



Estudio de viabilidad para la construcción de una planta de procesamiento de derivados  
lácteos en el municipio Valle del Guamuez - Departamento del Putumayo

Proyecto de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gestión de  
Proyectos

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD

Escuela de Ciencias Administrativas, contables, económicas y de negocios

Especialización en Gestión de Proyectos

Valle del Guamuez - Putumayo, julio de 2019



Estudio de viabilidad para la construcción de una planta de procesamiento de derivados lácteos en el municipio Valle del Guamuez - Departamento del Putumayo

Proyecto de Grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gestión de Proyectos

Tutor: Amalio Segundo Otero

Estudiantes:

Mirian Deisy Rodríguez – Código 41.182.799

Mónica Patricia Díaz Flórez – Código 41.116.911

Grupo: 104001\_6

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD


Escuela de Ciencias Administrativas, contables, económicas y de negocios

Especialización en Gestión de Proyectos

Valle del Guamuez - Putumayo, julio de 2019

**Contenido**

Introducción.....	5
1. Planteamiento del problema.....	6
1.1 Descripción del problema.....	6
1.2 Formulación del problema .....	8
1.3 Árbol de problemas .....	10
2. Objetivos.....	11
2.1. General.....	11
2.2.Específicos.....	11
3. Justificación.....	12
4. Marco Referencial .....	13
4.1 Antecedentes .....	13
4.2 Marco conceptual .....	15
4.3 Marco legal.....	17
4.4 Marco geográfico .....	25
5. Metodología de la investigación .....	19
5.1 Tipo de investigación .....	26
5.2 Hipótesis de trabajo.....	27
5.3 Diseño metodológico.....	27
6. Estudio de mercado.....	29
7. Estudio Técnico.....	39
8. Estudio Financiero.....	47



9. Presupuesto.....	49
10. Cronograma.....	50
Conclusiones.....	51
Recomendaciones.....	52
Referencias bibliográficas.....	53
Anexo1.....	54

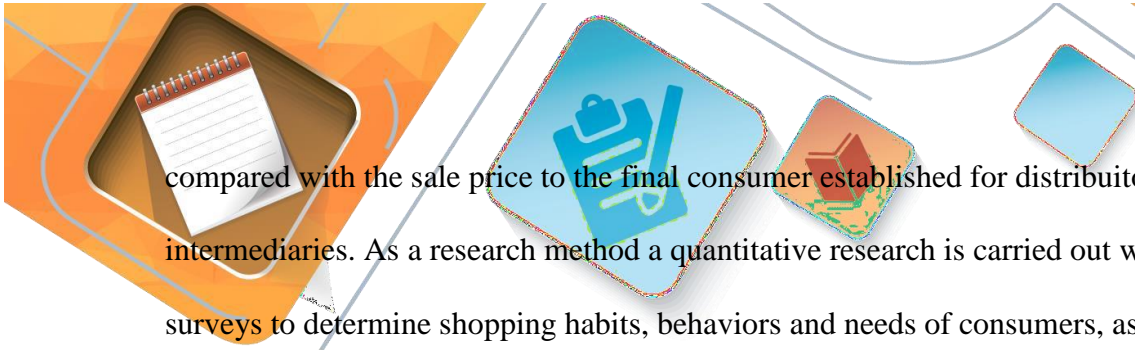


## Resumen

Este proyecto pretende fortalecer el sector agropecuario del municipio Valle del Guamuez, mediante un estudio de viabilidad que permita determinar la capacidad técnica, financiera, económica y social del montaje de una planta de derivados lácteos como alternativa para mejorar los ingresos de los pequeños productores del Municipio, puesto que el precio de la leche en la finca es bajo comparado con el precio de venta al consumidor final fijado por los comercializadores o intermediarios. Como método de investigación se realiza una investigación cuantitativa con encuestas al cliente final para determinar hábitos de compra, comportamientos y necesidades del consumidor, así como encuestas a los tenderos para determinar la oferta de derivados en el municipio, de las cuales se obtiene la sistematización de datos y se realiza el correspondiente análisis e interpretación. Para la elaboración del estudio técnico se recurre a fuentes secundarias para la descripción de procesos, operaciones unitarias, diagramas de flujo y equipos, identificación tecnológica y cotizaciones a empresas. El estudio financiero para calcular inversiones, costos de operación y financiación, se efectúa a través de hojas de cálculo y consulta de documentos bibliográficos.

### Summary

This project pretends to strengthen the agricultural sector of Valle del Guamuez municipality, through an study of viability that allows to determine the technical capacity, financial, economic and social of the creation of a manufacturing facility or dairy products like an alternative to improve the incomes of small producers of the town, because the price of milk on farms is low



compared with the sale price to the final consumer established for distributors and intermediaries. As a research method a quantitative research is carried out with end customer surveys to determine shopping habits, behaviors and needs of consumers, as well as surveys to shopkeepers to determine the offer of dairy products in the town, of which obtains the data systematization and the corresponding analysis and interpretation is carried out. To develop of the technical study secondaries sources are used to describe processes, unitary operations, flow diagram and equipments, technological identification and quotes to companies. Financial study to calculate invests, operation costs and financing, is done through spreadsheets and consultation of bibliographic documents.

### **Palabras claves**

Infraestructura pecuaria, sanidad, desarrollo rural, generación de ingresos, mercadeo, viabilidad

### **Key words**

Agricultural infrastructure, sanity, rural development, income generation, marked, viability.



## Introducción

En el Departamento del Putumayo se han canalizado muchos proyectos productivos que buscan contribuir con la estabilización socioeconómica de los productores rurales, sin embargo han fracasado al momento de intentar comercializar los productos debido a la falta oferta, problemas de calidad o baja demanda del producto.

El Municipio Valle del Guamuez cuenta con las condiciones agrológicas, vocación y área suficiente para la explotación de ganadería doble propósito, donde aproximadamente 1000 pequeños productores se dedican a la explotación lechera como modo de sostenimiento familiar, la cual es vendida directamente en la finca a intermediarios.

Se pretende realizar un estudio de viabilidad que permita evitar fracasos o falsas expectativas por parte de los productores, puesto que la inversión a realizarse en la construcción de una planta procesadora de leche es muy alta y es necesario revisar el grado de rentabilidad, cantidad de producción y demanda, como también conocer la competencia de empresas con capacidad financiera y logística en el mercado.



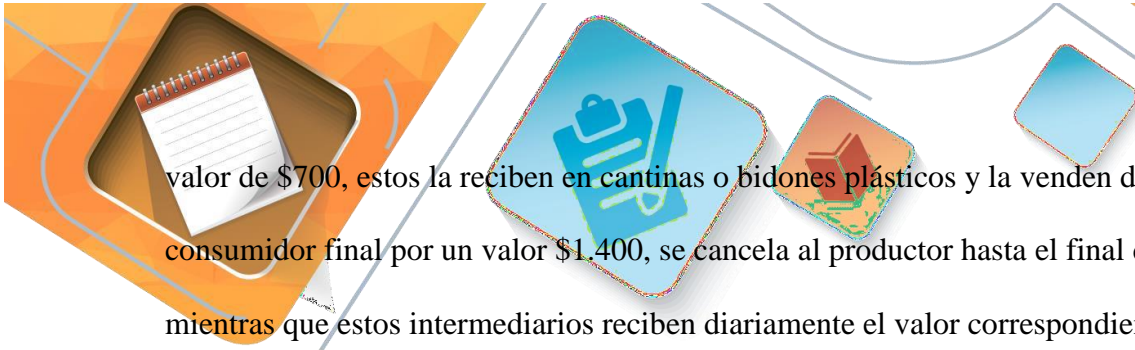
**Proyecto: “Estudio de viabilidad para la construcción de una planta de procesamiento de derivados lácteos en el municipio Valle del Guamuez - Departamento del Putumayo”**

## **1. Planteamiento del Problema**

### **1.1. Descripción del Problema**

Los productores ganaderos del municipio Valle del Guamuez, se caracterizan por mantener una buena producción de leche, según el plan de ordenamiento territorial del municipio esta producción anual asciende a los 1.892.160 litros (Fondo Ganadero, 2012; ICA, 2012), sin embargo los productos lácteos no cuentan con la calidad en términos de higiene e inocuidad, lo que no garantiza el consumo seguro, esto es atribuido a la falta de infraestructura para el procesamiento y almacenamiento de productos lácteos. Problemática identificada y priorizada mediante las mesas de participación comunitaria implementadas por la alcaldía municipal (Plan de Ordenamiento Territorial, 2016 – 2019), dentro del sector comercialización se describe “El valor agregado de los productos agropecuarios es inexistente debido a la carencia de pequeñas y grandes empresas para la transformación de productos” además de “Infraestructura insuficiente para la comercialización y acopio de productos agropecuarios”.


En el municipio Valle del Guamuez los canales de comercialización para el sector lechero se realizan mediante intermediarios que compran al productor en sus fincas la leche cruda por un



valor de \$700, estos la reciben en cantinas o bidones plásticos y la venden diariamente al consumidor final por un valor \$1.400, se cancela al productor hasta el final de la semana mientras que estos intermediarios reciben diariamente el valor correspondiente a cada litro de leche, otros intermediarios acopian el producto y lo transforman en derivados como yogurt, queso, mantequilla, kumis entre otros y los comercializan en supermercados, panaderías, heladerías siendo mucho mayor el margen de utilidad y la calidad de estos productos no están garantizados convirtiéndose en un riesgo para el consumidor final.

Es así como en el municipio Valle del Guamuez se tiene pequeños productores de leche con bajos ingresos, sometidos a bajos precios de compra de litro de leche cruda dispuesto por los intermediarios locales, aumentando de esta manera los niveles de pobreza del municipio especialmente a las familias dependientes del sector lechero.


Una alternativa para mejorar los ingresos de pequeños productores de leche del municipio Valle del Guamuez es crear valor agregado a su producción es por esta razón que se desea conocer la factibilidad del montaje de una planta de derivados lácteos en el municipio teniendo en cuenta la situación presente y futura de oferta, precios, demanda, comercialización y competencia de leche en el Municipio, los procesos de producción, tecnología, mano de obra requerida, y localización para el montaje de la planta de procesamiento de leche y la inversión, el presupuesto y proyecciones de ingresos y egresos, para la ejecución y puesta en marcha del proyecto.



Según el plan estratégico del municipio Valle del Guamuez formulado para el cuatrienio 2016 – 2019 para la dimensión desarrollo económico se propone el objetivo “Mejorar el desarrollo de la productividad del sector agropecuario con la consolidación de cadenas productivas permitiendo mejorar el ingreso de las familias y capacidad de ocupación de mano de obra, generar empleo con el desarrollo del comercio local, regional e internacional (TLC, Ley de Fronteras) y el turismo” para lo cual se establece promover el desarrollo rural mediante apoyo y asistencia técnica bajo el programa desarrollo agropecuario y subprograma Asistencia técnica y transferencia de tecnología para lograr la meta - **Realizar un Estudio de viabilidad, conservación, transformación y comercialización de la leche**, meta que se alcanzaría con la implementación del presente proyecto.

