



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO  
FACULTAD INGENIERÍA  
CARRERA DE INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL**

**Título**

ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN CENTRO DE ACOPIO DE LECHE DE  
GANADO VACUNO EN LA COMUNIDAD LLALLANAG, PARROQUIA TIXÁN

**Trabajo de Titulación para optar al título de Ingeniera  
Agroindustrial**

**Autor:**

Dayana Lizeth Calva Parreño

**Tutor:**

Mgs. Carlos Wladimir Izurieta Recalde

**Riobamba, Ecuador. 2022**

## DERECHOS DE AUTORÍA

Yo, **DAYANA LIZETH CALVA PARREÑO**, con cédula de ciudadanía 060552325-7, autor del trabajo de investigación titulado: **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN CENTRO DE ACOPIO DE LECHE DE GANADO VACUNO EN LA COMUNIDAD LLALLANAG, PARROQUIA TIXÁN**, certifico que la producción, ideas, opiniones, criterios, contenidos y conclusiones expuestas son de mí exclusiva responsabilidad.

Asimismo, cedo a la Universidad Nacional de Chimborazo, en forma no exclusiva, los derechos para su uso, comunicación pública, distribución, divulgación y/o reproducción total o parcial, por medio físico o digital; en esta cesión se entiende que el cesionario no podrá obtener beneficios económicos. La posible reclamación de terceros respecto de los derechos de autor (a) de la obra referida, será de mi entera responsabilidad; librando a la Universidad Nacional de Chimborazo de posibles obligaciones.

En Riobamba, 19 de octubre de 2022



---

Dayana Lizeth Calva Parreño

C.I: 060552325-7

## **DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DEL TRIBUNAL**

Quienes suscribimos, catedráticos designados Tutor y Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN CENTRO DE ACOPIO DE LECHE DE GANADO VACUNO EN LA COMUNIDAD LLALLANAG** por **DAYANA LIZETH CALVA PARREÑO** con cédula de ciudadanía **060552325-7**, bajo la tutoría de **Mgs. Carlos Wladimir Izurieta Recalde**, certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha asesorado durante el desarrollo, revisado y evaluado el trabajo de investigación escrito y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 02 de Diciembre del 2022

Dra. Ana Mejía López  
**PRESIDENTA DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Firma

PhD. Sonia Rodas Espinoza  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Firma

Mgs. Daniel Luna Velasco  
**MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO**



Firma

Mgs. Carlos Izurieta Recalde  
**TUTOR**



Firma

## CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

Quienes suscribimos, catedráticos designados Miembros del Tribunal de Grado para la evaluación del trabajo de investigación **ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN CENTRO DE ACOPIO DE LECHE DE GANADO VACUNO EN LA COMUNIDAD LLALLANAG** por **DAYANA LIZETH CALVA PARREÑO** con cédula de ciudadanía **060552325-7**, bajo la tutoría de **Mgs. Carlos Wladimir Izurieta Recalde**; certificamos que recomendamos la **APROBACIÓN** de este con fines de titulación. Previamente se ha evaluado el trabajo de investigación y escuchada la sustentación por parte de su autor; no teniendo más nada que observar.

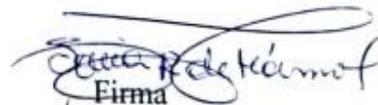
De conformidad a la normativa aplicable firmamos, en Riobamba 02 de Diciembre del 2022

Dra. Ana Mejía López  
PRESIDENTA DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

PhD. Sonia Rodas Espinoza  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

Mgs. Daniel Luna Velasco  
MIEMBRO DEL TRIBUNAL DE GRADO



Firma

## CERTIFICADO ANTIPLAGIO



Dirección  
Académica  
VICERRECTORADO ACADÉMICO

*en movimiento*



UNACH-RGF-01-04-02.20  
VERSIÓN 02: 06-09-2021

# CERTIFICACIÓN

Que, **CALVA PARREÑO DAYANA Lizeth** con CC: 060552325-7, estudiante de la Carrera **Ingeniería Agroindustrial, NO VIGENTE**, Facultad de **Ingeniería**; ha trabajado bajo mi tutoría el trabajo de investigación titulado "**ESTUDIO DE FACTIBILIDAD DE UN CENTRO DE ACOPIO DE LECHE DE GANADO VACUNO EN LA COMUNIDAD LLALLANAG, PARROQUIA TIXÁN**", cumple con el 8 %, de acuerdo al reporte del sistema Anti plagio URKUND, porcentaje aceptado de acuerdo a la reglamentación institucional, por consiguiente autorizo continuar con el proceso.

Riobamba, 28 de noviembre de 2022



Firmado electrónicamente por:  
**CARLOS WLADIMIR  
IZURIETA RECALDE**

---

Mgs. Carlos Izurieta R  
**TUTOR**

## **DEDICATORIA**

El presente trabajo de investigación lo dedico en primer lugar a Dios y la Virgencita quienes me han dado la sabiduría para poder culminar mis metas propuestas en toda esta travesía universitaria junto a las personas que más aprecio.

