

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1 Antecedentes

1.1.1 Antecedentes sobre el tema

Yogur

La actividad lechera tiene un gran significado para la economía del país y también juega un rol muy importante en el movimiento económico de las familias tarijeñas, como por ejemplo: la generación de ingresos y fuentes de empleo, la movilización de recursos e insumos, los espacios territoriales que ocupa, la importancia del producto primario (leche), la diversidad en productos industrializados o procesados de forma artesanal, la comercialización, el gran aporte como fuente alimenticia confiable para la población tarijeña, y el desarrollo económico social que supone. (La Voz de Tarija S.R.L., 2018).

“El sector lechero y sus actividades secundarias en la ciudad de Tarija se vuelven importantes en términos de contribución al desarrollo económico de productores de leche en zonas rurales y aledañas a la ciudad”. La consolidación del sector lácteo tarijeño en el mercado local y nacional dependerá en gran medida en la diversificación en productos derivados (quesos, yogures, etc.) que se pueda tener, y no dejar esta tarea solo a las plantas industrializadoras instaladas en la región. (Mazzeo Meneses, 2009).

El consumo regular de leche por parte por de las personas se remonta al momento en que los antepasados dejaron de ser nómadas y comenzaron a cultivar la tierra para alimentar a los animales capturados que mantenía junto al hogar. Desde la antigüedad, el hombre encontró que, de forma natural, ciertos productos presentaban una alteración en sus características iniciales y que sin embargo generaban un producto agradable a la vista y al paladar por su apariencia física, aroma y sabor (Illescas, 2001).

En el siglo XX el yogur se convirtió en un alimento popular. La longevidad de los pueblos balcánicos llamo la atención de muchos investigadores, entre ellos, Metchnikoff, que gracias a sus estudios demostró cuales eran los efectos de las bacterias del yogur sobre la flora intestinal.

El yogur es un producto lácteo cuyo consumo ha aumentado en los últimos años, es un alimento saludable y de fácil acceso al consumidor, ya que actualmente las personas se preocupan por el peso y una alimentación sana; buscan alimentos que tengan elementos

nutritivos, además de ser bajos en grasa. El yogur tiene proteínas, fósforo, vitaminas y grasa muy digerible, la acidificación transforma todos estos componentes en el sentido de facilitar su digestión.

Aloe Vera

El aloe vera fue utilizado durante siglos por sus propiedades medicinales y terapéuticas sin ningún entendimiento claro o análisis científico de cada uno de sus propiedades. Al continente americano fue introducida por Cristóbal Colón en los tiempos de descubrimientos de América, debido a que este la utilizaba como medicina para su tripulación. En esos años España ya tenía plantaciones considerables de este vegetal, probablemente dejadas como herencia de la invasión musulmana.

Las primeras referencias del Aloe Vera se encuentran en los papiros de Ebert y existen numerosos documentos históricos de los egipcios, algerinos, árabes, tunecinos, indios y chinos, entre otros, que hablan de su empleo para su uso medicinal y cosmético (Dominguez, 2012).

Es una planta de gran interés medicinal utilizada como tal desde hace más de 3000 años. De alrededor de 300 especies de aloe, se ha demostrado científicamente que son cuatro tipos los que presentan mayores propiedades medicinales: Aloe barbadensis Miller, Aloe Perry Baker, Aloe Ferox y Aloe Arborescens. No obstante, el aloe barbadensis Miller es considerada como la más utilizada en la medicina curativa y la más popular en el mundo entero llamada comúnmente “Aloe Vera” (Vila y Guinea, 2001).

1.1.2 Antecedentes de la empresa

La empresa referencial objeto de este estudio que me permito utilizar para demostrar la factibilidad de la implementación y comercialización del nuevo producto a base de sábila cuenta con los siguientes antecedentes:

San Nicolás está dedicada a la producción de leche fresca desde el año 2013, esta cuenta con las siguientes actividades productivas: Producción pecuaria, producción de materia prima, mejoramiento genético, producción agrícola, procesamiento de materia prima y comercialización.

Producción pecuaria: Reproducción y crianza de ganado bovino de las razas Holando y Jersey. Cuenta con 220 vacas de la raza Holando, de las cuales 110 están en producción, con 54 Vacas de la raza Jersey, de las cuales 20 se encuentran en producción, su infraestructura productiva cuenta con 1 sala para un tanque de enfriamiento de 5x5 metros, 1 establo de 1650 metros cuadrados, 3 silos de 1276 metros cuadrados, 1 depósito de alimentos de 500 metros cuadrados, 1 sala de ordeño de 150 metros cuadrados, 1 corral de espacio abierto de 1600 metros cuadrados, 1 cepo, comederos, bebederos y 1 pozo perforado.

Producción de materia prima: Leche natural resultado de la crianza del ganado, que actualmente alcanza una producción de aproximadamente 3000 litros diarios, derivada de 1 de 3 ordeños por día, la cual se destina a la producción de leche, quesos, dulce de leche, yogur.

Mejoramiento genético: Reproducción de ganado de las razas Holstein y Jersey a través del uso de la inseminación artificial, como herramienta para el mejoramiento genético orientado a cubrir las necesidades de desarrollo del hato ganadero, como también la oferta de ganado de alta calidad genética al sector productivo de esta área.

Producción agrícola: Cultivo de alfalfa, sorgo y cebada y en forraje, maíz. Ambos cultivos, con la finalidad de integrar la actividad pecuaria para la generación de la ración de alimento para el ganado.

1.2 Planteamiento del Problema

1.2.1 Descripción del Problema

La falta de diversificación puede limitar el crecimiento futuro de la empresa. Explorar nuevos productos o mercados podría ofrecer oportunidades para expandir el alcance de la empresa y aumentar sus ingresos.

Es por eso que, para abordar esta falta de diversificación la empresa podría considerar estrategias como ampliar su línea de productos (introduciendo yogures, helados, entre otros), buscar nuevos mercados (como productos lácteos orgánicos o especializados) o incluso explorar alternativas tecnológicas para desarrollar productos innovadores y

adaptarse a las cambiantes preferencias del consumidor. Por lo tanto, se propondrá implementar un nuevo producto, “Yogur con Aloe Vera” eligiendo el aloe vera entre las materias primas principales debido a los beneficios que este otorga a la salud (producto nutracéutico o funcional), esta planta se mueve internacionalmente en una dirección nueva, llamando la atención e intereses del mundo empresarial.

1.2.2 Árbol de Problemas

Actualmente la empresa Sanilac cuenta con una reducida variedad de productos de yogur limitando su expansión en busca de nuevos segmentos potenciales en el mercado tarijeño, esta se ha convertido en una problemática relevante para la industria alimentaria en general. La falta de opciones de sabores y presentaciones de yogures puede ser causada por diversos factores, como la falta de innovación en la empresa productora, la falta de recursos para el desarrollo de nuevos productos o la falta de demanda del mercado para nuevos sabores.

Esta situación puede tener un impacto negativo en la competitividad de la empresa productora, ya que se ve limitada en su capacidad de ofrecer productos novedosos y diferenciados a sus consumidores. A su vez, puede tener un efecto negativo en la satisfacción del cliente, ya que la falta de opciones puede llevar a una disminución del interés en el producto y a la búsqueda de opciones en la competencia. A continuación, se describirá ciertas causas y sus posibles consecuencias:

Complicaciones con la textura en nuevos productos con pulpa: existen ciertos parámetros que un producto debe cumplir, sin un estudio previo puede dificultarse asegurar la consistencia de nuevos sabores provocando que la vida útil del producto se vea afectada, generando cierta dependencia de un solo producto y una menor capacidad de adaptación a cambios en las preferencias de los consumidores.

Falta de conocimiento sobre los gustos y preferencias de los consumidores: la ausencia de un estudio de mercado nos limita en la innovación de la línea de producción, no conocer las preferencias de nuestros consumidores puede llegar a limitar el crecimiento de la empresa.

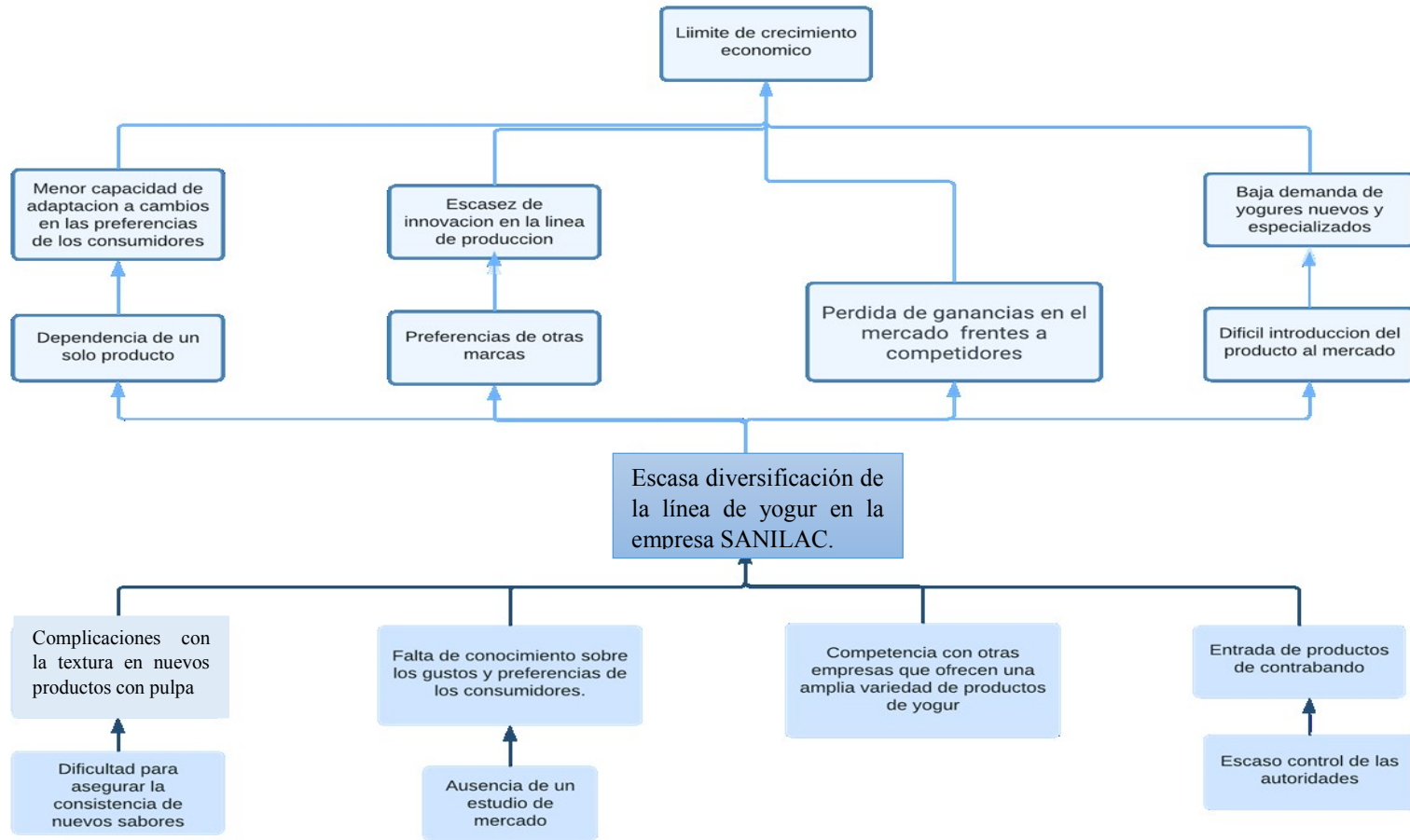
Competencia con otras empresas que ofrecen una amplia variedad de productos de yogur: nos genera pérdida de ganancias en el mercado frente a competidores que pueden contar con una línea más extensa y de mayor variedad en productos lácteos.

Entrada de productos de contrabando: genera un gran perjuicio para las empresas tanto locales como nacionales, provocando una difícil inserción de un producto al mercado causando una baja demanda en yogures nuevos y especializados.

A continuación, se presenta un resumen de los problemas mencionados anteriormente:

Figura 1

Árbol de Problemas



Fuente: Elaboración Propia.

1.2.3 Formulación del Problema

¿De qué manera diversificar la línea de yogur en la empresa SANILAC podría mejorar su presencia con los clientes en el mercado tarijeño?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diseñar una línea para la producción de yogur enriquecido con aloe vera para la empresa SANILAC diversificando así su gama de productos lácteos aplicando metodologías y herramientas de la Ingeniería Industrial.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Determinar la demanda e identificar los atributos más valorados del yogur con aloe vera, mediante una investigación de mercados.
- Llevar a cabo pruebas de degustación y obtener retroalimentación.
- Dimensionar la capacidad de producción del yogur con aloe vera.
- Realizar pruebas de laboratorio para el producto final.
- Diseñar el proceso de producción.
- Calcular el costo económico y financiera de la propuesta.

1.4 Justificación del Problema

1.4.1 Justificación Económica

El presente documento es un estudio sobre la factibilidad de incorporar un nuevo producto a la empresa SANILAC, si bien las líneas de producción se encuentran operando de manera adecuada, los ingresos y el punto de equilibrio están dentro de los parámetros apropiados, existe una gran competencia en la industria láctea en el mercado tarijeño, por lo que se busca implementar un producto novedoso a la cadena de producción de esa manera poder posicionar a la empresa como una de las marcas favoritas en la población.

Dentro de las acciones que deben realizarse se propone el diseño y desarrollo de un yogur con extracto de aloe vera a partir de la leche cruda de vaca, sin embargo, la producción del mismo con aloe vera y su buena rentabilidad son desconocidas para muchos productores, por lo que puede aportar un valor añadido para la obtención de ingresos.

1.4.2 Justificación Social

El presente proyecto de grado beneficiará a la empresa como a la sociedad, ya que el incremento de la competencia en el mercado incita a la creación de productos novedosos para atraer a los consumidores. Asimismo, se busca la creación de un producto que cumpla con los lineamientos básicos exigidos por los entes competentes, desde el punto de vista de inocuidad alimentaria.

1.4.3 Justificación académica

La inclinación por parte del estudiante para llevar a cabo el presente proyecto de grado es cumplir con la malla curricular de la carrera de Ingeniería Industrial, siendo la materia de Seminario de Grado II requisito para cerrar el ciclo académico universitario, buscando reforzar lo aprendido en las materias predecesoras como ser: Emprendedurismo, Mercadotecnia, Preparación y Evaluación de Proyectos I y II entre otros.

1.5 Identificación de la Empresa

A continuación, se procederá a mencionar los datos característicos con los que cuenta la empresa SANILAC.

1.5.1 Datos Administrativos

Cuadro 1

Datos administrativos de la empresa

| | |
|-----------------------------|--|
| Nombre de la Empresa | “SANILAC” |
| Logo |  |
| Razón Social | “SANILAC” |
| Tipo de Sociedad | Unipersonal |
| Tipo de Empresa | Semi – Industrial |
| Teléfono | 68706060 |
| NIT | 5804513014 |
| Registro SENASAG | 090303030027 |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: El cuadro 1, describe los datos administrativos de la empresa SANILAC con los que está autorizado a funcionar y con los que se puede contactar a la empresa para realizar cualquier clase de consulta.

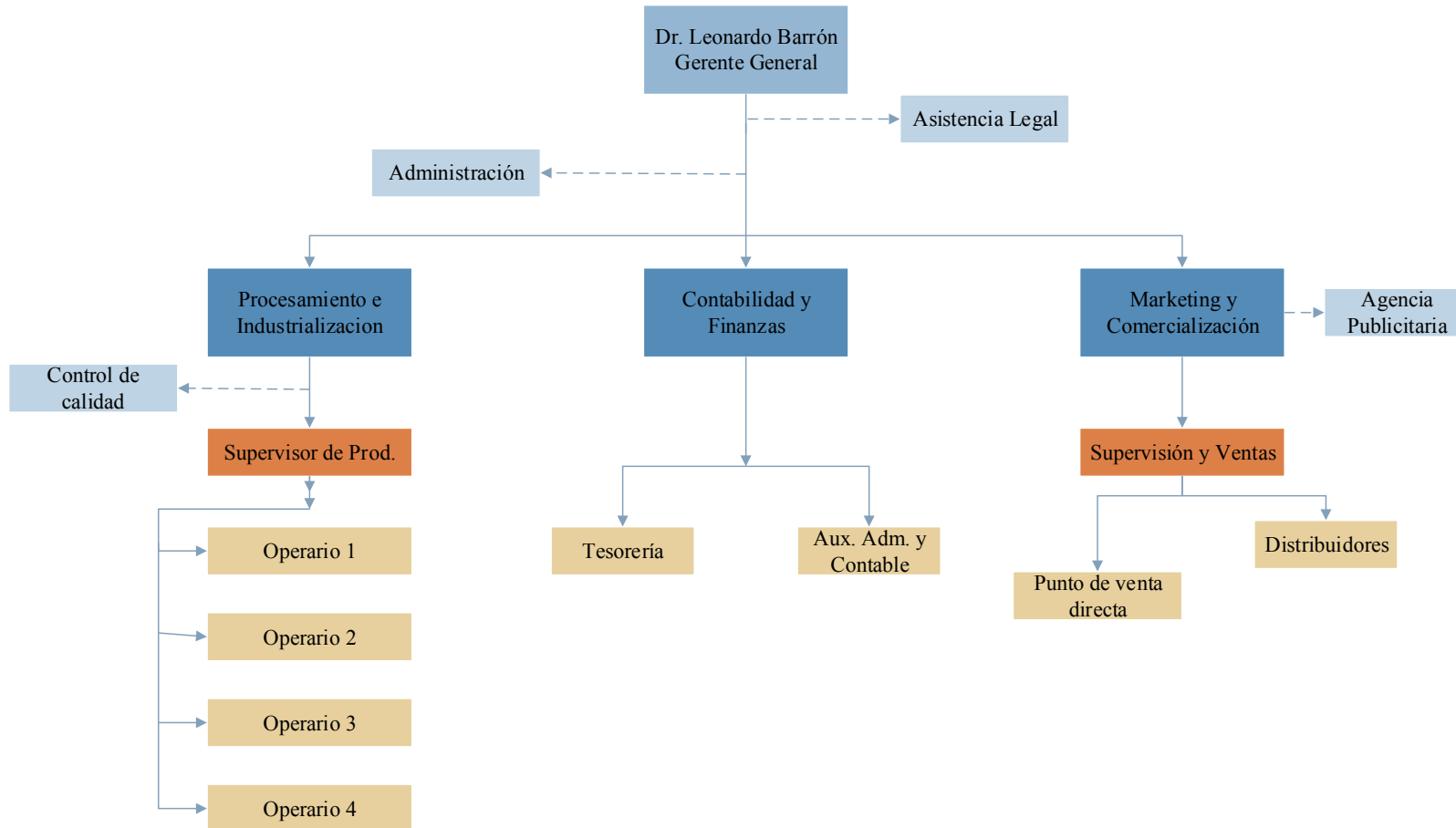
1.5.2 Rubro de la Empresa

La empresa SANILAC se dedica a la elaboración de productos alimenticios lácteos, transformados a partir de la materia prima de la leche de producción propia.

1.5.3 Organización

Figura 2

Organigrama de la empresa SANILAC



Nota: Adaptado de la estructura organizativa de la empresa SANILAC.

Gerente General: Gestiona el desarrollo de los procesos y actividades de la empresa de acuerdo a los estándares de productividad en el desarrollo de las funciones, además planifica el curso de las actividades de la empresa pro activamente en función al análisis objetivo y el comportamiento del mercado.

Administración: Lleva el registro de los libros de asistencias del personal en las diferentes unidades productivas de la empresa, controla, sigue y evalúa los registros a fin de contar con información veraz y sistemática para el logro de los objetivos en las unidades productivas de la empresa.

Contabilidad y Finanzas: Elabora el plan de presupuesto de gastos mensuales de todas las unidades productivas y comerciales, presenta los presupuestos de compras y la programación de pagos semanales para su aprobación por administración y gerencia general. Documenta toda la información contable de la empresa y supervisa el registro de las transacciones automatizadas en el sistema.

Marketing y Comercialización: Segmentar y estratificar los segmentos meta para la comercialización y venta de los productos y servicios de las unidades productivas de la empresa, realizar el seguimiento y evaluación del alcance y efectividad de las estrategias y campañas de comunicación y difusión de los contenidos.

Gerencia de Producción y Control de Calidad: Garantiza la calidad de los procesos de transformación de la materia prima, así como la calidad e inocuidad de los productos resultantes de dicha transformación, mediante el control, medición, trazabilidad y estandarización de los procesos y actividades en cada una de sus etapas y áreas de trabajo.

1.5.4 Ubicación

La empresa SANILAC tiene su oficina administrativa ubicada en la Av. Jaime Paz Zamora entre Godofredo Arnold y Julio Delio de Echazu, en la ciudad de Tarija.

Figura 3

Ubicación de las oficinas administrativas de SANILAC



Nota: Adaptado de maps.app.goo.gl/7NSfcjNe4pSG2Dnq9

La ubicación de la planta en la que se procesan los alimentos lácteos se encuentra en la comunidad de San Nicolás.

Figura 4

Ubicación de la Planta Procesadora



Nota: Adaptado de maps.app.goo.gl/7NSfcjNe4pSG2Dnq9

1.5.5 Productos

La empresa SANILAC tiene una variedad de productos en sus diversas categorías:

Cuadro 2

Productos de SANILAC

| DESCRIPCIÓN | REPRESENTACION |
|---|--|
| <p>Línea de Lácteos: Leche Pasteurizada, crema de leche</p> |  |
| <p>Línea de Quesos: Queso fresco, Queso Maduro, Queso Mozzarella, Queso Cheddar, Queso Fundido, Queso Ricota</p> |  |
| <p>Línea de Yogur</p> |  |
| <p>Línea de Dulce de Leche</p> |  |
| <p>Línea de Bebida Láctea</p> |  |

Nota: Adaptado de la información proporcionada de la empresa SANILAC.

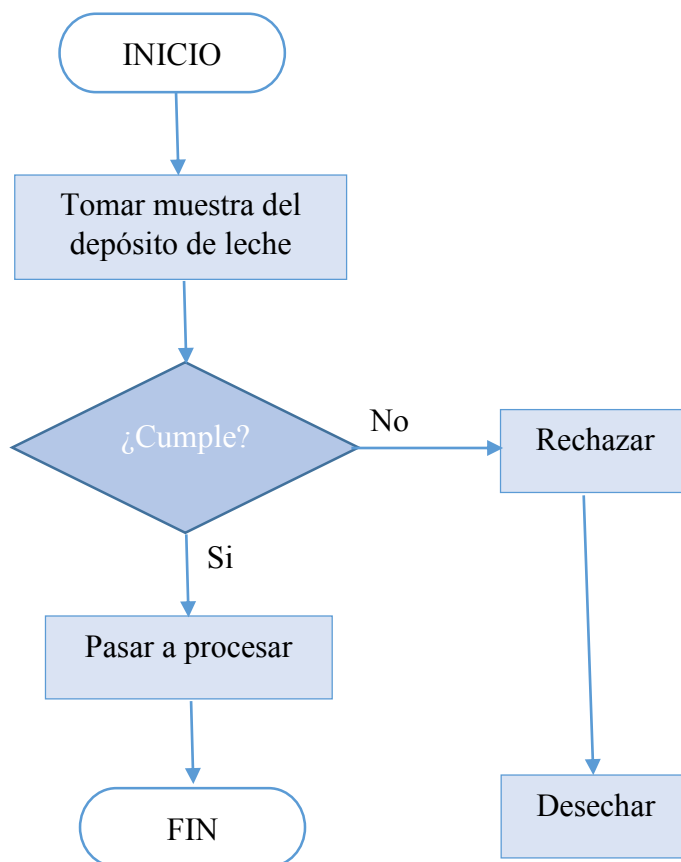
1.5.6 Proceso Productivo

Recepción de la Materia Prima

La figura 6 muestra el flujo de proceso de recepción de materia prima el cual es el principal y más importante ya que en este proceso es donde se toma la muestra de la leche para ver si puede pasar a los siguientes procesos de elaboración, en el caso de rechazar la leche debido a que no cumple con las características o parámetros establecidos esta se debe desechar.

Figura 5

Proceso de recepción de la leche cruda:



Nota: Adaptado del libro de manual de procedimientos de la empresa SANILAC.

Elaboración del Yogurt Saborizado

Una vez que la muestra del depósito de leche cumple con las características y es aceptada, la leche puede pasar a ser procesada y puede continuar con la elaboración de yogurt, la figura 6 muestra el diagrama de flujo de dicho proceso.

Recepción y almacenamiento de ingredientes: Los ingredientes principales para producir yogur saborizado incluyen leche, cultivos de bacterias lácticas (como *Lactobacilos vulgarices* y *Streptococcus thermophilus*) y saborizantes naturales o artificiales. Estos ingredientes se reciben y almacenan en condiciones adecuadas.

Pasteurización de la leche: La leche se somete a un proceso de pasteurización para eliminar las bacterias dañinas y garantizar la seguridad alimentaria. La pasteurización generalmente se lleva a cabo calentando la leche a una temperatura específica y manteniéndola durante un período de tiempo determinado.

Enfriamiento de la leche: Después de la pasteurización, la leche se enfría rápidamente a una temperatura adecuada para permitir la adición de cultivos de bacterias lácticas sin dañarlos.

Inoculación de cultivos de bacterias lácticas: Los cultivos de bacterias lácticas se agregan a la leche enfriada. Estas bacterias convierten la lactosa presente en la leche en ácido láctico, lo que fermenta la leche y le da su característico sabor ácido.

Incubación: La mezcla de leche y cultivos de bacterias lácticas se coloca en recipientes sellados y se incuba a una temperatura específica durante un período de tiempo determinado. Durante la incubación, las bacterias lácticas fermentan la lactosa y producen ácido láctico, lo que da lugar a la coagulación y la textura espesa del yogur.

Enfriamiento y adición de saborizantes: Después de la incubación, el yogur se enfría y se agregan los saborizantes deseados. Estos pueden incluir frutas, extractos naturales, esencias o aditivos artificiales para obtener los diferentes sabores de yogur.

