

**Diseño de Planta de Procesamiento de Leche Para Producción de Cujada Pasteurizada en
el Municipio de Fomeque Cundinamarca**

Luisa Fernanda Vallejo Ramos y German Darío Motta

**Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Gerencias de Empresas
Agropecuarias**

Director:

Alonso de Jesús Agudelo Nisperuza

Magister en Dirección y Gestión de Proyectos

Codirector:

Sonia Lizarazo Hernández

Magister en Ciencias Agrarias

Universidad Santo Tomás de Aquino

Facultad de Ciencias y Tecnologías

Especialización en Gerencias de Empresas Agropecuarias

2022

Nota de aceptación



Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Bogotá, Colombia

Dedicatoria



A DIOS que sostiene mi familia y mi ser.

A mi esposo Eder quien ha fortalecido mi vida y ha apoyado mis proyectos y mis estudios.

A mis hijas por su motivación y soñar conmigo la ejecución de este proyecto.

Luisa

A DIOS quien me sustenta y me da la sabiduría para tomar decisiones

A Erika mi amada esposa quien siempre está respaldando mi caminar

German.

Agradecimiento

Primeramente, dar las gracias a Dios por permitirnos estar vivos y tener la oportunidad de cumplir las metas propuestas.

A la universidad por brindarnos herramientas profesionales de alta calidad para desarrollarnos y crecer en nuestro ámbito laboral.

A nuestros Tutores por su apoyo incondicional, por compartir su conocimiento y aportar de su valioso tiempo en el desarrollo del proyecto.

A nuestras familias por la paciencia, palabras de apoyo y motivación diaria.

	Pág.
Introducción	14
1. Justificación	15
2. Problema de la Investigación	16
2.1 Planteamiento del Problema	16
3. Objetivos del proyecto	18
3.1 Objetivo general.....	18
3.2 Objetivos específicos	18
4. Marco de referencia	19
4.1 Marco teórico	19
4.1.1 Buenas prácticas Ganaderas.....	19
4.1.2 Buenas Prácticas de Ordeño.....	21
4.1.3 Leche y productos lácteos	23
4.1.4 Composición de la leche	23
4.1.5 Calidad de la leche	24
4.1.6 Peligros para la salud	26
4.1.7 Procesamiento de la Leche.....	27
4.1.8 Conservación de la Leche	28

4.1.9 Pasteurización de la Leche.....	28
4.1.10 Recogida y Transporte.....	29
4.1.11 Sanidad animal.....	30
4.1.12 Nutrición (alimentos y agua).....	31
4.1.13 Bienestar animal.....	33
4.1.14 Gestión Socioeconómica.....	33
4.1.15 Cadena láctea en Colombia.....	34
4.2 Marco Conceptual.....	35
4.2.1 Inocuidad alimentaria.....	35
4.2.2 Proveedores.....	35
4.2.3 Sistemas Productivos.....	35
4.2.4 Centros de acopio.....	36
4.2.5 Comercializadores.....	37
4.2.6 Leche Pasteurizada.....	38
4.2.7 Cadena de valor.....	38
4.3 Marco Legal.....	38
5. Metodología.....	42
5.1 Tipo de estudio.....	42
5.1.1 Población y muestra.....	43
5.1.2 Fuentes e instrumentos de recolección de información.....	43

6. Estudio de mercado.....	44
6.1 Consumo de cuajada en Colombia.....	44
6.2 Identificación de Producto	46
6.3 Descripción del mercado.....	48
6.4 Estudio de la Competencia.....	50
6.5 Estimación de la Demanda.....	52
6.6 Encuesta dirigida a los puntos de venta o de Consumo de Cuajada Ubicados en el Casco Urbano.....	53
6.7 Síntesis del estudio de mercado	62
6.8 Estudio de precios.....	63
6.8.1 Valor sugerido por presentación	63
6.9 Estudio de la Comercialización	64
7. Estudio técnico.....	65
7.1 Tamaño del proyecto.....	65
7.2 Localización del proyecto	66
7.2.1 Macro Localización	66
7.2.2 Micro Localización	67
7.3 Descripción del proceso	68
7.4 Equipos	71
8. Estudio Financiero	72

8.1 Costos de Producción.....	73
8.1.1 Nomina.....	74
8.2 Inversión del proyecto.....	77
8.2.1 Maquinaria y equipos para la producción.....	79
8.3 Estados de resultados proyectados.....	80
8.4 Flujo de caja proyectado	81
8.5 Indicadores financieros	82
9. Conclusiones.....	87
Referencias Bibliográficas	91

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. Regulación Colombiana.....	40
Tabla 2. Análisis de Competencia	51
Tabla 3. Datos Mínimos y Máximos Resultantes del Estudio de Mercado	52
Tabla 4. Factores de Localización	66
Tabla 5. Datos Básicos Estudio Financiero	72
Tabla 6. Costos para la elaboración de una libra de cuajada pasteurizada.	73
Tabla 7. Costos de materia prima	74
Tabla 8. Funciones Operarios	75
Tabla 9. Detalle de Nomina de Empleados.....	76
Tabla 10. Maquinaria.....	79
Tabla 11. Estado de resultados proyectados	80
Tabla 12. Flujo de caja proyectado.....	81
Tabla 13. Margen de utilidad bruta.....	82
Tabla 14. Margen bruto porcentual.....	82
Tabla 15. Margen de beneficio neto	83
Tabla 16. VAN-TIR.....	84
Tabla 17. Relación costo beneficio.....	85
Tabla 18. Tasa de recuperación de la inversión	85

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1. Cuadro Sinóptico de las BPG en Producción Bovina	21
Figura 2. Buenas Prácticas de Ordeño	22
Figura 3. Eslabones de la Cadena Láctea en Colombia	34
Figura 4. Requisitos Fisicoquímicos Para el Queso Fresco	48
Figura 5. Requisitos Microbiológicos Para el Queso Fresco	48
Figura 6. Mapa de las Provincias del Departamento de Cundinamarca	49
Figura 7. Mapa de los Municipios de la Provincia de los Municipios de la Provincia Oriente Cundinamarca	50
Figura 9. Municipios Donde se Desarrollan las Encuestas	53
Figura 10. Tipos de Establecimientos Encuestados	53
Figura 11. Establecimientos que Consumen Cuajada	54
Figura 12. Municipio Donde se Abastece la Cuajada para su Labor	55
Figura 13. Cuajada Pasteurizada	55
Figura 14. Conocimiento Sobre la Pasteurización	56
Figura 15. Frecuencia de Compra de Cuajada	57
Figura 16. Cantidad de Cuajada Adquirida	58
Figura 17. Factores que Motivan a la Hora de la Compra de Cuajada	58
Figura 18. Conocimiento de Etas	59
Figura 19. Factores Problema Para Adquirir Cuajada en la Zona	60
Figura 20. Costo de la Cuajada	61
Figura 21. Proyeccion Cobertura Demanda	62

Figura 22. Ubicación Finca el Guamo 68

Figura 23. Proceso Para la Elaboracion de Cuajada Pasteurizada 69

Figura 24. Diseño de Planta procesadora de productos lacteos. 70

Resumen

El presente trabajo propone un Diseño de una planta procesadora de Cuajada Pasteurizada en el municipio de Fomeque Cundinamarca. Se realiza una investigación con enfoque cuantitativo- descriptivo, se obtuvo datos mediante una encuesta aplicada a los Municipios de Fomeque, Choachi y Ubaque. Se realizó un estudio de mercado y financiero teniendo en cuenta los requerimientos técnicos para la elaboración de cuajada pasteurizada, de esta manera, se obtuvo resultados que orientaron a que el proyecto es rentable, puede generar un beneficio a la salubridad de la población, el primer año se puede cubrir un 30% de la demanda actual de cuajada en la zona estudiada. La proyección demuestra que es un negocio estable por 5 años posteriores a la implementación y ejecución de este.

Palabras claves: Inocuidad, lácteos, rentabilidad, sanidad, mercado

Abstract

The present work proposes a design of a pasteurized curd processing plant in the municipality of Fomeque, Cundinamarca. It consist in an investigation with a quantitative-descriptive approach, data was obtained through a survey applied to the Municipalities of Fomeque, Choachi and Ubaque. A market and financial study was carried out taking into account the technical requirements for the elaboration of pasteurized curd, in this way, results were obtained that indicated that the project is profitable and it can generate a benefit to public health, the first year can cover 30% of the current demand for curd in the area studied. The projection *shows that it is a stable business for 5 years after its implementation and execution.*

Keywords: Safety, dairy, profitability, health, market

Introducción

La cuajada pasteurizada es un producto lácteo resultante de la pasteurización de la leche fresca y proceso enzimático de las peptidasas sobre la caseína y calcio de la leche, este proceso se lleva a cabo con la ayuda del cuajo el cual puede ser de origen animal, vegetal o sintético. Este producto es de tradición artesanal y actualmente su comercialización se ha incrementado, ya que al ser un producto inocuo garantiza bienestar en el actual estilo de vida Healthy. El objetivo principal de la pasteurización es destruir los microorganismos patógenos, causantes de diversas enfermedades, además de eliminar gran parte de la flora microbiana normal de la leche (microorganismos saprofitos), favoreciendo el crecimiento de los microorganismos que serán inoculados.

Este proyecto tiene como objetivo diseñar una planta de procesamiento de leche para producción de cuajada pasteurizada en el municipio de Fomeque Cundinamarca, con el fin de introducir este producto en la comercialización de la zona, garantizando la calidad y la cobertura de la demanda del producto. Para esto se realizó el estudio de mercado, el estudio técnico y el estudio financiero los cuales se encuentran dentro del documento.

1. Justificación

De acuerdo con la problemática definida, se detecta la necesidad de producir y ofertar cuajada pasteurizada en el municipio de Fomeque, garantizando de esta manera la salud pública y el valor agregado del producto final. Se tiene la oportunidad de ampliar la oferta a los municipios aledaños Choachí y Ubaque. Pese a que Fomeque ha sido reconocido como un pueblo dedicado a la producción avícola y agraria, dentro de sus 32 veredas cuenta con un porcentaje de pequeños y medianos productores de leche, entre los cuales, se encuentra el predio El Guamo a quien se le comprara la leche para el abastecimiento de la planta de proceso, este predio es propiedad de Distribuidora Villa Luciana que es el punto mas importante de venta de derivados lácteos en el municipio de Fomeque.

Esta razón unida a la demanda del producto conlleva a la idea de diseñar una planta procesadora de leche para la producción de cuajada pasteurizada la cual será construida en el predio en mención.

La demanda de materia prima por parte de esta planta no solo será cubierta por la producción obtenida en el hato del predio, se busca a su vez establecer negociaciones con los pequeños y medianos productores del municipio, generando de esta manera, disminución en los niveles de informalidad, oferta de empleo y procesos de asociatividad, siendo esto un beneficio económico y social para ambas partes.

2. Problema de la Investigación

2.1 Planteamiento del Problema

El municipio de Fomeque Cundinamarca, ubicado en la provincia de oriente, a 56 km de Bogotá, se caracteriza por la vocación agropecuaria y la producción de pan de sagú y pan de maíz por tradición, para su elaboración los productores de amasijo o porción de masa de harina requieren entre otras la cuajada como materia prima, la cual es adquirida en puntos de venta locales; Sin embargo, esta materia prima en un gran porcentaje no cumple los estándares de inocuidad.

Dentro de los proveedores de cuajada ubicados en el municipio de Fomeque el único que ofrece cuajada pasteurizada es Distribuidora Villa Luciana, quien a su vez la adquiere en Fusagasugá, generando un sobre coste al producto por el transporte de 126 km que deben realizar 1 o 2 veces a la semana para cubrir la demanda del punto de venta.

A su vez en los pueblos cercanos como: Ubaque y Choachí, existe demanda de cuajada gracias a su turismo gastronómico, ubicación y tradiciones de la zona.

Para la fabricación de cuajada, la leche pasteurizada debe someterse a un tratamiento térmico, que consiste en calentar la leche a una temperatura de menor de 100 °C durante un período de 30 minutos. El proceso de elaboración de las cuajadas es de carácter biológico, en el que las bacterias utilizan parte de la lactosa (azúcar que se encuentra en la leche), transformándola en ácido láctico y compuestos aromáticos característicos. El tiempo requerido para esta transformación se denomina tiempo de incubación. La temperatura, el tiempo y la

cantidad de levadura o enzima de cuajo utilizada en la elaboración de la cuajada influyen en el desarrollo de la acidez final.

De esta forma, se puede decir que cuanto menor sea la temperatura de incubación y la cantidad de levadura utilizada, mayor será el tiempo de elaboración.

Gracias al proceso de pasteurización e implementación de Buenas prácticas de manufactura (BPM) y Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) se logra garantizar la prevención, control y erradicación de algunas enfermedades transmitidas por alimentos (ETAS), por ejemplo: Brucelosis y Tuberculosis bovinas, Así como cumplir con los estándares exigidos por la normatividad.

Según el plan de ordenamiento productivo para la cadena láctea bovina en Colombia “los problemas en la inocuidad y calidad al igual que las dificultades en la sanidad animal, de la cadena láctea colombiana, antes descritos; marcan una brecha amplia con otros países productores de leche y ocasiona limitaciones de accesibilidad y aceptación en los mercados, especialmente en los internacionales” (Unidad de Planificación Rural Agropecuaria UPRA,2018, p. 20).

3. Objetivos del proyecto

3.1 Objetivo general

Diseñar una planta procesadora de cuajada pasteurizada, dado la viabilidad de mercado, técnica y financiera, cumpliendo con los estándares de calidad en el Municipio de Fomeque Cundinamarca.

3.2 Objetivos específicos

Realizar un estudio de mercado para precisar la demanda, proyección, la oferta, el precio, los competidores y estrategias para la comercialización de cuajada en el municipio de Fomeque y municipios aledaños.

Establecer el estudio técnico como: tamaño, localización, proceso productivo, distribución en planta, para la elaboración de cuajada que cubra las necesidades identificadas en el estudio de mercado.

Determinar los indicadores financieros como Tasa de retorno de la inversión (TIR), Valor presente neto (VPN) y relación beneficio costo B/C, con el fin de establecer la viabilidad del proyecto.