A mi madre Martha, quien ha sido mi pilar fundamental, que con su bendición he podido salir de cualquier adversidad, por sus consejos y esfuerzos que ha hecho día a día.

A mi esposo Marcelo, quien ha sido mi compañero de aventuras, el que con su apoyo, amor y compañía me ha brindado durante toda esta etapa académica, que con sus consejos y sacrificio nos ha podido sacar adelante.

A mi hijo Sebastián Kaled quien que con su inocencia y ternura ha podido sacarnos una sonrisa, gracias por llegar a complementar mi vida.

A mi hermano Fernando que con su ejemplo me ha enseñado que con esfuerzo, dedicación y amor todo es posible, a mis sobrinos Kevin y Jean, primos, tíos, abuelitos, suegros, amigos y toda mi familia me han sabido apoyarme de una u otra manera, este logro va por ustedes los amo con todo mi corazón.

*Dayana Lizeth Calva Parreño*

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo quien me abrió sus puertas para obtener los conocimientos necesarios y a la vez formarme como profesional.

De manera especial al Economista Carlos Wladimir Izurieta Recalde quien con disponibilidad, paciencia y su amplia experiencia me ha sabido guiar con sus conocimientos para el desarrollo de mi tema investigativo.

A mi madre, esposo, hijo, hermano y sobrino les agradezco de todo corazón por ser la razón de salir adelante y poder cumplir todos mis metas y anhelos que lo soñaba.

*Dayana Lizeth Calva Parreño*

## ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTORÍA

DICTAMEN FAVORABLE DEL TUTOR Y MIEMBROS DE TRIBUNAL

CERTIFICADO DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

CERTIFICADO ANTIPLAGIO

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTO

ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE FIGURAS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

ÍNDICE DE ECUACIÓN

RESUMEN

ABSTRACT

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN .....17

1.1 Antecedentes .....17

1.2 Problema .....18

1.3	Justificación .....	18
1.4	Objetivos.....	19
1.4.1	General .....	19
1.4.2	Específicos.....	19
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....		20
2.	MARCO TEORICO.....	20
2.1	Diagnóstico de la situación .....	20
2.1.1	Producción y distribución regional de leche en el Ecuador .....	20
2.1.2	Destino de la producción de leche .....	21
2.1.3	Definición de la leche.....	22
2.1.4	Requisitos organolépticos .....	22
2.1.5	Requisitos físicos y químicos .....	22
2.1.6	Contaminantes .....	24
2.1.7	Requisitos microbiológicos .....	24
2.1.8	Recolección de la leche .....	25
2.1.9	Centro de acopio .....	26
2.1.10	Transporte de la leche .....	29
2.1.11	Situación actual.....	30
2.1.12	Factores que influyen en la calidad de la leche y sus derivados.....	31

2.2	Estudio de factibilidad .....	32
2.3	Evaluación financiera .....	33
3.	CAPÍTULO III. METODOLOGÍA .....	36
3.1	Tipo de investigación .....	36
3.1.1	Documental y de campo .....	36
3.2	Diseño de investigación .....	36
3.2.1	No experimental.....	36
3.3	Técnicas de recolección de datos .....	37
3.3.1	Observación.....	37
3.3.2	Entrevista.....	37
3.3.3	Recopilación documental .....	37
3.4	Población de estudio y muestra.....	37
3.4.1	Población de estudio .....	37
3.4.2	Muestra.....	38
3.5	Procesamiento de datos .....	38
	CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	39
4.	Resultados .....	39
4.1	Análisis de mercado .....	39
4.1.1	Segmentación del mercado.....	40

4.1.2	Demanda Objetiva Proyectada .....	41
4.2	Propuesta.....	41
4.2.1	Datos generales del centro de acopio .....	41
4.2.2	Beneficiarios del proyecto.....	42
4.2.3	Localización de proyecto .....	42
4.3	Nombre del centro de acopio .....	43
4.4	Estrategia de marketing .....	43
4.4.1	Producto .....	43
4.4.2	Precio .....	44
4.4.3	Plaza 44	
4.4.4	Publicidad.....	44
4.5	Diagrama de procesos.....	44
4.5.1	Descripción del proceso .....	45
4.6	Estudio de factibilidad del proyecto.....	47
4.6.1	Inversión.....	47
4.6.2	Sueldos y salarios.....	49
4.6.3	Financiamiento .....	49
4.6.4	Estructura de costos .....	49
4.6.5	Estado de resultados.....	51

4.6.6	Flujo de caja .....	52
4.7	Evaluación Financiera .....	53
4.7.1	Resumen de indicadores financieros.....	53
5.	CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	55
5.1	Conclusiones .....	55
5.2	Recomendaciones.....	56
6.	BIBLIOGRAFÍA .....	57
7.	ANEXOS.....	61

