UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ
FACULTAD DE CIENCIAS ZOOTÉCNICAS
EXTENSIÓN CHONE

TESIS DE GRADO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE
INGENIERO AGROINDUSTRIAL

MODALIDAD

EMPRENDIMIENTO

TEMA:

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE YOGURT BATIDO DE FRUTAS EN EL CANTÓNTOSAGUA, PROVINCIA DE MANABÍ

AUTORES:

FIGUEROA ZAMBRANO CARLOS ERNESTO
NEVÁREZ MOREIRA JUAN JOSÉ.

DIRECTOR DE TESIS

Ing. Frank Intriago Flor PhD.

CHONE - MANABÍ - ECUADOR
2022

DEDICATORIA

Lo que hace que nuestros sueños se concreten son las personas presentes en nuestras vidas, que nos apoyan de la manera más sincera.

Por eso este logro obtenido lo dedico:

A mis padres por su amor incondicional, quienes me han dado la oportunidad de superarme cada día, enseñándome a ser fuerte y estar llenos de determinación, gracias por apoyarme siempre en distintas ocasiones

A mis hermanas y toda la familia, que de una u otra forma han brindado su cariño y ayuda.

Gracias por ser luz en mi vida.

.

FIGUEROA ZAMBRANO CARLOS ERNESTO

DEDICATORIA

Dedico con cariño y afecto este trabajo investigativo, principalmente a Dios, que ha sido guía y fortaleza en mi vida; a mis padres, Alexandra Moreira y Gregorio Nevárez quienes con su amor, paciencia y esfuerzo no han permitido que decaiga y me han mantenido fuerte a lo largo de mi trayecto universitario, y, de esta forma conseguir uno de los anhelos más deseados, graduarme como Ingeniero Agroindustrial.

La dedico también a mi hermanos, Álvaro y Valeria Nevárez, por empujarme a ser mejor cada día. A mi sobrina, Danna Vinces, por acompañarme en momentos felices y tristes, por ser mi compañera fiel, mi guía y fortaleza para no rendirme.

Por último, y no menos importante, quiero dedicar este logro a mí, porque persistí en este largo camino, aunque muchas veces quise rendirme, mi familia estuvo presente para no decaer. Dedico a mi este logro, por todos los esfuerzos y logros conseguidos.

NEVÁREZ MOREIRA JUAN JOSÉ.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por haberme guiado a lo largo de mi vida dándome fortaleza, sabiduría y paciencia para no rendirme jamás.

A mis amados padres Germanía y Guillermo GRACIAS por estar por ser mi fuerza mi motor mi guía mi ayuda mi inspiración seres maravillosos que admiro y que estuvieron siempre conmigo dándome ánimo y apoyo para culminar con éxitos está meta.

A mis hermanas Florita y Scarlett GRACIAS este triunfo es para Uds. también las amo.

A mis docentes de la universidad Técnica de Manabí por todo lo enseñado y aprendido durante todo este proceso de estudios.

A mi tutor de tesis Ing. Frank Intriago PhD. de tesis por el tiempo dedicado y los conocimientos brindados GRACIAS. A mi compañero de tesis Juan Nevárez por ser amigo y compañero en el largo de este camino GRACIAS.

FIGUEROA ZAMBRANO CARLOS ERNESTO

AGRADECIMIENTO

“Sé concreto con tus deseos, perseverante con tus acciones y agradecido con tus posesiones”.

Quiero agradecer de manera especial a Dios, por ser mi pilar fundamental. A mis padres,hermanos y familiares, quienes han sido mi motor para impulsar mis sueños y anhelos.

Agradezco de manera especial a mi compañero de tesis, Carlos Figueroa, por ser amigo y compañero a lo largo de este camino; de la misma forma, quiero agradecer a nuestro tutor, el Ing. Frank Intriago, por brindarnos sus conocimientos, su tiempo, dedicación y esfuerzo con la finalidad de culminar nuestro trabajo investigativo.

Agradezco también, a cada uno de mis compañeros y ahora colegas, a nuestros docentes y autoridades de nuestra institución, por ayudarme de una u otra forma a llegar a la meta deseada.

Me siento totalmente agradecido con cada una de las personas que formaron parte e hicieron posible este logro.

NEVÁREZ MOREIRA JUAN JOSÉ.

CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Yo Ing. Frank Intriago Flor PhD.
DIRECTOR DE TESIS

CERTIFICO

Que la presente tesis titulada "Estudio de factibilidad para la implementación de una planta procesadora de yogurt batido de frutas en el CantónTosagua, provincia de Manabí" la misma que ha sido previamente consultada en buscadores bibliográficos confiables y parafraseada adecuadamente por los egresados Figueroa Zambrano Carlos Ernesto y Nevárez Moreira Juan José, bajo mi supervisión, cumpliendo con las disposiciones reglamentarias establecidas para el proceso.

Chone, diciembre del 2022

…….....

Frank Intriago Flor PhD.
TUTOR

CERTIFICACIÓN DE LA COMISIÓN DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN

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

INGENIERO AGROINDUSTRIAL

Tema

"Estudio de factibilidad para la implementación de una planta procesadora de yogurt batido de frutas en el Cantón Tosagua, provincia de Manabí"

REVISADA Y APROBADA POR:

Ing. Rudyard Arteaga PhD. ……..

REVISORA DE TESIS

Ing. Manolo Mera Carbo, Mg. ...……..

PRIMER MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Ing. Wagner Gorozabel Muñoz, Mg ……..

SEGUNDO MIEMBRO DEL TRIBUNAL

Lic. Anderson Pazmiño Castro ……..……

TERCER MIEMBRO DEL TRIBUNAL

DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE AUTOR

Declaramos que el presente trabajo de graduación es de nuestra autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado o calificación profesional, y que hemos consultado las referencias bibliográficas contenidas en este documento, parafraseándolo de manera adecuada para el contexto de este.

La Universidad Técnica de Manabí puede hacer uso de los derechos de publicación correspondiente a este trabajo, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su Reglamento y por la normativa institucional vigente.

……..……..

FIGUEROA ZAMBRANO CARLOS ERNESTO

……..……..

NEVÁREZ MOREIRA JUAN JOSÉ.

ÍNDICE DE CONTENIDO

DEDICATORIA I
AGRADECIMIENTO III
CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS V
CERTIFICACIÓN DE LA COMISIÓN DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN VI
DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DE AUTOR VII
ÍNDICE DE CONTENIDO VIII
ÍNDICE DE TABLA XI
ÍNDICE DE IMAGEN XII
RESUMEN XIII
SUMMARY XIV
TITULO XV
CAPÍTULO I. 1
1.1. Introducción. 1
1.2. Planteamiento del problema. 2
1.3. Antecedentes. 3
1.4. Justificación. 4
1.5. Objetivos. 5
1.5.1. Objetivo general. 5
1.5.2. Objetivos específicos. 5
CAPÍTULO II. 6
2. MARCO REFERENCIAL 6
2.1. Yogurt. 6
2.2. Historia del yogurt. 6
2.3. Tipos de cultivos. 7
2.4. Composición nutricional del yogurt. 8
2.5. Estudio de factibilidad. 8
2.6. Estudio de mercado. 9
2.7. Estudio técnico. 9
2.8. Estudio financiero. 10
2.9. Estudio del Impacto Ambiental. 11
CAPÍTULO III. 11
3. ESTUDIO DE MERCADO 12
3.1. Materia prima 12
3.1.1. Leche 12

3.1.2. Composición nutricional 13
3.2. Producto 13
3.2.1. Yogurt batido de fruta 13
3.2.2. Composición nutricional 13
3.2.3. Envase 14
3.2.4. Etiqueta 14
3.3. Demanda 16
3.3.1. Definición de la demanda 16
3.3.2. Población y muestra 16
3.3.3. Análisis y discusión de la demanda 17
3.4. Oferta 21
3.4.1. Definición de la oferta 21
3.4.2. Análisis y discusión de la oferta 21
3.5. Competencia 23
3.5.1. Tipos de competencias 23
3.5.2. Análisis y discusión de la competencia 24
3.6. Precio 25
3.6.1. Definición de precio 25
3.6.2. Análisis y discusión del precio 25
3.7. Comercialización 27
3.7.1. Definición de comercialización 27
3.7.2. Análisis y discusión de comercialización 27
CAPÍTULO IV. 29
4. ESTUDIO TÉCNICO 29
4.1. Localización de la planta 29
4.2. Ingeniería del proyecto 30
4.2.1. Diagrama de flujo 30
4.2.2. Descripción del proceso 30
4.3. Selección de maquinaria y equipos 32
4.4. Mantenimiento que se aplicará a la empresa 34
4.5. Cantidad de mano de obra 35
4.6. Determinación de las áreas de trabajo 35
4.8. Balance de masa 36
CAPÍTULO V. 37
5. ESTUDIO DE ADMINISTRATIVO 37
5.1. Misión 37

5.2. Visión 37
5.3. Políticas 37
5.4. Estructura organizacional 38
5.5. Especificación de puesto 38
CAPÍTULO VI. 39
6. ESTUDIO FINANCIERO 39
6.1. Inversión 39
6.1.1. Activo fijo 39
6.1.2. Activo diferido 40
6.1.3. Capital de trabajo 40
6.2. Presupuesto de costo y gasto 41
6.2.1. Costo de producción 41
6.2.2. Gastos de administración 42
6.2.3. Gastos de venta 42
6.4. Ingresos 44
6.4. Proyección de ingreso 44
6.5. Estado de perdida y ganancia 45
6.6. Flujo de caja 46
6.7. Tir y Van 47
6.9. Beneficio costo 48
CAPÍTULO VII. 49
7. IMPACTO AMBIENTAL 49
CAPÍTULO VIII. 64
8. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN 64
8.1. Conclusiones 64
8.2. Recomendaciones 64
CAPÍTULO IX. 65
9. Bibliografía 65
10. Anexo 71

ÍNDICE DE TABLA

Tabla 1: Clasificación del yogurt.....7
Tabla 2: Consumo de productos lácteos.....17
Tabla 3: Tipo de yogurt que consume. 18
Tabla 4: Frecuencia del consumo del yogurt.....19
Tabla 5: Cantidad de yogurt que consume por semana su familia 20
Tabla 6: Característica por la cual compraría yogurt. 21
Tabla 7: Sabor de yogurt de su preferencia. 22
Tabla 8: Mayores competidores establecidos en el mercado 23
Tabla 9:Especifica cuál es su marca de yogurt de preferencia. 24
Tabla 10: Especifica la presentación de yogurt para su consumo 25
Tabla 11: Especifica el precio de su preferencia 26
Tabla 12: Especifica el lugar de adquisición del yogurt.....27
Tabla 13: Mantenimiento de aseo en la empresa.....34
Tabla 14: personal que se requiere en la empresa 35
Tabla 15: Inversión del proyecto 39
Tabla 16: Activos fijos del proyecto.....39
Tabla 17: Activos diferidos 40
Tabla 18: Capital de trabajo.....40
Tabla 19: Costos y gastos totales.....41
Tabla 20: Costos de producción desde el inicio del emprendimiento 41
Tabla 21: Gastos administrativos 42
Tabla 22: Gastos de venta.....42
Tabla 23: Depreciación de activos fijos 43
Tabla 24: Ingresos de la empresa 44
Tabla 25: Proyección de ingreso 44
Tabla 26: Estado de pérdidas y ganancias.....45
Tabla 27: Flujo de caja 46
Tabla 28: Taza interna de retorno y valor actual neto 47
Tabla 29: Beneficios /costo 48
Tabla 30: Matriz de Leopold 50

ÍNDICE DE IMAGEN

Imagen 1: Precio de la leche por toneladas 12
Imagen 2: Envase para el yogurt batido de fruta 14
Imagen 3: Etiqueta del yogurt batido de fruta 15
Imagen 4: Consumo de productos lácteos 17
Imagen 5: Tipo de yogurt 18
Imagen 6: Frecuencia de consumo de yogurt 19
Imagen 7: Cual es el sabor de su preferencia 22
Imagen 8: Tiene usted una preferencia de yogurt 24
Imagen 9: Especifica la presentación de yogurt para su consumo 25
Imagen 10: Precio de preferencia. 26
Imagen 11: Lugar de adquisición del yogurt 28
Imagen 12: Localización de la planta de yogurt batido de fruta 29
Imagen 13: Balanza 32
Imagen 14: Maquina refrigeradora 32
Imagen 15: Pasteurizador 32
Imagen 16: Homogenizador de leche 33
Imagen 17: Descremadora de leche 33
Imagen 18: Envase y selladora de yogurt 34
Imagen 19: Diseño de la planta procesadora de yogurt. 35
Imagen 20: Balance de masa 36
Imagen 21: Estructura empresarial 38
Imagen 22: Punto de equilibrio 47

RESUMEN

El presente proyecto de emprendimiento estuvo direccionado hacia el desarrollo de un modelo de negocio con la finalidad de implementar una empresa de producción de yogurt batido de fruta en la provincia de Manabí en el cantón de Tosagua. Se realizaron los siguientes estudios: de mercado, técnico, financiero, económico, administrativo, legal y social; a la vez que también se evaluó los impactos ambientales de cada una de las actividades planificadas. Como resultado del estudio de mercado se observó una aceptación del 84% por parte de la población encuestada. Asimismo; la ubicación de la empresa en las afueras de la ciudad es de gran importancia, ya que se puede trabajar con mayor facilidad sin afectar a los vecinos. Además, se describió el proceso de elaboración y las maquinarias a utilizar desarrollando valores institucionales y un plan de marketing. En cuanto a lo financiero se verifica que el producto tendrá una presentación de 200 ml siendo este de sabor a guayaba con un valor de USD 1,32 por unidad. Del mismo modo en cuanto a la viabilidad del proyecto se determinó un VAN de USD 44.062; mientras que la TIR fue del 26,91 %. Esto garantiza un éxito en el proyecto con un tiempo de retorno del capital a partir de un año y; con una relación de beneficio costo de USD 1,19. Por lo que se concluye que el proyecto de producción de yogurt batido en la ciudad de Tosagua es viable atrayendo beneficios económicos aceptables.

Palabras clave: Leche, fermentación, proyecto, factibilidad, producción industrial.

SUMMARY

The present entrepreneurship project was directed towards the development of a business model in order to implement a fruit smoothie yogurt production company in the province of Manabí in the canton of Tosagua. The following market: technical, financial, economic, administrative, legal and social studies were carried out; At the same time, the environmental impacts of each of the planned activities were also evaluated. As a result of the market study, an acceptance of 84% was observed by the surveyed population. Likewise; the location of the company on the outskirts of the city is of great importance, since it is possible to work more easily without affecting the neighbors. In addition, the elaboration process and the machinery to be used were described, developing institutional values and a marketing plan. In terms of finances, it is verified that the product will have a presentation of 200 ml, this being guava flavored with a value of USD 1.32 per unit. Similarly, regarding the viability of the project, a NPV of USD 44.062 was determined; while the IRR was 26.91%. This guarantees a success in the project with a capital return time from one year and; with a cost benefit ratio of USD 1.19. Therefore, it is concluded that the whipped yogurt production project in the city of Tosagua is viable, attracting acceptable economic benefits.

Keywords: Milk, fermentation, project, feasibility, industrial production.

TITULO

“ESTUDIO DE FACTIBILIDAD PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UNA PLANTA PROCESADORA DE YOGURT BATIDO DE FRUTAS EN EL CANTÓN TOSAGUA, PROVINCIA DE MANABÍ”

CAPÍTULO I.

1.1. Introducción.

El yogurt es un producto fermentado elaborado a partir de leche entera, en donde las bacterias ácido-lácticas, transforman los azúcares en ácido láctico como consecuencia de la acidificación del medio por las bacterias. Las proteínas de la leche se coagulan y precipitan, dando lugar a un producto con sabor, aroma y textura característico, el cual es apreciado por su alto contenido de proteínas que ayuda a mejorar la digestión del organismo por los cambios ocurridos en las proteínas de la leche (Gilbert y Turgeon, 2021).

Según Tapie, et al., (2021) Tosagua el corazón de Manabí, es un cantón agropecuario, aunque es eminentemente agrícola, con una producción ganadera que generan leche (668.215 L/diario), y esa producción puede servir para elaborar derivados lácteos como queso, yogurt, mantequilla, entre otros (López y Pino, 2021).

Actualmente, en nuestro medio se consume yogurt por sus saludables beneficios y por sus múltiples propiedades organolépticas, de esta forma se ha convertido en uno de los alimentos lácteos más apetecidos del mundo gracias a la variedad de sabores y presentaciones que existen en el mercado (Massuh, et al., 2018).