4. Marco de referencia

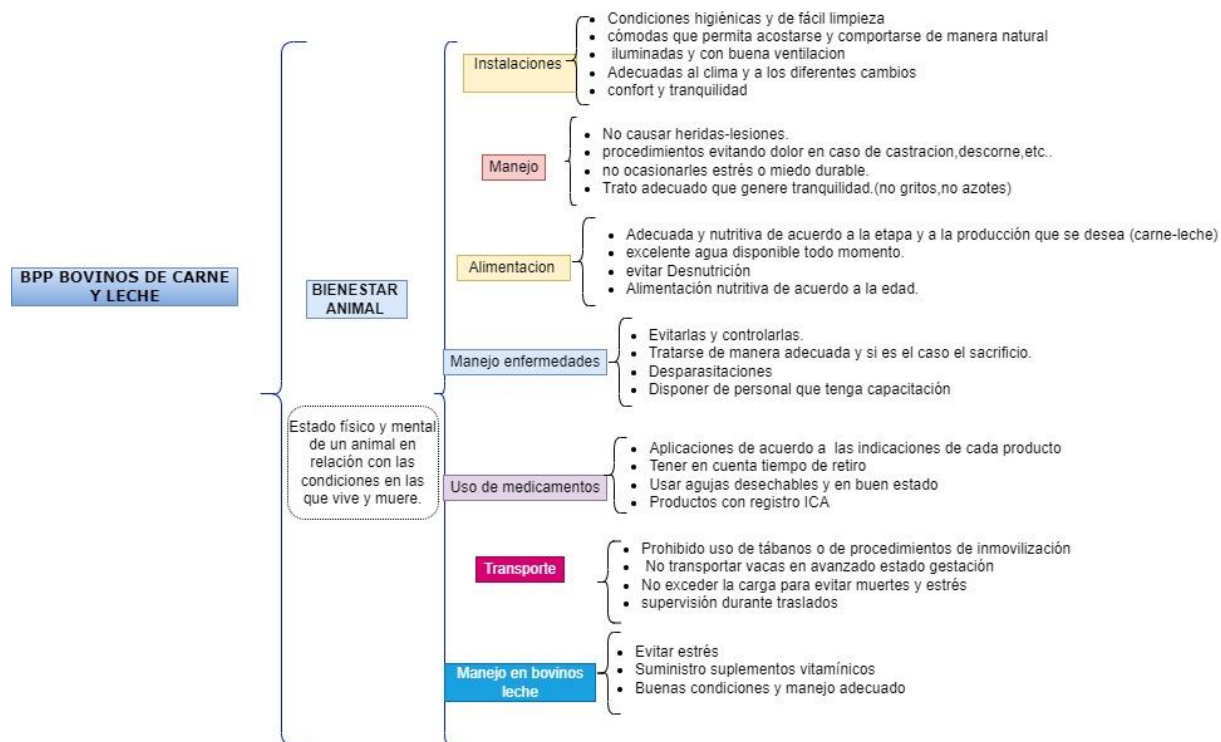
4.1 Marco teórico

El éxito de una empresa en la economía actual no depende solamente de sus acciones individuales, sino también de la integración con otras organizaciones a través de una red de actividades empresariales que generen sinergia. Como producto de esta articulación se consigue mayor productividad, menores costos, apoyo social y mayor nivel de información y conocimiento para ser frente a la incertidumbre de la dinámica impuesta por los mercados. En este contexto, y teniendo en cuenta el objetivo de este trabajo, es de gran valor comercializar un producto de alta calidad, inocuo y con costos de producción viables. Es importante tener en cuenta que para llegar al fin de dicha meta se debe abarcar aspectos desde diferentes áreas. Teniendo en cuenta que todo parte de la producción primaria y que de esta depende gran porcentaje del éxito esperado, es ineludible tratar los siguientes temas:

4.1.1 Buenas prácticas Ganaderas

“Son prácticas recomendadas a ejecutar en la producción primaria de alimentos de origen animal con el propósito de disminuir riesgos físicos, químicos y biológicos en la producción primaria de alimentos de origen animal que puedan generar riesgo a las personas promoviendo la sanidad, el bienestar animal y la protección del medio ambiente”. (Resolución ICA 067449, 2020, p 4)

Según lo establecido por la resolución de inocuidad alimentaria 719 de 2015 que “establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública”(Ministerio de salud y protección social,2015, p. 2) como la leche, la cual debe cumplir ciertos parámetros en la producción para que sea un alimento inocuo y seguro para consumirla, dichos aspectos importantes incluyen el ordeño, la higiene de cada proceso de obtención, transporte, exportación y de igual manera otros procesos derivados. “La implementación de las Buenas Prácticas Pecuarias dentro de una determinada producción se hace muy necesarias debido al aporte que nos ofrece dando a producir alimentos inocuos y de calidad como sello de garantía”. (Monroy, 2022, p2)

Figura 1.*Cuadro Sinótico de las BPG en Producción Bovina*

Nota: Diplomado Buenas Prácticas Pecuarias (Monroy Laura, 2022), fuente <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/49849/Lkmonroyc.pdf?sequence=3&isAllowed=y>

4.1.2 Buenas Prácticas de Ordeño

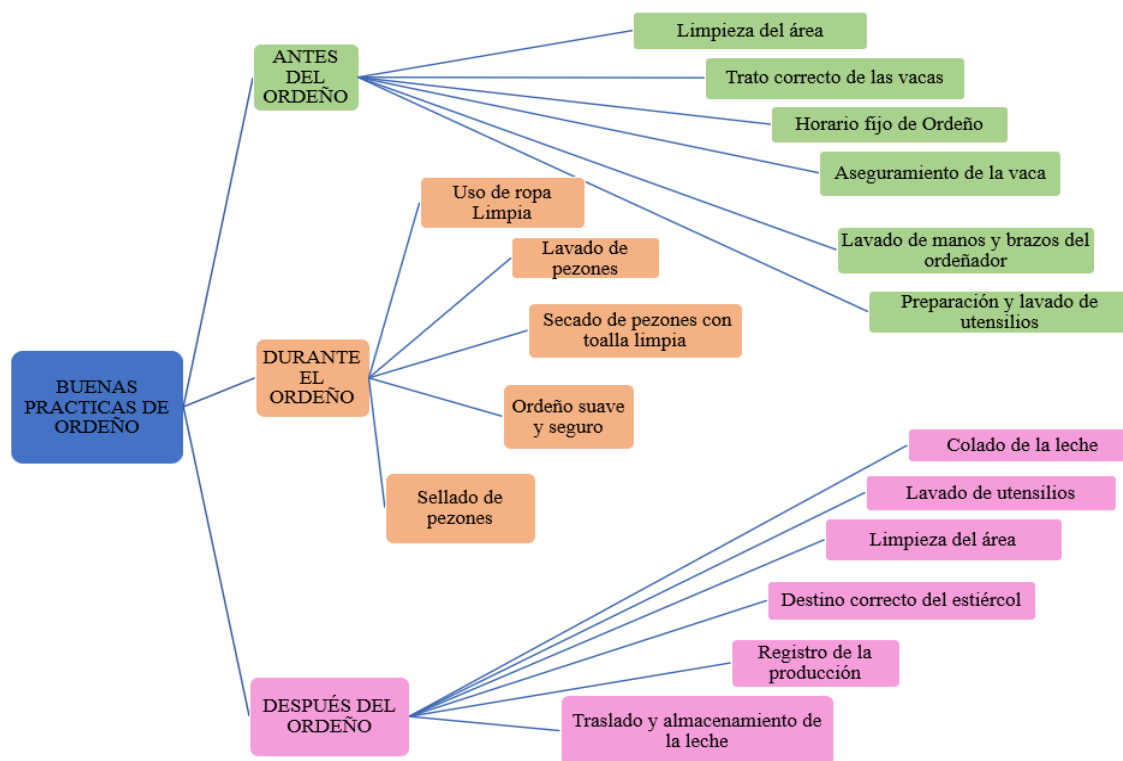
La leche es un producto muy sensible a la degradación producida por agentes microbiológicos que afectan su calidad y aprovechamiento nutricional. Asimismo, las enfermedades que afectan al ganado pueden influir directamente en su calidad e inocuidad, lo cual representa un peligro potencial para la salud pública si no se aplican prácticas de higiene durante las diferentes etapas: ordeño, transporte, procesamiento y manufactura.

“La higiene personal y las normas de manipulación sanitaria, así como la limpieza y desinfección del área de trabajo, son factores clave para la obtención de productos lácteos de calidad.” (FAO, 2011, p 6)

Basado en el Manual I Buenas prácticas de ordeño (FAO, 2011) se deben tener en cuenta tres momentos clave para ejecutar las practicas recomendadas, en la siguiente figura se describe lo mencionado:

Figura 2.

Buenas Prácticas de Ordeño



Nota: La figura muestra las actividades necesarias para garantizar las Buenas prácticas de Ordeño.

Fuente: Manual I Buenas Prácticas de Ordeño FAO (2011).

4.1.3 Leche y productos lácteos

Según el Codex Alimentarius, por producto lácteo se entiende un producto obtenido mediante cualquier elaboración de la leche, que puede contener aditivos alimentarios y otros ingredientes funcionalmente necesarios para la elaboración. La diversidad de productos lácteos varía considerablemente de región a región y entre países de la misma región, según los hábitos alimentarios, las tecnologías disponibles de elaboración de la leche, la demanda de mercado y las circunstancias sociales y culturales. (Portal Lácteo, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO, 1.999, P1).

La creciente demanda de leche y productos lácteos ofrece a los productores (y a otros actores de la cadena láctea) de las zonas periurbanas de alto potencial productivo una buena oportunidad para mejorar sus medios de vida mediante el aumento de la producción.

Considerando el volumen, la leche líquida es el producto lácteo más consumido en todo el mundo en desarrollo. Tradicionalmente, la demanda de leche líquida es mayor en los centros urbanos y la de leche fermentada en las zonas rurales, pero los productos lácteos procesados están adquiriendo una creciente importancia en muchos países. (www.fao.org › productos lácteos › productos Leche y productos lácteos - Food and Agriculture Organisation)

4.1.4 Composición de la leche

La leche proporciona nutrientes esenciales y es una fuente importante de energía alimentaria, proteínas de alta calidad y grasas. La leche puede contribuir considerablemente a la

ingestión necesaria de nutrientes como el calcio, magnesio, selenio, riboflavina, vitamina B12 y ácido pantoténico. La leche y los productos lácteos son alimentos ricos en nutrientes y su consumo puede hacer más diversa las dietas basadas principalmente en el consumo de vegetales. La leche de origen animal puede desempeñar un papel importante en las dietas de los niños en poblaciones con bajo nivel de ingestión de grasas y acceso limitado a otros alimentos de origen animal. La especie del animal lechero, su raza, edad y dieta, junto con el estado de lactancia, el número de pariciones, el sistema agrícola, el entorno físico y la estación del año, influyen en el color, sabor y composición de la leche y permiten la producción de una variedad de productos lácteos. Por ejemplo, en la leche de vaca las grasas constituyen alrededor del 3 al 4 por ciento del contenido sólido de la leche de vaca, las proteínas aproximadamente el 3,5 por ciento y la lactosa el 5 por ciento, pero la composición química bruta de la leche de vaca varía según la raza. El contenido de grasa suele ser mayor en el ganado *Bos indicus* que en el *B. rucel*. El contenido de materias grasas de la leche del ganado *B. indicus* puede ser de hasta el 5,5 por ciento. (Portal Lácteo, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO).

4.1.5 Calidad de la leche

La leche cruda de buena calidad no debe contener residuos ni sedimentos; no debe ser insípida ni tener color y olor anormales; debe tener un contenido de bacterias bajo; no debe contener sustancias químicas (por ejemplo, antibióticos y detergentes), y debe tener una composición y acidez normales. La calidad de la leche cruda es el principal factor determinante de la calidad de los productos lácteos. No es posible obtener productos lácteos de buena calidad

sino de leche cruda de buena calidad. (Portal Lácteo, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO).

La calidad higiénica de la leche tiene una importancia fundamental para la producción de una leche y productos lácteos que sean inocuos e idóneos para los usos previstos. Para lograr esta calidad, se han de aplicar buenas prácticas de higiene a lo largo de toda la cadena láctea. Los productores de leche a pequeña escala encuentran dificultades para producir productos higiénicos por causas como la comercialización, manipulación y procesamiento informal y no reglamentada de los productos lácteos; la falta de incentivos financieros para introducir mejoras en la calidad, y el nivel insuficiente de conocimientos y competencias en materia de prácticas de higiene.

Las pruebas y el control de calidad de la leche deben realizarse en todas las fases de la cadena láctea. La leche puede someterse a pruebas de:

- Cantidad – medida en volumen o peso
- Características organolépticas – aspecto, sabor y olor
- Características de composición – especialmente contenido de materia grasa, de materia sólida y de proteínas;
- Características físicas y químicas
- Características higiénicas – condiciones higiénicas, limpieza y calidad
- Adulteración – con agua, conservantes, sólidos añadidos, entre otros
- residuos de medicamentos

Como ejemplos de métodos de pruebas para evaluar la leche para los productores y procesadores de leche de pequeña escala de los países en desarrollo como Colombia, tenemos la prueba del sabor, olor y observación visual (o prueba organoléptica); las pruebas con densímetro o lactómetro para medir la densidad específica de la leche; la prueba del cuajo por ebullición

para determinar si la leche es agria o anormal; la prueba de acidez para medir el ácido láctico en la leche, y la prueba de Gerber para determinar el contenido de grasa de la leche. (Consejo Nacional Lácteo, 2010).

4.1.6 Peligros para la salud

Al igual que los demás tipos de alimentos, la leche y los productos lácteos pueden provocar enfermedades. Factores como la contaminación y el crecimiento de patógenos, los aditivos químicos, la contaminación ambiental y la descomposición de los nutrientes pueden afectar a la calidad de la leche.

Los peligros microbiológicos son un importante problema de inocuidad de los alimentos en el sector lechero porque la leche es un medio ideal para el crecimiento de bacterias y otros microbios. Estos se pueden introducir en la leche a partir del medio ambiente o de los mismos animales lecheros. “La leche puede contener microorganismos nocivos como *salmonella*, *escherichia coli O157:H7*, *listeria monocytogenes*, *staphylococcus aureus*, *yersinia enterocolitica*, *bacillus cereus*, *clostridium botulinum*, *mycobacterium bovis*, *26rucella abortus* y *26rucella melitensis*” (Aguilera, 2014, p 4).

Los peligros químicos se pueden introducir accidentalmente en la leche y los productos lácteos y transformarlos en peligrosos e inadecuados para el consumo. La leche puede contaminarse cuando los animales lecheros consumen piensos o agua que contienen sustancias químicas. Otras causas de contaminación pueden ser el control inadecuado del equipo, el entorno y las instalaciones de almacenamiento de la leche. Entre los peligros químicos cabe mencionar

productos como detergentes, desinfectantes de pezones, desinfectantes lácteos, antiparasitarios, antibióticos, herbicidas, plaguicidas y funguicidas.

Una zoonosis es una enfermedad infecciosa que puede ser transmitida entre los animales vertebrados y los seres humanos. Las infecciones zoonóticas comúnmente asociadas al consumo de leche y productos lácteos son la tuberculosis, la brucelosis, la leptospirosis, la salmonelosis y la listeriosis. (Portal Lácteo, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO).

4.1.7 Procesamiento de la Leche

La leche es un alimento nutritivo de inestimable valor que tiene un reducido tiempo de conservación que exige una cuidadosa manipulación. Se trata de un alimento altamente perecedero porque es un medio excelente para el crecimiento de microorganismos, especialmente de patógenos bacterianos, que pueden provocar el deterioro del producto y enfermedades en los consumidores. El procesamiento de la leche permite conservarla durante días, semanas o meses y contribuye a reducir las enfermedades transmitidas por los alimentos.

La vida útil de la leche puede prolongarse varios días mediante técnicas como el enfriamiento (que es el factor que más probablemente influya en la calidad de la leche cruda) o la fermentación. La pasteurización es un procedimiento por el que a través del tratamiento térmico se prolonga la vida útil de la leche y reduce el número de posibles microorganismos patógenos hasta niveles que no representan un serio peligro para la salud. La leche puede seguir elaborándose y transformarse en productos lácteos fácilmente transportables, concentrados y de alto valor, con un prolongado tiempo de conservación, como la mantequilla, el queso y la

cuajada. (Portal Lácteo, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO)

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

4.1.8 Conservación de la Leche

La leche es un alimento muy nutritivo y una fuente excelente de energía, proteínas, vitaminas y minerales. Sin embargo, también es un medio ideal para el crecimiento microbiano, por lo que la leche fresca cruda se deteriora con facilidad y deja de ser apta para la elaboración y el consumo humano. Hay numerosos tratamientos para prolongar la conservación de la leche y los productos lácteos y es cada vez mayor el número de tecnologías que se pueden aplicar para mejorar su inocuidad y calidad, por ejemplo, la refrigeración, la pasteurización, la microfiltración y el tratamiento con alta presión. (Jubert, A. et al, s,f)

4.1.9 Pasteurización de la Leche.

La pasteurización de la leche es el proceso térmico por el cual se reducen al mínimo todos los posibles agentes patógenos de su composición: bacterias, mohos y

protozoos además de inactivar enzimas y toxinas sin producir cambios materiales en la composición, en el sabor, o en el valor nutritivo del líquido.