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Producción por Regiones .....	20
<b>Tabla 2:</b> Requisitos fisicoquímicos de la leche cruda .....	23
<b>Tabla 3:</b> Contaminantes .....	24
<b>Tabla 4:</b> Requisitos microbiológicos .....	25
<b>Tabla 5:</b> Producción de leche en la comunidad Llallanag .....	39
<b>Tabla 6:</b> Segmentación de mercado.....	40
<b>Tabla 7:</b> Demanda objetiva proyectada .....	41
<b>Tabla 8.</b> Inversión del proyecto.....	48
<b>Tabla 9:</b> Estructura de costos .....	50
<b>Tabla 10:</b> Estado de resultados.....	51
<b>Tabla 11:</b> Flujo de caja .....	52
<b>Tabla 12:</b> Resumen de indicadores financieros.....	53

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Ilustración 1.</b> Diagrama de procesos .....	45
--	----

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Destino de la producción de leche .....	21
---	----

<b>Gráfico 2:</b> Macro localización.....	42
---	----

<b>Gráfico 3:</b> Micro localización .....	43
--	----

## ÍNDICE DE ECUACIÓN

<b>Ecuación 1:</b> Fórmula para el cálculo del VAN .....	33
--	----

<b>Ecuación 2:</b> Fórmula para el cálculo del TIR .....	34
--	----

## **RESUMEN**

El propósito de esta investigación es determinar la factibilidad de la creación del centro de acopio de leche de ganado vacuna en la comunidad Llallanag parroquia Tixan, cantón Alausí, provincia Chimborazo, analizando la demanda futura, la mejor alternativa para la instalación del centro de acopio, analizando los costos y gastos que se incurrieron en la creación del proyecto y evaluando la inversión total en base a los coeficientes aceptados financieros.

Para ello se empleó la metodología cuantitativa, además de un estudio bibliográfico de campo con un diseño no experimental en el que se recurrió a la técnica de la encuesta y entrevista a los pequeños productores de leche para la recolección de datos, el mismo que nos ayuda a determinar un nicho de mercado donde que nos permite recolectar y distribuir la leche.

Verificando el estudio de factibilidad tenemos los presentes indicadores: Valor Actual Neto (VAN) durante cinco años obtendrá el resultado de \$ 26.291,60 de acuerdo con lo resuelto la Tasa Interna de Retorno (TIR) es de 15,45%, el Beneficio Costo es de \$ 1,21 y el Periodo de Recuperación de Capital es de tres años, por lo tanto es factible el proyecto.

### **Palabras claves:**

Leche, centro de acopio, recolección, distribución, rentabilidad

## ABSTRACT

The purpose of this research is to determine the feasibility of creating a cattle milk collection center in the Lllanag community, Tixán parish, Alausí canton, Chimborazo province, analyze the future demand, the best alternative for the installation of the collection center, analyze the costs and expenses that were incurred in the creation of the project, and evaluating the total investment based on the accepted financial coefficients. For this, the quantitative methodology was applied, in addition to a bibliographical field study with a non-experimental design, in which the survey technique was applied and interviews with small milk producers for data collection, the same that helps us to determine a market niche, that allows us to collect and distribute milk. Verifying the feasibility study, it has these indicators: Present Net Value (PNV) for five years will obtain the result of \$ 26.291,60 according to what was resolved, the Internal Rate of Return (IRR) is 15,45%, the Benefit Cost is \$1,21 and the Capital Recovery Period is three years; thus the project is feasible.

**Keywords:** Milk, collection center, collection, distribution, profitability



HUGO HERNAN  
ROMERO ROJAS

Reviewed by:  
Mgs. Hugo Romero  
**ENGLISH PROFESSOR**  
**C.C. 0603156258**

## CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Antecedentes

En Ecuador se producen aproximadamente 6,15 millones de litros diarios de leche cruda, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). La producción lechera representa una fuente de ingresos para casi 1,1 millón de personas (ESPAC, 2021).

En la región Andina se produce la mayor producción lechera con un 77,2% de leche, en la Costa un 17,9% y en la Amazonía un 4,8%. En la Sierra, en las zonas altas, no existen muchas opciones de siembra, por lo tanto la leche es el único producto de venta estable para el campesino, la provincia Chimborazo se encuentra en la posición quinta ocupando el 9,4% de la producción nacional con 533.810 litros diarios

En la provincia Chimborazo y el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG), entrego semilla certificada de pasto debido a que la población ha decidido optar por la ganadería y producción de leche, (Ministerio de Agricultura y Ganadería , 2020).

Según los datos presentados en el Plan de desarrollo y ordenamiento territorial de la parroquia Tixan, 2019-2023 (GADPR, 2019), en la comunidad Llallanag detalla que el volumen de producción láctea es de 3.823 litros por día (100%), con un rendimiento promedio de 5,43 litros por unidad bovina (vaca), cuya producción en un 85% (3.288 litros) es comercializada a los carros lecheros, principalmente a Guamote a un precio que oscila entre los \$ 0,35 y \$ 0,40 centavos por litro, en tanto que el 15% (535 litros) se destina al autoconsumo familiar y al procesamiento en pequeñas queserías locales.

