro de la comunidad, posteriormente se realizó un estudio técnico detallando el lugar donde se planteó el diseño, construcción y distribución de la planta, y la elaboración de los respectivos diagramas de procesos de los productos que se procesaran como son el queso y el dulce de leche, haciendo una optimización de la metodología empleada, determinando la cantidad de MP a procesar con 182.500 lt anuales, proyectando ingresos anuales de \$365.429,76; en el estudio financiero, en este se hizo énfasis en la inversión realizada haciendo un balance de costos de implementación y con los egresos suma la cantidad de -52.560,60 en el primer año, planificando su recuperación en los próximos 5 años mediante una buena gestión; en el Análisis de sensibilidad del proyecto sobre el VAN (22.982,32) y TIR (29,19%) donde los costos son de \$ 512.574,25 y los beneficios de \$ 540.556,56, aceptando los indicadores financieros arrojados y determinando la rentabilidad del proyecto. Y finalmente se hizo un estudio ambiental y la descripción organizacional de la empresa, concluyendo que el proyecto tendrá gran rentabilidad y también fortalecerá la actividad económica y productiva de la comunidad creando fuentes de empleo.

Palabras clave: Estudiar, planta, implementación, aceptabilidad.

SUMMARY

The main objective of the present investigation was to study the feasibility for the implementation of a cheese and delicacy processing plant in the precinct the Progress of the García Moreno parish of the Cotacachi Canton, to know the importance of the project, a market study was carried out through the Carrying out surveys with questions related to the topic, obtaining the same results that were elaborated in the statistical program Microsoft Excel version 2016, on the productive potential of the plant of its possible supply and demand mainly within the community, later a technical study was carried out detailing the place where the design, construction and distribution of the plant was proposed, and the elaboration of the respective process diagrams of the products that will be processed, such as cheese and dulce de leche, optimizing the methodology used, determining the amount of PM to be processed with 182,500 liters per year, projecting annual income of \$365,429 .76; In the financial study, emphasis was placed on the investment made, making a balance of implementation costs and with the expenses it adds the amount of -52,560.60 in the first year, planning its recovery in the next 5 years through good management; in the Sensitivity analysis of the project on the NPV (22,982.32) and IRR (29.19%) where the costs are \$512,574.25 and the benefits are \$540,556.56, accepting the financial indicators given and determining the profitability of the project . The balance point at the annual production level of the company according to the formula and the analysis used will be the PE of the company collecting 182,500.00 liters of milk with a balance point based on the quantity of 12,956.00 liters, and finally An environmental study and organizational description of the company were carried out, concluding that the project will be highly profitable and will also strengthen the economic and productive activity of the community, creating sources of employment.

Keywords: Study, plant, implementation, acceptability.

1. CAP. I

1.1. INTRODUCCIÓN

La industria láctea tiene un papel importante en la producción de alimentos, motivo por el cual es un sector que tiene como Materia Prima la leche procedente de animales (por regla general vacas), misma que ha crecido rápidamente en los países que producen mayor cantidad de leche presentando una importante fuente de crecimiento de los ingresos para muchos agricultores (Herrera, 2016, p. 15).

La leche al ser un producto alimenticio rico en proteínas y vitaminas, es un factor importante para la alimentación diaria de las personas, específicamente para el desarrollo de niños y niñas, debido a que cuenta con un buen contenido de nutrientes. Es por esto que la utilización de este producto debe tener un sinnúmero de características que aseguren al consumidor un producto fresco y saludable al igual que los derivados que se obtienen deben poseer la misma calidad e higiene para asegurar a los consumidores (Calle y Pulgarin , 2015).

La elaboración de productos lácteos ofrece a los pequeños productores lecheros mayores ingresos en efectivo que la venta de la leche cruda y mayores oportunidades de llegar a los mercados regionales y urbanos. Además, el procesamiento de la leche puede ayudar a hacer frente a las fluctuaciones estacionales de la oferta láctea. La transformación de la leche cruda en leche y productos elaborados puede beneficiar a comunidades enteras al generar empleos - fuera de la explotación - en la recolección, el transporte, la elaboración y la comercialización del producto (FAO, 2021).

Según el Codex Alimentarius, por producto lácteo se entiende un “producto obtenido mediante cualquier elaboración de la leche, que puede contener aditivos alimentarios y otros ingredientes funcionalmente necesarios para la elaboración”. La diversidad de productos lácteos varía considerablemente de región a región y entre países de la misma región, según los

hábitos alimentarios, las tecnologías disponibles de elaboración de la leche, la demanda de mercado y las circunstancias sociales y culturales (FAO, 2021).

La industria láctea de Ecuador ha presentado un moderado crecimiento en las últimas dos décadas, esto como respuesta al dinamismo económico del sector, y luego de que una buena parte de las unidades de producción agraria orientaran esfuerzos y recursos a la consolidación del sistema pecuario nacional, principalmente en aquellos territorios localizados en la sierra central. Sin embargo, en términos de modernización e innovación tecnológica, la cadena láctea ha mostrado recesión, visto desde la presencia de un gran número de industrias o negocios de tipo artesanal, provocando asimetrías sociales entre sus productores (Zambrano y López, 2018).

El presente trabajo se da con el fin de mejorar los niveles de producción agroindustrial en la parroquia García Moreno del cantón Cotacachi, llevando a cabo un plan basado en el aprovechamiento de la leche en su mayor magnitud con la creación de una planta la cual se encargue de elaborar derivados como son principalmente el queso y manjar Lobume, productos muy reconocidos en el país y que son causantes de gran demanda, esperando tener resultados positivos a mediano y largo plazo.

1.2. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de investigación se enfocará en estudiar la Implementación de una planta procesadora de quesos y manjar “ Lobume ” en el recinto el Progreso de la parroquia García Moreno del cantón Cotacachi, utilizando a gran medida la producción de leche local para la obtención de estos derivados, permitiendo mejorar los ingresos a los pequeños productores del sector. Para llevar a cabo lo propuesto fue necesario cumplir una serie de parámetros previstos durante el proyecto, entre ellos la realización de un estudio previo para de esta forma verificar la rentabilidad de una empresa en la parroquia conociendo las amenazas y oportunidades que pueden presentarse durante el mismo, así como también un previo análisis de mercado. El tema se plantea y se pretende ejecutar en dicho lugar, con la idea de ayudar con el crecimiento de la parroquia y beneficiar de forma directa a sus habitantes ya que mediante la planta se abrirán canales de empleos y acopio para los productores de leche, dando redito al trabajo agropecuario que se ejerce en la zona, y a su vez aprovechando todos los beneficios presentes para poder despegar y adentrar en el mercado local que ya de por si es competitivo.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Estudiar la factibilidad para la implementación de una planta procesadora de queso y manjar en el recinto el Progreso de la parroquia García Moreno del cantón Cotacachi.

1.3.2. Objetivos específicos

- Analizar la oferta y demanda de los productos a elaborar (queso y manjar) determinando si representa o no, una oportunidad de negocio en el cantón Cotacachi.
- Realizar el estudio técnico para determinar el tamaño, la localización e ingeniería del proyecto.
- Determinar la viabilidad económica-financiera que implica construir una planta procesadora de queso y manjar en el cantón Cotacachi.

CAP. II

2. ESTUDIO DE MERCADO

2.1. Dulce de leche

El Dulce de Leche es una especialidad de sabor único que forma parte del patrimonio gastronómico y cultural de nuestro país. Su sabor especial se difundió progresivamente por el mundo, siendo reconocido y relacionado principalmente con Argentina. Sumado a ello, las tendencias en los distintos mercados hacia el incremento del consumo de productos diferenciados de alta calidad de las materias primas y/o ingredientes que lo conforman, junto con la información de su proceso de elaboración y su origen geográfico, resaltan la importancia de generar una identificación para este producto típicamente argentino (Kurlat, 2010).

Es un producto lácteo obtenido por concentración mediante el sometimiento al calor a presión normal, en todo o en parte del proceso, de leche cruda o leches procesadas, con el agregado de azúcares y otros ingredientes o aditivos permitidos. El producto resultante tiene una consistencia pastosa, más o menos untable y de color caramelo. El proceso de elaboración del dulce de leche y el principio de su conservación se basan en la concentración de sólidos, especialmente azúcares por evaporación del agua contenida en la leche, lo que impide el ataque de microorganismos (Kurlat, 2010).

Debido a que uno de los ingredientes principales del producto es leche obtenida por el ordeño de bovinos, es que la obtención de la misma y su calidad resulta ser un factor diferencial. Para lo cual, en este documento se establecen parámetros para la leche cruda bovina que permiten fijar factores diferenciales que aseguren el producto final.

Tabla 1: Información nutricional del Dulce de leche

Porción 20 g (1 cucharada sopera)		
	Cantidad por porción	% VD (*) porción
Valor energético	62 kcal=260 Kj	3%
Carbohidratos	9,8 g	3%
Proteínas	1,7 g	2%
Grasas totales	1,8 g	3%
Grasas saturadas	1,1 g	5%
Grasas trans	0 g	-
Sodio	33 mg	1%

(*) % Valores Diarios con base a una dieta de 2000 Kcal u 8400 KJ.

Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

Fuente: (Sancor, 2021)

2.2. El queso

La FAO (2021) define al queso como “un producto fresco o madurado obtenido por coagulación de la leche u otros productos lácteos (natas, leche parcialmente desnatada, nata de suero o mezcla de varios de ellos), con separación del suero” (p. 1). La presencia del queso como alimento en nuestra dieta, es una de las más antiguas que hay. Se cree incluso, que la ganadería apareció antes que cualquier tipo de cultivo y con ella el prodigioso queso.

En el Ecuador, actualmente el mercado del queso se encuentra en plena etapa de crecimiento, incrementando año tras año a partir el 2017, ya sea en términos económicos como cuantitativos.

Una de las razones principales que demuestran dichos crecientes, es el aumento de la demanda de queso por parte del consumidor nacional y múltiples acuerdos del Ecuador con la Unión Europea como es el acuerdo Multipartes lo cual facilita la exportación al viejo continente.

Si bien es cierto que en el Ecuador el consumo de productos lácteos es relativamente inferior a la media en el continente latinoamericano, consumo per cápita de aproximadamente 90 litros de leche al año, de tal forma el aumento de la demanda del queso en los últimos años es una tendencia que espera mantenerse por un buen tiempo. Además, en lo que respecta a la

industria formal, la producción de queso es la categoría de productos lácteos a la cual mayor cantidad de leche se le destina en el Ecuador, con una cifra del 37% sobre el total desde el año 2017 (Pardillos, 2020).

Pese al bajo consumo de queso en el país con respecto a demás países de la región, el Ecuador es un país con gran tradición en lo que corresponde a la producción de queso, en el año 2017 el Ecuador produjo 36.660.925 kilos de dicho producto. en lo que respecta al tipo de quesos el que más se produce es el fresco, que, dadas sus aportaciones alimentarias y el bajo costo, es el que mayor demanda genera entre los ecuatorianos (Pardillos, 2020).

2.2.1. Propiedades Nutricionales del Queso

Cabe destacar que el queso comparte la mayor parte de las características nutricionales que contiene la leche, gracias a ello es una fuente importante de calcio, proteínas y vitaminas. La composición nutricional del queso varía en función del contenido de agua que se utiliza en su elaboración. A menor cantidad de agua, mayor concentración de nutrientes por 100 gramos de queso (HUQM, 2016).

Tabla 2: Información nutricional del queso por cada 100g de producto:

Queso fresco	Aporte por cada 100 g de queso fresco
Energía	299 kcal
Carbohidratos	3,0 g
Azúcar	2,32 mg
Fibra	0 g
Sodio	751 mg
Agua	51,42 g
Proteína	18,09 g

Fuente: (Todoalimentos, 2021)

2.3. Análisis e interpretación de la Oferta

El sector lechero en el Ecuador tiene una relación de gran impacto socio-económico tomando en cuenta su aporte al valor agregado y en la producción agropecuaria del país. En el Ecuador no menos de un millón y medio de personas viven directa o indirectamente de la producción de lácteos, este importante sector para la economía genera en venta valores por 1600 millones de dólares anuales (Alvarado, 2017).

Tabla 3: Destino de la producción lechera en el Ecuador

Queso	31%
Leche en funda	27%
Leche en cartón	20%
Leche en polvo	11%
Yogurt	10%
Otros	1%
Total	100%

Fuente: (Alvarado, 2017).

Según datos de FAO y Centro de Industrias Lácteas (CIL) la producción de leche diaria en el Ecuador asciende a 4.982.370,00 litros diarios, de los cuales 2,662.560 litros son procesados, y dentro de esa cantidad, el 31% corresponde a Queso, 27% a leche en funda, 20% a leche en cartón, el 11% en leche en polvo, el 10% a yogurt y el 1% a otros productos derivados de los lácteos. La distribución porcentual de la producción láctea según las regiones en el Ecuador corresponde a un 73% en Sierra, 19% en la Costa, 8% en la región amazónica (Alvarado, 2017).

La industria láctea representada en el CIL es parte fundamental del desarrollo productivo del sector, y acopia cerca de 820 mil litros diarios de leche generados por

productores pequeños y grandes del Ecuador. Esto representa el 31% de la leche que formalmente llega a la industria en Ecuador (Oromartv, 2018).

2.3.1. Grandes industrias procesadoras de productos lácteos en el Ecuador

Alrededor de seis empresas las que se pueden considerar grandes en la industria láctea en Ecuador. La mayor de ellas es Nestlé DPA con una producción de 300 mil litros de leche diaria. Otras empresas grandes son: Andina, con una producción de 110 mil litros de leche diarios; Nutrileche, empresa del Sur de Ecuador, con una producción de 140 a 160 mil litros de leche diaria; Reyleche y Pasteurizadora Quito que producen de 160 a 180 mil litros de leche diaria cada una; y Tony Yogurt ubicada en Guayaquil y especializada en la elaboración de yogurt y bebidas.

Entre las empresas medianas se encuentran: El Ranchito con una producción de 80 a 100 mil litros diarios y Lácteos Tanicuchi, con unos 50 mil litros de leche diarios procesados en yogurt, quesos y leche fluida pasteurizada en funda de polietileno; Ecuallac, con una producción de 30 a 40 mil litros de leche diarios; La Finca con unos 15 mil litros. También se encuentra un sin número de plantas artesanales dedicadas a las producciones de quesos frescos con una producción diaria de hasta 10 mil litros diarios (Fajardo, 2016).