El presente documento está orientado a la implementación de una planta procesadora de yogurt batido en el cantón Tosagua, provincia de Manabí. El mismo que surge al observar el desarrollo económico que desencadena la creación y modernización de micro y macroempresas, con el propósito de cambiar esta problemática y de generar fuente de trabajo se propone la investigación del presente tema, a fin de contribuir con la tecnificación en la elaboración de yogurt, el mismo que motiva al aprovechamiento de recursos naturales que se generan en el cantón (Puma, 2022).

La implementación de la planta procesadora de yogurt batido constituye directamente con un modelo de trabajo y esfuerzo para que el cantón crezca económicamente pero también se deben afrontar retos dentro de la inversión; y, al mismo tiempo, generar empleos.

1.2. Planteamiento del problema.

El sector agropecuario en Ecuador contribuye significativamente con la economía nacional, generando ingresos estables en la economía campesina, debido a que la agricultura y ganadería son sus principales actividades económicas. Siendo el sector ganadero y lácteo el que más empleo directo e indirecto generan.

La actividad ganadera en el cantón Tosagua se dedica principalmente a la venta de carne, leche y queso. Los ganaderos que se encuentran dentro de este sistema están distribuidos por todo el territorio cantonal, donde; los mayores productores de ganado se encuentran en los sectores: Bellavista, Ciénaga Grande, Soco Soco, El Tambo, La Propicia y Monte Oscuro.

La actividad pecuaria representa un importante rubro dentro de la economía local, en donde cada familia, tiene como promedio seis cabezas de ganado como mínimo, obteniendo una producción diaria de leche de 8 litros (Taipe, et al., 2022).

El problema de investigación se genera desde la recepción de la materia prima, pues en la parte céntrica del cantón no se ordeña el ganado, si no en sus alrededores; por lo tanto, la hora en la que diariamente se recepta la leche puede variar, desaprovechando el tiempo para el inicio de la fabricación del yogurt, convirtiéndose éste en uno de los grandes problemas a resolver a través de la elaboración, formulación, ejecución, control y evaluación de proyectos de inversiones económicas.

Tosagua, localidad que se encuentra en constante desarrollo, es considerado uno de los cantones con mayor producción de derivados de la leche (Sistemas Productivos, 2013) por ende, las necesidades de la población aumentan continuamente. Su principal problema es no contar con un sistema de comercialización o plantas procesadoras de esta materia prima que asegure la adquisición de la misma con un precio justo lo que ocasionan que se venda el producto a menor cantidad afectando el crecimiento económico.

1.3. Antecedentes.

El yogurt es un alimento funcional, un derivado lácteo obtenido por fermentación de bacterias ácido-lácticas de la leche. Es probable que el primer yogurt fuera hecho por casualidad en Mesopotamia cerca de 5000 años a. C, cuando se domesticaron por primera vez animales productores de leche (Hakimi, et al., 2018)

La industria alimentaria en Ecuador constituye una de las más importantes, debido a que los alimentos son productos de consumo masivo y el cliente quiere siempre encontrar variedad, calidad y precios justos (Quinatoa, 2011).

En el 2014 la existencia de ganado vacuno ascendió a 4´604.624 cabezas de animales, siendo Manabí la provincia con mayor cantidad de animales vacunos con 1´069.249 representando el 23,22 %; Azuay es la segunda provincia más importante con el 12,21 % del total de cabezas (MAG, 2020).

La importancia que tiene este sector en la economía ecuatoriana se explica porque es fuente de empleo directo e indirecto y de valor agregado. Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC) entre junio del 2014 y junio del 2015 la elaboración de productos lácteos por personal ocupado registra un aumento de 0,39% en el 2012 con respecto al 2013 (Bosmediano y Carbo, 2015).

El yogurt desde su aparición en el mercado ecuatoriano, hace 30 años, es un producto que se ha integrado en la dieta de forma creciente; esto debido a que es una bebida de sabor agradable, con una gran diversificación y además nutritivo. Esta última cualidad ha sido la base de estudio para los fabricantes, que desde hace 10 años y hasta la actualidad se preocupan por innovar este producto (Vásquez, 2020).

En Ecuador existen varias empresas que se dedican a la producción y comercialización de productos lácteos, entre ellas: Alpina y Kiosko, Tony y Nestlé. El yogurt, por lo tanto, es uno de los alimentos procesados que más salida comercial tiene en el mercado ecuatoriano, teniendo un crecimiento de consumo del 8% en 2019, cuando alcanzó los 5,78 litros en promedio anual por persona a nivel nacional (Bosmediano y Carbo, 2015).

1.4. Justificación.

El presente proyecto de investigación se justifica debido a que consideramos de gran importancia el estudio y la implementación de una planta procesadora de yogurt en el cantón Tosagua, provincia de Manabí, debido a que los pobladores de nuestro cantón son fuertes consumidores de este producto lácteo.

La implementación de una planta procesadora de yogurt está basada en un plan de trabajo y esfuerzo dentro del cantón, por ende, es importante que se aplique este estudio porque nos permite determinar la factibilidad de la aplicación de esta planta en Tosagua. Con la exigencia del consumidor actual, es necesario orientar los esfuerzos a la fabricación de productos lácteos de calidad, en cantidades suficiente que cubran la demanda del mercado local y de las unidades de producción dedicadas a transformar la materia prima, con la finalidad de vender el producto a un precio justo que cubra su costo de producción y genere utilidad razonable, y, finalmente beneficiar a los agremiados para que mejoren su calidad de vida (Hidrovo y Márquez, 2010).

1.5. Objetivos.

1.5.1. Objetivo general.

- Investigar la factibilidad de la implementación de una planta procesadora de yogurt batido de frutas en el cantón Tosagua, provincia de Manabí.

1.5.2. Objetivos específicos.

- Realizar un estudio de mercado con la finalidad de determinar la demanda y oferta del yogurt en el cantón Tosagua, provincia de Manabí.
- Realizar un estudio de factibilidad técnico, económico, financiero, administrativo legal y social para la implementación de una planta procesadora de yogurt en el cantón Tosagua, provincia de Manabí.
- Evaluar el impacto ambiental ocasionado por la implementación de una planta procesadora de yogurt en el cantón Tosagua, provincia de Manabí.

CAPÍTULO II.

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Yogurt.

Se define al yogurt como:

"El producto de la leche obtenido por la fermentación láctica mediante la acción de *Lactobacillus Bulgaricus y Streptococcus Thermophilus*, a partir de la leche pasteurizada, leche concentrada pasteurizada, leche total o parcialmente desnatada pasteurizada, leche concentrada pasteurizada total o parcialmente desnatada, con o sin adición de nata pasteurizada, leche en polvo entera, semidesnatada o desnatada, suero en polvo, proteínas de la leche y/u otros productos procedentes del fraccionamiento de la leche" (Instituto Ecuatoriano de Normalización, 2011 pag. 2).

La unión de *Lactobacillus Bulgaricus y Streptococcus Thermophilus* actúa en forma simbiótica, generando cambios fisicoquímicos y organolépticos (Bustos, et al., 2019). El *Lactobacillus Bulgaricus*, se desarrolla en temperaturas de 42°C y 50°C, acidificando fuertemente el medio, y el *Streptococcus Thermophilus* se multiplica entre 37°C a 42°C cumpliendo la función de aromatizar el yogurt; por lo tanto, el yogurt se debe incubar a 42°C, para que se mantenga una relación 50:50 de cada tipo de bacteria (Guamunshi, 2013).

Es considerado un alimento funcional debido a que está ligado a una reducción en la incidencia de un sinnúmero de enfermedades. Contiene todas las sustancias nutritivas de la leche; sin embargo, su mayor ventaja, es que consta de una mayor facilidad de digestión debido al proceso de fermentación, donde se predigieren las proteínas de la leche y la lactosa es transformada en ácido láctico (Picon y Yeimi, 2019).

2.2.Historia del yogurt.

La palabra procede del término turco yogurt, que a su vez deriva del verbo yoğurmak, que significa "mezclar". Existen pruebas fehacientes que hablan de la existencia del yogurt desde hace 4.500 años atrás, en donde los primeros yogures habrían aparecido como consecuencia de la fermentación espontánea, probablemente por la acción de alguna bacteria que se halla en el interior de las bolsas de piel de cabras, las cuales se usaban como recipientes de transporte (Garay y Carlos, 2017).

El yogurt es originario de los países del Medio Oriente, estos pueblos solían trasportar la leche fresca que se obtenía de los animales en grandes sacos de cuero. El calor y el contacto de la leche con el saco, permitía la reproducción de las bacterias ácidas, las mismas que fermentaban la leche, por lo tanto, el yogurt se transformó en un alimento básico desde la antigüedad (Ponce, et al., 2018).

Tabla 1: Clasificación del yogurt

Clasificación del yogurt.	
Por su textura.	**Yogurt batido:** La fermentación se realiza en los tanques de incubación produciendo la coagulación, sometido a un tratamiento mecánico.
	Yogurt bebible: Recibe un mayor tratamiento mecánico de baja viscosidad.
	Yogurt firme: La fermentación y coagulación se produce en el envase sin someterse a una agitación.
Por su contenido graso.	**Yogurt entero:** Contiene 3,0% de grasa como mínimo.
	Yogurt parcialmente descremado: El contenido es de 0,6% a 2,9%.
	Yogurt descremado: Presente en el yogurt 0,5% de grasa como máximo.
Por sus ingredientes.	**Yogurt natural:** No contiene saborizantes, azúcares y/o colorantes, permitiéndose solo la adición de estabilizantes y conservantes.
	Yogurt frutado: Yogurt al que se agrega fruta procesada en pedazos, jugo y/o pulpa de frutas, incluyendo aditivos, estabilizantes y conservantes.
	Yogurt aromatizado: La composición de este tipo de yogurt ha sido modificada mediante la incorporación de un máximo de 30% de ingredientes no lácteos, como: carbohidratos, frutas, verduras, jugos, purés, pastas, preparados, entre otros. Los mismos que pueden ser añadidos antes o después de la fermentación.
	Yogurt azucarado y/o edulcorado. Yogurt al que se le añaden uno o más azúcares.
Por el tratamiento térmico	**Yogurt tratado térmicamente**: Considerado un producto de larga duración que ha recibido tratamiento térmico, como la pasteurización y ultra pasteurización

Fuente: Ponce, et al., 2018

2.3. Tipos de cultivos.

Según Laguna y Gordillo (2015) hay diferentes tipos de cultivos lácteos, estos se conocen con los siguientes nombres:

- **Cultivo comercial:** Es el cultivo maestro, el cual es la base para preparar los demás cultivos. Es el que la industria láctea compra a los laboratorios.
- **Cultivo madre:** Es el cultivo que se prepara a partir del cultivo maestro.
- **Cultivo intermedio:** Es una etapa previa a la producción de grandes volúmenes de cultivo industrial.
- **Cultivo industrial:** Cultivo que se utiliza en el proceso de producción.

2.4.Composición nutricional del yogurt.

El yogurt se considera un alimento de la dieta mediterránea que, durante los últimos años, ha sido objeto de estudio por los posibles beneficios atribuibles a su consumo. Es un alimento de alta densidad nutricional, fuente de minerales, vitaminas y proteínas de alta calidad, que contribuyen de forma notoria a cubrir los requerimientos de diversos micronutrientes (Babio, y Salas, 2017).

Actualmente, dentro de la industria láctea se encuentran, en primer lugar, el yogur, producto lácteo de gran consumo debido a sus propiedades nutricionales, como su contenido de proteínas, calcio; así como, las bacterias benéficas y funcionales; esenciales para la salud en todas las etapas de la vida. Además, el yogurt es uno de los productos más conocidos como aliados para la buena digestión. (Velasco, 2017).

El yogurt, además, aporta gran cantidad de probióticos, microorganismos que ayudan a mantener sana la flora intestinal y es, sin duda, el valor añadido del yogur frente a la leche, los quesos y los helados. También contiene proteínas de alta calidad y fácil digestibilidad.

2.5. Estudio de factibilidad.

Factibilidad es el grado en que lograr algo es posible o las posibilidades que tiene de lograrse. El estudio de factibilidad se define como el análisis de una empresa para determinar si el negocio que se propone será bueno o malo, y en cuales condiciones se debe desarrollar para que sea exitoso; o, si este contribuye con la conservación, protección o restauración de los recursos naturales y el ambiente (Luna y Chaves, 2001).

Iniciar un proyecto de producción o fortalecerlo significa invertir recursos como

tiempo, dinero, materia prima y equipos.

Un estudio de factibilidad determina el cierre de los análisis de pre inversión, que involucra el desarrollo de actividades donde se implementa el diseño, evaluación y aceptación de las inversiones, con la finalidad de que la implementación sea efectivamente justificada. Además, para llevar a cabo el estudio general de factibilidad se requiere analizar tres estudios: de mercado, técnico y financiero (Moncayo, 2018).

2.6. Estudio de mercado.

El estudio del mercado es la recopilación y análisis de antecedentes que permiten determinar la conveniencia o no de ofrecer un bien o servicio para atender una necesidad. Además, es conveniente tener una noción amplia del mercado incluyendo todo el entorno que rodeará a la empresa (Miranda, 2003).

Se considera como la primera parte de la investigación formal del estudio, consta básicamente de la determinación y cuantificación de la oferta y la demanda, el mismo que consta de dos grandes análisis como:

- **Análisis del consumidor:** Estudia el comportamiento de los consumidores con la finalidad de identificar sus necesidades de consumo. Con base en este análisis se desencadena el estudio de la demanda.

  La demanda se define como la respuesta a un conjunto de servicios, ofrecidos y dispuestos a adquirir. Consiste en estudiar la evolución proyectada mediante las encuestas.

- **Análisis de la competencia:** Se basa en examinar las diferentes características de los posibles o ya existentes rivales. Según Socateli (2013) el análisis de la competencia es identificar las características del entorno de competencia, en donde se realiza el estudio y análisis de los competidores, para posteriormente tomar decisiones o diseñar estrategias que permitan competir adecuadamente con ellos.

2.7. Estudio técnico.

Un estudio técnico permite proponer y analizar las diferentes opciones tecnológicas para generar bienes o servicios que se consideren indispensables, por ende, permite verificar la factibilidad técnica de cada una. Este análisis identifica los equipos, la maquinaria, las materias primas y las instalaciones necesarias para el proyecto y, por

tanto, los costos de inversión y de operación requeridos, así como el capital de trabajo que se necesita (Rosale, 2005).

Su objetivo es verificar la disponibilidad técnica de fabricación del producto que se pretende crear. Así como, analizar y determinar el tamaño y la localización óptima, al igual que los equipos y las instalaciones requeridas para realizar la producción (Guamunshi, 2013).

Dentro de este tipo de estudio se encuentran:

- **El tamaño:** Es la capacidad instalada, la misma que se expresa en unidades.
- **Localización:** El objetivo de este es llegar a determinar el sitio donde se instalará la planta. Además, existen factores que logran establecer la localización, entre ellas: la ubicación de la materia prima, la infraestructura básica, el personal especializado, la ubicación del mercado (Guamunshi, 2013).
- **Ingeniería del proyecto:** Plasma una solución a las diferentes necesidades de varios ámbitos.
- **Distribución de planta:** Organización de máquinas, materiales y servicios que atienden de la mejor manera las necesidades del proceso productivo y asegura costos menores y alta productividad. De la misma forma mantiene las condiciones óptimas de seguridad y bienestar para los trabajadores.

2.8. Estudio financiero.

Para la integración del estudio financiero es indispensable la información adquirida y generada en el estudio de mercado y estudio técnico (Olano, 2016).

Según Guamunshi (2013) el estudio financiero, además, pretende identificar el monto de los recursos indispensables en la realización del proyecto. Su objetivo es evidenciar la rentabilidad económica y financiera del proyecto.

- **Presupuesto de inversión:** Son las inversiones necesarias para la ejecución del proyecto.
- **Costos de producción:** Son los gastos necesarios para mantener un proyecto, línea de procesamiento o un equipo en funcionamiento.

2.9.Estudio del Impacto Ambiental.

Permiten identificar y determinar si el proyecto se hace cargo de los efectos ambientales que este genera, mediante la aplicación de medidas de mitigación, reparación y/o compensación; el mismo que, además, es utilizado de soporte.

CAPÍTULO III.

3. ESTUDIO DE MERCADO

3.1. Materia prima

3.1.1. Leche

La leche es el principal alimento a nivel mundial por lo que es necesario que se ofrezca un alimento sano y libre de impureza. Este producto es muy propenso de afectaciones con agentes patógenos y biológicos que afectan la calidad, dañando de manera inmediata el producto atentando contra la seguridad alimentaria (Cordero, et al., 2018).

La leche es un producto íntegro fresco, que debe presentar un aspecto blanquecino, líquido y limpio. El proceso de ordeño debe ser adecuado y completamente ininterrumpido (INEN 9, 2012).