El proceso se llama así en honor del químico francés Louis Pasteur, quien lo ideó en 1865 con el fin de inhibir la fermentación del vino y de la leche.

La leche se pasteuriza al calentarla a temperaturas por debajo de los 100 °C durante 30 minutos, luego se enfría con rapidez, y se envasa a bajas temperaturas, este proceso ayuda a la prolongación de la vida útil de la leche por varios días. Existen varios tipos de Pasteurización, por ejemplo: Pasteurización VAT o lenta, Batch, Flujo continuo y a altas temperaturas. Cada una de estas poseen diferentes procedimientos para llegar al punto de pasteurización, sin embargo, el fundamento y resultado es el mismo. (Ortiz, 2021, p. 32)

“La pasteurización mata los organismos nocivos responsables de enfermedades tales como listeriosis, fiebre tifoidea, tuberculosis, difteria, fiebre Q y brucelosis.” (FDA, 2018, p 1)

4.1.10 Recogida y Transporte

En Colombia, la leche es producida por pequeños, medianos y grandes productores, todos localizados de manera muy dispersa en las zonas rurales, mientras que la mayoría de los mercados y plantas procesadoras se encuentra en las zonas urbanas. El reto logístico de vincular a los productores con los mercados se agrava por la naturaleza altamente perecedera de la leche, que exige la agilización de la recolección y de un adecuado transporte, a este reto se debe sumar el estado precario de las vías terciarias con las que cuenta el país.

Los sistemas de recogida varían considerablemente según las condiciones imperantes. Un sistema utilizado frecuentemente por los pequeños productores de los países en desarrollo

consiste en el establecimiento de simples puntos de recogida protegidos contra el sol, para reducir al mínimo el aumento de la temperatura de la leche (FAO, S.f.).

La leche se puede transportar en cántaras de leche o en camiones cisterna, construidos de forma que puedan mantenerse limpios y asépticos. Por lo general, los pequeños productores transportan su leche en cántaras y lo hacen ellos mismos o a través de recolectores de leche (comerciantes informales e intermediarios). Estos últimos generalmente recogen las cántaras de leche de varios productores y las transportan – en bicicleta, animales, vehículos o a pie – a los mercados locales y urbanos, las tiendas familiares, los puestos de venta, los comedores o las pequeñas plantas de transformación. Las cántaras contienen leche no refrigerada o escasamente refrigerada, por lo que la duración del transporte tiene una importancia primordial para garantizar la buena calidad del producto entregado. Una ventaja de utilizar cántaras es que la leche de los diferentes productores no se mezcla y se evita el riesgo de estropear el producto con lotes de mala calidad. La leche producida en grandes establecimientos comerciales generalmente se transporta en camiones cisterna. Dado que las cisternas están aisladas, la leche está fría cuando llega a su destino y es poco probable que se agríe antes de llegar a un establecimiento de elaboración o mercado distante (FAO, S.f.).

4.1.11 Sanidad animal

Según la Organización mundial de Sanidad Animal (OIE) en su séptimo plan estratégico para el periodo 2021-2025 han establecido como una de sus prioridades, establecer el equilibrio entre la fauna silvestre, los animales domésticos y el ser humano, así mismo, la importancia de la detección temprana de las enfermedades de potencial transmisión zoonótica. “El enfoque de

UNA SOLA SALUD trae consigo la prevención, el control y la erradicación de las posibles zoonosis que se puedan presentar”. (Barcos, L. 2021)

Dentro de este contexto, El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) es la entidad encargada de trabajar por la sanidad agropecuaria y la inocuidad agroalimentaria del campo colombiano, este refiere 9 enfermedades de declaración obligatoria y control oficial que representan un riesgo para la estabilidad económica del sector, la salud animal y humana. Estas enfermedades son:

- Fiebre Aftosa.
- Estomatitis vesicular (EV)
- Brucelosis bovina (*Brucella abortus*).
- Tuberculosis bovina (*Mycobacterium bovis*).
- Rabia silvestre.
- Encefalitis Equina Venezolana (EEV)
- Enfermedad de Newcastle.
- Salmonelosis aviar (Pulorosis: *Salmonella pollorum*, Tifosis aviar: *Salmonella gallinarum*).
- Peste Porcina Clásica (PPC)

Dentro de estas enfermedades encontramos 2 enfermedades que pueden ser transmitidas por el consumo leche o quesos crudos: Brucelosis bovina (*Brucella abortus*) y Tuberculosis bovina (*Mycobacterium bovis*). Instituto Colombiano Agropecuario (ICA, 2022)

4.1.12 Nutrición (alimentos y agua)

La salud y productividad de un animal lechero, así como la calidad y salubridad de la leche que produce, depende en gran medida que se le proporcione los alimentos y el agua apropiados. Las necesidades de alimentos y nutrientes de los animales lecheros dependen de factores tales como su estado fisiológico, el volumen de producción de leche, la edad, sexo, condición corporal, peso corporal, aumento de peso, estado de salud, nivel de actividad y ejercicio, clima y estación. (FAO, S.f.)

La alimentación del ganado es un problema importante en muchos países en desarrollo. Este problema es incluso mayor en las zonas tropicales debido a las fluctuaciones estacionales en la disponibilidad de alimentos, ocasionada por los períodos sin precipitaciones, y la baja calidad de los éstos. Cuando los productores no pueden utilizar los recursos forrajeros disponibles localmente, la alimentación de los animales lecheros puede resultar más cara. Los métodos de alimentación utilizados por los pequeños productores lecheros en los países en desarrollo son el pastoreo, que exige superficies bastante extensas; el atado, que permite utilizar plenamente los márgenes de los caminos, las zonas situadas en torno a las tierras de cultivos, etc.; y la alimentación en establos o rediles, que requiere más aporte de mano de obra. Cuando se les proporciona suplementos, estos se distribuyen a todo el rebaño o individualmente. Los animales lecheros consumen grandes cantidades de agua durante el período de lactación y durante la gravidez. Por consiguiente, el acceso al agua tiene gran importancia en la producción de leche (FAO, S.f.).

Las buenas prácticas en la explotación lechera en cuanto a nutrición consisten en garantizar que los alimentos y el agua provienen de fuentes sostenibles; garantizar un suministro adecuado y de buena calidad de alimentos y agua; el control de las condiciones de

almacenamiento de los alimentos, y la trazabilidad de los alimentos adquiridos fuera de la explotación. (FAO, S.f.).

4.1.13 Bienestar animal

El bienestar animal es la aplicación de prácticas zootécnicas sensatas y sensibles a los animales lecheros en la explotación. Estas prácticas se han de aplicar no solo a los animales productores de leche, sino también al ganado joven, la reposición y los machos en las unidades de cría. El bienestar animal tiene que ver primordialmente con el buen estado de los animales. Las prácticas de explotación lechera deben hacer que los animales no padezcan sed, hambre ni malnutrición; no sufran incomodidades, dolor, lesiones ni enfermedades; no tengan temores y sigan patrones de comportamiento animal relativamente normales (Portal Lácteo, Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura, FAO).

4.1.14 Gestión Socioeconómica

La responsabilidad social y la sostenibilidad económica son parte integral de las buenas prácticas en las explotaciones lecheras, porque hacen frente a dos riesgos fundamentales de la empresa agrícola. Unos recursos humanos adecuados y una buena gestión financiera garantizarán la sostenibilidad de la empresa lechera. Las buenas prácticas en la explotación lechera en lo que se refiere a la gestión socioeconómica de los hatos, consisten en aplicar una gestión eficaz y responsable de los recursos humanos; garantizar que las actividades de la granja lechera se

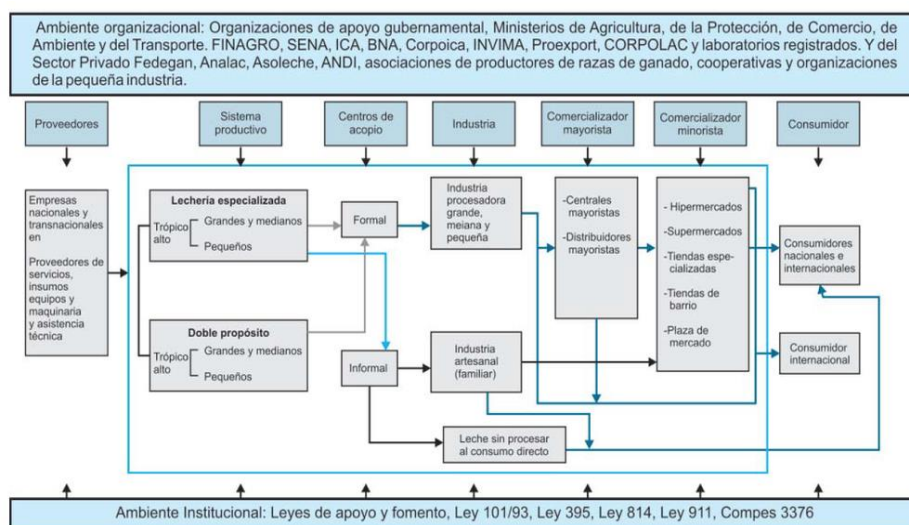
ejecuten de manera segura y competente, y administrar la empresa para asegurar su viabilidad financiera (Departamento Nacional de Planeación, 2010).

4.1.15 Cadena láctea en Colombia

La estructura de la cadena láctea se reconoce como un sistema complejo compuesto por seis eslabones, donde interactúan y se interrelacionan hasta llegar al consumidor final, a saber: proveedores, unidades productivas, acopio, industriales, comercialización y consumidores finales, en donde la producción de leche es el producto básico. Su enfoque está dado en la producción de leche proveniente del ganado bovino ya sea bajo sistemas especializados o de doble propósito. Dentro de los productos derivados se encuentran entre otros, cuajada, queso, yogurt, y preparados a base de leche como postres, dulces, etc. (Espinel C y Co, 2005).

Figura 3.

Eslabones de la Cadena Láctea en Colombia



Nota: Tomado de la publicación de 2007 Agenda prospectiva de investigación y desarrollo tecnológico de la cadena láctea colombiana. Fuente Ministerio de agricultura y desarrollo rural.http://bibliotecadigital.agronet.gov.co/bitstream/11348/6330/1/200831311504_L%C3%A1cteos.pdf

4.2 Marco Conceptual

4.2.1 Inocuidad alimentaria

Es la garantía de que los alimentos no causarán daño al consumidor cuando se preparen y consuman de acuerdo con el uso al que se destina. (Instituto Colombiano Agropecuario ICA Resolución 067449, 2020)

4.2.2 Proveedores

Este eslabón suministra todos los productos y servicios necesarios para el mantenimiento, reproducción, sanidad y manejo de los animales, así como el mantenimiento de los potreros y la obtención de la leche y sus derivados, el cual consta de dos segmentos: Los almacenes de productos agropecuarios y las empresas nacionales y transnacionales. (Departamento Nacional de Planeación, 2010).

4.2.3 Sistemas Productivos

El sistema productivo para el sector lácteo se puede definir como el conjunto de actividades desarrolladas por el ganadero a nivel de la unidad productiva o finca bajo un modelo

o sistema de producción, que integra los recursos a su disposición para la producción de la leche. Igualmente, en Colombia el sistema productivo se logra dividir en dos grandes segmentos que son la lechería especializada y el doble propósito debido a su ubicación geográfica: trópico alto, dedicada como mínimo en un 80% a la producción de leche y de trópico bajo, dedicada en un 50% a la producción de leche y en un 50% a la producción de carne. Esta segmentación a su vez presenta un comportamiento diferente, dependiendo si son grandes, medianos o pequeños productores, dicha condición se da de acuerdo con tres parámetros básicamente, el número de animales que maneja, la extensión de tierra y el volumen de leche que produce. (Ministerio de Agricultura y desarrollo rural, 2007)

4.2.4 Centros de acopio

Un establecimiento puede ser considerado como un Centro de Acopio Lechero, siempre y cuando este conste con áreas definidas para la recepción, el enfriamiento y entrega de leche. No se podrán efectuar operaciones distintas para los cuales fueron creados. Además, todo centro de acopio debe cumplir con los requisitos establecidos para su funcionamiento. (Chimborazo, 2020)

La cadena cuenta con tres elementos:

- Centro de Acopio de cooperativa.
- Centro de Acopio formal, es promovido por las empresas procesadoras. Existen 477 acopiadoras de leche, el 64.6% está concentrado en 9 empresas procesadoras. El acopio formal representa un poco menos del 45% del total de la producción anual de leche.

- Acopio informal, constituido por la actividad del crudereros, adquiere la leche directamente de los productores, para comercializarla o distribuirla directamente a los consumidores, sin higienizar.

El Decreto 616 de febrero de 2006, define la Planta para Procesamiento de Leche, como el establecimiento en el cual se modifica o transforma la leche para hacerla apta para consumo humano, que incluye las plantas para higienización, para pulverización u obtención de leche como materia prima para elaboración de derivados lácteos

4.2.5 Comercializadores

En estos eslabones se realizan todas las actividades cuya función básica es concretar el encuentro entre la oferta de los productos y su demanda, lo que incluye la entrega de los productos terminados hasta el consumidor final. Las actividades de comercialización o distribución son realizadas por intermediarios comerciantes, mayoristas o minoristas, que reciben el título de la propiedad de los productos y los revenden.

La estructura de los canales de distribución se caracteriza de acuerdo con el número de niveles de canales y cada empresa decide qué canal utilizar. Los más utilizados en el negocio Lácteo en Colombia, y que por ende incluye los productos priorizados, arequipe, queso y sorbetes, son:

- Canales de nivel cero o directo: procesador-consumidor final
- Canal de un nivel o indirectos cortos: procesador-minorista-consumidor
- Canales de varios niveles o indirectos largos: procesador-mayorista-minorista-consumidor. (Universidad Nacional de Colombia, 2013)

4.2.6 Leche Pasteurizada

“Es el producto obtenido al someter la leche cruda, entera, a una adecuada relación de temperatura y tiempo para destruir su flora patógena y la casi totalidad de su flora banal, sin alterar de manera esencial ni su valor nutritivo ni sus características fisicoquímicas u organolépticas”. (Ministerio de Salud, decreto 2437 de 1983, p 1)

4.2.7 Cadena de valor

Es la herramienta de análisis que permite ver hacia adentro de la empresa, en búsqueda de una fuente de ventaja en cada una de las actividades que se realizan. La ventaja competitiva no puede ser comprendida viendo a una empresa como un todo porque cada una de las actividades que se realizan dentro de ella puede contribuir a la posición de costo relativo y crear base para la diferenciación. Una forma sistemática de examinar todas las actividades que una empresa desempeña y cómo interactúan es la Cadena de Valor. Con esta herramienta, se disgrega a la empresa en sus actividades estratégicas relevantes para comprender el comportamiento de los costos y las fuentes de diferenciación existentes y potenciales. Una empresa obtiene la ventaja competitiva, desempeñando esas actividades más barato o mejor que sus competidores. (Porter M, 2004)

4.3 Marco Legal

Dentro de la legislación colombiana se presentan diferentes normativas que determinan la forma de llevar los procesos tanto en las producciones agropecuarias como en la cadena de procesamiento, las cuales se indican a continuación:

Tabla 1.*Regulación Colombiana*

Resolución No. 067449	Por medio de la cual se establecen los requisitos para obtener la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas BPG en la producción de leche
Decreto 3411 de 2008	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2838 de 2006, modificado parcialmente por el Decreto 2964 de 2008 y se dictan otras disposiciones. Por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendi, importe o exporte en el país. En esta variable podemos encontrar la normatividad ateniende a la cadena láctea.
Decreto 616 de 2006	Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 2838 de 2006, modificado parcialmente por el Decreto 2964 de 2008 y se dictan otras disposiciones. Por el cual se expide el reglamento técnico sobre los requisitos que debe cumplir la leche para el consumo humano que se obtenga, procese, envase, transporte, comercialice, expendi, importe o exporte en el país.
Decreto 3075 de 1997	Regula todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
Decreto 60 de 2002	Por el cual se promueve la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico HACCP en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación.
Resolución 2674 de 2013	Establecer los requisitos sanitarios que deben cumplir las personas naturales y/o jurídicas que ejercen actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos y materias primas de alimentos y los requisitos para la notificación, permiso o registro sanitario de los alimentos, según el riesgo de la salud pública con el fin de proteger la vida y la salud de las personas.
Resolución 4142 de 2012	Por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos sanitarios que deben cumplir los materiales, objetos,

envases y equipamientos metálicos destinados a entrar en contacto con alimentos y bebidas para consumo humano en el territorio nacional

Nota: La tabla evidencia las principales normas que rigen y se sugiere tener en cuenta para el desarrollo del proyecto. Es imprescindible mantener actualizado el marco normativo ya que las normas pueden ser modificadas.