Tabla 4: Principales industrias lácteas en Ecuador

Nombre	Ubicación sede principal
Nestlé S.A.	Av. Simón Bolívar y Vía a Nayón Centro Corporativo EKOPARK Torre 2 Edificio, Vía a Nayón, Quito.
Reyleche	Reybanpac C.A se encuentra en Sangolquí, Provincia de Pichincha
Tony S.A.	Guayaquil, Km 17 ½ Vía Perimetral
Alpina Ecuador S.A.	Av. República N7-123 y Martín Carrión Edificio Pucará
Ranchito	Cantón Salcedo, Panamericana Norte km 2 1/2 vía Salcedo Latacunga

Fuente: (Fajardo, 2016)

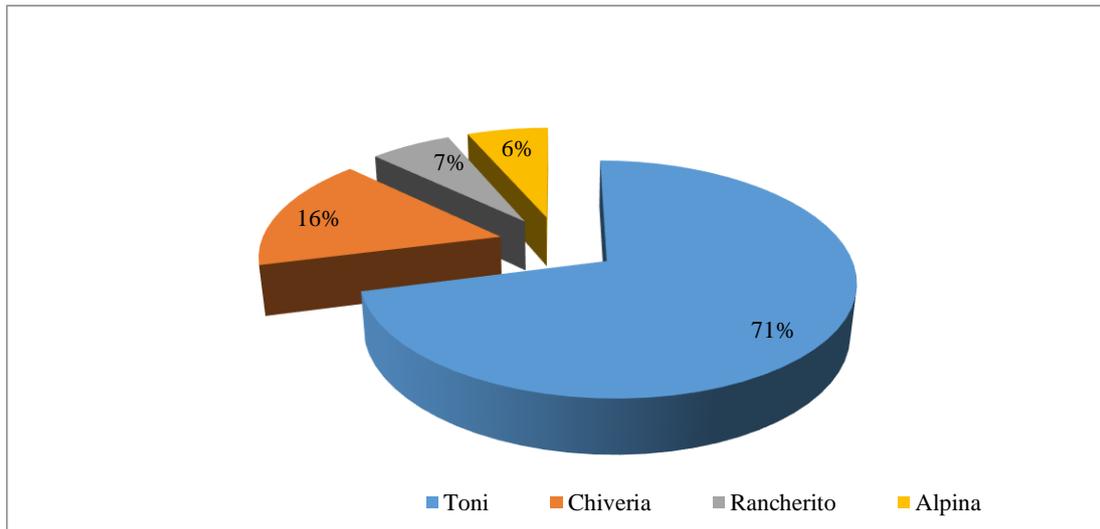


Gráfico 1: Empresas con mayor preferencia en la demanda nacional

Fuente: (Campaña, 2021)

En el Ecuador el 71% de la población consumen productos de la marca Toni, misma que en los últimos años ha logrado un gran posicionamiento en el mercado, seguido desde lejos por la marca Chivería con el 16% que actualmente también cuenta con un buen mercado local, y por último se encuentra Rancherito con 7% y Alpina con 6%.

Es importante resaltar que este emprendimiento tiene como objetivo principal introducir al mercado productos de excelente calidad satisfaciendo las necesidades de los consumidores, aplicando las respectivas normas de calidad para la obtención de productos inocuos y con la calidad nutricional necesaria para el consumidor.

2.4. Análisis e interpretación de la demanda

En la comunidad Progreso de la parroquia Abdón Calderón del cantón Cotacachi, se llevará a cabo la ejecución del presente proyecto ubicada en las coordenadas Latitud; 0.3001692 y Longitud; -78.26409695, y que cuenta con una población total de 6.500 habitantes, los cuales se beneficiarán de los productos que se pretenden comercializar dentro de la comunidad y a nivel local.

Actualmente el consumo de leche y de los productos derivados a nivel nacional, ha crecido de forma lenta, esperando que el consumo per cápita de la población sea de 100 litros,

sin embargo, se encuentra por lo debajo de lo recomendado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) que es mínimo 150 litros al año (Alvarado, 2017).

A continuación, se muestran los resultados sobre la posible demanda en la comunidad, con la demostración de las encuestas realizadas, analizando cada una de las preguntas de la misma:

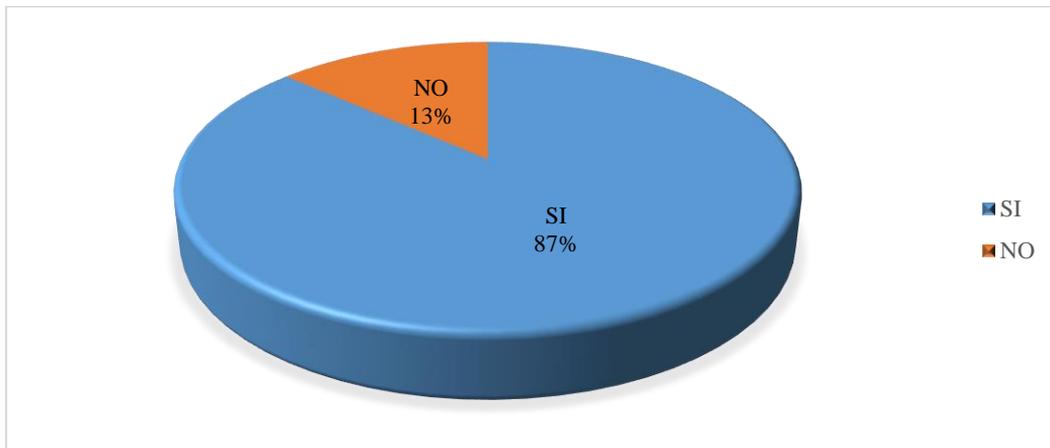


Gráfico 2: Regularidad de consumo de productos lácteos

En lo que se refiere al consumo de productos lácteos en el lugar, se puede decir que en su gran mayoría la población consume productos lácteos con regularidad, esto se logró conocer gracias a las encuestas realizadas, demostrando que el 87% de la población adquiere productos lácteos entre ellos el manjar y el queso, solo el 13% respondieron que no consumen lácteos.

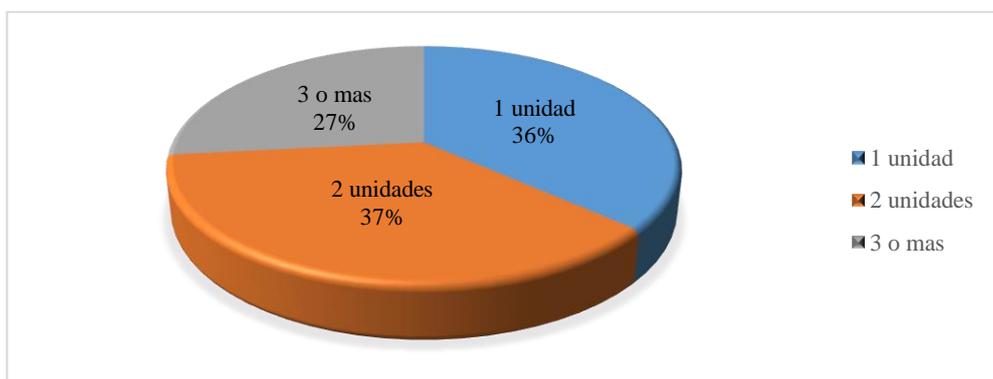


Gráfico 3: Frecuencia de adquisición de productos lácteos

Dentro del estudio implementado para determinar la demanda del producto como se puede observar en el gráfico, se establecieron rangos de adquisición de productos lácteos por cada compra, ya sea de manera diaria, semanal o mensual, en el cual los resultados obtenidos fueron favorables ya que el 37% de los encuestados mencionaron que su frecuencia de

adquisición quesos y manjar de 1 unidad con el 36%, 2 unidades con el 37% y de 3 o más unidades con el 27% lo cual da como conclusión que si existe una buena demanda del producto.

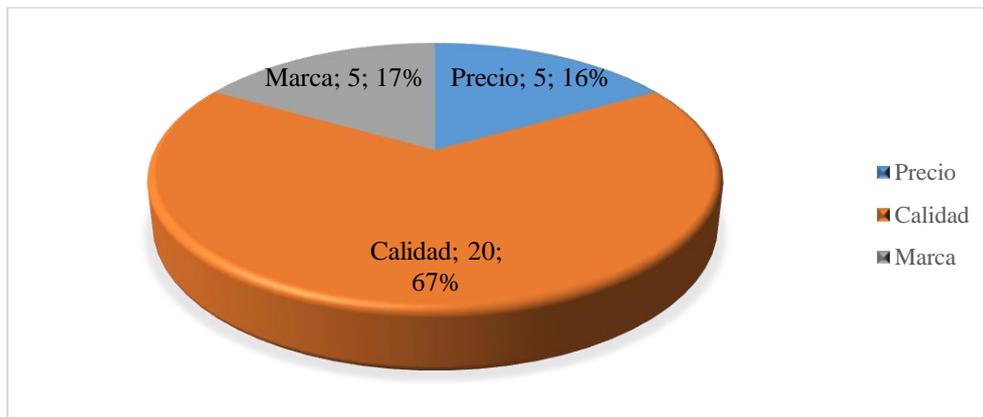


Gráfico 4: Relevancia al momento de la adquisición

Sobre la importancia de las características del producto, lo cual resulta muy importante debido a las propiedades que este presenta, demostrando en los resultados que la mayoría de los encuestados con el 67% afirmaron que lo más importante al momento de hacer la compra es la calidad del producto, muy por encima del precio con el 16%, igual que la marca con el 17%, lo que demuestra que un producto con excelentes características puede ser clave en el mercado y del agrado de los habitantes.

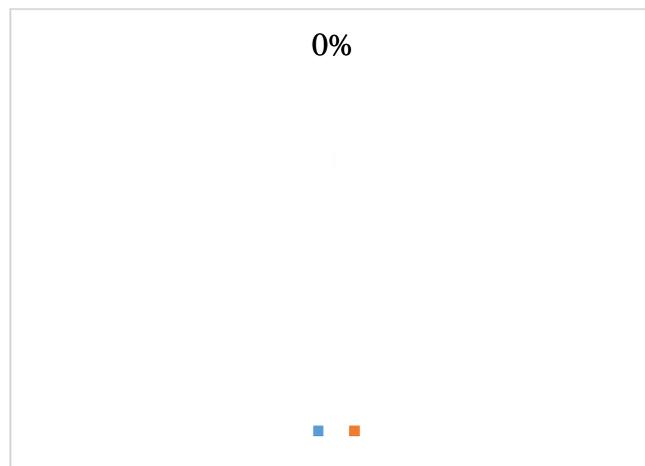


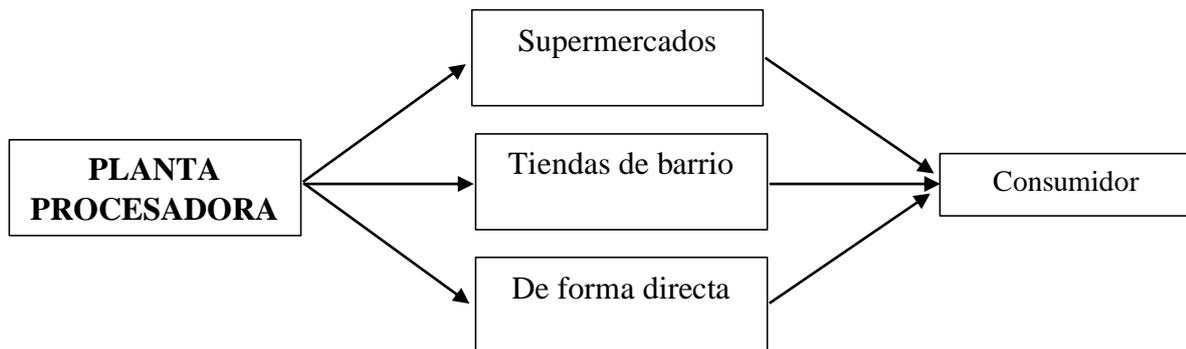
Gráfico 5: Influencia del precio en las canales de comercialización

Como se puede observar en el gráfico, mediante la encuesta realizada a moradores de la localidad, dieron su opinión al respecto de la influencia del precio en un producto al momento de realizar la compra, donde dan a conocer que si es de gran relevancia el valor de los productos

lácteos pese a la marca eligiendo la opción SI con el 87% mientras el 13% restantes contestaron que no hay gran redundancia sobre el precio de los productos al momento de la compra.

En base a las ideas planteadas y los resultados obtenidos, el presente proyecto plantea realizar la distribución de los productos a elaborar principalmente en el medio local, en lugares como son los supermercados, tiendas de barrios o de manera directa al consumidor tratando de evitar que haya intermediaciones en la venta con la finalidad de que haya una mayor rentabilidad e índice de ganancias.

2.4.1. Diagrama de los canales de distribución



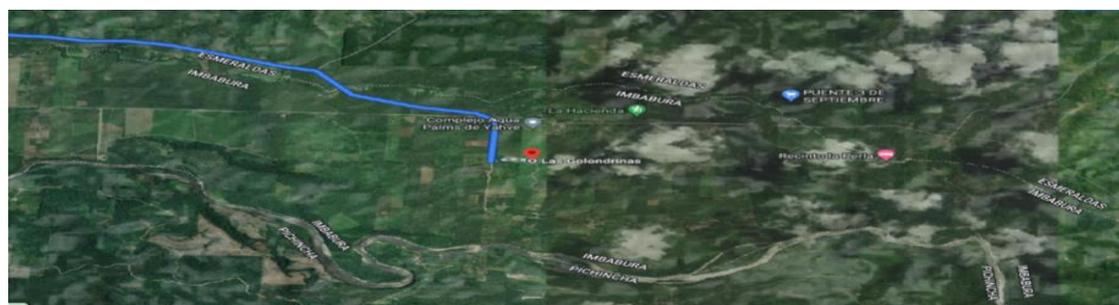
En el diagrama anterior se puede observar los canales de comercialización más comunes con las cuales se encuentra una fábrica en este caso de producción de productos lácteos, con la finalidad de que el producto llegue al consumidor de forma efectiva, entre las más comunes se encuentran los supermercados, tiendas y entregas directas al cliente, haciendo que se conozca la oferta y cumpla con las expectativas del consumidor.

CAP. III

3. ESTUDIO TÉCNICO

3.1. Localización de la planta

La localización donde se llevará a cabo el proyecto es uno de los factores más importantes con influencia en la rentabilidad del mismo, basándose en la idea principal del tema, es por ello que la planta procesadora de productos lácteos (queso y manjar) serán realizadas en el Recinto El Progreso de la Parroquia García Moreno, la cual se encuentra limitada al Norte por la Cordillera de Toisán, al Sur por Río Guayllabamba, al Este por Río Aguagrum y al Oeste por la Provincia de Esmeraldas. Dicha parroquia tiene una extensión que asciende a 682,4 Km², constituyéndose en la de mayor extensión territorial del cantón Cotacachi, su Posición Geográfica es 78 ° 58 19,57 "W y 0 ° 17 11,95 "N, que actualmente tiene una población aproximada de 6500 habitantes. Tomando en cuenta que esta es una zona que cuenta con la suficiente producción ganadera y por ende un buen nivel de producción lechera lo cual es de gran relevancia ya que garantiza el abastecimiento de la planta en lo que corresponde a la materia prima. Además de esto la parroquia cuenta con vías estables de fácil acceso, lo cual facilita en gran medida el traslado de los productos hacia sus canales de distribución



Fuente: Google Maps

El lugar donde se llevará a cabo la construcción de la planta será en un terreno el cual es el apropiado para dicha obra, mismo que debe estar en un sitio apropiado con características que faciliten la construcción de la planta de forma estratégica en el recinto el progreso en las

siguientes coordenadas 0°18'60.0"N, 79°16'07.9"W (Lat. 0.322519847070606, Long-79.09845058894429), dicho lugar se encuentra un poco apartado de la parte céntrica de la parroquia, esto facilita el cumplimiento de las disposiciones y normativas legales para la instalación de plantas de procesamiento agroindustrial. Además, es importante señalar que dicho lugar cuenta con los servicios básicos necesarios para el funcionamiento como son: luz, agua, internet, servicios públicos, entre otros.

3.2. Tamaño del proyecto

El proyecto procesara 88.800,00 tarrinas de dulce de leche de 500 gr y 14.091,00 fundas de queso de 1kg anualmente, alternando la producción un día cada producto.