La producción de leche en el Ecuador para el año 2019 tuvo un incremento de 32%, en relación con el 2018, el precio al nivel mundial oscila entre USD 0,40y USD 0,43 por litro. El precio de leche a nivel industrial se mantuvo entre USD 0,44 y USD 0,46 por litro (SIPA, 2019).

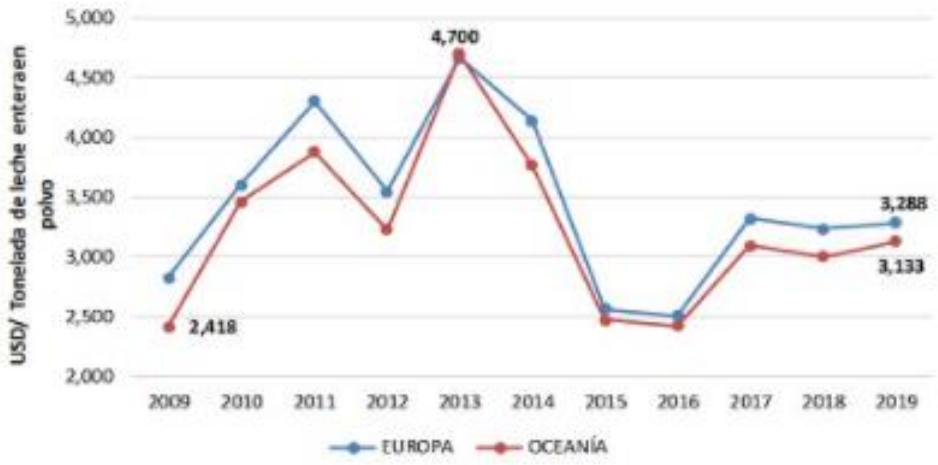


Imagen 1: Precio de la leche por toneladas

Fuente: SIPA, 2019

El crédito público destinado a la ganadería de leche para el año 2019 ascendió a USD 71,7 millones con un total de 10.749 operaciones crediticias por otra parte las bancas privadas colocaron un total de 13.561 operaciones entre enero y diciembre (SIPA, 2019).

3.1.2. Composición nutricional

La leche aporta nutrientes esenciales que son de gran beneficio para los consumidores de todas las edades, este producto tiene una importante fuente de energía alimentaria, principalmente proteínas de alta calidad y grasa. La leche también brinda calcio, magnesio, selenio, riboflavina, vitaminas B12 y ácido pantoténico, su consumo hace más diversa la dieta balanceada la misma que puede ser consumida por todas las personas de diferentes edades (Cubides, et al., 2020).

3.2. Producto

3.2.1. Yogurt batido de fruta

El yogurt es un producto a base de la leche fermentada, ampliamente recomendado para el mejoramiento de la salud de los consumidores, ya que tiene en su composición microorganismos que influye positivamente en la salud del ser humano que lo consume. Numerosos estudios le han atribuido propiedades digestivas debido a que favorece a prevenir enfermedades del aparato digestivo, gastrointestinales y problemas del colon (Rojas, et al., 2007).

Este tipo de yogurt se da a partir de la fermentación de lactosa a ácido láctico por medio de microorganismos que ayudan a la flora intestinal, considerando este como una fuente importante de proteína y calcio, ya que su consumo mejora al sistema inmune (Ulloa y Choque, 2018).

De los diferentes tipos de yogurt el más apetecible es el yogurt batido de fruta ya que los trozos de fruta, hasta el mismo sabor de la fruta, hacen que el producto sea del agrado del consumidor generando nuevos colores y sabores mejorando por completo las características organolépticas (Nabavi, et al., 2015).

3.2.2. Composición nutricional

El yogurt es un subproducto procedente de la leche. Este producto se obtiene de la fermentación por acción de bacterias agregadas, tiene lactosa y, es rico en proteínas, calcio y vitaminas B, A y D. Aparte tiene grasa, por lo que es un alimento saludable y nutritivo para quien lo consume (Pinde y Paul, 2021).

3.2.3. Envase

El envase que se utilizará en este producto será de plástico tamaño personal con tapa de seguridad de rosca, con una tapa de tamaño adecuado para ingresar el producto. Está fabricado con 100% de polietileno de alta densidad (PEAD), el mismo que este aprobado por la Administración de Alimentos y Medicamentos FDA para que puedan estar en contacto con los alimentos.

Este envase tendrá una capacidad de 200 ml, siendo adecuado para consumo personal. El material de este envase es de polietileno de alta densidad de color blanquecino lechoso, con un peso de 13,5 gramos, y un ancho de 45 mm y un alto de 140 mm. La tapa es rosca, de color rojo y el tamaño de 38 diámetro con banda de seguridad.

Estos envases permiten que el yogurt batido de fruta se pueda mantener en refrigeración y así se pueda conservar el producto en buen estado durante largos periodos. Son muy fáciles de almacenar y cómodos para su traslado, este envase al ser de plástico puede ser manipulado por niños sin que este se les caiga y se quiebren.

Imagen 2: Envase para el yogurt batido de fruta

3.2.4. Etiqueta

La etiqueta contiene la siguiente información.

- Nombre del producto
- Presentación (gramaje)
- Información nutricional (proteína, grasa, grasa saturada, carbohidratos, azucares, fibra, sodio y calcio)
- Ingredientes: leche (natural), frutas naturales (guayaba, y mango), azúcar, fermentos.
- Información sobre la empresa
- Servicio al cliente
- Número de registro sanitario
- Fecha de caducidad del producto
- Precio de venta público
- Indicaciones de conservación del producto
- Semáforo nutricional

Imagen 3: Etiqueta del yogurt batido de fruta

3.3.Demanda

3.3.1. Definición de la demanda

Krugman, (2020) definen a la demanda como la cantidad de bien o servicio que los consumidores desean comprar a un precio adecuado, dentro de este estudio la aceptación del producto en el mercado se realiza mediante el análisis de información que permita definir la necesidad, gusto y preferencia y de esta manera llegar a la toma de decisiones relacionas con el producto

3.3.2. Población y muestra

En el censo poblacional realizado por la INEC en el 2010 se puede verificar que en Tosagua existen un total de 28.174 personas. La población objeto de análisis para este trabajo serán los habitantes del cantón para determinar la aceptación de este producto. La muestra de la investigación se obtendrá a través de la población que se encuentra en el medio, mediante la fórmula estadística para poblaciones infinitas (mayor a 100.000 elementos) utilizando un margen de error del 7 %. Para lo cual se tomó la cantidad de habitantes del cantón Tosagua ± 5%.

$$n = \frac{Z^2 . P.Q.N.}{e^2 (N-1) + Z^2 . Q.P}$$

DONDE:

- n: Tamaño de la muestra.
- Z: Nivel de Confianza = 1,96
- N= Población total = 28.174.
- P= Probabilidad de Éxito= 50% = 0,50.
- Q= Probabilidad de Fracaso = 50% = 0,50.
- e= Error de la Muestra. 7% = 0,07.

$$n = \frac{3.92\ x\ 0.50\ x\ 0.50\ x\ 28174}{0.0049\ (28174 - 1) + 3{,}92\ x\ 0{,}50\ x\ 0{,}50}$$

$$\boldsymbol{n} = 198{,}5 = 199.$$

3.3.3. Análisis y discusión de la demanda

Pregunta 1: ¿Consume usted productos lácteos?

Tabla 2: Consumo de productos lácteos

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	168	84 %
No	32	16 %
Total	**200**	**100 %**

Fuente: Habitantes del Cantón Tosagua

Responsables: Los autores.

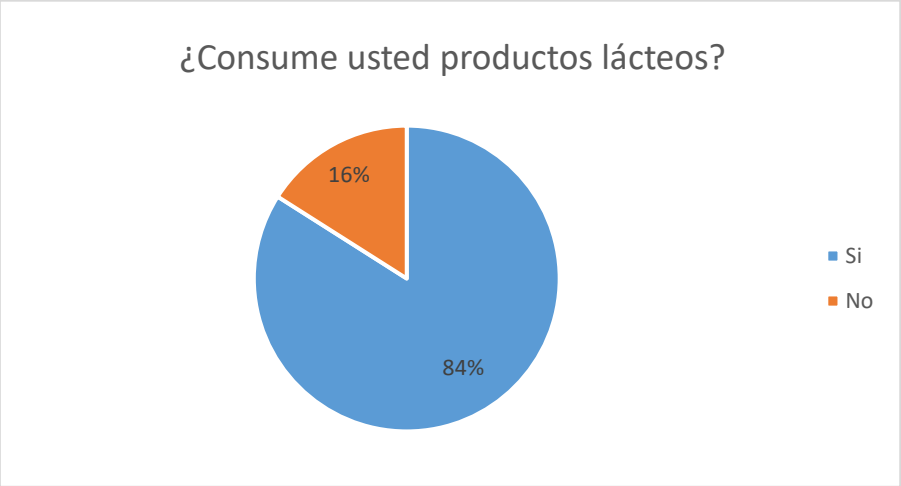


Imagen 4: Consumo de productos lácteos

La presente encuesta, fue realizada en el Cantón Tosagua, para estudiar la pre factibilidad y aceptación por parte de los habitantes sobre el consumo de productos lácteos en este caso sobre el yogurt batido de fruta, tomamos una muestra de 200 personas realizando como primera pregunta la siguiente: ¿Consume usted productos lácteos?

Obteniendo como resultado el 84% de aceptación, la cual corrobora a que la mayor parte de la población si consume productos lácteos, a diferencia del 16% que no consume, observando la aceptabilidad al ser una cifra muy elevada existiendo grandes posibilidades de que el yogurt batido de fruta tenga salida en el mercado.

Este resultado de alto consumo de yogurt está acorde a lo expuesto por Montoya, et al., (2021) en su investigación de prácticas de consumo de alimentos entre comidas, donde

las bebidas lácteas incluidos los tipos de yogurt con frutas y cereales obtuvieron una aceptación del 40%, un 20%no consumen nada entre comida y los otros 40% consumen solo frutas.

Pregunta 2: ¿Qué tipo de yogurt consume usted?

Tabla 3: Tipo de yogurt que consume.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Liquido	153	77 %
Griego	47	24 %
Total	**200**	**100 %**

Fuente: Habitantes del Cantón Tosagua

Responsables: Los autores.

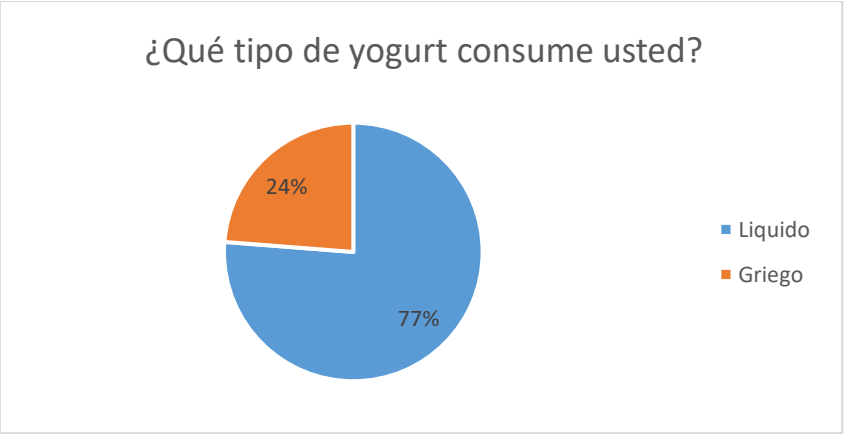


Imagen 5: Tipo de yogurt

Se preguntó qué tipo de yogurt es de su preferencia para verificar la aceptación del mismo el cual se pudo verificar que el 77% prefieren el yogurt líquido mientras que el 24% prefieren el yogurt tipo griego lo que se puede llegar a la conclusión que el yogurt batido tendrá aceptación por parte de los habitantes ya que su textura será adecuada para la preferencia de los habitantes.

En la investigación de factibilidad de Méndez (2019) en el cual quiere exportar yogurt de fruta se pudo verificar que el producto tiene gran aceptabilidad dentro y fuera del país ya que se puede consumir en cualquier momento y por personas de varias edades.

Pregunta 3: ¿Con que frecuencia usted consume yogurt?

Tabla 4: Frecuencia del consumo del yogurt.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Diario	86	43%
Una vez por semana	57	27%
Dos veces por semana	33	17%
Una vez por mes	24	12%
Total	**200**	**100 %**

Fuente: Habitantes del Cantón Tosagua

Responsables: Los autores.

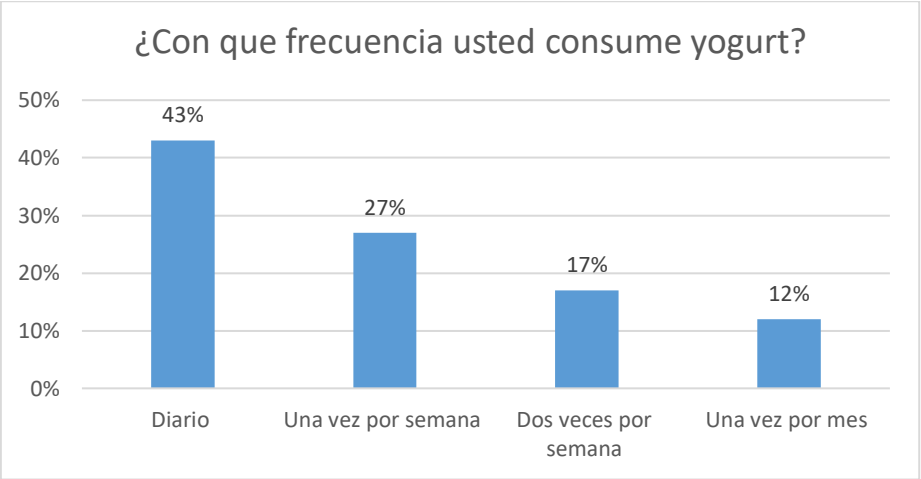


Imagen 6: Frecuencia de consumo de yogurt

Para poder verificar la cantidad de consumo del producto y/o la venta del mismo se realizó la pregunta de la frecuencia de consumo de yogurt teniendo como resultado que 43% consume este producto diariamente ya sea sobre por tema escolar o por simple deseo; el 27% consume yogurt una vez por semana; el 17% consume yogurt dos veces por semana y el 12% indica que consume yogurt una vez por mes el cual se verifica que hay un consumo considerable de yogurt por parte de los consumidores teniendo gran aceptación del mismo.

Según Arango (2021) realizó su proyecto de emprendimiento, producción y comercialización de yogurt en el que tuvo como resultado gran aceptación de este producto generando grandes ventas ya que se hace producción a diario con un aumento del 35,7% en los últimos cinco años.

Pregunta 4: ¿Qué cantidad de yogurt consume por semana su familia?

Tabla 5: Cantidad de yogurt que consume por semana su familia

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1/2 litro	20	10%
1 litro	42	21%
2 litro	37	19%
Mas de 4 litro	101	51%
Total	**200**	**100%**

Fuente: Habitantes del Cantón Tosagua

Responsables: Los autores.

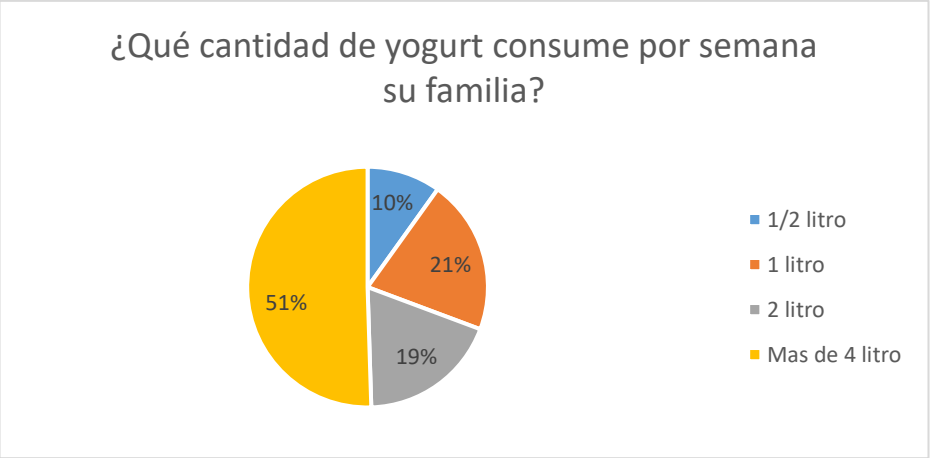


Imagen 7: Cantidad de yogurt por semana que se consume por familia

Para verificar la presentación adecuada del tipo de yogurt que se venderán en el mercado se preguntó la cantidad de producto que consume la semana destacando que un 51% consumen más de cuatro litros, el 21% consumen 1 litro por semana, el 19% consumen 2 litros por semana mientras que el 10% indican que a la semana consumen ½ litros en el que se verifica que hay un gran consumo de yogurt por parte de los habitantes.