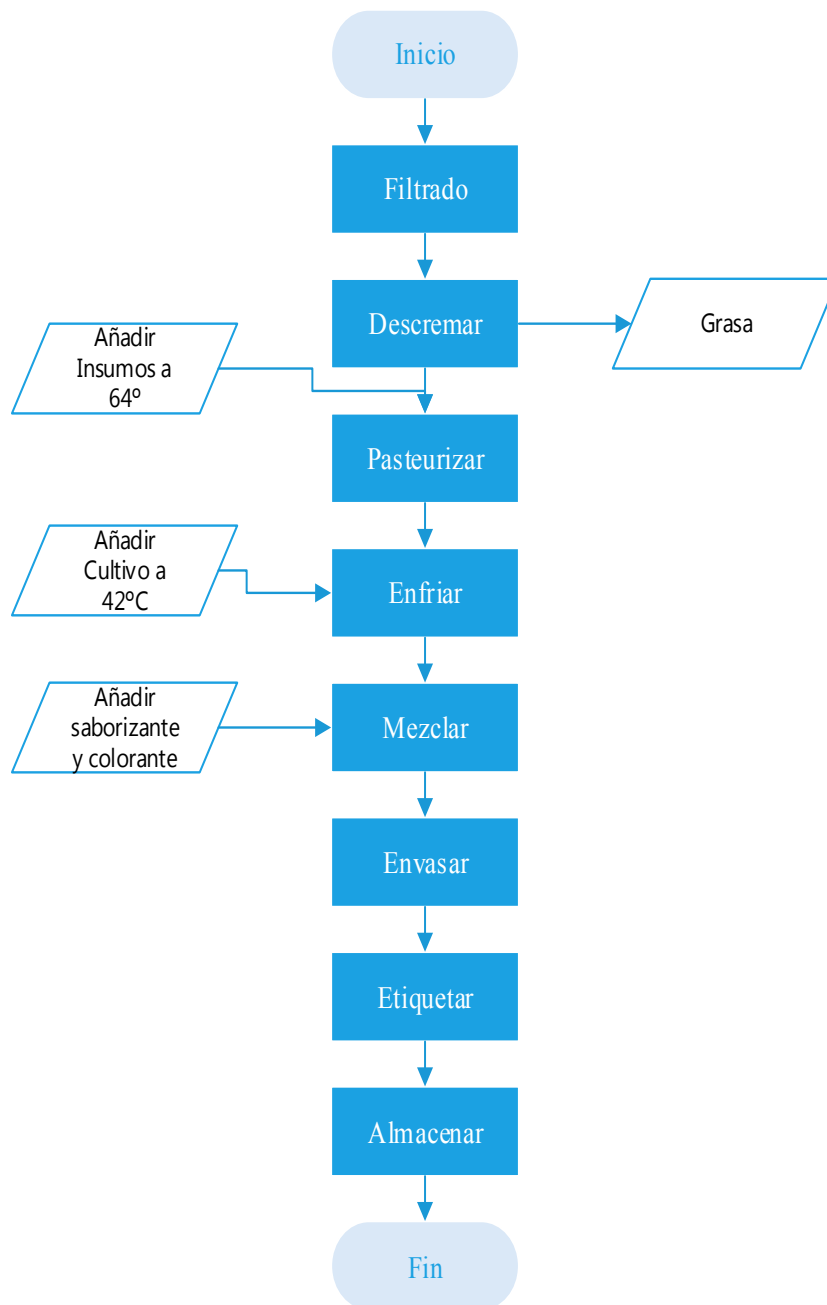
Mezclado y homogeneización: El yogur se mezcla y homogeneiza para garantizar una distribución uniforme de los saborizantes.

Envasado: El yogur se envasa en recipientes individuales, como sachet de plástico, listos para su distribución y venta.

Almacenamiento y refrigeración: Los sachet de yogur se almacenan en condiciones de refrigeración para mantener su frescura y prolongar su vida útil.

Figura 6

Diagrama del Yogur Saborizado



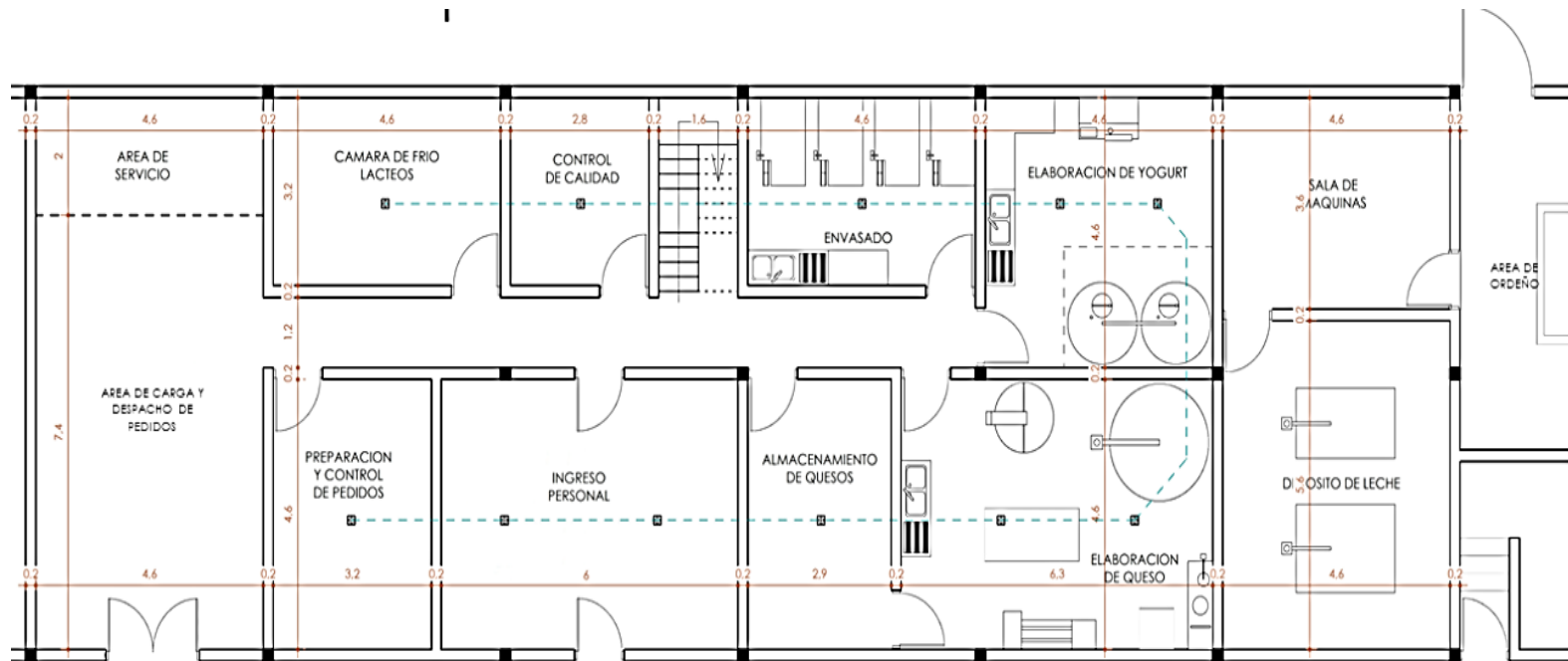
Nota: Adaptado del libro de manual de procedimiento de la empresa SANILAC

1.5.7 Lay out actual

Se presenta la distribución de las instalaciones de producción de la empresa SANILAC ubicado en la comunidad de San Nicolás.

Figura 7

Lay Out de la Planta Procesadora de SANILAC



Nota: Proporcionado por la empresa SANILAC.

Cuadro 3

Descripción de las áreas de trabajo del lay out

| Ítem | Área | Características |
|----------------------------------|-----------|---|
| Depósito de leche | 4,6 x 5,6 | Es donde se deposita la leche cruda recién ordeñada de todos los días. |
| Sala de maquinas | 4,6 x 3,6 | En esta área se encuentran las máquinas para el ordeño del ganado. |
| Área de elaboración de quesos | 6,3 x 4,6 | Se realizan todo el proceso de elaboración de quesos, mismo en el que se encuentra la maquinaria correspondiente para que este se lleve a cabo. |
| Área de elaboración de yogur | 4,6 x 4,6 | Área exclusiva para el proceso de yogures. |
| Envasado | 4,6 x 3,2 | El área de envasado, perteneciente al área de producción, se realizan operaciones de envasado. |
| Almacenamiento de quesos | 2,9 x 4,6 | En esta parte de la planta se refrigeran los quesos. |
| Control de Calidad | 2,8 x 3,2 | Se lleva a cabo los controles de la leche cruda y productos terminados. |
| Cámara de Frio | 4,6 x 3,2 | Se almacenan todos los productos hechos por la empresa hasta su posterior venta. |
| Ingreso de Personal | 4 x 4,6 | El área por donde debe ingresar el personal y prepararse adecuadamente para el inicio de sus actividades. |
| Preparación y control de pedidos | 3,2 x 4,6 | En esta oficina se reciben los pedidos correspondientes y/o planificación diaria de lo que se debe producir. |
| Área de Servicio | 4,6 x 2 | Lugar destinado a guardar todos los insumos que deben conservarse sin refrigeración como ser envases etiquetas entre otros. |
| Área de carga y descarga | 4,6 x 7,4 | Es el área en el que se procede a despachar productos terminados y/o descargar algún material, insumo u otro. |

Nota: Fuente Elaboración propia

1.5.8 Desechos Generados

Como consecuencia de la transformación de la leche en productos derivados, se generan los siguientes residuos, categorizados de la siguiente manera:

- Desechos del proceso productivo
 - Perdida de leche
 - Perdida de agua
- Desechos en el envasado
 - Derrame del producto
 - Despojo de bolsas de envasado
 - Despojo de etiquetas
- Desechos del recurso humano
 - Guantes de látex
 - Cofias
 - Agua para limpieza
 - Agua para aseo

En medida de su capacidad la empresa trata los desechos de manera responsable de forma que los mismos no terminen contaminando el entorno que los rodea, reduciendo así el impacto ambiental que estos puedan generar.

1.6 Metodología

1.6.1 Tipo de Investigación

Investigación aplicada

La investigación aplicada tiene como objetivo aplicar los resultados de la investigación científica para mejorar la calidad de vida de las personas, impulsar el desarrollo económico y social, y solucionar problemas específicos de la sociedad. Este tipo de investigación beneficia significativamente a un proyecto de pre factibilidad, algunas formas útiles pueden ser:

- **Identificación de necesidades y problemas:** La investigación aplicada permite comprender las necesidades y problemas existentes en un proyecto. Puede ayudar a identificar áreas de mejora y deficiencias que deben abordarse para lograr los objetivos deseados.
- **Desarrollo de soluciones innovadoras:** Mediante la investigación aplicada, se pueden desarrollar soluciones innovadoras y prácticas para superar los desafíos identificados. Esto implica el estudio de diferentes enfoques y técnicas que puedan aplicarse al proyecto, así como la evaluación de su viabilidad y eficacia.
- **Evaluación de impacto:** La investigación aplicada permite evaluar el impacto de las intervenciones o mejoras implementadas en el proyecto de perfeccionamiento. Puede ayudar a recopilar datos y evidencias objetivas para determinar si las mejoras están logrando los resultados deseados y si se están obteniendo los beneficios esperados.
- **Toma de decisiones informadas:** La investigación aplicada proporciona una base sólida de conocimientos y evidencias que respaldan la toma de decisiones en un proyecto. Ayuda a los responsables del proyecto a tomar decisiones informadas sobre las estrategias, los recursos y las acciones necesarias para alcanzar los objetivos establecidos.

Entonces, podemos decir que la investigación aplicada es la etapa media entre una necesidad de un sector o industria y la solución innovadora o producto que necesita.

Investigación descriptiva

La investigación descriptiva se encarga de puntualizar las características de la población que está estudiando, su objetivo es describir la naturaleza de un segmento demográfico, sin centrarse en las razones por las que se produce un determinado fenómeno. Es decir, “describe” el tema de investigación, sin cubrir “por qué” ocurre.

La investigación descriptiva, a diferencia de otro tipo de investigación, realizan su estudio sin alterar o manipular ninguna de las variables del fenómeno, limitándose únicamente a la medición y descripción de las mismas. Adicionalmente, es posible realizar pronósticos futuros, aunque son considerados prematuros o básicos.

1.6.2 Enfoque de Investigación

El proyecto tendrá un enfoque mixto, ya que, esta metodología de investigación que consiste en recopilar, analizar e integrar tanto investigación cuantitativa como cualitativa. Se estudiarán los datos recopilados en el estudio de mercado, que en su mayoría se presentara de forma cualitativa, así también para la siguiente etapa del desarrollo del proceso productivo y elaboración del prototipo se deben manejar datos cuantitativos, como el análisis financiero.

CAPÍTULO II

MARCO

TEÓRICO

2.1 Bases teóricas de desarrollo

2.1.1 Diseño y desarrollo de nuevos productos

El proceso de diseño de nuevos productos es asimilable al proceso de innovación tecnológica. Debido a los constantes cambios del entorno, el desarrollo de nuevos productos se ha vuelto sumamente importante.

Se ha definido como el proceso de transformar una oportunidad de crecimiento a través del aprovechamiento de materias primas en un producto comercial por medio de una secuencia de actividades, con el propósito de alcanzar objetivos específicos.

El éxito de un nuevo producto depende de varias variables, puede ser una actividad empresarial compleja y riesgosa, sin embargo, es vital para el crecimiento de mercados del producto y ganar ventajas competitivas. (Garzon, 2016)

2.1.2 Definición del producto

Diseño del producto mejorando la utilidad de los productos existentes. El nuevo producto satisface más necesidades que el antiguo, por lo que el consumidor busca experimentar su consumo al reconocer que el nuevo satisface realmente sus necesidades. La concepción de nuevos productos exige la adecuación del concepto de nuevo producto a las características del mercado y a una serie de parámetros que marcan los objetivos de competitividad de la empresa.

El tipo de proyecto de innovación puede dictaminar el tipo de modelo que se necesita.

Existen 6 tipos de proyectos para el desarrollo de productos:

- Reducción de costos del producto,
- Reposicionamiento del producto
- Mejoras de producto,
- Extensiones de línea del producto,
- Nuevas líneas de producto,
- Productos nuevos para el mundo.

2.1.3 Etapas de desarrollo de nuevos productos

Típicamente consiste en 4 fases que pueden ser adaptadas a cualquier tipo de necesidad de las industrias o sectores productivos:

- Identificación de la oportunidad
- Diseño del producto
- Testeo del producto
- Lanzamiento del producto

El proyecto no pretende cumplir con la última etapa del desarrollo de nuevos productos solo busca realizar la propuesta, para que en algún futuro la empresa SANILAC, pueda implementarlo si cuentan con todos los recursos, es por eso que se verá a continuación en que consiste cada etapa.

2.1.4. Identificar el producto

La ideación es la primera etapa del desarrollo de productos, concierne a la identificación del tipo de producto así también seguido por una etapa de escaneo, en la que generalmente se utiliza el análisis rápido para determinar que ideas valen la pena ser tomadas en cuenta. Otros procesos pueden llamar a esta la etapa de proyección, que puede incluir otras etapas secundarias como la evaluación de ideas y prototipos antes de moverse a otras etapas. Aquí también se identifican las principales características del producto, en caso de ya haberlo definido o que el mercado haya podido definir en algún estudio realizado.

2.1.5. Diseñar el producto

En esta etapa con las características identificadas se puede empezar el diseño del producto, así también con todos los requerimientos que conllevan poder implementar el mismo, sin olvidar que solamente consiste en una propuesta de implementación. Se deben definir cuidadosamente los ingredientes, el envasado y los requisitos de formato y producción del nuevo producto. Una vez que la etapa del desarrollo del producto ha avanzado se pueden usar las evaluaciones de aceptación para optimizar los prototipos.

2.1.6 Evaluar el producto

Los programas de desarrollo de productos siempre deben centrarse en el riesgo y estos son altos teniendo en cuenta la enorme tasa de fallas de los nuevos lanzamientos de productos en el mercado. Los primeros riesgos obvios del desarrollo que necesitan ser analizados incluyen: los costos en los que se incurrirá para realizar el producto, el equipo y el personal requerido, embalaje, aprobación y pruebas, transporte, almacenamiento y comercialización.

2.2 Aspectos técnicos y otras consideraciones de producción

2.2.1 Leche

La leche es el alimento más completo que la naturaleza nos ofrece, por proveer energía y nutrientes fundamentales para el crecimiento, hasta el punto de constituir el único alimento que consumimos durante una etapa prolongada de nuestra vida. La composición de la leche depende de muchos factores que tiene que ver con las prácticas de producción, manejo, cría, alimentación y clima. Los principales constituyentes de la leche son: agua, grasa, proteínas, lactosa y sales minerales, siendo el 87% agua y la restante materia seca disuelta o suspendida en el agua.

Cuadro 4

Composición de la leche cruda

| Ítem | Cantidad en % |
|-----------------|---------------|
| Agua | 87,0 |
| Proteína | 3,4 |
| Grasa | 3,7 |
| Lactosa | 4,8 |
| Sales minerales | 0,7 |

Nota: Adaptado de libro de (McGee`s, 2006).

Cuadro 5

Propiedades generales de la leche cruda

| Descripción | Unidad | Cantidad |
|---------------------------------|-----------|-------------|
| Densidad de la leche completa | gr/ml | 1,03 |
| Densidad de la leche descremada | gr/ml | 1,03 |
| Densidad de la materia grasa | gr/ml | 0,94 |
| Calorías por litro | cal/Lt | 700,00 |
| Ph | - | 6,60 – 6,80 |
| Viscosidad absoluta | cp | 1,60 - 2,60 |
| Índice de refracción | - | 1,35 |
| Punto de congelación | °C | -0,55 |
| Calor específico | Cal/gr*°C | 0,93 |

Nota: Adaptado del libro de (Fernandez, 2014).

Cuadro 6

Parámetros fisicoquímicos de la leche cruda según (NB 33013)

| Leche cruda y fresca | Unidad | Rango | Método de Ensayo |
|---------------------------|--------|----------------|------------------|
| Acidez titulable | % | 0,150 - 0,180 | NB 229 |
| Densidad a 20 °C | Gr/cm3 | 1.028 - 1.034 | NB 230 |
| Punto Crioscopico | °C | -0,520 - 0,570 | NB 830 |
| Prueba de Alcohol | - | Negativo | NB 829 |
| pH | - | 6,600-6,800 | - |
| Materia grasa minima | % | 2,600 | NB 228 |
| Solidos no grasos mínimos | % | 8,200 | NB 706 |

Nota: Tomado de la Norma Boliviana (NB 33013, 2020)

2.2.2 Productos lácteos y derivados de la leche

Los productos lácteos y los productos derivados de la leche aumentan cada día en la actualidad puede resumirse de la siguiente forma:

- ❖ La leche de consumo no modificada excepto por la influencia del calentamiento y a veces por el desnatado parcial o total.
- ❖ Leches concentradas, condensadas o evaporadas y desecadas en polvo por la acción del calor y excepcionalmente por la liofilización.
- ❖ Leches modificadas o reconstituidas en sus componentes.
- ❖ Nata: parte de la leche constituida en su gran porcentaje de materia grasa.
- ❖ Mantequilla: obtenida del batido de la nata generalmente bajo la acción del cuajo.
- ❖ Productos obtenidos de los sueros.

2.2.3 Proceso de producción

En una empresa, se denomina proceso de producción al conjunto de diversos procesos a los cuales es sometida la materia prima para transformarla, con el fin de elaborar un producto destinado a la venta. Al finalizar el proceso de manufactura, el producto terminado tendrá un valor más elevado que las materias primas que lo componen.

2.2.4 Acopio de la Leche

El acopio o también llamado recolección de leche se lo realiza en instalaciones que forman parte de un sistema mediante el cual se adquiere la leche directamente de los productores y se traslada y entrega a las plantas procesadoras o se vende directamente a la población u otros destinos. Así también para este proyecto SANILAC, cuenta con un centro de acopio donde pueden almacenar la leche cruda y enfriarla de forma que luego inicien sus correspondientes procesos.

2.2.5 Recepción de la leche

El proceso de recepción de leche está pensado de forma que en este punto se pueda controlar la calidad de la leche, asimismo, el encargado debe realizar pruebas organolépticas, con la finalidad de que, la cantidad de leche que entre al proceso, no afecte al mismo. (Fernández, 2022)

2.2.6 Control de calidad de la leche

Los controles de calidad que se llevan a cabo en la leche antes, durante, y después de su procesado son muy exhaustivos y tienen como objetivo que el producto final no solo sea seguro desde el punto de vista alimentario, sino que también tenga una adecuada calidad nutricional y organoléptica, y cumpla con los estándares y normativas establecidas, es por eso que, con el fin de validar la buena calidad de la misma.

2.2.7 Filtración

La filtración de la leche se utiliza para separar las partículas en suspensión y quitar impurezas como, pelos, paja o estiércol y otros. Para ello se utiliza una malla filtradora o rejilla. (Gurme Sevilla, 2010)

2.2.8. Dosificación

Se puede definir dosificación a la acción de agregar insumos al eje central del proceso de producción del producto, esto con la finalidad de que se modifiquen ciertas características deseadas por el fabricante. (Gurme Sevilla, 2010)

2.2.9 Mezclado

El mezclado de producto intermedio o líneas de proceso, consiste en asegurar la correcta distribución de los insumos que se agregan al proceso de producción, mediante movimientos mecánicos. (Gagliostro, 2002)

2.2.10 Pasteurización

La pasteurización de la leche consiste en la aplicación de diferentes temperaturas y tiempos para la destrucción de microorganismos patógenos, y la mayoría de los saprófitos presentes en el producto, y a partir de ese proceso, garantizar la calidad microbiológica y evitar su degradación. (Servicio Nacional de Sanidad y Calidad Agroalimentaria, 2015).

2.2.11. Pre – enfriamiento

El pre enfriamiento consiste en llevar el eje central de un proceso, de temperaturas, más altas a intermedias de forma que permita la manipulación o realizar los procesos que fuesen correspondientes. (Fernández, 2022).

2.2.12 Inoculación

La inoculación de la leche con cultivos iniciadores de BAL seleccionadas permite la obtención de yogur y de otros productos lácteos fermentados con unas características organolépticas óptimas. Asimismo, la inoculación de cepas seleccionadas de un modo controlado y dirigido permite la reproducibilidad del proceso de producción. De este modo, la selección de las distintas especies y cepas microbianas es decisiva a la hora de obtener productos con las mejores propiedades organolépticas y nutricionales. (Asociación Española de Pediatría, 2006).

2.2.13 Incubación

Esta etapa tiene por objeto proporcionar las condiciones de temperatura y tiempo para que se desarrolle óptimamente el cultivo adicionado, responsable de la fermentación láctica y la consecuente aparición de la consistencia y formación de compuestos responsables del sabor y aroma del yogur. (Asociación Española de Pediatría, 2006)

2.2.14 Envasado

El envasado de la leche y sus productos derivados consiste en un proceso que sirve para conservar las propiedades de los productos en estructuras en base a PS, PP, PLA y PET, diseñados para prolongar la frescura y el tiempo de conservación de todo tipo de productos lácteos. (COEXPAN, s.f.)

2.2.15 Yogur

Es un alimento suave, viscoso y de sabor propio, estructura proteica características que son desarrolladas durante la fermentación de la leche por bacterias ácido lácticas.

Es un alimento que es obtenido mediante un proceso de fermentación, técnicamente el yogur es el producto que resulta de la acción fermentadora simultanea de dos tipos de bacterias, *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*, sobre el azúcar de la leche (lactosa).

Cuadro 7

Propiedades del Yogur

| Determinación | Unidad | Cantidad |
|----------------------|--------------------|-----------------|
| Humedad | % | 85,1 |
| Cenizas | % | 0,7 |
| Proteínas | % | 6,3 |
| Extracto etéreo | % | 1,0 |
| Hidratos de carbono | % | 6,9 |
| Ph | - | 4,2 |
| Acides | ácido láctico/100g | 1,7 |
| Viscosidad | cp | 5,5 |
| Energía | kcal/100g | 64,6 |

Nota: Adaptado del libro *SciELO, 2010*

2.2.16 Aloe Vera

La sábila (*Aloe vera*), es una especie vegetal originaria del continente africano, cuyo aprovechamiento data desde las antiguas civilizaciones egipcia, romana, árabe, india y china por sus propiedades medicinales y cosméticas. Actualmente se aprovecha las cualidades emolientes, humectantes, hidratantes y desinfectantes por el contenido de saponinas, glucósidos y polisacáridos, que son ideales para la elaboración de cremas, y desde el punto de vista medicinal para tratamiento de quemaduras. (M, 1978)

Existen unas 350 variedades o especies reconocidas del género *aloe* que crecen en zonas semiáridas de las regiones tropicales y subtropicales.

2.2.16.1 Derivados del aloe vera

- **Acíbar**

Sus principios activos son derivados hidroxiantracénicos de acción laxante o purgante. Contiene aloemicina, de gran poder antiinflamatorio y analgésico. También contiene aloeuricina, cuya propiedad es activar y fortalecer las células epiteliales, lo que la hace de mucha utilidad en las úlceras gástricas y estomacales.

Es una de las pocas especies que contiene vitamina B, además de vitamina A, B1, B2, B6, y C. Contiene generosas proporciones de germanio, que actúa como filtro depurador del organismo. Asimismo, elimina los desechos de las células, reestructura y revitaliza la médula ósea, reactiva el sistema inmunológico, y estimula la producción de endorfinas, que calman el dolor. Pulverizado es incorporado a preparados farmacéuticos laxantes.

La aloína es el principal componente del acíbar, que la planta secreta como defensa para alejar a posibles depredadores por su olor y sabor desagradable.

Figura 8

Acíbar del aloe vera



Nota: Adaptado de Ficha técnica del Aloe vera (Fotografía).

- **Gel de aloe vera**

El gel de aloe vera es un líquido claro y mucilaginoso de color blanco o ligeramente amarillento, casi transparente. Se obtiene al triturar las hojas de variedades cultivadas de aloe barbadensis sin eliminar la pulpa.

Los polisacáridos son sus principales constituyentes y no contiene derivados antraquinónicos de acción laxante. Tras tratar por métodos físicos el gel de aloe vera se obtiene el jugo o zumo de aloe, que debe ser convenientemente conservado y estabilizado, ya que es sensible a la luz y al calor y puede deteriorarse rápidamente.

El jugo y el zumo obtenidos a partir del gel de aloe barbadensis están libres de aloína y demás sustancias antraquinónicas laxantes. Por esta razón, pueden tomarse con toda seguridad por vía oral, garantizan el contenido de polisacáridos biológicamente activos. Además, mantienen el color y el sabor, del gel de aloe vera.