De lo que corresponde al tamaño del terreno (15 x 25), la planta tendrá un tamaño de 12, x 20m, y lo demás serán para parqueo de los carros, y donde la leche será descargada de con el uso de mangueras. En lo que corresponde al tamaño óptimo del proyecto para cuantificar la demanda insatisfecha, por ello la planta procesadora de productos lácteos plantea iniciar con una producción inicial de 500 litros de Materia Prima (leche) diarios, siendo 182.500 litros anualmente pensando en crecer conforme se hace conocer la marca y aumenta la demanda, y la materia prima será distribuida de la siguiente manera:

- Para la elaboración de quesos se trabajarán los días lunes, miércoles, viernes y domingo, destinando el 100% de la materia prima con una cantidad de 500 litros de leche, procesados por días.
- Para la elaboración del dulce de leche (manjar) se trabajarán los días martes, jueves y sábado, donde se destinará el 100% restante con una cantidad de 500 litros de leche al día.

3.2.1. Producción anual

Tomando en consideración la capacidad de producción diaria y por efecto semana y mensualmente, las horas laborables serán en turnos de 8 horas laborables, ya sean de mañana

y en la tarde, de lunes a domingo con una carga horaria de 40 horas semanales por cada trabajador, cumpliendo con las normativas de trabajo correspondientes conforme la ley.

Tabla 5: Capacidad de producción de la planta con respecto a los productos a elaborar.

Producto	Cant/Día	Cant/Año
Queso	500 lt	91.500,00 lt
Dulce de leche	500 lt	81,000,00 lt
Total		182.500,00 lt

En la tabla 5 se observan las proyecciones de la producción total de la planta procesadora durante cada día y año en el caso de cada uno de los productos a elaborar, siendo 182.500 litros receptados anualmente para todos los procesos de la empresa.

La producción que se da en el lugar donde se plantea establecer la planta procesadora, si brinda las cantidades necesarias de producción de leche cruda con un que de entrada serian un rango máximo de 500 litros diarios, aprovechando que el mercado local donde no se cuenta con industrias similares, no tiene la capacidad técnica ni comercial de poder transformar en derivados lácteos.

Gracias a ello se plantea procesar 500 litros de leche diarios, los cuales se distribuirán en dos partes para la elaboración de 2 productos diferentes como son el Queso y el Dulce de Leche, intercalando los días, para de esta manera lograr acatar gran parte de la materia prima local y el poder de abastecimiento de los requerimientos necesarios en mercado local y regional, teniendo como finalidad principal obtener un posicionamiento y reconocimiento dentro del mercado local principalmente, basándose en la calidad y la accesibilidad de precios dichos productos y su oferta a la población.

3.3. Diagramas de flujo

3.3.1. Proceso de elaboración de Queso

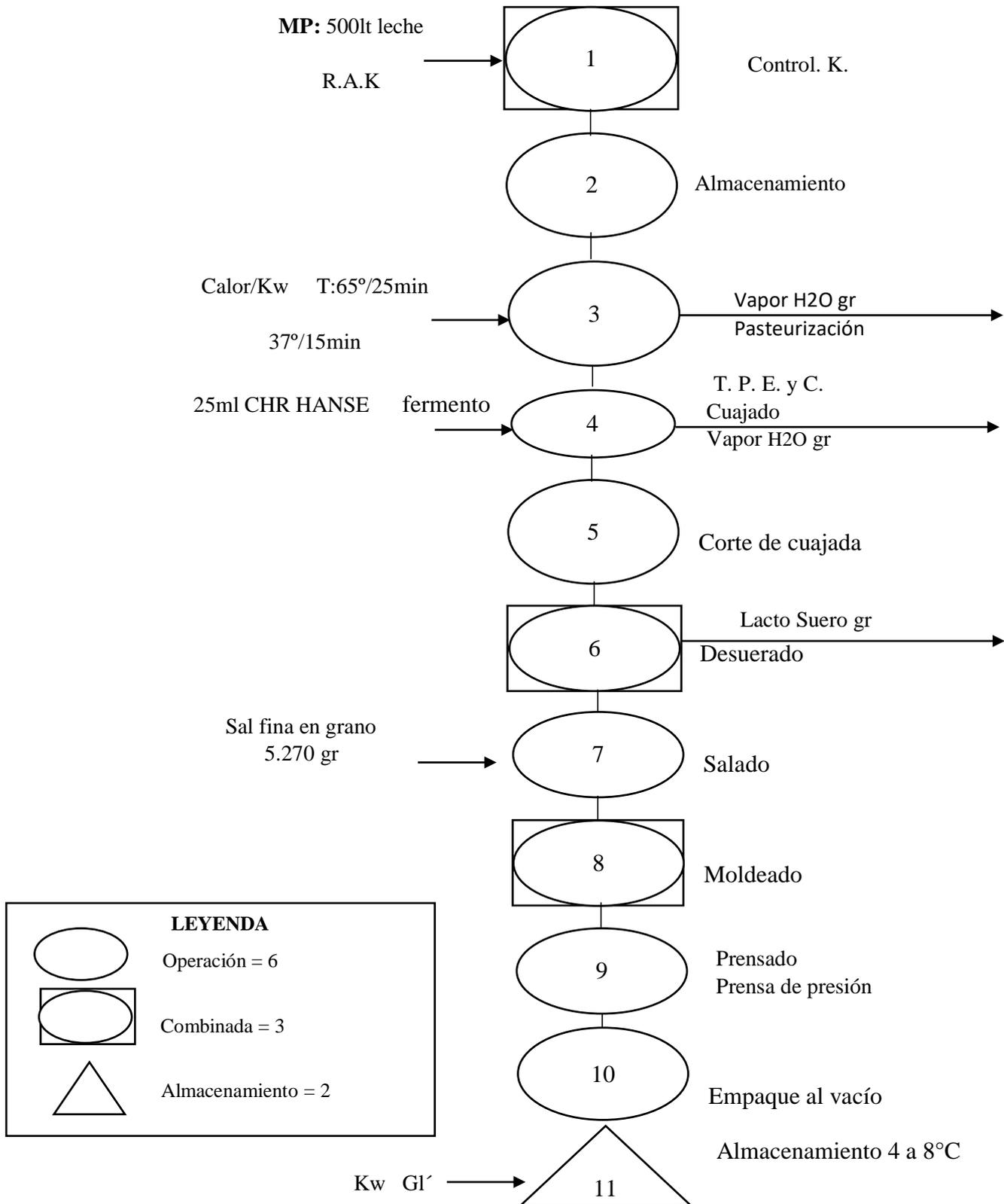


Gráfico 6: Diagrama de bloque del proceso de elaboración de Queso

3.3.1.1. Descripción del proceso de elaboración de queso fresco

Recepción: La materia prima transportada en camiones refrigerados hasta la planta, se hace la recepción en tanques, donde se realizan las respectivas pruebas fisicoquímicas y microbiológicos para posteriormente continuar con el proceso.

Almacenamiento: Se da el almacenamiento de la leche, hasta ser completado lo requerido a procesar diariamente.

Pasteurización: La leche se somete a un calentamiento, hasta llegar a una temperatura de 65°C, que se mantiene durante 25min, y se enfría de manera inmediata hasta llegar a los 37°C durante un tiempo aproximado de 9 s.

Cuajado: Se agrega el cuajo aproximadamente a los 30 minutos se forma una masa gelificada que consiste en una matriz de cuajo que retiene el suero en su interior.

Corte de la cuajada: Este proceso se realiza por con la lira de múltiples laminas, con el fin de lograr la salida y drenaje del suero.

Desuerado y El suero es evacuado por la parte inferior de los tanques o el punto de salida de una mesa quesera, reteniendo solamente la cuajada con la asistencia de un operario.

salado: Posteriormente se realiza el salado de la cuajada de forma directa, homogenizando la cuajada manualmente por medio de palas de material higiénico y sanitario.

Prensado: La cuajada se transfiere a la pre prensa, donde se hace la compactación de la cuajada salada, permitiendo la evacuación del suero remanente.

Prensado – moldeado: Los bloques de queso son armados y se colocan dentro de los moldes donde pasan por una prensa que los compacta, dándole la consistencia deseada hasta el producto final.

Enfriamiento y Empacado: Los boques de queso son desmoldados y puestos en canastas donde ingresan al cuarto frio para su enfriamiento a 4°C, para posteriormente realizar el empaquetado de cada uno de los bloques.

Almacenado: Una vez empacado el producto final, se procede a su almacenamiento dentro del cuarto frío, para su posterior comercialización.

3.3.2. Proceso de elaboración de Manjar

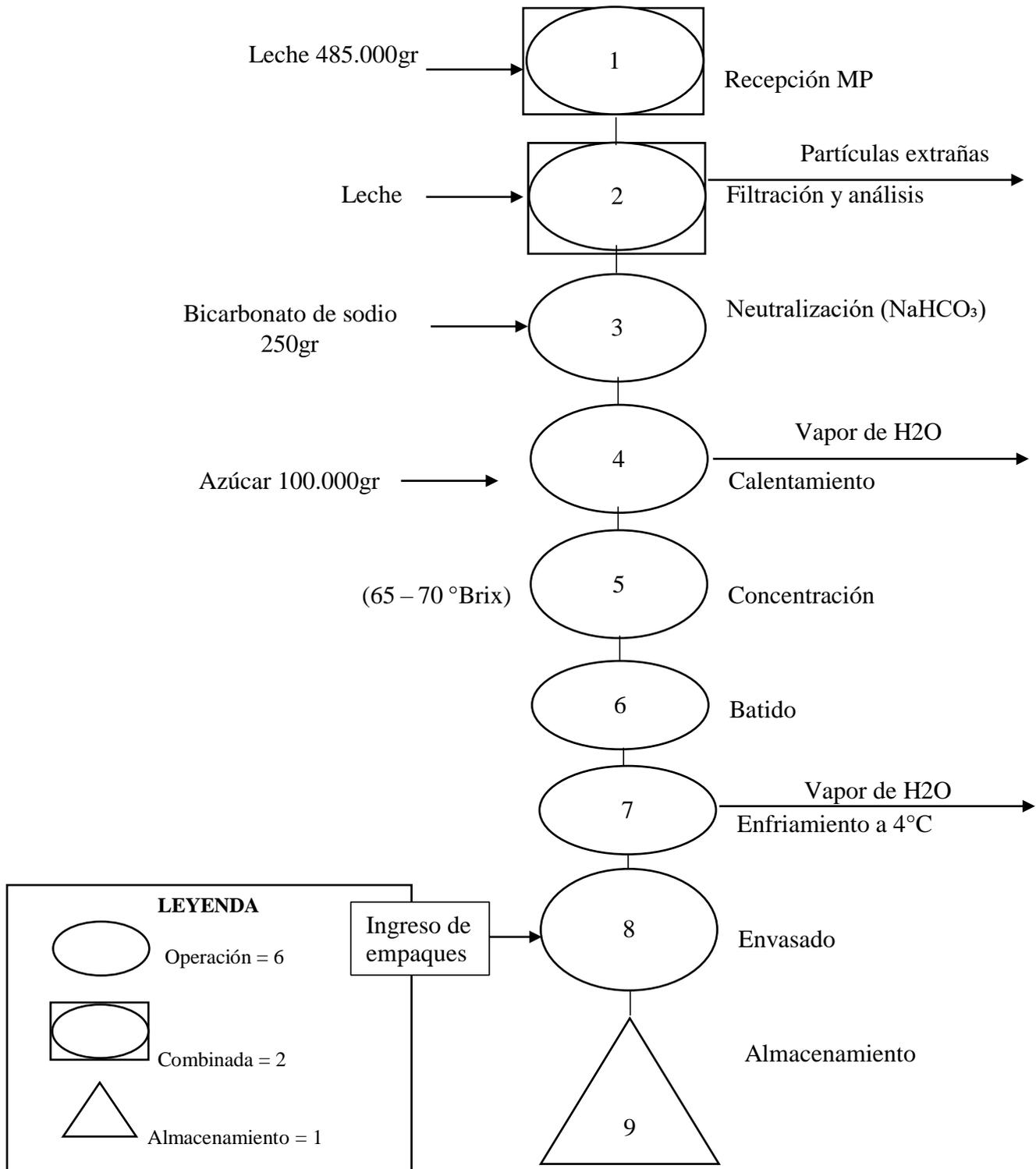


Gráfico 7: Diagrama de flujo del proceso de elaboración de Manjar

3.3.2.1. Descripción del proceso de elaboración de Manjar

Recepción: La leche que es de buena calidad se pesa, para conocer cuánto entrará al proceso. Seguidamente se filtra a través de una tela fina para eliminar cuerpos extraños.

Filtrado y Análisis: La leche primeramente pasa por el filtrado para separar las partículas extrañas y posteriormente debe ser sometida a un análisis para ver si es buena para el proceso. Deben hacerse pruebas de acidez, porcentaje de grasa, antibióticos y sensoriales.

Neutralización: Se agrega bicarbonato de sodio para neutralizar el exceso de acidez de la leche y así proporcionar un medio neutro que favorece la formación del color típico del manjar.

Calentamiento: La leche se pone al fuego y se calienta a 50 °C, punto en el cual se agrega la glucosa, que se mezcla hasta que se disuelva, acto seguido se agrega el azúcar.

Concentración: La mezcla se continúa calentando hasta que se alcance entre 65 y 70 °Brix medidos con el refractómetro. Esta etapa toma cierto tiempo porque se requiere evaporar una gran cantidad de agua de la leche. Cuando la mezcla comienza a espesar se hacen mediciones continuas hasta alcanzar los °Brix deseados. En caso que no se cuente con el refractómetro se puede hacer la prueba empírica del punteo, que consiste en enfriar una pequeña cantidad del manjar sobre una superficie hasta comprobar que ya tiene la consistencia deseada.

Batido y enfriado: Se apaga la fuente de calor y con una paleta se bate vigorosamente el producto para acelerar el enfriamiento y también incorporar aire que determina el color final del producto.

Envasado: El manjar se envasa a una temperatura no inferior a los 70 °C. Se pueden usar envases de boca ancha y materiales variados (hojalata, madera, polietileno)

Almacenamiento: El producto terminado se almacena dentro de un frío o lugar que esté en buenas condiciones a una buena temperatura ambiente.

3.4. Diseño de las instalaciones de la planta

La planta procesadora tendrá las dimensiones necesarias lo cual permita establecer todas las áreas necesarias para llevar a cabo los diversos procesos los cuales deberán cumplir los diversos parámetros de calidad y de funcionabilidad de cualquier empresa, abarcando todas las instalaciones, así como todos los servicios básicos necesarios.

Para la realización del diseño de las áreas e instalaciones, se hará uso de un programa informático para hacer la identificación de cada una de dichas áreas y sus respectivas medidas con la distribución de la planta, haciendo énfasis en mantener al mínimo los costos que no son productivos, como en el caso del manejo de materiales y el almacenamiento, de esta forma aprovechar al máximo la eficiencia del personal de trabajo.