## **1.2 Problema**

La producción de leche en la zona venían trabajando en pequeñas queseras artesanales familiares, hasta que llegaron empresas grandes ofreciendo a \$0,50 centavos el litro de leche cuando la producción aumenta. En actuales momentos estas mismas empresas apenas están pagando al productor de leche \$ 0,32 a \$0,40 el litro de leche, lo cual no cubre los gastos de producción incidiendo la baja economía de la Población Económicamente Activa de la parroquia Tixán.

Debido a la falta de comunicación, planificación por parte de los distribuidores y la utilización de recipientes no adecuados en la recolección de la leche, provoca que exista una gran cantidad de desperdicio de la materia prima los mismo que son arrojados a pastizales y sequias, los precios sufren una variación ya que cada intermediario establece su precio.

## **1.3 Justificación**

La producción de leche en la provincia de Chimborazo ha presentado un aumento significativo en los últimos años, para el 2022 se conoce que Chimborazo produce 533.810 litros diarios, siendo uno de los principales problemas la comercialización ya que, se da a través de intermediarios donde el precio no es mayor a \$ 0,32 centavos siendo la regulación para el segundo semestre del 2022 mínimo \$0,52 centavos.

La presente investigación tiene como finalidad realizar un estudio de factibilidad para la creación de un centro de acopio de leche de ganado vacuno para los productores de la comunidad Llallanag, parroquia Tixan, de esta manera mejorar los niveles de vida de los pequeños y medianos productores de leche.

Con la creación del centro de acopio se contribuirá a la economía de los pequeños productores de leche de la comunidad, estableciendo un precio justo y estable durante todo el año, además mejorar la calidad de la leche la misma que permitirá vender la materia prima a las grandes empresas en precios justos y sin tener el riesgo de la baja del precio.

La finalidad de la propuesta de creación de un centro de acopio es mejorar los procesos de la cadena de valor de la leche, con el afán de que todas las actividades se realicen de manera responsable, manteniendo higiene y bajo todas las normas requeridas, evitando pérdidas de las propiedades y calidad, entregando al mercado una materia prima adecuada para la transformación o consumo directo; basándonos en pruebas de control de calidad, asegurando que no exista contaminación cruzada en los centros de acopio y garantizando la comercialización de una materia prima de calidad.

## **1.4 Objetivos**

### **1.4.1 General**

- Elaborar un estudio de factibilidad de un centro de acopio de leche de ganado vacuno en la Comunidad Llallanag, Parroquia Tixán.

### **1.4.2 Específicos**

- Determinar la demanda futura de leche en la zona de estudio.
- Definir la mejor alternativa de ubicación del centro de acopio.
- Determinar el costo y el gasto de la creación del centro de acopio de leche en la zona de estudio.
- Evaluar la inversión total utilizando los coeficientes aceptados financieros.

## CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

### 2. MARCO TEÓRICO

#### 2.1 Diagnóstico de la situación

##### 2.1.1 Producción y distribución regional de leche en el Ecuador

La producción de leche en el Ecuador es una de las actividades más importante en el sector pecuario, basándose en cifras del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), en 2019 se reportó una producción de 6,6 millones de litros diarios, el 2020 pasó a 6,2 millones y actualmente se reportan 6,15 millones de litros (Gallegos, 2022).

Según las Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua, (ESPAC, 2020), se predomina que el ganado vacuno cuenta con un total de 4,34 millones de cabezas a nivel nacional, sin embargo el ganado vacuno es distribuido por regiones en la Sierra con 77,2%, en la Costa 17,9% y en la Amazonía un 4,9%.

**Tabla 1:** *Producción por Regiones*

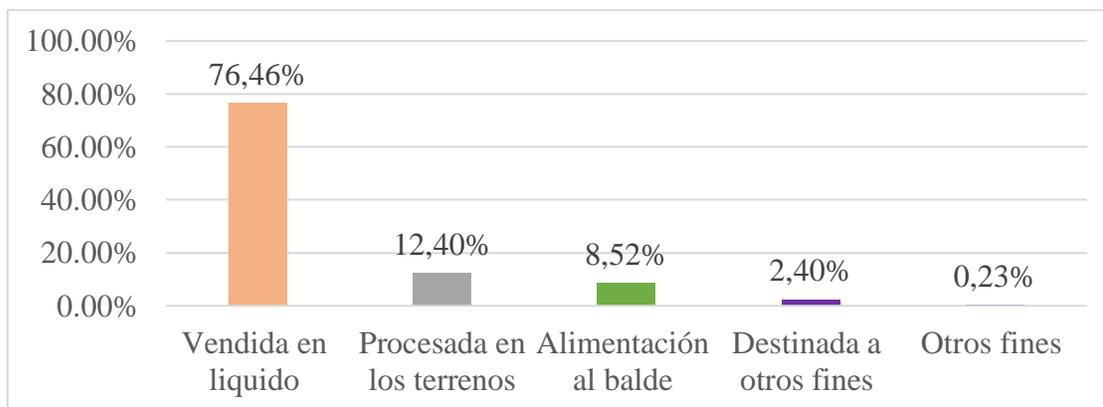
Regiones Y Provincias	Número de cabezas	Numero de Vacas ordeñadas	Producción diaria de leche (litros)	Porcentaje
Sierra	2.129.413	616.168	4.751.697	77,2
Costa	1.788.156	291.375	1.103.319	17,9
Amazonia	418.355	54.977	297.825	4,9
Total	4.335.924	962.520	6.152.841	100%

**Nota:** Siendo los últimos datos del (ESPAC, 2020), en la Sierra corresponde el 77,2% de producción lechera, la Costa con el 17,9% y la región amazónica con un 4,9%.