5. Metodología

5.1 Tipo de estudio

El tipo de investigación a realizar es con enfoque cuantitativo - descriptivo.

“La investigación cuantitativa nos ofrece la posibilidad de generalizar los resultados más ampliamente, nos otorga control sobre los fenómenos, así como un punto de vista de conteo y las magnitudes de estos. Asimismo, nos brinda una gran posibilidad de réplica y un enfoque sobre puntos específicos de tales fenómenos, además de que facilita la comparación entre estudios similares” (Sampieri et al, 2006, p 5).

Este tipo de investigación relaciona con la recolección y el análisis de datos de forma numérica. Pone el énfasis en la cuantificación y la generalización de los resultados. Consiste en recoger datos para evaluar modelos o hipótesis preconcebidos. Para la recolección de datos, los investigadores utilizan instrumentos empíricos o estadísticos, como escalas, pruebas, encuestas o cuestionarios.

Los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómeno que se someta a un análisis, Es decir, miden, evalúan o recolectan datos sobre diversos conceptos (variables), aspectos, dimensiones o componentes del fenómeno a investigar. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de cuestiones y se mide o recolecta información sobre cada una de ellas, para así. (Sampieri et al, 2006, p102)

La investigación cuantitativa se realizó mediante un proceso que inicia con la recolección y análisis de datos y se termina con la presentación de resultados. Se diseñó una encuesta a los

compradores de cuajada, donde los criterios de selección fueron: que consumieran cuajada y fueran mayor de edad, se escogieron 3 pueblos de Cundinamarca para aplicar la encuesta: Choachí, Ubaque y Fomeque. Las encuestas están dirigidas a puntos de venta como Salsamentarias, panaderías, tiendas de comidas rápidas y minimercados.

5.1.1 Población y muestra.

La población correspondió a los puntos de venta o consumo al por mayor de cuajada en los municipios de Fomeque, Choachí y Ubaque; Se realizó un recorrido por el casco urbano de dichos municipios, con el fin de verificar los negocios que comercializan cuajada para la elaboración de sus productos o para la reventa. Posterior al recorrido se determinó la muestra que concluyó en 45 puntos de venta que cumplían con el perfil para desarrollar la encuesta.

Por falta de información por parte de los entes gubernamentales, la muestra estuvo dirigida a los 45 puntos de venta identificados en el recorrido. Esto se basó en la técnica de investigación por observación. (Sampieri et al, 2006, p 262)

5.1.2 Fuentes e instrumentos de recolección de información

Se diseñó, elaboró y ejecuto una encuesta dirigida a 45 puntos de venta con el objetivo de Comprender las necesidades de los establecimientos, evidenciar la problemática frente a la adquisición del producto y determinar retos y oportunidades en el mercado.

6. Estudio de mercado

6.1 Consumo de cuajada en Colombia

El consumo de productos derivados de la leche, en especial de quesos, yogurt y cuajada viene creciendo a lo largo de los años, pasando de 3,6 kg/habitante en 2009 a 5,31 kg de queso/habitante en 2021. En este contexto, se han destacado los productos artesanales, ya que responden a diversas tendencias de consumo actuales, como el regionalismo, la vuelta a los orígenes, la búsqueda de lo bucólico y lo natural, el conocimiento de la historia y la narrativa detrás del producto.

De acuerdo con el último estudio realizado por Nielsen desde mayo de 2019 los quesos frescos son los más consumidos en el mercado nacional y la industria de los quesos ha movido cerca de 1.133 millones de pesos en el país, lo que se traduce en un consumo aproximado de 70 mil kilos de este alimento. Antioquia y Cundinamarca son las regiones con mayor índice de producción en el país, los mayores meses de consumo son marzo, abril y mayo. Los supermercados de cadena son el canal predilecto para la compra y venta de este producto. Este año se conmemora la décima versión del Salón del Queso, un espacio que promueve el consumo del queso en Colombia y comparte conocimiento alrededor de este producto. (Diario La República, 2022, p1)

La compañía global de medición y análisis de datos de consumo y mercados comprueba, por medio de su estudio en el 2019, que durante los últimos 5 años Colombia ha sido uno de los países que más ha presentado crecimiento en el consumo y venta de queso, con un índice de crecimiento mayor al 50%. Los tipos de queso que siguen liderando las preferencias de consumo

son los quesos frescos (Campesino, Quesito, Cuajada), seguido por quesos hilados (Mozzarella) por último, maduros y semi-maduros

La tradición nos lleva a ser grandes consumidores de quesos frescos, pero con un interés muy marcado en el consumo de quesos semi- maduros y maduros. En el mundo existen más de 2.000 variedades de quesos, incluso aún sin determinar el número existente y entre esa variedad tan amplia se pueden encontrar múltiples sabores, tiempos de maduración, formas, colores y tamaños. Identificamos esos hábitos de consumo y en respuesta a esto, hace una década creamos el Salón del Queso, un espacio que busca profundizar en la cultura del queso no solo de Colombia, sino del mundo, promover su consumo, generar más valor y hacer visible a Colombia en el escenario internacional en donde empezamos a figurar como productores y consumidores de quesos de calidad Afirma Edison Díaz, Líder de Desarrollo Comercial de Grupo Éxito. (Acis, 2022)

En el oriente Cundinamarqués se mantiene la tradición ancestral del amasijo de pan de Sagú y maíz y que hasta el día de hoy genera economía basada en la producción de materia prima para satisfacer las necesidades culturales. Para la elaboración de dichos productos se requiere cuajada y queso criollo. Además, la cuajada y queso criollo son productos que se consumen cotidianamente en los hogares como postres, meriendas y demás.

El presente estudio busca determinar las características y necesidades de los posibles clientes, teniendo en cuenta la preferencia del mercado, las tendencias de consumo, la demanda que existe en la zona y posibles canales de comercialización. Con la encuesta empleada en el presente trabajo se buscó definir las necesidades del mercado, obtener información sobre las características del producto y estimar el comportamiento de la oferta y la demanda en el casco urbano de los municipios de Choachí, Fomeque y Ubaque. El instrumento de estudio fue

ejecutado a la totalidad de los negocios identificados previamente, logrando conocer la frecuencia de consumo de cuajada, sus criterios a la hora de adquirir el producto, gustos y preferencias a la hora de comprarlo, lugar donde lo adquieren, presentación de preferencia y lugar donde lo adquiere

6.2 Identificación de Producto

La cuajada es una variedad de queso fresco que contiene proteínas de alto valor biológico, ácidos grasos saturados, fosforo, calcio y vitaminas B12 y B2, obtenido mediante la coagulación de leche entera pasteurizada, es decir ha sido llevada a altas temperaturas para eliminar aquellos microorganismos indeseables en el alimento. Una vez se obtiene el cuajo este es escurrido, moldeado y prensado para eliminar el exceso de agua, por último, es empacado para protegerlo y conservar sus características de frescura.

En los municipios de Fomeque, Choachí y Ubaque se requiere un producto que cumpla con la norma técnica colombiana (NTC 750, 2000) la cual nos especifica las siguientes características para una cuajada:

- Cloruro de sodio, en cantidad máxima del 4 % (sal para consumo humano).
- Otros productos lácteos, tales como: mantequilla, suero de mantequilla, crema de leche, leche en polvo, etc.
- Proteínas de leche.
- Cloruro de calcio, 0,02 % m/m con respecto a la leche utilizada.
- Mohos y/o cultivos lácticos específicos inoos, para conferir aroma, sabor, y cultivos de otros microorganismos inoos.

- Cuajo u otras enzimas apropiadas de origen animal o vegetal.
- Especies y/o condimentos.
- Otros productos aprobados por la autoridad sanitaria competente.
- Agua segura que cumpla con la legislación nacional vigente.
- En el queso fresco la fosfatasa debe ser negativa en planta.
- El rotulado: Cuando el producto se presente empacado, el rótulo debe cumplir con la norma técnica colombiana (NTC 512, 2007), Si en el rótulo se incluye información nutricional, ésta debe cumplir con la norma técnica colombiana (NTC 512-2 2006).
- El queso fresco o el producto que lo requiera debe incluir una leyenda que diga “Consérvese refrigerado”
- Empaque: Cuando el queso se presente, el empaque deberá ser de un material inerte al producto y que asegure su conservación durante el transporte y almacenamiento.

Las presentaciones y empaques comerciales que se encuentran en el mercado son:

- a) Libra en bolsa plástica de polietileno, empacado al vacío (500gr).
- b) Media en bolsa plástica de polietileno, empacado al vacío (250gr).
- c) Cuarto en bolsa plástica de polietileno, empacado al vacío (125 gr).
- d) Bloque en bolsa plástica de polietileno, empacado al vacío (2.500 gr).

Figura 4.*Requisitos Fisicoquímicos Para el Queso Fresco*

Designación según su consistencia	Humedad sin materia grasa (HSMG)*, % m/m
Blando	>67,0
Designación según su contenido de materia grasa	Materia grasa en extracto seco (GES)**, % m/m
Graso	≥45,0 - < 60,0

Nota: Basada en la Norma Técnica Colombiana 750, 2000-11-22; Fuente

<https://www.icontec.org/>

Figura 5.*Requisitos Microbiológicos Para el Queso Fresco*

Requisitos	n	m	M	c
Exámenes de rutina:				
Coliformes, UFC/g (30°C)	3	1 000	5 000	1
Coliformes, UFC/g (45 °C)	3	50	100	1
Recuento de mohos y levaduras, UFC/g	3	500	5 000	1
Exámenes especiales:				
Recuento de <i>Estafilococos</i> coagulasa positiva, UFC/g	3	100	1 000	1
Detección de <i>Salmonella</i> /25 g	3	0	-	1
Detección de <i>Listeria monocytogenes</i> /25 g	3	0	-	1

Donde:

- n* : número de muestras por examinar
- m* : índice máximo permisible para identificar nivel de buena calidad
- M* : índice máximo permisible para identificar nivel de calidad aceptable
- c* : número máximo de muestras permisibles con resultados entre *m* y *M*

Nota: Tomada de Norma Técnica Colombiana 750, 2000-11-22; Fuente <https://www.icontec.org/>

6.3 Descripción del mercado

El mercado objetivo se concentra en puntos de venta que tengan dentro de su portafolio de productos la Cuajada y clasifiquen como potenciales compradores como las panaderías y restaurantes, los cuales se encuentran determinados en la encuesta. Los individuos que forman

parte de este grupo están ubicados en la provincia de Oriente del departamento de Cundinamarca en los municipios de Fomeque, Choachí y Ubaque. Estos tres municipios comparten características como la economía, las costumbres, las vías de acceso, el clima entre otros. Estos factores son relevantes para determinar las condiciones de distribución, empaque y publicidad.

Figura 6.

Mapa de las Provincias del Departamento de Cundinamarca



Nota: Tomada de <https://mapas.cundinamarca.gov.co/>

Figura 7.

*Mapa de los Municipios de la Provincia de los Municipios de la Provincia Oriente
Cundinamarca*



Nota: Tomada de <https://mapas.cundinamarca.gov.co/documents/cundinamarca-map::mapa-provincias-2020/explore>

6.4 Estudio de la Competencia

Actualmente, existen 2 plantas acopiadoras y procesadoras de leche en el municipio de Choachí, estas son el resultado de proyectos de emprendimiento para, madres cabezas de hogar y mujer rural. Su producto estrella es el yogurt, este se ha destacado por los sabores innovadores a base de sábila y café. Dentro de su portafolio se encuentra: queso criollo, queso doble crema, sabajon y algunos productos de panadería.

La cuajada que sé que se consigue en los municipios Fomeque, Choachí Y ubaque es elaborada artesanalmente y no cuentan con procesos de pasteurización. Usualmente, las personas

que elaboran dicho producto lo ofrecen punto a punto los días de mercado y en ciertas ocasiones acumulan la producción de 2 o más días para suplir la demanda de algunas panaderías.

Tabla 2.

Análisis de Competencia

	La fomequeña	Agrolacteos	Lacteos xp	Quesos donde albeiro
Cliente objetivo	Puntos de venta de cuajada			
Personalidad de la marca	Artesanal, pasteurizado, regional	Artesanal Regional	Artesanal Familiar	Artesanal Local
Producto	Cuajada pasteurizada			
Fortalezas	1. Ofrece un producto inocuo e innovador ya que en la zona no elaboran cuajada pasteurizada. 2. Posee un punto de venta acreditado en el municipio de Fomeque Cundinamarca. 3. Precio accesible.	1. Tiene años de estar establecido en el mercado regional. 2. Diversidad de productos, destacándose los yogures. 3. Precio accesible.	1. Alta demanda en quesos criollos. 2. Punto de venta en la vía principal hacia Bogotá.	1. Alta demanda en cuajadas sin pasteurizar. 2. Precio accesible.
Debilidades	1. No cubre la demanda de la totalidad de los clientes	1. No producen cuajada pasteurizada	1. No producen cuajada pasteurizada	1. La cuajada no es pasteurizada. 2. Altos costos en la elaboración debido a la logística y exigencias de la

	La fomequeña	Agrolacteos	Lacteos xp	Quesos donde albeiro
				ganadería estabulada
Marketing	Publicidad tradicional	Publicidad Tradicional	Estrategia digital en Redes sociales	Voz a voz

Nota: Datos resultantes del estudio de campo de los autores.

6.5 Estimación de la Demanda

Gracias al análisis de la demanda se puede establecer una base para la toma de decisiones por parte de la empresa y así mismo proporcionan un mayor entendimiento del mercado.

Con base en las encuestas aplicadas se obtendrá un mercado potencial de 45 establecimientos consumidores y comercializadores de cuajada.

Tabla 3.

Datos Mínimos y Máximos Resultantes del Estudio de Mercado

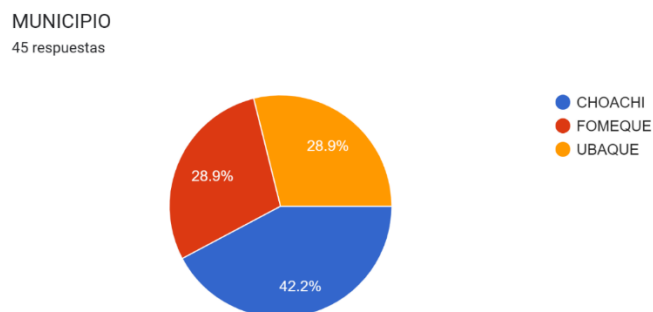
Datos basicos	
No. Establecimientos	45
Veces a la semana que compran cuajada	3
Cantidad Minima	5
Cantidad Máxima	15
Cantidad Minima a la Semana por Establecimiento	15
Cantidad Maxima a la Semana por Establecimiento	45
Demanda Semanal Minima	675 Libras
Demanda Semanal Maxima	2.025 Libras
Demanda Mensual Minima	2.700 Libras
Demanda Mensual Maxima	8.100 Libras
Demanda Anual Minima	32.400 Libras
Demanda Anual Maxima	97.200 Libras

Nota: Datos resultantes del estudio de campo de los autores.