Para la distribución de la planta se realizarán secciones donde se establezcan cada una de las áreas ya mencionadas anteriormente, efectuándose de la siguiente manera:

- Departamento ejecutivo
- Departamento de ventas
- Departamento de calidad
- Área de vestidores y desinfección
- Lavandería de implementos
- Área de recepción de la MP
- Área de producción y embalaje de quesos
- Área de producción y embalaje de dulce de leche
- Área de almacenamiento

De esta forma se podrá establecer el método de trabajo, donde se hará énfasis en la cercanía entre un área u otra, buscando la forma de agilizar los procesos productivos de la empresa, para aprovechar al máximo la capacidad de producción de la misma y al mismo

tiempo facilitando las metodologías a emplear por el talento humano, como se puede ver en la tabla, donde se detalla el orden de la distribución de la misma.

Tabla 6: Distribución de la planta en orden numérico

Nº	Áreas
1	Recepción de materia prima
2	Área de vestidores y desinfección
3	Área de producción y embalaje de quesos
4	Área de producción y embalaje del dulce de leche
5	Departamento de calidad
6	Lavandería de implementos
7	Área de almacenamiento
8	Área de ventas y distribución
9	Departamento comercial y ejecutivo

Se debe cumplir de forma eficiente las tareas que se designan a diario en una empresa de esta índole, abarcando de forma responsable las diversas áreas, manteniendo el orden y buen ambiente laboral.

3.4.1. Materiales, maquinarias y equipos

– Tina



Descripción

Una tina quesera está diseñada para la elaboración de la cuajada de todo tipo de quesos duros, semi duros o blandos.

Aplicación: Procesar Quesos

Características

Material: Acero inoxidable

Tipo: depósito camisa simple

Capacidad: 1600 litros hora.

Fabricante: Camargo industrial

Precio: \$900

– **Lira**



Lira de quesos

Descripción: Lira usada para hacer cortes limpios de piezas de quesos frescos, patés, tartas o pasteles de consistencia blanda y grosor deseado.

Material: Acero inoxidable, resistente e higiénico. **Marca:** ARCOS **Precio:** \$20,00

– **Moldes**



Descripción: Moldes en Acero inoxidable para producción de queso, superficie lisa o perforada, en diferentes presentaciones y tamaños.

Marca: Cardín **Modelos:** Rectangulares y redondos.

Precio: Valor juego completo \$65,00

– **Mesa**



Medidas: Un nivele, medidas 1.50 x 60 x 90

Material: Estructura de Acero inoxidable

Fabricante: Metálicas Landázuri

Cantidad: 4 mesas de trabajo **Precio:** \$180 valor unitario

– **Tanque de almacenamiento**



Código máquina: 546-558 **Producto:** Tanque de almacenamiento. **Capacidad:** 1000 litros.

Material: Acero inoxidable **Fabricante:** Camargo industrial

Detalle: Son conocidos dentro de la industria por recipientes normalmente fabricados con forma cilíndrica, preparados para el almacenamiento y conservación de productos líquidos o sólidos.

Precio: \$350

– Prensa



El uso de esta máquina permite la eliminación de suero y darle al queso la consistencia final deseada. La mayor o menor fuerza en el prensado desarrolla características en los quesos, como dureza o blandura y sequedad o humedad. Cuanto más duro se desea el queso, mayor presión

se le debe aplicar.

Características

Tipo de prensa: Neumática vertical PPS – AU 50

Producción: De 50 a 300 kilogramos

Material: Acero inoxidable

Proveedor: Alibaba.com

Marca: Intec

Precio: \$1200

– Balanza digital



Modelo: Balanza MX-1912

Tipo de pantalla: LED roja

Material: Plástico y aluminio

Método de medida: Automático

Función: Báscula, Básculas con Contador

Estructura: Escala Mecánico y Electrónico

Aplicación: Balanzas Industriales, Báscula Comercial, Balanzas Especiales.

Marca: MengXuan

Medidas: Estándar 68x33.5x36mm

Origen: Yong Kang China

Capacidad de producción: 30000PCS/Month

Además: Batería 6V, 40kg/5gr, apagado con control electrónico y automático, batería recargable, enchufe 2 patas tipo europeo a 110 w.

Precio: Ud. \$40,00

– **Marmita**



Modelo: Ma0102

Capacidad mínima de producción de vapor: 0 kg/h

Capacidad máxima de producción de vapor: 200 kg/h

Es vertical: Si

Capacidad: 200 litros

Material: Hecha totalmente en acero inoxidable

Marca: INOXAVIER

Precio: \$2.450,00

Descripción: Es una Marmita capacidad 200 litros. Eléctrica con agitador y control de temperatura. Esta máquina Se utiliza generalmente a nivel industrial para procesar alimentos en este caso para la elaboración de productos lácteos como son quesos y dulce de leche.

– **Dosificadora**



Descripción

Dosificadora G1WTD-HM, para llenar líquidos de baja, media y alta viscosidad desde 5ml a 5000ml.

Modelo: G1WTD-HM

Material: Acero inoxidable AISI 304

Características

Potencia: 500W

Voltaje: 220 vac / 60 Hz

Numero de cabezales: 1

Precisión: ± 1%

Capacidad de la tolva: A partir de 30 litros

Rango de llenado: 5 a 100ml, 10 a 300ml, 50 a 500ml, 100 a 1000ml, 500 a 2500ml, 1000 a 5000ml.

Proceso de dosificación: Según el manual de operaciones de la máquina.

Tipos de líquidos: Puede llenar líquidos de baja, media y alta viscosidad como: néctar, yogurt, leche, cremas, manjar, miel, mermelada, aceites, y otras bebidas.

Proveedor: Simag Industrial S.A.C.

Precio: \$2000

– **Selladora al vacío**



Maquina empacadora al vacío

Marca: Force

Código: 3681

Modelo: DZ-260

Corriente: 110v

Consumo: 5^a

Potencia de motor: 120W

Potencia: 750 W

Oras características

Tasa de motor: agotamiento: 5.5L / s Longitud de barra de sellado: (260 mm), material del cuerpo es de Acero inoxidable, la velocidad de succión: 2 CFM, Entrada Aire Bore: (6 mm),

Ruido: <80 DB Velocidad de embalaje: 1 ~ 4pcs / min Dimensiones: (410 * 310 * 290mm)

Tamaño interno de trabajo: 25.5cm x 25.5cm x 9.5cm Peso max aprox de trabajo: 2kg Peso neto Maquina: 24KG

Precio: \$650

Proveedor: Importadora Espinoza

– **Caldero piro tubular vertical.**



La caldera de vapor modelo, piro tubular vertical, es compacta, con los tubos de humos completamente inundados, por lo que la zona ebullición del agua está por encima de ello evitando así este punto de corrosión. Además, al estar también la cámara de vapor por

encima de los tubos, se obtendrá un vapor saturado más seco.

Características

- **Capacidad:** 20 y 40 HP (C.C.)
- **Presión:** 85 PSI = 6.0 kg/cm² (Hasta 250 PSI = 17.5 kg/cm²)
- **Servicio:** Vapor saturado seco.
- **Combustible Operacional:** Diésel.
- **Alimentación eléctrica requerida:** 115 V monofásica.
- **Operación:** Automática.
- **Material:** Base de acero estructural.
- **Quemadores:** ecológicos marca Powerflame con aprobaciones UL que cumple ampliamente con la NOM-085-ECOL-1994.
- **Precio:** \$ 4.800 Dólares

Caldera de tubos de humo de cuatro pasos. Diseñada y fabricada con estricto apego al código ASME, sección I.

– **Generador de luz**



Descripción: Generador A Gasolina Profesional,

Motor: A 4 Tiempos.

Voltaje: 3.3kw - 110/220v

Tipo de Arranque: Eléctrico

Marca: PTK PRO, con cuerpo de fibra, plástico y metal, con

batería para el arranque con llave incluida.

Precio: \$320,00

– **Motor:**



Descripción: Motor Weg Monofásico 5 Hp 1760rpm Semi Abierto

Origen: Hecho en Brasil

Marca: WEG

Características: A prueba de salpicaduras, Con ventilación interior, Aislación clase B.

Tención: 220v

Tipo de carcasa: G56H

Polos: 4 con temperatura de 130°C

Precio: \$500,00

– **Termómetro digital**



Termómetro Digital Con Sonda Para Cocina, Líquidos Y Sólidos.

Termómetro digital con sonda, tiene un rango de medición de -50 grados Centígrados a 300 grados Centígrados o -58 Grados Fahrenheit a 572 grados Fahrenheit. Cabe decir que esta es una

herramienta ideal, que se utiliza especialmente para medir la temperatura en elementos líquidos y sólidos penetrables. Se puede conseguir normalmente a un precio que ronda los \$20.00.

– **pH metro**



Resolución: 0.1pH, Precisión: $\pm 0,1$ pH (20°C), $\pm 0,2$ pH,

Temperatura de funcionamiento: $0 - 50^{\circ}\text{C}$ ($32 - 122^{\circ}\text{F}$)

Calibración: Manual

Dimensiones: 152 x 29 x 20 mm (5.984 x 1.142 x 0.591 pulgadas)

Precio Normalmente se puede conseguir en \$23.00.

– **Cámara de frío**



Este equipo es usado principalmente para el almacenamiento del producto terminado, se lo utiliza para mantener el producto a una temperatura determinada de $-18^{\circ}\text{C} - 20^{\circ}\text{C}$, con el fin de evitar el crecimiento de bacterias e impedir algunas reacciones químicas

no deseadas que pueden tener lugar a temperatura ambiente; consta de un compresor y motor, tienen la potencia y tamaño suficientes para manejar un mayor volumen de refrigerante con una presión menor en el evaporador.

Características: Está construida con paneles de poliuretano de 80 mm de espesor, con acabado en lacado por las dos caras.

- Puertas de 1900 x 900.
- Tamaño de 2600 x 2390 x 2300 (largo x ancho x alto).
- Equipada con: Lámpara interior y Equipo de frío 0.7 kw 230 V $+5^{\circ}\text{C} - 5^{\circ}\text{C}$
- El precio es de \$ 7.000.

3.4.2. Mobiliarios y equipos tecnológicos

– Sillas



Silla De Oficina Ejecutiva Giratoria Ergonomica, simple y funcional.
Fácilmente apilable, ergonómica, respaldo y asiento en poliuretano semirrígido, color: negro, patas: Metal cromado

Respaldo: Malla anti transpirante

Asiento: Espuma tapizado en malla

Base: metal cromado

Sistema de regulación neumática de altura

Precio: \$65,00

– Escritorio



Escritorio Moderno de líneas rectas minimalista con tres cajones.
Fabricado en melamina de 15mm de grosor.

Marca: MUNDO BOX

Modelo: Ringo

Largo: 110 cm

Altura x Ancho: 75 cm x 50 cm

Materiales: Melamina, con tres cajones, no es en forma de L, no es funcional para gamer, y es ensamblable.

Precio: \$95,00

– Computadora



Descripción: Computador Core I5 9na Generación, 1 Tera Disco Duro, 8gb Memoria RAM, Monitor Led 20" LG.

Características:

Procesador: Intel Core i5

Capacidad: 1 Tera HDD 7200 RPM/ 250 GB SSD

Memoria RAM: Core I5-9400 2.90GHZ 9na Generación Motherboard H310 Chip Intel
Soporta Core I3, I5, I7 Ideal para juegos

Complementos: 7 Puertos USB, Case, Teclado Multimedia USB, Mouse Óptico USB,
Parlante USB, Monitor LED LG de 20”.

Precio: \$550,00

– **Aire acondicionado**



Descripción Aire Acondicionado TCL 24.000 BTU

Capacidad: 12,000BTUS = 1 Tonelada

Tipo de Minisplit: Frio Calor

Voltaje: 110v

Gas: R410

Complementos: Control Remoto, Des-humidificador, Función Sueño, Timer, Auto Restart,
Turbo.

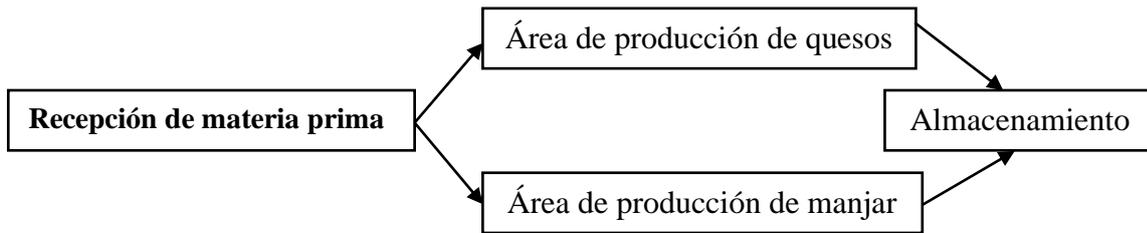
Precio: \$450,00

– **Terreno**

El terreno donde se llevará a cabo la construcción de la planta procesadora de productos lácteos (queso y manjar) representará una inversión aproximada de \$10.000, netamente costo del terreno en sí, para posteriormente realizar la construcción.

Además, se deben realizar las debidas instalaciones de servicios básicos respectivos para que pueda prestar las condiciones necesarias como son: luz, agua, internet entre otros para la construcción de la planta.

– **Proceso de producción**



3.5. Diseño de la planta

A continuación, se presenta el diseño planteado para la planta procesadora de lácteos con el procesamiento de productos como son el queso y el manjar, seccionada según cada una de las áreas que son indispensables para el correcto funcionamiento de la misma.

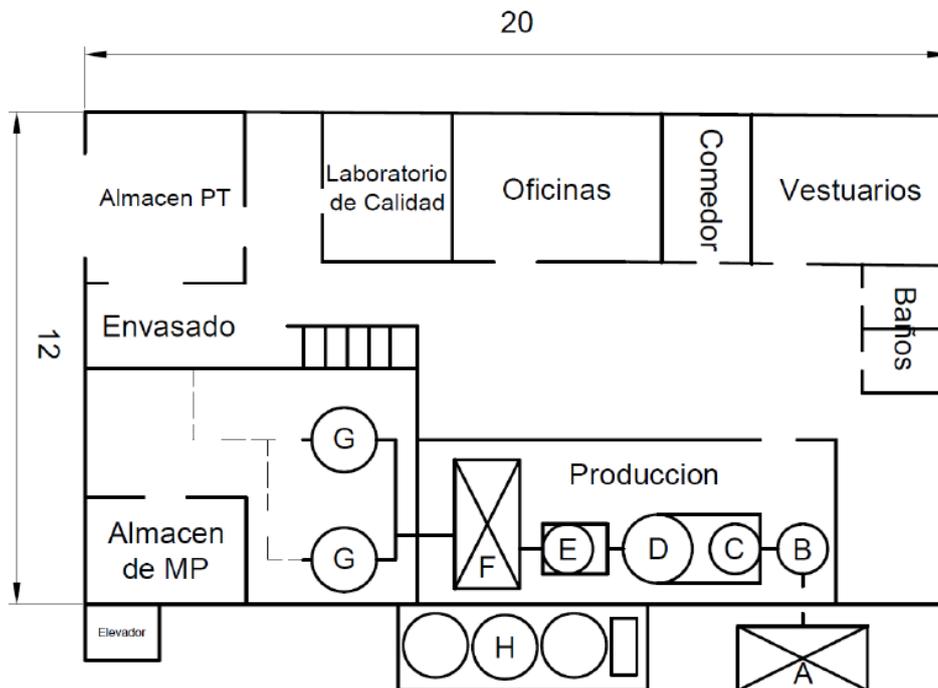


Gráfico 8: Diseño de la planta

La planta estará compuesta por 9 secciones, las cuales compondrán las respectivas áreas de trabajo, tales como:

Almacén MP: Será el lugar donde se guarde la materia prima, en este caso la leche en cuartos de enfriado, manteniendo un producto óptimo para su posterior procesamiento.