2.2.16.2 Composición química del gel

Su composición y sus propiedades físico-químicas y farmacológicas pueden variar en función de la lluvia o el riego, del terreno, de la época de recolección de las hojas y de su edad y almacenamiento, y según la forma de obtención del gel y su almacenamiento.

Un 99,4% del peso del gel de aloe vera es agua. Más del 60% de los sólidos totales son polisacáridos mucilaginosos ligados a azúcares como glucosa, manosa, ramnosa, xilosa, arabinosa, galactosa y ácidos urónicos.

El mucílago está compuesto de diferentes polisacáridos neutros, ácidos y acetilados (mananos, glucomananos, galactomananos, etc.). Son los responsables de la gran capacidad que tiene la planta para retener agua y gracias a la cual puede sobrevivir en condiciones de sequía.

Es una de las pocas especies que contiene vitamina B12, además de vitamina A, B1, B2, B6, y C. Además, contiene fuertes proporciones de germanio que actúa como filtro

depurador del organismo, elimina los venenos y desechos de las células, reestructura y revitaliza la médula ósea, reactiva el sistema inmunológico y estimula la producción de endorfinas que calman el dolor.

Cuadro 8

Propiedades del aloe vera

| Análisis | Contenido | Unidad |
|-------------------|------------------|-----------------|
| Proteínas | 0,1 | g/100g |
| Humedad | 99,4 | g/100g |
| Grasas | 0,1 | g/100g |
| Cenizas | 0,2 | g/100g |
| Fibra Cruda | <0,1 | % |
| Energía | 2,1 | cal/100g |
| pH | 4,3 – 0,3 | - |
| Análisis | Contenido | Unidad |
| Vitaminas | | |
| Vitamina A | <100,00 | Ui/microg/1.009 |
| Vitamina C | 1,00 | Ui/microg/1.009 |
| Tiamina | 0,01 | Ui/microg/1.009 |
| Riboflamina (B12) | 0,02 | Ui/microg/1.009 |
| Niacina | 0,11 | Ui/microg/1.009 |
| Minerales | | |
| Calcio | 17,49 | Ppm |
| Fosforo | 1,41 | ppm |
| Potasio | 68,14 | ppm |
| Magnesio | 5,96 | ppm |
| Sodio | 36,04 | ppm |
| Hierro | 0,12 | ppm |

Nota: Extraído del libro de Marin 2005

2.2.16.3 Usos del aloe vera

Por vía oral el aloe vera es un gran regulador, depurativo y tonificante general de los órganos y sistemas corporales. Recomendado por sus propiedades cicatrizantes en úlceras y problemas gastrointestinales irritativos, inflamatorios, fermentativos o infecciosos, y por sus propiedades inmunoestimulantes si se requiere un aumento de las defensas naturales en casos de infección respiratoria, urinaria o ginecológica.

Se recomienda para depurar y desintoxicar en afecciones hepatobiliares y ante una acumulación de toxinas en reumatismo, artritis, procesos alérgicos como rinitis o asma, gota, y afecciones dermatológicas como acné, dermatitis o eccemas. Ayuda a regular y depurar el organismo y a controlar los niveles de colesterol, glucosa y ácido úrico, así como la tensión arterial, la circulación venosa y el metabolismo general, por lo que puede ser útil como complemento en dietas de control de peso.

2.2.17 Cultivo lácteo

Los cultivos lácticos (más correctamente llamados “bacterias lácticas”) son microorganismos que mediante un proceso catabólico (fermentación) son capaces de descomponer la lactosa, es decir, el azúcar contenido en la leche y sus derivados, y transformarla en ácido láctico.

Los fermentos lácticos se dividen en diferentes categorías según su función: los fermentos lácticos iniciadores (o inóculos) son una categoría específica de bacterias lácticas que se añaden a la leche o a otros alimentos para iniciar la fermentación y obtener el producto deseado.

2.2 18 Normas de inocuidad para la elaboración de productos alimenticios

La Buenas Prácticas de Manufactura en la elaboración de alimentos son la base fundamental y son directrices generales que tienen como objetivo crear condiciones favorables a la producción de alimentos inocuos. Su importancia se ha incrementado tanto a nivel nacional como internacional. En nuestro País los emprendimientos

artesanales se constituyen en una importante fuente de alimentos y contribuyen a la economía nacional, y la importancia de la protección de los consumidores es la misma para todos los emprendimientos. (Senasag, 2017)

2.2.19 Punto Crítico

Un punto crítico es una etapa del proceso de producción en la que se tiene la oportunidad de prevenir, mitigar o eliminar por completo un peligro para la seguridad alimentaria (por ejemplo, la recepción de productos, la preparación y manipulación de alimentos, la cocción, el recalentamiento, el transporte, etc.). (Safety Culture, 2022)

2.2.20 Puntos de control

Un punto de control es una etapa del proceso de producción en donde se tiene la oportunidad de prevenir, eliminar o mitigar por completo el riesgo de que el producto sea defectuoso al finalizar el proceso de producción. (Safety Culture, 2022), (OBS Bussines School, 2018)

2.2.21 Análisis Microbiológicos

Los alimentos son sistemas complejos de gran riqueza nutritiva y por tanto sensible al ataque y posterior desarrollo de microorganismos (bacterias, hongos y levaduras). En todos los alimentos hay siempre una determinada carga microbiana, pero esta debe ser controlada y no debe sobrepasar ciertos límites, a partir de los cuales comienza a producirse el deterioro del producto con la consecuente pérdida de su calidad y aptitud para el consumo. El análisis microbiológico se realiza entonces con vistas a identificar y cuantificar los microorganismos presentes en un producto, así como también constituye una poderosa herramienta en la determinación de la calidad higiénico-sanitaria de un proceso de elaboración de alimentos, lo que permite identificar aquellas etapas del proceso que puedan favorecer la contaminación del producto. (Ventura, 2020)

2.2.22 Análisis Físicoquímico

Implica la caracterización de los alimentos desde el punto de vista físicoquímico, haciendo énfasis en la determinación de su composición química, es decir, cuales sustancias están presentes en un alimento (proteínas, grasas, vitaminas, minerales, hidratos de carbono, contaminantes metálicos, residuos de plaguicidas, toxinas, antioxidantes, etc.) y en qué cantidades estos compuestos se encuentran. El análisis físicoquímico brinda poderosas herramientas que permiten caracterizar un alimento desde el punto de vista nutricional y toxicológico. (Ventura, 2020)

2.2.23 Análisis Sensorial

Constituye una disciplina científica que permite evaluar, analizar e interpretar las características sensoriales de un alimento (color, olor, sabor y textura) mediante uno o más órganos de los sentidos humanos. A pesar de que la evaluación sensorial es el análisis más subjetivo, pues el instrumento de medición es el ser humano, muchas veces define el grado de aceptación o rechazo de un producto. (Ventura, 2020)

2.2.24 Requisitos – Leches fermentadas

Las leches fermentadas tienen requisitos específicos para su producción y calidad. Estas se especifican en la Norma Andina Boliviana (NB/NA 0078).

Cuadro 9

Requisitos microbiológicos para las leches fermentadas

| Requisito | n | M | M | c | Método de ensayo |
|--------------------------------------|---|-----|-----|---|------------------|
| Coliformes totales, UFC/ml | 5 | 10 | 100 | 2 | ISO 4832 |
| Recuento de E. coli, UFC/g | 5 | <1 | - | 0 | ISO 11866-2 |
| Recuento de mohos y levaduras, UFC/g | 5 | 200 | 500 | 2 | ISO 6611 |

Nota: Requisitos microbiológicos para las leches fermentadas, extraído de la Norma Andina (Boliviana, 2018).

Cuadro 10*Requisitos Fisicoquímicos de las leches fermentadas*

| Requisito | Tipo I | | Tipo II | | Tipo III | | Método de ensayo |
|--|--------|-----|---------|-------|----------|------|------------------|
| | Min | Max | Min | Max | Min | Max | |
| Cont. De grasa % (fracción de masa) | 2.50 | - | 1,0 | <2,50 | - | <1,0 | ISO 1211 |
| Bebida láctea a base de leche fermentada | 1,25 | - | 0,5 | <1,25 | - | <0,5 | ISO 2446 |
| Acidez % (fracción de masa) | 0,60 | 1,5 | 0,6 | 1,50 | 0,6 | 1,5 | ISO 11869 |
| Kéfir | 0,60 | - | 0,6 | - | 0,6 | - | |
| Kumis | 0,70 | - | 0,7 | - | 0,7 | - | |
| Leche cultivada | 0,60 | 2,0 | 0,6 | 2,00 | 0,6 | 2,0 | |
| Bebida láctea a base de leche fermentada | 0,30 | 1,5 | 0,3 | 1,50 | 0,3 | 1,5 | |
| Alcohol etílico% | 0,50 | 1,5 | 0,5 | 1,50 | 0,5 | 1,5 | AOAC 920.150 |
| El kéfir suave | - | 3,0 | - | 3,00 | - | 3,0 | |
| Kumis | 0,50 | - | 0,5 | - | 0,5 | - | |

Nota: Extraído de (Boliviana, 2018)

2.3 Instrumentos de investigación**2.3.1 Estudio de mercado**

El estudio de mercado permite estudiar algunas variables sociales y económicas, que condicionan el proyecto aun siendo aparentemente ajenas a este. Entre ellas podemos mencionar: la tasa de crecimiento de la población, los niveles de ingresos de la misma, el precio de los bienes competitivos, el precio de los bienes complementarios, el crecimiento de algún renglón estratégico de la economía, las tarifas o subsidios cuando se trata de servicios públicos, los hábitos de consumo, las políticas de gobierno

(racionamientos de divisas, tipos de cambio diferenciales, fijación y control de precios, impuestos, medidas de protección para determinados insumos o productos, etc.). En consecuencia, se trata de la recopilación y análisis de antecedentes que permita determinar la conveniencia o no de ofrecer un bien o servicio para atender una necesidad. (Kotler, 2004)

2.3.2 Segmentos de mercado

La segmentación de mercados consiste en seccionar al mercado objetivo en grupos más pequeños que comparten características similares, como edad, ingresos, rasgos de personalidad, comportamiento, intereses, necesidades o ubicación. Estos segmentos pueden ser utilizados para optimizar productos, esfuerzos de marketing, publicidad y ventas. (Navarro, 2008)

2.3.3.1 Criterios de segmentación

La segmentación normalmente se divide en cuatro grandes subcategorías:

1. Comportamiento: la mayor parte de las veces relacionado con necesidades específicas y como se usa un determinado producto.
2. Ubicación: País, región, comunidad, provincial, ciudad, pueblo, área, etc.
3. Demografía: Edad o etnia.
4. Pictografía: Estilo de vida y opinión.

2.3.3 Mercado

Es el conjunto de individuos y organizaciones de todo tipo que tienen, o pueden tener, una influencia en el consumo o utilización del producto en un determinado territorio geográfico. (Navarro, 2008)

2.3.4. Encuesta

La encuesta es una de las técnicas de investigación social de más extendido uso en el campo de la Sociología que ha trascendido el ámbito estricto de la investigación

científica, para convertirse en una actividad cotidiana de la que todos participamos tarde o temprano. (Pedro López Roldan, 2015)

2.3.5 Tamaño de muestra

Se define el estudio como una investigación para nuevos productos, de acuerdo a (Malhotr, 2008). Se tiene el siguiente cuadro de referencia:

Cuadro 11

Tamaño de muestras usadas en estudios de investigación de mercados

| Tipo de estudio | Tamaño mínimo | Rango Típico |
|--|---------------|----------------|
| Investigación de identificación del problema | 500 | 1.000 - 2.500 |
| Investigación de solución de problemas | 200 | 300 - 500 |
| Pruebas de productos y nuevos productos | 200 | 300 – 500 |
| Estudios de pruebas de mercado | 200 | 300 -500 |
| Publicidad, marketing y otros. | 150 | 200 – 300 |
| Auditorias de mercado de pruebas | 10 tiendas | 10 -20 tiendas |
| Sesiones de grupo | 2 grupos | 6 -15 grupos |

Nota: El cuadro representa el tamaño de muestras usados en estudios de investigación la cual será aplicado como referencia al momento de realizar el estudio de mercado, extraído de (Malhotr, 2008)

2.3.6. FODA

El análisis FODA es un instrumento de planificación estratégica, por lo general se usa como parte de hacer una exploración del entorno, que ayudan a identificar los factores externo que deben ser revistos, y los factores internos “fortalezas y debilidades, es decir, que necesitan ser planificadas en la determinación de que una empresa debe ir en el futuro. (Chiavenato, 2003)

2.3.7 Las 5 fuerzas de Porter

El principal objetivo de este análisis es buscar las oportunidades e identificar las amenazas para las empresas ya ubicadas en una industria y para aquellas que planean ingresar. Así, se determinan sus capacidades para obtener ganancias.

Según este modelo, el grado de atractivo de una industria viene determinado por la acción de estas cinco fuerzas competitivas básicas que, en su conjunto, definen la posibilidad de obtención de mayores rentabilidades.

2.3.8 Muestra

Una muestra no es más que la elección de una parte de un todo que es la población. Nos referiremos fundamentalmente a muestreo estadístico, por tanto, al diseño y la obtención de una muestra estadísticamente representativa de la población que se inscribe en un proceso de investigación de carácter cuantitativo donde la teoría del muestreo y de probabilidades son elementos importantes definatorios. (Fachelli, 2015)

2.3.9 Muestreo no probabilístico

Indica la elección de elementos que no depende de la probabilidad, sino de las condiciones que permiten hacer el muestreo. El muestreo no probabilístico es una técnica de muestreo en la cual el investigador selecciona muestras basadas en un juicio subjetivo en lugar de hacer la selección al azar.

A diferencia en el muestreo probabilístico, donde cada miembro de la población tiene una posibilidad conocida de ser seleccionado, en el muestreo no probabilístico, no todos los miembros de la población tienen la oportunidad de participar en el estudio (Scharager, 2001)

2.3.10 Muestreo por Conveniencia

El muestreo por conveniencia es una técnica de muestreo no probabilística donde las muestras de la población se seleccionan solo porque están convenientemente

disponibles para el investigador. Estas muestras se seleccionan solo porque son fáciles de reclutar y porque el investigador no consideró seleccionar una muestra que represente a toda la población.

Idealmente, en la investigación, es bueno analizar muestras que representen a la población. Pero, en algunas investigaciones, la población es demasiado grande para evaluar y considerar a toda la población.

2.3.11 Índice de Crecimiento

Es el cociente entre el crecimiento natural anual (nacimientos menos defunciones) de un determinado período y la población media del mismo período. Puede definirse también como la diferencia entre las tasas brutas de natalidad y de mortalidad.

Para este estudio usaremos los datos del INE, “Tasa de crecimiento exponencial (%)” proyectada al año 2022 que es de 1,38%. (INE, Instituto Nacional de Estadística, 2020)

2.3.12 Demanda

Existen varios criterios al momento de definir la demanda, según los expertos en mercadotecnia y economía la demanda es un factor preponderante en la vida de las empresas, así para Kotler, autor del libro "Dirección de Marketing" (Año 2002 Pág. 54), la demanda es "El deseo que se tiene de un determinado producto que está respaldado por una capacidad de pago". Una definición acerca de la demanda es: "La demanda es la cantidad de bienes y/o servicios que los compradores o consumidores están dispuestos a adquirir para satisfacer sus necesidades o deseos, quienes, además, tienen la capacidad de pago para realizar la transacción a un precio determinado y en un lugar establecido".

2.3.13 Oferta

Oferta se define como la cantidad de bienes o servicios que los productores están dispuestos a ofrecer a un precio y condiciones dadas, en un determinado momento.

La oferta es la relación entre la cantidad de bienes ofrecidos por los productores y el precio de mercado actual. Debido a que la oferta es directamente proporcional al precio, las curvas de oferta son casi siempre crecientes.

2.3.14 Costo unitario

El coste unitario o costo unitario es el valor monetario de producir un bien o un servicio. Se suele calcular como el costo de producir todos los bienes entre el número de bienes producidos. (Orellana, 2020).

2.3.15 Precio de venta

Un precio de venta es la cantidad que establece un vendedor para la adquisición de los bienes o servicios que ofrece por parte del comprador. Este monto representa el valor económico que tienen los bienes en el mercado y que se intercambian en una operación comercial.

2.4 Ingeniería del Proyecto

2.4.1 Diagrama de flujo

En el diagrama de flujo se representan todos los pasos, las secuencias y las decisiones de un proceso o flujo de trabajo. Si bien hay muchos tipos diferentes de diagramas de flujo, el diagrama de flujo básico es un mapa de procesos en su forma más simple. Es una herramienta muy potente que se puede aplicar en muchos campos como la planificación, visualización, documentación y mejora de los procesos.

2.4.2 Balance de Materia

Los balances de materia es una herramienta, se utilizan para contabilizar los flujos de materia y energía entre un determinado proceso industrial y los alrededores o entre las distintas operaciones que lo integran. Es una secuencia de cálculos que permite llevar la cuenta de todas las sustancias que intervienen en un proceso de transformación,

satisfaciendo la ley de la conservación de la masa, la cual establece que la materia se transforma, pero no se crea ni se destruye. (GARCIA, 2015)

2.4.3 Manual de Procedimientos

Para Ramos Huancani, Wilfredo (2018), el manual de procedimientos es un medio escrito que sirve para registrar y dar información clara respecto a un actividad específica en una organización; coordina de forma ordenada las actividades a seguir para lograr los objetivos específicos, mostrando claramente los lineamientos e instrucciones necesarios para la mejora del desempeño, dentro de los objetivos del uso de los manuales de procedimientos se encuentra la estandarización de las actividades, creando un sistema basado en registros y reglas para lograr las metas deseadas y obteniendo resultados óptimos del conjunto de actividades.

2.4.4 Mano de Obra

La mano de obra incluye a todas las personas que hacen el trabajo en una empresa. El trabajo es el esfuerzo humano aplicado al proceso de producción y puede ser físico o mental, por ello requiere que sea remunerado o pagado.

La mano de obra será requerida para el área de producción, administración y servicios. Al momento de la selección de mano de obra se tiene las siguientes categorías.

- Mano de obra directa: Son todos los trabajadores que directamente realizan la transformación de insumos y materias primas, para convertirlas en bienes y servicios. Debemos considerar que, aunque fuera una empresa mecanizada, sin la mano de obra directa, no se podría realizar el proceso transformativo de la producción (Quiroga Myriam, 2016).
- Mano de obra indirecta: Son todos los trabajadores que dan apoyo o realizan tareas de dirección en la actividad productiva, pero no participan directamente en el proceso de producción de bienes y servicios. Sus tareas pueden ser administrativa, directivas y de gestión comercial (Quiroga Myriam, 2026).

2.4.5 Materia Prima

Para Caballero Federico (2015) las materias primas son el primer eslabón de una cadena de fabricación, y en las distintas fases del proceso se irán transformando hasta convertirse en un producto apto para el consumo.

2.4.6 Insumos

El insumo es toda aquella cosa susceptible de dar servicio y paliar necesidades del ser humano, es decir, nos referimos a todas las materias primas que son utilizadas para producir nuevos elementos (Pedroza Steven, 2017).

2.4.7 Plan HACCP

El sistema de HACCP aplicado a la gestión de la inocuidad de los alimentos, utiliza la metodología de controlar los puntos críticos durante el proceso, para impedir que se produzcan problemas relativos a la inocuidad. Este sistema que tiene fundamentos científicos y carácter sistemático, permite identificar peligros específicos y las medidas necesarias para su control, con el fin de garantizar la inocuidad de los alimentos.

El HACCP se basa en la prevención, en vez de en la inspección y la comprobación del producto final. El HACCP entrega la responsabilidad y el control a los fabricantes de alimentos. La aplicación del HACCP conlleva a beneficios adicionales como un uso más eficaz de los recursos y disminución de pérdidas a la industria alimentaria, responder más rápidamente a los problemas de inocuidad de los alimentos, debe tener la flexibilidad suficiente para ajustarse a los cambios en el proceso, incorporación de nuevos diseños de equipo, cambios en los procesos de elaboración, de materias primas u otros avances tecnológicos que puedan tener efecto sobre la inocuidad del alimento final. (ACHIPIA, 2018)

2.4.8 Plan de Marketing Operativo

Para llevar a cabo una estrategia de marketing se requieren varios niveles de implementación y desarrollo. Una de las herramientas más útiles para alcanzar

resultados es el marketing operativo. Este se encarga de todas las acciones a corto plazo y se fortalece de los beneficios del producto para alcanzar metas comerciales.

Hace uso directo de las características y beneficios del producto para atraer a los clientes. Algunos de los elementos en los que el marketing operativo puede aplicarse perfectamente son: precio del producto o servicio, empaque, gestión de proveedores, acciones de comunicación y nuevos canales, políticas comerciales y campañas publicitarias de forma general.

2.5 Aspectos Económicos del proyecto

2.5.1 Costos Fijos (CF)

Los costos fijos son todos los gastos que son constantes, es decir, que no cambian durante un periodo determinado, sin importar el volumen de producción.

Algunas características de los costos fijos son:

- Es un costo que se puede anticipar y controlar.
- Están relacionados con la capacidad de producción de la empresa, aunque ante cualquier alteración, su precio no cambiará.
- Son constantes, en su mayoría, durante un largo periodo.
- Son variables por unidad y fijos en su totalidad.

2.5.2 Costos Variables (CV)

Los costos variables son aquellos que tienden a cambiar de acuerdo con el volumen de producción.

Algunas características de los costos variables son:

- Pueden ser controlados a corto plazo.
- Son costos que dependen del volumen de producción de una empresa.
- Son proporcionales a la actividad.

2.5.3 Determinación del precio del producto

Para la determinación del precio del producto se debe tomar en cuenta los siguientes pasos:

- a. Identificar y evaluar el mercado: Se debe conocer al mercado como está compuesto, que productos ofrece, donde se encuentran y que competidores existen respecto al rubro.
- b. Estudia la oferta de tus competidores: Evaluar a los competidores, que precio actualmente están ofreciendo al mercado.
- c. Sobre el producto o servicio: Definir si el producto es duradero o no. Un producto no duradero cumple una necesidad básica

2.5.4 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es establecido a través de un cálculo que sirve para definir el momento en que los ingresos de una empresa cubren sus gastos fijos y variables, esto es, cuando logras vender lo mismo que gastas, no ganas ni pierdes, has alcanzado el punto de equilibrio. Siendo así, calcular el punto de equilibrio es fundamental para las empresas evaluar su rentabilidad, ya que de esta forma es posible saber cuánto necesitan vender para generar lucro.

CAPÍTULO III

ESTUDIO DE

MERCADO

3.1 Análisis Cualitativo de la Demanda

Actualmente, en el mercado tarijeño no existe un yogur que tengas las mismas características, ya que no hay producción del mismo; sin embargo, se debe tomar en cuenta que a nivel nacional algunos departamentos importan dicho producto de países extranjeros, además de yogures de la línea light de diferentes empresas que se encuentran en el rubro, convirtiéndose en una competencia a tomar en cuenta.

De igual manera, se puede identificar un sentimiento de pertenencia por parte de la población tarijeña con los alimentos que se producen en la región, apoyando la cadena productiva así de esta manera fortalece el mercado interno. De acuerdo a lo descrito, se sugiere la existencia de demanda en el mercado tarijeño para un nuevo producto como el “yogur con aloe vera”.

3.2 Identificación del mercado

El objetivo de esta sección es mostrar cuán comercialmente viable es el proyecto. Para ello, es necesario mapear el área geográfica del proyecto, estimar el mercado potencial, dividirlo en grupos o segmentos en función de perfiles de clientes similares y luego elegir los nichos en los que más nos interesa posicionarnos. Se examinarán las necesidades de los clientes, así como sus hábitos y motivaciones de compra. En la medida de lo posible, concluirá con una reflexión sobre la evolución futura esperada del mercado.

3.2.1 Segmentación del mercado

La segmentación toma como punto de partida el reconocimiento de que el mercado es heterogéneo, y se pretende dividirlo en grupos, que puede ser elegidos como mercado meta del estudio. En consecuencia, la segmentación implica un proceso de diferenciación de las necesidades dentro de un mercado.

No obstante, se espera que a medida que pase el tiempo el producto vaya recibiendo mayor aceptación por parte de la población provocando una expansión en el mercado.

3.2.1.1 Segmentación geográfica

El presente proyecto se centra en el departamento de Tarija, provincia Cercado.

Figura 9

Segmentación del Dpto. de Tarija



Nota: Extraído del artículo publicado por INE (*Boletín Informativo 2021*)

3.2.1.2 Segmentación demográfica

Se pretende estudiar a la población entre mujeres y hombre entre las edades de 18 a 45 años de edad, ya que, este segmento de la población se encuentra en constante actividad física en el departamento de Tarija, a raíz de que el yogur con extracto de aloe vera es un producto relativamente nuevo, se vuelve fracción de interés para las personas que cuidan de su salud, realizan actividad física y/o cuentan con algún problema de salud.

De acuerdo con la publicación de INE Instituto de nacional de estadística, Según proyecciones 2021, el departamento de Tarija tiene aproximadamente 591.828 habitantes del cual es 49,46 % corresponde a mujeres y el 50,54 % a hombres.