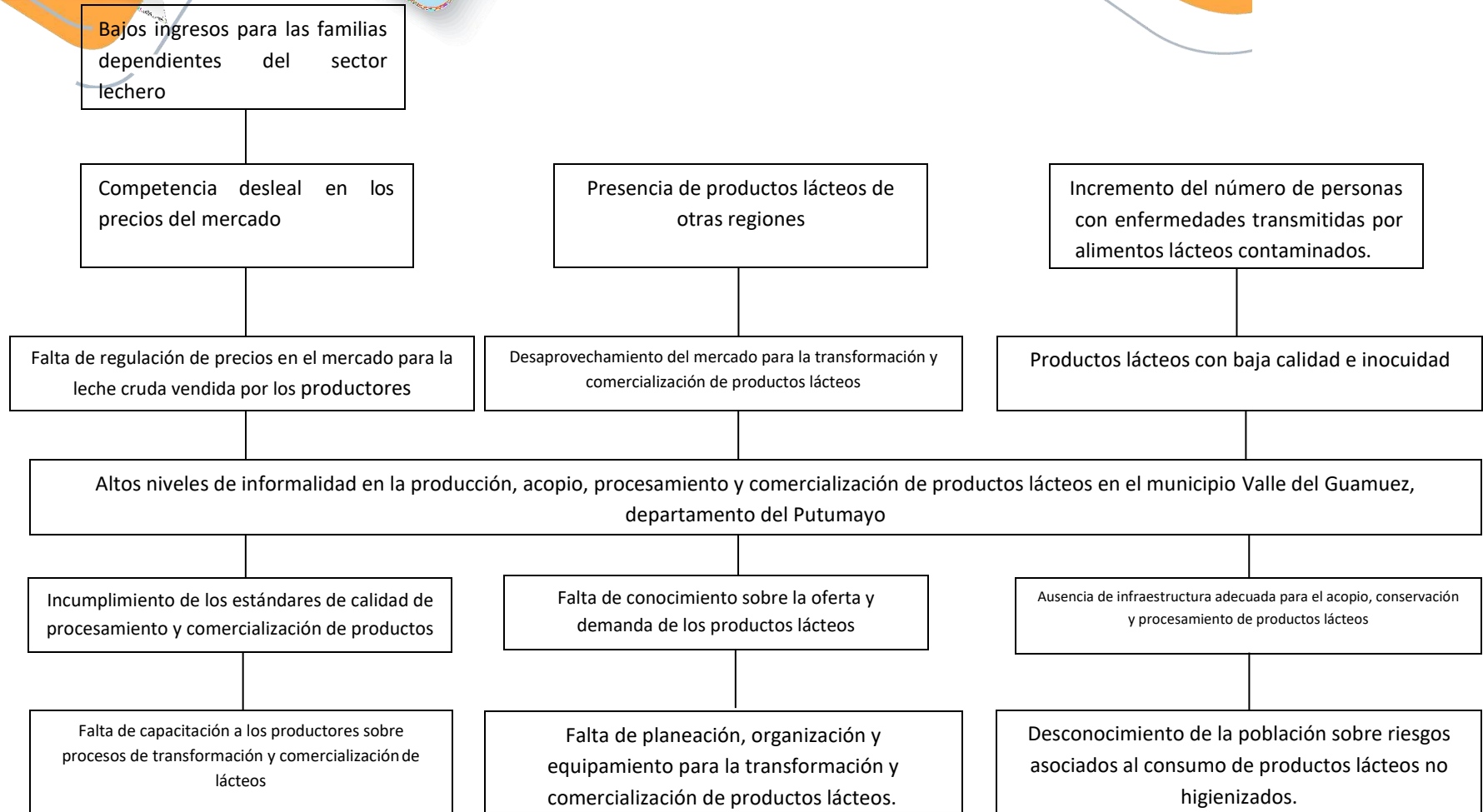
## 1.2. Formulación del Problema

Los pequeños productores de leche del municipio Valle del Guamuez le hacen frente a diversos problemas tales como bajos precios de venta en finca y altos márgenes de ganancia para el acopiador, es por esta razón que surge la necesidad de la infraestructura para la transformación de la leche para mejorar la productividad, el precio y los servicios dentro de un concepto integral de la cadena láctea. Por lo tanto es de vital importancia determinar la viabilidad del montaje de una planta de derivados lácteos en el Municipio, como alternativa para mejorar los ingresos y por ende la calidad de vida de los pequeños productores y garantizar productos que cumplan con los estándares de inocuidad y calidad exigidos en el mercado.



Ante la problemática anteriormente planteada, se hace importante que por medio de este estudio se le dé respuesta al siguiente interrogante: ¿Es viable el montaje de una planta procesadora de derivados lácteos para mejorar los ingresos de los productores lecheros en el municipio Valle del Guamuez – Putumayo?

### 1.3 Árbol de problemas





## 2. Objetivos

### 2.1. Objetivo General:

Realizar un estudio de viabilidad para la construcción de una planta procesadora de leche en el Municipio Valle del Guamuez.

### 2.2 Objetivos Específicos:

- Estudiar la situación presente y futura de oferta, precios, demanda, comercialización y competencia de leche en el Municipio Valle del Guamuez
- Identificar procesos de producción, tecnología, mano de obra requerida, y localización para el montaje de la planta de procesamiento de leche.
- Determinar la inversión, el presupuesto y proyecciones de ingresos y egresos, para la ejecución y puesta en marcha del proyecto.

### 3. Justificación

El municipio Valle del Guamuez cuenta con 48.000 habitantes, de los cuales el 26% son pequeños y medianos productores los cuales se dedican a la ganadería doble propósito vendiendo la leche a los intermediarios que la compran en las fincas.

Teniendo en cuenta el crecimiento del municipio en la parte comercial, se evidencia la oportunidad de generar empresa por medio de la comercialización de la leche, mediante la construcción de una planta procesadora de lácteos, como centro de acopio para los pequeños y medianos productores del municipio, en la cual se procesaría los lácteos, aumentando los beneficios percibidos, se anularía el canal intermediario y se terminaría con la lucha por precios justos. Además, se alcanzan niveles de salubridad, se concentran las actividades del proceso en un solo lugar, se optimiza maquinaria, mano de obra y comercialización, con la supervisión y asesoría necesaria para aumentar la calidad del producto ofrecido al consumidor.

Para este proyecto sea factible, es importante realizar un estudio de viabilidad donde se evidencie la demanda, oferta, condiciones sanitarias e infraestructura pecuaria para la producción de leche y sus derivados, realizando una investigación de mercado cuantitativa por medio de encuestas dirigidas al cliente final para determinar hábitos de compra, necesidades y deseos del consumidor de derivados lácteos. Asimismo, a los tenderos para determinar precio y presentaciones de la competencia. En el estudio técnico se realiza una descripción de los productos, de los procesos de producción, de los equipos y utensilios requeridos, así como de los insumos, materia prima y mano de obra para asegurar los procesos de producción.



## 4. Marco Referencial

Los seres humanos somos capaces de generar transformaciones de desarrollo social, económico y cultural, que benefician a la sociedad, el medio ambiente, y los cohabitantes de la tierra, para ello han desarrollado organizaciones tales como colegios, universidades, empresas. En el avance tecnológico y la globalización de los mercados, es de vital importancia prepararse para la competitividad, y la industrialización es parte fundamental de ello.

El departamento del Putumayo, en especial el Municipio Valle del Guamuez en su zona rural, deben entrar en la era de la industrialización, la tecnología y la comercialización global, entre otros. La creación de empresas, debe desarrollarse para que propicie la transformación de la materia prima y generen valor agregado y productos de excelente calidad para la sociedad y el cuidado del medio ambiente.

### 4.1 Antecedentes

El Municipio Valle del Guamuez según censo DANE 2018 cuenta con una población de 51.000 habitantes, de los cuales el 70% viven en la zona rural. Siendo un municipio afectado por la violencia generada por los grupos armados ilegales reconocidos, mediante programas de gobierno de justicia y reparación ha recibido diferentes tipos de ayudas económicas que buscan contribuir con la estabilización socio económica de las familias rurales, el goce efectivo de derechos y la reparación integral de las víctimas de la violencia, los cuales en su mayoría no han



tenido un resultado positivo debido a la falta de oferta o demanda de los productos en el mercado nacional.

En el municipio se concentra el 10% del ganado vacuno en el Departamento del Putumayo cuya raza predominante es Cebú; la mayor parte de la población de este municipio está ocupada en actividades agropecuarias, donde predomina la cría de ganado doble propósito, siendo esta la actividad predominante en los productores rurales, además posee una estructura bastante dinámica debido a su topografía y su entorno agroecológico apto para la producción y comercialización de la leche y sus derivados; cabe resaltar que la mayoría de los hatos ganaderos son administrados por pequeños productores con conocimiento empírico, lo cual ha entorpecido el crecimiento de la industria láctea debido al mal manejo de las prácticas sanitarias.

Actualmente hay aproximadamente 1.000 productores que venden la leche directamente en su finca a intermediarios, que se encargan de su distribución en la cabecera municipal, haciendo de esto un mercado informal con muchas deficiencias en salubridad e higiene. En la actualidad el litro de leche vendido desde la finca tiene un valor de \$900, el cual es entregado por los intermediarios al consumidor final en un valor de \$1.400; lo cual nos indica que los pequeños productores están dejando de percibir los ingresos justos provenientes de su actividad económica.

El municipio cuenta con condiciones agroecológicas, recursos hídricos, experiencia por parte de los productores rurales, pero no se ha realizado un estudio de factibilidad donde se evidencie si hay la suficiente producción de leche y demanda del producto que amerite la construcción de una planta procesadora de lácteos.

En el departamento del Putumayo solo existe una planta procesadora de leche la cual está ubicada en el Municipio Puerto Guzmán, a 5 horas del municipio Valle del Guamuez, donde se



evidencia el crecimiento económico y social derivado de la comercialización de leche y sus derivados


## 4.2 Marco Conceptual

A continuación se describen los conceptos más importantes en lo referente al procesamiento de la leche y el estudio a realizarse.

**Estudio de mercado:** permite determinar si existe un número grande de consumidores o usuarios que cumplen los requisitos para constituir una demanda que justifique la producción de un bien o prestación de servicio durante un periodo de tiempo determinado. Toda la información que nos brinda el estudio presenta el proyecto, y la conveniencia de continuar con el proyecto.

**La leche:** Es el más completo y equilibrado de los alimentos en los primeros meses de vida del hombre y excelente en cualquier edad. Los factores que influyen en el grado de pureza de la leche son: la salud de la vaca, la limpieza en el ordeño y la limpieza en el manejo del producto, en lo que a la leche cruda se refiere. Como en el caso del agua, el tratamiento obligado para garantizar la pulcritud de este alimento es la ebullición o pasteurización.

**Comercialización de la Leche:** “La comercialización de leche es toda aquella actividad económica que conllevan el traslado de productos lácteos desde la producción hasta el consumo, tanto la manipulación física, como los trámites institucionales necesarios para facilitar ésta actividad.” Seminario Internacional Sistemas de Comercialización de Leche en el mundo, Argentina, 17-21 abril 2002.



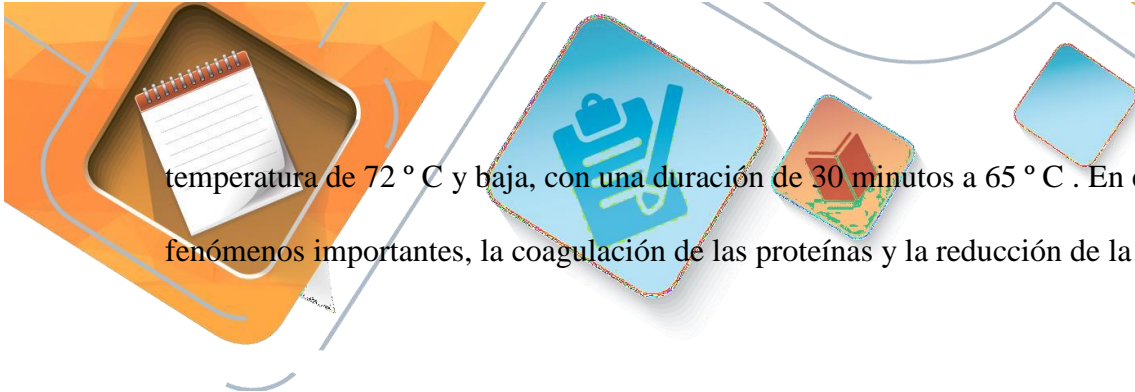
**Industria Láctea:** Una planta procesadora láctea es un lugar destinado para su acopio donde se manipula adecuadamente, para guardar sus nutrientes y calidad para luego comercializarla. El proceso industrial de la leche, incluye la utilización de una diversidad de maquinaria industrial necesaria para ofrecer al mercado un producto de alta calidad.

**Proceso Lácteo:** La leche fresca se reúne en tanques o silos de almacenamiento refrigerados y se conserva a una temperatura de 3- 4°C. hasta iniciar su proceso. La leche sale de los silos a través de un contador para medir la cantidad y después se bombea hacia un filtro para eliminar las impurezas, después pasa por la separación de la crema y leche, esto a través de la centrifugación y separación de crema.

La separación centrífuga es una operación usada comúnmente en la industria lechera, pues remueve las impurezas sólidas de leche antes de la pasteurización, descrema, separa el suero y purifica el aceite de mantequilla. Los flujos de leche descremada y crema después de la separación deben ser recombinados para la estandarización de la leche y obtener leche entera con un contenido graso especificado del 2 al 5%. Se procesa separadamente la leche descremada para ciertos productos y la crema para otros.

**Pasteurización:** El desarrollo de la industria lechera ha garantizado que al menos en los centros urbanos la leche se consume pasteurizada. Este método consiste en desinfectar la leche. La leche se somete primeramente al calor, sin llegar a los 100 grados centígrados sólo a la temperatura necesaria para eliminar el bacilo de Koch, el más resistente de los gérmenes comunes en la leche, y luego a un enfriamiento rápido.

Existen dos tipos de pasteurización: alta, con una duración de 15 segundos a una



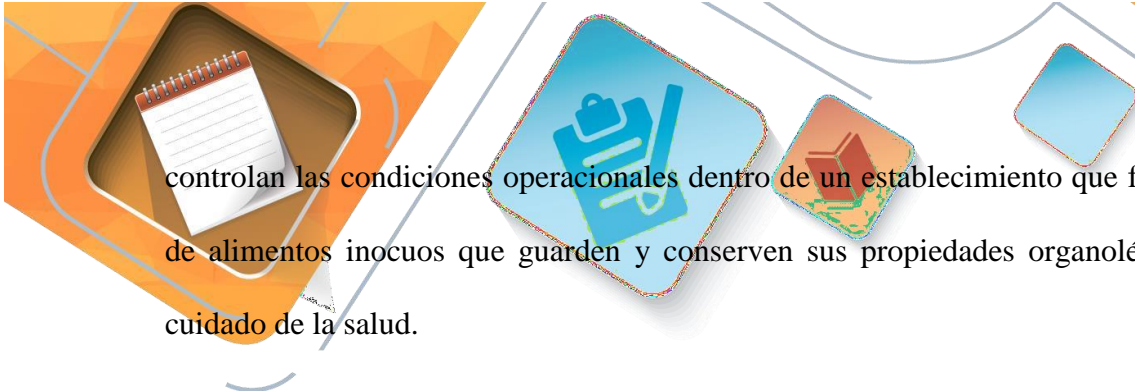
temperatura de 72 ° C y baja, con una duración de 30 minutos a 65 ° C . En esta fase ocurren dos fenómenos importantes, la coagulación de las proteínas y la reducción de la carga microbiana.