6.6 Encuesta dirigida a los puntos de venta o de Consumo de Cuajada Ubicados en el Casco Urbano

Figura 8.

Municipios Donde se Desarrollan las Encuestas

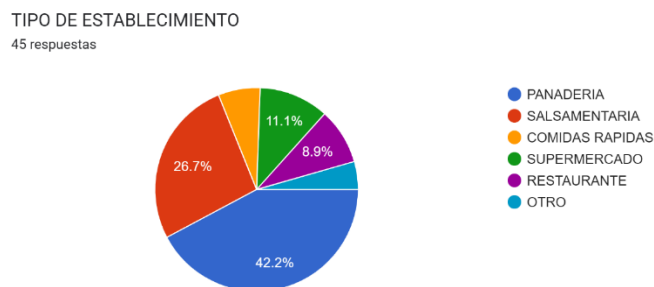


Nota. Trabajo de campo realizado por los autores 2022.

Se realizaron 13 encuestas en el municipio de Fomeque, 13 encuestas en el municipio de Ubaque y 19 encuestas en el municipio de Choachí, este último siendo el municipio con evidente crecimiento turístico en los últimos 5 años por esta razón se le dio mayor cobertura.

Figura 9.

Tipos de Establecimientos Encuestados



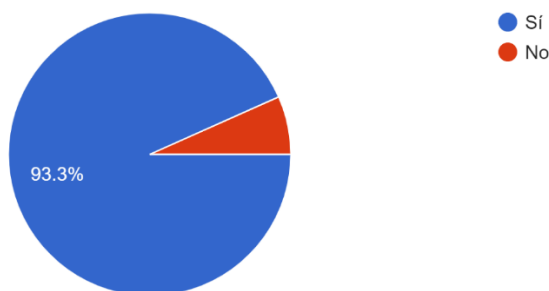
Nota. Trabajo de campo realizado por los autores 2022.

Con respecto al enfoque económico y clasificación del mismo, se determina que el 42.2% de los establecimientos encuestados son panaderías que usan la cuajada como materia prima para la elaboración de sus productos, el 26.7% son salsamentarías las cuales emplean la cuajada para revenderla al público; en tercer lugar se encuentran los supermercados con un 11.1%, finalmente en menor cantidad se ubican las comidas rápidas con 6.7% representado en 3 establecimientos y 4.4 de otros, refiriéndose a 2 puestos de venta de cuajada con melado en el parque principal de Choachí.

Figura 10.

Establecimientos que Consumen Cuajada

A. ¿Consume o compra usted Cuajada?
45 respuestas

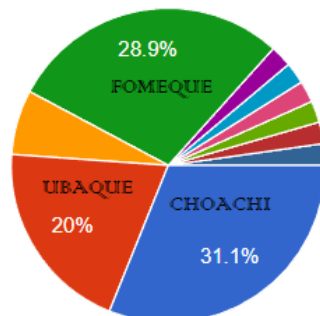


Nota. Trabajo de campo realizado por los autores 2022.

Se evidencia que tan solo el 6.7% de la totalidad de los establecimientos encuestados no consumen cuajada, estos 3 puntos comerciales corresponden a negocios de comidas rápidas, los cuales consumen otra clase de derivado lácteo como lo es el queso doble crema y queso criollo.

Figura 11.

Municipio Donde se Abastece la Cuajada para su Labor

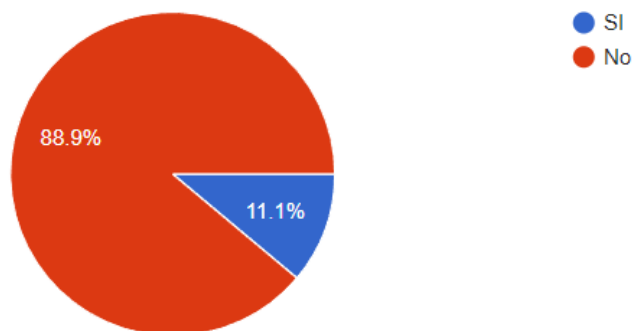


Nota. Trabajo de campo realizado por los autores 2022.

El gran porcentaje de los encuestados manifiestan que adquieren el producto en los municipios de Choachí, Fomeque y Ubaque, sin embargo, se evidencia que 9 establecimientos deben adquirir la cuajada en municipios como La Calera, Sibaté, Cáqueza entre otros, ya que no es posible cubrir la demanda de sus negocios con la producción de la zona.

Figura 12.

Cuajada Pasteurizada



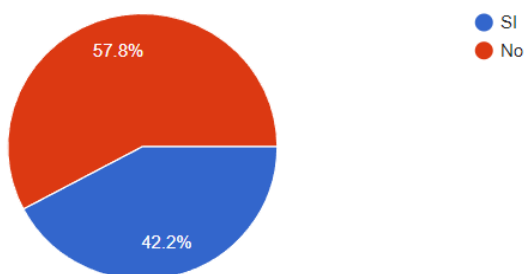
Nota. Trabajo de campo realizado por los autores 2022.

Con respecto a la pregunta: ¿La cuajada que adquiere es pasteurizada? El 88.9% de los encuestados manifiestan que no la adquieren pasteurizada y en un evidente menor porcentaje (11.1%) si adquiere cuajada pasteurizada.

Figura 13.

Conocimiento Sobre la Pasteurización

Sabe sobre los beneficios de la pasteurización?

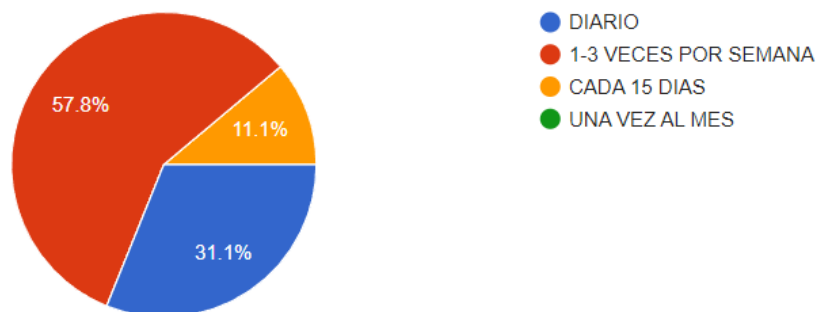


Nota. Trabajo de campo realizado por los autores 2022.

Teniendo en cuenta la pregunta ¿Sabe sobre los beneficios de la pasteurización? Los encuestados manifiestan: No, el 57.8%; Si, 42.2%. Los beneficios de la pasteurización es un tema que debe ser una información estandarizada en la comunidad en general, ya que esta práctica garantiza la inocuidad de producto que se oferta y afecta directamente en el bienestar del ser humano.

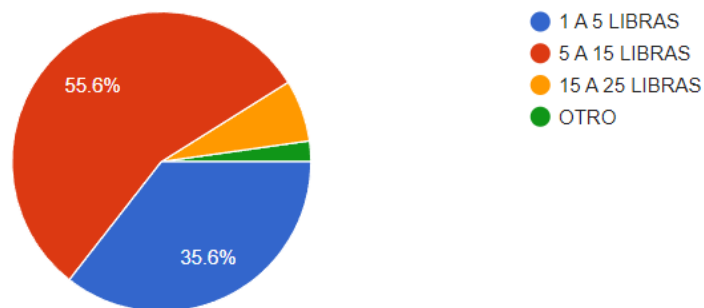
Figura 14.*Frecuencia de Compra de Cuajada*

¿Con que frecuencia adquiere la cuajada?



Nota. Trabajo de campo realizado por los autores 2022.

El 57.8% de los establecimientos adquieren la cuajada semanalmente y el 31.1% la adquieren a diario y el 11.1% cada 15 días. Por ser un producto principal en las actividades tradicionales del oriente cundinamarqués, se convierte en una oportunidad para ofertar el producto, además es necesario dar relevancia al crecimiento poblacional de la región y visualizar que dicho acontecimiento permitirá una demanda amplia del producto.

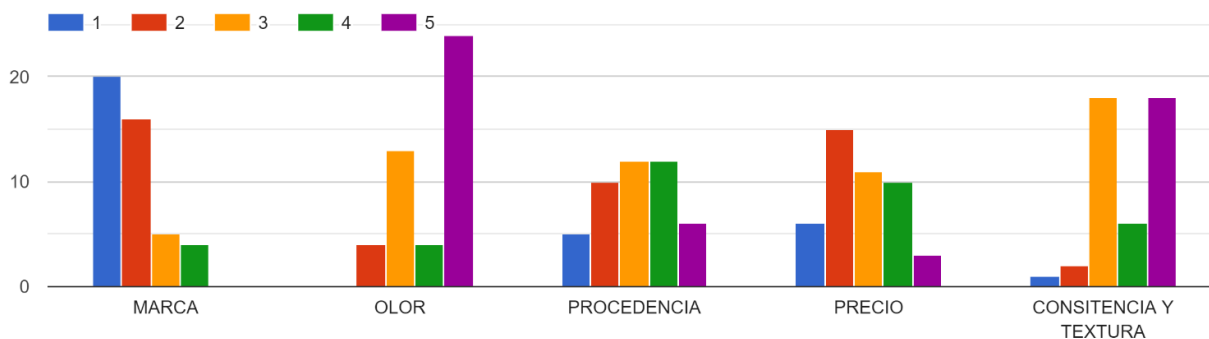
Figura 15.*Cantidad de Cuajada Adquirida*

Nota. Trabajo de campo realizado por los autores 2022.

Basados en el porcentaje de la respuesta a la pregunta anterior y el 55.6% de la presente figura, se refleja que el mayor porcentaje de los establecimientos adquieren de 5 a 15 libras semanales, seguido por un 35.6% de 1 a 5 libras.

Figura 16.*Factores que Motivan a la Hora de la Compra de Cuajada*

H. En orden de importancia, siendo 5 el de mayor relevancia y 1 el de menor relevancia; indique cual de los siguientes factores motivan la compra de cuajada

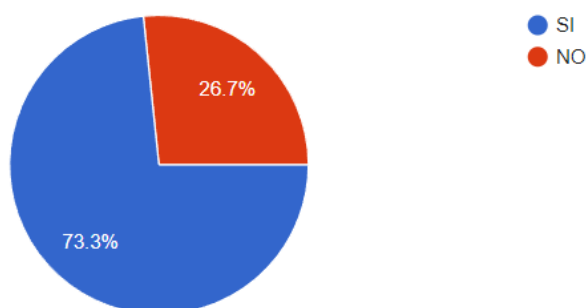


Nota. Trabajo de campo realizado por los autores 2022.

Los encuestados manifiestan que dentro de los factores con mayor relevancia a la hora de tomar la decisión, si adquiere o no la cuajada es el olor, la consistencia y la textura, se logra determinar un atributo sensorial, permite estimar la aceptabilidad por parte del consumidor. La procedencia ocupa un alto grado de relevancia, se puede asociar que el consumidor determina la calidad y correcta manipulación del producto basado en el lugar donde fue procesado; De acuerdo a la escala de relevancia asignada, el precio es calificado en un grado 2 lo cual permite determinar que el consumidor está abierto a una variación de precio con tal que se le garantice la calidad. Finalmente, la marca es un ítem de poca importancia a la hora de tomar la decisión de comprar cuajada.

Figura 17.

Conocimiento de Etas

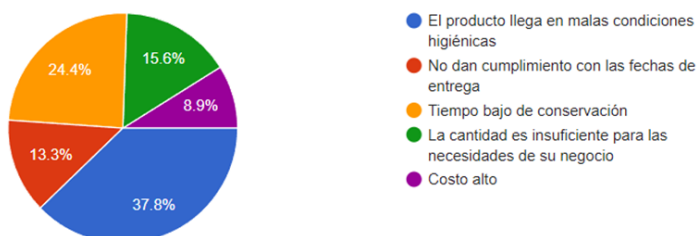


Nota. Trabajo de campo realizado por los autores 2022.

A la pregunta ¿Sabía que existen enfermedades que pueden transmitirse al ser humano por el consumo de leche cruda o derivados lácteos crudos?, El 73.3% de los encuestados tienen claridad que el consumo de leche cruda es un riesgo para la salud y bienestar del ser humano.

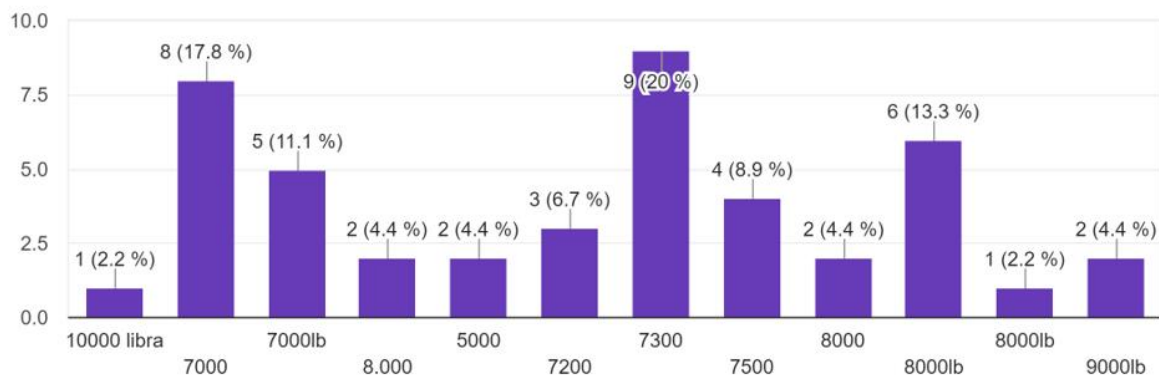
Figura 18.*Factores Problema Para Adquirir Cuajada en la Zona*

J. ¿Que problema ha encontrado a la hora de adquirir cuajada ?



Nota. Trabajo de campo realizado por los autores 2022.

Dada la respuesta del 37.8% de los encuestados que manifiestan que el producto llega en malas condiciones higiénicas y el 24.4% que aseguran que el producto tiene bajo tiempo de conservación, permite analizar que se debe garantizar buenas prácticas de ordeño, manufactura y asegurar el cumplimiento de las cadenas de frío. El 15.6% afirman que la cantidad de cuajada es insuficiente para las necesidades de su negocio, lo cual refleja la necesidad de procesar más leche y cubrir las demandas de los diferentes establecimientos. Finalmente, el 13.3% de los encuestados consideran que no se cumplen las fechas de entrega, por lo tanto, esto representa pérdidas al comerciante, ya que pierden ventas en sus establecimientos.