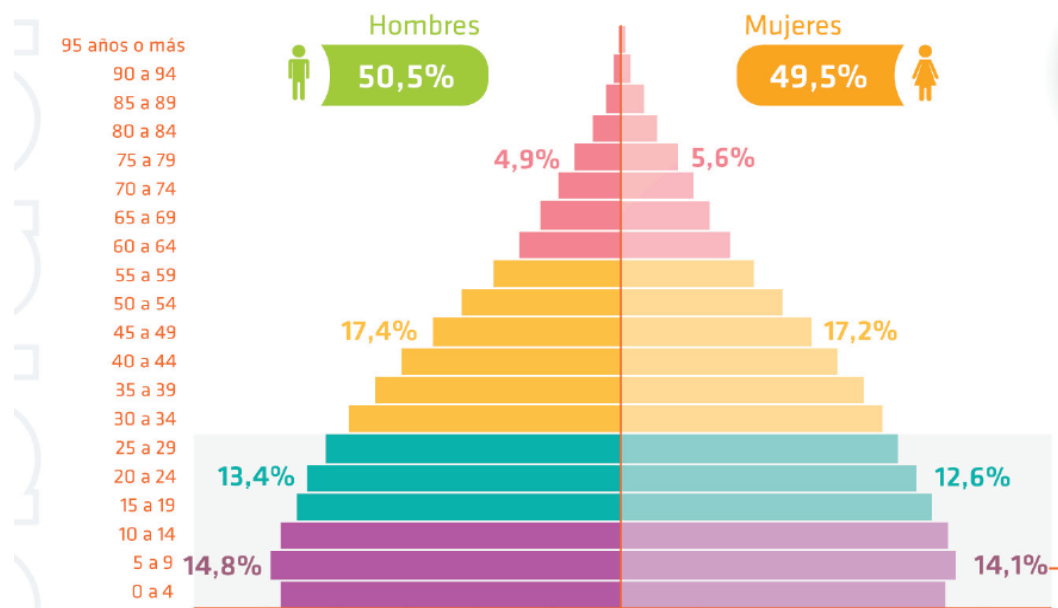
Cuadro 12*Población del Dpto. de Tarija por edades*

| Edad Años | Hombres | Mujeres | Total de Habitantes |
|----------------------|----------------|----------------|--------------------------------|
| 0-4 | 28.831 | 27.473 | 56.304 |
| 5-9 | 29.712 | 28.261 | 57.973 |
| 10-14 | 28.957 | 27.564 | 56.521 |
| 15-19 | 27.661 | 26.394 | 54.055 |
| 20-24 | 26.650 | 24.927 | 51.577 |
| 25-29 | 25.109 | 23.365 | 48.474 |
| 30-34 | 23.206 | 22.091 | 45.297 |
| 35-39 | 20.969 | 20.422 | 41.391 |
| 40-44 | 18.554 | 18.364 | 36.918 |
| 45-49 | 16.011 | 16.009 | 32.020 |
| 50-54 | 13.456 | 13.608 | 27.064 |
| 55-59 | 10.889 | 11.139 | 22.038 |
| 60-64 | 8.668 | 9.090 | 17.758 |
| 65-69 | 6.786 | 7.450 | 14.236 |
| 70-74 | 5.292 | 6.046 | 11.338 |
| 75-79 | 3.914 | 4.664 | 8.578 |
| 80 o mas | 4.411 | 5.875 | 10.286 |
| TOTAL | 299.086 | 292.742 | 591.828 |

Nota: El cuadro 12 nos muestra de manera detallada la cantidad de habitantes que existen en diferentes rangos de edad, que posteriormente nos servirá para segmentar con más precisión nuestras proyecciones , este fragmento fue extraído de (INE, Tarija en cifras, 2020).

Figura 10

Proyecciones de población por sexo según grupo quinquenal de edad



Nota: Extraído del artículo publicado del (INE, Tarija en cifras, 2020)

3.2.1.3 Segmentación Pictográfica

Los consumidores de este producto deberían ser personas que tengan cierta inclinación en mejorar su condición física y alimentaria, con tendencia de llevar un estilo de vida saludable y/o presenten dificultades en temas de salud como: diabetes, estreñimiento, alto colesterol, entre otros.

3.3 Análisis del Sector

Se emplearán dos herramientas que nos ayudará a analizar el entorno competitivo de la industria del sector lácteo.

3.3.1 Análisis FODA

Se aplicará la Matriz FODA para establecer un marco referencial que permita analizar al sector de la industria láctea y a la empresa en cuestión, así de esta forma se puede obtener un diagnóstico más puntual del entorno para la toma de decisiones.

Cuadro 13

Matriz FODA

| | | |
|--|---|--|
| <p style="text-align: center;">Factores Internos</p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin: 10px 0;"/> <p style="text-align: center;">Factores Externos</p> | <p>Fortalezas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Uno de sus ingredientes principales es una planta con múltiples beneficios. • Producto saludable y nutritivo. • Empresa relativamente nueva en el mercado con una sólida base de expansión. | <p>Debilidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Falta de conocimiento acerca del producto. • Competitividad en la industria láctea. • Complicado acceso a la planta de aloe vera |
| <p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es un producto nuevo para el mercado. • Tendencia por tener hábitos más saludables. • El mercado es apto a la introducción de productos saludables. | <p>FO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Captar a los clientes ofreciendo un producto diferenciado. • Invertir en publicidad para atraer a los clientes, atribuyendo los beneficios del producto. | <p>DO</p> <ul style="list-style-type: none"> • Posicionarse en el mercado como una empresa innovadora. • Crear en un futuro productos de la línea saludable que permita diferenciar a la empresa. |
| <p>Amenazas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existen productos sustitos al yogur. • Empresas competidoras pueden crear un producto similar. • Riesgo de desabastecimiento del aloe vera. • Desconocimiento de los beneficios que otorga consumir aloe vera. | <p>FA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ofrecer el producto a precios accesibles mediante ofertas y promociones, así lograr una ventaja competitiva sobre los competidores. • Mejorar el sabor mediante la adición de edulcorantes para que los clientes no encuentren un sabor extraño en el producto. | <p>DA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear alianzas con proveedores para recibir insumos de calidad. • Poseer una visión estratégica y de acción inmediata que permita responder al entorno competitivo actual. |

Fuente: Elaboración propia

3.2 Fuerzas de Porter

Figura 11

Fuerzas de Porter

1. Poder de negociación de los proveedores

El aloe vera es un ingrediente clave y escaso en el mercado tarijeño, el proveedor de esta planta podría tener un cierto impacto al momento de negociar. La empresa tiene que garantizar un suministro constante y de calidad, lo que podría implicar establecer relaciones sólidas con proveedores confiables y explorar opciones de cultivo propio o contratos a largo plazo.

2. Amenaza de nuevos competidores

Esta podría estar relacionada con el grado de posicionamiento que tienen las marcas de los productos lácteos (Pil Tarija, Pil Andina, Delizia, etc).

A demás que la tecnología para el proceso productivo del yogur con aloe vera es ampliamente disponible, por lo tanto, podrían aparecer otras empresas que busquen aprovechar la creciente demanda de alimentos saludables.

5. Rivalidad entre competidores existentes

La competencia de la industria láctea en el mercado tarijeño es intensa, ya que todas estas empresas ofrecen variedades de yogures dando una opción amplia de elección.

Por lo tanto, las características del producto deben ser predominantes para la aceptación del producto en el mercado.

3. Poder de negociación de los compradores

Al ser un producto novedoso para el público, el comprador podría estar dispuesto a adquirir el producto y verificar la veracidad de sus beneficios. En este caso dependería de la demanda de los productos de yogur con aloe vera y de la disponibilidad de alternativas de mercado. Para contrarrestar esto, la empresa podría enfocarse en construir una marca sólida y establecer relaciones directas con los consumidores.

4. Amenaza de productos sustitutos

Los productos sustitutos podrían incluir otros tipos de yogures con ingredientes saludables, así como bebidas alternativas que ofrecen beneficios similares. La amenaza podría mitigarse con la diferenciación, innovación del producto y resaltando los beneficios únicos del aloe vera al integrarse de manera efectiva con yogur.

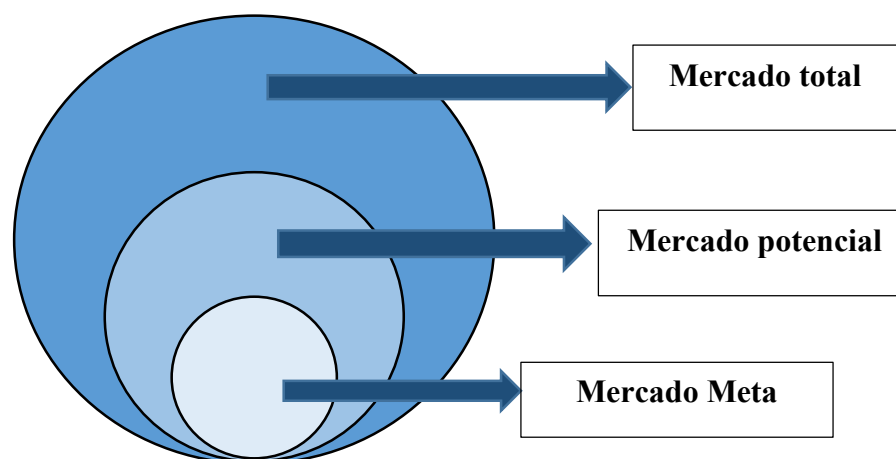
Fuente: Elaboración propia.

3.4 Mercado meta

El mercado meta para este estudio incluye a aquellas personas que presentan afecciones de estreñimiento, diabetes entre otros, también individuos que cuiden su alimentación y estén en constante actividad física.

Figura 12

Mercado para el producto



Fuente: Elaboración Propia.

Mercado total: Constituido por los habitantes del departamento de Tarija.

Mercado potencial: Establecido por las personas que están en situación de adquirir el producto entre las edades de 18 a 45 años.

Mercado meta: Formado por los segmentos del mercado potencial, seleccionados de forma específica.

3.5 Tipo de muestreo

Al ser un producto nuevo en el mercado y sin referencia alguna del mismo, se utilizará un muestreo no probabilístico elegido por conveniencia para la fase de estudio de mercado debido que al ser un muestreo menos estricto nos permite seleccionar personas en base a características similares, además de ser usado ampliamente e investigaciones cualitativas y exploratorias, permitiendo al

investigador elegir a las personas participes en el proceso, en este caso, la encuesta a realizarse.

3.6 Encuesta

Se llevó a cabo una encuesta en la ciudad de Tarija para percibir el grado de probabilidad de aceptación del producto, además de los atributos más valorados para el consumo del yogur con aloe vera, este nos ayudará a determinar frecuencias y preferencias de consumo, lo que permitirá establecer cálculos de demanda entre otras decisiones que se tomaran a lo largo de este estudio.

3.6.1 Tamaño de la muestra

Como tamaño de la muestra nos basaremos en la bibliografía de (Malhotr, 2008): Estudios de pruebas de mercado, siendo el tamaño de la muestra dentro del rango típico de 300 encuestados para poder obtener datos claros. Se realizará mediante la herramienta virtual de Google Forms la cual nos ayudará a recopilar la información de manera más sencilla.

3.6.1.1 Definición de la variable

La variable que será objeto de estudio, serán todas aquellas personas entre las edades de 18 a 45 años, pertenecientes a la provincia de cercado, ciudad de Tarija.

3.5.2 Objetivo de la encuesta

Recopilar información valiosa de nuestro grupo estratificado, cuyas respuestas nos servirán para analizarla, interpretarlas y tener un panorama general que nos ayude a tomar decisiones o generar alguna estrategia o acción específica.

Logrando así, identificar las características físicas y organolépticas de preferencia de la población objetivo del estudio de mercado para el yogur con aloe vera.

3.5.3 Resultado del estudio de mercado

Se obtuvo un total de 311 respuestas de donde se pueda identificar los aspectos más importantes a considerar para la elaboración del yogur con aloe vera.

3.6 Determinación de la demanda

Se realizarán los respectivos cálculos para determinar la demanda en la ciudad de Tarija que cuenta con 272.692 habitantes en total, estratificando los datos de la población con un rango de edad entre los 18 a 45 años que son de aproximadamente 98.142 personas. De la cual solo se pretende cubrir un 10% debido al alcance que tiene la empresa SANILAC en el mercado tarijeño, información que nos arroja la encuesta realizada previamente (*Ver anexo VI-1.*).

Para realizar los respectivos cálculos se utilizaron los datos de la encuesta realizada previamente (preguntas 1 y 5), se obtuvieron datos de frecuencia de consumo, interés en el producto que se presentan en forma de porcentaje aplicable al tamaño de población determinado.

Cuadro 14

Mercado tarijeño de alcance

| DETALLE | MERCADO | PORCENTAJE (%) | TOTAL |
|---|-------------------|----------------|---------------|
| Población entre 18 a 45 años Cercado – Tarija | Mercado Total | --- | 98.142 |
| Consumo de Yogur | Mercado Potencial | 92,6 | 90.880 |
| Interés en adquirir yogur con aloe vera | Mercado Meta | 62,8 | 57.073 |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: 57.073 habitantes son la base del cálculo para la proyección de la demanda. (Revisar Anexo VI-1) según encuesta realizada.

3.6.1 Proyección de la demanda mediante “Índice de crecimiento”

$$Q_n = Q_o * (1 + i)^n$$

Donde:

Q_o= Período base

Q_n= Último Período

I= tasa de crecimiento (de acuerdo con la estadística i=1,38%)

n= Número de periodos

$$Q_n = 57.073 * (1 + 0,0138)^1$$

$$Q_{2024} = 57.861 \text{ personas / año}$$

Cuadro 15

Proyección de la demanda en personas desde 2024 hasta 2033 para el consumo de yogur con aloe vera con una frecuencia de 1 unidad por mes

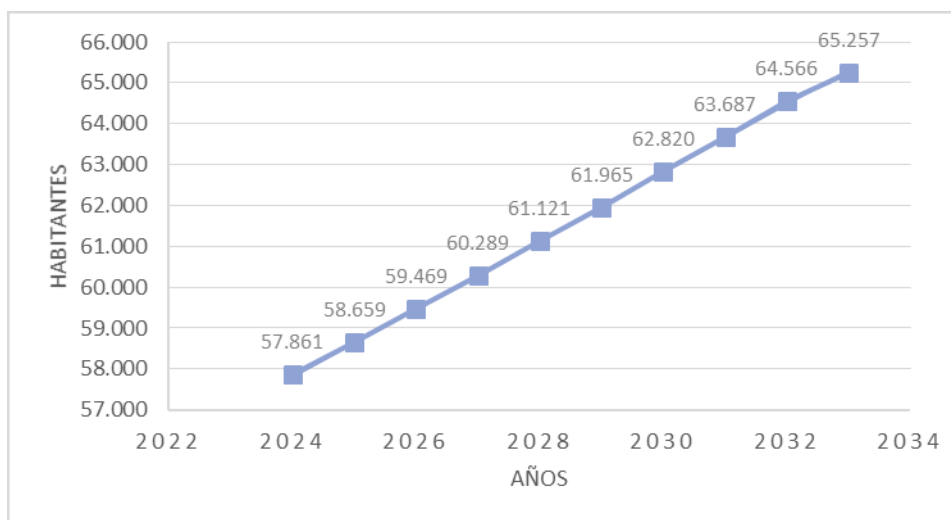
| Año | Demanda Pronosticada en personas | Demanda de alcance por la empresa (10%) |
|------------|---|--|
| 2024 | 57.861 | 5.786 |
| 2025 | 58.659 | 5.866 |
| 2026 | 59.469 | 5.947 |
| 2027 | 60.289 | 6.029 |
| 2028 | 61.121 | 6.112 |
| 2029 | 61.965 | 6.197 |
| 2030 | 62.820 | 6.282 |
| 2031 | 63.687 | 6.369 |
| 2032 | 64.566 | 6.457 |
| 2033 | 65.257 | 6.526 |

Fuente: Elaboración propia.

Para este punto es importante resaltar que el método de proyección elegido en este apartado es el único a tomar en cuenta dado que no precisa usar datos históricos del consumo de yogur con aloe vera, que, además al no existir tales datos, usar datos genéricos del consumo de yogur podría provocar que los datos proyectados se disparen pudiendo generar datos irreales conforme a la actualidad productiva de la empresa. Perjudicando puntos posteriores de importancia para el proyecto.

Figura 13

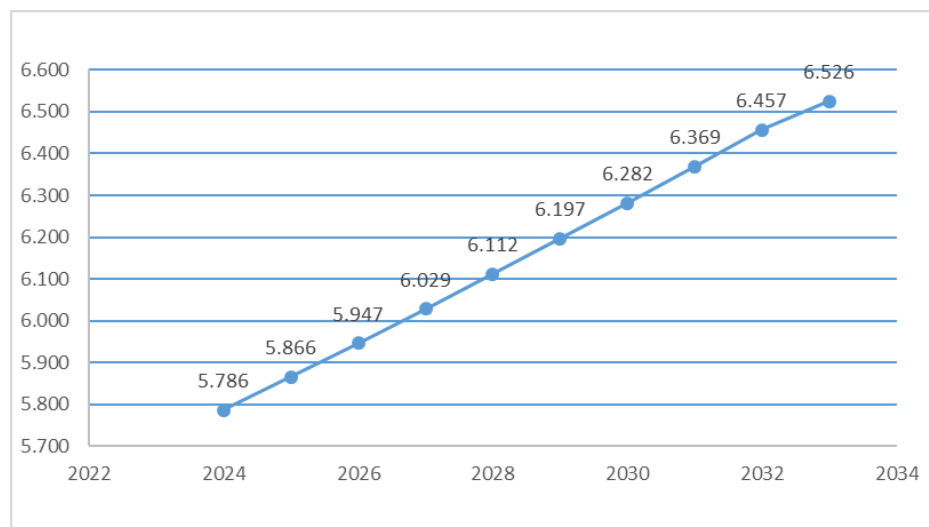
Proyección al 100% de la demanda pronosticada



Fuente: Elaboración propia.

Figura 14

Proyección de la Demanda respecto al alcance de la empresa SANILAC



Fuente: Elaboración propia.

Nota: representada el grafico de la demanda proyectada en personas siendo el 10% del total por el alcance que tiene la empresa en el mercado tarijeño.

3.7 Análisis cualitativo de la oferta

Actualmente, no existe oferta de yogur con aloe vera en ninguna presentación en el mercado tarijeño, por lo que se considera como base la oferta del yogur en general. Existe una gran participación de las empresas que ofrecen variedades de presentaciones en yogures, sin embargo, es posible la introducción de un nuevo producto al mercado mediante las acciones correspondientes para dar a conocer a la población las cualidades que este ofrece.


Por lo tanto, el estudio de la oferta se realizará de forma cualitativa, puesto que no existen datos de referencia que sean cuantificable. Se analizarán los competidores con mayor presencia en el mercado, para este fin se tomará como dato los porcentajes de la pregunta 3 de la encuesta realizada previamente (*ver anexo II-1*).

Cuadro 16

Empresas con mayor presencia en el mercado tarijeño según encuesta realizada

| Nombre de la empresa | Producto ofertado |
|---|--|
| <p>Pil Tarija S.A</p> <p>La empresa tiene un amplia línea de yogures para ofrecer a la población, sin embargo, no tienen una producción continua de la misma, debido a la competencia existente dentro del mercado tarijeño.</p> |  |
| <p>PIL Andina</p> <p>Algo destacable de la empresa es que cuenta con yogures descremados, deslactosados, light's y fortificados que podría llegar a considerarse una competencia directa al yogur con aloe vera, debido a la intención de cuidar la salud de sus consumidores</p> |  |
| <p>Prolac</p> <p>Una empresa tarijeña que busca competir con su línea de yogur bebible y natural.</p> |  |

Continúa en la siguiente página...

| Nombre de la empresa | Producto ofertado |
|--|--|
| <p>Delizia</p> <p>Tiene presentaciones de yogures que ayudan a la fácil digestión de los lácteos, por lo tanto, podemos considerar esos productos como competidores de nuestro yogur con aloe vera que tiene una característica similar. A demás de otras presentaciones de yogur.</p> |  |

Fuente: Elaboración propia


Nota: representa la oferta de yogures de forma cualitativa, por parte de empresas competidoras con mayor presencia en el mercado tarijeño.

3.7.1. Productos Sustitutos

Se debe tomar en cuenta que no existe un yogur con las mismas características, sin embargo, existen empresas que presentan líneas para cuidar la salud reforzando algunas características que son de aceptación para los consumidores. Como productos sustitutos podemos mencionar:

Cuadro 17

Productos sustitutos

| Detalle | Producto |
|---|--|
| <p>Leches</p> <p>Natural, Light, Descremada, Deslactosados</p> |  |

Continúa en la siguiente página...

| Detalle | Producto |
|---|---|
| <p style="text-align: center;">Yogures Light, Pro bióticos, Fortificado, con cereales, Natural</p> |  |
| <p style="text-align: center;">Leches de Avena, Soya y Almendras</p> |  |
| <p style="text-align: center;">Jugo de Aloe Vera</p> |  |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: representa productos que pueden presentarse como sustitutos al yogur con aloe vera, debido a la intención de preservar hábitos para cuidar la salud y/o diversificar opciones al consumir lácteos.

CAPÍTULO IV INGENIERÍA DEL PROYECTO

4.1. Introducción a la ingeniería del proyecto

Para el desarrollo de este capítulo, se presentará una propuesta de diseño para la línea de producción del yogur con aloe vera, desarrollándose la descripción del proceso productivo, el requerimiento de los insumos necesarios, maquinaria y mano de obra, además de hacer las redistribuciones necesarias para que el recorrido de producción sea mínimo, se pretende realizar estos movimientos en base a las herramientas y utensilios que la empresa ya posee y de ser necesario agregar otros.

Una vez determinado el proceso productivo se realizará el balance másico necesario para el desarrollo del prototipo, en donde se estudiará la secuencia de acciones que corresponde al proceso, al terminar estas etapas se procederá llevar a cabo pruebas de laboratorio.

4.2 Características para el desarrollo del yogur con aloe vera

4.2.1 Especificaciones técnicas del producto

El yogur es un producto de la leche coagulada obtenida por fermentación láctica mediante a acción de microorganismos (cultivos lácticos): *Streptococcus Salivarius* subsp. *Thermophilus* y *Lactobacillus delbrukii* subsp *Bulgaricus*; a partir de diferentes tipos de leche. Los microorganismos productores de a fermentación láctica deben ser viables y estar presentes en el producto terminado.

A continuación, se resume los beneficios de las materias primas:

Beneficios del yogur

- Contiene más de cien millones de bacterias vivas que presentan una gran cantidad de vitaminas del grupo B. Estas bacterias ayudan a combatir toda clase de infecciones en el sistema digestivo del cuerpo humano.

- Imposibilita el desarrollo de bacterias dañinas en el intestino, que provienen generalmente de la descomposición de los alimentos ingeridos. Por ello, ayuda a combatir las diarreas y el estreñimiento.
- Favorece la absorción de las grasas, ayudando a reducir gradualmente el colesterol. Contiene calcio, magnesio y fósforo; minerales necesarios para mantener los huesos del cuerpo sanos.

Beneficios del aloe vera

- Favorece la digestión, depura y desintoxica el cuerpo.
- Se lo considera como un producto dietético.
- Ayuda en la regulación de los niveles de triglicéridos y glucosa, por lo que se recomienda su consumo para los casos de diabetes tipo II.
- Combate el sobrepeso.
- Protege los dientes y mejora el aspecto de la piel.

4.2.2 Características organolépticas para el yogur con aloe vera

De acuerdo a los resultados obtenidos en la encuesta, como parte de estudio del mercado para el producto en cuestión. *(Ver anexo II-1)*

Cuadro 18

Características organolépticas de preferencia de la población para el yogur con aloe vera

| Detalle | Producto |
|--|---|
| Según sus gustos y preferencias. ¿Cuál de los siguientes parámetros considera importantes para que usted adquiriera "Yogur con aloe vera"? Donde 5 es lo más importante y 1 lo menos relevante | <ul style="list-style-type: none"> • Olor - 4 • Color – 3 • Sabor – 5 • Textura – 5 • Consistencia – 4 |

| Detalle | Producto |
|--|---|
| Según sus gustos y preferencias ¿Cuáles son los factores influyentes a la hora de comprar "Yogur con aloe vera? Donde 5 es lo más importante y 1 lo menos relevante | <ul style="list-style-type: none"> • Marca – 3 • Precio – 5 • Sabor – 5 • Empaque – 4 |
| ¿En qué presentación le gustaría adquirir el "Yogur con Aloe vera" para su consumo? | <ul style="list-style-type: none"> • 1 litro - 37, 8 % • 200 ml – 36,1% |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Representa las respuestas de la encuesta realizada previamente que se tomaran en cuenta para el diseño del prototipo del producto.

En consecuencia, la propuesta del yogur con aloe vera se desarrollará la descripción del proceso productivo, os diagramas de flujo correspondientes, el balance de materia en conjunto con la descripción de la materia prima, insumos, la maquinaria y herramientas necesarias para la elaboración del prototipo, como parte de la parte del proyecto.

4.3 Tamaño del proyecto

4.3.1 Capacidad diseñada, instalada y efectiva

4.3.1.1 Capacidad diseñada

La capacidad diseñada es la capacidad que se pretende emplear los recursos disponibles al 100 % de la capacidad de la línea de producción en términos ideales. Por lo tanto, de acuerdo al equipo que se tiene para el proceso de yogur la capacidad diseñada del pasteurizador es de 1.000 litros.

4.3.1.2 Capacidad Instalada

Asimismo, la capacidad instalada, corresponde a la máxima capacidad disponible en condiciones normales de producción, es decir, no se ajusta al 100%.

En el caso del proyecto se considera una eficiencia del 90%.

La producción de yogur que se realiza en promedio en la empresa corresponde a 200 litros semanales de yogur natural, que se realiza un día a la semana.

$$\text{Capacidad instalada} = \frac{\text{Produccion Real}}{\text{eficiencia (\%)}} \times 100\%$$

$$\text{Capacidad instalada} = \frac{200 \text{ litros/día}}{90\%} \times 100\%$$

$$\text{Capacidad instalada} = 222,22 \text{ litros/día}$$

Para el presente caso, se establecerá en función de la demanda de alcance por la empresa.

En el estudio de mercado, se estableció que la demanda actual para el producto en el primer año es de: 5.786 personas/año, equivalentes a 5.786 litros/año, 482 litros/mes.

Para el cálculo de la utilización se utilizará la ecuación:

$$\text{Utilizacion (\%)} = \frac{\text{Produccion Real}}{\text{Capacidad diseñada}} \times 100\%$$

$$\text{Utilizacion (\%)} = \frac{482}{1.000} \times 100\%$$

$$\text{Utilizacion (\%)} = 48,2\%$$

La utilización en el primer año es de 48,2% mensuales de la capacidad instalada de la línea.

4.4 Propuesta del proceso productivo para la elaboración del yogur con aloe vera

4.4.1 Descripción del proceso productivo para el yogur con aloe vera

A continuación, se presentan las operaciones involucradas en el proceso productivo del yogur con aloe vera:

Control de calidad

Se considera la actividad más crítica ya que en este proceso es donde se toma la muestra de la leche para verificar si puede pasar a los siguientes procesos de elaboración, en el caso de rechazar la leche debido a que no cumple con las características o parámetros establecidos esta se debe desechar. En este punto de proceso el personal de producción se reúne con el encargado del área de ordeño e intercambian información respecto la cantidad ordeñada y control de calidad.