**Esterilización:** La leche esterilizada es aquella que ha sido sometida a un proceso térmico suficiente para asegurar la ausencia de gérmenes patógenos, toxigénicos o toxinas. Deberá mantener su estabilidad y buena calidad comercial durante un período de tiempo suficientemente largo. El proceso consiste en tratar la leche por cortos períodos a elevadas temperaturas por medio de equipos UAT (ultra alta temperatura).

**Homogeneización de la Leche:** Es el proceso por el cual los glóbulos grasos son sometidos a altas presiones. El objetivo de la homogeneización es dispersar las sustancias grasas en toda la masa líquida, y evita la formación de una capa de crema en la superficie de la leche entera. Además, la leche homogeneizada presenta mayor digestibilidad, sabor más agradable y color más blanco, brillante y atractivo. Sin embargo, también puede presentar ciertos inconvenientes, ya que puede favorecer el desarrollo de sabores rancios. La homogeneización la vuelve más susceptible de echarse a perder que la no homogeneizada, por lo que normalmente primero se pasteuriza y después se homogeneiza.

#### 4.3 Marco Legal

Las buenas prácticas en la industria láctea, al igual que las demás industrias o agroindustrias, resoluciones y decretos que tienden a preservar los procesos y procedimientos que

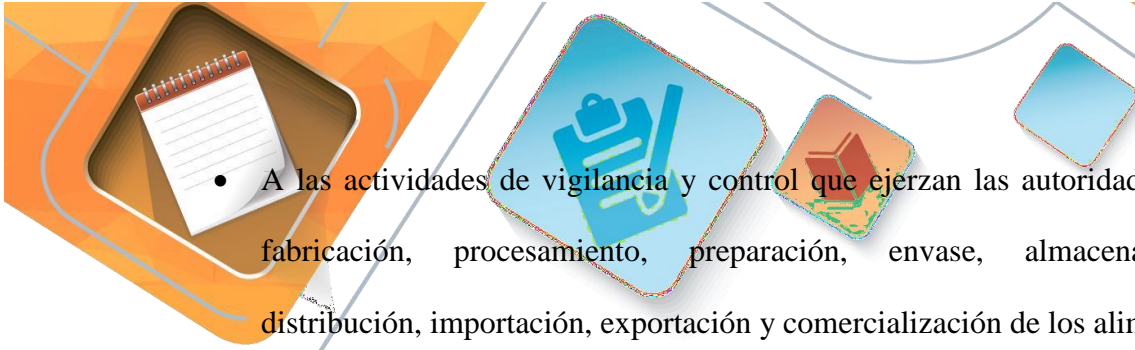


controlan las condiciones operacionales dentro de un establecimiento que faciliten la producción de alimentos inocuos que guarden y conserven sus propiedades organolépticas y velen por el cuidado de la salud.

La producción de alimentos en Colombia y especialmente la pasteurización de leche deben acoger la normatividad vigente: decreto 3075 del 23 de noviembre de 1997, ley 905 de 2004, decreto 4444 de 2005, decreto 616 del 28 de febrero de 2006, resolución 2008032689 de noviembre 14 de 2018, reglamento sanitario: decreto supremo número 977 y 475 ministerio de la protección social resolución No. 005109

**Decreto 3075 del 23 de diciembre del 97:** Regula las actividades de fabricación procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional. La salud es un bien de interés público. En consecuencia las disposiciones contenidas en el presente decreto son de orden público, regulan todas las actividades que puedan generar factores de riesgo por el consumo de alimentos, y se aplicaran:

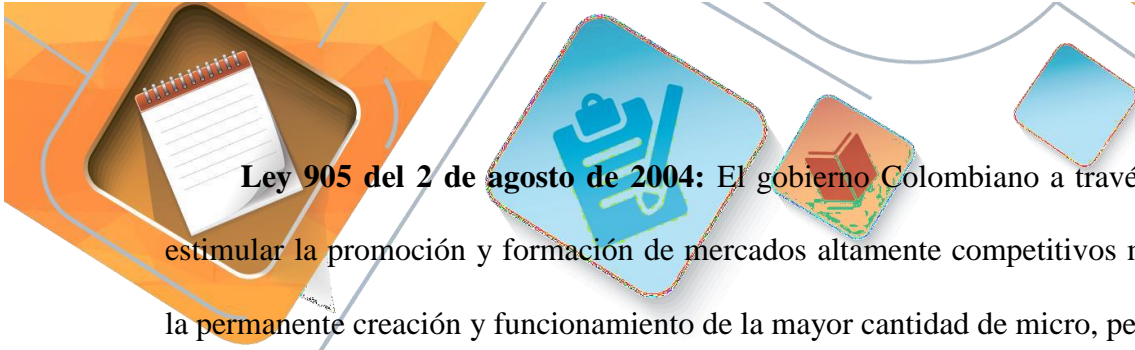
- A todas las fábricas y establecimientos donde se procesan alimentos; a los equipos y utensilios y el personal manipulador de alimentos.
- A todas las actividades de fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución y comercialización de alimentos en el territorio nacional.
- A los alimentos y materias primas para alimentos que se fabriquen, envasen, expendan, exporten o importen para el consumo humano.

- 
- A las actividades de vigilancia y control que ejerzan las autoridades sanitarias sobre la fabricación, procesamiento, preparación, envase, almacenamiento, transporte, distribución, importación, exportación y comercialización de los alimentos sobre los alimentos y materias primas para los mismos.

La finalidad del decreto es garantizar la seguridad en los procesos y procedimientos de la producción, transporte, distribución y almacenamiento de alimentos, al igual que el personal involucrado en dichos procesos con el objeto de garantizar la inocuidad de los mismos y la protección de la salud en todo el ámbito nacional.

**Decreto 2310 de 1986:** Regula lo concerniente a procesamiento, composición, requisitos transporte y comercialización de los derivados lácteos. A través de este decreto el ministerio de salud reglamenta parcialmente el título V de la ley 09 de 1979, en lo referente a procesamiento, composición, requisitos, transporte y comercialización de los derivados lácteos, al igual que la importación y exportación de los mismos dejando claro que los derivados lácteos que se exporten se acogerán a las disposiciones del país importador si así lo requieren. En ese sentido el decreto manifiesta “los derivados lácteos que se produzcan, importen, exporten, transporten, procesen, envasen, comercialicen o consuman en el territorio nacional deberán cumplir con las reglamentaciones de la presente resolución y las disposiciones complementarias que en el desarrollo de la misma o con fundamento en la ley 09 de 1979 dicte el ministerio de salud.

Cuando el país al cual se desea exportar los derivados lácteos exija requisitos diferentes a los de la presente resolución estos se ajustaran a los requeridos por el importador.

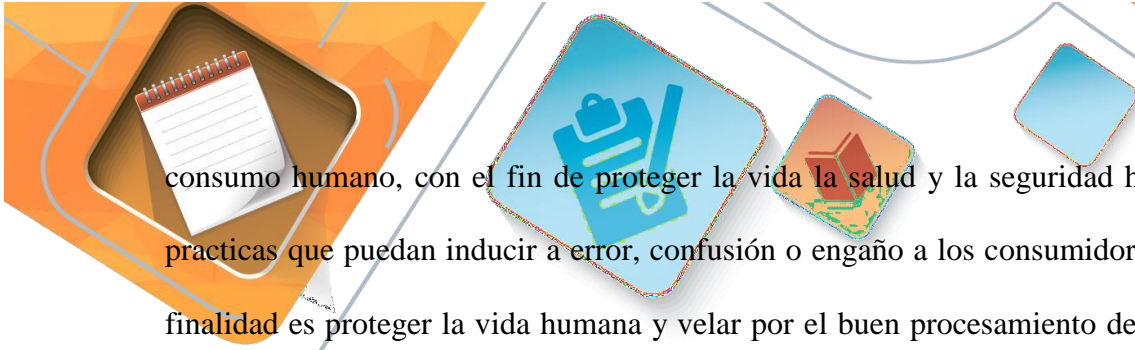


**Ley 905 del 2 de agosto de 2004:** El gobierno Colombiano a través de la ley 905 busca estimular la promoción y formación de mercados altamente competitivos mediante el fomento a la permanente creación y funcionamiento de la mayor cantidad de micro, pequeñas y medianas empresas MIPYMES.

La finalidad de la ley es la estimulación de la creación de pequeñas y medianas empresas en el país con el propósito de generar nuevas fuentes de empleo. Esta ley reglamenta la planta personal, los activos con que debe contar y el marco constitucional que las rige.

**Decreto 444 del 28 de noviembre de 2005:** por el cual se reglamenta el régimen de permiso sanitario para la fabricación y venta de alimentos elaborados por microempresarios y tiene por objeto reglamentar la expedición del permiso sanitario, régimen de vigilancia sanitaria y control de calidad de los alimentos fabricados y comercializados por microempresarios, en el territorio nacional. Este permiso se otorga y se exige a todos los microempresarios dedicados a la fabricación y venta de alimentos de consumo humano, en todo el territorio colombiano, este decreto lo expide y decreta únicamente el Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos – INVIMA.

**Decreto 616 del 28 de febrero de 2006:** por el cual el ministerio de la protección social 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 este sentido el decreto establece “El reglamento técnico a través del cual se señalan los requisitos que debe cumplir la leche de animales bovinos, bufalinos y caprinos destinada para el

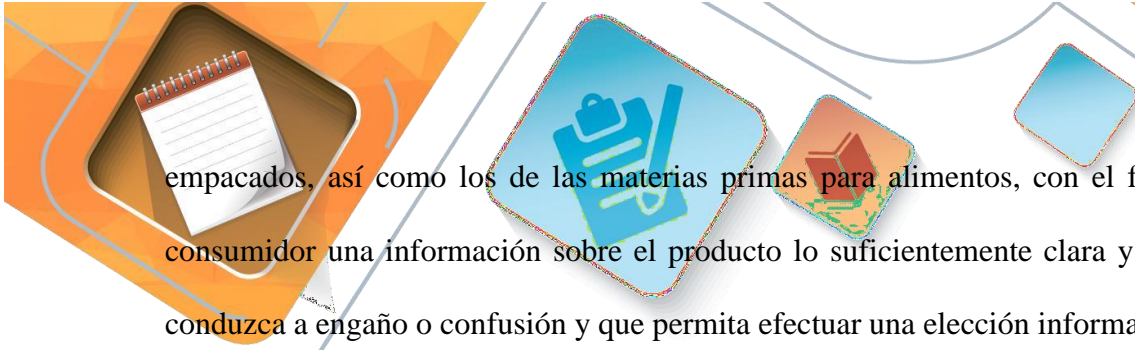


consumo humano, con el fin de proteger la vida la salud y la seguridad humana y prevenir las practicas que puedan inducir a error, confusión o engaño a los consumidores. Como lo indica su finalidad es proteger la vida humana y velar por el buen procesamiento de uno de los alimentos perecederos de mayor riesgo, como es la leche, y mantener su inocuidad para el consumo en protección de la salud de los seres humanos.

**Decreto 60 de 2002:** Por el cual se promueve la aplicación del sistema de análisis y peligros y puntos de control critico HACCP en las fábricas de alimentos y se reglamenta el proceso de certificación. Los preceptos contenidos en la presente disposición se aplican a las fábricas de alimentos existentes en el territorio nacional que implementen el sistema de análisis de peligros y puntos de control crítico HACCP, como sistema o método de aseguramiento de la inocuidad de los alimentos.

Este decreto lo vigilaran y harán cumplir los entes territoriales de salud que ejerzan funciones de inspección, vigilancia y control y el INVIMA para lo cual adoptaran las acciones de prevención y seguimiento con el propósito de garantizar el cumplimiento a lo dispuesto en el presente decreto, que lleve a garantizar, las buenas prácticas de manufactura, las auditorias y la certificación sanitaria.

**Resolución 005109 de 2005:** por la cual se establece el reglamento técnico sobre los requisitos de rotulado o etiquetado que deben cumplir los alimentos envasados y materias primas de alimentos para consumo humano. La presente resolución tiene como objeto establecer el reglamento técnico a través del cual se señalan los requisitos que deben cumplir los rótulos o etiquetas de los envases o empaques de alimentos para consumo humano envasados o



empacados, así como los de las materias primas para alimentos, con el fin de proporcionar al consumidor una información sobre el producto lo suficientemente clara y comprensible que no conduzca a engaño o confusión y que permita efectuar una elección informada.

Las disposiciones de que trata la presente resolución aplican a los rótulos o etiquetas con los que se comercializan los alimentos para consumo humano envasados o empacados así como los de las materias primas para alimentos, bien sean productos nacionales e importados que se comercialicen en el territorio nacional.

**Resolución 2008032689 del 14 de noviembre de 2008:** por la cual se establecen los requisitos para la presentación y los lineamientos para la aprobación de los planes de reconversión para comercializadores de leche cruda y leche cruda enfriada para consumo humano directo y se adoptan los formatos oficiales. Todos los comercializadores de leche cruda enfriada para consumo humano directo deben radicar ante las gobernaciones o alcaldías distritales de su jurisdicción, los planes de conversión de acuerdo con los siguientes requerimientos:

- Radicar ante las gobernaciones o alcaldías distritales de su jurisdicción el formato único de presentación y aprobación de planes de reconversión para comercializadores de leche cruda enfriada para consumo humano directo, establecido por el INVIMA debidamente diligenciado: para lo cual contarán con los plazos establecidos en el decreto 3411 del 2008.