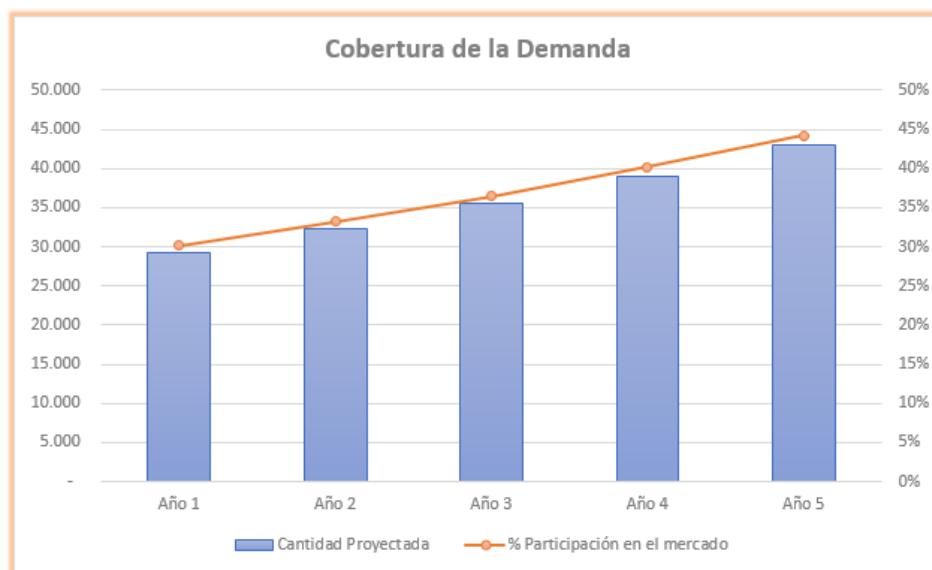
Figura 19.*Costo de la Cuajada*

Nota. Trabajo de campo realizado por los autores 2022.

A la pregunta ¿Cuánto estarías dispuesto a pagar por una libra de cuajada pasteurizada?, El valor dado por los encuestados varía desde un mínimo de \$5.000 pesos colombianos hasta un máximo de \$10.000 pesos colombianos. El 20% de los encuestados consideran justo pagar \$7.300 pesos colombianos y el 17.8% están de acuerdo que \$7.000 pesos colombianos es un precio viable para una libra de cuajada pasteurizada

Figura 20.*Proyección Cobertura Demanda*

Descripción	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Cantidad Proyectada	29.330	32.263	35.489	39.038	42.942
% Participación en el mercado	30%	33%	37%	40%	44%



Nota. Trabajo de campo realizado por los autores 2022.

6.7 Síntesis del estudio de mercado

Los establecimientos encuestados se encuentran ubicados en el casco urbano de los municipios de Fomeque, Choachí y Ubaque. 42 establecimientos compran cuajada para procesar pan artesanal, postres y revender. Presentan inconvenientes a la hora de adquirir la cuajada, ya que, la producción en la misma es baja en comparación a la demanda y en algunos casos es necesario adquirirla en otros municipios. La Cuajada adquirida por los establecimientos presenta bajos tiempos de conservación.

La presentación que reporta mayor interés por parte de los potenciales compradores es de forma circular de una libra o un kilo. La frecuencia de consumo es de 1 a 3 veces por semana y la cantidad promedio es de 5 a 15 libras semanales. Los encuestados conocen que existen enfermedades que se pueden transmitir por el consumo de productos lácteos crudos, sin embargo, el 88.9% adquiere cuajada sin pasteurizar debido a la baja oferta de este producto y un 57.8% desconocen sobre los beneficios de la pasteurización.

La proyección hace evidenciar que para el año 5 aumenta la rentabilidad y se puede garantizar que se logra cubrir el 44% de la demanda total de los establecimientos encuestados.

6.8 Estudio de precios

Como estrategia de precio se tendrán en cuenta los siguientes aspectos: Capacidad de la empresa para atender los requerimientos del consumidor, estrategia de compra, haciendo referencia a tipo y forma de pago y costo de la competencia, esto a su vez soportado en la encuesta realizada.

6.8.1 Valor sugerido por presentación

- | | |
|--|-----------|
| • Cuajada empacada al vacío, peso 1 libra | \$ 7100 |
| • Cuajada empacada al vacío, peso 1 kilo | \$ 14200 |
| • Cuajada empacada al vacío, peso bloque 5 kilos | \$ 72.000 |

6.9 Estudio de la Comercialización

Como alternativa de penetración se implementará y ejecutará un excelente servicio al cliente donde se garantice la calidad del producto, cumplimiento en los tiempos de entrega y cubrimiento de la demanda. Se recorrerá el casco urbano de cada uno de los municipios donde se desarrolló el estudio mostrando el producto punto a punto, explicando con evidencias fotográficas las buenas prácticas de Manufactura durante el proceso de elaboración, la infraestructura y experticia del personal. Además, con la ayuda de las redes sociales y con el ánimo de dar a conocer el producto y aumentar las ventas se tendrá un WhatsApp exclusivo para pedidos, envío de promociones, atención de solicitudes y lanzamiento de nuevos productos cuando se requiera. Se tendrá como alternativa de comercialización en los demás municipios del oriente de Cundinamarca.

7. Estudio técnico

Buscando optimizar el uso de los recursos en la producción de cuajada, se desarrolla el presente análisis técnico para obtener información de las necesidades en diferentes aspectos para implementar y ejecutar el funcionamiento del proyecto y de la viabilidad en el tiempo.

7.1 Tamaño del proyecto

Está determinado por la necesidad de la demanda y por los resultados evidenciados en el estudio de mercado, inicialmente se busca cubrir el 30% de la demanda de los 45 locales ubicados en las zonas urbanas de los municipios del proyecto. La capacidad de producción está determinada por los litros de leche que actualmente se producen en el predio el Guamo (225 litros/día) de los cuales se garantiza una producción de 80 libras de cuajada por día.

Los requerimientos básicos de materia prima, mano de obra, suministros de limpieza, entre otros, son determinantes para verificar la viabilidad y el tamaño del proyecto.

7.2 Localización del proyecto

7.2.1 Macro Localización

Se eligió el método de asignación de puntuación con el fin de garantizar un criterio real para argumentar la toma de decisiones sobre la ubicación. En la siguiente tabla se evidencia el resultado del análisis:

Tabla 4.

Factores de Localización

Factores de localización	Peso	Fomeque		Choachí		Ubaque	
		Califica- ción	Pondera- ción	Califica- ción	Pondera- ción	Califica- ción	Ponderació- n
El mercado de consumo	2%	5	0,1	5	0,1	3	0,06
Fuentes de materias primas	3%	4	0,12	3	0,09	3	0,09
Energía Eléctrica, Gas	1%	4	0,04	4	0,04	4	0,04
Disponibilidad de Mano de Obra	2%	3	0,06	3	0,06	2	0,04
Disponibilidad de agua	1%	4	0,04	4	0,04	4	0,04
Vías de acceso	0,5%	4	0,02	4	0,02	3	0,015
Disponibilidad de terrenos	0,5%	5	0,025	4	0,02	2	0,01
Total	10%		0		0		0
			0,405		0,37		0,295

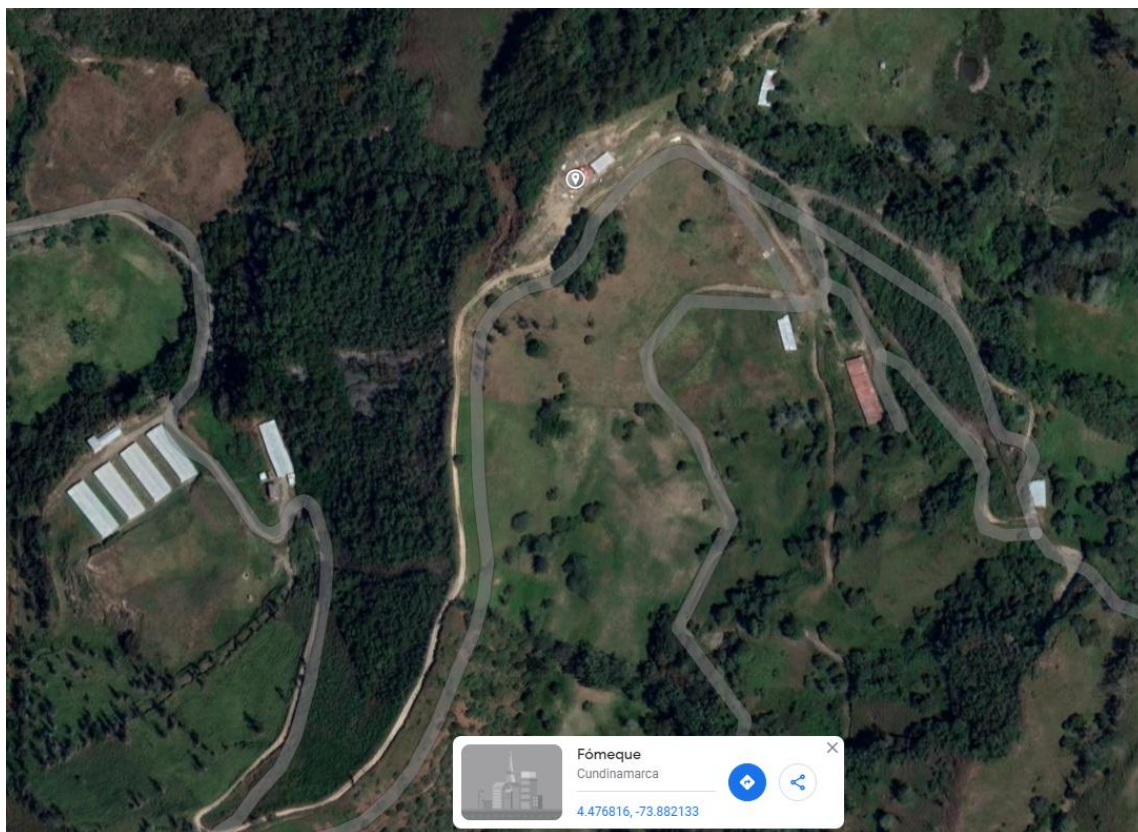
Porcentaje del Peso por Factor	
El mercado de consumo	2%
Fuentes de materias primas	3%
Energía Eléctrica	1%
Disponibilidad de Mano de Obra	2%
Disponibilidad de agua	1%
Vías de acceso	0.5%
Suelos industrialización	0,5%
	10%

Escala de valores	
1	mala
2	Regular
3	media
4	Buena
5	Excelente

Nota: Datos resultantes del estudio de campo de los autores.

7.2.2 Micro Localización

La localización Micro determina que se realizará en el municipio de Fomeque Cundinamarca, Vereda Coasavista, predio El Guamo, esta ubicación ofrece facilidad de vías de acceso y de cercanía con los posibles clientes, los cuales están ubicados en los municipios aledaños. La zona con predios productores de leche, con personal que cumple el perfil para las labores requeridas. Las coordenadas del predio son: 4.476816, -73.882133

Figura 21.*Ubicación Finca el Guamo*

Nota: La imagen muestra las coordenadas y distribución del predio el Guamo. Fuente: <https://www.google.com/maps>

7.3 Descripción del proceso

La Recepción de la leche en el tanque frio

Filtrado de la leche

Análisis microbiológico

Pasteurización de la leche entera a 65 a 70°C por un tiempo estimado de 30 minutos

Enfriamiento de la leche de 45°C, simultáneamente se agrega Cloruro de Calcio

Enfriamiento de la leche a 38°C, simultáneamente se agrega los fermentos lácticos (Cuajo)

Proceso de coagulación, se espera 40 minutos

Corte de la cuajada, posterior a este proceso se debe esperar 15 minutos para que por medio de gravedad se divida el suero y la masa.

Desuerado y pre-prensado bajo suero

Adición de sal a la masa, revolver para unificar.

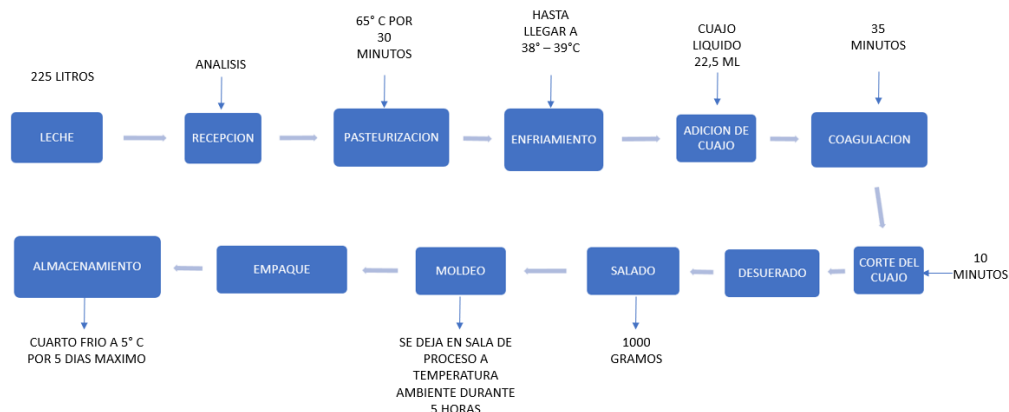
Moldeo y prensado

Almacenamiento en cuarto frío.

Se procede a empacar en bolsas plásticas termosellables al vacío según la presentación.

Figura 22.

Proceso Para la Elaboracion de Cuajada Pasteurizada

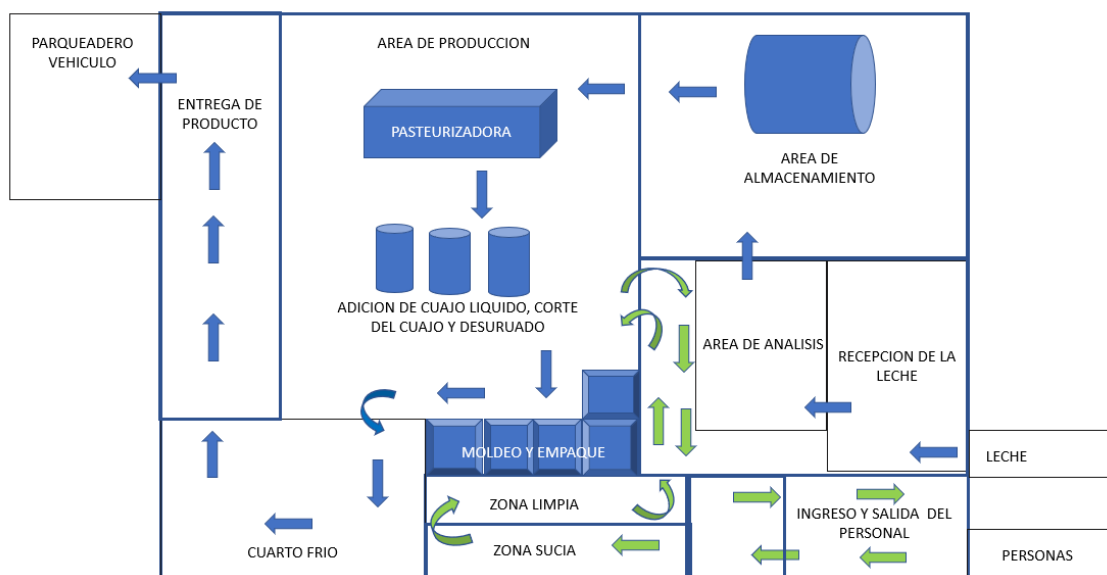


Nota: Descripción del proceso implementado y ejecutado en la elaboración de cuajada pasteurizada. Fuente: Trabajo de campo de los autores 2022

El proceso establecido en la planta se basa en 2 pilares: la experticia y literatura.

Figura 23.

Diseño de Planta procesadora de productos lácteos.



Nota. Distribución de las áreas en la planta procesadora de leche. Fuente: Trabajo de campo de los autores 2022

Tomando como base desde lo establecido en el capítulo I hasta el VII de la resolución 2674 de 2013, se determina la importancia de diseñar una planta con áreas claramente definidas que garanticen que durante el flujo de personas y de materia prima se reduzca el riesgo de contaminación cruzada.