Recepción de la leche cruda

La leche llega al centro de producción desde los tanques de almacenamiento, en dicha recepción se registra la cantidad de leche cruda recibida y se reparte a cada área de elaboración de productos.

Filtración

Se filtra la leche con mucho cuidado, para eliminar los residuos sólidos ajenos al producto.

Descremado

Para la estandarización de la leche se normaliza la cantidad de grasa en un 2% por cada litro de leche, para reducir el % de grasa natural y así obtener el tipo de leche que se necesita, Semi descremada y menos calórica.

Pasteurización

La pasteurización permite una mezcla libre de microorganismos patógenos, ayuda a disolver y combinar los ingredientes, mejorar el sabor y garantizar la seguridad alimentaria. Para esta operación se utilizará la pasteurizadora en la cual se coloca la leche que deberá ser llevada a una temperatura de 82 ° - 85 °C durante 30 minutos. Con el uso de esta temperatura se busca la coagulación de las proteínas del suero, pues en estas condiciones contribuyen a la estabilidad del cuerpo del producto.

Pre - Enfriamiento

Con el fin de que el producto tenga una temperatura adecuada al añadirle el cultivo se debe enfriar el mismo hasta una temperatura de 42 °C.

Inoculación

Se añade los fermentos lácteos a la leche a una temperatura de 42°C compuesto por las bacterias de *Lactobacillus bulgaricus* y *Streptococcus thermophilus*. Se debe mezclar muy bien al agregar el cultivo y procurando extremar las medidas higiénicas con el fin de evitar una contaminación. Las cuales se comercializan en sobres que por cada 100 litros de yogur se agrega 1 gramo de fermento con 300 ml de agua destilada.

Incubación

Se produce la fermentación láctica, a través de los fermentos añadidos en la operación anterior, a una temperatura de 42°C. La incubación debe efectuarse hasta que la leche logre su acidificación.

Es de vital importancia mantener constante la temperatura de 42°C durante todo el tiempo que dure la fermentación. Una forma práctica de determinar que el proceso ha finalizado, es cuando la leche cambia de consistencia, que pase de un estado líquido a un estado más sólido. Es la operación que requiere de más tiempo, que dura aproximadamente 6 – 8 horas.

Enfriado

Se enfría el yogur a una temperatura de 8°C, para evitar que la acidez siga incrementándose, deteniendo la actividad microbiana. Hasta ese punto se obtiene el yogur base que podrá ser utilizado para mezclar con el gel de aloe vera.

Mezclado

Se mezcla el yogur de manera manual hasta lograr formar una consistencia homogénea. Esta operación es la más importante porque es donde se adiciona el gel de aloe vera previamente preparado en una proporción de 10%. También se procede a añadir los conservantes: E 211 (Benzoato de sodio) 0,5 gr/lit y E 202 (Sorbato de potasio) 1 gr/lit.

Envasado

Se procede a envasar el producto en envases de plásticos de 1 litro. Efectuándose en condiciones asépticas e inmediatamente después de finalizada la operación de mezclado.

Almacenado

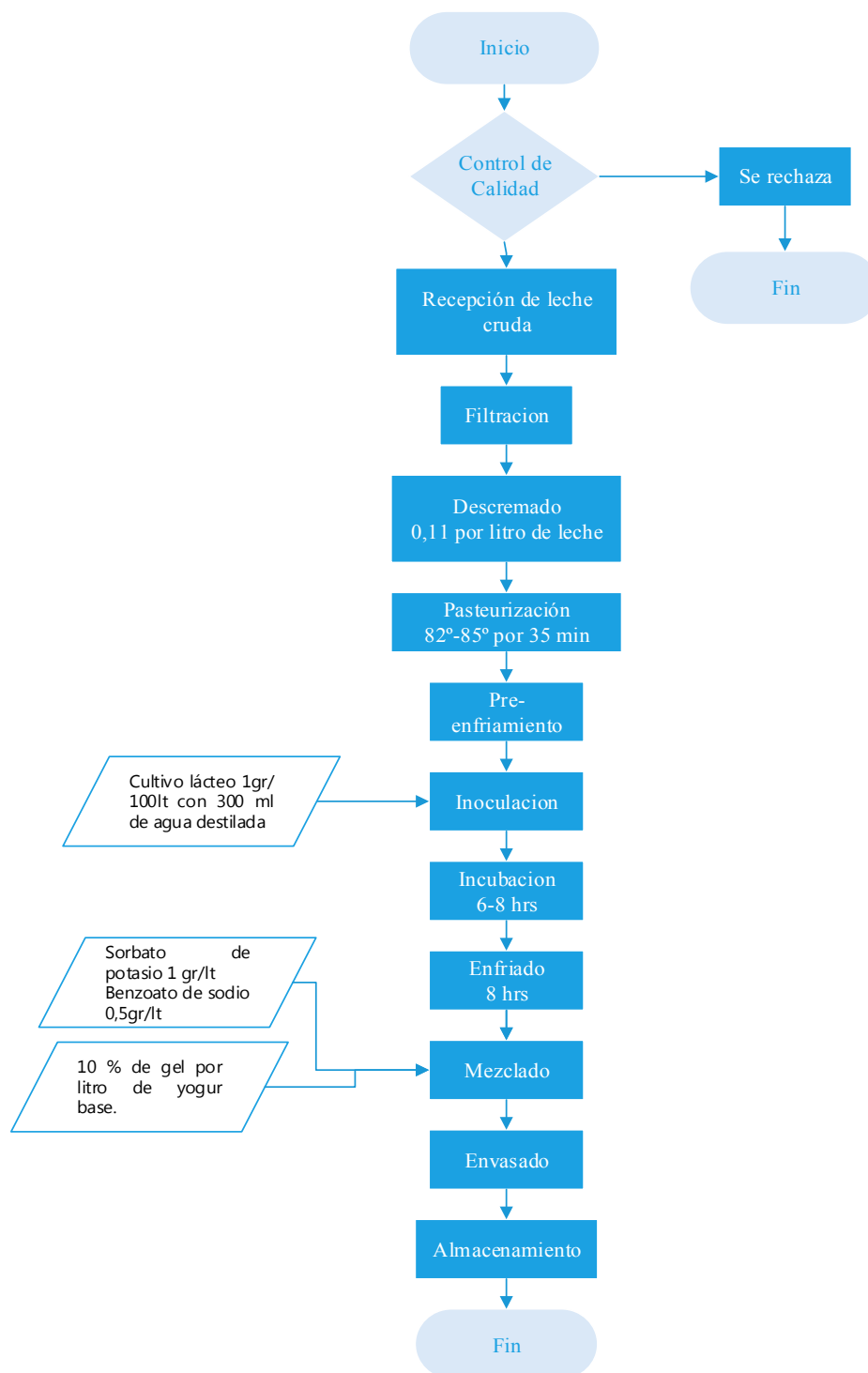
Los envases se almacenan a una temperatura de 4°C – 5°C en la cámara de refrigeración, donde permanecerán hasta su distribución.

La temperatura del producto debe mantenerse dentro del rango durante todo el periodo de almacenamiento y nunca sobrepasar los 5°C en las etapas intermedias de la cadena de frío. El yogur durara entre 3 – 4 semanas (refrigerado) por la vida útil de las bacterias vivas que lo componen, ya que se trata de un yogur natural.

4.4.2 Diagrama de flujo del proceso productivo para el yogur con aloe vera

Figura 15

Diagrama de flujo propuesto



Fuente: Elaboración propia.

4.4.3 Descripción del proceso productivo para la obtención del gel de aloe vera

Recepción

El aloe vera se recibió empacada y pesada en kilogramos, se verifica el peso y estado de la planta, la cual debe encontrarse sin ningún tipo de golpes y contaminación.

Selección

Se realiza de forma manual escogiendo las pencas que estén en buen estado con el color verde, grandes, sin magulladuras y que no estén deshidratadas.

Pre lavado

Se realiza depositando las hojas en un recipiente con agua de forma manual con la utilización de guantes para que facilite la eliminación de impurezas por el traslado de las mismas.

Eliminación de filos

De forma manual con un cuchillo cortando la parte inferior para eliminar filos y espinos de los extremos para que salga o elimine el acíbar de la sábila luego proceder al lavado.

Reposo

En el lavado se procedió a deposita las pencas en una fuente y de forma manual deslizar sobre las pencas para eliminar el acíbar del gel para luego dejar en reposo dentro del agua de 10 a 12 horas tarea que permite eliminar el amargo y olor característico del aloe vera.

Fileteado

Se realiza de manera manual con un cuchillo y se corta finamente la cascara tratando de no dejar trazas en la pulpa que se utilizara posteriormente para realizar el gel.

Licudo

Los filetes de sábila se cortaron y se pasaron a licuar a temperatura ambiente, no se debe licuar por mucho tiempo aproximadamente por 2 minutos para evitar su oscurecimiento.

Pasteurización

La etapa de pasteurización debe ser a 80 °C por un tiempo de 10 minutos y luego enfriar rápidamente con hielo en un recipiente para bajar rápidamente las temperaturas. **Adición de ácido ascórbico y stevia**

Luego del enfriamiento se añade al gel de aloe vera, ácido ascórbico para evitar el pardeamiento. Algunos autores recomiendan añadir 0.2 g/L de ácido ascórbico. Y de stevia 10 gr por litro de aloe vera.

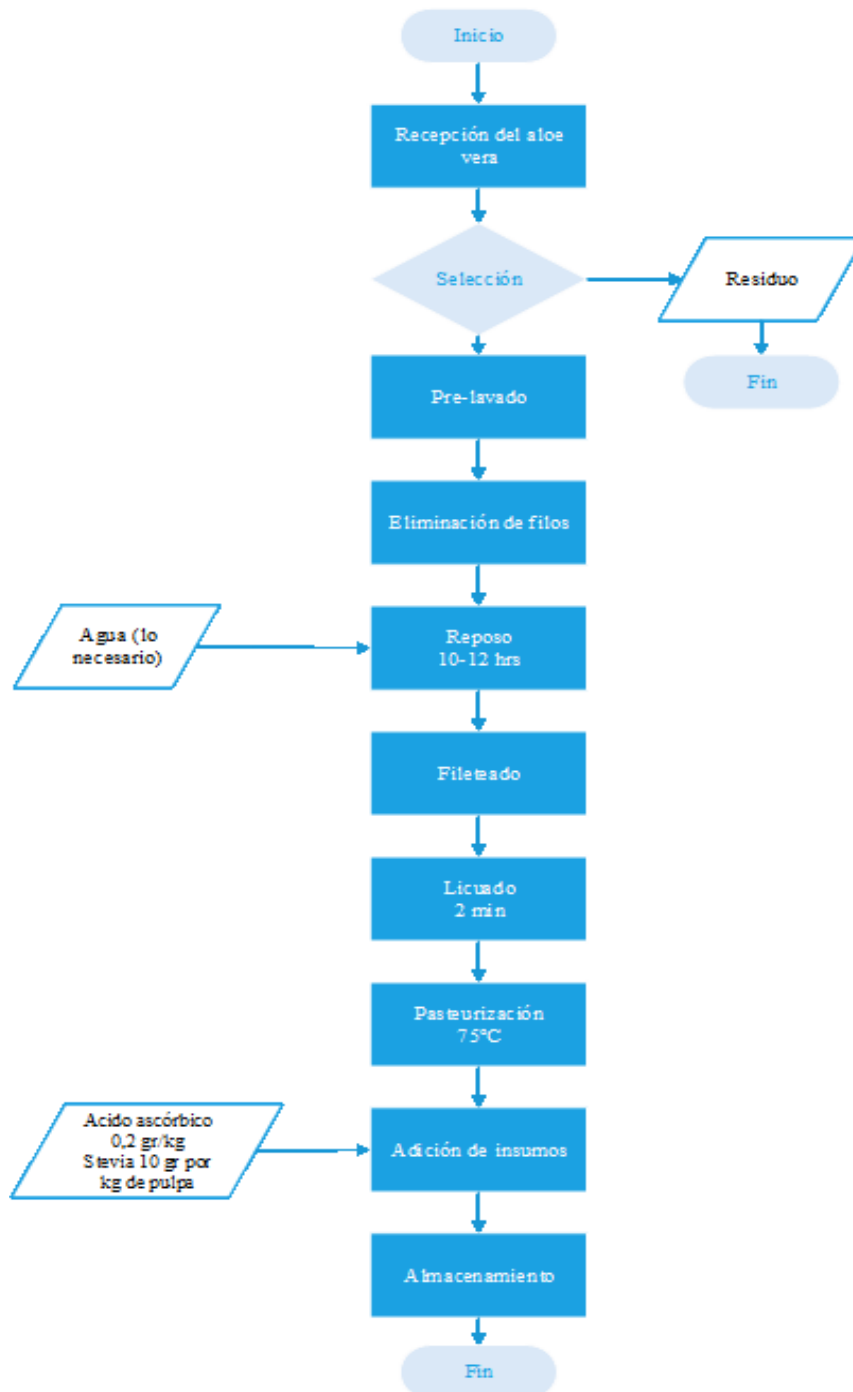
Almacenamiento

Almacenar en un recipiente hermético hasta su uso a una temperatura de 4° a 8° grados.

4.4.4 Diagrama del proceso de extracción del gel de aloe vera

Figura 16

Diagrama de flujo propuesto para la extracción del gel de aloe vera



Fuente: Elaboración propia.

4.4.5 Definición técnica de la leche cruda

Los parámetros requeridos para el procesamiento de la leche cruda son las siguientes:

Cuadro 19

Requisitos de la leche a ser procesada

| Requisitos | Unidad | Mínimo | Máximo |
|------------------------|--------|--------|--------|
| Acidez | % | 0,15 | 0,16 |
| pH | | 6,60 | 6,50 |
| Solidos solubles °Brix | Grados | 1,10 | - |
| Grasa | % | 3,50 | - |
| Solidos totales | (%) | 15,00 | 17,00 |

Nota: Extraído de (NB-372-80).

Cuadro 20

Características de la calidad de la leche

| Características de calidad | Valor |
|--------------------------------|--|
| Tenor graso | De 3 a 3.25 graso o mas |
| Contenido de solidos no grasos | De 7 a 8,5% |
| Acidez | Negativo a prueba de alcohol (hasta 20%) |
| Ausencia de mastitis | Negativo (hasta grado 1 aceptable) |

Nota: Extraído de (NB-372-80).

4.4.5 Materia prima necesarios

A continuación, se detalla la materia prima base para la elaboración del yogur con aloe vera. Este hace parte de los costos de producción en las que se tomara en cuenta en capítulos posteriores.

Cuadro 21

Materia prima e insumos necesarios para la elaboración del yogur con aloe vera

| Insumo | Descripción | Características |
|----------------------|---|---|
| Leche Cruda de Vaca | Obtenida del ganado vacuno perteneciente a la empresa. | La leche es ordeñada cada día para el proceso de elaboración de los productos. |
| Cultivo Lácteo | Se utiliza el cultivo lácteo De forma que se produzca la fermentación en 5 horas. | Son cultivos o bacterias lácteas (L. bulgaricus y St. thermophilus) que fermentan la leche para preparar, de forma natural. |
| Aloe Vera | Se utilizara para preparar el gel de aloe vera que le dará ese toque tan único al producto. | Una planta de aloe vera puede producir una nueva hoja cada 15 días (20 a 24 hojas por año). |
| Botellas de plástico | Sera el envase del yogur con aloe vera. | El PET (Tereftalato de polietileno) es el material más utilizado para fabricar botellas de plástico. |

Continuación siguiente página...

| Insumo | Descripción | Características |
|--|---|---|
| Etiquetas | La etiqueta será utilizado con la finalidad de poder identificar el producto. | Es un material resistente al calor y frío. |
| Sorbato de Potasio y Benzoato de Potasio | Sera añadido en el proceso del yogur | Conservante natural, se utiliza para prevenir hongos y levaduras. |

Fuente: Elaboración propia.


Nota: Describe la materia prima e insumos necesarios para el proceso de elaboración del yogur con aloe vera.

4.4.5.1 Insumos necesarios para el proceso de elaboración


De acuerdo al proceso de elaboración propuesto es necesario la adición de ciertos insumos, por lo tanto, se propone la compra de los siguientes ingredientes:

Cuadro 22

Insumos necesarios

| Detalle | Descripción |
|---|--|
| <p>Ácido ascórbico</p> <p>Es utilizado en cocina principalmente por su gran poder antioxidante. Evita que se oscurezcan frutas y verduras al pelarlas y exponerlas a la oxidación provocada por el aire. También se utiliza por su sabor ácido, más suave que el del ácido cítrico. Para estos usos, se comercializa en polvo el cual es hidrosoluble.</p> |  |

Continúa en la siguiente página...

| Detalle | Descripción |
|--|---|
| <p data-bbox="456 346 735 378">Edulcorante de stevia</p> <p data-bbox="310 401 878 705">La stevia es considerada el mejor endulzante según las últimas revisiones, ya que es natural y no tiene calorías. Este producto le dará un toque de dulzor al producto para aminorar el sabor que pueda tener el gel de aloe vera.</p> |  |


Fuente: Elaboración propia.

4.4.6 Maquinaria, equipo y herramientas de producción

En este apartado se mencionará la maquinaria, equipo y herramientas necesarias para el proceso de elaboración del yogur con aloe vera, recalcando que la empresa la cuenta con estos.

Cuadro 23

Maquinaria, equipo y herramientas necesarias para la producción del yogur con aloe vera

| Detalle | Descripción |
|--|--|
| <p data-bbox="310 1371 505 1402">Pasteurizador</p> <p data-bbox="310 1425 756 1682">Tiene como función lograr que la leche que se introduce en ella quede libre de bacterias por medio del calentamiento de la misma a elevadas temperaturas.</p> |  |

Continuación siguiente página...

| Detalle | Descripción |
|--|--|
| <p>Tanque almacén de la leche cruda La leche recién ordeñada se almacena en tanques cerrado, para mantener la calidad de la leche.</p> |  |
| <p>Tamiz de malla fina Es una malla de filamentos que se entrecruzan dejando unos huecos cuadrados.</p> |  |
| <p>Olla de acero inoxidable Las ollas de acero sirven para el proceso de incubación del yogur natural. Su capacidad es de 200 litros.</p> |  |
| <p>Termómetro Se utiliza para controlar la temperatura del yogur en las etapas de incubación e inoculación y para el proceso de pasteurización del aloe vera.</p> |  |
| <p>Cocina industrial La cocina se utilizara para el proceso de pasteurización del aloe vera.</p> |  |

Continuación siguiente página...

| Detalle | Descripción |
|--|--|
| <p>Freezer</p> <p>Las heladeras se utilizan para almacenar los insumos que necesitan refrigeración constante.</p> |  |
| <p>Balanza electrónica</p> <p>Es utilizada para medir la cantidad exacta que se utilizaran de los insumos en la producción del yogur con aloe vera.</p> |  |
| <p>Licuada</p> <p>Su utilizara para el proceso de licuado del aloe vera.</p> |  |
| <p>Cuchillo</p> <p>Los cuchillos servirán para el trabajo manual de eliminar filos, pelar y rebanar el aloe vera.</p> |  |
| <p>Fuentes</p> <p>Las fuentes nos servirán para el remojo de las hojas de aloe vera, una parte importante del proceso de la obtención de la pulpa.</p> |  |

Fuente: Elaboración propia.

4.4.7 Curso grama sinóptico del proceso productivo

El siguiente curso grama sinóptico, se basa en el diagrama de flujo propuesto para el yogur con aloe vera.

Figura 17

Curso grama analítico del proceso productivo del yogur con aloe vera











| CURSOGRAMA SIPNOTICO DEL PROCESO | | | | | | | | |
|----------------------------------|-----------|-------------|-------------------------------|-----|--------|--------|--|----------------------------|
| Adicion de Vitamina C | Aloe Vera | Inoculacion | Estandarizacion y preparacion | Eje | Tiempo | Indice | Descripcion | Simbolo |
| 12 | 7 | 5 | 1 | 1 | | OP-01 | Recepcion de la leche | Operacion |
| | 8 | | 3 | 1 | | In-01 | Inspeccion de leche cruda | |
| | 9 | | | 2 | | OP-02 | Filtracion de la leche | Inspeccion |
| | 4 | | | | | OP-03 | Descremar 2% | |
| | 10 | | | 2 | | DM-01 | Calentar 35°C | Demora |
| | 11 | | | 4 | | DM-02 | Pasteurizar 84°C | |
| | 4 | | | 6 | | OP-04 | Enfriamiento 42°C | Almacenaje |
| | | | | 3 | | OP-05 | Prepacion del cultivo | |
| | | | | | | OP-06 | Añadido del cultivo a una temp. De 42°C. | Realizo: |
| | | | | | | DM-03 | Incubacion | Carla Fabiana Cuevas Vocal |
| | | | | | | OP-07 | Pre Lavado | Fecha: |
| | | | | | | OP-08 | Selección | Septiembre del 2023 |
| | | | | | | OP-09 | Eliminacion de Filos | Notas: |
| | | | | | | DM-03 | Reposo | |
| | | | | | | OP-10 | Fileteado | Observacion: |
| | | | | | | OP-11 | Homogenizado | |
| | | | | | | DM-04 | Pasteurizacion a 90°C | |
| | | | | | | OP-12 | Adicion de la vitamina C | |
| | | | | | | OP-13 | Mezclado | |
| | | | | | | IN-02 | Control del producto final | |
| | | | | | | OP-14 | Envasado | |
| | | | | | | TR-01 | Almacenado 5°C | |
| Total de tiempo en minutos | | | | | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

4.4.8 Curso grama analítico del prototipo

Figura 19

Curso grama analítico del yogur con aloe vera






| CURSO GRAMA ANALITICO DEL YOGUR DE ALOE VERA | | | | | | | | | |
|--|---|--------------|--|--|---|---|---|---|---|
| Hoja N°: | De: | Diagrama N°: | | | | | | | |
| Fecha: | Producto: Yogur con aloe vera | | | | | | | | |
| Inicia: en el momento que las materias primas son recepcionadas. | | | Resumen | | | | | | |
| Metodo: Propuesto | | | Actividad | Actual | Propuesta | | | | |
| Nombre de operador, ayudante: | | | Operación  | - | | | | | |
| | | | Transporte  | - | | | | | |
| | | | Espera  | - | | | | | |
| | | | Inspeccion  | - | | | | | |
| Elaborado por: Carla Fabiana Cuevas Vocal | | | Almacenamiento  | - | | | | | |
| | | | Total de actividades | - | | | | | |
| Cantidad de leche cruda: 100 litros | | | Distancia total en metros | - | | | | | |
| | | | Tiempo min/hombre | - | | | | | |
| N° | Descripcion | Cantidad | Tiempo | Simbolos de los procesos | | | | | Observaciones |
| | | | |  |  |  |  |  | |
| 1 | Control de la leche cruda | - | | ● | | | | | Se debe registrar la cantidad recibida |
| 2 | Recepcion de la leche cruda | 100 | | | ● | | | | l |
| 3 | Filtracion | 100 | | ● | | | | | Con mallas 1/00 |
| 4 | Descremado | 98 | | ● | | | | | Descremar 2% |
| 5 | Pasteurizacion | 98 | | | | ● | | | A una temperatura de 84 °C |
| 6 | Pesado del cultivo lactico | 0,15 | | ● | | | | | 1 gr de fermento por cada 100 lt de leche |
| 7 | Transporte al area de Incubacion | 0,15 | | | | | ● | | |
| 8 | Pre-enfriamiento 45°C | 98 | | | | | ● | | |
| 9 | Preparado del cultivo lacteo | 0,32 | | ● | | | | | Con 300 ml de agua destilada |
| 10 | Añadido del cultivo a una temp de 42° | 0,32 | | ● | | | | | |
| 11 | Mezclado | 99,40 | | ● | | | | | Remover para una mejor fermentacion |
| 12 | Inoculacion | 99,40 | | ● | | | | | Procurar medidas de higiene |
| 13 | Incubacion | 99,40 | | | | ● | | | Controlar la temp e 42°C. |
| 14 | Transporte al area de enfriamiento | 99,40 | | | | | ● | | |
| 15 | Enfriamiento 18°C | 99,40 | | | | | ● | | Enfriar a una temp de 18°C |
| 16 | Preparacion de insumos | 0,15 | | ● | | | | | |
| 17 | Pesado del gel de aloe vera | 10 | | ● | | | | | |
| 18 | Trans. al area de mezclado | 10 | | | | | ● | | |
| 19 | Añadido del gel de aloe y insumos al yogur base | 10 | | ● | | | | | Pesar el gel de aloe vera |
| 20 | Mezclado | 109,40 | | ● | | | | | Mezclar muy bien |
| 21 | Control del prod. Final | 109,40 | | | ● | | | | Controlar la textura y sabor |
| 22 | Trans. Al area de envasado y etiquetado | 109 | | | | | ● | | |
| 23 | Envasado | 109 | | ● | | | | | Envasar en botellas de 1 litro previamente fertilizadas |
| 24 | Etiquetado | 109 | | ● | | | | | |
| 25 | Trans. Area de almacendo | 109 | | | | | ● | | |
| 26 | Almacenamiento | 109 | | | | | | ● | Se debe preservar la cadena de frio |

Fuente: Elaboración propia.