El diligenciamiento del formato único requiere la revisión de las guías anexas a la presente resolución.



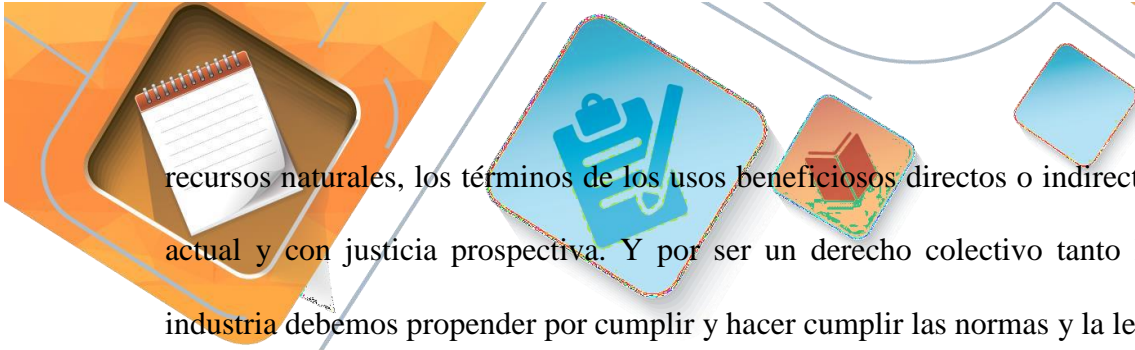
**Reglamento sanitario: decreto supremo No. 977 y 475:** este reglamento establece las

condiciones sanitarias a que deberá ceñirse la producción, importación, elaboración, envase, almacenamiento, distribución y venta de alimentos para consumo humano, con el objeto de proteger la salud y nutrición de la población y garantizar el suministro de productos sanos e inocuos.

Este reglamento se aplica igualmente a todas las personas como naturales o jurídicas que se relacionen o intervengan en los procesos aludidos anteriormente, así como a los establecimientos, medios de transporte y distribución destinados a dichos fines. Aparte de las definiciones que da el reglamento del producto y materia prima destaca que: todos los alimentos y materias primas, deberán responder en su composición química condiciones microbiológicas y caracteres organolépticos, a su nomenclatura y denominaciones legales y reglamentarias establecidas.

De otra parte establece la reglamentación y normatividad que deben cumplir los establecimientos de alimentos en cuanto a su sanidad, también reglamenta la construcción de establecimientos en cuanto de inocuidad y salubridad para garantizar y preservar los alimentos, a la vez cuiden y protejan la salud humana en el consumo de los mismos y dentro de sus procesos, propendan por la protección y cuidado del medio ambiente.

Se considera en su concepto amplio que la protección ambiental es “Toda acción personal o comunitaria, pública, o privada, que tienda a defender, mejorar o potenciar la calidad de los

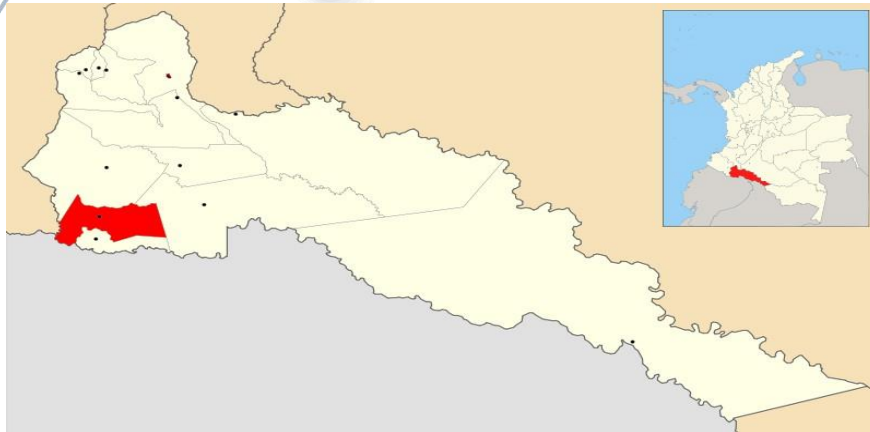


recursos naturales, los términos de los usos beneficiosos directos o indirectos para la comunidad actual y con justicia prospectiva. Y por ser un derecho colectivo tanto las personas como la industria debemos propender por cumplir y hacer cumplir las normas y la ley (ley 99/93) y demás disposiciones generales en lo referente en la protección ambiental.

Por lo tanto la planta pasteurizadora de leche que se construya en el municipio Valle del Guamuez – Putumayo debe propender por una producción limpia, eficiente en el usos de los recursos naturales, especialmente en el uso de los suelos y el agua, y en la disposición de los residuos sólidos y aguas hervidas cumpliendo los estándares internacionales de la ISO 9000 y 1400 a lo referente a política medioambiental.

El municipio Valle del Guamuez es rico en recursos naturales y el 70% de la población vive exclusivamente de la actividad agropecuaria, como actividad principal la ganadería doble propósito, sin embargo la comercialización de la leche y sus derivados no cumple con algunos requisitos sanitarios exigidos por el INVIMA; cabe resaltar que los productores rurales se encuentran organizados por medio de algunas asociaciones agropecuarias que buscan mejorar la calidad de vida de los pequeños productores mediante el fortalecimiento empresarial de sus actividades productivas.

#### 4.4 Marco Geográfico:



Ubicación geográfica del municipio de Valle del Guamuez – Putumayo

#### 8.1.1 Espacial

El municipio Valle del Guamuez, está ubicado en el Sur Occidente del Departamento del Putumayo; limita al Norte con el Municipio de Orito, al oriente con el Municipio de Puerto Asís, al Occidente con Orito y con el Departamento de Nariño y el cercano municipio de Ipiales y al Sur con el Municipio de San Miguel y la República del Ecuador con la ciudad de Lago Agrio. Tiene un área de 841 Kms<sup>2</sup>, una altura de 280 msnm, la temperatura promedio de 28°C. El casco urbano del municipio recibe el nombre de La Hormiga, Su topografía está conformada por algunos valles, combinados con mesones y lomeríos. El municipio se encuentra surcado por innumerables ríos y quebradas, que hacen de sus tierras una gran reserva hídrica. Las lluvias que son intensas se presentan entre los periodos de Marzo-Mayo y octubre-enero. Hace parte integral del corredor fronterizo Colombo – Ecuatoriano, considerado como una importante vía de tránsito y transporte con el Ecuador. La posición ventajosa del municipio como zona de frontera permite aprovechar ventajas comerciales y competitivas con otras regiones del país. Su potencial

geográfico es grande ante la proyección de los siguientes proyectos: Tránsito de la Troncal del Magdalena, que unirá a Caracas (Venezuela) con Santiago de Chile (Chile); corredor de transporte multimodal Tumaco- Belén De Pará y la marginal de la selva. El Municipio Valle del Guamuez hace parte de la cuenca de los ríos Putumayo y San Miguel y permite el tránsito entre Piedemonte y la llanura Amazónica. La economía del municipio está definida básicamente por la producción agrícola, pecuaria y minera (petróleo).

### **a. Temporal**

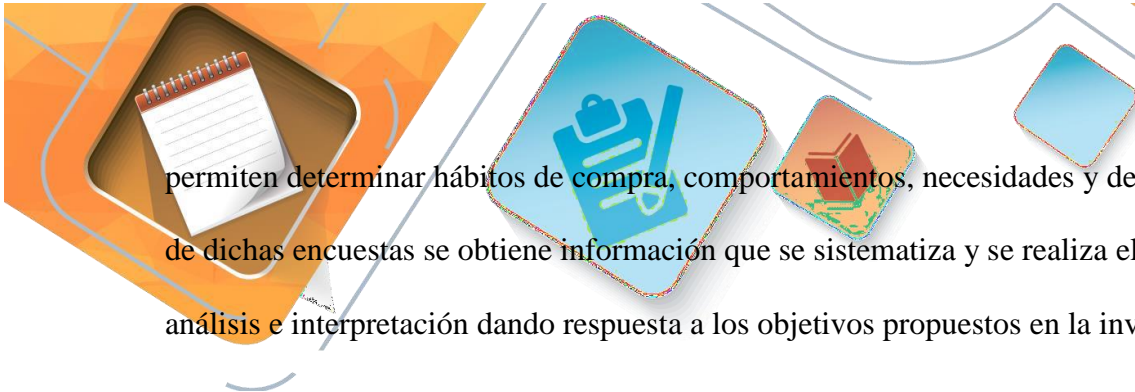
La investigación se llevara a cabo en un periodo de 5 meses, comprendidos desde el mes de abril hasta el mes de julio del 2019, durante el primer mes se desarrollaran actividades previas para la presentación de la propuesta, como anteproyecto, consulta, investigación e indagación de referencias bibliográficas, a partir del segundo mes se iniciará con el trabajo de campo para aplicación de encuestas para recolectar la información y realizar su tabulación y análisis.

## **5. Metodología de la investigación**

La metodología utilizada para lograr los objetivos propuestos en el presente estudio se describen a continuación:

### **5.1. Tipo de investigación**

La presente investigación es enfocada bajo la metodología de investigación transversal con la aplicación de 1 encuesta realizada a los diferentes agentes involucrados en la comercialización de leche y sus derivados, tales como: consumidor final, tenderos y productores. Las cuales



permiten determinar hábitos de compra, comportamientos, necesidades y deseos del consumidor, de dichas encuestas se obtiene información que se sistematiza y se realiza el correspondiente análisis e interpretación dando respuesta a los objetivos propuestos en la investigación.

**Tipo de estudio: Descriptivo** Para el desarrollo del presente trabajo se desarrolla un tipo de estudio descriptivo que busca elaborar un estudio de factibilidad para el montaje de una planta procesadora de derivados lácteos en el Municipio Valle del Guamuez Putumayo.

La demanda de derivados lácteos a procesar es dirigida a todas las personas de 2 años en adelante

## **5.2. Hipótesis de trabajo:**

Contribuir al mejoramiento de calidad de vida de los productores lecheros del municipio Valle del Guamuez – Putumayo, mediante el incremento de sus ingresos a través de la venta de leche pasteurizada y derivados lácteos, participando en el mercado local con productos de calidad e inocuidad exigidos por el consumidor final y reglamentados en la normatividad Colombiana.

## **5.3. Diseño metodológico**

### **A. Estudio de mercado**

Aplicación de encuesta a una muestra de la población del casco urbano del municipio Valle del Guamuez, la cual permita realizar el análisis del mercado mediante su análisis e interpretación.

## B. Elaboración de estudio técnico

Utilización de fuentes secundarias que permitan la descripción de procesos y equipos requeridos para la transformación del producto.

## C. Diseño Y Planificación Del Muestreo

Universo: Hogares casco urbano del Municipio Valle del Guamuez.

Población finita: 4128 hogares

Tipo de muestreo: Muestreo aleatorio sistemático.

Ce:N/n:4128/364:11

Tamaño de la muestra:

$$n = Z^2 \times P \times Q \times N / E^2 (N-1) + Z^2 \times P \times Q = 4 \times 50 \times 50 \times 4128 / (25 \times 4127) + 4 \times 50 \times 50 = 364$$

n = número de la muestra

N= número de elementos del universo

P/Q=Probabilidades con las que se presenta el fenómeno

Z=Valor crítico correspondiente al nivel de confianza

E=Margen de error permitido

E: 5 % Coeficiente de confianza del 95,5% Z = 2

## D. Técnicas de recolección de información

Dentro del desarrollo de la investigación se toman en cuenta diferentes fuentes de información:

Fuentes primarias - La información se consigue mediante la aplicación de encuestas a consumidores, tenderos y productores del Municipio Valle del Guamuez.



Fuentes Secundarias - Se consultan referencias bibliográficas con temas de interés, revistas, páginas web, entre otros.

## 6. ESTUDIO DE MERCADO

A continuación se presenta la descripción de los principales productos que se pretende elaborar, tales como: yogurt, queso y kumis:

**Queso campesino:** Es una variedad de queso fresco, una vez obtenido el cuajo, se escurre, moldea y prensa para eliminar el exceso de agua. Sus principales características físicas son color blanco, consistencia compacta pero suave, fresco. El queso es una fuente de proteína, calcio y fósforo, además es rico en vitaminas A, D y del grupo B. El queso es un alimento que debe estar incluido dentro de una dieta sana y nutritiva. Se utiliza para acompañar dulces, pasa bocas, comidas, bebidas o se consume solo.

**Yogurt:** La fermentación de leche por cultivos lácticos es el proceso del cual se obtiene yogurt, transformando la lactasa en ácido láctico cambiando su textura a más espesa y su sabor más ácido y concentrado. El yogurt aporta nutrientes como proteínas de alta calidad y calcio, los cuales contribuyen al mantenimiento de los huesos, además de aportar vitaminas y minerales. Es un alimento recomendado en la dieta diaria, especialmente de los niños.

**Kumis:** Es leche fermentada elaborada a partir de cultivos mesófilos, brinda al organismo abundantes bacterias de origen intestinal logrando el balance satisfactorio en la flora intestinal, aporta además grasas y sales que contribuyen al mantenimiento de los huesos.