Según Borbor (2020) realizó una investigación sobre la producción y comercialización de yogurt de arazá el cual tuvo gran aceptación por parte de los consumidores demostrando que los yogurts de fruta son muy apetecibles por los consumidores sin importar la cantidad que se vende.

3.4.Oferta

3.4.1. Definición de la oferta

El propósito que se busca mediante el análisis de la oferta es definir y medir las cantidades y condiciones en que se pone a disposición del mercado un bien o un servicio, la oferta, al igual que la demanda, está en función de una serie de factores, cómo es el precio en el mercado del producto o servicio, entre otros. La investigación de campo que se utilice deberá tomar en cuenta todos estos factores junto con el entorno económico en que se desarrolle el proyecto (La Bella, 2016).

3.4.2. Análisis y discusión de la oferta

Pregunta 5: ¿Por qué compraría usted yogurt?

Tabla 6: Característica por la cual compraría yogurt.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Valor nutricional	32	16%
Calidad	89	45%
Precio	79	40%
Total	**200**	**100 %**

Fuente: Habitantes del Cantón Tosagua

Responsables: Los autores.

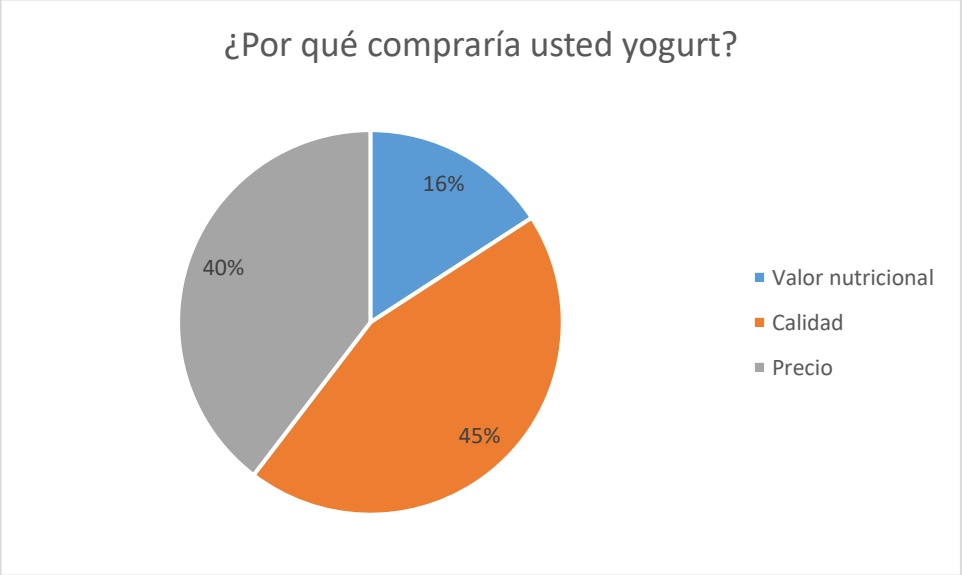


Imagen 8: Característica por la cual compraría yogurt.

Para verificar la adquisición del producto lácteo se preguntó porque compran yogurt el mismo se dio como opción por su valor nutricional, calidad o precio teniendo como

resultado que el 45% indica que ellos compran el yogurt por su calidad, el 40% indican que ellos compran yogurt por el precio mientras que el 32% indican que ellos para su compra observan su valor nutricional por salud.

Según Alfaro y Huaripata (2019) realizaron una investigación en donde se observa la incidencia del costo y cantidad de yogurt que se vende en la Cooperativa Agraria Atahualpa y así llegaron a la conclusión que este producto se vende en presentaciones personales ya que es un alimento de gran consumo en las escuelas.

Pregunta 6: ¿Qué sabor de yogurt prefiere?

Tabla 7: Sabor de yogurt de su preferencia.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Natural	10	5%
Durazno	24	12%
Fresa	58	29%
Mango	54	27%
Guanábana	24	12%
Otros	30	15%
Total	**200**	**100%**

Fuente: Habitantes del Cantón Tosagua

Responsables: Los autores

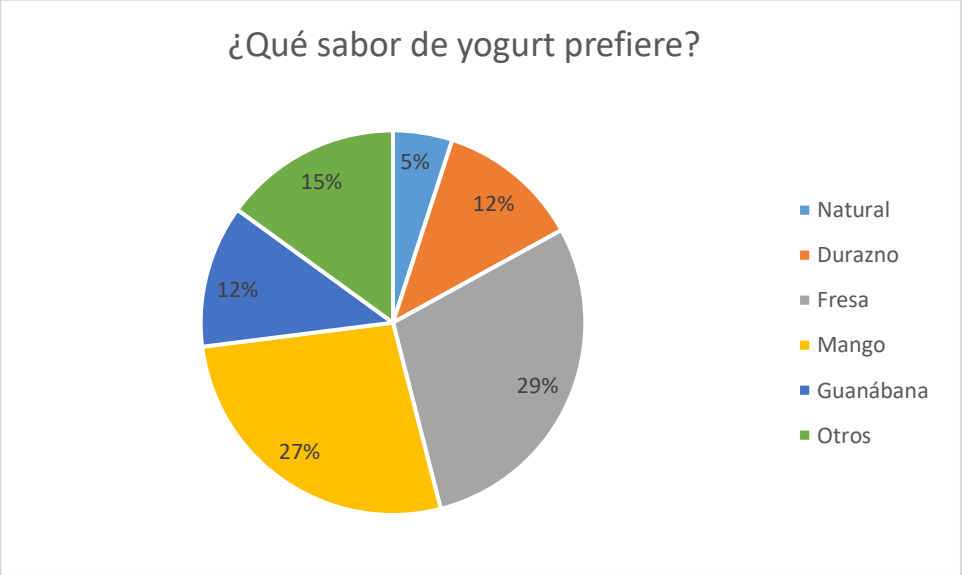


Imagen 7: Cual es el sabor de su preferencia

Se preguntó si tienen algún sabor de yogurt que sea más del agrado en el cual se obtuvo los siguientes resultados el de fresa con un 29%, seguido del yogurt de mango con

un 27%, con un 15% otros sabores, con 12% indican que les agrada el yogurt de durazno y 12% le gusta el de guanábana mientras que un 5% indica que les gusta el yogurt natural.

Según Borbor (2020) realizó una investigación sobre la producción y comercialización de yogurt de arazá el cual tuvo gran aceptación por parte del panel sensorial mostrando que las personas están dispuestas a consumir yogurt de distintos sabores.

3.5. Competencia

3.5.1. Tipos de competencias

Tabla 8: Mayores competidores establecidos en el mercado

Competidores	Liderazgo	Antigüedad	Ubicación	Productos Principales	Rango de Precios
Toni	Alto	44 años en el mercado	Centro comerciales, Tienda del barrio	Líquido, griego, batido	1.50
Cheveria	Alto	53 años en el mercado	Centro comerciales, tienda de barrio	Liquido con fruta	1.19
Lenutrit	Medio	20 años en el mercado	Centro comerciales	Líquido, batido	1.75
El ranchito	Medio	58 años en el mercado	Centro comerciales	Líquido, batido	1.00

Responsable: Los autores

En el mercado existen muchas marcas de yogurt que ya están posicionadas con una gran venta y comercialización; a pesar de la gran cantidad de productos que existen en el mercado, hay muchas demandas que constantemente está exigiendo nuevos sabores, texturas y demás atributos y/o beneficios de este producto alimenticio.

3.5.2. Análisis y discusión de la competencia

Pregunta 7: ¿Cuál de la siguiente es su marca favorita?

Tabla 9:Especifica cuál es su marca de yogurt de preferencia.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Rancherito	58	29%
Toni	63	32%
Chivería	57	29%
Lenutrit	22	11%
Total	**200**	**100%**

Fuente: Habitantes del Cantón Tosagua

Responsables: Los autores

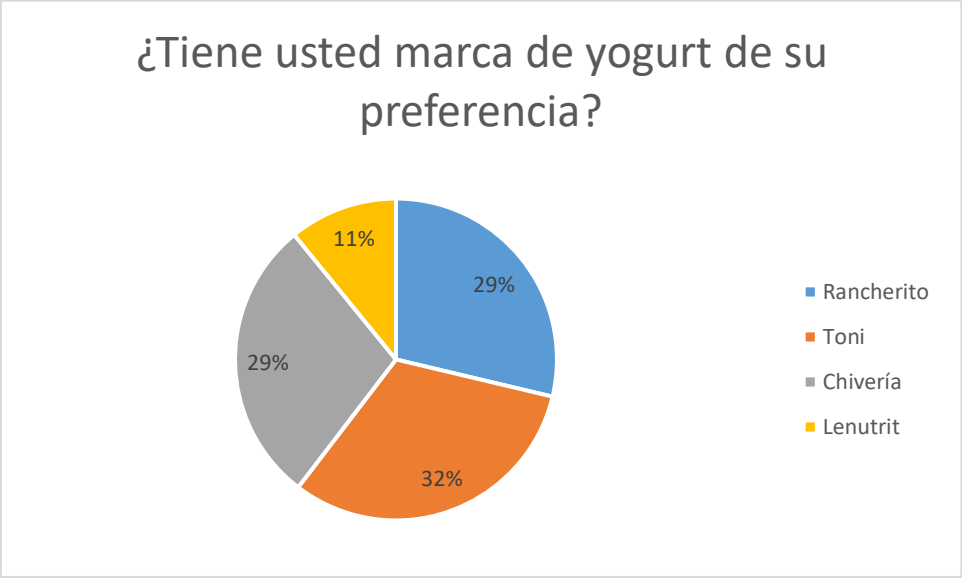


Imagen 8: Tiene usted una preferencia de yogurt

Se considero preguntar sobre la marca de preferencia en el cual se tuvo como resultado que el 32% le gusta la marca Toni 29% indica que le gusta Rancherito, y también un 29% indica que les gusta Chivería y un 11% indica que le gusta Lenutrit.

Valverde (2020) en la investigación sobre marketing de posicionamiento de una marca X de yogurt griego indica que si existe la demanda considerable de habitantes que están listos para consumir un producto nuevo.

3.6. Precio

3.6.1. Definición de precio

El precio es una variable del Marketing Mix difícil de definir por la gran variedad de acepciones de dicho término, la dificultad de su determinación y la gran cantidad de variables externas e internas que la condicionan (Rosa, et al., 2020). Una primera aproximación al concepto de precio vendría dada como el valor en términos monetarios de un producto o servicio por el que un consumidor estaría dispuesto a comprarlo el precio es el valor de un producto o servicio, que se puede referir a cualquier eslabón de la cadena de distribución (Cendejas, 2018).

3.6.2. Análisis y discusión del precio

Pregunta 8: ¿En qué presentación usted prefiere consumir el yogurt?

Tabla 10: Especifica la presentación de yogurt para su consumo

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Botella de vidrio	50	25%
Botella plástica	93	47%
Funda plástica	57	29%
Total	**200**	**100%**

Fuente: Habitantes del Cantón Tosagua

Responsables: Los autores

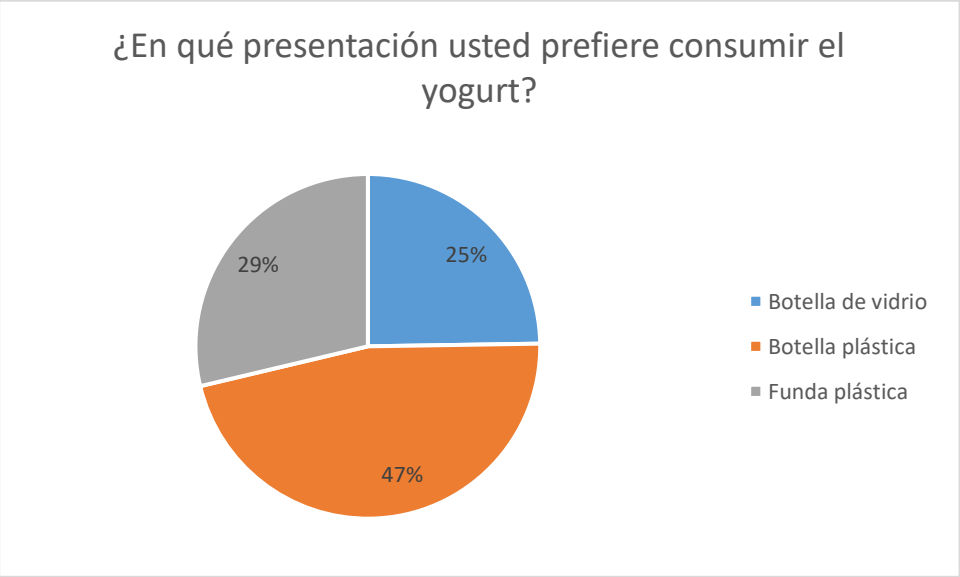


Imagen 9: Especifica la presentación de yogurt para su consumo

El yogurt se puede consumir en muchas presentaciones entre ellas el 25% prefieren la botella de vidrio, el 47% prefiere la botella de platico mientras que el 29% prefiere la funda plástica por lo que se verifica que la botella de plástico es el más preferido por el consumidor

Según García (2018) realizó una investigación en donde se automatiza el proceso de uso de botellas plásticas ya que son las más utilizadas en productos como yogurt, jugos, entre otros, las mismas que son de fácil adquisición y distribución.

Pregunta 9: ¿Cuánto usted estaría dispuesto a pagar por un yogurt de 200ml?

Tabla 11: Especifica el precio de su preferencia

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
1 dólar	132	66%
2 dólar	42	21%
3 dólar	26	13%
Total	**200**	**100%**

Fuente: Habitantes del Cantón Tosagua

Responsables: Los autores

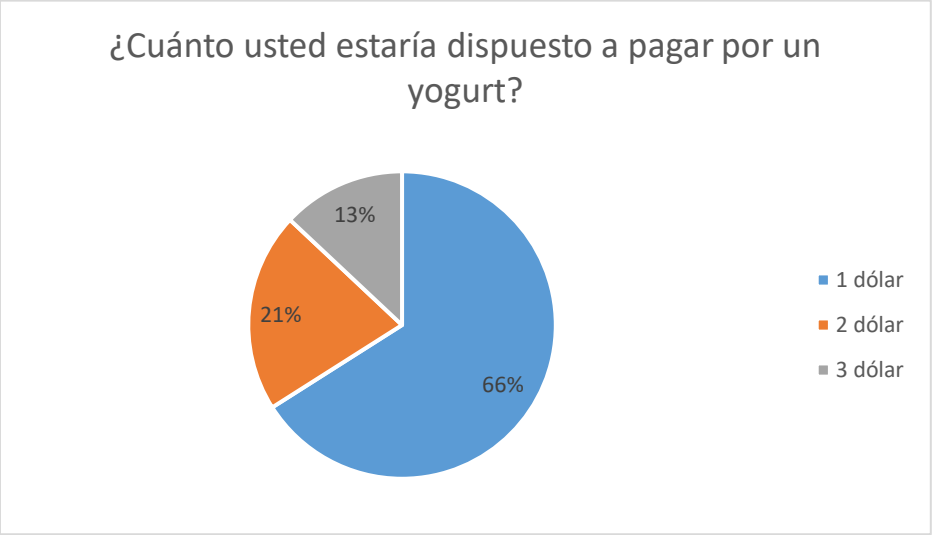


Imagen 10: Precio de preferencia.

Se preguntó sobre el precio que estaría dispuesto a pagar por el yogurt el mismo que un 66% prefieren pagar solo un dólar mientras que un 42% indica pagar hasta dos dólares mientras que un 13% indican que ellos pagarían hasta tres dólares siempre que el producto sea de calidad.

En la investigación de Avalos, et al., (2022) evaluaron la aceptabilidad de yogurt de fresa mediante un mapeo en el sector destacando que las personas si consumen yogurt de fruta y que muchos de ellos buscan calidad en lo que consumen.

3.7.Comercialización

3.7.1. Definición de comercialización

La comercialización es una práctica muy antigua, en sus comienzos se utilizaba el trueque como una forma de intercambio, para conseguir esos productos a los que no se tenía acceso. Desde la antigüedad hasta nuestros días, la comercialización ha ido evolucionando, y uno de los factores que ha favorecido el comercio, han sido los tratados comerciales (Guagua, et al., 2020)

Siendo el intercambio comercial, la actividad de comprar y vender mercancías entre dos contrayentes, este acto es fundamental en el comercio y tiene un impacto en el mercado de bienes, servicios y la propiedad intelectual (Vázquez, 2015).