4.8.1 Curso grama analítico del gel aloe vera

Figura 20

Curso grama analítico de la obtención del gel de aloe

| CURSO GRAMA ANALITICO DE LA OBTENCION DEL GEL DE ALOE VERA | | | | | | | | | |
|---|---------------------------|----------------------------|--------|---|---|---|---|---|---|
| Hoja N°: | | De: | | Diagrama N°: | | | | | |
| Fecha: | | Producto: Gel de aloe vera | | | | | | | |
| Inicia: en el momento que la planta de aloe vera es recepcionada. | | Resumen | | | | | | | |
| | | Actividad | | Actual | | Propuesta | | | |
| Metodo: Propuesto | | Operación | | - | | | | | |
| Nombre de operador, ayudante: | | Transporte | | - | | | | | |
| | | Espera | | - | | | | | |
| | | Inspeccion | | - | | | | | |
| Elaborado por: Carla Fabiana Cuevas Vocal | | Almacenamiento | | - | | | | | |
| | | Total de actividades | | - | | | | | |
| Cantidad: | | Distancia total en metros | | | | | | | |
| | | Tiempo min/hombre | | | | | | | |
| N° | Descripcion | Cantidad | Tiempo | Simbolos de los procesos | | | | | Observaciones |
| | | | |  |  |  |  |  | |
| 1 | Recepcion del aloe vera | 1 | | ● | | | | | Se repcciona las plantas pesadas en Kg. |
| 2 | Control de Calidad | 1 | | | ● | | | | Se realiza el control de manera manual. |
| 3 | Selección de hojas | 1 | | ● | | | | | Seleccionar las hojas que esten en buen estado |
| 4 | Pre lavado | 1 | | ● | | | | | De forma manual se elimina impurezas externas |
| 5 | Eliminacion de filos | 1 | | ● | | | | | Eliminar los bordes filosos de manera manual |
| 6 | Reposo de las hojas | 1 | | | | ● | | | Se reposa las hojas de 6 a 8 horas. |
| 7 | Fileteado | 10 | | ● | | | | | Retirar la carcara y trozar la pulpa |
| 8 | Licuada | 10 | | ● | | | | | Se procede a licuar 2min |
| 9 | Pasteurizacion | 10 | | ● | | | | | Calentar a una temp de 90°C de 1 a 2 min. |
| 10 | Enfriar | 10 | | ● | | | | | Enfriar rapidamente en hielo para bajar la temp |
| 11 | Pesar el aditivo (Vit. C) | 0,02 | | ● | | | | | Pesat 0.15 g/kg de acido ascorbico |
| 12 | Pesar la stevia | 0,70 | | ● | | | | | Medir 0,7 g/kg de stevia |
| 13 | Adicionar el aditivo | 0,02 | | ● | | | | | Asi evitamos el pardeamiento del gel |
| 14 | Adicionar la stevia | 0,70 | | ● | | | | | Le otorgara un sabor agradable |
| 13 | Mezclar | 10,07 | | ● | | | | | Mezclar los insumos con el gel de aloe |
| 14 | Almacenar | 10,07 | | | | | ● | | Almacenar en un recipiente hermetico |






Fuente: Elaboración propia.

4.4.9 Balance de Materia Propuesto

Para el balance de materia se tiene las siguientes figuras de forma que se identifique las entradas y salidas del proceso de yogur con aloe vera.

Cuadro 24

Formas de entrada y salida que representa el balance de materia propuesto

| Formas | | Significado |
|---|---|------------------------------|
|  |  | Salida de proceso o perdidas |
|  |  | Entrada de proceso |
|  |  | Proceso |

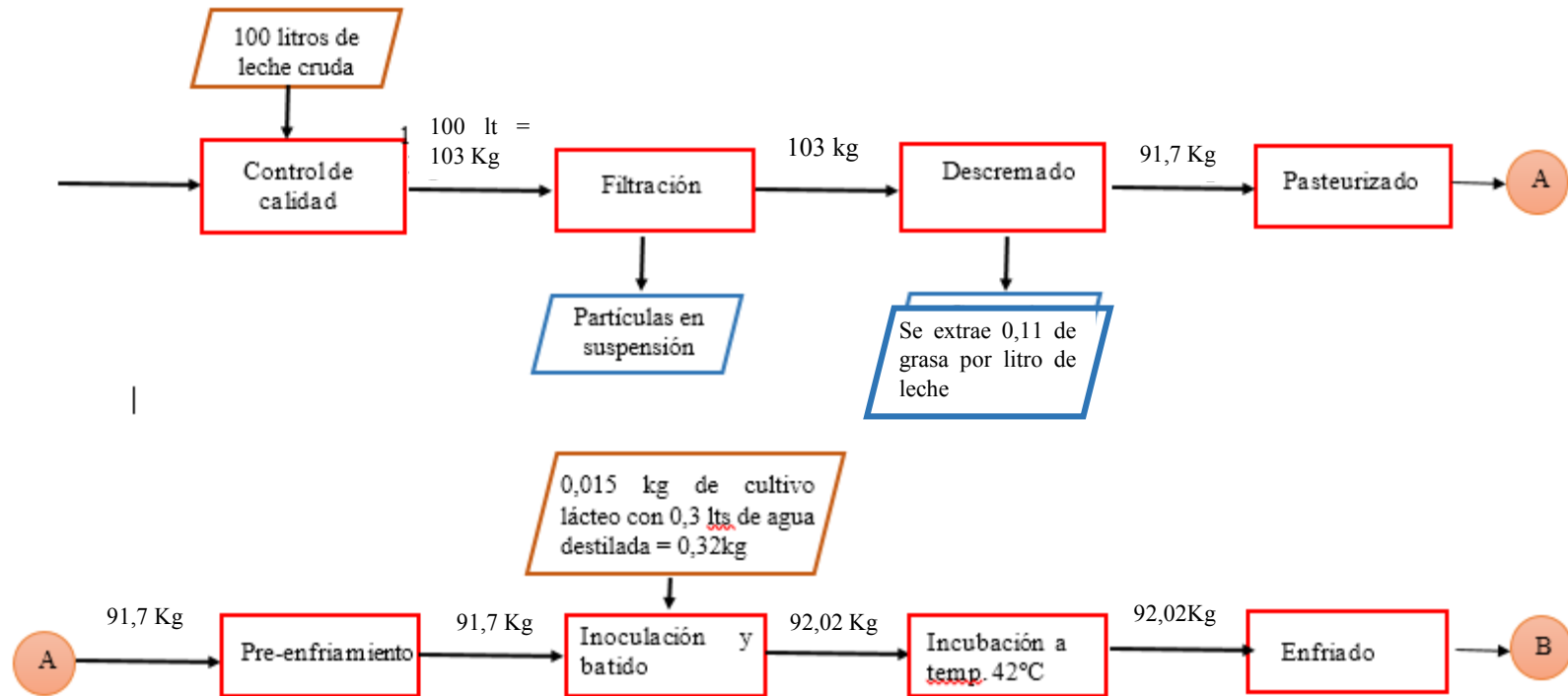
Elaboración propia

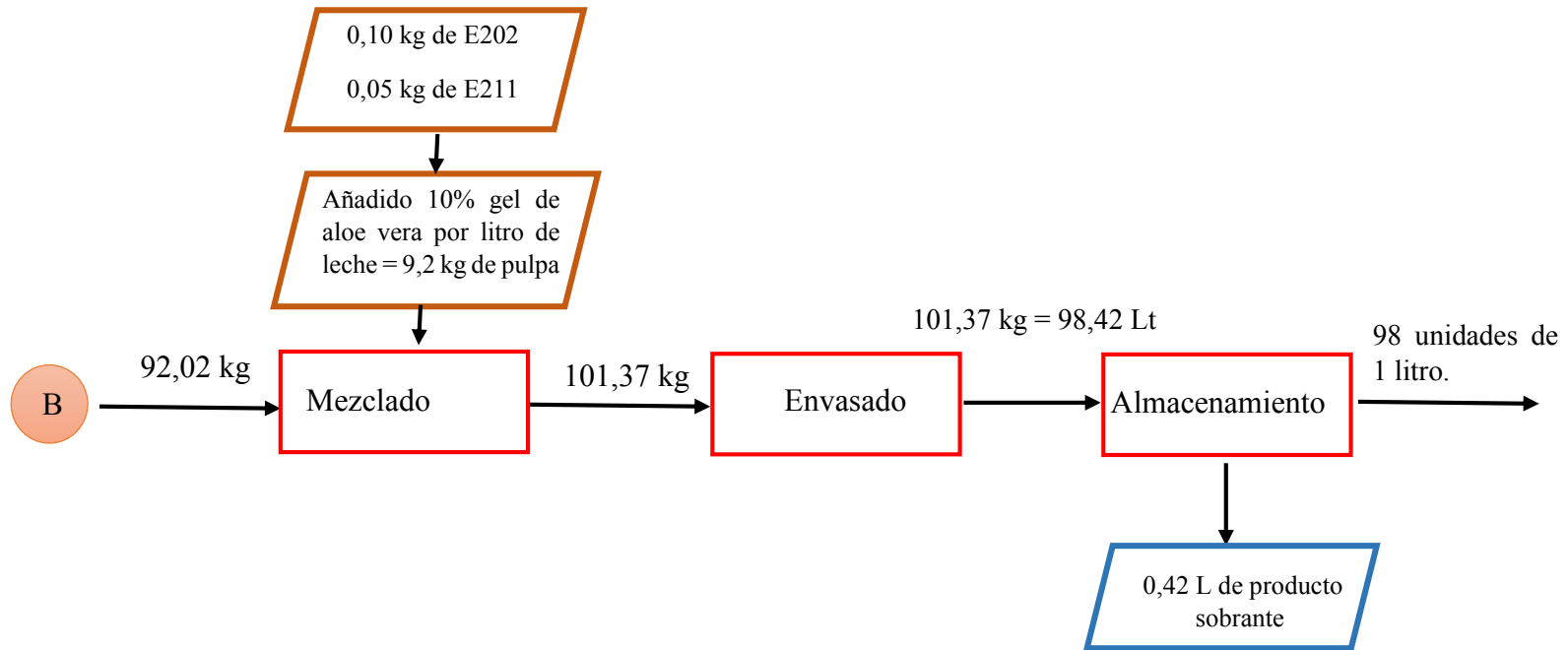
4.4.9.1 Balance de materia de yogur con aloe vera

En la figura 20 se muestra el balance másico propuesto para la elaboración del yogur con aloe vera, se toma en cuenta las distintas reducciones y perdidas que se pueda tener a lo largo de los procesos de pasteurización, incubación y otros necesarios, sin embargo, no todos son perdidas, puesto que, se añaden insumos al eje central del proceso de forma que se pueda obtener un producto de acuerdo a las características de preferencia de la población. Asimismo, para facilidad del cálculo se define la densidad de la leche cruda de vaca como 2 gramos por kilogramo de gel de aloe vera.

Figura 21

Balance másico del prototipo de yogur con aloe vera



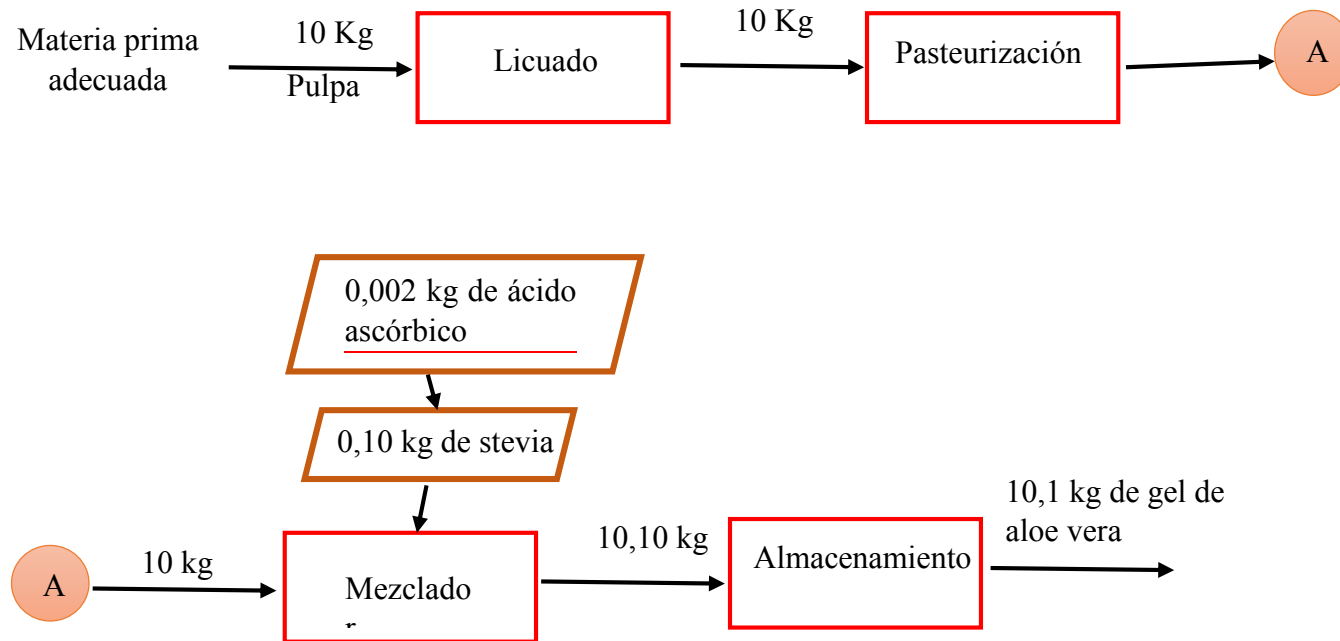


Fuente: Elaboración propia.

4.4.9.2 Balance de materia para la obtención del gel de aloe vera

Figura 22

Balance de materia del gel de aloe vera



Fuente: Elaboración propia.

4.5 Análisis del producto obtenido

4.5.1 Análisis microbiológicos

Se realizarán análisis microbiológicos al producto final del yogur con aloe vera, con la finalidad de controlar la calidad de inocuidad del mismo, para constatar que el producto no signifique un riesgo a la salud de los consumidores.

Para este propósito se consultó con un experto en el área, que nos orientó respecto a que parámetros debemos tomar en cuenta para el producto.

Cuadro 25

Parámetros de análisis microbiológicos

| ANALISIS | | | |
|--------------------------|------------|-------------------------|----------|
| Parametro | Unidad | Tecnica | Metodo |
| Análisis Microbiológicos | | | |
| Coliformes totales | UFC/g (ml) | Recuento de placas | NB 32005 |
| Escherichia coli | UFC/g (ml) | Confirmacion bioquimica | NB 32005 |
| Salmonella | P/A (25g) | Investigacion (P/A) | NB 32007 |
| Enterobacterias | UFC/g (ml) | Recuento de placas | NB 32014 |

Nota: Describe los parámetros fisicoquímicos que se tomaran en cuenta para los análisis del producto final del yogur con aloe vera, que se llevaron a cabo en el laboratorio Centro de Investigación y Desarrollo UAJMS-TARIJA (CEANID). Extraído del tarifario del CEANID.

Interpretación

Coliformes totales

De acuerdo a los resultados obtenidos en laboratorio se puede aprobar el proceso, puesto que, el recuento de coliformes totales indican que es menor a los 100 UFC/gr, según NB 32005:02, este es el límite permisible máximo, el resultado del recuento de coliformes totales es de $<1,0 \times 10^1$ UFC/ml. indicando una baja contaminación después del tratamiento térmico de la pasteurización, siendo aceptable el diagrama de proceso propuesto.

Escherichia coli

Conforme a los resultados obtenidos de la muestra final analizada por el laboratorio, el recuento de E. coli indica que es menor a los 100 UFC/gr, según NB 32005:02, siendo este el límite permisible máximo, el resultado logrado es de $<1,0 \times 10^1$ UFC/ml, por lo tanto, un resultado negativo en un análisis de E. coli es una señal positiva en términos de seguridad alimentaria.

Salmonella

Conforme a la muestra analizada de análisis de Salmonella dio negativo, significa que no se detectó la presencia de la bacteria. Salmonella es una bacteria patógena que puede causar enfermedades gastrointestinales en humanos y animales. Para la seguridad e inocuidad alimentaria según NB/ISO 6579:08, aprobando el producto “debido a la ausencia de salmonella”

Enterobacterias

Acorde a los resultados obtenidos de la muestra final analizada por el laboratorio, el recuento de E. coli indica que es menor a los 100 UFC/gr, según NB 32014:04, siendo este el límite permisible máximo, el resultado logrado es de $<1,0 \times 10^1$ UFC/ml.

4.6.2 Análisis Físicoquímicos

Se realizarán los análisis físicoquímicos al yogurt con aloe vera, con la finalidad de determinar sus propiedades físicas y características organolépticas, asimismo vigilar los micronutrientes que contenga el mismo.

Para este propósito se consultó con un experto en el área, que nos orientó respecto a que parámetros debemos tomar en cuenta para el producto.

Cuadro 26

Parámetros de análisis fisicoquímicos

| Parametro | Unidad | Tecnica | Metodo |
|--------------------------------|---------|-----------------|--------------------|
| Analisis Fisicoquimicos | | | |
| Materia grasa | % | Gravimetria | NB 228 |
| pH | | Potenciometria | SM 4500-H-B |
| Proteina total | % | Volumetria | NB/ISO 8968-1-2008 |
| Rancidez | pos/neg | Ensayo de kreis | NB34009 |
| Solidos totales | % | Gravimetria | NB 231-1-1998 |

Nota: Representa los parámetros estudiados del yogur con aloe vera en el laboratorio con la orientación de un profesional en el área se tomó en cuenta estos datos para ser analizados. Extraído del tarifario del CEANID.

Interpretación

Los parámetros analizados para el yogur con aloe vera se encuentran dentro del rango aceptable de la industria de lácteos para el yogur.

Cuadro 27

Resultados de los parámetros analizados y sus limites

| Parámetros | Resultados | Limites |
|-----------------|------------|----------|
| Materia grasa | 2,90 | 3,0 |
| pH | 3,94 | 4,4 |
| Proteína Total | 4,31 | - |
| Rancidez | Negativo | Negativo |
| Solidos totales | 10,58 | 12,0 |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Nos muestra los resultados obtenidos en el análisis de la muestra final presentada al CEANID comparando con los límites que debería tener un yogur natural siendo el caso, ya que es la base de la preparación del producto final. (*Ver anexo D-1*)

4.6.3 Análisis de sensorial

Para este análisis se decidió tomar una muestra de 30 personas intentando incluir a los diferentes rangos de edad, con el fin de obtener retroalimentación respecto al producto final y esperando obtener comentarios que puedan ayudar a mejorar

el producto en sí. El estudio de degustación se realizó en diferentes ubicaciones con el objetivo de encontrar personas de diferentes edades, como ser:

- Gimnasio de la UAJMS
- Hogares de familia
- Empresa SANILAC

Resultados:

Se mencionarán algunos comentarios que dejaron las personas que degustaron el producto:

- El producto me pareció agradable, para mi gusto presenta varias características muy buenas las cuales podrían ser aceptadas fácilmente.
- Añadir un colorante verde y un poco más de dulzor.
- El color podría ser más parecido al aloe vera.
- Buen concentrado de aloe vera, se siente en el yogur.
- Podría ser buena opción que el yogur cuente con trozos de pulpa.

Cuadro 28

Resultados de la degustación

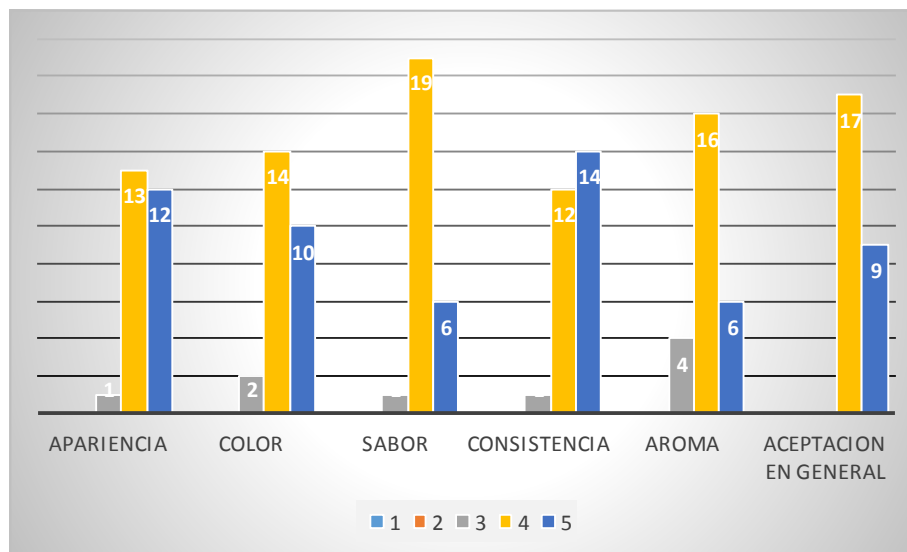
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------|---|---|---|----|----|
| Apariencia | | | 1 | 13 | 12 |
| Color | | | 2 | 14 | 10 |
| Sabor | | | 1 | 19 | 6 |
| Consistencia | | | 1 | 12 | 14 |
| Aroma | | | 4 | 16 | 6 |
| Aceptacion en general | | | | 17 | 9 |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Representa una contabilización de los datos recolectados en el análisis sensorial, mostrando la percepción de las personas hacia el yogur con aloe vera.

Figura 22

Resultados tabulados del análisis sensorial

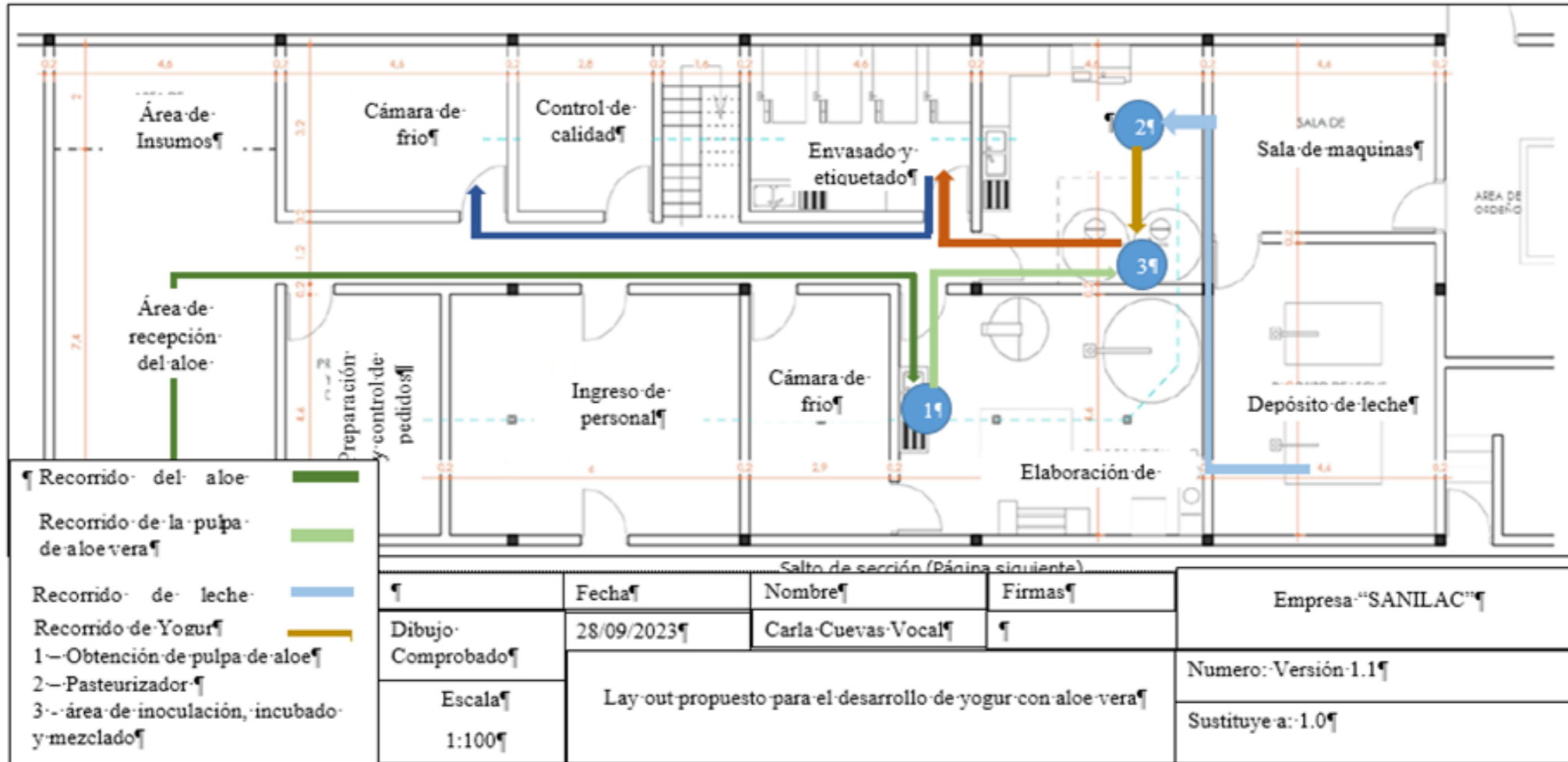


Fuente: Elaboración propia.

Nota: El formato del registro del análisis sensorial se puede revisar en el anexo III-1.

4.6 Lay out propuesto
 Figura 23

Lay out propuesto para la elaboración del yogur con aloe vera



Fuente: Elaboración propia.

4.6.1 Características del lay out

A continuación, se procederá a brindar una breve descripción de las áreas implicadas en el proceso productivo del yogur con aloe vera.

Cuadro 29

Características de las áreas de trabajo del lay out

| ÍTEM | CARACTERÍSTICAS |
|--------------------------------------|--|
| Depósito de leche cruda | En esta área se hace el depósito de la leche cruda cada día después del ordeño correspondiente |
| Área de elaboración de yogur | Se realiza todo el proceso de producción del yogur natural y saborizado. Por lo tanto es la misma área que se usara para la producción del yogur base para el producto propuesto, esta área cuenta con el pasteurizador y también se realizan las labores de incubación, inoculación y homogenizado. |
| Área de envasado y etiquetado | En esta área se procede al envasado del producto final (yogur con aloe vera). Se cuenta con la maquinaria correspondiente para el envasado y etiquetado de los productos. |
| Área de elaboración de quesos | Se menciona esta área debido a que existe una cocina industrial, que se usara para el proceso de obtención de la pulpa de aloe vera. El uso será programado mediante una planificación para que no se obstaculice el proceso de los quesos. |
| Área de insumos | Esta área resguarda los insumos necesarios para todas las líneas de producción. |
| Cámara de Frío | Es la estación en la que se almacena el producto terminado. |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: brinda una breve descripción de las áreas que se utilizaran para el proceso productivo del yogur con aloe vera en la planta de producción de la empresa SANILAC.

4.7 Plan HACCP propuesto: Estudio de peligros, riesgos y medidas de control

Para asegurar la calidad de las materias primas e insumos, primero se debe realizar una homologación de proveedores para poder asegurar que cumplan con los requisitos necesarios y puedan suministrar en perfecto estado y en óptimas condiciones.

Se tomarán medidas con el plan haccp realizando un análisis de peligros y puntos críticos de control del proceso productivo, también se determinará las medidas de control de estos puntos para así tener un mayor control en cuanto a la inocuidad del proceso corresponde y poder medir estos puntos para así luego eliminarlos o reducirlos.