**Presentación y análisis de los resultados obtenidos con la encuesta aplicada**

**Demografía**

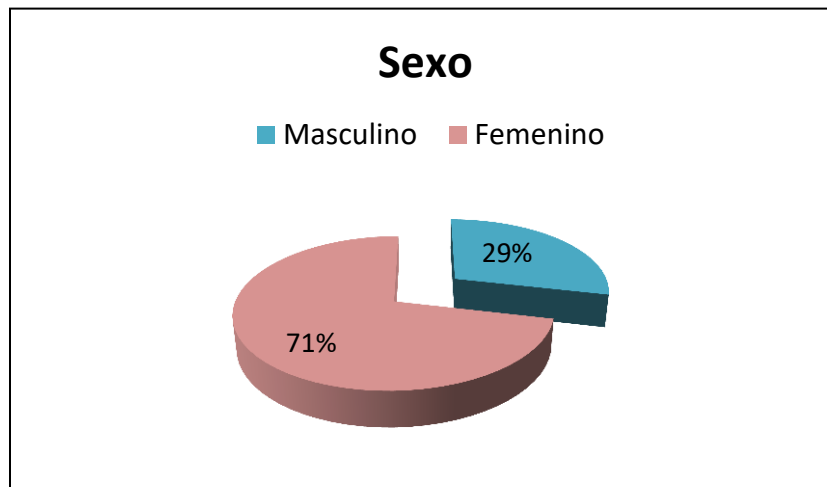


Figura 1: Sexo de persona encuestada. Fuente trabajo de investigación

Los resultados indican que el 71% de la población encuestada es de sexo femenino y el 29% es de sexo masculino, la diferencia tan marcada se debe a que las mujeres están más dispuestas para dar respuesta a la encuesta.

**Rango de edades**

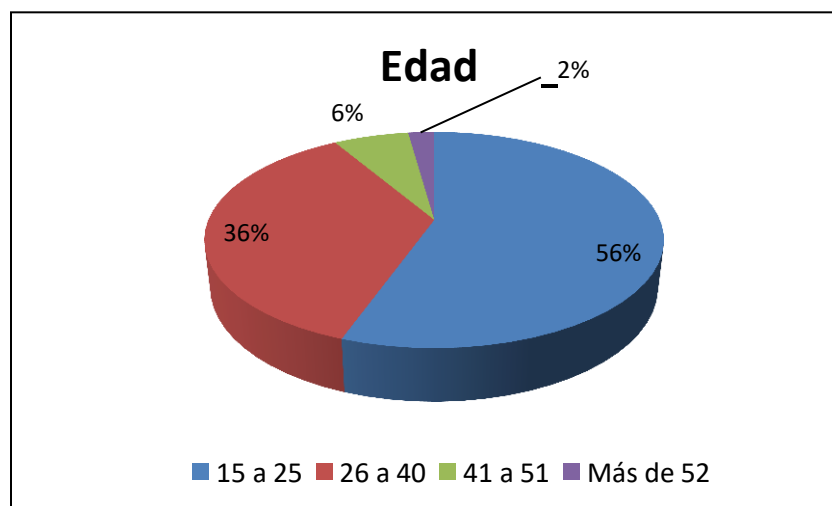


Figura 2: Rango de edades. Fuente, investigación.

Se tiene que el 56% de las personas encuestadas se encuentran en un rango de 15 a 25 años, el 36% de 26 a 40 años, el 6% de a 41 a 51 años y el 2% de más de 52 años, porcentajes que favorecen los rangos de edades de personas jóvenes cuya información permanecerá por más tiempo.

### Clasificación del encuestado

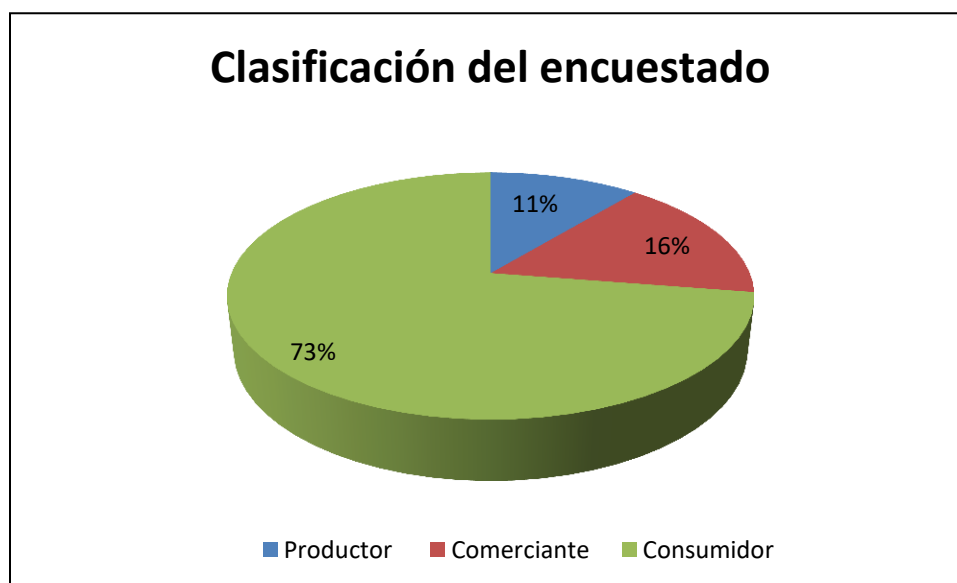


Figura 3: Clasificación del encuestado. Fuente, investigación

El 73% de las personas encuestadas se clasifican como consumidores, el 16% como comerciantes y el 11% como productores, obteniendo de esta manera datos de todos los involucrados en el proceso de comercialización de leche y sus derivados.

**Demanda**

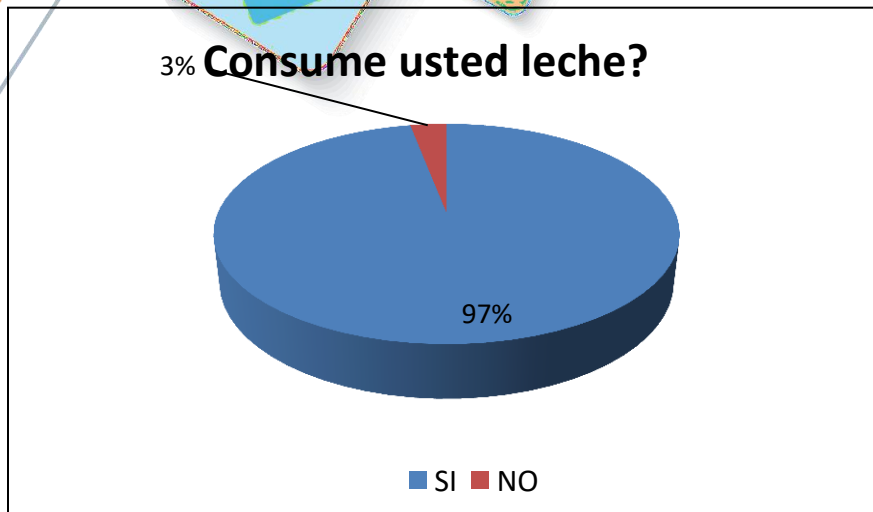


Figura 4: Consumo de leche. Fuente, investigación

Del total de las personas encuestadas el 97% consume leche en su dieta, mediante lo cual se determina que la leche es considerada como un alimento esencial en la nutrición de los Valleguamunces, el 3% representa a personas que no consumen leche sobre todo por motivos de intolerancia a la lactosa y reacciones alérgicas.

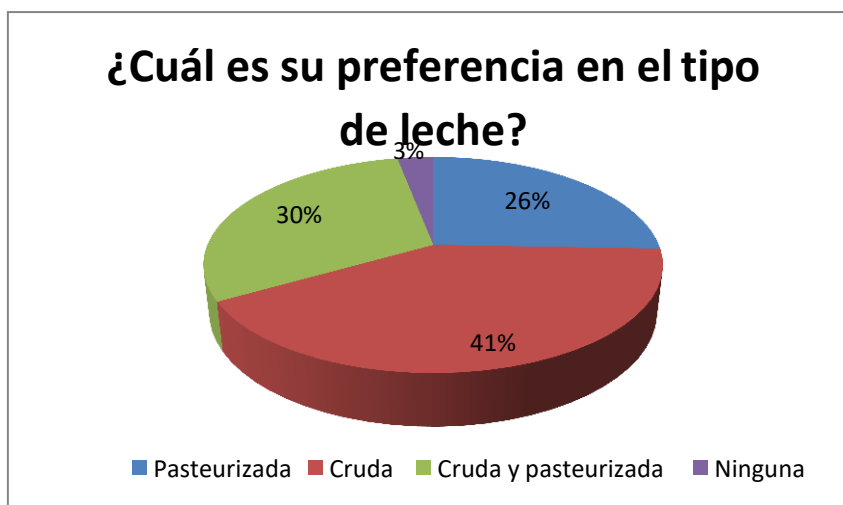


Figura 5: Preferencia tipo de leche. Fuente, investigación

Se concluye que la mayoría de hogares compran leche cruda comercializada por los intermediarios, llamados cruderos, quienes compran la leche en las fincas de los productores y la venden al consumidor final, esta mayoría está representada por el 41%, seguido del 30% quienes compran leche cruda y pasteurizada dependiendo de la disponibilidad del producto, es decir cuando no coinciden con horarios de venta del crudero optan por comprar leche pasteurizada, el 26% representa a los hogares que compran leche pasteurizada por calidad y por último el 3% representa a los hogares que no consumen leche en su dieta.

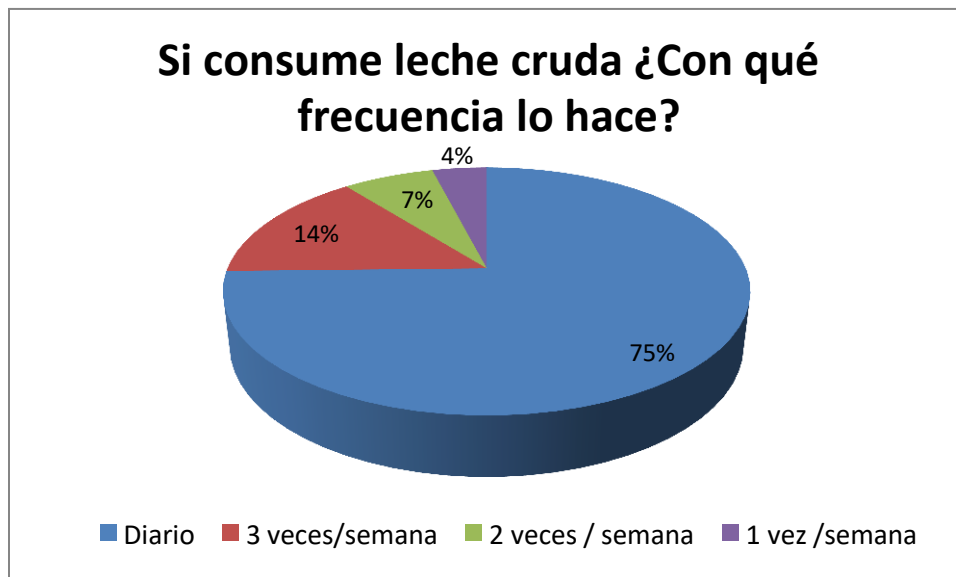


Figura 6: Con qué frecuencia consume leche. Fuente, investigación

Las personas que consumen leche cruda se distribuyen de la siguiente manera el 75% lo hace diariamente, el 14% consume 3 veces a la semana, el 7% 2 veces a la semana y el 4% tan solo una vez a la semana.

**... Si consume leche cruda ¿Cuál es la preferencia de cantidad?**

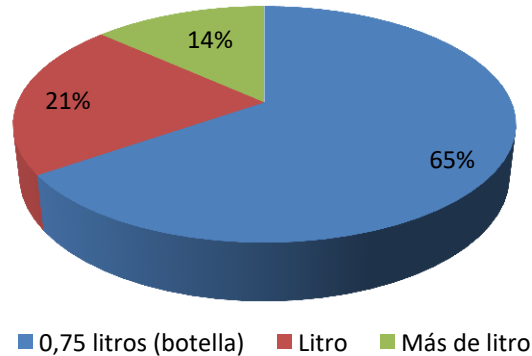


Figura 7: Preferencia de cantidad de leche cruda. Fuente esta investigación

El 65% de las personas que consumen leche cruda la adquieren en botella dado que es la medida de comercialización manejada por los cruderos, seguido del 21% quienes exigen que se les venda el litro y el 14% representa a los hogares que compran más de litro.

**... Si consume leche pasteurizada ¿Con qué frecuencia lo hace?**

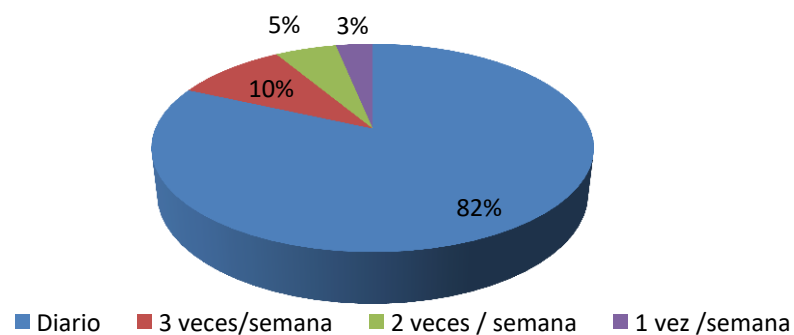


Figura 8: Frecuencia de consumo de leche pasteurizada. Fuente esta investigación

De las personas que consumen leche pasteurizada el 82% lo hacen diariamente, el 10% consumen 3 veces a la semana, el 5% 2 veces a la semana y el 3% consumen solo 1 vez a la semana siendo la principal razón el precio del producto.