Se observa con las flechas verdes el movimiento de las personas y las flechas azules indican el movimiento de la materia prima dentro de la planta desde que ingresa hasta que se obtiene el producto final.

La infraestructura debe cumplir como mínimo con piso epóxico, media caña, techo en PBC, paredes recubiertas con tableta cerámica 2 metros desde piso hacia techo, pintura lavable a partir de la cerámica, desagües con rejillas y trampas.

7.4 Equipos

Tanque frio

Filtro

Pasteurizadora

Descremadora

Moldes

Cuarto frio

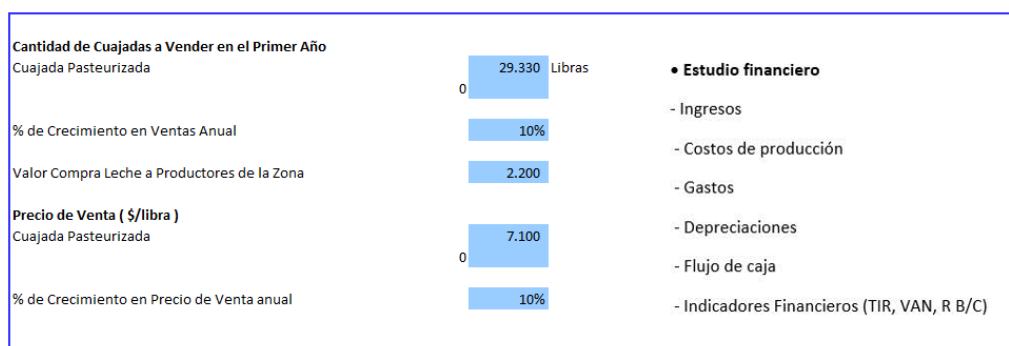
8. Estudio Financiero

Se evidencia que el mercado en estudio es un potencial comprador de la planta procesadora de leche, la cual se encuentra ubicada dentro del predio rural EL GUAMO ubicado en el municipio de Fomeque Cundinamarca. El promedio de producción de este predio es de 225 litros de leche al día. Para producir una libra de cuajada se requiere 2.8 litros de leche, es decir, se obtienen 80 cuajadas pasteurizadas al día. Dando un total de, 29330 libras de cuajada en el año.

Teniendo en cuenta la dinámica económica del país y su reacción ante los eventos económicos mundiales, se toma como referencia la inflación actual, determinando que el porcentaje de crecimiento en ventas Anual es del 10% al igual que el crecimiento en precio de venta anual.

Tabla 5.

Datos Básicos Estudio Financiero



Nota: Datos resultantes del estudio de campo de los autores.

El estudio de mercado indica que el precio sugerido para la libra de cuajada pasteurizada es \$7.100 pesos colombianos y se proyecta ingresar al mercado cubriendo el 30% de la demanda

actual. Es importante recordar que los 45 locales consumen 97,200 libras al año, representadas en un 100%.

La planta está en la capacidad de cubrir el 30%, es decir va a producir 29.200 libras de las 97.200 que solicita la demanda. En el primer año no se requiere comprar leche adicional, a partir del 2do se ampliará la capacidad de compra a los pequeños productores en la zona.

8.1 Costos de Producción

Basados en los costos incurridos en el proceso productivo se determinan los elementos de la necesarios para determinar el costo de producción de la cuajada pasteurizada, teniendo en cuenta la demanda del mercado y la capacidad real de la planta.

En la siguiente tabla se evidencia los requerimientos diarios para elaborar 1 libra de cuajada al día.

Tabla 6.

Costos para la elaboración de una libra de cuajada pasteurizada.

Detalle	Unidad de medida	Cantidad para 1 libra de cuajada	Costo unitario (pesos colombianos)	Costo total
Leche bovina	litros	2.8	1398	3914
Cuajo sintético	mililitros	0.281	1125	316
Sal	gramos	12	25	300
Mano de obra	Día	-	1000	1000
Servicios públicos (Agua-Luz, gas)	Día	-	700	700
			Total	6230

Nota: Datos resultantes del estudio de campo de los autores.

Tabla 7.*Costos de materia prima*

Items	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Costos por Leche comprada al Guamo					
Total Costo de Leche	114,810,750	126,291,825	138,921,008	152,813,108	168,094,419
Cantidad Producida (Litros de Leche)	82,125	82,125	82,125	82,125	82,125
Costo por Litro de Leche Propio	1,398	1,538	1,692	1,861	2,047
Costos por Leche Comprada a vecinos					
Cantidad de Leche a Comprar (Litros)	-	8,211	17,245	27,182	38,113
Costo de Leche (Litro)	-	2,200	2,420	2,662	2,928
Total Costos por Compra de Leche	-	18,065,080	41,732,997	72,358,601	111,601,750
Total Costos de Producción	114,810,750	144,356,905	180,654,004	225,171,709	279,696,169

Nota: Datos resultantes del estudio financiero de los autores.

8.1.1 Nomina

Se estima tener tres operarios, donde sus funciones se establecen de la siguiente manera

Tabla 8.*Funciones Operarios*

	Operario 1	Operario 2	Operario 3
Concepto			
Cargo	Administrador de Producción	Técnico de Producción	Técnico de Campo
Perfil y Requisitos	Bachiller con o sin experiencia en el manejo y elaboración de productos derivados de la leche	Bachiller con o sin experiencia en el manejo y elaboración de productos derivados de la leche	Bachiller con licencia de conducción Vigente, 1 Referencia Laboral y 2 referencias personales
Funciones	Procesar la cuajada pasteurizada AM. Alistar pedidos Llevar una minuta de entrada, de leche y salidas de cuajada, Kárdex de insumos	Brindar apoyo el la elaboración de los demás productos. AM. Mantener la planta aseada alistar pedidos	Abrir mercado Atención a nuevos clientes Distribución de pedidos Recaudo. Llevar minuta de pedidos. Ejecutar las acciones requeridas para el mantenimiento del vehículo.

Nota: Datos resultantes del estudio de campo de los autores.

Tabla 9.

Detalle de Nomina de Empleados

Salario Minimo	1,000,000
Auxilio de Transporte	117,172

Concepto	Operario 1	Operario 2	Supervisor de Produccion Y ventas	Total
Dias Trabajados	30	30	30	30
Sueldo	1,000,000	1,000,000	1,200,000	3,200,000
Auxilio de Transporte	117,172	117,172	117,172	351,516
Desc Salud	40,000	40,000	48,000	128,000
Desc Pension	40,000	40,000	48,000	128,000
Total Pagado	1,037,202	1,037,202	1,221,202	3,295,606
Cesantias	93,060	93,060	109,720	295,841
Int. Cesantias	11,167	11,167	13,166	35,501
Prima	93,060	93,060	109,720	295,841
Vacaciones	41,700	41,700	50,040	133,440
Total Prestacional	238,988	238,988	282,647	760,624
Eps	85,000	85,000	102,000	272,000
Pension	120,000	120,000	144,000	384,000
Arl	5,220	5,220	6,264	16,704
Caja de Comp.	40,000	40,000	48,000	128,000
ICBF	30,000	30,000	36,000	96,000
SENA	20,000	20,000	24,000	64,000
Total Parafiscal	300,220	300,220	360,264	960,704
Costo Salarial	1,037,202	1,037,202	1,221,202	3,295,606
Costo Prestacional	238,988	238,988	282,647	760,624
Costo Parafiscal	300,220	300,220	360,264	960,704
Total Costo Empleado	1,576,410	1,576,410	1,864,113	5,016,934

Nota: datos basados en el Decreto 1724 de 2021. Fuente:

<https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma.php?i=174267#:~:text=Toda%20persona%20tiene%20derecho%20a,cantidad%20y%20calidad%20de%20trabajo.>

8.2 Inversión del proyecto

Las inversiones que se realizarán son en maquinaria y equipos, los cuales se determinaron teniendo en cuenta los resultados del estudio técnico y serán soportadas con capital de trabajo propio de los socios, el cual se ve reflejado en la tabla 12 del flujo de caja del proyecto. El terreno y la infraestructura de la planta como se menciona en el capítulo 1 Justificación, son propiedad de los socios (distribuidora Villa Luciana) y estos no tendrán ningún costo. A su vez los costos de producción y gastos operacionales serán cubiertos por la venta del producto terminado, la cual será de contado.

8.2.1 Maquinaria y equipos para la producción.

Tabla 10.

Maquinaria

MAQUINARIA PARA PRODUCCIÓN

DETALLE EQUIPO	CANTIDAD	CAPACIDAD	VOLTAJE	POTENCIA	VIDA UTIL (AÑOS)	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Tanque Frio	1	300 Ltrs			10	\$ 14,285,715	\$ 14,285,715
Pasteurizadora	1	1000 Ltrs			10	\$ 12,268,907	\$ 12,268,907
Descremadora	1	300 Ltrs			10	\$ 13,025,210	\$ 13,025,210
Moldes	20				10	\$ 70,000	\$ 1,400,000
Cuarto Frio	1	3 m2			10	\$ 12,268,907	\$ 12,268,907
Vehículo Carry con Termoquin	1				10	\$ 16,000,000	\$ 16,000,000
							\$ 69,248,739

EQUIPOS DE OFICINA / MUEBLES Y ENSERES

DETALLE EQUIPO	CANTIDAD	CAPACIDAD	VOLTAJE	POTENCIA	VIDA UTIL (AÑOS)	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Escritorios	1				10	\$ 600,000	\$ 600,000
Sillas para oficina	1				10	\$ 120,000	\$ 120,000
Archivador	1				10	\$ 250,000	\$ 250,000
Computador	1				10	\$ 2,000,000	\$ 2,000,000
Impresora	1				10	\$ 200,000	\$ 200,000
							\$ 3,170,000

PROPIEDAD PLANTA Y EQUIPO

DETALLE EQUIPO	CANTIDAD	CAPACIDAD	VOLTAJE	POTENCIA	VIDA UTIL (AÑOS)	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Infraestructura	1				45	\$ 37,000,000	\$ 37,000,000
							\$ 37,000,000

TOTAL \$ 109,418,739

Nota: Datos resultantes del estudio financiero de los autores.

Se presupuesta un tanque frío de 300 litros, el cual supera en 75 litros la producción del Guamo y se mantendrá como almacenamiento provisional y/o contingencia, ya que la producción diaria ingresará al proceso.

Equipos como la pasteurizadora tienen una mayor capacidad, ya que su costo no representa una diferencia significativa vs lo demás modelos ofrecidos en el mercado y a su vez apalancan el incremento anual de la operación.

La vida útil de los equipos está basada en las fichas técnicas de los mismos y la capacidad operativa estimada del proyecto; Sin embargo, y de acuerdo con los resultados del plan de mantenimiento anual se ajustará este dato.

8.3 Estados de resultados proyectados

La utilidad en el primer año será 15,620,787 millones traduciéndolo en una utilidad mensual de \$ 1,301,732 mensuales

Tabla 11.

Estado de resultados proyectados

Item	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Ventas	208,243,000	251,974,030	304,888,576	368,915,177	446,387,365
(-) Costo de Ventas	114,810,750	144,356,905	180,654,004	225,171,709	279,696,169
Utilidad Bruta en Ventas	93,432,250	107,617,125	124,234,572	143,743,468	166,691,196
Gastos Administrativos y Ventas					
Nomina Admin. Y Ventas	60,203,202	66,825,554	74,176,365	82,335,766	91,392,700
Otros Gastos Administrativos	300,000	333,000	369,630	410,289	455,421
Depreciaciones	8,064,096	8,064,096	8,064,096	8,064,096	8,064,096
Total Gastos Operacionales	68,567,298	75,222,651	82,610,092	90,810,151	99,912,217
Resultado Operacional	24,864,952	32,394,474	41,624,480	52,933,317	66,778,978
Gastos Financieros	832,972	1,007,896	1,219,554	1,475,661	1,785,549
Resultado Neto del Ejercicio	24,031,980	31,386,578	40,404,926	51,457,656	64,993,429
Impuesto de Renta Proyectado	8,411,193	10,985,302	14,141,724	18,010,180	22,747,700
Resultado Final del Ejercicio	15,620,787	20,401,276	26,263,202	33,447,476	42,245,729
Rentabilidad mensual	1,301,732	1,700,106	2,188,600	2,787,290	3,520,477

Nota: Datos resultantes del estudio financiero de los autores.

8.4 Flujo de caja proyectado

Tabla 12.

Flujo de caja proyectado

Item	Inversión Inicial	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Saldo Inicial del Periodo		-	32,096,076	63,135,557	100,619,277	145,999,305
Capital de trabajo de Socios para inversion	109,418,739					
Ingresos por Venta de Cuajada		208,243,000	251,974,030	304,888,576	368,915,177	446,387,365
Total Disponible	109,418,739	208,243,000	284,070,106	368,024,134	469,534,454	592,386,670
Pago por Costos de Operación		114,810,750	144,356,905	180,654,004	225,171,709	279,696,169
Pago de Obligaciones Laborales		60,203,202	66,825,554	74,176,365	82,335,766	91,392,700
Otros Costos y Gastos		300,000	333,000	369,630	410,289	455,421
Gastos Financieros del Periodo		832,972	1,007,896	1,219,554	1,475,661	1,785,549
Pago de Impuestos			8,411,193	10,985,302	14,141,724	18,010,180
Total Egresos	-	176,146,924	220,934,548	267,404,856	323,535,149	391,340,019
Flujo de Caja Neto de Operación	109,418,739	32,096,076	63,135,557	100,619,277	145,999,305	201,046,651

Nota: Datos resultantes del estudio financiero de los autores.

Los resultados del flujo de caja indican que con el capital de trabajo generado por recursos propios de los socios se cubrirían las inversiones iniciales, por esta razón no se requiere financiación externa, lo cual es positivo dadas las condiciones actuales (Nov 2022) del mercado en cuanto al aumento en las tasas de interés por parte del Banco de la Republica. Teniendo en cuenta que las ventas serán de contado, no se requiere capital de trabajo en efectivo para sostener la operación.

8.5 Indicadores financieros

Tabla 13.

Margen de utilidad bruta

Margen de Utilidad Bruta

Utilidad Bruta	=	Ingresos Totales	-	Costos de Producción	
Utilidad Bruta					
Año 1	=	208,243,000	-	114,810,750	= 93,432,250
Año 2	=	251,974,030	-	144,356,905	= 107,617,125
Año 3	=	304,888,576	-	180,654,004	= 124,234,572
Año 4	=	368,915,177	-	225,171,709	= 143,743,468
Año 5	=	446,387,365	-	279,696,169	= 166,691,196

Nota: Datos resultantes del estudio financiero de los autores.

Este indicador representa la Utilidad Bruta por la Operación de Venta de cuajadas año a año. Ejemplo: Año 1: de 208,243,000 de ventas se tiene una rentabilidad de 93,432,250 (Bruta)

Tabla 14.

Margen bruto porcentual

Margen Bruto Porcentual

Margen Bruto Porcentual	=	Utilidad Bruta	/	Ingresos Totales	x	100
Utilidad Bruta						
Año 1	=	93,432,250	/	208,243,000	x	100 = 44.9%
Año 2	=	107,617,125	/	251,974,030	x	100 = 42.7%
Año 3	=	124,234,572	/	304,888,576	x	100 = 40.7%
Año 4	=	143,743,468	/	368,915,177	x	100 = 39.0%
Año 5	=	166,691,196	/	446,387,365	x	100 = 37.3%

Nota: Datos resultantes del estudio financiero de los autores.

Este indicador representa el Porcentaje de la Utilidad Bruta por la Operación de Venta de cuajadas año a año. Ejemplo: Año 1: de 208,243,000 de ventas se tiene una rentabilidad del 44,9% Bruta

Tabla 15.