El producto se pretende comercializar en tiendas, supermercados, ventas ambulatorias y en el centro de acopio donde los moradores cercanos puedan adquirir el yogurt de manera más cómoda.

3.7.2. Análisis y discusión de comercialización

Pregunta 10: ¿Dónde adquiere frecuentemente el yogurt que usted consume?

Tabla 12: Especifica el lugar de adquisición del yogurt.

ALTERNATIVA	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Tienda	58	29%
Supermercado	51	26%
Productor	30	15%
Mercado	61	31%
Total	**200**	**100%**

Fuente: Habitantes del Cantón Tosagua

Responsables: Los autores

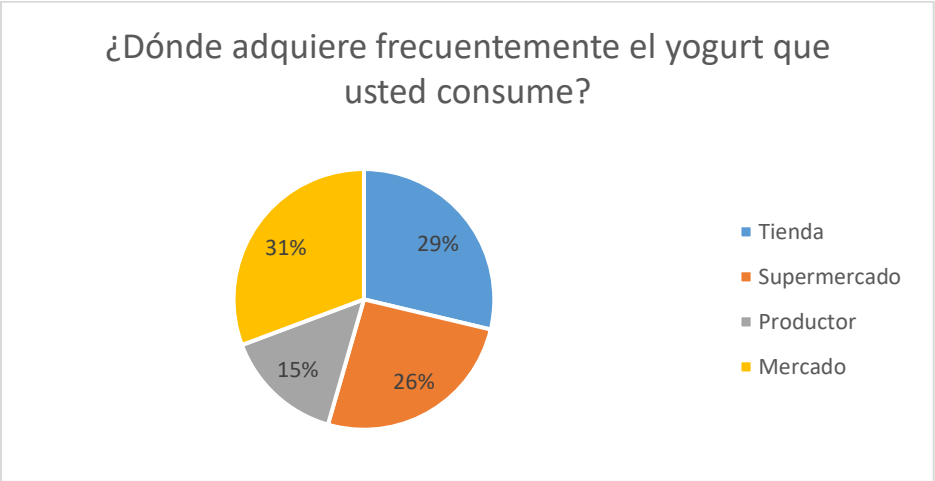


Imagen 11: Lugar de adquisición del yogurt

Se preguntó cuál es el lugar donde adquiere frecuentemente el yogurt en donde se tuvo como resultado que un 31% compra en el mercado local, un 29% adquiere los yogurts en tienda, un 26% lo compran en los supermercados y un 15% lo adquieren directamente de los productos destacando que cualquier fuente de comercialización del producto es rentable ya que el mercado a quien va dirigido es amplio

CAPÍTULO IV.

4. ESTUDIO TÉCNICO

4.1. Localización de la planta

El presente proyecto se desarrolla en cantón Tosagua la misma que se encuentra al noroeste de Manabí a una altitud media de 18 metros sobre el nivel del mar, entre la latitud 0° 47′ 20.49″ S y longitud 80° 14′ 4.94″ W, este cantón tiene una extensión de 377 km² la cual se divide en tres parroquias: Tosagua (cabecera cantonal), Bachillero y Ángel Pedro Giler (La Estancilla).

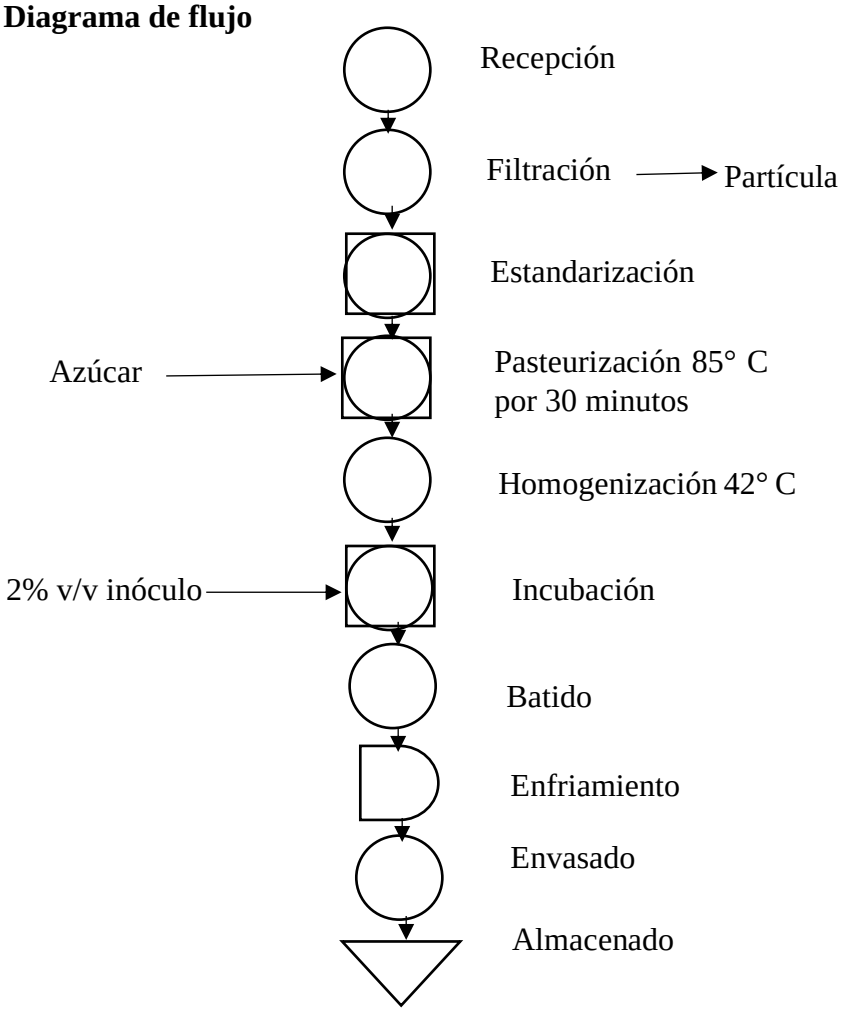
Imagen 12: Localización de la planta de yogurt batido de fruta

Este territorio tiene un relieve regular caracterizado por colinas y montañas que sobrepasan los 400 metros como es el caso del cerro “El Junco” también tenemos las lomas del Cerro Verde, Los Amarillo, Mata Palo, Buena Vista y Vargas Torre.

El suelo de este cantón es arcilloso por lo que en el invierno se expanden dificultando las labores agrícolas, pero en verano se cosecha buena calidad de verduras gracias a que se obtiene agua de los ríos y el suelo es adsorbente, también tenemos el ganado como parte primordial de las actividades agrícolas con grandes rasas de vacas de doble propósito el cual servirá para la elaboración de yogurt.

4.2.Ingeniería del proyecto

4.2.1. Diagrama de flujo



4.2.2. Descripción del proceso

Recepción

Se receptó la leche a temperatura ambiente, se verifico correctamente la calidad para darle uso como lo indica la Norma INEN 9.

Filtración

Se excluyó las impurezas presentes en la leche.

Estandarización

Se efectuó la inclusión de leche en polvo para desarrollar el contenido de sólidos totales en buenas condiciones y conseguir un yogurt de mejor consistencia, del mismo modo, a esto se adiciona el contenido de azúcar óptimo a la mezcla.

Pasteurización

Se llevó la materia prima a los 85°C aproximadamente, en un tiempo de 30 minutos, con el fin de eliminar gérmenes patógenos y reducir la carga microbiana presentes en la leche.

Homogenización

Se aplicó de forma suave la agitación profunda durante 10 minutos exactos, en el que se conciertan todos los insumos utilizados para la elaboración de yogurt hasta obtener una consistencia uniforme y concisa.

Inoculación

Se adicionó 2% v/v de cultivo de bacterias lácticas (Lactobacillus bulgaricus y Streptococcus thermophilus) llevándolo hasta los 43°C durante 3 horas, la disminución de pH provoca la aparición de ácido láctico quien es responsable de la coagulación y acidificación del cuajo, el proceso de incubación termina cuando se alcanzan valores de 4.2 a 4.6 de pH o cuando se obtiene una acidez titulable de 75°.

Enfriamiento

Se logró enfriar a una temperatura menor a los 5°C para frenar la fermentación y evitar el desarrollo de ácido láctico.

Batido

Se efectuó de forma mecánica el batido con frutas respectivo hasta conseguir una consistencia homogénea por un periodo de 10 min aproximadamente.

Envasado

Se envasó en recipientes de plástico de 200 mL (previamente esterilizados) y codificados según el tipo de fruta a utilizar.

Almacenamiento

Se almacenó a temperatura de refrigeración (4 °C) para su posterior comercialización.

4.3. Selección de maquinaria y equipos

4.3.1. Balanza

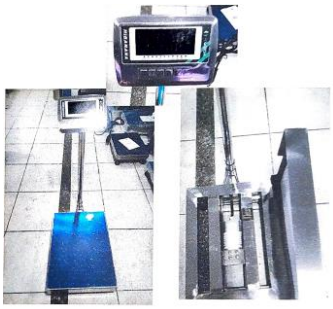


Imagen 13: Balanza

Descripción: es una balanza electrónica de acero inoxidable con un peso de 100 kg funciona a corriente y también a batería el peso se mide en kilos y en libra, display de fácil lectura con números grandes.

4.3.2. Refrigeración

Imagen 14: Maquina refrigeradora

Descripción: Es de acero inoxidable 304, cuenta con agitador, doble pared con aislamiento de 10 cm de poliuretano, sistema de refrigeración de procedencia francesa, con tablero de control automático, potencia de 3.1 Kw con capacidad de 650 litros.

4.3.3. Pasteurizador

Imagen 15: Pasteurizador

Descripción: tiene una capacidad de 1000 litros de formato cilíndrico vertical en acero inoxidable 304, doble fondo, tapa abatible, descarga en la parte inferior de 1,5” con válvula mariposa incluida, puente superior en tubo de acero inoxidable para soporte de un motor reductor a corono sin fin en baño de aceite para accionamiento del agitador impulsador por motor eléctrico de 220/440v, 60 hz, de 0,5hp, girando a 30rpms.Agitador en acero inoxidable que optimiza el mezclado y enfriamiento homogéneo del producto, incluye sensor de temperatura tipo pt-100.

4.3.4. Homogenizador

Imagen 16: Homogenizador de leche

Descripción: INMASA, comercializa los homogeneizadores de la marca FBF ITALIA Con estos homogeneizadores, se realiza todo tipo de alimento y producto del sector cosmético, químico, farmacéutico o petroquímico.

4.3.5. Descremadora

Imagen 17: Descremadora de leche

Descripción: Productividad litros de leche, l/h 1000 Numero de discos del tambor. Und. 52 Motor, KW 0.75 Voltaje, V 110 / 220 Max. contenido grasa en leche descremada,

% 0,05 Grasa crema de leche, % 40 Rango crema / leche descremada 1:4 a 1:10 Peso, kg 100 Nuestras descremadoras son europeas.

4.3.6. Selladora

Imagen 18: Envase y selladora de yogurt

Descripción: Dosificación exacta del producto y de fácil regulación la cual utiliza un switch eléctrico de pedal más sensor de posición para activar tanto el dosificador como el sistema de sellado con temperatura constante respectivamente, tiene tolva de alimentación con acabado sanitario su estructura es de acero inoxidable A304.

4.4. Mantenimiento que se aplicará a la empresa

Tabla 13: Mantenimiento de aseo en la empresa

DESCRIPCION	TIPO DE MANTENIMIENTO	FRECUENCIA
Lavado del piso	Se lavará el piso donde se recepta la materia prima	Diario
Recolección de desechos	Se recogerá las cascará y material no deseado	Dia por medio
Lavado del piso de producción	Se lavada el piso donde se realiza la producción y se desinfectara toda el área	Diario
Limpieza de oficina	Se limpiará las oficinas (piso)	Diario
Laboratorio	Se chequeará para desechar la materia prima de antigüedad	Semanalmente
Incubadora	Se lavará diariamente para prevenir agentes contaminantes y mantener la inocuidad en la producción.	Diario
Cuarto de frio	Se mantendrá en aseo continuo	Diario

Responsable: los autores

4.5.Cantidad de mano de obra

Tabla 14: personal que se requiere en la empresa

Cantidad	Descripción
1	Analista
1	Limpieza
1	Secretaria
1	Gerente
2	Operario tiempo completo

Responsable: Los autores

4.6. Determinación de las áreas de trabajo

- Recepción
- Laboratorio
- Sala de espera
- Sala de proceso
- Almacenamiento
- Oficinas
- Baños

4.7.Distribución de la planta

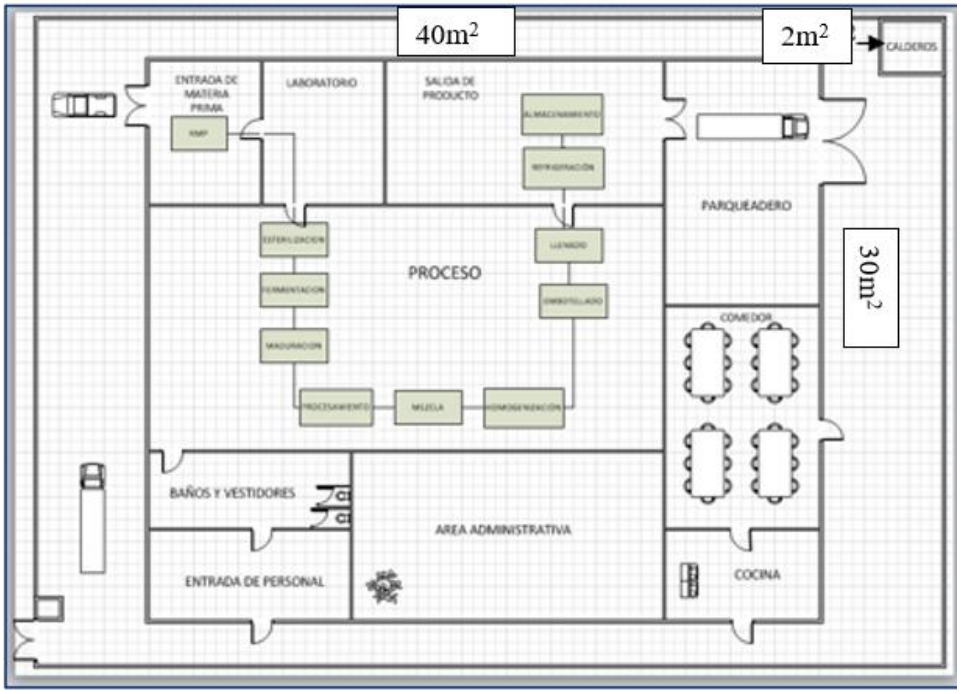


Imagen 19: Diseño de la planta procesadora de yogurt.

4.8. Balance de masa

Entrada:

- Leche
- Fruta
- Azúcar
- Fermento

Salida

- Yogurt

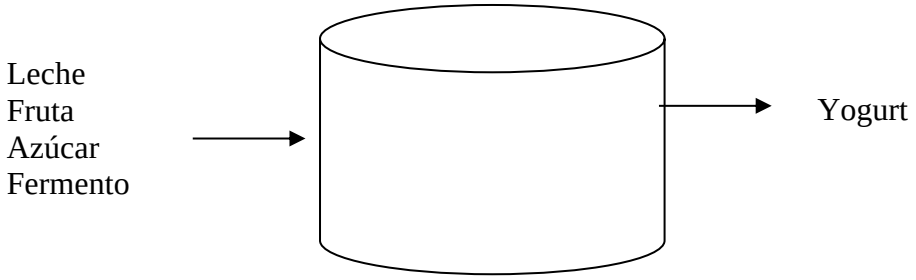


Imagen 20: Balance de masa

$$Rendimiento = \frac{Producto\ final}{total\ de\ entrada}\ x\ 100$$

$$Rendimiento = \frac{1278500}{1340000}\ x\ 100$$

$$Rendimiento = 95.41$$

$$Pérdida = 95.41 - 100$$

$$Pérdida = 4.59$$

Al utilizar 1000 litros de leche se agregó 2% de fermento diluido, 7% de azúcar y 25% de fruta se obtiene una entrada en mililitro de 1340000 con un total de producto de 1278500 ya que se obtiene pérdida en la coagulación y en los equipos de pasteurización y envasado del producto teniendo como resultado un 95.41 % de rendimiento con una pérdida de 4,59%

CAPÍTULO V.

5. ESTUDIO DE ADMINISTRATIVO

5.1. Misión

Establecer una empresa de calidad que sea capaz de brindar a los clientes, nuevas alternativas en consumo de yogurt batido de fruto, generándoles un aporte nutritivo para su alimentación.