Para la materia cruda, se debe usar leche fresca con la acidez adecuada y sin agregar agua, debe estar libre de impurezas. En el caso del aloe vera, debe estar en forma de gel y sin preservantes. En el caso de los envases, se validará de forma visual si el material tiene características organolépticas extrañas, como manchas o algún olor extraño.

En el proceso productivo se debe mantener muy buenos hábitos de higiene personal y de equipo. Se debe respetar los tiempos y temperaturas recomendadas durante cada operación, con el fin de no dañar la calidad de producto terminado.

4.7.1 Descripción del producto y requisitos

Cuadro 30

Características el yogur con aloe vera

| VARIABLE | CARACTERÍSTICAS |
|-------------|---|
| Nombre | Yogur con aloe vera |
| Descripción | Yogur natural mezclado con pulpa de aloe vera |

| VARIABLE | CARACTERÍSTICAS |
|--|--|
| Composición | Leche, pulpa de aloe vera, estabilizantes y edulcorante. |
| Características sensoriales | Color y sabor a yogur natural con un toque de dulzor. |
| Características fisicoquímicas y microbiológicas | pH 6.5 – 7 Grasa 1-2.9% Sabor dulce Mínimo olor a aloe vera Bacterias lácticas totales en 10^7 (ufc/g) Excenta de parásitos, mohos, microorganismos patógenos |
| Formas de uso y consumidores potenciales | Se destapa el envase y se consume a cualquier hora del día. |
| Empaque, etiquetado y presentación | Consumidores con edades entre 5 a 70 años, de ambos sexos y de NSE A,B,C. |
| Vida útil esperada | 4 - 5 semanas |
| Condiciones de manejo y conservación | Mantener refrigerado 4°C – 5°C |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Describe las características y requisitos óptimos que debe de presentar el yogur con aloe vera al momento de su comercialización y/o consumo, extraído de (Lengua, 2018).

4.7.2 Identificación de riesgos y peligros

Cuadro 31

Identificación de riesgos y peligros en el proceso del yogur con aloe vera

| Etapa de proceso | Peligros | ¿El peligro es significativo? | Justifique | ¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas? | ¿Es esta etapa un PCC? |
|-------------------------|---|--------------------------------------|--|---|-------------------------------|
| Control de calidad | Leche contaminada Leche con antibiótico Leche acida Leche cortada | Si | La leche puede llegar a estar con residuos, además de controlar de que si el ganado está en algún tratamiento realizando pruebas necesarias para controlar la acidez. En el caso de que exista un problemas con el tanque de refrigeración se desecha la leche cortada. | BPM, POES, manuales de mantenimiento de los equipos. | SI |
| Filtrado | Falta de mantenimiento en el filtro. | Si | Si no se realiza un mantenimiento periódico este no cumplirá con las funciones primarias | Mantenimiento preventivo. | NO |
| Descremado | Ninguno | No | Porque forma parte del proceso de estabilización de la materia grasa láctea. | Control de BPM y POES | NO |
| Pasteurizado | Falla de la maquina | Si | Si falla la maquina no se podrá obtener la pasteurización adecuada para el proceso, ya que esta máquina debe destruir las bacterias patógenas. | Mantenimientos preventivos | SI |
| Incubado e inoculado | Biológicos: desequilibrio de poblaciones del inculo, bacterias alteradoras. Químicos: exceso de ácido láctico. Físico: cambio de temperatura. | Si | Al no controlar el tiempo/temperatura/pH se afecta la calidad e inocuidad del producto final, presentando un riesgo para la salud del consumidor por el crecimiento de bacterias. | POES, BPM, capacitación del personal. | SI |

| Etapa de proceso | Peligros | ¿El peligro es significativo? | Justifique | ¿Qué medidas preventivas pueden ser aplicadas? | ¿Es esta etapa un PCC? |
|-------------------------|---|--------------------------------------|---|--|-------------------------------|
| Enfriado | Cambio de temperatura | Si | Si no existe un control en esta operación la acidez tiende a incrementarse, deteniendo la actividad microbiana. | Capacitación del personal | NO |
| Mezclado | Ninguno | No | Existe un tratamiento preliminar para el aloe vera. | Capacitación del personal, POES, BPM. | NO |
| Envasado | Ninguno | Si | Se realiza un procedimiento de esterilizado antes de usar las botellas | POES, control del proveedor de envase. | NO |
| Almacenamiento | Romper la cadena de frío Aparición de moho | Si | Es importante mantener la cadena frío para cuidas las características del producto. Si no se almacena correctamente por la humedad del producto en este pueden brotar hongos y moho por eso. | Mantenimiento de la cámara de frío, limpieza periódica de la cámara de frío. | SI |

Fuente: Elaboración propia.

4.7.3. Puntos críticos de control

Es de vital importancia tener en cuenta puntos críticos y puntos de control en el proceso de elaboración del yogur con aloe vera, ya que, se puede ver afectado el resultado final. Pudiendo provocar un riesgo a la salud de los consumidores.

Cuadro 32

Parámetros de control en los puntos identificados

| Puntos críticos | Parámetros de control | Verificación |
|----------------------|---|--|
| Control de calidad | <ul style="list-style-type: none"> • Leche contaminada • Leche con antibiótico • Leche acida • Leche cortada | Comprobar procedimientos, aislar del ordeño al ganado que tenga tratamiento. |
| Pasteurizado | <ul style="list-style-type: none"> • Correcto proceso de pasteurización | Comprobar procedimiento en: <ul style="list-style-type: none"> • Anexo IX-1 Manual de procedimiento del proceso productivo |
| Incubado e inoculado | <ul style="list-style-type: none"> • Exceso de ácido láctico • Cambio de temperatura • Desequilibrio de poblaciones del inculo, bacterias alteradoras. | <ul style="list-style-type: none"> • Determinación del pH • Controlar los insumos para no dañar el proceso y el producto final. • Controlar las temperaturas a las que se conservan los insumos. |
| Almacenamiento | <ul style="list-style-type: none"> • Romper la cadena de frío • Aparición de moho | <ul style="list-style-type: none"> • Se debe mantener una cadena de frío constante, por lo tanto, se deben tomar medidas de prevención. • Una limpieza periódica será necesario para evitar la proliferación de bacterias extrañas en la cámara de frío. |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Describe los puntos críticos de control dentro del proceso productivo del yogur con aloe vera que se deben tomar en cuenta para evitar una demora en producción.

4.7.4 Monitoreo de los puntos críticos de control

Cuadro 33

Tabla para monitoreo para PCC

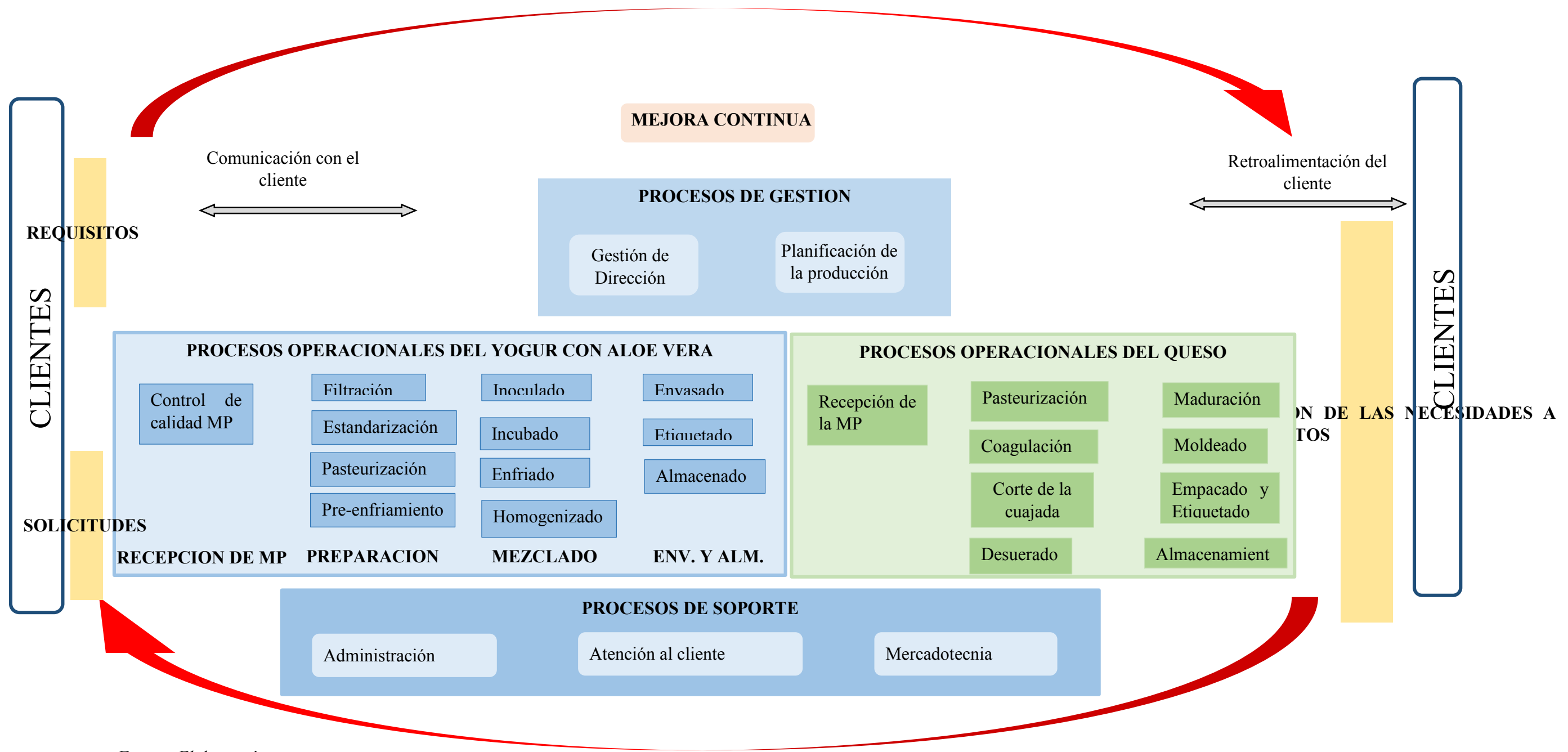
| Etapa | Limite critico | ¿Qué? | ¿Cómo? | ¿Cuándo? | ¿Quién? | Acción correctiva | Verificación | Registro |
|----------------------|---|---|------------------------|----------------------------------|----------------------|--|---------------------------------------|--|
| Control de calidad | - | Revisión permanente | Análisis | Continua | Operario a cargo | Mantener registro del ganado medicado. | Análisis periódico de la leche cruda | Muestra de la leche cruda |
| Pasteurizado | <ul style="list-style-type: none"> • 10 minutos • Temperatura 84°C | <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo programado • Temperatura programada | Cronometro Termómetro | Continua mediante la observación | Operario a cargo | Ajuste de maquina | Verificación de tiempos y temperatura | Muestra de la leche al final del proceso |
| Incubado e inoculado | <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de 6 - 8 horas • Temperatura 42°C | <ul style="list-style-type: none"> • Tiempo programado • Temperatura programada | Cronometro Termómetro | Continua mediante la observación | Operario a cargo | Monitorear el proceso | Determinación del pH | - |
| Almacenamiento | <ul style="list-style-type: none"> • Temperatura 4-5°C • Libre de mohos | <ul style="list-style-type: none"> • Limpieza periódica | Agentes esterilizantes | Programada | Personal de limpieza | Limpieza programada | Libre de existencias de moho | - |

Fuente: Elaboración propia.

4.8 Mapa de Procesos de la empresa SANILAC

Figura 24

Mapa de proceso de la elaboración de los productos de yogur con aloe vera y quesos



Fuente: Elaboración propia.

4.9 Normas de inocuidad

Las normas de inocuidad que se presenta son de aplicación a todos los procesos de transformación para los distintos productos que se realizan, en el centro de producción de la empresa SANILAC.

Estas son importantes para todos los emprendimientos o lugares donde se elaboran alimentos ya que los mencionados emprendimientos en este caso particular se tomara en cuenta la R.A 019/2003 requisitos sanitarios de elaboración, almacenamiento, transporte y fraccionamiento de alimentos y bebidas de consumo humano . (SENASAG, 2003)

Se aplica a:

- Acondicionamiento de los espacios de producción.
- Evaluación de la indumentaria.
- Limpieza y acondicionamiento de los equipo e instrumentos necesarios para el proceso de producción.
- Aseo personal antes del proceso de producción.
- Técnicas de higiene e inocuidad alimentaria a lo largo del proceso de producción.
- Limpieza de los equipo e instrumentos.
- Limpieza de los espacios de producción, concluyendo las actividades de transformación.

Revisar *Anexo IX-3 Manual de procedimiento para las normas de inocuidad*, para un mejor desarrollo de los puntos mencionados anteriormente.

4.10 Plan de marketing operativo

4.10.1 Posicionamiento

Para las personas que prefieren productos en busca de un estilo de vida más saludable, nuestro producto, único en el mercado tarijeño que permite una fácil digestión y ofrece un alto valor nutritivo que lo convierte en un suplemento alimenticio de primera mano.

4.10.2 Producto

a. Descripción:

Bebida láctea con extracto de gel de aloe vera, estilo yogur

b. Clasificación:

- Por su naturaleza: producto tangible
- Por su durabilidad: producto perecible
- Por su destino: de consumo

c. Presentación y empaque:

Se comercializará en botellas PET, que son las botellas de plástico transparente. Se usarán estas botellas porque además de dar una buena presentación, mantienen la calidad del producto y el costo es promedio. Basándonos en la preferencia de los consumidores, iniciaremos comercializando en tamaño de 1 litro. (*Ver anexo X-1*)

d. Sabor a ofertar:

Inicialmente se ofertará en su sabor natural que sería de aloe vera, posteriormente mediante un estudio de mercado se podría agregar saborizante al producto para una mayor aceptación por parte de la población.

e. Construcción de la marca:

Nombre: El producto se va a desarrollar bajo el nombre de: “ALOVE”. Una combinación de la palabra aloe vera.

Slogan: Dado que es un producto que quiere brindar cierto bienestar a los consumidores con los lácteos, será un punto de diferenciación para promocionarse de los demás competidores, por lo tanto, el slogan que se pensó para este producto será:

ALOVE, “EL PLACER DE SENTIRSE BIEN”

Logo: Para el diseño del logo se tomará en cuenta lo que se quiere vender con el producto como algo saludable, se implementarán criterios de diseño que vayan de acuerdo al producto que se ofrece.

Figura 25

Logotipo del yogur con aloe vera



Fuente: Elaboración propia.

Etiquetado: Para la propuesta del diseño de la etiqueta se tomará en cuenta la R.A 042/2023 del etiquetado de alimentos, a fin de no presentar contratiempos de lanzarse el producto al mercado, para este fin se propondrá un diseño de la etiqueta para el yogur con aloe vera en la presentación de 1 litro.

Figura 26

Etiqueta de presentación para el yogur con aloe vera



Fuente: Elaboración propia.

Nota: Muestra la propuesta planteada para la etiqueta del yogur con aloe vera, usando colores en la gama del verde característico de la planta representando, así el bienestar, la salud y la felicidad.

4.10.3 Precio

Al ser un producto que está en etapa de introducción, la política de precios que se establecerá será un margen sobre el coste.

En función del costo de producción más el margen de ganancia para el producto y el distribuidor, por lo que este cálculo será más específico en el capítulo posterior.

4.10.4 Plaza y distribución

Sin duda la plaza o distribución es una parte fundamental en el funcionamiento de una empresa, ya que se puede producir un producto con la mejor calidad y al mejor precio, pero si no existe ni la plaza ni el canal de distribución adecuados el producto no estaría en el sitio ni en el momento apropiado para ser adquirido por los consumidores.

Por lo tanto, se tiene como objetivo manejar una excelente logística de distribución que tenga como resultado que nuestro producto llegue al lugar adecuado y en las condiciones adecuadas.

En cuanto a las estrategias de distribución, se encuentran las siguientes:

- Brindar servicios mediante vía internet, deliverys, etc.
- Por tratarse de un producto perecedero y que requiere una cadena de frío continua, se buscara que su ciclo productivo nunca se pierda hasta que el producto sea entregado directamente en los puntos de venta.
- Se buscará alianzas en los centros de acondicionamiento físico que haya en la ciudad de Tarija, ya que el yogur es una bebida saludable que puede ir de la mano con las personas que hacen ejercicio, entrenan allí y buscan estilo de vida saludable.

4.10.5 Promoción

Como estrategia de promoción y comunicación, se encuentran:

- Promocionar el producto en ferias de emprendedores, comercios.
- Ofrecer degustaciones en puntos clave de asistencia, como mercados, súper mercados, ferias entre otros.
- Poder hacer ofertas para animar a la compra del producto.
- Se buscará tener un gran impacto mediante las redes sociales, dando a conocer los beneficios que ofrece el producto.
- Publicitar el producto mediante afiches en puntos estratégicos de la ciudad.

4.10.5.1 Diseño publicitario

A continuación, presentamos un afiche propuesto con la información básica del producto, y atributos que consideramos que el cliente puede apreciar más.
(Ver anexo VI-1)

CAPÍTULO V

ANÁLISIS

ECONÓMICO

5.1 Inversiones


5.1.1 Inversiones en activos fijos

La empresa cuenta con la maquinaria y los equipos necesarios para llevar a cabo la producción del yogur con aloe vera. El objetivo es emplear la maquinaria y los equipos que cuenta la empresa para aprovechar el gran volumen de leche cruda que se ordeña a diario para que se tenga una entrada extra de ingresos.

También, se debe considerar que la empresa cuenta con los utensilios e instrumentos necesarios, para la adecuación de la línea de yogur con aloe vera. Por lo que las inversiones no serían tan significativas, sin embargo, el producir yogur con aloe vera significaría un desgaste en los equipos, herramientas y utensilios de la empresa, por lo que se opta realizar un prorrateo al porcentaje de utilización que representa la nueva línea de yogur con aloe vera 48,2%.

Cuadro 34

Detalle de la inversión

| Nombre | Foto | Detalle | Cantidad | CT (Bs) |
|--------------------|---|--|----------|--------------|
| Licadora |  | Dimensiones: 1120 * 350 * 380 mm Potencia del motor (CV): 1.5 Consumo (KW/H): 1.1 Voltaje (V): 220 Capacidad (L): 25 RPM: 3400 | 1 | 4.168 |
| COSTO TOTAL | | | | 4.168 |

Fuente: Elaboración propia.

5.1.2 Prorratio de las inversiones en herramientas y utensilios

Cuadro 35

Detalle de los equipos prorratiados con precio de inversión

| Detalle | Precio (Bs) | Utilización en % | Precio Final (Bs) |
|--|-------------|------------------|-------------------|
| Pasteurizador | 9.758 | 48,2 | 4.703,36 |
| Cuchillo | 50 | 48,2 | 24,10 |
| Balanza electrónica | 180 | 48,2 | 86,76 |
| Termómetro | 40 | 48,2 | 19,28 |
| Cocina a gas | 500 | 48,2 | 241,00 |
| Tamiz de malla | 80 | 48,2 | 38,56 |
| Olla de Acero Inox 200 Lt | 400 | 48,2 | 192,80 |
| Olla de acero Inox 50 Lt | 200 | 48,2 | 96,40 |
| Total prorratio de la inversión | | | 5.402,26 |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Detalla el prorratio a los equipos con los que ya cuenta la empresa de SANILAC, de forma que, el desgaste de los equipos, herramientas, utensilios, también significara inversiones en el corto o mediano plazo.

Cuadro 36

Resumen de las inversiones en activos fijos

| Ítem | Inversión en Bs. |
|--|------------------|
| Licadora | 4.168,00 |
| Prorratio de equipos, utensilios y demás | 5.402,26 |
| Total | 9.570,26 |

Fuente: Elaboración propia.

No se tiene el detalle de financiamiento de las inversiones, puesto que la empresa se reserva el derecho de información del mismo.

5.1.3 Inversiones en activos diferidos

Los activos diferidos para la incorporación de la línea de yogur con aloe vera, son escasos ya que la empresa se encuentra constituida y cuenta con los permisos laborales y patentes correspondientes.

Para los registros de la incorporación de un nuevo producto a una línea se sigue:

- Registro de nombres y lemas comerciales (SENAPI). *(Ver anexo VII-1)*
- R.A 042 / 2023 “Reglamento de etiquetado de productos alimenticios para consumos humano”. *(Ver anexo VII-2)*

Cuadro 37

Inversiones en activos diferidos expresado en Bs.

| Concepto | Costo Unitario | Cantidad | Costo Total |
|---|----------------|----------|--------------|
| Gastos de Instalacion | | | |
| Capacitacion para el proceso productivo del yogur con aloe vera | 800 | 1 | 800 |
| Subtotal | | | 800 |
| Permisos y Patentes | | | |
| Registros de SENASAG | 200 | 1 | 200 |
| Registro de nombres y lemas comerciales | 1.005 | 1 | 1.005 |
| Subtotal | | | 1.205 |
| Total | | | 2.005 |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Describe la inversión en gastos diferidos que se emplearan una sola vez, el registro de SENASAG consta de la autorización de la etiqueta del producto y la incorporación de la misma a la línea de producción, respecto al registro del nombre comerciales se patentara la marca “ALOVE” como exclusiva de la empresa.

Cuadro 38

Inversión total del proyecto en Bs.

Fuente: Elaboración propia.

5.2 Costo de producción**5.2.1 Mano de obra**

La mano de obra es un componente importante para la producción de distintos productos, donde se debe cuidar al personal por que aportan sus mayores esfuerzos a los procesos de distintos productos en la empresa.

5.2.3 Mano de obra directa

Incluye a todos los trabajadores que están relacionados directamente con la transformación de la materia prima e insumo, a productos finales, realizar operaciones específicas de la producción.

5.2.3.1 Personal directo para la producción

Es el personal encargado desde el ingreso de la materia prima hasta la elaboración del producto final, tomando en cuenta sus respectivos controles de la temperatura, preparado de insumos y el monitoreo del proceso productivo.

| Detalle | Inversion (Bs) |
|---|------------------|
| Licuada | 4.168,00 |
| Prorrato de equipos, utensilios y demás | 5.402,26 |
| Inv. Act. Fijos | 9.570,26 |
| Gastos de Instalacion | 800,00 |
| Permisos y Patentes | 1.205,00 |
| Inv. Act. Diferidos | 2.005,00 |
| Total | 11.575,26 |

Cuadro 39

Personal directo de la empresa

| Cargo | Sueldo mensual (Bs) | Porcentaje que paga a la produccion del yogur con aloe (%) | Salario | |
|--------------------------|---------------------|--|-----------------|------------------|
| | | | Mensual | Anual |
| Operador 1 | 2.362 | 8% | 188,96 | 2.267,52 |
| Operador 2 | 2.362 | 8% | 188,96 | 2.267,52 |
| Operador 3 | 2.362 | 8% | 188,96 | 2.267,52 |
| Operador 4 | 2.362 | 8% | 188,96 | 2.267,52 |
| Supervisor de produccion | 3.500 | 8% | 280,00 | 3.360,00 |
| Total | 12.948 | | 1.035,84 | 12.430,08 |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Nos muestra los sueldos que se deben pagar a los trabajadores, tomando en cuenta que para la producción del yogur con aloe vera se tomara el 8% del sueldo mensual, consensuado con la gerencia de la empresa, se determinó este porcentaje debido a que es un producto nuevo y no se empezara a producir en cantidades grandes por lo tanto el tiempo que se invertirá en el mismo será poco en comparación de los productos estrellas.

5.2.3.2 Mano de obra indirecta

Son aquellos trabajadores que dan apoyo a las tareas de dirección en la actividad productiva, pero no participan directamente en el proceso de producción de los bienes. Es la mano de obra que, si complementa, controla y acompaña al funcionamiento de la empresa.

Al implementarse la línea de producción de yogur con aloe vera bajo la responsabilidad de la empresa SANILAC, los cargos administrativos serán pagados entre la producción de todas las líneas. Por lo tanto, serán retribuidos de la siguiente manera:

Cuadro 40

Personal indirecto de la empresa

| Cargo | Sueldo mensual (Bs) | Porcentaje que paga a la producción del yogur con aloe (%) | Salario | |
|-------------------------|---------------------|--|--------------|---------------|
| | | | Mensual | Anual |
| Gerente | 10.000 | 5% | 500 | 6.000 |
| Contabilidad y Finanzas | 4.000 | 5% | 200 | 2.400 |
| Administrador | 4.500 | 5% | 225 | 2.700 |
| Encargado de Ventas | 3.500 | 5% | 175 | 2.100 |
| Marketing | 4.000 | 5% | 200 | 2.400 |
| Total | 26.000 | | 1.300 | 15.600 |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Para este apartado tomamos en cuenta un porcentaje del 5% consensuado con los encargados de la empresa, dado que existen otros productos en mayor masa de producción los cuales requieren más tiempo de planificación.

5.2.1 Costos Fijos

Los costos fijos son los que no varían de acuerdo al volumen de la producción, se ven detallados a continuación los montos mensuales y anuales que están presentes en la empresa.

Cuadro 41*Costos Fijos*

| Detalle | Bs/mes | Bs/año |
|-----------------------|----------------|-----------------|
| Almuerzo p/operadores | 600,0 | 7.200,0 |
| Energia Electrica | 320,0 | 3.840,0 |
| Agua | 103,9 | 1.246,8 |
| Sueldo | 1.300,0 | 15.600,0 |
| TOTAL | 2.323,9 | 27.886,8 |

*Fuente: Elaboración propia.***Cuadro 42***Costos Fijos para 5 años expresado en Bs.*

| Detalle | Bs/mes | 1 - 3 Año | 4 -5 Años |
|-----------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| Almuerzo p/operadores | 600,0 | 7.200,0 | 7.200,0 |
| Energia Electrica | 320,0 | 3.840,0 | 3.893,7 |
| Agua | 103,9 | 1.246,8 | 1.264,3 |
| Sueldo | 1.300,0 | 15.600,0 | 15.818,4 |
| TOTAL | 1.723,9 | 27.886,8 | 28.176,4 |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Representa un resumen de los costos fijos anuales en los 5 años de vida útil del proyecto, dado que los costos fijos no dependen del volumen de producción de igual manera se espera que existe un pequeño incremento con el pasar de los años.

5.2.2 Costos Variables

Los costos variables varían de acuerdo al volumen de producción, por lo tanto, si la producción se incrementa estos costos también y viceversa.