Laboratorio: Se realizarán las pruebas necesarias, útiles para verificar la calidad del producto.

Almacén PT: Aquí se hará el almacenamiento del producto terminado.

Producción: Esta es una de las partes más importantes de la empresa, ya que en este lugar se realizarán los diferentes procesos de producción.

Envasado: Lugar que se ocupa para el empaclado y envasado del producto.

Entre las demás áreas se encuentran las oficinas, vestuarios, comedor, y los baños, para completar los lugares donde se llevará a cabo los diferentes trabajos dentro de la planta.

3.5.1. Distribución de maquinaria en la planta

En el caso de la distribución de la planta, esta permite la determinación y disposición de la maquinaria y los equipos, los cuales se encuentran diseñados para ocupar un lugar en específico dentro de la misma, mismo que pueda permitir mayor rapidez en el traslado de flujo material, al menor costo y con la más mínima manipulación posible, empezando desde la recepción de la materia prima hasta la entrega del producto terminado.

3.5.1.1. Diseño de la distribución de la planta

La distribución de la planta dependerá de las operaciones que se lleven a cabo dentro de la misma, teniendo como principal factor de desempeño el tamaño de la planta, la naturaleza del proceso y el orden de magnitud de la producción. En caso de que haya una redistribución de la planta, se pueden sugerir en diferentes momentos, tales como son:

- Cuando existen cambios en el diseño del producto
- En caso de expansión de la empresa
- Con la inclusión de un nuevo producto dentro de la línea de producción
- Si se añade un nuevo departamento dentro de la empresa
- La creación de una nueva planta o área de producción

3.5.1.2. Objetivo de la distribución de la planta

Cuando se realizó el planteamiento de la idea para la construcción de la planta, se establecieron objetivos que eran de gran necesidad para cumplir a cabalidad y de forma eficiente los procesos de producción, ordenando las áreas de trabajo y el equipo de forma que

facilite los procesos, obteniendo economía y rapidez de producción de forma segura y con mayor satisfacción para los trabajadores. Este punto implica el ordenar los espacios que son necesarios para el movimiento de los materiales, almacenamiento, equipos y líneas de producción, equipos agroindustriales, administración y servicios para el personal, a continuación, los más relevantes:

- Integración de los factores que afectan la distribución
- Movimiento de material según las mínimas distancias
- Circulación del trabajo dentro de la planta
- Uso efectivo de todo el espacio
- Mínimo esfuerzo y mayor seguridad en favor de los trabajadores
- Flexibilidad en la ordenación para facilitar los reajustes

3.5.1.3. Principios básicos en la distribución de la planta procesadora de lácteos

- Satisfacción y seguridad
- Igualdad de condiciones
- Integración en conjunto
- Mínima distancia recorrida
- Circulación o flujo de materiales

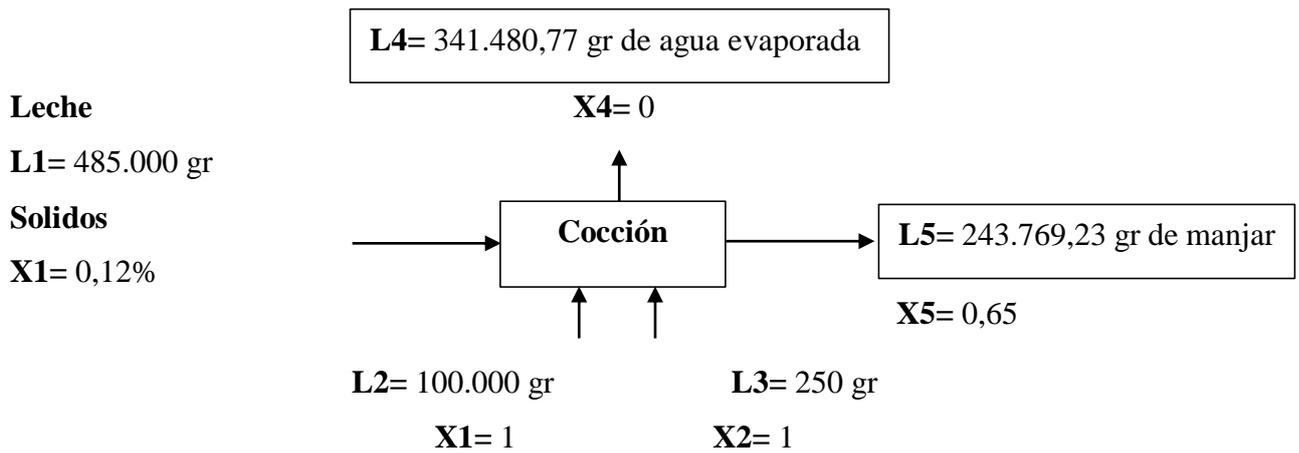
La forma de distribución de la planta será fija, es decir que las maquinas no se moverán, por lo cual es necesario cumplir con los requerimientos que se mencionan a continuación:

- Los procesos de trabajo, donde todos los puestos que se instalan de forma provisional
- La materia prima que se utiliza, es llevada a un lugar de montaje o fabricación
- Los tiempos y las cargas de trabajo no suelen ser estables
- Dependerá del trabajo individual del trabajador
- Los equipos deberán ser convencionales

3.6. Balance de masa

3.6.1. Manjar

Materia prima	Cantidad	Conversión a gramos
Leche	500 lt	485.000 gr
Azúcar	100 kg	100.000gr
Bicarbonato	250 gr	250 gr

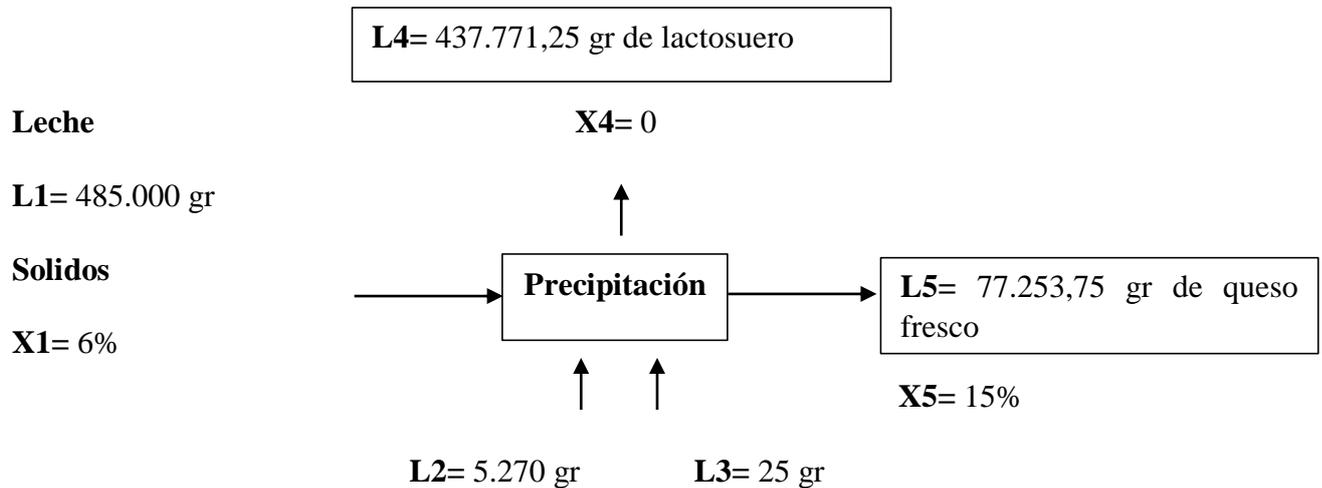


Interpretación

Como se puede observar en el balance de masa realizado, con la utilización de 500 litros de materia prima (leche) y los insumos que son el azúcar con 100 kg y el bicarbonato 250 gr, se realizó la conversión a gramos, para poder realizar el balance de masa, donde se obtuvieron los siguientes datos; en L4 que se trata sobre el agua evaporada durante el proceso de manjar, en el L5 se dan los resultados correspondientes al total del producto obtenido con una cantidad de 243.769,23 gr de manjar, mientras que el L2 y el L3 son los insumos agregados durante el proceso de elaboración del dulce de leche.

3.6.2. Queso

MP	Cantidad
Leche	485.000 gr
Sal	5.270 gr
Cuajo	25 gr



Interpretación

Al igual que en el anterior, en este balance de masa se dan a conocer las respectivas cantidades de materia prima e insumo a utilizar, cantidades descritas en gramos, por consiguiente se encuentra la realización del balance de masa sobre el proceso para la elaboración de queso, mostrando resultados tales como son; en el L4 se da a conocer la cantidad de residuo obtenido como es el lactosuero con 437.771,25 gr, en el L5 se muestra la cantidad total de producto obtenido con 77.253,75 gr de queso, mientras que el L2 y el L3 datan sobre la cantidad de insumos agregados durante el proceso, como es el suero y la sal.

3.7. Estudio horas hombre

Tomando en consideración la capacidad de producción diaria y por efecto semana y mensualmente, las horas laborables serán en turnos rotativos de 8 horas laborables, ya sean de mañana y en la tarde, de lunes a domingo con una carga horaria de 40 horas semanales por cada trabajador, cumpliendo con las normativas de trabajo correspondientes conforme la ley.

3.8. Estudio administrativo y legal de la industria de lácteos

A continuación, se dan a conocer los aspectos principales de la planta procesadora de productos lácteos como empresa privada, describiendo sus objetivos y el sistema organizativo de la misma, ya que es uno de los aspectos más importantes de una entidad, para mantener la sostenibilidad financiera con el tiempo.

3.8.1. Visión y Misión de la empresa

3.8.1.1. Visión

Lograr el cumplimiento de todas las metas propuestas para lograr un buen posicionamiento dentro del mercado local y nacional como una empresa productora de productos lácteos de primera necesidad con gran reconocimiento en base a la calidad y los precios accesibles de los productos ofertados.

3.8.1.2. Misión

Ser una de las principales empresas dedicadas al mejoramiento de la calidad de los productos, aporte al desarrollo agroindustrial y productivo, generando oportunidades de trabajo y desarrollando productos de calidad los cuales logren satisfacer los requerimientos nutricionales del consumidor final.

3.8.2. Objetivos de la empresa

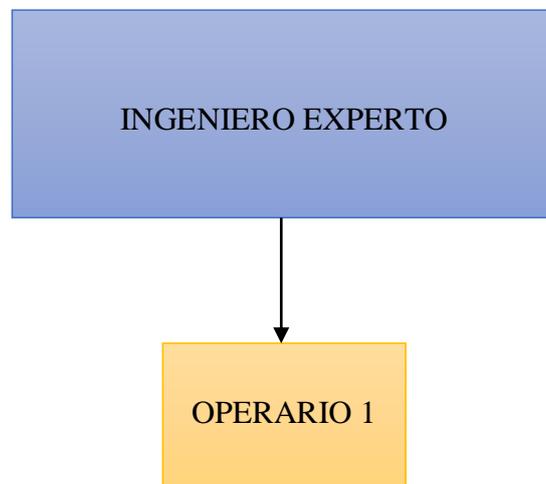
3.8.2.1. Objetivo general:

Generar un gran impacto económico dentro de la comunidad y sus alrededores fomentando la generación de empleo y aportando a la mejora de vida de los pobladores.

3.8.2.2. Objetivos específicos

- Aportar con el fortalecimiento económico en base a la utilización de la materia prima que se produce en el medio local en gran medida.
- Elaborar productos de excelentes características generales los cuales den cumplimiento a los requisitos establecidos por las diferentes normativas y puedan ser del agrado de los consumidores.
- Mantener la sostenibilidad financiera destacando sobre las demás y fomentando el desarrollo sostenible de como empresa procesadora de productos lácteos.

3.8.3. Diagrama organizacional de la empresa



La principal autoridad del presente proyecto será el Ingeniero experto en Agroindustria (propietario de la planta), mismo que estará encargado de dirigir las diferentes áreas de la planta además de planificar, organizar, dirigir, controlar, coordinar, analizar, calcular y deducir el trabado de la empresa, así como la responsabilidad de la elección y contratación del operario, el cual estará capacitado en los procesos realizado como es la producción de:

- Quesos
- Dulce de leche

Además, su jornada laboral de 8 horas diarias, siendo el ingreso a las 7 am y la salida a las 4 pm, con una hora de descanso de 1 a 2 pm, cumpliendo con lo estipulado por el código de trabajo.

3.8.4. Registro mercantil

Para que la empresa brinde publicidad al consumidor es indispensable el cumplimiento de este punto, para poder brindar la información mercantil necesaria, también es fundamental para poder atraer inversionistas que fomenten el desarrollo empresarial de forma positiva. De esta forma la empresa contará con la certificación necesaria para su correcto funcionamiento, con información de fácil acceso para los consumidores, también para entidades públicas como el MIES el cual se encarga de velar por la integridad de los trabajadores, constatando que se cumplan con todas las normativas establecidas para el personal de trabajo dentro de la empresa.

3.8.4.1. Funciones del registro mercantil

Se sabe que entre los objetivos principales del registro mercantil se encuentran la anotación, salvaguarda y puesta a disposición pública de actos que son manifestados por sociedades o personas que se encuentran inscritas. Entre los principales se encuentran actos de las sociedades o empresas que se encuentran obligados a llevar registros tales como:

- La constitución de sociedades.
- Cambios de domicilios sociales o modificaciones de estatutos.
- Nombramientos y ceses de los componentes de los Órganos de Administración o, en su caso, de los auditores.
- Ampliaciones y reducciones de capital. Transformaciones, fusiones, escisiones o liquidaciones de las sociedades.

- Quiebras, medidas judiciales de intervención o resoluciones judiciales o administrativas que afecten a las sociedades.

El tipo de registro sería el de sociedades mercantiles (sociedades anónimas, limitadas, etc.), por lo cual la empresa procesadora de lácteos estará obligada a inscribirse en el registro mercantil, lo cual permita la correcta operatividad de la entidad y no tenga problemas relacionados con normativas estipuladas, con el registro mercantil se podrá brindar información importante como:

- Fecha de constitución de la empresa de lácteos
- Objeto social
- Domicilio social
- Resumen cronológico de actos mercantiles
- Denominaciones anteriores que haya tenido la sociedad, cambios de su actividad y objeto social, así como los domicilios anteriores y cambios estructurales (fusiones, uniones, absorciones, etc.) producidos.
- Composición y evolución del capital social.

3.8.4.2. Cámara de comercio del cantón Cotacachi

En el cantón la Cámara de Comercio como institución está llamada, por su naturaleza, por su historia, y por sus estatutos, a ser un referente social e institucional. Que busca el beneficio del grupo y que regula el accionar de la actividad comercial. Para ello, no sólo debe ser de excelencia su servicio; tiene que tener acciones que se acerquen a ese objetivo finalista que es ofrecer a la sociedad caminos y conductas dirigidas al progreso económico; al progreso comercial y empresarial.

La cámara de comercio del cantón Cotacachi desarrollará sus actividades el centro de mayor importancia, teniendo oficinas de información de un domicilio específico. Su objeto

social es el desarrollo y fomento de las relaciones económicas entre las diferentes comunidades del lugar, así como también la promoción de los intereses económicos y el servicio a los miembros de la cámara, lo cual pueda fomentar y apoyar las inversiones y actividades tales como son las financieras, industriales, comerciales, turísticas y bancarias y demás servicios dentro de un sistema competitivo y libre en lo que respecta a la empresa privada.