5.2. Visión

Ser referente a nivel nacional e internacional en el mercado de yogurt brindando un producto inocuo y a su vez desarrollar nuevas estrategias en el aprovechamiento y cambio de matriz productiva.

5.3. Políticas

La empresa de yogurt batido de fruta respeta el medio ambiente, apoya el desarrollo sostenible y está comprometida con las prácticas comerciales ambientales razonables.

- Aplicar buenas prácticas de manufactura para brindar seguridad a los empleados y garantizar un proceso de calidad.
- Realizar procesos de higiene eficiente en todas las áreas de la empresa.
- Proporcionar al consumidor un producto sano y nutritivo que logre cumplir sus expectativas.
- Brindar servicios eficientes y de calidad en los servicios que ofrece la empresa a los proveedores y consumidores.
- Garantizar la seguridad alimentaria e inocuidad del producto en la cadena productiva
- Aplicar programas en la empresa que ayude a mitigar los posibles impactos ambientales.
- Garantizar el cumplimiento con todas políticas expuestas.

5.4.Estructura organizacional

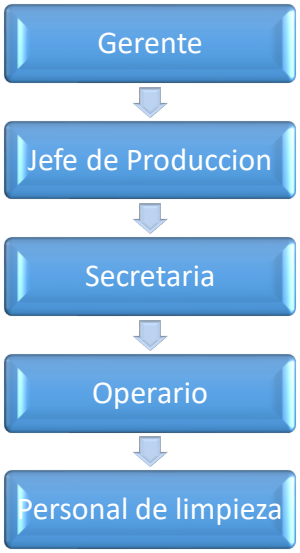


Imagen 21: Estructura empresarial

5.5. Especificación de puesto

- **Gerente:** A cargo de la dirección y coordinación de la empresa.
- **Jefe de producción:** Cumplirá la función en dirigir al personal de producción para que ejecute de acuerdo a las principales normas de calidad la realización de elaboración de yogurt batido, llevando un debido control de tiempo para garantizar la rentabilidad de la empresa.
- **Secretaria:** Se encargará de recibir y redactar la correspondencia de un superior jerárquico, llevar adelante la agenda de éste y custodiar y ordenar los documentos de una oficina. El cargo que ocupa una secretaria suele conocerse como auxiliar administrativo.
- **Operario:** cumplirá la función del manejo correspondientes al tipo de maquinaria en la empresa, de esa forma también estará a cargo de preparar la materia prima e insumos requeridos para la elaboración del producto.
- **Personal de limpieza:** Se encargará de la limpieza diaria y programada de las zonas asignadas.

CAPÍTULO VI.

6. ESTUDIO FINANCIERO

6.1. Inversión

Para la puesta en marcha del proyecto se necesita saber cuáles serán los activos que se van a requerir y cuanto es necesario para realizar las primeras producciones y así colocar el producto en percha para que las personas lo puedan adquirir.

Tabla 15: Inversión del proyecto

Inversión		
Denominación	**Valor**	
Activos Fijos	$	113.824,00
Activos diferidos	$	250,00
Capital de trabajo	$	674.952,00
Subtotal	$	789.026,00
Imprevisto (5%)	$	39.451,30
Total	$	828.477,30

Se considera una inversión inicial a los activos fijos con un valor de $113.824,00; también se considera los activos diferidos con un valor de $250,00 y por último el capital de trabajo para empezar la producción con un valor de $674.952,00 para lo cual considerando todos estos rublos se detecta una inversión inicial que asciende a un monto de ochocientos veinte y ocho mil cuatrocientos setenta y siete con treinta ($828.477,30).

6.1.1. Activo fijo

Tabla 16: Activos fijos del proyecto

Activos Fijos		
Denominación	**Valor**	
Terreno	$	15.000,00
Construcción Civil	$	45.000,00
Maquinarias e Equipos	$	37.000,00
Muebles y Enseres	$	154,00
Vehículo	$	15.000,00
Equipos de Oficina	$	1.670,00
Total	**$**	**113.824,00**

Los activos fijos son los bienes y derechos tangibles que la empresa adquiere para su funcionamiento como es el terreno (100 m^2) que tiene un valor de $15.000,00; la

construcción civil es de $45.000,00; mientras que en maquinaria y equipos (balanza, tanque de refrigeración, descremadora, homogenizador, pasteurizador, fermentador, mezclado, dosificador, selladora y codificadora con un valor total de $37.000,00; en cuanto a los muebles y enseres se adquirió mesas, iluminadores y sillas con un valor total $154,00; se adquiere un camión repartidor con un valor de $15.000,00; en equipo de oficina se adquirió computadora, impresora, escritorio, archivadores, silla de oficina, botiquín, aire acondicionado, extintor con un valor total de $1.670,00 en cuanto a los activos se necesita en total $113.824,00.

6.1.2. Activo diferido

Tabla 17: Activos diferidos

Activos Diferido	
DENOMINACIÓN	**VALOR**
Estudios Preliminares	$ 250,00
Total	**$ 250,00**

Para los activos diferidos o los intangibles se necesita un valor de $ 250,00 ya que algunos de los documentos necesitados para la puesta en marcha del producto son sin valor alguno dando oportunidad para la implementación de la industria.

6.1.3. Capital de trabajo

Tabla 18: Capital de trabajo

Capital de Trabajo		
Descripción	**V. Mensual**	**V. Anual**
Materia Prima e Insumos	$ 53.746,00	$ 644.952,00
Mano de Obra Directa	$ 850,00	$ 10.200,00
Mano de Obra Indirecta	$ 1.650,00	$ 19.800,00
Total	**$ 56.246,00**	**$ 674.952,00**

Para poner en marcha el proyecto se necesita adquirir materia prima e insumos como es la leche, azúcar, fermento, frutas, envases y etiquetas se necesita un valor de $53.746,00 para hacer funcionar la maquinaria se necesita dos manos de obra directa con un valor de $850,00 mensual y cuatro manos de obra indirecta con un valor de $1.650,00 mensual con una totalidad para el capital de trabajo de $56.246,00 mensual.

6.2. Presupuesto de costo y gasto

Tabla 19: Costos y gastos totales

Costos y Gastos Totales		
Denominación	**Valor Mensual**	**Valor Anual**
Costos de Producción	$ 58.963,01	$ 706.116,16
Gastos de Administración	$ 978,36	$ 11.740,33
Gastos de Ventas	$ 40,00	$ 480,00
Total	**$ 59.981,37**	**$ 718.336,49**

Para establecer los costos y los gastos que se tienen en una empresa se consideran los costos de producción, gastos de administración y gastos en venta teniendo un total 59.981,37 por mes con un total de setecientos diez y ocho mil y trecientos treinta y seis con cuarenta y nueve ($718.336,49).

6.2.1. Costo de producción

Tabla 20: Costos de producción desde el inicio del emprendimiento

Costos de Producción	**Año cero**	
Costos Variables		
Denominación	**Valor Mensual**	**Valor Anual**
Materiales Directo	$ 52.906,00	$ 634.872,00
Materiales Indirecto	$ 840,00	$ 8.640,00
Mano de Obra Directa	$ 850,00	$ 10.200,00
Mano de Obra Indirecta	$ 725,00	$ 8.700,00
Total, de costos variables	**$ 55.321,00**	**$ 662.412,00**
Costos Fijos		
Depreciación Activos Fijos	$ 3.403,83	$ 40.845,96
Mantenimiento	$ 80,83	$ 970,00
Servicios Básicos	$ 157,35	$ 1.888,20
Seguro	$ -	$ -
Total, de costos fijos	**$ 3.642,01**	**$ 43.704,16**
Total, de costos de Producción	**$ 58.963,01**	**$ 706.166,16**

Los costos de producción se sub divide en costos variables siendo estos los materiales directos la mano de obra directa leche, fruta, azúcar y fermento con un valor mensual de $52.906,00; también existe material indirecto como son los empaques y tapas con un valor de $840,00; se incluyen dos manos de obra directa con un valor de $850,00 y dos manos de obra indirecta con un valor de $725,00 lo que da un total de costos variable de $55.321,00.

Los costos fijos incluyen depreciación de las maquinarias con un valor de $3.403,83, mantenimiento básico $80,83; pago de servicio básico con un valor de $157,35 con un total de $3.642,01; con un total de producción de $58.963,01 al mes

6.2.2. Gastos de administración

Tabla 21: Gastos administrativos

Gastos administrativos		
Denominación	**Valor mensual**	**Valor anual**
Personal administrativo	$ 925,00	$ 11.100,00
Depreciación	$ 53,36	$ 640,33
Total	**$ 978,36**	**$ 11.740,33**

Para establecer los gastos de administración se requiere 978,36 para personal administrativo por mes mientras que al año se requiere 11.740,33 al año.

6.2.3. Gastos de venta

Tabla 22: Gastos de venta

Gastos de Ventas		
Denominación	**V. Mensual**	**V. Anual**
Publicidad radial	**$ 10,00**	**$ 120,00**
Volantes	$ 30,00	$ 360,00
Total	**$ 40,00**	$ 480,00

Para dar a conocer el producto se requiere de una buena estrategia de marketing por lo cual se realizará publicidad radial con un valor de $10,00 al mes y se entregaran volantes a las personas fuera de lugares estratégicos con un valor de $30,00 al mes con un valor total de gastos de venta de $40,00.

6.3. Depreciación de activos fijos

Tabla 23: Depreciación de activos fijos

DEPRECIACIÓN												
Detalle	**Valor**	**Años**	**Depreciación Anual**	**Años**								
				2,00	**3,00**	**4,00**	**5,00**	**6,00**	**7,00**	**8,00**	**9,00**	**10,00**
Construcción Civil	$ 45.000,00	$10,00	$ 4.500,00	$4.500,00	$ .500,00	$ 4.500,00	$ 4.500,00	$ 4.500,00	$ 4.500,00	$ 4.500,00	$ 4.500,00	$ 4.500,00
Maquinarias y equipos	$37.000,00	$10,00	$ 3.700,00	3.700,00	$3.700,00	$ 3.700,00	$ 3.700,00	$ 3.700,00	$ 3.700,00	$3.700,00	$ 3.700,00	$3.700,00
Vehículos	$15.000,00	$ 8,00	$ 1.875,00	$1.875,00	$1.875,00	$ 1.875,00	$ 1.875,00	$ 1.875,00	$ 1.875,00	$ 1.875,00	$ -	$ -
Subtotal	**$97.000,00**		**$ 5.575,00**	**$5.575,00**	**$5.575,00**	**$ 5.575,00**	**$ 5.575,00**	**$ 5.575,00**	**$ 5.575,00**	**$ 5.575,00**	**$ 3.700,00**	**$ 3.700,00**
Muebles y enseres	$154,00	$ 4,00	$ 38,50	$ 38,50	$ 38,50	$ 38,50	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Equipos de oficina	$1.670,00	$ 5,00	$ 334,00	$ 334,00	$ 334,00	$ 334,00	$ 334,00	$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
Subtotal	**$ 1.824,00**		**$ 372,50**									
Total	**$ 98824,00**		**$ 5.947,50**									

Los activos fijos se deprecian a tiempos distintos considerando que cada uno de ellos tienen un tiempo de vida útil es por ende que se deprecian causando una baja en la empresa y que se retoque o se cambie el activo en su totalidad.

6.4. Ingresos

Tabla 24: Ingresos de la empresa

TABLA DE INGRESOS		
DENOMINACION	**VALOR MENSUAL**	**VALOR ANUAL**
Yogurt	$ 72.524,51	$ 870.294,08
INGRESOS OPERACIONALES		
Yogurt	$ 55.000,00	$ 660.000,00
VALOR	$ 1,32	$ 1,32
SUBTOTAL	$ 72.524,51	$ 870.294,08
INGRESOS NO OPERACIONALES		
Yogurt	0,00	0,00
SUBTOTAL	0,00	0,00
TOTAL DE INGRESOS	0,00	0,00

Los ingresos de toda empresa dan pauta para saber cuánto se necesita para realizar el producto y para poner en marcha toda la empresa por la cual se procederá a vender a $1,32 el envase personal de yogurt batido de fruta.

6.4. Proyección de ingreso

Tabla 25: Proyección de ingreso

PROYECCION DE INGRESOS					
DENOMINACION	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
INGRESOS OPERACIONALES					
Yogurt	660000,00	663300,00	666616,50	669949,58	673299,33
VALOR	1,32	1,58	1,90	2,28	2,73
TOTAL INGRE. OPERA.	870294,08	1049574,66	1265787,04	1526539,17	1841006,23
INGRESOS NO OPERACIONALES					
Yogurt	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
VALOR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL INGRE. NO OPER.	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
TOTAL INGRESO	870294,08	1049574,66	1265787,04	1526539,17	1841006,23

Se realiza una proyección de ingreso a un tiempo de 5 años en donde se estable un incremento considerable del valor del producto estableciendo que su posesión en el mercado tendrá un aumento de venta que nos exigirá cambiar de proveedores en la producción para poder mantener el producto con un valor adecuado en el mercado.

6.5. Estado de perdida y ganancia

Tabla 26: Estado de pérdidas y ganancias

ESTADO DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS						
DETALLES	AÑO 0	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5
TOTAL DE INGRESOS		$ 870.294,08	$1.049.574,66	$ 1.265.787,04	$ 1.526.539,17	$ 1.841.006,23
EGRESOS		$ 698.076,16	$ 698.076,16	$ 698.076,16	$ 698.076,16	$ 699.472,31
UTILIDAD BRUTA		$ 172.217,92	$ 351.498,50	$ 567.710,88	$ 828.463,01	$ 1.141.533,92
15% DE PARTICIPACION ALOS TRABAJADORES		$ 25.832,69	$ 52.724,77	$ 85.156,63	$ 124.269,45	$ 171.230,09
UTILIDAD ANTES DEL IMPUESTO		$ 146.385,23	$ 298.773,72	$ 482.554,24	$ 704.193,55	$ 970.303,83
25% IMPUESTO A LA RENTA		$ 36.596,31	$ 74.693,43	$ 120.638,56	$ 176.048,39	$ 242.575,96
UTILIDAD NETA		$ 109.788,92	$ 224.080,29	$ 361.915,68	$ 528.145,17	$ 727.727,87
INVERSIONES	$ 828.477,30					
DEPRECIACION		$ 5.575,00	$ 5.575,00	$ 5.575,00	$ 5.575,00	$ 5.575,00
VALOR RESCATE						
FLUJO NETO	$-828.477,30	$ 115.363,92	$ 229.655,29	$ 367.490,68	$ 533.720,17	$ 733.302,87

Para el análisis del flujo neto nos referimos a la información sobre los recursos que genera la empresa, tanto los flujos de entrada como de salida, en un cierto periodo de tiempo, en este caso a 5 años con una inversión de $828.477,30 y un flujo neto negativo de – $828.477,30 el mismo que va en aumento hasta llegar a $733.302,87.

6.6. Flujo de caja

Tabla 27: Flujo de caja

FLUJO DE CAJA						
	0	1	2	3	4	5
INGRESOS OPERACIONALES		$ 870.294,08	$ 1.049.574,66	$ 1.265.787,04	$ 1.526.539,17	$ 1.841.006,23
yogurt		$ 870.294,08	$ 1.049.574,66	$ 1.265.787,04	$ 1.526.539,17	$ 1.841.006,23
EGRESOS OPERACIONALES		$ 654.372,00	$ 654.372,00	$ 654.372,00	$ 654.372,00	$ 655.680,74
FLUJO NETO OPERACIONAL		$ 215.922,08	$ 395.202,66	$ 611.415,04	$ 872.167,17	$ 1.185.325,49
INGRESO NO OPERACIONAL						
PRESTAMOS BANCARIO	$ 250.000,00					
EGRESO NO OPERACIONALES						
INVERSION PARCIAL	$ 578.477,30					
AMORTIZACION PRÉSTAMO		$ 39.616,50	$ 80.031,29	$ 121.260,46	$ 163.320,42	$ 206.227,91
PAGO DE INTERES		$ 4.704,11	$ 3.905,82	$ 3.091,44	$ 2.260,65	$ 1.413,12
FLUJO NETO NO OPERACIONAL		$ -	$ -	$ -	$ -	$ -
FLUJO NETO		$ 215.922,08	$ 395.202,66	$ 611.415,04	$ 872.167,17	$ 185.325,49
SALDO INICIAL	$ -328.477,30	$ -328.477,30	$ 215.922,08	$ 611.124,73	$ 1.222.539,77	$ 2.094.706,93
SALDO FLUJO	$ -328.477,30	$ 215.922,08	$ 611.124,73	$ 1.222.539,77	$ 2.094.706,93	$ 3.280.032,42

El flujo de caja es la herramienta que permite medir las inversiones, los costos y los ingresos de un proyecto, tiene como objetivo determinar cuánto efectivo neto (ingresos menos egresos) se genera por el proyecto, desde que se realiza el momento de la inversión y hasta el último período de operación del proyecto lo que nos permite medir con facilidad la cantidad de Ingreso menos egresos que genera nuestro proyecto

6.7. Tir y Van

Tabla 28: Taza interna de retorno y valor actual neto

Tabla N° x: Cálculo del VAN y la TIR				
AÑOS	Flujo neto	Tasa	VAN	TIR
0	$ -828.477,30	25,00%	$ 44.062	26,91%
1	$ 110.238,42			
2	$ 224.529,79			
3	$ 362.365,18			
4	$ 528.594,67			
5	$ 728.167,12			

Para determinar la viabilidad del proyecto se tienen el valor actual neto de la producción que es de $44.062 mientras que la tasa interna de retornos nos indica que es apto para llevarlo a cabo con un porcentaje del 26,91%, el cual garantiza un éxito en el proyecto.