## 2.1.2 Destino de la producción de leche

La producción de leche a nivel nacional es de 6,15 millones de litros al día los mismo que están distribuidos de la siguiente manera: El 76,46% es leche vendida en líquido los mismos que son distribuidos en (leche pasteurizada con el (8,9%), quesos con el (30,4%), yogurt el (28,8%), leche en polvo con (6,46%), otros con el (1,9%), mientras que el 12,40% leche procesada en los terrenos, después con un 8,52% corresponde a la alimentación al balde, el 2,40% es destinada a otros fines y el 0,23% destinada a otros fines, (ESPAC, 2021).

**Gráfico 1:** Destino de la producción de leche



**Nota.** La leche está distribuida de diferentes formas a nivel nacional con diferentes porcentajes a cada una. Reproducida el destino de la leche, de (Ana María Sánchez, 2019).

La provincia Chimborazo con el número de vacas ordeñadas es de 79.316, con una producción de leche de 533.810 litros por día, con un rendimiento de 6,73 (litros/vaca ordeñada) que ocupa el 9,4 % de producción lechera a nivel nacional (Corporación Financiera Nacional B.P, 2022).

### **2.1.3 Definición de la leche.**

La leche es el producto de la secreción mamaria normal de animales bovinos lecheros sanos, obtenida mediante uno o más ordeños diarios, higiénicos, completos e ininterrumpidos, sin ningún tipo de adición o extracción, destinada a un tratamiento posterior previo a su consumo, (Codex Alimentarius, 2017).

### **2.1.4 Requisitos organolépticos**

Las propiedades organolépticas son todas aquellas descripciones de las características físicas que tiene la leche, las cuales encuentran descritos en la normativa del instituto ecuatoriano de normalización (Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN], 2015).

- **Color.** Debe ser blanco o ligeramente amarillento.
- **Olor.** Debe ser suave y delicado, libre de olores extraños.
- **Aspecto.** Debe ser homogéneo, libre de materias extrañas.

### **2.1.5 Requisitos físicos y químicos**

Los requisitos físicos y químicos de la leche cruda están sujetos bajo la norma del Instituto Ecuatoriano de normalización (INEN), los cuales se detallan en la (Tabla 2).

**Tabla 2: Requisitos fisicoquímicos de la leche cruda**

REQUISITOS	UNIDAD	MIN.	MAX.
Densidad relativa:	g/mL	1,029	1,032
a 15°C		1,028	1,033
a 20°C			
Materia grasa	% <sup>1</sup>	3,0	--
Acidez titulable como ácido láctico	%	0,13	0,17
Sólidos totales	%	11,2	--
Sólidos no grasos	%	8,2	--
Cenizas	%	0,65	--
Punto de congelación (punto crioscópico)	°C	-0,536	-0,512
Proteínas (N*6,38)	%	2,9	--
Ensayo de reductasa (azul de metileno) **	H	3	--
Reacción de estabilidad proteica (prueba de alcohol)	Para leche destinada a pasteurización, no se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 68 % en masa o 75 % en volumen.  Para la leche destinada a ultra pasteurización, No se coagulará por la adición de un volumen igual de alcohol neutro de 71 % en masa o 78 % en volumen.		
Presencia de conservantes	--	Negativo	
Presencia de neutralizantes	--	Negativo	
Presencia de adulterantes	--	Negativo	

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

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

<sup>1</sup> Corresponde a fracción de masa expresada en porcentaje <sup>2</sup> Conservantes: formaldehído, peróxido de hidrógeno, cloro, hipocloritos, cloraminas, dicromato de potasio y dióxido de cloro.

<sup>3</sup> Neutralizantes: orina bovina, carbonatos, hidróxido de sodio, jabones.

<sup>4</sup> Adulterantes: Harina y almidones, soluciones azucaradas o soluciones salinas, colorantes, suero de leche, grasas vegetales.

*Nota:* Según (Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN], 2015) ,indica los requisitos físicos químicos que debe cumplir la leche cruda, destinada al procesamiento.

### 2.1.6 Contaminantes

El límite máximo permitido para contaminantes se indica en la tabla 3.

**Tabla 3:** *Contaminantes*

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

*Nota:* Según (Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN], 2015) ,indica los contaminantes máximos permitidos en leche cruda.

### 2.1.7 Requisitos microbiológicos

La leche cruda debe cumplir con los requisitos microbiológicos especificados en la tabla 4.