Margen de beneficio neto

Margen de Beneficio Neto

Margen de Beneficio	=	$\frac{\text{Rentabilidad Neta}}{\text{Ventas}}$	
Margen de Beneficio Año 1	=	$\frac{24,031,980}{208,243,000}$	= 11.5%
Año 2	=	$\frac{31,386,578}{251,974,030}$	= 12.5%
Año 3	=	$\frac{40,404,926}{304,888,576}$	= 13.3%
Año 4	=	$\frac{51,457,656}{368,915,177}$	= 13.9%
Año 5	=	$\frac{64,993,429}{446,387,365}$	= 14.6%

Nota: Datos resultantes del estudio financiero de los autores

Indica el beneficio que está generando la compañía frente a sus ventas teniendo en cuenta todos los costos asociados. Los resultados de este indicador nos permiten significar que a partir del año 1 se genera un margen neto por encima del 10% lo cual y en línea con la crisis mundial

que se vive post pandemia y el conflicto entre Rusia y Ucrania representa una gran alternativa de inversión para los socios de la mano con los menores riesgos que se pueden presentar.

Tabla 16.

VAN-TIR

VAN - TIR	
Tasa de Descuento	20%
Año 0	- 109,418,739
Año 1	32,096,076
Años 2	63,135,557
Años 3	100,619,277
Años 4	145,999,305
Años 5	201,046,651
VNA	170,605,632
TIR	61%

Nota: Datos resultantes del estudio financiero de los autores.

VAN:

Cuando la Van es superior a 0, significa que el proyecto si es viable; Para el estudio actual se aprecia que se supera el indicador por un amplio margen, soportado en el análisis correspondiente, lo cual se traduce en la viabilidad del proyecto.

TIR:

El dato expresado en el estudio realizado nos indica que por cada 100 pesos invertidos, se obtiene un ingreso de 61 pesos.

Tabla 17.*Relación costo beneficio*

Relacion Costo-Beneficio	
VNA	170,605,632
Inversion inicial	- 109,418,739
RCB	1.56

Nota: Datos resultantes del estudio financiero de los autores.

RCB:

La relación costo beneficio nos indica que de cada peso invertido se recuperan 1.56 pesos

Tabla 18.*Tasa de recuperación de la inversión*

Taza de recuperacion de la Inversion		
Año 0	- 109,418,739	
Año 1	32,096,076	
Años 2	63,135,557	
Años 3	100,619,277	
Años 4	145,999,305	
Años 5	201,046,651	
Año 1	- 77,322,663	0.14 1.69
Años 2	- 14,187,106	
Años 3	86,432,171	
Años 4	232,431,476	
Años 5	433,478,127	

Nota: Datos resultantes del estudio financiero de los autores.

TRI:

El tiempo de recuperación denota que la inversión se recuperara en 2 años y 2 meses.

9. Conclusiones

En el estudio realizado en los municipios de Fomeque, Ubaque y Choachí se enfocó en tres principales áreas: estudio de mercado, estudio técnico y financiero.

Los resultados del instrumento aplicado en el estudio de mercado demuestran que el 93.3% de los encuestados adquieren cuajada para sus labores comerciales, la cantidad adquirida por negocio oscila dentro de un rango de 5 a 15 libras con una frecuencia de compra de 1 a 5 veces a la semana. Gracias a los datos referenciados anteriormente se puede determinar que la demanda anual máxima es de 97.200 libras de cuajada y la proyección de cobertura de la demanda demuestra que el primer año se puede producir 29.330 libras de cuajada, asegurando en cubrimiento de 30% de la demanda del primer año.

La estrategia de mercadeo se fundamenta en actuar bajo los valores de la responsabilidad y respeto hacia el consumidor, ejecutando procesos que garanticen las (BPM), generado confianza en la inocuidad y salubridad del producto, esto acompañado con estimulación de emociones frente a un producto tradicional de la región. Claramente el valor agregado del producto es la pasteurización la cual garantiza inocuidad que da como resultado un bienestar social.

La encuesta demostró que la población conoce sobre los beneficios de la pasteurización, sin embargo, no adquieren cuajada pasteurizada y el 91.1% de los encuestados aseguran que la producción de cuajada es insuficiente para los tres municipios. Evidentemente la tradición ancestral del amasijo se mantiene y se espera que el turismo aumente la demanda del producto. El estudio financiero demuestra que para el segundo año se debe adquirir más semovientes con el fin de seguir cubriendo un porcentaje de la demanda, así mismo, se traduce en un crecimiento empresarial.

La capacidad de real de la planta se proyectará en 8.211 litros de leche fresca, para el primer año de operación, con una producción anual de 29.330 libras de cuajada pasteurizada, teniendo en cuenta que para producir 1 libra de cuajada se requieren 2.8 litros leche fresca.

El estudio técnico nos permitió luego de una evaluación de macro localización de tres municipios (Fomeque, Choachí y Ubaté) y teniendo en cuenta siete factores, resaltando las materias primas y el mercado de consumo como factores relevantes para la selección del municipio de Fomeque con una ponderación de 0,405 fue el elegido para la ubicación y diseño de la planta de pasteurización de la cuajada.

Para la micro localización, la Vereda Coasavista, predio El Guamo y sus alrededores, dispone de materia prima para el proceso productivo, así misma facilidad en las vías de acceso, como la cercanía a los mercados objetivos, facilidad para contratar personal idóneo, como la disponibilidad del terreno para el diseño de la planta de procesamiento.

Basados la normatividad emitida por las diferentes entidades públicas involucradas en el proceso de producción de derivados lácteos se determina que la planta debe cumplir con los requisitos sanitarios fundamentales expuestos en la resolución 2674 de 2013 y decreto 0060 del 2002 del ministerio de salud y protección social, de esta manera dándole cumplimiento a las atribuciones legales, que exige el estado colombiano.

Por otra parte, el estudio financiero determina que la viabilidad de diseñar e implementar una planta de procesamiento de productos lácteos es altamente positiva, soportado en los indicadores financieros calculados como la VAN es el excedente monetario neto que genera el proyecto una vez el flujo es actualizado al momento cero (0). Para el proyecto el resultado obtenido es de \$170,605,632 Indicando que el $VAN > 0$, por consiguiente, el valor presente de los ingresos es superiores al valor presente de los egresos, por ende, el dinero invertido en el proyecto renta a una tasa superior a la tasa de interés de oportunidad seleccionada; por tanto, desde el punto vista financiero el proyecto es factible y debería aceptarse.

Considerando que la tasa interna de retorno (TIR), es la tasa de descuento en la que se iguala el valor de la inversión (pagos) con el valor de los flujos de tesorería futuros (cobros), para el proyecto arrojó el 61%, es mayor que la tasa de interés de descuento del mercado, equivalente al 20 % por esta razón se entiende que el proyecto es viable debido a que claramente supera los rendimientos exigidos por el inversionista.

La Relación Beneficio Costo (RCB) es un estudio de retorno, no solo financiero de las inversiones, sino también aspectos sociales y medioambientales del proyecto, el resultado es de 1,56, es decir, la $RCB > 1$, el cual significa que la propuesta es viable, debido a que por cada peso invertido se recupera el peso y se genera una ganancia extra de 0.56 pesos. De igual manera, se evidencia que el valor presente de los ingresos futuros es mayor al valor presente de los egresos futuros, determinando que es rentable el proyecto.

Así mismo el estudio financiero permite sugerir que para el segundo año se debería aumentar la producción de leche del predio el Guamo, incrementando el porcentaje de cubrimiento de la demanda de cuajada, traducido en el crecimiento empresarial.

Es importante resaltar que además de ser un negocio viable por los indicadores financieros, aportará un beneficio a la salubridad previniendo enfermedades transmitidas por productos lácteos crudos, generando claramente una mejora en la calidad de vida de los consumidores, generando trabajo digno e influyendo de manera indirecta en los pequeños productores quienes pueden ver una oportunidad económica al producir leche para abastecer los requerimientos de la planta.

Referencias Bibliográficas

Acis, 2020. Enlace externo: <https://www.acis.org.co/portal/>

Aguilera, A. (2014). Bacterias patógenas en leche cruda: problema de salud pública e inocuidad alimentaria. *Revista Ciencia Agricultura*, 12, p 4. DOI

C:/Users/80102312/Downloads/Dialnet-BacteriasPatogenasEnLecheCruda-5191851.pdf

Barcos, L. O. (2021). OIE y los desafíos para la sanidad animal mundial. In *I Congreso de Microbiología Veterinaria (CMV) (La Plata, modalidad virtual, 4, 5 y 6 de agosto de 2021)*.

Bernal, C. A., Turriago, A., & Sierra, H. D. (2010). Aproximación a la medición de la gestión del conocimiento empresarial. *AD. MINISTER*, 16, 30–49.

Codex Alimentarius (1999) Norma General para el uso de términos lácteos.

<https://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/>

Codex Alimentarius (2000) Leche y productos lácteos. Codex Alimentarius. Volumen 12. Segunda Edición.

Consejo Nacional Lácteo. (2010). Acuerdo de competitividad de la cadena láctea colombiana.

Serie Competitividad. Colección. Bogotá D.C.:

Consejo Nacional Lácteo. DANE. (2013). Boletín de prensa Encuesta Nacional Agropecuaria ENA-2012.

DANE. (2013). Boletín de prensa Encuesta Nacional Agropecuaria ENA-2012 (pp. 1–16).

Retrieved from

http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/ena/boletin_ena_2012.pdf

de Guevara, R. D. L., Prieto, A. V., Blanco, L., Roa, E., Cáceres, L. S., & Vargas, L. A. (2018).

Características de la economía solidaria colombiana. Aproximaciones a las corrientes influyentes en Colombia. CIRIEC-Espana, (93), 85-113.

Departamento Nacional de Planeación. (2010). Documentos Conpes 3675: Política Nacional para mejorar la competitividad del sector Lácteo Colombiano. Retrieved from

<http://wsp.presidencia.gov.co/sneci/politica/Documents/Conpes-3675-19jul2010.pdf>

Departamento Administrativo de la Función Pública (2008). Decreto 3411, por el cual se modifica parcialmente el decreto 2838 de 2006, modificado parcialmente por el decreto 2964 de 2008, y se dictan otras disposiciones.

https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=32546

Diario La República (2022). Quesos frescos son los más vendidos en Colombia según el último informe de Nielsen. <https://www.larepublica.co/ocio/quesos-frescos-los-mas-vendidos-en-colombia-segun-el-ultimo-informe-de-nielsen-3085340>

Espinal, C. F., Covalada, H. M., & Rodríguez, F. G. (2005). La Cadena de Lácteos en Colombia.

Una mirada global de su estructura y dinámica 1991-2005. Retrieved from

http://www.agronet.gov.co/www/docs_agronet/2005112162250_caracterizacion_lacteos.pdf

FAO (s.f) Producción y productos lácteos: Portal lácteo (fao.org) <http://www.fao.org/dairy-production-products/es/>

FAO (s.f) Inocuidad y calidad de los alimentos (fao.org) <http://www.fao.org/food-safety/food-control-systems/cadenas-de-suministro-y-consumidores/es/>

FAO (2021) *Dairy market review - Emerging trends and outlook, December 2021.*

<https://fao.org/3/cb7982en/cb7982en.pdf>

FAO (2021) Milk and milk products. In Food Outlook November 2021.

https://www.fao.org/3/cb7941en/cb7941en_milk.pdf

FAO (s.f) How to reduce the use of antibiotics in dairy cattle.

<https://www.fao.org/3/cb6806en/cb6806en.pdf>

FAO (2011) Manual I Buenas Prácticas de Ordeño. <https://www.fao.org/3/bo952s/bo952s.pdf>

FDA (2018) Los peligros de la leche cruda: La leche sin pasteurizar puede representar un riesgo grave para la salud. <https://www.fda.gov/es/node/390100>

Galindo, C. A., & Gómez, J. F. (2022). La economía colombiana a la deriva—CADTM.

González, R. E., Tarón Dunoyer, A., & Pérez Mendoza, J. (2022). Modelo de crecimiento microbiano para predecir el comportamiento de Salmonella spp. en queso costeño colombiano. *Información tecnológica*, 33(1), 225-234.

Guzmán Uribe, M. J. Estrategia de mercadeo para el incremento en el nivel de conocimiento y consumo de quesos maduros Alpina.

Instituto Colombiano Agropecuario ICA (2020,05,08) Resolución 067449, Requisitos para obtener la certificación en Buenas Prácticas Ganaderas BPG en la producción de leche, 1-4. <https://www.ica.gov.co>

Instituto Colombiano Agropecuario ICA (2006,28,02) Decreto 616, Las buenas prácticas ganaderas en la producción de leche. <https://www.ica.gov.co>

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC (2009,30,09). Norma Técnica Colombiana NTC 750, productos lácteos queso.

Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC (2007,12,12). Norma Técnica Colombiana NTC 512-1, industrias alimentarias. Rotulado o etiquetado. Parte 1: Norma general.

- Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación ICONTEC (2006,12,22). Norma Técnica Colombiana NTC 512-2, industrias alimentarias. Rotulado o etiquetado. Parte 2: Rotulado nutricional de alimentos envasados.
- Jubert, A., & Echeverría, J. Alteración de la calidad de la leche por lipólisis
- Mejía, L. F., Delgado, M. E., Lara, D., Suárez, H., Díaz, S., & Gutierrez, D. (2020). Choque dual y posibles efectos sobre la economía colombiana. *Tendencia Económica*, 204, 3-18.
- Merchan F. *Estudio para la Creación de un Restaurante Poli gastronómico y Multicultural en el Centro Norte de Quito*, (2011),
- Monroy L. (2022) Implementación de buenas Prácticas ganaderas en ganado de leche con fines de obtener la Certificación ante el Ica, en la finca la Esperanza, municipio de Macanal Boyacá. Padlet p.2.
<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/49849/Lkmonroyc.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Ministerio de Salud y Protección Social (2015,11,03) Resolución # 719 de 2015 por la cual se establece la clasificación de alimentos para consumo humano de acuerdo con el riesgo en salud pública, 1-2. <https://www.minsalud.gov.co>
- Ministerio de Salud (1983,08,30) Decreto # 2437 por la cual se reglamenta parcialmente el título V de la ley 9ª de 1979, en cuanto a producción, procesamiento, transporte y comercialización de la leche, 1. <https://www.minsalud.gov.co>
- Ministerio de Salud (1977,23,12) Decreto # 3075, por la cual se reglamenta parcialmente la ley 09 de 1979 y se dictan otras disposiciones. <https://www.minsalud.gov.co>

Ministerio de Salud (2001,24,01) Decreto # 60, por la cual se promueve la aplicación del sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico-Haccp en las fábricas de alimentos y se reglamenta e proceso de certificación. <https://www.minsalud.gov.co>

Ortiz, (2021) Planteamiento del estudio de mercado en el ámbito alimentario. P 32.

Porter M, (1985) Ventaja Competitiva, Patria.

Pulido, R., Pinzón, D. M., & Tarazona Díaz, M. P. (2018). Caracterización nutricional, microbiológica y sensorial de queso fresco. *Nutrición clínica y dietética hospitalaria*, 38(3), 74-9.

Sampieri R., Collado, C., Baptista P. (2006). *Metodología de la investigación* (4.a ed.). Mc Graw Hill.

Unidad de planificación Rural Agropecuaria UPRA (04,08,2018), Plan de Ordenamiento Productivo para la Cadena Láctea Bovina en Colombia, 20.
<https://www.minagricultura.gov.co/>

Ministerio de salud y protección social (2013). Resolución 2674 de 2013,” p.1- 37.

Ministerio de Salud y Protección Social (2012) Resolución 4142 de 2012, INVIMA. p. 3-16.