- **Costo de la materia prima**

Leche cruda

La leche cruda que obtiene la empresa SANILAC para la producción de sus productos le pertenece a la misma empresa bajo el nombre de “San Nicolás”. Cada día se ordeña al ganado para conseguir leche fresca para el procesamiento de la misma, por lo tanto, se tomará en cuenta el costo de la materia prima al mínimo sin ganancias.

Cuadro 43

Costo de la leche cruda expresado en Bs.

| Precio de venta | Lotes al año | Cantidad por lote (Lt) | Costo anual |
|-----------------|--------------|------------------------|-------------|
| 2,7 | 24 | 220 | 14.256 |

Fuente: Elaboración propia.

Aloe vera

Para el cálculo de la materia prima se considera el precio de venta de la planta de aloe vera directamente del productor. Además, consideraremos la producción mencionada en el punto 4.3.1.3, que refiere a 482 lt/mes; 220 lt cada dos semanas. Por lo tanto, para la elaboración del mismo se considera el 10% de aloe vera por litro producido de yogur.

➤ **Calculo adicionales:**

Para 220 Lt de yogur se necesitan 22 litros del gel de aloe vera

Consideraremos que una planta de aloe vera en buen estado pesa entre 5 y 6 kilos, usaremos la media de 5,5 kilos por planta. Por lo tanto, si:

$$x = 5,5 \text{ kg AV} \times \frac{606 \text{ ml gel}}{1 \text{ kg AV}} = 3.333 \text{ ml o } 3,33 \text{ Lt de gel de aloe vera}$$

En consecuencia, la cantidad de plantas que se necesitaran de aloe vera para la producción semanal es de:

$$1 \text{ planta AV} = 5,5 \text{ Kg de AV}$$

$$\text{Cant. Plantas de AV} = \frac{1 \text{ planta AV}}{3.33 \text{ Lt gel}} \times 22 \text{ Lt gel} = 6,6 \text{ plantas}$$

$$= 7 \text{ plantas de AV semanal}$$

Cuadro 44

Costo de la materia prima (aloe vera) expresado en Bs.

| Precio de venta | Peso aprox. (kg) | Cantidad | Costo mensual | Costo anual |
|-----------------|------------------|------------------|---------------|-------------|
| 18 | | | | |
| Precio de venta | Peso aprox. (kg) | Cantidad mensual | Costo mensual | Costo anual |
| 18 | 5,5 | 14 | 252 | 3.024 |

Fuente: Elaboración propia.

- **Insumos necesarios**

Para el cálculo de los insumos necesarios se considera procesar 220 litros de leche por cada lote de producción, por lo tanto, se tiene 24 lotes de producción anuales.

Cuadro 45

Costo de los insumos necesarios para los lotes de producción en Bs.

| Item | Unid. | Cantidad para un lote | Cant. Anual | Precio por lote | Precio Anual |
|----------------------|-------|-----------------------|-------------|-----------------|------------------|
| Cultivo lacteo | ml | 2,2 | 52,8 | 0,18 | 4,32 |
| Acido Ascorbico | gr | 44,0 | 1.056,0 | 3,94 | 94,56 |
| Stevia | ml | 220,0 | 5.280,0 | 8,80 | 211,20 |
| Botellas de plastico | unid. | 242,0 | 5.808,0 | 288,00 | 6.912,00 |
| Etiquetas | unid. | 242,0 | 5.808,0 | 144,00 | 3.456,00 |
| TOTAL | | | | | 10.678,08 |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Nos muestra el costo de los insumos necesarios para la producción del yogur con aloe vera expresado en Bs, para la elaboración de cada lote y de los 24 lotes anuales que se realizaran el primer año de producción.

- **Gas (GLP “garrafas”)**

Para el cálculo de gas consumido, se prorratea, el consumo de aproximadamente 0,33 kg de gas licuado aproximadamente por cada lote de producción, considerando que una garrafa dura 5 días usando 6 horas en promedio. A demás, que se usara solamente para pasteurizar el gel de aloe vera que tiene una duración de 1 hora de proceso considerando para los 24 litros de gel.

➤ Cálculo adicional:

$$\begin{aligned}
 x(\text{cant. kg de gas}) &= \frac{1 \text{ hr (past).} * 10 \text{ kg (garrafa)}}{30 \text{ hr (duracion garrafa)}} \\
 &= 0,33 \text{ kg (gas)}
 \end{aligned}$$

Cuadro 46

Uso y Costo de gas licuado para el proceso de producción

| Cant. por lote (kg) | Lotes por año | Total de gas licuado al año (kg) | Unidades necesarias | Costo unitario (Bs) | Costo total (Bs) |
|---------------------|---------------|----------------------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| 0,33 | 24 | 7,92 | 1 | 22,5 | 22,5 |

Fuente: Elaboración Propia.

Nota: Muestra la cantidad aproximada de gas licuado que se necesitará para el proceso de pasteurización del gel de aloe vera, además del costo que se tendrá de la misma.

Cuadro 47

Costos variables para el primer año de producción

| Item | Costo Variable Total (Bs) |
|-----------------|---------------------------|
| M.O Directa | 12.430,08 |
| M.P Leche cruda | 14.256,00 |
| M.P Aloe Vera | 3.024,00 |
| Insumos | 10.678,08 |
| Gas licuado | 22,50 |
| Total | 40.410,66 |

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 48

Resumen costos variables para 5 años expresado en Bs.

| Item | 1° año | 2° año | 3° año | 4° año | 5° año |
|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| M.O Directa | 12.430,08 | 12.604,10 | 12.780,56 | 12.959,49 | 13.140,92 |
| M.P Leche cruda | 14.256,00 | 14.455,58 | 14.657,96 | 14.863,17 | 15.071,26 |
| M.P Aloe Vera | 3.024,00 | 3.066,34 | 3.109,26 | 3.152,79 | 3.196,93 |
| Insumos | 10.678,08 | 10.827,57 | 10.979,16 | 11.132,87 | 11.288,73 |
| Gas Licuado | 22,50 | 22,82 | 23,13 | 23,46 | 23,79 |
| Total | 40.410,66 | 40.976,41 | 41.550,08 | 42.131,78 | 42.721,62 |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Nos muestra un resumen de los costos variables para los 5 años de vida útil del proyecto. Se tomó en cuenta un crecimiento de 1,4% para cada año según las proyecciones realizadas y algunos puntos estudiados anteriormente.

Cuadro 49

Cuadro resumen de los costos fijos y variables para un año en Bs.

| Item | Valor (Bs) |
|-----------------------|------------------|
| Costos Fijos | 27.886,80 |
| Costos Variables | 40.494,66 |
| Costos Totales | 68.381,46 |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Representa el costo total para el primer año de producción.

5.2.3 Costos Unitarios

De acuerdo a la determinación de la demanda en el capítulo III (punto 3.6), se tiene expuesto que se pretende cubrir un 10% de la demanda proyectada debido a la alta competencia que se tiene mercado de los lácteos, evitando una sobreproducción del producto. Por lo tanto, para un lote de producción se obtendrán 241 unidades de un litro.

Cuadro 50

| Estado de costos | |
|--|-----------------|
| Materia Prima | 786,00 |
| Mano de obra directa | 519,92 |
| Costos indirectos de fabricación (CIF) | 706,47 |
| Total costos de producción | 2.012,39 |

Resumen de estado de costos en Bs.

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Nos muestra el resumen del estado de costo necesario para sacar el costo unitario del producto final de yogur con aloe vera en la presentación de un litro. La hoja de costo completa ver en anexo VII-1.

Cuadro 51

Calculo del costo unitario expresado en Bs.

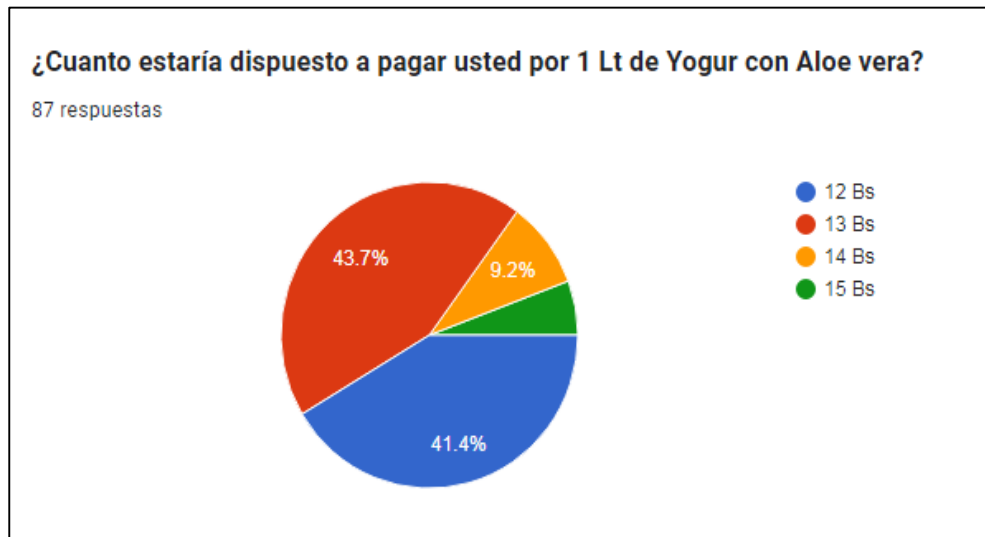
| Calculo del costo unitario | |
|-------------------------------------|-----------------|
| Materia prima | 786,00 |
| Mano de obra directa | 519,92 |
| Costos indirectos de fabricación | 706,47 |
| Total | 2.012,39 |
| Cantidad producida anualmente | 241,00 |
| Costo unitario de producción | 8,35 |

Fuente: Elaboración propia.

5.2.4 Precio de Venta

Dado que no existen productos similares en el mercado, se realizó una encuesta en la que se obtuvo que el 43.7% está dispuesto a pagar 13 bs, mientras que el 41.4% está dispuesto a pagar 12 bs entre las opciones no hay gran diferencia de porcentaje, por lo tanto, el precio de venta se establecerá en 13 bs.

Figura 27



$$\% \text{ Utilidad} = \frac{\text{Precio de Venta} - \text{Costo de producción}}{\text{Precio de Venta}}$$

$$\% \text{ Utilidad} = \frac{13 - 8,35}{13}$$

$$\% \text{ Utilidad} = 0,36$$

Pregunta de la encuesta

Fuente: Elaboración propia.

Para el cálculo del porcentaje de utilidad del yogur con aloe vera se aplicará la siguiente formula:

$$\% \text{ Utilidad} = \frac{\text{Precio de Venta} - \text{Costo de producción}}{\text{Precio de Venta}}$$

$$\% \text{ Utilidad} = \frac{13 - 8,35}{13}$$

$$\% \text{ Utilidad} = 0,36$$

Donde la utilidad para el año 2024 es de 36%, en caso de que el costo de producción disminuyera el precio de venta se mantiene generando una mejor utilidad.

5.3 Proyección de los ingresos

Los ingresos se calcularán con el precio de 13 Bs, el primer año se calculará con la cantidad de unidades producidas planteadas en el punto 3.6.1.

Cuadro 52

Ingresos del Yogur con Aloe Vera proyectado a 10 años en Bs.

| Año | Unidades producidas al año | Ingresos (Bs) |
|--------------------|----------------------------|----------------|
| 2024 | 5.786 | 75.219 |
| 2025 | 5.866 | 76.257 |
| 2026 | 5.947 | 77.310 |
| 2027 | 6.029 | 78.376 |
| 2028 | 6.112 | 79.457 |
| 2029 | 6.197 | 80.555 |
| 2030 | 6.282 | 81.666 |
| 2031 | 6.369 | 82.793 |
| 2032 | 6.457 | 83.936 |
| 2033 | 6.526 | 84.834 |
| Total en Bs | | 800.402 |

Fuente: Elaboración propia.

5.4 Punto de equilibrio

El punto de equilibrio es aquel nivel de ventas mínimo que debe tener la empresa para este nuevo producto, porque si no generaría perdidas. Es fundamental calcular el punto de equilibrio ya que de esta manera es posible saber que tanto se necesita vender para obtener ganancias.

$$PE = \frac{CF}{P-CV}$$

Donde:

CF= Costos Fijos (anuales)

P= Precio de venta

CV (unitario) =Costo variable por unidad

Calculando el punto de equilibrio.

$$PE = \frac{27.886,80}{13 - 7,25}$$

$$PE = 4.850 \text{ unid.}$$

El punto de equilibrio para este proyecto es de 4850 unidades de yogur con aloe vera, por lo tanto, es el número de ventas que se debe tener para cubrir los costos totales, si logra vender más envases recién lograra generar ganancias.

5.5 Depreciación de activos fijos

Los activos que se adquieren al iniciar el proyecto se van deteriorando y perdiendo el valor de acuerdo con la vida útil del activo, si este tiene mayor vida útil que la que se considera para el proyecto entonces el valor restante del activo se considera valor residual.

Cuadro 53*Depreciación de activos fijos*

| Concepto | Monto Total Bs | Vida Util del activo(años) | Vida Util del Proyecto | Depreciacion anual | Valor Residual |
|--------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------|-----------------------|-------------------|
| Licadora | 4.168,00 | 8 | 5 | 521,00 | 1.563 |
| Utensilios y otros | 5.402,26 | 5 | 5 | 1.080,45 | 0 |
| Total | | | | 1.601,45 | 1.563,00 |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Nos muestra la información de depreciación anual y valor residual, útil para realizar el flujo de caja.

5.6 Amortización de activos diferidos

Cuadro 54

Amortización de activos diferidos en Bs.

| Concepto | Costo Unitario | Armortizacion |
|---|----------------|---------------|
| Gastos de Instalacion | | |
| Capacitacion para el proceso productivo del yogur con aloe vera | 800 | 160 |
| Permisos y Patentes | | |
| Registros de SENASAG | 200 | 40 |
| Registro de nombres y lemas comerciales | 1.005 | 201 |
| Total | 2.005 | 401 |

Fuente: Elaboración propia.

5.7 Indicadores financieros

5.7.1 Flujo de caja

Para la determinación del flujo de caja, inicialmente se debe definir la tasa de oportunidad bajo el supuesto de que, a pesar de la inestabilidad económica existente en toda Latinoamérica, y las incidencias de la crisis financiera que atraviesa en gran parte del mundo entero, debido a problemas políticos de interés internacional, la adición de la nueva línea de producto, presenta buenas expectativas, concluyendo que se tiene un mercado para el producto y también considerando de que no se obtiene todo el alcance del mismo se deja la tasa de oportunidad al 10% también tomando en cuenta factores en el riesgo de inversión y otros, que puedan llegar a afectar a la producción lechera, sequia, inundaciones, etc.

Cuadro 55*Flujo de Caja expresado en Bs*

| DETALLE | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---------------------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| (+)Ingresos x ventas | | 75.219,30 | 76.256,70 | 77.310 | 78.375,70 | 79.457,30 |
| (+)CF-IVA | | 8.878,67 | 8.952,22 | 9.026,79 | 9.140,07 | 9.216,75 |
| (-)Costos variables | | 40.410,66 | 40.976,41 | 41.550,08 | 42.131,78 | 42.721,62 |
| (-) Costos fijos | | 27.886,80 | 27.886,80 | 27.886,80 | 28.176,42 | 28.176,42 |
| (-) DF-IVA | | 9.778,51 | 9.913,37 | 10.050,26 | 21.567,87 | 21.567,87 |
| (-) Depreciac AF | | 1.601,45 | 1.601,45 | 1.601,45 | 1.601,45 | 1.601,45 |
| (-) Amortización de AD | | 401,00 | 401,00 | 401,00 | 401,00 | 401,00 |
| Utilidad antes Impuestos | | 4.019,55 | 4.429,89 | 5.870,37 | 6.065,05 | 6.556,81 |
| (-) Impuestos a las Utilidad (25%) | | 1.004,89 | 1.107,47 | 1.467,59 | 1.516,26 | 1.639,20 |
| Utilidad desp Impuestos | | 3.014,66 | 3.322,41 | 4.402,78 | 4.548,79 | 4.917,61 |
| (+) Depreciac AF | | 1.601,45 | 1.601,45 | 1.601,45 | 1.601,45 | 1.601,45 |
| (-) Amortizacion de activos diferidos | | 401,00 | 401,00 | 401,00 | 401,00 | 401,00 |
| (+) Valor residual | | | | | | 1.563,00 |
| (-) Inversion Total | 11.575,26 | | | | | |
| Flujo Neto | -11.575,26 | 4.215,11 | 4.522,87 | 5.603,23 | 5.749,24 | 7.681,06 |

Fuente: Elaboración propia.

5.7.2 Indicadores complementarios

Los indicadores que se analizarán a continuación nos permitirá tomar una mejor decisión sobre la factibilidad y viabilidad del proyecto.

Estos indicadores se obtienen a raíz del flujo de caja elaborado en el punto anterior, se calcularon a través de una planilla de Excel para una mayor confiabilidad.

VAN

Con los cálculos realizados en el flujo de caja para la obtención de este indicador, se tiene:

$$VAN = 7.794,29$$

Este valor refleja la viabilidad económica del proyecto, asegurando que se obtendrán ganancias. Aconsejando la inversión en el mismo.

TIR

La tasa de retorno interna de la nueva línea de yogur con aloe vera, se obtiene un valor de:

$$TIR = 34 \%$$

Lo que por interpretación podemos entender como: una rentabilidad buena de la nueva línea, puesto que supera la tasa de oportunidad aplicable.

RBC

El RBC (relación costo beneficio) nos da la relación de los beneficios por cada boliviano que se invierte en el proyecto, obteniendo un valor de:

$$RBC = 2,40$$

De acuerdo al resultado, el proyecto es rentable, es decir, que por cada boliviano invertido se recupera 1,40 obteniendo ganancias.

5.7.3 Estado de resultados

Cuadro 56

Estado de resultados de la nueva línea de yogur con aloe vera

| DETALLE | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| (+)Ingresos netos | 75.219,30 | 76.256,70 | 77.309,70 | 78.375,70 | 79.457,30 |
| (-)Costos variables | 40.410,66 | 40.976,41 | 41.550,08 | 42.131,78 | 42.721,62 |
| UTILIDAD BRUTA | 34.808,64 | 35.280,29 | 35.759,62 | 36.243,92 | 36.735,68 |
| (-) Costos fijos | 27.886,80 | 27.886,80 | 27.886,80 | 21.567,87 | 21.567,87 |
| UTILIDAD SOBRE EL FLUJO - EBITDA | 6.921,84 | 7.393,49 | 7.872,82 | 14.676,05 | 15.167,81 |
| (-) Depreciac AF | 1.601,45 | 1.601,45 | 1.601,45 | 1.601,45 | 1.601,45 |
| UTILIDAD OPERATIVA | 5.320,39 | 5.792,04 | 6.271,37 | 13.074,60 | 13.566,36 |
| Utilidad antes Impuestos | 5.320,39 | 5.792,04 | 6.271,37 | 13.074,60 | 13.566,36 |
| (-) Impuestos a las Utilidad (25%) | 1.330,10 | 1.448,01 | 1.567,84 | 3.268,65 | 3.391,59 |
| Utilidad desp Impuestos | 3.990,29 | 4.344,03 | 4.703,53 | 9.805,95 | 10.174,77 |

Fuente: Elaboración propia.

Nota: Representa la rentabilidad de la nueva línea de yogur con aloe vera al final cada año durante la vida útil del proyecto.

5.8 Análisis de Sensibilidad

Dado que el análisis de sensibilidad es una herramienta importante en la evaluación de cualquier proyecto, se identificó un factor importante que puede cambiar al momento de la producción del yogur con aloe vera y afectar los costos del mismo, es así que, se identificó a la “leche cruda” como dicho parámetro de cambio, si bien la empresa cuenta con el ganado necesario para obtener la leche cruda a fin de poder procesar los productos que ofrece, que pasaría si, ¿La empresa debe adquirir de un proveedor externa dicha materia prima?

Por lo tanto, se realizó un análisis de sensibilidad por si este escenario llegara a ocurrir y que tanto afectaría la viabilidad y/o rentabilidad de incorporación de la nueva línea de producción.

Cuadro 57*Análisis de sensibilidad*

| | M.P Costo de leche cruda (Bs) | VAN | TIR | RBC |
|-------------------------|--|------------|------------|------------|
| 1. Flujo de Caja | 2,7 | 7.794,29 | 34% | 2,4 |
| 2. Flujo de Caja | 3,0 | 4.551,21 | 23% | 1,9 |

Fuente: Elaboración Propia.

Nota: Este cuadro representa una comparación de los indicadores financieros en el supuesto caso de que la empresa deba de adquirir la leche cruda de un proveedor externo, afectando a los costos variables. *Ver Anexo XI*

Análisis comparativo

- Una característica del VAN es que para que el proyecto sea viable debe ser $VAN > 0$, dado que en ambos casos el resultado es mayor a cero nuestro proyecto sigue siendo rentable, pero sí, se llegara a adquirir la leche cruda de un proveedor externo el valor actual neto disminuye aproximadamente un 51%.
- Para invertir en un proyecto es importante que el TIR garantice la rentabilidad del proyecto, siendo el resultado ideal que este sea mayor a la tasa de oportunidad (12%) y en ambos casos comparativos de los flujos de caja los resultados favorecen a la introducción de la línea de yogur con aloe vera, de igual manera el escenario ideal para generar un mayor beneficio seria que la empresa sea proveedor de su propia leche cruda.
- La relación beneficio/costo es un indicador que mide el grado de desarrollo y bienes que un proyecto puede generar.

Si:

$RBC > 1$ quiere decir que los ingresos son superiores a los costos, por lo que el proyecto es rentable.

- En el caso de (1°) flujo de caja por cada Bs. 1 invertido se recupera Bs. 1,40.

- En el caso de (2°) flujo de caja por cada Bs. 1 invertido se recupera Bs. 0,90.

En ambos casos los ingresos son superiores a los costos, siendo este resultado favorable en ambos escenarios por lo que el proyecto sigue siendo rentable.

CAPÍTULO VI

CONCLUSIONES Y

RECOMENDACIONES

6.1 Conclusiones

- El sector lácteo es un mercado en el cual existe mucha competencia, sin embargo, las posibilidades de la empresa de ingresar con un producto novedoso con propiedades nutrifuncionales significantes para la alimentación saludable del consumidor son amplias debido a las características del mismo, siendo en este caso conveniente posicionarse mediante la diferenciación de productos debido a que no existe un yogur con la misma característica del que se pretende ofrecer, pretendiendo situar a la empresa SANILAC entre las favoritas de la población tarijeña.
- A partir de los resultados de la encuesta hecha, indica que la ciudad de Tarija es un mercado en crecimiento para un producto novedoso como lo es el yogur con aloe vera teniendo un 62,8% de personas muy interesadas en consumir el producto.
- La proyección de la demanda, revela que hasta el año 2033 el mercado objetivo ira en crecimiento moderado de 5.786 a 6526 personas, por lo que se espera tener una buena participación de los consumidores, además es importante recalcar que este comportamiento puede variar dependiendo de la aceptación que se tenga o del destino comercial que se pueda abarcar fuera de la ciudad de Tarija.
- El resultado de los análisis microbiológicos, pueden ratificar, que el flujograma del producto propuesto es el más adecuado, puesto que, el recuento de coliformes totales tan disminuido indica que no existe contaminación, luego del proceso de pasteurización y a lo largo de todo el proceso productivo.
- En el análisis sensorial se evaluó color, olor, sabor, apariencia y agrado en general y de acuerdo a los resultados obtenidos el producto es aceptable para el consumo, presentando buenas calificaciones al respecto, sin embargo, hay características que se pueden mejorar y/o agregar en un futuro para una línea más variada del yogur con aloe vera. En consecuencia, la adición del 10% de gel de aloe vera no modifica de manera significativa las características

organolépticas del yogur natural, como tampoco se presentaron cambios en el color del yogur (blanco).

- El precio de venta (Bs. 13) para la comercialización del yogur con aloe vera es modesto en comparación de yogures que ofertan cuidar la salud de los consumidores, lo que nos permitirá un buen posicionamiento del producto en el mercado, asimismo generando un buen margen de ganancia para la empresa.
- De acuerdo al resultado de los indicadores financieros, estos nos dan un parámetro a favor de que la adición de la nueva línea de yogur con aloe vera, es viable, puesto que se encuentran dentro de los rangos recomendables de evaluación financiera, siendo rentable y aconsejable su incorporación. Siendo el VAN de Bs. 7.794,29 y el TIR del 34%.
- En el punto del análisis de sensibilidad se desarrolló un posible escenario en el que la empresa deba adquirir la leche cruda de un proveedor externo al precio de Bs. 3, donde se pudo verificar que el proyecto en ambos casos sigue siendo rentable, sin embargo, la reducción de ganancias es evidente.

6.2 Recomendaciones

- Dado los comentarios en el análisis sensorial, se recomienda en un futuro evaluar la posibilidad de añadir saborizantes y colorantes al producto para tener una diversificación del mismo, además se sugiere optar por presentar el yogur con trocitos de pulpa de aloe vera y sin la misma.
- Se recomienda a la directiva de la empresa en analizar la posibilidad de cultivar su propia planta de aloe vera, existe una organización (SABIBOL) en la ciudad de La Paz que da asesorías a personas/empresas interesadas en producir esta planta. Siendo el aloe vera muy sencilla de producir, ya que esta especie no requiere de condiciones especiales de preparación del suelo, por lo que se puede utilizar cualquier sistema donde se logre crear el lugar adecuado que asegure el enraizamiento que contribuya a su crecimiento y desarrollo.

- Cuando se pasteuriza el aloe vera se debe tener en cuenta el proceso de enfriamiento rápido para evitar la pérdida de sus propiedades bioactivas.
- Es importante utilizar hojas de aloe vera grandes y carnosas, que cumplan aproximadamente entre 2 a 3 años para que al momento de realizar el gel no obtengamos un porcentaje bajo de rendimiento, una de las maneras de reconocer si es apta para el consumo es que no tenga en exceso la aloína (líquido amarillo de aloe) si fuera el caso la hoja es menor a 2 años, una manera de reconocer es el olor fuerte que lo caracteriza.
- Para el proceso de obtención del gel es importante tomar en cuenta el tiempo de reposo de las hojas que debe ser de 10 a 12 horas cambiando de agua dos o tres veces o bien hasta que se escurra por completo la aloína de las hojas, ya que, si no es correctamente eliminada puede provocar que el sabor del gel sea amargo y el olor del mismo no se pierda al momento de la preparación.