**Tabla 4:** *Requisitos microbiológicos*

Microorganismo	Caso	N	C	M	M	Método de ensayo
Recuento de colonias aerobias	2 <sup>a</sup>	5	2	2x10 <sup>4</sup>	5x10 <sup>4</sup>	NTE INEN 1529-5
Enterobacteriaceae (UFC/g)	6 <sup>b</sup>	5	1	10	10 <sup>2</sup>	NTE INEN-ISO21528-2
S. aureus	7 <sup>c</sup>	5	2	10	10 <sup>2</sup>	NTE INEN 1529-14
Recuento de células somáticas/mL				< 5 x 10 <sup>5</sup>		ISO 13366-1

n número de muestras a analizar

m límite de aceptación

M límite superando el cual se rechaza

c número máximo de muestras admisibles con resultados entre m y M.

<sup>a</sup> Caso 2. Utilidad: contaminación general, vida útil reducida en percha, deterioro incipiente.

<sup>b</sup> Caso 6. Indicador: riesgo bajo e indirecto.

<sup>c</sup> Caso 7. Riesgo moderado: directo, propagación limitada

---

*Nota:* Según (Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN], 2015), indica los requisitos microbiológicos para la leche cruda.

### **2.1.8 Recolección de la leche**

Según el Reglamento de Control y Regulación de Cadena de Producción de Leche mediante las disposiciones de su Capítulo IV, Artículo 12 sobre la Recolección de la leche cruda debe cumplir con lo establecido en las Normas Técnicas vigentes en el ámbito de competencia de cada una de las partes, previo a la recepción en los centros de acopio o plantas procesadoras lácteas.

Deberá recolectarse en recipientes de acero inoxidable o aluminio, destinados exclusivamente para el objeto y que protejan al producto de la contaminación ambiental. Todas las personas que estén en contacto y manipulen la leche cruda al momento de su recolección, deberán cumplir con lo estipulado en la Guía de Buenas Prácticas Pecuarias de Producción de Leche emitida por AGROCALIDAD, (Reglamento de Control y Regulación de cadena de producción de leche, 2013).

El Artículo 13 del reglamento anteriormente mencionado establece que la leche deberá ser ordeñada y filtrada se enfriará inmediatamente a una temperatura no superior a 4 grados centígrados +/- 2 grados centígrados, y se mantendrá en estas condiciones durante el almacenamiento. En el caso del ordeño de la tarde, se podrá consolidar con la leche del ordeño del día siguiente, para su entrega. Únicamente cuando se cuente con equipos de enfriamiento, que posibiliten mantener de forma prolongada la leche ordeñada, bajo condiciones uniformes, dentro del rango citado de temperatura, se podrá consolidar un volumen máximo de hasta 3 ordeños, antes de su entrega (Reglamento de Control y Regulación de cadena de producción de leche, 2013).

### **2.1.9 Centro de acopio**

Según el Reglamento de Control y Regulación de Cadena de Producción de Leche mediante las disposiciones de su Capítulo VI, Artículo 18 los centro de copio, realizarán el control de recepción de la leche cruda a diario, de todos sus proveedores, incluido el transporte recolector llevando un registro que permita el controlar la trazabilidad del producto, con las siguientes pruebas (Reglamento de Control y Regulación de cadena de producción de leche, 2013):

1. Comprobar por análisis sensorial las características organolépticas de olor y color propios de la leche cruda.

2. Comprobar si cumple con requisitos conforme lo estipulado en la normativa técnica vigente INEN 9:2015, vigente para leche cruda.
3. Comprobar si contiene adulterantes, neutralizantes o conservantes. Aplicando la normativa vigente.
4. Para el caso de comprobar el contenido de residuos de antibióticos se realizará al menos una prueba por cada tanque. En el caso de que el resultado de esta prueba sea positivo, el Centro de Acopio determinará la metodología para identificar el origen del problema y tornar los correctivos necesarios.
5. Controlar la temperatura durante el almacenamiento así como la duración de éste en cada partida o tanda. Todos los tanques o depósitos de almacenamiento de leche cruda han de disponer de termómetros exteriores funcionales y calibrados.
6. Verificar y registrar la temperatura de refrigeración durante el transporte desde el centro de acopio hacia la industria y en el momento de recepción en la industria.

Dentro del Artículo 19 del reglamento mencionado establece que la leche enfriada en centros de acopio y tanques de enfriamiento solo podrá destinarse a las plantas de procesamiento de leche o procesos posteriores, que aseguren la inocuidad de sus productos más no para la venta directa al consumidor (Reglamento de Control y Regulación de cadena de producción de leche, 2013).

En el Artículo 20 los centros de acopio y tanques de enfriamiento de leche cumplirán con condiciones higiénico-sanitarias y con lo establecido en el presente instrumento. Los centros de acopio deben contar con un laboratorio propio básico o con el servicio de laboratorio proporcionado por terceros, el mismo que deberá estar habilitado para análisis físico - químico, sensorial y microbiológico de la leche. Los laboratorios contratados para proporcionar los servicios antes mencionados deberán estar legalmente constituidos y acreditados (Reglamento de Control y Regulación de cadena de producción de leche, 2013).