3.8.5. Aspecto legal de la planta

Para la puesta en marcha de la construcción de la empresa, se tomarán en cuenta aspectos de mucha relevancia, como es principalmente la Ley de compañías y sus normativas de construcción “Ley de Constitución de empresas artículo 106 literal”. Posteriormente se realizarán las actividades comunes al crear una empresa tales como son:

- Crear y patentar el nombre de la empresa tramitada en la superintendencia de compañías.
- Cuenta integrada para el manejo del flujo de la empresa en cualquier entidad bancaria.
- Con la ayuda de un abogado realizar la escritura de la constitución de la compañía.
- Registro mercantil.
- Entrega de los documentos correspondientes a la empresa en la superintendencia de compañías.
- Solicitar RUC para la empresa.

3.8.5.1. Permisos de funcionamiento

En este caso se realizarán todos los pasos necesarios para obtener el permiso de funcionamiento de la planta, para lo cual es necesario seguir a cabalidad una serie de requisitos conforme lo estipula la ley en el país, tales como:

- Formulario de solicitud (autoridad principal de la empresa)
- Registro único de contribuyentes (RUC)

- Documentos personales del representante legal de la empresa, tales como (Cedula de identidad o pasaporte y certificado de votación).
- Documentos jurídicos sobre la empresa.
- Categorización emitida por el min Ministerio de Industrias y Productividad.
- Comprobante sobre el pago por el permiso de funcionamiento.
- Otros requisitos según el tipo de empresa.

3.8.5.2. Requisitos para RUC (Sociedades)

Para la realización de este proceso, el contribuyente deberá acercarse a cualquier ventanilla de atención al contribuyente del Servicio de Rentas Internas (SRI) a nivel nacional, portando los requisitos necesarios para la obtención del Registro Único de Contribuyentes (RUC), mismos que se mencionan a continuación.

- Cédula de identidad (Presentación)
- Certificado de votación (Presentación)
- Documento para registrar el establecimiento del domicilio del contribuyente
- Escritura pública de constitución
- Nombramiento del representante legal
- Solicitud de inscripción y actualización general del Registro Único de Contribuyentes (RUC) sociedades, sector privado y público

3.8.5.3. Obtención de la patente

Tal como señala el Art. Art. 547 del Código Orgánico de Organización Territorial, Autonomía y Descentralización, las personas naturales, jurídicas y sociedades con establecimiento en la respectiva jurisdicción municipal, que ejerzan permanentemente actividades comerciales, industriales, financieras, inmobiliarias y profesionales, están obligados a obtener la patente y, por ende, el pago anual del impuesto de la misma, los requisitos necesarios se mencionan a continuación:

- Formulario de declaración de patente o declaración inicial de Actividad Económica.
- Cédula y certificado de votación del representante legal(nombramiento).
- Copia del Registro Único de Contribuyentes.
- Copia del acta de constitución, para sociedades sin fines de lucro.
- Certificado de no adeudar al Municipio.
- Declaración del impuesto a la renta en el SRI del año inmediato anterior.
- Formulario del impuesto del 1.5 por mil a los Activos Totales.
- Copia de la declaración del impuesto a la renta realizado al SRI del año inmediato anterior.
- Copia del permiso del Cuerpo de Bomberos.
- Pago del impuesto de patentes y servicios administrativos

3.8.5.4. Obtención del registro sanitario

La agencia de regulación y control y vigilancia sanitaria, menciona que toda persona natural o jurídica que elabore, distribuya y comercialice productos los cuales sean para el uso y consumo humano, debe obtener la Inscripción de Registro Sanitario de Alimentos Procesados. El respectivo tramite se puede realizar en la Dirección técnica de registro sanitario, notificación sanitaria obligatoria y autorizaciones, por lo cual hay requisitos que se los menciona a continuación:

- Ingreso de la solicitud y la consignación de datos y documentos.
- Pago según la orden emitida.
- Análisis y definición del nivel de riesgo del producto por parte de ARCSA.

3.9. Estudio ambiental

Para la realización del estudio ambiental sobre los posibles riesgos de contaminación que puedan existir con la implementación del proyecto, se relacionarán distintos componentes medioambientales con las principales actividades que involucran la puesta en marcha del proyecto, con lo cual se tendrá una visión clara e importante de las incidencias, ya sean positivas o negativas en el entorno donde se desarrollará el proyecto. Para este Estudio ambiental elaboró una matriz la cual tiene como objetivo identificar posibles impactos negativos y positivos generados por el protector, con las respectivas escalas en niveles de puntuaciones como se muestra a continuación:

Tabla 7: Escala de los niveles de impacto

NIVELES DE IMPACTOS	
Tipos de impactos	Nivel de -3 a 3
Alto negativo	-3
Medio negativo	-2
Bajo negativo	-1
No hay impacto	0
Impacto bajo positivo	1
Impacto medio positivo	2
Impacto alto positivo	3

En la tabla 7, se pueden observar los niveles de impactos que se pueden ocasionar con la ejecución del proyecto, con la misma se podrá obtener un diagnóstico o análisis de los posibles riesgos de contaminación ambiental, a continuación, se dan a conocer los datos que relacionados con el estudio ambiental.

Tabla 8: Formulario sobre el análisis de los niveles de impacto ambiental

ANÁLISIS DE LOS NIVELES DE IMPACTO AMBIENTAL									
	NIVELES	-3	-2	-1	-0	1	2	3	TOTAL
INDICADORES									
Alteración de flora y fauna					X				
Contaminación del agua							X		
Contaminación del aire						X			
Generación de desechos							X		
Contaminación del suelo					X				
	TOTAL					2	4		6

$$\text{Nivel de impacto} = \frac{\Sigma \text{Niveles}}{\text{Número de Indicadores}} = \frac{6}{5} = \boxed{1,2}$$

Nivel de impacto ambiental: con el resultado obtenido se puede decir que el nivel de impacto de 1,2 es bajo positivo. Por ello, se plantea que el proyecto brinde todas las mas medidas de seguridad ambiental necesarias para precautelar la conservación de la flora y fauna presente en el sector, por lo cual fue necesario realizar el este análisis, indicando cual es el nivel de impacto que ocasionará la implementación de la planta procesadora de lácteos, como resultado cabe señalar que se cumplirán con todos los requerimientos necesarios para la puesta en marcha del proyecto.

3.9.1. Matriz de impacto ambiental

Tabla 9: Matriz de impacto ambiental

IMPACTO AMBIENTAL	PROCESO	ETAPAS		NIVELES			
	Manufactura	Entrada	Salida	1	2	3	4
Agotamiento de recursos	Insumos	Agua, aire, productos de aseo, papel sanitario, materiales de embalaje.	Agua en baño y servida, papel usado, envases de productos de aseo, envoltorios no reciclables, polvo, y residuos aprovechables				
Afectación a la salud	Operación			X			
Contaminación del aire	Operación			X			
Contaminación del agua	Residuos				X		
Contaminación atmosférica	Gases				X		
Agotamiento del relleno sanitario	Residuos						X
Desechos inorgánicos	Residuos					X	
Desechos (residuos lácteos)	Operación			X			

1= Muy bajo 2= Bajo 3= Alto 4= Muy alto

La tabla 9, se da a conocer la matriz de impacto ambiental, detallando cada uno de los posibles impactos ocasionados la puesta en marcha de la fábrica de productos lácteos, se puede decir que en su mayoría son controlables, resaltando que el más alto es el nivel #4, solo lo que trata del relleno sanitario, lo cual es utilizado principalmente para la eliminación de desechos sólidos, es el impacto que puede significar mayor riesgo de contaminación; es importante destacar que el proyecto está elaborado con el fin de poner soluciones a todos los riesgos que puedan darse a partir del desarrollo del mismo, ejecutando cada proceso y operación de forma segura, ya sea para el medio ambiente como también para el personal de trabajo.

El estudio ambiental forma parte importante de todo proyecto de emprendimiento, ya que en base a este estudio se puede determinar el nivel de contaminación que puede ocasionar al medio ambiente, de igual manera realizar optimizaciones en cada uno de los procesos que se llevarán a cabo dentro de la empresa, y de esta forma cumplir con las normativas establecidas por el ministerio de medio ambiente.

3.9.1.1. Que son los impactos ambientales

Estos se dan gracias a la actividad humana, lo cual tiene profundas consecuencias para los ecosistemas, de los cuales la mayor parte de los casos son negativos. Tener conocimiento de los posibles impactos ambientales que se puedan abrir lugar previo a la ejecución de un proyecto, puede ayudar de forma significativa a mitigar o reducir los negativos como a fomentar los positivos, en caso de que existieran. Este es el principal objetivo donde se compilan y también se redactan cada uno de los aspectos más relevantes para el estudio de impactos ambientales.

También se pueden definir como efectos o consecuencias que puede generar la actividad antrópica en los ecosistemas, y particularmente en el medio ambiente general. Prácticamente casi en toda actividad tiene algún tipo de efecto, empezando desde las grandes compañías ya sean agroindustriales, agropecuarias o textiles, mismas que modifican suficiente superficie del territorio, en beneficio del crecimiento paulatino de sus imperios o fábricas, pese a ello, no todos los impactos ambientales son similares, ya que existen impactos ambientales negativo que son los que tienen efectos adversos con el medio ambiente, y los impactos ambientales positivos los cuales tienen efectos beneficiosos para el medio ambiente, como es el caso de las empresas que se comprometen con la protección de bosques como medida de compensación de generación de CO₂, lo cual tiene un valor añadido.

Con la realización de este estudio ambiental, previamente a la puesta en marcha del presente proyecto, y de esta forma tomar en cuenta cada aspecto relevante con el ecosistema como medida a considerar, se espera que la planta procesadora de productos lácteos como son el queso y el dulce de leche, no generen mayores efectos adversos con el medio ambiente, haciendo que este proyecto sea eficiente y ayude de manera significativa con la comunidad, haciendo de este un emprendimiento amigable con el medio ambiente.

3.9.2. Matriz de Leopold

Esta matriz es un método cualitativo que sirve para realizar la evaluación de impactos ambientales, y es normalmente utilizado para la identificación de un impacto inicial de un proyecto especialmente en un entorno o área natural. Dicho sistema consiste en una matriz de información, en donde se representan varias actividades las cuales se llevan a cabo durante el proyecto desde el inicio hasta el final, representando en las filas los factores ambientales que son considerados, mismos que pueden ser el agua, y el aire; las intersecciones entre una y otra se numeran con dos valores, donde uno indica la magnitud del impacto (de 1 a 10).

Tabla 10: Matriz de Leopold

		Fase de construcción					Fase de explotación					
		Vehículos pesados	Tala de arboles	Incineración	Estructuras	Instalaciones	Vehículos pesados	Depuración del terreno	Aguas residuales	Emisiones a la atmosfera	Mantenimiento	
Medio afectado	Impacto producido											
Atmosfera	Calidad del aire	4	7	8	3	3	5	7	7	8	3	
	Ruido	8	8	4	2	2	8	2	2	2	2	
	Olores	3	3	8	3	2	5	4	7	7	4	
Suelo	Geomorfología	7	8	8	3	3	5	6	3	4	2	
	Edafología	3	5	6	3	6	5	5	3	3	3	
Fauna	Avifauna	7	6	2	3	3	5	6	6	6	2	
	Terrestre	6	6	7	7	3	6	7	7	6	3	
Flora	Vegetación	7	7	7	3	3	6	6	3	5	2	
Medio socio-cultural	Pobladores	7	4	4	3	3	5	4	7	7	2	
	Nivel de desempleo	4	5	6	7	4	4	3	6	6	3	

Con respecto a la matriz de Leopold, es importante obviar las actividades que causan mayor impacto al medio ambiente (>6), mismas que representan rangos muy elevados y que

no son convenientes para la ejecución del proyecto, especialmente si se tiene en cuenta el bienestar de los moradores de la localidad y de animales que se encuentran en el área, mismas actividades que deben llevarse a cabo de forma rápida y segura, preservando la integridad y el bienestar del medio ambiente. Este emprendimiento se regirá estrictamente en el cuidado ambiental y el bienestar de los seres que rodean la zona.

3.9.3. Prueba de concepto

La prueba de concepto se realiza con el propósito de asegurarse que el producto final cumpla con las características necesarias para cubrir las necesidades del consumidor final, obteniendo ideas nuevas que sirvan como principio para pulir todos los aspectos del producto, logrando que su lanzamiento sea perfecto; por lo cual, es necesario realizar este tipo de prueba llevándola a cabo de forma eficiente y práctica.

También se la conoce como un método de investigación de mercados, lo cual implica la realización de preguntas a los clientes sobre las ideas principales para un producto o servicio antes de su lanzamiento. De manera, que se puede medir su nivel de aceptación y voluntad del cliente por realizar la compra, tomando decisiones claves antes de lanzarlo al mercado. Cabe señalar que solo los clientes pueden determinar si una idea tendrá el éxito deseado o no, por lo cual es de vital importancia probarlas previo a su lanzamiento, sea cual sea el producto a introducir en el mercado, ya que los conocimientos que se obtienen durante las pruebas de concepto ayudaran al diseño óptimo de productos eficaces y exitosos.

3.9.3.1. Prueba de concepto realizada

En la presente investigación, se realizó la prueba de comparación, ya que a los encuestados se le presentaron dos o más conceptos, el proceso consistió en realizar una encuesta donde se comparan los productos utilizando preguntas de calificación o simplemente pidiendo seleccionar el mejor concepto que se muestra. Generalmente las pruebas de comparación dan resultados finales que son claros y muy fáciles de entender, determinando

con suma facilidad al ganador; sin embargo, en circunstancias hay resultados que carecen de contexto sobre otros, por lo cual es esencial comprender los detalles antes de realizar el lanzamiento con éxito de un producto.

Es importante señalar que la prueba de concepto se hizo con la finalidad de conocer la aceptación que tendrá el queso y el manjar que se pretende elaborar en primera instancia dentro del proyecto que se basa en una fábrica de productos lácteos, datos que se encuentran reflejados en el capítulo II, en el análisis e interpretación de la demanda, información relevante para el posterior desarrollo de la investigación.

CAP. IV

4. ESTUDIO FINANCIERO

4.1. Inversiones y depreciación

En este caso es de gran necesidad relatar el aspecto económico de inversión necesaria para poner en marcha la planta procesadora de productos lácteos, describiendo el precio y las cantidades de cada uno de los implementos o gastos de cuya empresa, de tal forma como se da a continuación:

Tabla 11: Inversión

Concepto	Cantidad	Precio U.	TOTAL
OBRA CIVIL			
Terreno y Cimentación exterior del caldero			\$ 21.200,00
MAQUINARIA			
Tina quesera acero inoxidable	1	2900	\$ 2.900,00
Lira de quesos, acero inoxidable	1	140	\$ 140,00
Moldes en Acero inoxidable	100	10,4	\$ 1.040,00
Mesa acero inoxidable 1.50 x 60 x 90	1	1600	\$ 1.600,00
Tanque de almacenamiento 1000 litros	1	1700	\$ 1.700,00
Prensa para quesos 50 a 300 kg	1	1500	\$ 1.500,00
Marmita 500litros/hora	1	3000	\$ 3.000,00
Dosificadora 100 a 5000ml.	1	2000	\$ 2.000,00
Caldero de tres pasos automático pirotabular	1	10200	\$ 10.200,00
			\$ -
Balanza digital	1	580	\$ 580,00
Selladora al vacío	1	1000	\$ 1.000,00
Cuarto frío	1	3000	\$ 3.000,00
EQUIPOS			
EQUIPOS DE OFICINA	1	1.170,00	\$ 1.170,00
EQUIPOS DE ACIDEZ TITULABLE Y REACTIVOS	1	100	\$ 100,00
Aire acondicionado TCL 24.000 BTU	1	400,00	\$ 400,00
TOTAL			\$ 51.530,00

En la tabla 11 se presenta la inversión total de la planta cantidad que es de \$ 51.530,00.