6.8. Punto de equilibrio

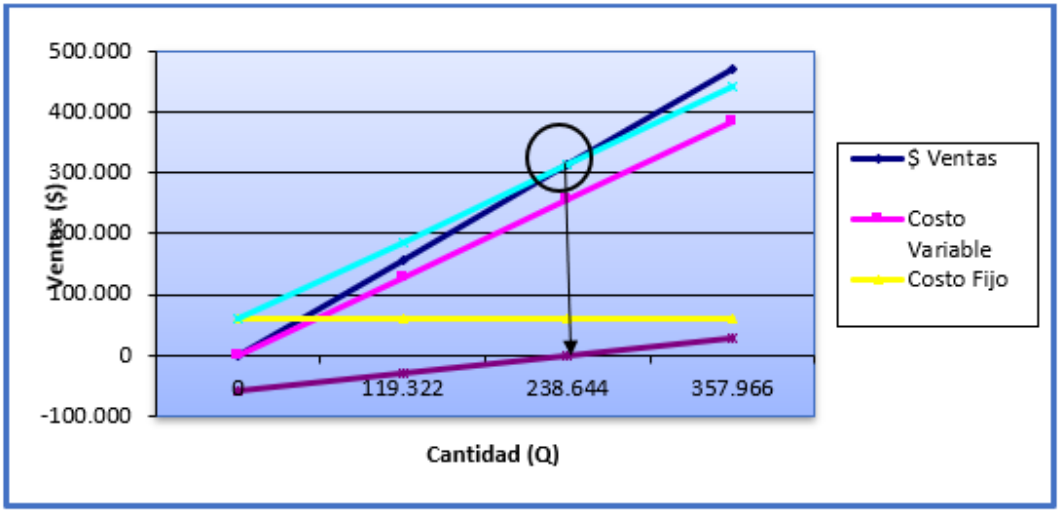


Imagen 22: Punto de equilibrio

Para conocer la cantidad de producto que se debe vender en el año para llegar a tener las ganancias adecuadas se extrae el punto de equilibrio el mismo que nos indica que tenemos que vender 238.644 unidades de productos al año y así obtener los beneficiosos deseados

6.9. Beneficio costo

Tabla 29: Beneficios /costo

Tasa		**25,00%**
Σ I	$	3.244.577,37
Σ E	$	1.899.406,83
Σ E + Inv.	$	2.727.884,13
Relación B/C		1,19

La relación beneficio / costo nos indica que es de 1,19 teniendo una tasa del 25% con unos ingresos de $3.244.577,37 y egresos de $1.899.406,83 demostrando que el proyecto debe ser considerando y se debe poner en marcha ya que se tiene buenos resultados.

CAPÍTULO VII.

7. IMPACTO AMBIENTAL

Toda empresa procesadora de alimento causa un impacto ambiental afectando directamente nuestra flora y fauna es por eso que antes de implementar una empresa se necesita de muchos estudios y permisos antes de construir. La contaminación de la industria procesadora de lácteos tiene impactos sobre varios niveles del medio ambiente desde el suelo, el aire, el agua y también se causa mucho maltrato animal ya que se debe producir grandes cantidades de leche.

Unos de los retos es producir alimentos procesados sin afectar el medio ambiente para así mantener la salud general y reducir al mínimo los efectos nocivos, todo este proceso de contaminación se basa en un equilibrio que aumenta a medida que crece la población.

Mediante la Matriz de Leopold se analiza el impacto ambiental que se causa al implementar la empresa procesadora de yogurt en el cantón de Tosagua por la cual se analiza cada recurso ambiental y se implementa su impacto.

Tabla 30: Matriz de Leopold

ACCIONES / IMPACTOS	FASE PREOPERATIVA			FASEOPERATIVA									E (+)	E (-)	ET
	Estudios preliminares	Construcción	Instalación de máquinas y equipos	Recepción	Filtración	Estandarización	Pasteurización	Homogenización	Incubación	Batido	Enfriado	Envasado y almacenado			
Suelo	½	4/3	1/1	5/3									4	0	4
Agua		2/1	4/3	5/2	2/1								4	0	4
Aire		4/-2		3/1			6/4	3/1			4/1		4	-1	3
Vida animal													0	0	0
Vida vegetal	6/2												1	0	1
RR.NN		5/3		2/1								4/1	3	0	3
Economía	2/1		3/2									5/2	3	0	3
Población	3/1		-2/1										1	-1	0
E(+)	4	3	3	4	1	0	1	1	0	0	1	2	20	0	
E(-)	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	
ET	4	2	2	4	1	0	1	1	0	0	1	2			18

La creación de la empresa procesadora de yogurt batido afecta al medio ambiente desde la obtención de la materia prima hasta su formulación y transformación lo que afecta de manera directa al suelo ocasionando desmineralización del mismo.

En la fase operativa se afecta el suelo ya que se tiene que desforestar y la vida vegetal ya que se debe de tener un terreno plano sin vegetación, en cuanto a la construcción se afecta el agua, suelo y aire, mientras que en la instalación de la maquinaria se afecta el suelo y el agua.

En cuanto a la fase operativa lo que más se ve afectado es el suelo, aire y agua ya que se empieza a hacer el proceso de transformación de la materia prima en un producto terminado utilizando químicos y maquinarias que emanan humo con químicos afectando el aire y las personas que viven cerca de ellas, al utilizar envases de plásticos también se ve afectado el medio ambiente ya que demoran en degradarse y no son reutilizables.

CAPÍTULO VIII.

8. CONCLUSIÓN Y RECOMENDACIÓN

8.1. Conclusiones

- El estudio de mercado realizado en la ciudad de Tosagua nos indica que el yogurt es muy apetecible por todo mercado sin importar edades o sexo, denotando que este producto tendrá grandes demandas de consumo.
- Para la instalación de la planta procesadora de yogurt se realizó un diseño del mismo considerando los espacios correctos de las maquinarias con capacidad de 1000 litros de leche diario utilizando una inversión total de $828.477,30 vendiendo cada envase con yogurt a $1,32 generando grandes resultados.
- La implementación de la empresa en las afuera de la ciudad de Tosagua es de gran factibilidad ya que se reduce el impacto ambiental creando nuevas fuentes de comercialización de la leche.

8.2. Recomendaciones

- Se recomienda implementar nuevas empresas lácteas para que así la ciudad de Tosagua crezca generando grandes fuentes de ingresos económicos y puestos de trabajos.
- A medida que la industria de yogurt genere venta se debe de implementar nuevas tecnologías para así aumentar la producción y que crezca el sector.
- Que se trabaje con tecnología amigable con el medio ambiente para así cuidar la naturaleza y aumentar más producción.

CAPÍTULO IX.

9. Bibliografía

Alfaro, L., y Huaripata, E. (2019). Incidencia del modelo costo volumen utilidad de la venta de yogurt en la toma de decisiones gerenciales de la Cooperativa Agraria Atahualpa Jerusalén de Trabajadores Limitada, Cajamarca, año 2018.

Arango Buendía, A. J. (2021). Proyecto de emprendimiento, producción y comercialización de yogur natural Lácteos y yogures el Mana. Corporación Universitaria Minuto de Dios.

Avalos, C., Daza, J., Delfín, L., y Gamboa, J. (2022). Evaluación de la aceptación de yogurt de fresa, aplicando mapeo de preferencias. *Journal of Neuroscience and Public Health*, *2*(2), 225-234.

Babio, N., Mena, G., y Salas, S. (2017). Más allá del valor nutricional del yogur: ¿un indicador de la calidad de la dieta*?* Madrid: versión On-line ISSN 1699-5198.

Borbor, F. R. (2020). Factibilidad de la producción y comercialización de yogurt de arazá en Guayaquil. Universidad de Guayaquil. Facultad de Ciencias Económicas.

Bosmediano, J., y Carbo, J. (2015). Informe del sector lácteo en el Ecuador. Obtenido de superintendencia de control del mercado. https://www.scpm.gob.ec/sitio/wp- content/uploads/2019/03/Version-publica-informe-sector-de-leche.pdf

Bustos, A., Torres, L., y Gerez, C. (2019). Yogur, alimectos de base láctea ancentral de gran vigencia actual; Pricipales aspecto nutricionales, funcionales y tecnológicos. Buenos Aires: EDUSPT.

Cendejas, L. (2018). Justicia, mercado y precio en Francisco de Vitoria.

Cordero, C., Prado, F., y Bravo, P. (2018). Actualización en manejo de Alergia a la proteína de leche de vaca: fórmulas lácteas disponibles y otros brebajes. *Revista chilena de pediatría*, *89*(3), 310-317.

Cubides, M., Linero, S., Saldarriaga, A., Umaña, J., y Villamarín, A. (2020). Alergia a la proteína de la leche de vaca: enfoque diagnóstico y terapéutico. *Revista Colombiana de Gastroenterología*, *35*(1), 92-103.

Garay, M., y Carlos, J. (2017). Determinar la factibilidad para la creación de una empresa productora y comercializadora de yogurt de manzana en el cantón paute

García Vergara, Y. M. (2018). Automatización del proceso de selección de plásticos reciclados en Colombia, beneficios para la industria que emplea "botellas plásticas posconsumo".

Gilbert, A., & Turgeon, SL (2021). Estudio de la microestructura del yogur batido y su correlación con las propiedades físicas: una revisión. *Hidrocoloides alimentarios*, *121*, 106970. https://doi.org/10.1016/j.lwt.2019.03.058

Guamunshi, M. (2013). *Estudio de Factilidad para la implementación de una planta procesadora de yogurt en Loja.* Obtenido de file:///C:/Users/Asus/Downloads/FACTIBILIDAD%20DE%20PLANTA%20PROCESADORA%20DE%20YOGURT%20EN%20LA%20JOYA%20DE%20LO S%20SACHAS

Guagua, O. Q., Cabeza, S. N. C., Jaime, C. E. B., y Ibarra, R. T. O. (2020). Gestión y comercialización: Pequeñas y medianas empresas de servicios en Ecuador. *Revista de ciencias sociales*, *26*(3), 194-206.

Hidrovo, A., & Marquéz, Y. (2010). Rentabilidad financiera del producto leche saborizada de la cooperativa de producción agropecuaria Chone LTDA. Obtenido de http://repositorio.espam.edu.ec/bitstream/42000/363/1/TAE1

Hakimi, S., Zahraee, S. M., & Rohani, J. M. (2018). Application of Six Sigma DMAIC methodology in plain yogurt production process. *International Journal of Lean Six Sigma*. https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJLSS-11-2016-0069/full/html?journalCode=ijlss&utm_source=TrendMD&utm_medium=cpc&utm_campaign=International_Journal_of_Lean_Six_Sigma_TrendMD_1&WT.mc_id=Emerald_TrendMD_1

Instituto Ecuatoriano de Normalización. (2011). *Leches Fermentadas (NTE INEN 2395)*. Obtenido de https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte-inen-2395- 2r.pdf

Instituto Ecuatoriano de Normalización 9 (2012) Leche cruda. Requisito. Quita revisión. Quito-Ecuador

Krugman, P. (2020). Arguing with zombies: Economics, politics, and the fight for a better future. WW Norton & Company.

La Bella, L. (2016). ¿Qué Son la Oferta y Demanda*? (What Are Supply and Demand?)*. Encyclopaedia Britannica.

Laguna, B., y Gordillo, s. (2015). *Laguna, B. y Gordillo, C. 2015. Prefactibilidad de la comercialización y.* Peru: 0000.

Luna, R., y Chaves, D. (2001). Guía para elaborar estudios de factibilidad. Obtenido de https://www.ucipfg.com/Repositorio/MGTS/MGTS14/MGTSV-04/semana4/4Guia_Factibilidad_Proyectos_Ecoturisticos_CAPAS.pdf

López, M. A. S., & Pino, A. V. (2021). El emprendimiento y su relación con el desarrollo local de la parroquia Bachillero, cantón Tosagua, provincia de Manabí. *Polo del Conocimiento: Revista científico-profesional*, *6*(11), 170-196.

MAGAP (5 diciembre 2020). Ganaderos de Manabí mejoran sus hatos con un centro genético. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Consultado 31 de agosto del 2022. https://www.agricultura.gob.ec/ganaderos-de-manabi-mejoran-sus-hatos-con-un-centro-genetico/

Méndez, L. P. (2019). Inteligencia de mercados para la exportación de yogur de frutas de la empresa Lácteos Monteros, ubicada en Cayambe-Ecuador. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Ibarra.

Ministerio de agricultura, ganadería y pesca. (2015 - 2025). Importancia del sector agropecuario en la economía ecuatoriana en la política agropecuaria Ecuatoriana (pág. 100). Quito. Obtenido de http://extwprlegs1.fao.org/docs/pdf/ecu183434.pdf

Miranda, J. J. (2003). Gestión de proyectos. En *Evolución Financiera Económica Social Ambiental* (págs. 88 - 90). Bogotá - Colombia: MM Editores.

Moncayo, C. (2018). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa que brinde servicios de gestion documental en la Ciudad de Guayaquil. Obtenido de http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/10412/1/T-UCSG-PRE-ECO-ADM-460.pdf

Montoya, A., Olivares, S., y Ramírez, C. (2021). Prácticas de consumo alimentario en las entrecomidas en mujeres estudiantes de Nutrición y Dietética de la Universidad de Antioquia, Colombia. *Fondo Editorial Biogénesis*.

Massuh, L., Arreaga, P., y Veintimilla, F. (2018). Análisis de Emprendimiento de Yogurt a base de Arazá en la Ciudad de Guayaquil. *RECIMUNDO: Revista Científica de la Investigación y el Conocimiento*, *2*(1), 847-876. https://doi.org/10.26820/recimundo/2.esp.2018.847-876

Nabavi, S. M., Marchese, A., Izadi, M., Curti, V., Daglia, M., & Nabavi, S. F. (2015). Plants belonging to the genus Thymus as antibacterial agents: From farm to pharmacy. *Food chemistry*, *173*, 339-347. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.10.042

Olano, J. (2016). *Estudio Finaciero.* Obtenido de https://cdigital.uv.mx/bitstream/handle/123456789/30828/OlanoGarciaYazmin2. pdf?sequence=2&isAllowed=y

Picon, C., y Yeimi.Tatiana. (2019). *Beneficios y usos de leche de cabra y de vaca en la.*

Perú.

Pinde, C., y Paul, A. (2021). Uso de ingredientes destinados a la reducción del valor calórico del yogurt

Ponce, A. Loaiza, E., y Fiallos.V. (2018). Análisis de Emprendimiento de Yogurt a base de Arazá en la Ciudad de Guayaquil. Guayaquil: *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento*. Vol. 2.

Puma, A. (2022). Estudio de factibilidad para la implementación de una planta procesadora de yogurt en el cantón La maná provincia de Cotopaxi. Universidad Nacional de Chimborazo

Quinatoa, K. (2011). Estudio de la factibilidad para la creación de una microempresa productora de yogurt de frutas no tradicionales. Obtenido de https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/2145/1/UPS-QT02544.pdf

Rojas, W. N., Chacón, A., y Pineda, M. L. (2007). Características del yogurt batido de fresa derivadas de diferentes proporciones de leche de vaca y cabra. *Agronomía mesoamericana*, *18*(2), 221-237.

Rosa, I. M., Rondán Cataluña, F. J., & Díez de Castro, E. C. (2020). *Gestión de precios*. ESIC.

Rosale, M. (2005). *Estudio Técnico.* Obtenido de https://www.ucipfg.com/Repositorio/MIA/MIA-01/BLOQUE-ACADEMICO/Unidad2/lecturas/Capitulo_del_Estudio_Tecnico.pdf

Sistemas Productivos. (2013). Generación de geoinformación para la gestión del Territorio A nivel Nacional escala 1: 25 000. Obtenido de http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/pdot/zona4/nivel_del_pdot_cantonal/Manabí/Tosagua/iee/memorias_tecnicas/resumen_ejecutivo_tosagua.pdf

SIPA (2019) Consultado en línea el 4 de junio del 2022 http://sipa.agricultura.gob.ec/index.php/pecuarios/leche

Socateli, M. (2013). Análisis de Competencia. En *Fundamentos para Emprendimientos Turísticos Sostenibles* (págs. 1 - 3).