En el Artículo 21 del reglamento anteriormente mencionado, detalla que para que un establecimiento sea considerado como Centro de Acopio Lechero, debe contar con, al menos, áreas definidas para: recepción, análisis, enfriamiento y entrega; cuyas instalaciones no podrán ser dedicadas a operaciones distintas para las cuales fueron creadas. Para tal efecto los Centros de

Acopio Lechero cumplirán con los siguientes requisitos: (Reglamento de Control y Regulación de cadena de producción de leche, 2013):

1. Se ubicarán en un lugar geográfico alejado de fuentes contaminantes.
2. Contarán de un patio de cemento de tamaño suficiente para el ingreso de vehículos y fácil desembarque de leche, con pendientes suficientes (2%) para asegurar el rápido drenaje.
3. Dispondrá de fácil evacuación de aguas de lavado y de lluvia al sistema de alcantarillado y/o sistemas de descarga de aguas servidas.
4. Deberá contar con una plataforma o andén de recepción, techado y diseñado para lograr una operación de carga y descarga fácil, construida en cemento, pudiendo revestirse con material resistente al ácido láctico, facilitando el lavado con pendiente hacia desagües conectados a la red de evacuación de aguas.
5. Deberá tener un área cerrada de construcción sólida para albergar, él o los tanques de refrigeración y equipos auxiliares; y, dispondrá de una adecuada ventilación, la misma que será protegida o limitada con malla plástica.
6. En los Centros de Acopio Lechero, con volúmenes de recepción mayores a los 2.000 litros diarios, deberá existir un área cerrada, ubicada de preferencia en las cercanías de la recepción, destinada al laboratorio básico de análisis de la leche, que cumplirá con requisitos establecidos en la normativa técnica vigente. Su construcción, equipo e instalaciones garantizará un fácil lavado, desinfección, mantenimiento y orden.
7. El área para el lavado y desinfección de recipientes se ubicará al lado de la recepción, y abarcará una superficie suficiente para el almacenamiento bajo techo de los mismos.
8. Los servicios sanitarios y área de vestidores de los operarios se ubicarán fuera del área de manejo de la leche cruda.
9. Existirá un área para almacenar los insumos necesarios para el manejo y operación del Centro, que estará separada de las áreas en que se maneja la leche cruda, con su debida rotulación.

Según (Reglamento de Control y Regulación de cadena de producción de leche, 2013) del Artículo 22 manifiesta que los centros de acopio se registrarán en el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca - MAGAP, a través de AGROCALIDAD, con lo cual obtendrán la autorización de operación, previo el cumplimiento de los requisitos que definirá dicha institución para este fin y el presente instrumento.

#### **2.1.10 Transporte de la leche**

Según el Reglamento de Control y Regulación de Cadena de Producción de Leche mediante las disposiciones de su Capítulo V, Artículo 15 del transporte de leche cruda los transportistas, su habilitación para transportar la leche cruda desde los hatos, toda persona natural o jurídica que transporte leche cruda, se registrará en el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca a través de AGROCALIDAD, para lo cual dicha institución emitirá el procedimiento para el registro (Reglamento de Control y Regulación de cadena de producción de leche, 2013).

El Artículo 16 del reglamento anteriormente mencionado manifiesta que el control del transporte de la leche cruda hacia los centros de acopio o plantas de procesamiento será realizado por AGROCALIDAD y debe cumplir con las siguientes condiciones higiénico-sanitarias (Reglamento de Control y Regulación de cadena de producción de leche, 2013):

1. El personal encargado de recoger y transportar la leche deberá acogerse a los protocolos de bioseguridad establecidos en los manuales de buenas prácticas emitidos por AGROCALIDAD.
2. El transporte realizará en camiones cisterna (o de enfriamiento) o recipientes de acero inoxidable o aluminio que permitan mantener la leche cruda en condiciones que garanticen la conservación de la inocuidad de la leche.
3. La tubería de carga y descarga que forman ángulos deben estar provistas en sus intersecciones de uniones cruz o codos con tapa.

4. El medio de transporte dispondrá de equipamiento aislante y/o equipo de refrigeración para mantener la leche cruda a 4 grados centígrados +/- 2 grados centígrados a fin de garantizarse la conservación de la inocuidad de la leche.
5. Mantenimiento de los recipientes para el transporte de leche, los recipientes, una vez vaciados, serán sometidos a un proceso de lavado y desinfección, en lo posible con acción de vapor vivo o a través de un sistema de limpieza químico; que también serán objetos de controles establecidos por la autoridad competente, los parámetros de medición de contaminación serán los aplicados en las plantas de procesamiento de lácteos.

#### **2.1.11 Situación actual**

Según lo expuesto de (GADPR, 2019) manifiestan que los limitados recursos económicos que da la comercialización de productos agropecuarios expulsan del campo a la ciudad a la población económicamente activa, incidiendo especialmente en los meses de marzo a junio y de septiembre a noviembre de cada año.

En los últimos años diversas entidades públicas, privadas y Organizaciones no Gubernamentales (ONG), han implementado acciones para el mejoramiento de la producción agropecuaria mediante la dotación de semillas de pastos, papas, etc., y pecuaria mediante los procesos de inseminación artificial para bovinos con el propósito de mejoramiento genético para aumentar el rendimiento de carne, leche y consecuentemente los ingresos económicos familiares (GADPR, 2019).