Tabla 12: Depreciación de Planta Maquinaria y Equipo (organizar por rubro)

Concepto	Valor	Vida útil	Depreciación
INFRAESTRUCTURA			
Terreno	10.000,00		
Obra civil	10.000,00		
Cimentación exterior del caldero	1.200,00		
MAQUINARIA	..		
Tina quesera acero inoxidable	2.900,00	10	290,00
Lira de quesos, acero inoxidable	140,00	10	14,00
Moldes en Acero inoxidable	1.040,00	10	104,00
Mesa acero inoxidable 1.50 x 60 x 90	1.600,00	10	160,00
Tanque de almacenamiento 1000 litros	1.700,00	10	170,00
Prensa para quesos 50 a 300 kg	1.500,00	10	150,00
Marmita 500 litros/hora	3.000,00	10	300,00
Dosificadora 100 a 5000ml.	2.000,00	10	200,00
Caldero de tres pasos automático pirotubular	10.200,00	10	1.020,00
	-	10	-
Balanza digital	580,00	10	58,00
Selladora al vacío	1.000,00	10	100,00
Cuarto frío	3.000,00	10	300,00
	-	10	-
EQUIPOS			
EQUIPOS DE OFICINA	1.170,00	10	117,00
EQUIPOS DE ACIDEZ TITULABLE Y REACTIVOS	100,00	10	10,00
Aire acondicionado TCL 24.000 BTU	400,00	10	40,00
Subtotal	51.530,00		
IMPREVISTOS (2% del total)	1.030,60		
TOTAL	\$ 52.560,60	TOTAL	\$ 3.033,00
Mantenimiento	\$ 1.051,21		

En la tabla 12 se muestra el valor inicial de los implementos de la planta en cuanto a los materiales y equipos, con la respectiva depreciación en cada uno de los mismos, tomando como tiempo de vida útil un total de 10 años, con un costo de mantenimiento de \$ 1.051,21 en un total en lo que corresponde a la fábrica.

4.2. Costos de producción fijos y variables anuales

Como se ha descrito durante el proyecto la presente procesadora de lácteos tiene dentro de sus líneas de producción principales dos productos principales como son el Queso y el Manjar (dulce de leche), el 100% del acopio anual de leche se destinará a la producción de ambos productos, intercalando los días entre uno y otro de esta forma elaborar la totalidad de la MP obtenida como es la leche a nivel obtenida dentro de la localidad del Sitio el Progreso y zonas aledañas. De esta forma se plantea producir una cantidad total de 182.500,00 litros de Materia prima (leche) anualmente, obteniendo ingresos que sean rentables para una buena estabilidad de la planta procesadora de lácteos dentro del mercado principalmente local, y de forma progresiva a nivel regional y nacional.

Tabla 13: Costos de producción

CONCEPTO					AÑOS
	1	2	3	4	5
COSTOS DIRECTOS					
MATERIAS PRIMAS	91.250,00	91.250,00	91.250,00	91.250,00	91.250,00
MANO DE OBRA DIRECTA	7.157,98	7.157,98	7.157,98	7.157,98	7.157,98
COSTOS INDIRECTOS					
INSUMOS	8.001,76	8.001,76	8.001,76	8.001,76	8.001,76
MANO DE OBRA INDIRECTA	7.579,04	7.579,04	7.579,04	7.579,04	7.579,04
GASTOS GENERALES					
SERVICIOS BASICOS (luz, Agua. Internet)	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00
DEPRECIACIONES		0,00	0,00	0,00	0,00
COMBUSTIBLE	2.080,50	2.080,50	2.080,50	2.080,50	2.080,50
		0,00	0,00	0,00	0,00
COSTO TOTAL	109.267,51	109.267,51	109.267,51	109.267,51	109.267,51
PRODUCCION TOTAL					
TARRINAS DULCE DE LECHE 500g	88.800,00	88.800,00	88.800,00	88.800,00	88.800,00
FUNDAS DE QUESO 1kg	14.091,00	14.091,00	14.091,00	14.091,00	14.091,00
COSTO UNITARIO TARRINA 500G DULCE DE LECHE	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
COSTO UNITARIO 1kg QUESO	3,88	3,88	3,88	3,88	3,88

En la tabla 13 se dan a conocer la totalidad en lo que corresponde a la producción de la planta procesadora de lácteos, ya sean en costos directos e indirectos, teniendo como resultado un costo total de \$ 109.267,51, teniendo en cuenta la proyección planteada que serían 5 años, pero en este caso no se plantea un aumento paulatino del costo de fabricación del queso y el dulce de leche, así como también se mantiene el precio de los mismos durante el lapso de tiempo establecido teniendo el queso por cada kg a \$ 3.88y el dulce de leche a \$ 0, 62 la tarrina de 500 gr.

La planta procesadora estará compuesta por la mano de obra directa misma que corresponde al personal que estará encargado del proceso productivo dentro de la misma, y de la mano de obra indirecta donde se toman en cuenta el personal administrativo que tienen como finalidad encargarse de gestionar la empresa.

4.3. Ingreso por ventas anuales

Los ingresos obtenidos a partir de las ventas se obtienen mediante la comparación de los costos totales y las ganancias generadas durante el curso o en cada intervalo de tiempo, por lo cual se hace una sumatoria de todos los gastos generados, especialmente durante el proceso, donde se puede tomar en cuenta principalmente la materia prima.

Tabla 14: Ingresos por ventas proyectado a los próximos 5 años

CONCEPTO	UNID.	AÑOS													
		MED.	1			2		3			4			5	
			P. UNIT	CANT.	TOTAL	CANT.	TOTAL	P. UNIT	CANT.	TOTAL	P. UNIT	CANT.	TOTAL	CANT.	TOTAL
VENTAS totales de los productos															
TARRINAS DULCE DE LECHE	500g	1,00	88.800,00	88.800,00	88.800,00	88.800,00		88.800,00	88.800,00		88.800,00	88.800,00	88.800,00	88.800,00	
					0,00	0,00		0,00	0,00		0,00	0,00	0,00	0,00	
FUNDAS DE QUESO	1kg	5,00	14.091,00	70.455,00	14.091,00	70.455,00		14.091,00	70.455,00		14.091,00	70.455,00	14.091,00	70.455,00	
TOTAL				159.255,00		159.255,00			159.255,00			159.255,00		159.255,00	

Como se puede ver en la tabla 14, cada uno de los años durante los 5 que se plantean, se realiza la sumatoria de las unidades de producción y el valor unitario, obteniendo el mismo resultado, ya que se plantea establecer un costo fijo el cual se mantenga durante un transcurso determinado, prevaleciendo el pensar principalmente en el consumidor, teniendo en cuenta que genere los ingresos necesarios para el bienestar de la empresa, en este caso el total de ingresos durante el año sería de \$ 159.255,00 valor neto.

4.4. Mano de obra directa.

En este punto se trata sobre la mano de obra directa, la cual es el resultado del esfuerzo humano requerido para poder cumplir con las operaciones necesarias y específicas durante el proceso de producción. Mano de Obra Directa puede ser fácil y económicamente identificable en cada producto; Mano de Obra Indirecta, va al Presupuesto de Gastos de Fabricación.

Tabla 15: Rol de Pago Mensual

ÁREA DE PRODUCCIÓN	Cantidad	SUELDO	Bonificación 10%	Transporte	Horas extra	Beneficios 20%	TOTAL INGRESO	IESS 9,45%	Anticipo	Préstamo	NETO A RECIBIR	TOTAL, AÑO
Operadores	1	\$ 425,00	42,50		106,25	85,00	658,75	62,25			596,50	7.157,98
SUBTOTAL											596,50	\$ 7.157,98

En la tabla 15 se dan a conocer los aspectos económicos con relación a la mano de obra directa, la cual se conformará por 1 operador con el salario básico unificado en la república del Ecuador, así mismo estará respaldado por cada uno de los beneficios que se le otorgan por ley como lo señala el Ministerio de Trabajo, al igual que el seguro social y el pago de horas extras por cumplimiento de trabajo, en el rol realizado la cantidad final a recibir del operador es de \$ 7.157,98.

4.5. Mano de obra indirecta

En el caso de la mano de obra indirecta, se trata de todos los trabajadores encargados de brindar apoyo o son los que realizan tareas de dirección en la actividad productiva, señalando que estos no participan directamente en el proceso de producción, y las tareas que se le encomiendan pueden ser dentro del área administrativa, directiva y de gestión comercial.

Tabla 16: Rol de pago mano de obra indirecta

ÁREA DE PRODUCCIÓN	Cantidad	SUELDO	Bonificación 10%	Transporte	Horas extra	Beneficios 20%	TOTAL, INGRESO	IESS 9,45%	Anticipo	Préstamo	NETO A RECIBIR	TOTAL, AÑO
Gerente y supervisor	1	\$ 450,00	45,00		112,50	90,00	697,50	65,91			631,59	7.579,04
SUBTOTAL											631,59	\$ 7.579,04

Al igual que en la mano de obra directa, en la tabla 16 se puede notar que la mano de obra indirecta se conforma por 1 persona o vacante, la cual el gerente el supervisor de la planta procesadora de lácteos, mismos que tendrán un sueldo un poco más elevado de \$ 450 además de contar con todos los beneficios que les son otorgados por la ley, pudiendo notar que anualmente percibirán un valor de \$ 7.579,04.

4.6. Gastos generales de fabricación

Este punto trata específicamente al conjunto de costos que se encuentran relacionados de forma indirecta con la elaboración del producto, mismos que no se pueden imputar por unidad producida, en este caso no son los gastos indirectos en general, ya que solo engloba ciertos costes que son necesarios para el proceso de elaboración.

Tabla 17: Gastos de fabricación

CONCEPTO	TOTAL, ANUAL
Servicios básicos	\$ 1.200
Combustible	\$ 2.080,50
Mantenimiento	\$ 1.051,21
T O T A L	\$ 4.331,71

En la tabla 17 se detalla información relacionada con los gastos generales de fabricación, donde se muestra la cantidad de servicios básicos (luz, agua), combustible (Diesel), y mantenimiento de los equipos, que son necesarios para llevar a cabo de forma eficiente el proceso de elaboración en cuanto a los dos productos (queso y dulce de leche), y la sumatoria anual de los mismos, obteniendo una suma total de \$ 4.331,71.

4.7. Estado de pérdidas y ganancias

Este punto es tan relevante como los anteriores durante el proceso de manufacturación de una empresa, ya que se obtienen los resultados en cuanto a las pérdidas y ganancias efectuados durante un periodo al cual se lo conoce como un informe financiero, mismo que permite conocer y evidenciar la eficiencia de la empresa, lo cual quiere decir que se verifica la rentabilidad de la misma, el informe determinará si existieron pérdidas o utilidades.

Tabla 18: Pérdidas y ganancias en dólares

ESTADO DE RESULTADO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO	AÑO
	1	2	3	4	5
Ventas	159.255,00	159.255,00	159.255,00	159.255,00	159.255,00
Costo de producción	109.267,51	109.267,51	109.267,51	109.267,51	109.267,51
Utilidad bruta	49.987,49	49.987,49	49.987,49	49.987,49	49.987,49
<i>Gastos operacionales</i>					
Gastos de ventas:	-	-	-	-	-
<i>Gastos Administrativo:</i>					
Sueldos	-	-	-	-	-
Generales	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Depreciación		-	-	-	-
<i>Gastos financieros:</i>					
Capital					
Intereses pagados					
Total, gastos de operación	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
Utilidad de operación	49.975,49	49.975,49	49.975,49	49.975,49	49.975,49
15% participación trabajadores	7.496,32	7.496,32	7.496,32	7.496,32	7.496,32
Utilidad antes de impuestos	42.479,16	42.479,16	42.479,16	42.479,16	42.479,16
Impuesto a la renta 25%	10.619,79	10.619,79	10.619,79	10.619,79	10.619,79
Utilidad neta	31.859,37	31.859,37	31.859,37	31.859,37	31.859,37

En la tabla 18 se reflejan los datos que no son gastos generales de fabricación, que ya fueron considerados, únicamente \$ 12.00 anuales, solamente de gastos administrativos. Así mismo se refleja el estado de pérdidas y ganancias de la planta procesadora de productos lácteos, tabla donde se encuentran procesada la información correspondiente a los diferentes gastos, como los de producción, administrativos, de ventas, sueldos, depreciaciones, intereses pagados,

obteniendo una utilidad de operación equivalente a \$ 49.975,49, así como la utilidad neta que es de \$ 31.859,37, valor que representa a la utilidad y demuestra la rentabilidad de la empresa.

4.8. Flujo de caja

Se conoce como flujo de caja al conjunto de flujos de entradas y de salidas o el efectivo durante un periodo determinado, también es la acumulación neta de todos los activos líquidos durante el mismo periodo, lo cual constituye un indicador muy relevante dentro de la liquidez

Tabla 19: Flujo de caja del proyecto en dólares (anual).

CONCEPTO	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
	Preoperativo					
INGRESOS						
VENTA DE PRODUCTOS		159.255,00	159.255,00	159.255,00	159.255,00	159.255,00
PRESTAMO						
APORTACIONES						
TOTAL, INGRESOS	-	159.255,00	159.255,00	159.255,00	159.255,00	159.255,00
EGRESOS						
MATERIA PRIMA		91.250,00	91.250,00	91.250,00	91.250,00	91.250,00
MANO DE OBRA DIRECTA		7.157,98	7.157,98	7.157,98	7.157,98	7.157,98
INSUMOS		8.001,76	8.001,76	8.001,76	8.001,76	8.001,76
MANO DE OBRA INDIRECTA		7.579,04	7.579,04	7.579,04	7.579,04	7.579,04
SERVICIOS BASICOS (LUZ, agua)		1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00	1.200,00
DEPRECIACIONES		-	-	-	-	-
COMBUSTIBLES (Diésel)		2.080,50	2.080,50	2.080,50	2.080,50	2.080,50
MANTENIMIENTO		1.051,21	1.051,21	1.051,21	1.051,21	1.051,21
MAQUINARIAS, EQUIPOS, TERRENO, OBRA CIVIL	51.530,00					
IMPREVISTOS (2%)	1.030,60					
SUBTOTAL EGRESOS	52.560,60	110.318,72	110.318,72	110.318,72	110.318,72	110.318,72
IMPREVISTOS (10%)		11.031,87	11.031,87	11.031,87	11.031,87	11.031,87
AMORTIZACION		-	-	-	-	-
GASTOS FINANCIEROS		-	-	-	-	-
TOTAL, EGRESOS	52.560,60	121.350,60	121.350,60	121.350,60	121.350,60	121.350,60
FLUJO NETO DE CAJA (A-B)	(52.560,60)	37.904,40	37.904,40	37.904,40	37.904,40	37.904,40
FLUJO DE CAJA ACUMULADO	(52.560,60)	(14.656,20)	23.248,21	61.152,61	99.057,01	136.961,42

La tabla 19 hace relación con todos los egresos e ingresos generados por la inversión y la venta de los productos, planteando un periodo de 5 años, para recuperar la inversión, tal como se muestra comenzando en el año 0 con un flujo de caja por recuperar de \$ -52.560,60, para en el año 2 comenzar a obtener resultados favorables con una cantidad de \$ 23.248,21, para en el 5

año obtener flujos de \$ 136.961,42, lo cual representa un gran resultado en un lapso de tiempo determinado al iniciar con el proyecto, haciendo que sea rentable y sostenible en el tiempo.