### ... Si consume leche pasteurizada ¿Cuál es la presentación preferida?

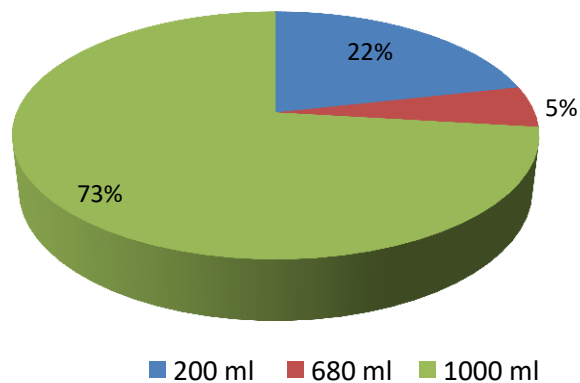


Figura 9: Presentación preferida de leche pasteurizada. Fuente esta investigación

El 73% de los hogares que consumen leche pasteurizada en presentación de 1000 ml, el 22% la prefieren en presentación de 200 ml y el 5% en presentación de 680 ml.

### ¿Consumen usted derivados lácteos?

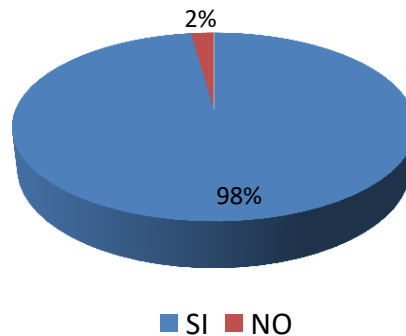


Figura 10: Consumo de derivados lácteos. Fuente, investigación.

De las personas encuestadas el 98% representa aquellas que en su dieta consumen derivados lácteos y el 2% aquellos que no incluyen derivados lácteos en su dieta por cuestiones de salud.

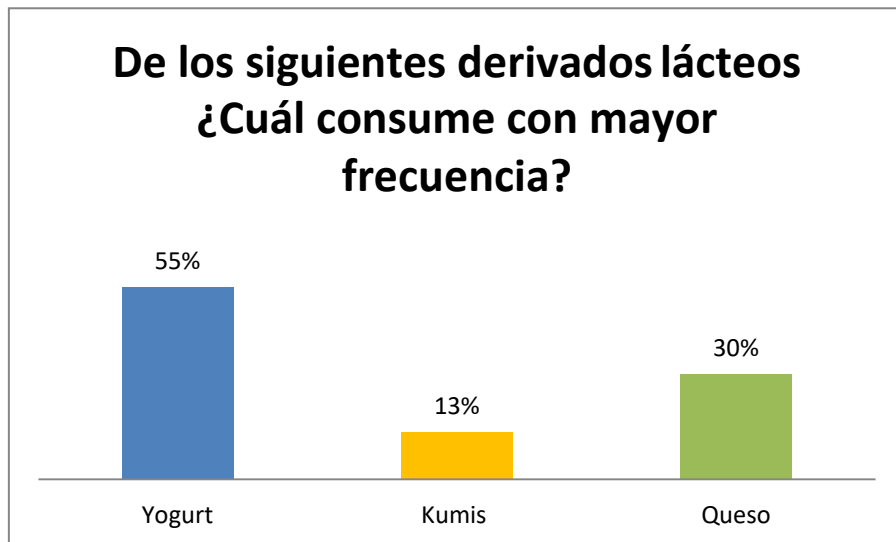


Figura 10: Derivados lácteos consumidos con mayor frecuencia. Fuente, investigación

Entre los derivados lácteos consumidos con mayor frecuencia se encuentran el yogurt con el 55%, seguido del queso con el 30% y finalmente el Kumis con el 13%.

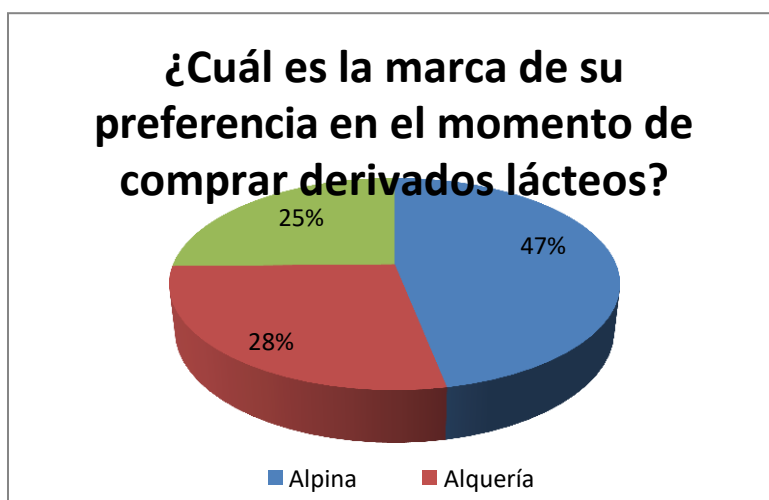


Figura 11: Marca preferida de derivados lácteos. Fuente, investigación.

Dentro de las marcas preferidas de derivados lácteos se encuentran alpina con el 47% entre los productos más comprados se encuentran el yogurt y el kumis, Alquería con el 28% con yogurt y el 25% prefieren productos locales, especialmente el queso envuelto en hoja.

### ¿Qué tiene en cuenta para elegir marca de los derivados lácteos?

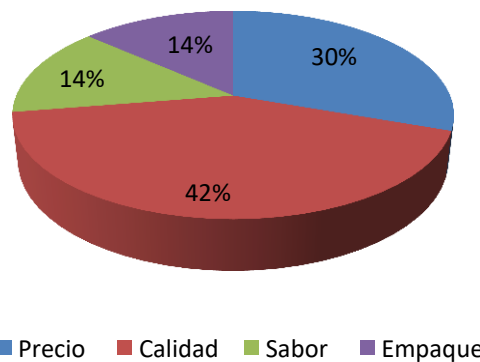


Figura 12: Aspectos para elegir marca de derivados lácteos. Fuente, investigación

El aspecto determinante a la hora de elegir una marca es la calidad con el 42%, seguida del precio con el 30% y el sabor y empaque tienen de 14% respectivamente.

### ¿Compraría usted leche procesada y sus derivados propios de la región?

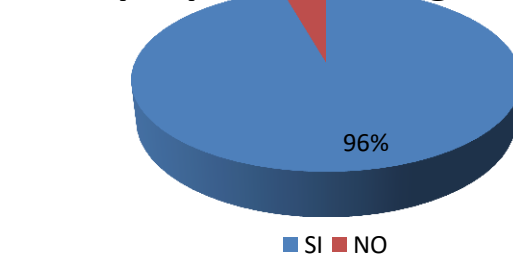


Figura 12: Compraría productos locales. , investigación.

El 96% de los hogares manifiestan su intención de compra de productos lácteos procesados en la región.

Oferta

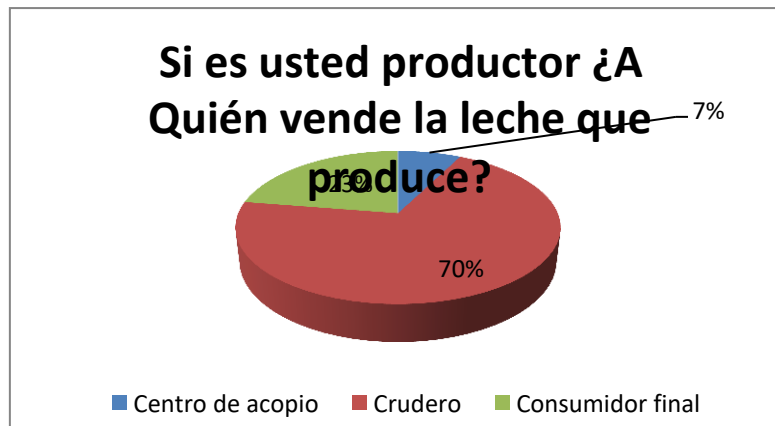


Figura 13: A quién le venden los productores de leche. Fuente, investigación.

De acuerdo a los resultados obtenidos los productores le venden su producto principalmente a los intermediarios denominados “Cruderos” directamente en su predio, este transporta el producto en cantinas y lo distribuye puerta a puerta con mínimas condiciones de higiene, el 23% venden en sus predios a consumidor final y el 7% venden la leche a centros de acopio.

De acuerdo a la información recolectada mediante las encuestas, se respectiva sistematización y análisis se puede concluir que la mayoría de las personas encuestadas en la cabecera municipal del municipio Valle del Guamuez prefieren comprar leche cruda, la cual es comercializada por los denominados “Cruderos” esta situación se atribuye a que prefieren productos locales, aunque se encuentren insatisfechos con la unidad de medida y la calidad del producto, además que un alto porcentaje manifiesta su intención de compra de leche pasteurizada

y sus derivados de la región. Por tanto se concluye que de acuerdo a las preferencias del consumidor relacionadas con la calidad, la construcción de una planta procesadora de lácteos en el municipio Valle del Guamuez es viable.

## 7. Estudio Técnico

### 7.1. Análisis de la oferta de la materia prima

Los productores ganaderos del municipio Valle del Guamuez, se caracterizan por mantener una buena producción de leche, según el plan de ordenamiento territorial del municipio esta producción anual asciende a los 1.892.160 litros (Fondo Ganadero, 2012; ICA, 2012), de los cuales se considera que en la actualidad un 7% está destinado para el autoconsumo, el 12% se vende directamente a consumidor final, el 30% se destina para elaboración de queso artesanal, por lo tanto se contaría con 965.002 litros que son comercializados mediante intermediarios, generando disminución en los ingresos de los productores.

La proyección de producción de leche está sujeta a diversos factores, tales como: raza, alimentación del ganado, sanidad, condiciones ambientales, además otro factor importante a tener en cuenta es que los producción ganadera en el municipio es doble propósito, sin embargo al no contar con un mercado seguro los ganaderos prefieren no realizar prácticas de ordeño a su hato dejando toda la producción para las crías. Se espera en primer lugar brindar asistencia técnica a los productores para el mejoramiento genético en sus hatos y la implementación de una mejor alimentación para los bovinos mediante la siembra de pastos mejorados y el suministro de sales mineralizadas; estas estrategias permitirían incrementar la producción lechera hasta un 30% logrando los 1.254.502 litros.

## 7.2. Localización de la planta procesadora

El municipio Valle del Guamuez cuenta con terreno de 1000 metros cuadrados, ubicado en la vereda Loro 2 a 1 km de la cabecera municipal, vía pavimentada del corredor sur, además cuenta con servicios básicos agua, energía eléctrica y telecomunicaciones. Este predio cumple con factores determinantes para su selección, tales como: ubicación estratégica tanto para los proveedores como para la distribución del producto, servicios públicos básicos, condiciones de medios de comunicación, distancias cortas que reducen costos en servicios de transporte, medios de disposición de aguas residuales y residuos sólidos.

## 7.3. Requerimientos y condiciones técnicas de infraestructura

Se propone un nivel de tecnología intermedia que garantice la inocuidad y calidad de los productos elaborados, con equipos en acero inoxidable y utilizando energía eléctrica de 110 voltios de acuerdo a la zona de ubicación. Área construida de 200 m<sup>2</sup> donde se instalen área de procesamiento, de control de calidad y de administración. Dado que la zona no cuenta con desagüe con la capacidad suficiente para recepcionar y procesar adecuadamente las aguas servidas de la planta, es necesario construir pozos sépticos que permitan eliminar residuos líquidos evitando el riesgo de contaminar aguas superficiales de la zona.

### 7.3.1 Materiales de construcción:

Se sugiere que los materiales de construcción sean los disponibles en la localidad, con acabados que permitan su fácil limpieza. **Pisos:** es conveniente el empleo de hormigón y cemento fuertemente compactado, liso, con ligera inclinación hacia los sumideros, para facilitar su


limpieza y eliminación de agua. **Paredes y Techos:** Las paredes al igual que el piso serán lizos, construidas con materiales de la zona empastados con cemento y arena, para favorecer su protección y facilitar su limpieza con agua. La unión de la pared con el suelo debe tener un acabado higiénico a media caña para facilitar la limpieza y evitar la acumulación de residuos, tierra y otros materiales. **El cielo raso** debe ser lizos, impermeable y bien aislado. No deben quedar a la vista las estructuras del techo. **El techo** del módulo será con teja de zinc de 3,60 mt x 0,55 mt. En las áreas que tienen dos niveles, el primer nivel se sugiere tenga techo aligerado de concreto armado. **Puertas y Ventanas:** las puertas y ventanas serán sometidas a condiciones muy severas, por ello se usara metal galvanizado o la aplicación de pintura cocida. Las puertas de las cámaras frías estarán provistas de juntas de goma para impedir el ingreso de aire y de vapor de agua. Las ventanas serán de marcos metálicos, con vidrios dobles. Cuando las ventanas deban abrirse para la ventilación será necesaria una protección contra las moscas que consiste en una red tupida y estrecha de material plástico o de nylon, montada de tal forma que permita abrir la ventana.