Taipe Taipe, M. V., Duicela Guambi,, L. A., Solorzano Solorzano, J. A., Molina Hidrovo, C. A., López Tito, Z., Caiza de la Cueva, F. I., & Aranguren Méndez, J. A. (2022) Realidades de la ganadería bovina en la provincia de Manabí. Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, 6(4) 311-338. DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2588

Ulloa, V., y Choque, N. G. (2018). Evaluación y caracterización sensorial del yogurt batido tipo i con la adición de vitamina mix ayc. *Takay. Revista Boliviana para el Desarrollo*, *1*(1), 57-66.

Valverde, D. M. (2020). Estrategia de marketing para el reposicionamiento de una marca de yogurt griego artesanal en la ciudad de Guayaquil año 2020.

Vázquez, E. F. (2015). Estrategias de comercialización. *Tendencias de Innovación en la Ingeniería de Alimentos*, 169-195.

Vásquez K. (2020). Enriquecimiento de una bebida láctea fermentada (yogur) con harina de quinua *(chenopodium quinoa)* y banano *(musa paradisiaca)*. Universidad agraria del ecuador.

Velasco, C. (10 de septiembre de 2017). Evaluación y caracterización sensorial del yogurt batido tipo con la adición de vitamina mix a y c. Bolivia: Revista Boliviana para el Desarrollo, Vol. 1.

10. Anexo

10.1. Cotizaciones de las maquinarias

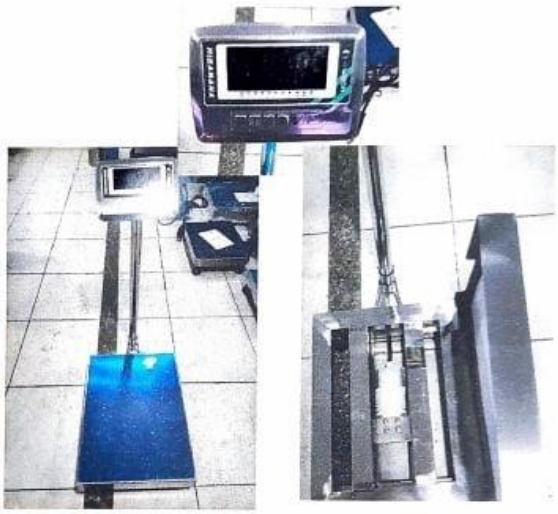
VITERI LOPEZ NATASHA DEL PILAR
CASBALANZAS
RUC 0911181485001
VENTA Y SERVICIO TECNICO DE BALANZAS CAS, DORAN , OHAUS
MECANICAS Y ELECTRONICAS
Av. Jaime Roldós Mz. 301 Sl. 3-A Villa 35
Telefax: 2888958 - 2885240 cel : 097383842 CASBALANZAS@YAHOO.COM
GUAYAQUIL – ECUADOR

GUAYAQUIL SEPTIEMBRE 07 DEL 2022

SEÑORES
CARLOS FIGUEROA

TENEMOS EL AGRADO DE PONER A SU CONSIDERACIÓN LA SIGUIENTE COTIZACION :

BALANZA ELECTRONICA DE PISO
MARCA: HIWEIGH
MODELO: HIBANANA
CAPACIDAD: 60KG-100KG - (MISMO PRECIO)
SENSIBILIDAD: 20 GRAMOS
PLATO DE ACERO INOXIDABLE:40cm X50cm
ESTRUCTURA DE ACERO INOXIDABLE
CALIDAD 204
INDICADOR DE ACERO INOXIDABLE
TORRE DE ACERO INOXIDABLE
FUNCIONA A CORRIENTE Y BATERIA
PESA EN KILOS Y LIBRAS
FUNCION DE TARA
DISPLAY DE FACIL LECTURA NUMEROS GRANDES



TOTAL.....$250,00 + IVA c/u

TIEMPO DE ENTREGA: INMEDIATA
FORMA DE PAGO: CONTADO
GARANTIA: UN AÑO

LORENA TUTIVEN TUTIVEN
DIVISION COMERCIAL
0981334729

ecuapack

COTIZACIÓN

FECHA	29/9/2022
COTIZACIÓN #	238-2022
VALIDO HASTA	9/10/2022

¿Por qué deberías confiar en ecuapack?

Tenemos 15 años de experiencia en el mercado ecuatoriano, brindamos servicio técnico y respaldo total en toda nuestra maquinaria. Contamos con 5 puntos de venta a nivel nacional para estar más cerca de ti.

Respaldo Total

CLIENTE

NOMBRE: Carlos Ernesto Figueroa Zambrano
RUC: 1312667585
TELÉFONO: +593 98 369 6942
ASESOR: Boris Medina

CANTIDAD	DESCRIPCION		V.UNITARIO	TOTAL	IMAGEN REFERENCIAL
1	M-LL-00101 LLENADORA DE 1 PISTÓN PARA VISCOSOS CAP. 50-250ML		1250,00	5000,00	
1	MARMITA PARA PASTURIZACIÓN CON SISTEMA DE AGITACIÓN -Estructura fabricada en acero inoxidable -Patas niveladoras -Salida de producto 2" -Tablero de control eléctrico -Sistema de agitación con velocidad variable -Agitador inferior tipo ancla inferior -Agitador superior tipo paleta superior -Entrada de vapor con válvula solenoide para control de temperatura -Salida con válvula termoflotadora -Chaqueta para vapor -Chaqueta para protección térmica	TANQUE 200 LITROS AGITADOR Dimensiones aprox(R*H) mm 700*1200 Espesor de lámina 2 mm Temperatura de trabajo (°C) 25 Capacidad (l) 200 Voltaje de trabajo 220 vac Acometida monofásica Velocidad de agitación 60 rpm máx Temperatura de trabajo max 90 grados centígrados	7220,88	2500,00	
1	Caldero Horizontal de vapor 3 pasos con tapa húmeda -Estructura fabricada en acero naval -Mac donald -Válvula de seguridad -Manómetro de presión -Chimeneas -Tanque de condensado inox -Tanque diesel inox	CALDERO VAPOR 10 BHP Largo(mm) 1200 Ancho(mm) 1300 Alto (mm) 1500 Temperatura de trabajo (°c) 90 Presión de trabajo (PSI) 50	8500,00	4000,00	
1	Transporte Quito - Manta		180,00	180,00	
1	Puesta en marcha planta del cliente, capacitación, manual de funcionamiento		350,00	250,00	

Forma de pa	70% anticipo, 20%, entrega en panta ecuapack, 10% puesta en marcha
Tiemp entreg	40 días laborables a partir del anticipo
Sucursal	A ELEGIR
Garantía	12 MESES
Cotizado por	BORIS MEDINA

SUBTOTAL	11930,00
DESCUENTO	0,00
IVA 12%	2100,11
TOTAL	14030,11

10.2. Norma Técnica Ecuador INEN 9

Norma Técnica Ecuatoriana	LECHE CRUDA. REQUISITOS	NTE INEN 9:2015 Sexta revisión

0. INTRODUCCIÓN

La leche constituye una fuente importante de nutrientes para la población, sin embargo por su composición constituye un medio propicio para el desarrollo de microorganismos patógenos. Además las actividades de ordeño, almacenamiento y transporte, implican riesgos de contaminación por contacto con el hombre o el entorno y por ende la proliferación de patógenos endógeno. La leche también puede estar contaminada por residuos de medicamentos veterinarios, de plaguicidas o de otros contaminantes químicos, por consiguiente, la aplicación de medidas adecuadas de control de la sanidad de la leche, como las recomendaciones dadas en el CPE INEN CODEX 57, capítulo 3, y las buenas prácticas pecuarias de producción de leche, son esenciales para garantizar su inocuidad y calidad para el uso al que se destinen.

1. OBJETO

Esta norma establece los requisitos de la leche cruda de vaca, destinada al procesamiento.

2. REFERENCIAS NORMATIVAS

Los siguientes documentos, en su totalidad o en parte, son referidos en este documento y son indispensables para su aplicación. Para referencias fechadas, solamente aplica la edición citada. Para referencias sin fecha, aplica la última edición del documento de referencia (incluyendo cualquier enmienda).

NTE INEN 11, *Leche. Determinación de la densidad relativa*

NTE INEN 13, *Leche. Determinación de la acidez titulable*

NTE INEN 14, *Leche. Determinación de sólidos totales y cenizas*

NTE INEN 16, *Leche y productos lácteos. Determinación de contenido de nitrógeno. Método Kjeldahl*

NTE INEN 18, *Leche. Ensayos de reductasas*

NTE INEN 1500, *Leche. Métodos de ensayo cualitativos para la determinación de la calidad*

NTE INEN 1529-5, *Control microbiológico de los alimentos. Determinación del número de microorganismos aerobios mesófilos*

NTE INEN 1529-14, *Control microbiológico de los alimentos. Staphylococcus aureus. Recuento en placa de siembra por extensión en superficie*

NTE INEN 2401, *Leche. Determinación de suero de quesería en leche fluida y en polvo. Método de cromatografía líquida de alta eficiencia*

NTE INEN-ISO 707, *Leche y productos lácteos. Directrices para la toma de muestras*

NTE INEN-ISO 2446, *Leche. Determinación del contenido de grasa*

PROYECTO

NTE INEN-ISO 5764, *Leche. Determinación del punto de congelación. Termistor método crioscopio (Método de referencia)*

NTE INEN-ISO 14674, *Leche y leche en polvo. Determinación del contenido de aflatoxina M1. Purificación mediante cromatografía de inmunoafinidad y cromatografía de capa fina*

NTE INEN-ISO 21528-2, *Microbiología de alimentos y productos de alimentación animal. Métodos horizontales para la detección y enumeración de enterobacterias. Parte 2: Método de recuento de colonias*

NTE INEN CODEX CAC/MRL 1, *Lista de Límites Máximos para Residuos de Plaguicidas*

NTE INEN CODEX CAC/MRL 2, *Límites Máximos para residuos de medicamentos veterinarios en los alimentos*

ETE INEN-ISO/TS 6733, *Leche y productos lácteos. Determinación del contenido de plomo. Método de espectrometría de absorción atómica en horno de grafito*

ISO 13366-1:2008 (IDF 148-1:2008), *Leche – Enumeración de células somáticas - Parte 1: Método microscópico (Método de referencia)*

3. TERMINOS Y DEFINICIONES

Para efectos de esta norma se adoptan las siguientes definiciones:

3.1 Leche: Producto de la secreción normal de las glándulas mamarias de animales bovinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños diarios, higiénicos, completos e ininterrumpidos, sin ningún tipo de adición o extracción.

3.2 Leche cruda: Leche que no ha sido sometida a ningún tipo de calentamiento (es decir que la temperatura no haya superado la de la leche inmediatamente después de ser extraída de la ubre - no más de 40°C) o no haya sufrido tratamiento térmico, salvo el de enfriamiento para su conservación, ni ha tenido modificación alguna en su composición.

4. REQUISITOS

4.1 Requisitos generales

4.1.1 La leche cruda debe presentar un aspecto normal, libre de calostro y sangre.

4.1.2 La leche cruda se obtendrá de vacas libres de enfermedades infecto-contagiosas.

4.1.3 Después del ordeño, la leche cruda debe ser enfriada a una temperatura de 4 °C ± 2 °C con agitación constante. En el caso que no contar con un sistema de refrigeración la leche se debe transportar a la planta procesadora o centro de acopio en un período inferior a tres horas.

4.1.4 La leche cruda no debe tener residuos de plaguicidas en cantidades superiores al máximo permitido en la NTE INEN CODEX CAC/MRL 1.

4.1.5 Los límites máximos de residuos de medicamentos veterinarios para la leche serán los establecidos en la NTE INEN CODEX CAC/MRL 2.

4.2 Requisitos específicos

4.2.1 Requisitos organolépticos

4.2.1.1 *Color.* Debe ser blanco opalescente o ligeramente amarillento.

PROYECTO A2

4.2.1.2 *Olor.* Debe ser suave, lácteo característico, libre de olores extraños.

4.2.1.3 *Aspecto.* Debe ser homogéneo, libre de materias extrañas.

4.3 Requisitos físicos y químicos

La leche cruda, debe cumplir con los requisitos físico-químicos que se indican en la tabla 1.

Tabla 1. Requisitos físico-químicos para la leche cruda

Requisitos	Unidad	mín.	máx.	Método de ensayo
Densidad relativa: a 15 °C a 20 °C	g/mL	1,029 1,028	1,032 1,033	NTE INEN 11
Materia grasa	% [1]	3	-	NTE INEN-ISO 2446
Acidez titulable como ácido láctico	%	0,13	0,17	NTE INEN 13
Sólidos totales	%	11,2	-	NTE INEN 14
Sólidos no grasos	%	8,2	-	*
Cenizas	%	0,65	-	NTE INEN 14
Punto de congelación (punto crioscópico)	°C	-0,536	-0,512	NTE INEN-ISO 5764
Proteínas (N*6,38)	%	2,9	-	NTE INEN 16
Ensayo de reductasa (azul de metileno)**	h	4	-	NTE INEN 18
Reacción de estabilidad proteica (prueba de alcohol)	Para leche destinada a pasteurización, no se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 68 % en masa o 75 % en volumen. Para la leche destinada a ultra pasteurización, no se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 71 % en masa o 78 % en volumen.			NTE INEN 1500
Presencia de conservantes[2]	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de neutralizantes[3]	-	Negativo		NTE INEN 1500
Presencia de adulterantes[4]	-	Negativo		NTE INEN 1500 NTE INEN 2401

* Diferencia entre el contenido de sólidos totales y el contenido de grasa.

** Aplicable a la leche cruda antes de ser sometida a enfriamiento

[1] Corresponde a fracción de masa expresada en porcentaje
[2] Conservantes: formaldehído, peróxido de hidrógeno, cloro, hipocloritos, cloraminas, dicromato de potasio y dióxido de cloro.
[3] Neutralizantes: orina bovina, carbonatos, hidróxido de sodio, jabones.
[4] Adulterantes: Harina y almidones, soluciones azucaradas o soluciones salinas, colorantes, suero de leche, grasas vegetales.

PROYECTO

4.4 Contaminantes. El límite máximo permitido para contaminantes se indica en la tabla 2.

Tabla 2. Límites máximos para contaminantes

Requisito	Unidad	Límite máximo (LM)	Método de ensayo
Plomo	mg/kg	0,02	ETE INEN-ISO/TS 6733
Aflatoxina M1	µg/kg	0,5	NTE INEN-ISO 14674

4.5 Requisitos microbiológicos. La leche cruda debe cumplir con los requisitos especificados en la tabla 3.

Tabla 3. Requisitos microbiológicos para la leche cruda

Microorganismo	*Caso*	*n*	*c*	*M*	*M*	Método de ensayo
Recuento de colonias aerobias	2[a]	5	2	$2x10^4$	$5x10^4$	NTE INEN 1529-5
Enterobacteriaceae (UFC/g)	6[b]	5	1	10	10^2	NTE INEN-ISO 21528-2
S. aureus	7[c]	5	2	10	10^2	NTE INEN 1529-14
Recuento de células somáticas/mL	$< 5 \times 10^5$					ISO 13366-1

n número de muestras a analizar
m límite de aceptación
M límite superando el cual se rechaza
c número máximo de muestras admisibles con resultados entre m y M.

[a] Caso 2. Utilidad: contaminación general, vida útil reducida en percha, deterioro incipiente.
[b] Caso 6. Indicador: riesgo bajo e indirecto.
[c] Caso 7. Riesgo moderado: directo, propagación limitada

4.6 Requisitos complementarios. La leche debe recolectarse, almacenarse y transportase en recipientes que eviten la introducción de contaminantes, de fácil limpieza y desinfección y sean de uso exclusivo para leche. Por ejemplo: envases metálicos de aluminio o acero inoxidable y plásticos de calidad alimentaria, con tapa de ajuste hermético o en camiones con cisternas isotérmicas de acero inoxidable, construido de manera tal que asegure su fácil limpieza y desinfección. Los envases o cisternas deben mantenerse en buen estado físico e higiénico.

5. INSPECCIÓN

5.1 Muestreo. El muestreo debe realizarse de acuerdo con la NTE INEN 707.

5.2 Aceptación o rechazo. Se acepta el producto si cumple con los requisitos indicados en esta norma, caso contrario se rechaza.

PROYECTO A2