4.9. Evaluación financiera

4.9.1. Valor Actual Neto, Tasa Interna de Retorno y Relación Beneficio-Costo

Como se puede observar en la tabla 20 correspondiente al valor actual Neto (VAN) y Tasa Interna de Retorno (TIR), se logró determinar que el presente proyecto será rentable ya que se muestran valores positivos y mayores a cero lo que indica una rentabilidad de ejecución, y un retorno de dos centavos por cada dólar que se ha invertido en el proyecto.

Tabla 20: Calculo del VAN, R B/C Y TIR con una tasa de interés del 10%.

Año de operación	Costos totales (\$)	Beneficios totales (\$)	Factor de actualización 10,0%	Costos actualizados (\$)	Beneficios actualizados (\$)	Flujo neto de efectivo act. (\$)
0	52.560	0	1,000	52.560,00	0,00	-52.560,00
1	121.351	159.255	0,909	110.318,73	144.777,27	34.458,55
2	121.351	159.255	0,826	100.289,75	131.615,70	31.325,95
3	121.351	159.255	0,751	91.172,50	119.650,64	28.478,14
4	121.351	159.255	0,683	82.884,09	108.773,31	25.889,22
5	121.351	159.255	0,621	75.349,18	98.884,83	23.535,65
Total	537.962	796.275		512.574,25	603.701,75	91.127,50

Tabla 21: Aceptación del TIR y el VAN

VAN=	91.127,50	Se acepta
TIR =	66,48%	Se acepta
B/C =	1,18	Se acepta

4.10. Análisis de sensibilidad.

4.10.1. Sensibilidad ante el incremento del 10% de la materia prima, costos de producción, y de sueldos, en los próximos 5 años.

Tabla 22: Incremento en costos de producción

Año de operación	Costos totales (\$)	Beneficios totales (\$)	Factor de actualización 10,0%	Costos actualizados (\$)	Beneficios actualizados (\$)	Flujo neto de efectivo act. (\$)
0	52.560	0	1,000	52.560,00	0,00	-52.560,00
1	131.388	159.255	0,909	119.443,73	144.777,27	25.333,55
2	131.388	159.255	0,826	108.585,21	131.615,70	23.030,50
3	131.388	159.255	0,751	98.713,82	119.650,64	20.936,81
4	131.388	159.255	0,683	89.739,84	108.773,31	19.033,47
5	131.388	159.255	0,621	81.581,67	98.884,83	17.303,15
Total	578.112	796.275		550.624,27	603.701,75	53.077,48

Los indicadores financieros que arroja el proyecto son:

VAN=	53.077,48	Se acepta
TIR =	44,65%	Se acepta
B/C =	1,10	Se acepta

Como resultado del análisis de sensibilidad, el incremento en un diez por ciento en Materia

Prima anuales el proyecto seguiría siendo rentable.

4.10.2. Sensibilidad ante incremento de costos de producción en 10%

Tabla 23: Incremento de sueldos

Año de operación	Costos totales (\$)	Beneficios totales (\$)	Factor de actualización 10,0%	Costos actualizados (\$)	Beneficios actualizados (\$)	Flujo neto de efectivo act. (\$)
0	52.560	0	1,000	52.560,00	0,00	-52.560,00
1	122.824	159.255	0,909	111.658,18	144.777,27	33.119,09
2	122.824	159.255	0,826	101.507,44	131.615,70	30.108,26
3	122.824	159.255	0,751	92.279,49	119.650,64	27.371,15
4	122.824	159.255	0,683	83.890,44	108.773,31	24.882,86
5	122.824	159.255	0,621	76.264,04	98.884,83	22.620,78
Total	543.856	796.275		518.159,59	603.701,75	85.542,15

Los indicadores financieros que arroja el proyecto son:

VAN=	85.542,15	Se acepta
TIR =	63,35%	Se acepta
B/C =	1,17	Se acepta

4.10.3 Sensibilidad ante un incremento del 10% en sueldos.

Tabla 24: Incremento en servicios básicos

Año de operación	Costos totales (\$)	Beneficios totales (\$)	Factor de actualización 10,0%	Costos actualizados (\$)	Beneficios actualizados (\$)	Flujo neto de efectivo act. (\$)
0	52.560	0	1,000	52.560,00	0,00	-52.560,00
1	122.671	159.255	0,909	111.518,73	144.777,27	33.258,55
2	122.671	159.255	0,826	101.380,66	131.615,70	30.235,04
3	122.671	159.255	0,751	92.164,24	119.650,64	27.486,40
4	122.671	159.255	0,683	83.785,67	108.773,31	24.987,64
5	122.671	159.255	0,621	76.168,79	98.884,83	22.716,03
Total	543.242	796.275		517.578,09	603.701,75	86.123,66

Los indicadores financieros que arroja el proyecto son:

VAN=	86.123,66	Se acepta
TIR =	63,68%	Se acepta
B/C =	1,17	Se acepta

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

- Se determinó que el proyecto es rentable.
- Mediante el estudio técnico, el tamaño y ubicación etc. Se determinó que es posible el desarrollo de procesos para transformación de la leche en la región.
- Mediante el análisis de sensibilidad el proyecto resultó Medianamente Sensible debido a que así es, la situación de la materia prima Leche a nivel nacional.

5.2. Recomendaciones

- Que se determine un aumento en precio de leche en finca para la sierra de 50 centavos como lo ha hecho el presente proyecto.
- Que también se incrementen los precios de los productos lácteos.
- Con los precios actuales el productor trabaja a pérdida y se debe corregir esto en las actuales mesas de diálogo del Gobierno e Indígenas.
- Se recomienda un estudio a profundidad en asuntos de negocios con derivados lácteos y su Materia Prima.
- Establecer parámetros que permitan el cumplimiento de las diversas normas en procesos y productos lácteos.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Alvarado, R. (2017). *Estudio de Mercado "Sector de la leche en el Ecuador"*. Portoviejo, Ecuador.
- Calle, M., & Pulgarin, J. (2015). *Organización de los procesos administrativos y productivos a la planta procesadora de lácteos Pame de cañar*. Cuenca, Ecuador: Trabajo de titulación.
- Campana, X. (2021). *Estudio de mercado "sector lácteo"*. Quito, Ecuador: Dirección nacional de estudios de mercado.
- Ecured. (2020). *Leche pasteurizada*. Obtenido de https://www.ecured.cu/Leche_pasteurizada
- Fajardo, M. (2016). *Proyecto de Factibilidad Para la Creación de una Empresa Dedicada a la Producción de Lácteos en la Parroquia San Lorenzo de Tanicuchi, Provincia de Cotopaxi*. Quito: Trabajo de Titulación.
- FAO. (2021). Composición de la leche. *Portal lácteo*, 1-3.
- FAO. (2021). *El queso, Organización de las naciones unidas, para la alimentación y la agricultura*. Recuperado el 04 de Julio de 2021, de <http://www.fao.org/dairy-production-products/resources/glosario/es/?index=q>
- FAO. (2021). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, Leche y productos lácteos*. Recuperado el 03 de Julio de 2021, de [fao.org/dairy-production-products/products/es/](http://www.fao.org/dairy-production-products/products/es/)
- Fernández, A. (2017). Composición, cualidades y beneficios de la leche. *Scielo*, 29(2), 32-41.
- FUNIBER. (2017). *Composición Nutricional*. Obtenido de Leche Pasteurizada: <https://www.composicionnutricional.com/alimentos/LECHE-PASTEURIZADA-1>
- GAD Convento. (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial De la parroquia Convento*. Obtenido de <http://app.sni.gob.ec:app.sni.gob.ec/sni->

link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdocumentofinal/1360027750001_C
ONVENTO PDOT2015_30-10-2015_23-07-26.pdf

Herrera, N. Y. (2016). *Guía de implementación de la normativa BPM, en el diseño civil, construcción y montaje de una planta procesadora de lácteos*. Cuenca, Ecuador: Trabajo de titulación.

HUQM. (25 de noviembre de 2016). *Las Propiedades Nutricionales del Queso*. Obtenido de [https://www.quironsalud.es/es/comunicacion/notas-prensa/propiedades-nutricionales-queso#:~:text=El%20queso%20es%20un%20alimento,o%20la%20B2%20\(riboflavin a\)](https://www.quironsalud.es/es/comunicacion/notas-prensa/propiedades-nutricionales-queso#:~:text=El%20queso%20es%20un%20alimento,o%20la%20B2%20(riboflavin a).).

Kurlat, J. (2010). *Productos lácteos, Elaboración de Dulce de Leche*. Buenos Aires, Argentina: Instituto Nacional de Tecnología Industrial. Obtenido de Productos lácteos.

Morán, J. (2018). *Innovaciones en el mercado lácteo, La importancia nutricional de la leche*. Obtenido de <https://www.granotec.com/articulos-granotec/77-innovaciones-en-el-mercado-lacteo>

Oromartv. (10 de octubre de 2018). *Industriales lácteos de Ecuador informan situación del mercado*. Obtenido de <http://oromartv.com/industriales-lacteos-de-ecuador-informan-situacion-del-mercado/>

Pardillos, M. (2020). *El mercado del queso en Ecuador*. Quito, Ecuador: ICEX España, exportación e inversiones.

Sancor. (2021). *Información nutricional del dulce de leche*. Obtenido de <http://www.sancor.com/productos/producto-informacion-nutricional?es,0,SEC;18;2;SEC;PRD;83;PRD;>,

Todoalimentos. (2021). *Tabla Nutricional: Queso fresco, queso fresco*. Obtenido de todoalimentos.org/queso-fresco-queso-fresco/

Zambrano, D., & López, E. (2018). La industria de lácteos de Riobamba – Ecuador: dinámicas en la economía local. *Economía y negocios*, 9(1), 1-8. doi: <https://doi.org/10.29019/eynv9i1.441>

7. ANEXOS

Anexo #1: Formulario para la realización de la encuesta



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICA
EXTENSION CHONE



**CIENCIAS
ZOOTECNICAS**

PROYECTO DE TESIS

Tema: “Implementación de una planta procesadora de quesos y manjar en el recinto el Progreso de la Parroquia García Moreno del Cantón Cotacachi.”

ENCUESTA A LA POBLACIÓN

Fecha: _____

Objetivo: Conocer las preferencias del consumidor sobre los aspectos de comercialización de los productos lácteos y la demanda existente de los mismos, previo a la implementación de una planta procesadora de productos lácteos (queso y manjar).

Somos estudiantes de la carrera de Agroindustrias en la Universidad Técnica de Manabí, extensión Chone, nos encontramos realizando una encuesta sobre el tema antes mencionado. Los datos recolectados serán para uso exclusivo de análisis de estudio, de antemano le agradecemos su atención.

Indicaciones: A continuación, lea detenidamente cada una de las preguntas y según su criterio seleccione la respuesta que crea conveniente

1. ¿Consume usted (productos lácteos) con regularidad?

- 1) Si
- 2) No

2. ¿Cuál es la cantidad aproximada de (productos lácteos) que usted adquiere por cada compra?

- a) 1 unidad
- b) 2 unidades
- c) 3 o más

3. De las siguientes características ¿Cuál es la de mayor relevancia al momento de la adquisición?

- a) Precio
- b) Calidad
- c) Marca

4. ¿Qué tipo de producto lácteo según su criterio, es el de mayor consumo?

- a) Queso
 - b) Yogurt
 - c) Manjar
- 5. De las marcas que se muestran ¿Cuál es la que prefiere?**
- a) Toni
 - b) Ranchito
 - c) Chivería
- 6. ¿El precio es un factor determinante para comprar definitivamente un producto nuevo?**
- a) Si
 - b) No
- 7. Aparte del producto, ¿qué otros factores te influyen en la decisión de hacer la compra?**
- a) Precio
 - b) Presentación
 - c) Marketing
- 8. ¿Qué es lo que más le llama la atención sobre los productos lácteos como son el queso y el yogurt?**
- a) Apariencia del producto
 - b) Características sensoriales
 - c) Aporte nutricional
- 9. ¿Qué tipo de envase prefiere Ud. utilizar en los productos lácteos?**
- a) Cartón
 - b) Funda
 - c) Recipientes plásticos
- 10. Los productos que encuentra actualmente en el mercado local ¿han llenado sus expectativas?**
- a) Si
 - b) Poco
 - c) No

Anexo #2: Elaboración de los resultados tablas y figuras en Microsoft Excel 2016

CUADRO DE MATERIA PRIMA				
MATERIA PRIMA	LT/DIA	P U.	VALOR/DIA	VALOR/ANUAL
LECHE	500	\$0,50	\$250,00	\$91.250,00

CUADRO DE INSUMOS				
PRODUCTO	INSUMOS	UNI.MED.	VALOR U.	VALORES AÑO
QUESO	Cloruro de calcio	lt	10,00	7,00 \$ 70,00
	Cultivo	g	96,00	12,00 \$ 1.152,00
	Sal	kg	1011,84	0,25 \$ 252,96
	fundas	lb	0,00	0,01 \$ 0,00
	fundas	kg	11.346,00	0,01 \$ 113,46
DULCE DE LECHE	Azucar		3.600,00	0,80 \$ 2.880,00
	Glucosa			\$ 0,00
	Bicarbonato	kg	72,00	3,50 \$ 252,00
	Tarrinas		110.110,00	0,03 \$ 3.303,30
TOTAL				\$ 8.023,72

CUADRO DE PRODUCCION POR PRODUCTO				
	DIA	SEMANA	MES	AÑO
fundas Queso lb		0,00	0,00	0,00
fundas Queso kg	62,00		0,00	11.346,00
total				11.346,00
Tarrinas dulce de leche g	605,00			110.110,00
TOTAL				

CUADRO DE COMBUSTIBLE				
COMBUSTIBLE	gal	V. U./gal	V. T. MES	V. T. AÑO
DESEL	1095	\$ 1,90	\$ 173,38	\$ 2.080,50

EQUIPOS DE ACIDEZ TITULABLE				EQUIPOS DE OFICINA			
Concepto	Cantidad	Precio U.	TOTAL	Concepto	Cantidad	Precio U.	TOTAL
Copas de catación	1	5,00	5,00	Lapto	1	65,00	65,00
vasos de precipitación	1	14,00	14,00	Sillas oficina	1	95,00	95,00
probeta de 100 cc	1	24,00	24,00	Escritorio oficina	1	110,00	110,00
termometro	1	18,00	18,00	Impresora de código	1	900,00	900,00
alcoholometro	1	10,00	10,00	TOTAL			1.170,00
otros	1	29,00	29,00				
TOTAL			100,00				

Anexo #3: Realización de las encuestas en el Sitio El Progreso.