**7.4 Equipos y maquinaria:** Se requieren las siguientes máquinas y elementos para cada uno de los procesos:

**7.4.1 Leche pasteurizada:**

**Tina de recepción:** De acero inoxidable AISI 304, de una capacidad de 500 lt. Esquinas interiores con acabado higiénico

**Pasteurizador - Enfriador:** Vertical, cilíndrico, Construido en acero inoxidable AISI 304, provisto de chaqueta de doble pared. Autogenerado o calentado con vapor de agua, de 700 litros de capacidad por tanda. Esquinas interiores con acabado higiénico. Provisto de agitador.



**Embolsadora Selladora** de manga cerrada con formato de hasta 20cm de ancho: Tanque de almacenamiento de 250 litros de capacidad fabricado en acero alimentario 304-2B Selladora de doble banda térmica, con control de temperatura y tiempo. Cortadora de cuchilla hasta 20cm de longitud para la manga plástica. Compresor de 2.5HP de 30 lt de capacidad a 120PSI. Dosifica la leche y sella las bolsas

#### **7.4.2 Queso campesino:**

**Tina quesera:** De 500 litros de capacidad, Provisto de chaqueta interior con doble pared, construido en acero inoxidable AISI 304, con válvula de salida para evacuación de suero. Autogenerado o calentado con vapor de agua. Esquinas interiores con acabado higiénico.

**Mesa para quesería:** Construida de acero inoxidable AISI 304, con soporte de tubos galvanizados, provisto de garruchas:

**Prensa Neumática:** Disposición horizontal Accionada por presión neumática, construido en acero inoxidable, ampliable. Regulable para moldes de 0.5 hasta 2 Kg. Capacidad para 80 moldes.

**Moldes para Queso:** Construidos en acero inoxidable AISI 304, 6 pulgadas de diámetro para 1 Kg. de queso. En número de 80 moldes. Provistos de tapas de material higiénico.

**Liras de corte:** Horizontal y vertical. Construido en acero inoxidable AISI 304. Acorde con las dimensiones de la tina quesera

#### **7.4.3 Yogurt:**

**Tanque para para Pasteurización y Cultivo de yogurt:** Construido en acero inoxidable AISI 304, de 300 litros de capacidad. Con chaqueta de agua para conservar temperatura constante. Autogenerado.

**Selladora:** Para botellas de yogurt.

#### **7.4.4. Equipos auxiliares**

**Caldero:** Caldero vertical, con 5 BHP de potencia. Calefaccionado con leña o combustible. Control de nivel de agua, control de presión, válvula de seguridad, válvula de purga.

**Selladora eléctrica.** Manual. 45 cm de longitud, provistos de temporizador y parada automática.

**7.4.5.** **Acopio lechero:** Porongos de aluminio de 20 y 40 litros de capacidad. En número de 25 y 13 respectivamente. **Recipientes:** Construidos en acero inoxidable AISI 304 de 20 litros de capacidad. Número de 04.

**7.4.6. Almacenamiento de productos terminados:** Sistema de refrigeración: Para almacenamiento de producto terminado.

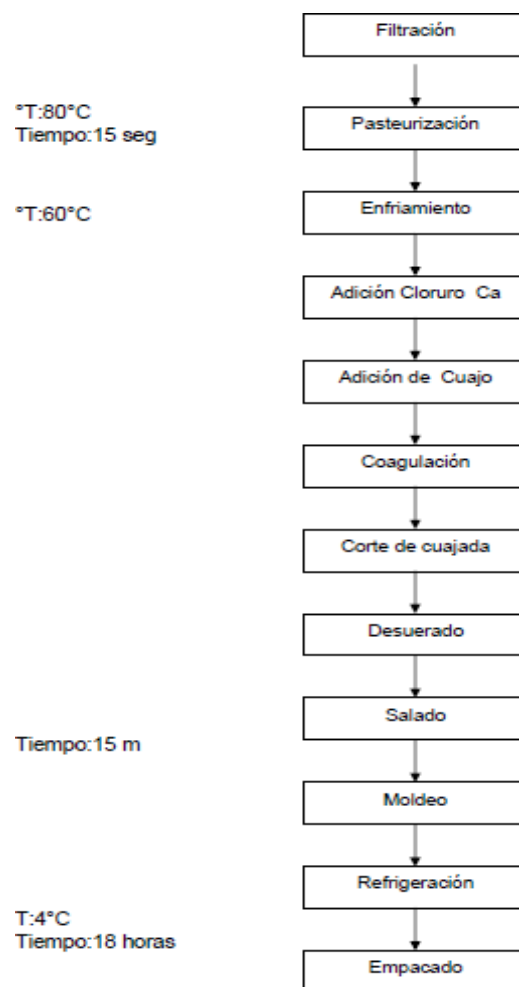
**7.4.7.** **Almacenamiento de productos terminados:** Sistema de refrigeración: Para almacenamiento de producto terminado. Estantes de almacenes. Construido en fierro u otro material, pintado con pintura cocida.

**7.4.8. Equipos básicos para control de calidad de materia prima y productos terminados:** Lactodensímetro: Número 01, Kit para despistaje de Mastitis, Termómetro para quesería: Número 02, Acidómetro: Número 02, Materiales de vidrio: Pipeta 1, 5 y 10 ml, probeta de 250 ml, vasos de precipitación, Reactivos.

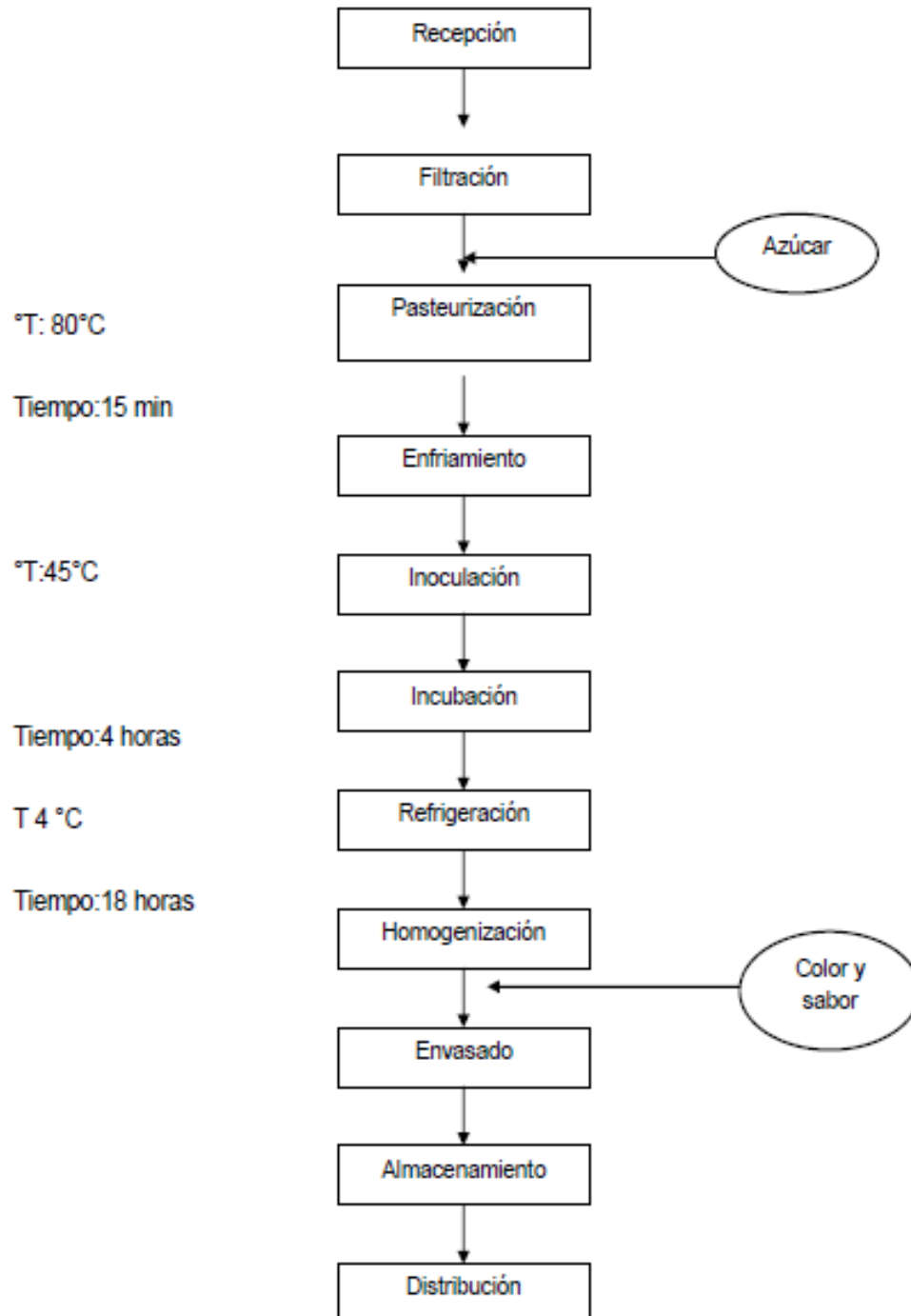
## 7.5. Procesos y diagramas de flujo.

El primer procedimiento es la recepción de la leche a los proveedores, momento en que se debe realizar el respectivo control de calidad, verificando las condiciones de llegada relacionadas con color, olor y sabor, además se realizan pruebas de temperatura y acidez, si el producto cumple con las condiciones adecuadas se hace el respectivo ingreso y planeación de la producción. Seguido a esto se realiza la filtración de la leche con el objetivo de retirar impurezas, y finalmente de acuerdo al producto a elaborar se sigue los siguientes diagramas de flujo:

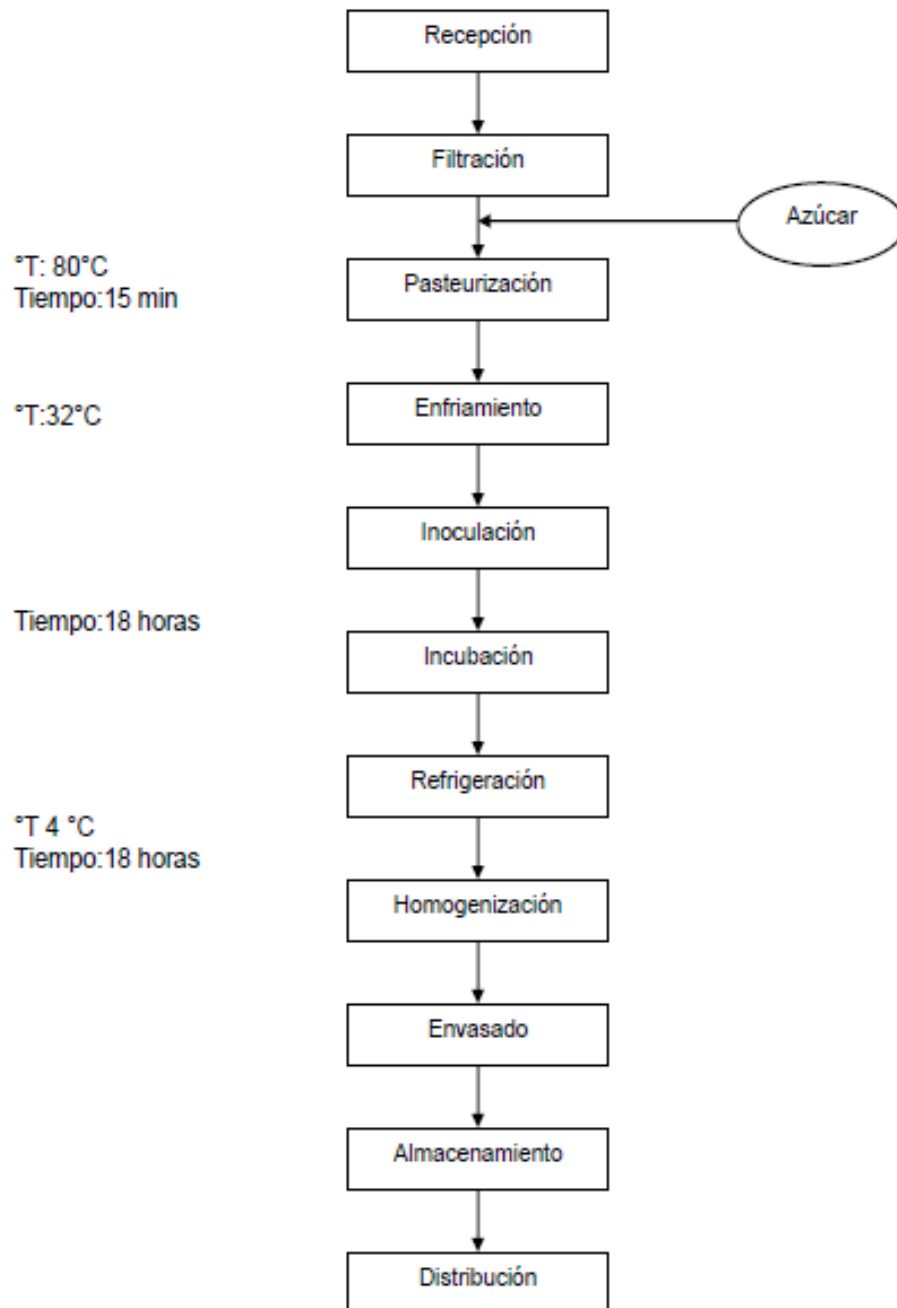
### 7.5.1 Diagrama de flujo para queso campesino



### 7.5.2 Diagrama de flujo de yogurt



### 7.5.3 Diagrama de flujo para kumis



## 8. Estudio Financiero

### 8.1 Plan de producción:

Para el primer semestre se planea una producción semestral de 116.232 litros con una producción mensual de 6876 los 2 primeros meses, 20.490 lt los dos meses siguientes y 30.750 los 2 últimos meses.

Las inversiones del proyecto son: inversión física con terreno avaluado en 9.570, edificio e instalaciones 65.660, maquinarias y equipos por 120.742. y como inversiones intangibles gastos de constitución por un valor de 800. Para un total de 196.773

Los costos de producción se representan en el siguiente cuadro:

Concepto	1	2	3	4	5	6
Materia prima	41256	41256	122940	122940	184500	184500
Materiales e insumos	3300	3300	9835	9835	14760	14760
Costos de operación	1000	1000	1150	1150	1322	1322
Mano de obra	17880	17880	21456	21456	25747	25747
Servicios	1000	1000	3000	3000	3500	3500
Fondo	1000	1000	1000	1000	1000	1000

El plan de ventas por semestre se describe a continuación:

Productos	Demanda semestral	Semestre 1 – 2 (35%)	Semestre 3 – 4 (60%)	Semestre 5 – 6 (90%)
Leche pasteurizada	81360	0	48816	73224
Yogurt	32160	11256	19296	28948
Queso campesino	10080	3528	6048	9072
Kumis	12360	4326	7416	11124

Flujo de caja proyectado por semestre:

Rubro /semestre	0	1	2	3	4	5	6
<b>INGRESOS</b>	0	74956	76356	212004	214020	317401	320304
Ventas		67956	67956	201924	201924	302886	302886
Otros ingresos		7000	8400	10080	12096	14515	17418
<b>EGRESOS</b>		67436	67436	159881	159881	228329	228329
Costos de producción		67436	67436	159881	159881	228329	228329
Inversiones	176402						
<b>FLUJO DE CAJA</b>	-176402	7519	8919	52122	54138	89071	91974

Inversiones: Para la construcción de la planta procesadora de lácteos en el municipio Valle del Guamuez se tiene como aportante al municipio quien asume las inversiones de terreno, maquinarias y equipos y gastos de constitución por un total de \$1.500.000.000

Indicadores económicos

VAN = 6.066

TIR = 15%

RELACION BENEFICIO / COSTO = 1

La relación costo/beneficio indica que el proyecto es viable siempre y cuando la inversión sea asumida por el municipio como entidad financiadora del proyecto. El Valor actual neto es positivo y la TIR nos indica que la planta procesadora podría llegar a endeudarse con una tasa de interés no mayor al 15% sin tener pérdidas.

## 9. Presupuesto

1. RECURSOS NECESARIOS		
RECURSO	DESCRIPCION	PRESUPUESTO (\$)
Equipo Humano	(1) Coordinadora \$900 5 meses (1) investigadora \$900 5 meses  (1) Técnica de campo \$ 1.500 1 meses  (1) Asesor \$ 900 5 meses	15.000.000
Equipos y Software	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Computador Portátil Lenovo G40-45 Windows 8.1 Amd E1 6010</li> <li>• Cámara Sony W810 Cybershot 20 Mpxs Compacta Zoom 6x Videohd</li> <li>• Impresora Epson L355 - wifi – transfer</li> <li>• Microsoft Office</li> <li>• Antivirus</li> </ul>	4.300.000
Viajes y Salidas de Campo	El transporte para el recorrido de la aplicación de encuestas	200.000
Materiales y suministros	Resmas de papel tamaño carta, Tinta para impresora Epson L355, Lapiceros, lápices	320.000
Bibliografía	ALAIS, C. (1985). Ciencia de la leche, principios de técnica lechera (4ª Ed). Barcelona: Reverte. AMIOT, J. (1991). Ciencia y tecnología de la leche. Zaragoza: Acribia. ANGELO,L.. 2005. <i>Diseño de un sistema de gestión de calidad, basado en las normas ISO 9001:2000 para el proceso de fabricación del queso blanco pasteurizado de una empresa de productos lácteos</i> . Recuperado el 10 de Diciembre del 2014, de <a href="http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/A AQ5063.pdf">http://biblioteca2.ucab.edu.ve/anexos/biblioteca/marc/texto/A AQ5063.pdf</a>	100.000
<b>TOTAL</b>		<b>19.920.000</b>

### 10. Cronograma de actividades

ACTIVIDAD	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5
Elaboración del plan o proyecto					
Implementación					
Elaboración instrumentos de captura					
Aplicación instrumentos de captura					
Procesamiento de datos					
Interpretación de datos					
Elaboración de informe					
Comunicación de resultados					



## Conclusiones

- La industria láctea en la región tiene un rol importante en cuanto a la economía, por medio del estudio se logra demostrar, que un grupo de personas se encuentran interesadas en cuanto al consumo de producto generado en su propia región.
- El estudio de viabilidad del montaje de una planta procesadora de leche nos permite verificar si la producción anual de leche en el municipio cumple con los parámetros exigidos en las normas legales 616 de 2006 y 3075 de 1997, que determina que esta planta está diseñada para generar más de mil litros diarios de leche.
- El resultado del estudio nos indica si el proyecto es sensible a resultados adversos dentro del entorno productivo y competitivo en la región.
- Las unidades de gran ganado UGG en la región son de hasta 3 cabezas de ganado, pero en el municipio Valle del Guamuez la mayoría de productores tienen solo una cabeza de ganado por hectárea, esto genera disminución en la producción de leche en la región.
- Los productores agropecuarios, en especial los dedicados a la ganadería doble propósito, cumplen con los planes sanitarios implementados por el ICA en cuanto al cumplimiento de vacunas, sin embargo falta más asepsia en la manipulación de la leche en el ordeño.

## Recomendaciones

- Seguir los parámetros de las normas HCCP, BPM legales por el INVIMA, para generar una producción más limpia y así tener mayor acogida en el mercado.
- Se recomienda a los pequeños y medianos productores aumentar las Unidades de Gran Ganado UGG, para lograr una producción más alta y así garantizar la cantidad de leche para el procesamiento.
- Se exhorta a los pequeños y medianos productores lácteos del municipio Valle del Guamuez, a promover el mejor manejo, industrialización y comercialización de su producto.
- Se recomienda concienciar al consumidor de los riesgos de la producción láctea no pasteurizada y de los beneficios del producto industrial, que garantiza un mejor manejo.



## Referentes Bibliográficos

Alcaldía Valle del Guamuez. 2016 – 2019. *Plan de Desarrollo Participando tú decides*. Pág. 201. Recuperado de <http://valledelguamuez-putumayo.gov.co/Transparencia/PlaneacionGestionyControl/Plan%20de%20Desarrollo%202016.pdf>

Alcaldía de Valle de Guamuez-Putumayo. (2015). *Valle de Guamez-Putumayo-la Hormiga. Estrategia de Gobierno En Línea del orden Territorial (GELT)*. Recuperado de [http://valledelguamuezputumayo.gov.co/informacion\\_general.shtml](http://valledelguamuezputumayo.gov.co/informacion_general.shtml)

Ceballos Ortiz, J.L (2013), *Plan de negocios para el montaje de una planta procesadora de quesos con inclusión de derivados cárnicos en el municipio de San Juan de Pasto*. Trabajo de grado, Universidad de Nariño. San Juan de Pasto

Chavez Lemus, M R (2006), *Planta Procesadora de alimentos en San Juan José Pinula*. Tesis presentada al consejo de la facultad de arquitectura y diseño de la Universidad Rafael Landivar. Guatemala. Recuperado de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesis/lote01/Chavez-Mario.pdf>

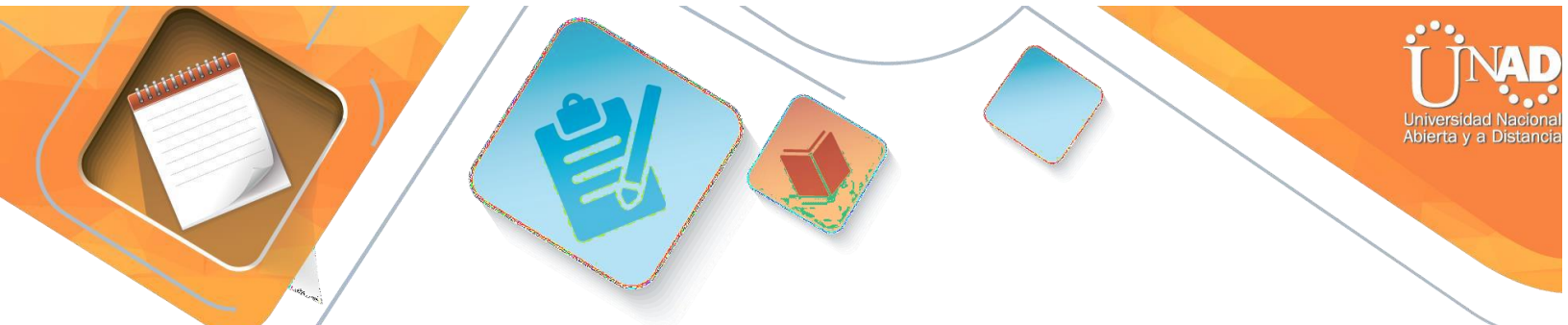
Documento Conpes, 2010, *Consolidación de la Política Sanitaria y de Inocuidad para las Cadenas Láctea y Cárnica, Consejo Nacional de Política Económica y Social*. República de Colombia, Departamento Nacional de Planeación.

Gobernación del Putumayo. 2011. *Cartilla del Putumayo*. Pág. 21. Recuperado de <http://es.scribd.com/doc/92599482/CARTILLA-PUTUMAYO#scribd>

Karol Viviana, M.G. (2015), *Estudio de factibilidad del montaje de una planta procesadora de derivados lácteos en el municipio de la Cruz (Nariño)*. Proyecto de Grado. San Juan de Pasto.

Lerma, H. . 2009). *Metodología de la investigación: propuesta, anteproyecto y proyecto*. Bogotá, .C.: Ecoe ediciones. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2051/login.aspx?direct=true&db=nlebk&AN=483354&lang=es&site=eds-live>

Plan regional de competitividad del Putumayo. 2010. *Comisión regional de competitividad del Putumayo*. Pág. 21 Recuperado de <http://ccputumayo.org.co/site/wp-content/uploads/2011/03/PRC-Putumayo-Compite.docx>.



Rosero Rosero, M.H. (2012), *Estudio de factibilidad para la creación y puesta en marcha de una planta pasteurizadora de leche en el corregimiento de Santa Bárbara*. Trabajo de investigación. Universidad de Nariño. San Juan de Pasto.

Anexos

ANEXO A. Encuesta para determinar la demanda de derivados lácteos en el municipio Valle del Guamuez

ENCUESTA PARA DETERMINAR LA DEMANDA DE DERIVADOS LACTEOS EN EL MUNICIPIO VALLE DEL GUAMUEZ

**Sexo:** Masculino \_\_\_ Femenino \_\_\_

**Edad:** 15 a 25  26 a 40  41 a 51  52 y más

Productor  comerciante  Consumidor

**¿Consumen usted leche?** Sí \_\_\_ No \_\_\_

**¿Cuál es la variedad de preferencia en el tipo de leche?**

Pasteurizada  Cruda  Cruda y pasteurizada  Ninguna

**... Si consume leche cruda ¿Con que frecuencia lo hace?**

Diaria \_\_\_ 3 veces/semana \_\_\_ 2 veces/semana \_\_\_ 1 vez/semana \_\_\_

**... Si consume leche cruda ¿Cuál es la preferencia de cantidad?**

½ litro \_\_\_ 0,75 litros (botella) \_\_\_ Litro \_\_\_ Más de litro \_\_\_

**... Si consume leche pasteurizada ¿Con qué frecuencia lo hace?**

Diaria \_\_\_ 3 veces/semana \_\_\_ 2 veces/semana \_\_\_ 1 vez/semana \_\_\_

**... Si consume leche pasteurizada ¿Cuál es la presentación preferida?**

200 ml \_\_\_\_\_ 680 ml \_\_\_\_\_ 1000 ml \_\_\_\_\_  
**¿Consumen usted derivados lácteos? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_**

**De los siguientes derivados lácteos cual consume con mayor frecuencia?**

Yogurt \_\_\_\_\_ Kumis \_\_\_\_\_ Queso \_\_\_\_\_

**¿Cuál es la marca de su preferencia en el momento de comprar derivados lácteos?**

Alpina \_\_\_\_\_ Alquería \_\_\_\_\_ Local \_\_\_\_\_

**¿Qué tiene en cuenta para elegir marca de los derivados lácteos?**

Precio \_\_\_\_\_ Calidad \_\_\_\_\_ Sabor \_\_\_\_\_ Empaque \_\_\_\_\_

**¿Compraría usted leche procesada en la región? Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_**

**Si es usted productor ¿A Quién vende la leche que produce?**

Un centro de acopio \_\_\_\_\_ Un crudero \_\_\_\_\_ Consumidor final \_\_\_\_\_