La población económicamente activa ha decidido por optar por la ganadería y producción de leche ya que la producción agrícola se ha venido a menos, ha bajado los rendimientos a causa del cambio climático lo que ha afectado directamente a este sector productivo, por tal razón ha optado por el incremento de la producción del pasto como alimento para el ganado bobino para mejorar la producción lechera de la zona, en su mayor parte llevan al cantón Guamote los

recolectores del producto que lo procesan, constituyendo uno de los principales ingresos económicos permanentes de las familias, existe una producción de leche no cuantificada, pero estimada sobre los 5.000 litros diarios de leche (GADPR, 2019).

En la comunidad dentro del ámbito pecuario de producción lechera, su ganadería en su gran mayoría es de raza criolla, es así como presenta un volumen de producción láctea de 3.823 litros por día (100%), con un rendimiento promedio de 5,43 litros por unidad bovina (vaca), cuya producción en un 86% (3.288 litros) es comercializada a los carros lecheros que se llevan la materia prima (leche cruda) fuera de la comunidad, principalmente a Guamote a un precio de \$ 0,35 a \$ 0,40 dólares por litro, en tanto que el 14% (535 litros) se destina al autoconsumo familiar y al procesamiento en pequeñas queserías locales con un precio de venta de \$ 0,50 por litro, de acuerdo con la información recabada en el taller de diagnóstico estratégico territorial e investigación comunitaria efectuada por el equipo técnico del Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2019 en varios talleres realizados en la comunidad, (GADPR, 2019).

### **2.1.12 Factores que influyen en la calidad de la leche y sus derivados**

Según (Fernandez, 2014) para lograr productos lácteos de calidad se debe seguir una serie de requisitos desde manejo hasta el ordeño, para su posterior procesamiento en la elaboración de diferentes derivados lácteos. Los riesgos en la calidad de la leche se ubican en los siguientes niveles:

- Antes del ordeño
- Durante del ordeño
- Después del ordeño

Se puede obtener leche de calidad desde el ordeño, transporte, almacenamiento y la elaboración de productos.

### **2.1.12.1 Factores antes al ordeño**

Los principales factores que influyen la calidad composicional de la leche se encuentran la raza, tipo de alimentación, tercio de lactancia, edad de la vaca, tipo de amamantamiento, intervalo entre ordeños, sanidad de la ubre (mastitis), el estado sanitario de la vaca, y la presencia de antibióticos (Fernandez, 2014).

### **2.1.12.2 Factores posteriores al ordeño**

Para (Fernandez, 2014), describe que la leche por ser un producto altamente indispensable, debe ser manejada adecuadamente desde el momento de su obtención hasta después del ordeño, cuando no cumpla con los parámetros que establece la Norma Técnica Ecuatoria (INEN), directamente será rechazada, sin embargo en el almacenamiento, conservación, transporte y procesamiento, la calidad de la leche puede verse alterada hasta su transformación agroindustrial como también puede afectar especialmente en las bajas condiciones higiénicas y pérdida de la cadena de frío.

## **2.2 Estudio de factibilidad**

El estudio de factibilidad es el análisis de una empresa para determinar si el negocio que se propone será bueno o malo, y en cuales condiciones se debe desarrollar para que sea exitoso. Si el negocio propuesto contribuye con la conservación, protección o restauración de los recursos naturales y el ambiente. Factibilidad es el grado en que lograr algo es posible o las posibilidades que tiene de lograrse e iniciar un proyecto de producción o fortalecerlo significa invertir recursos como tiempo, dinero, materia prima y equipos (Rafael Luna & Damaris Chaves, 2019).

## 2.3 Evaluación financiera

La evaluación financiera tiene como objetivo determinar los niveles de rentabilidad de un proyecto para lo cual se compara los ingresos que genera el proyecto con los costos en los que el proyecto incurre tomando en cuenta el costo de oportunidad de los fondos, también se debe determinar la estructura y condición de financiamiento, (Vivallo, 2017).

### 2.3.1.1 Valor Actual Neto (VAN)

El Valor Actual Neto es el valor descontado de los flujos de caja futuros recibidos, además corresponde a un método de cálculo del flujo de caja descontado. El VAN se define como un medio para calcular el monto actual de las entradas y salidas de efectivo de una inversión (Barbaz & Hiyali, 2020). En síntesis, este indicador es aquel que permite conocer la factibilidad del proyecto que se está ejecutando, por lo tanto, nos indicara si el producto es factible y viable a través de la igualación de ingresos y egresos descontados (ESAN BUSINESS, 2020).

**Ecuación 1:** *Fórmula para el cálculo del VAN*

$$VAN = \sum_t^n = 1 \frac{Vt}{(1+k)^t} - I_0$$

*Nota:* Tomado a partir de (Taco, 2018).

**Donde:**

**Vt:** representa los flujos de caja en cada periodo t.

**I0:** es el valor del desembolso inicial de la inversión.

**n:** es el número de períodos considerado.

**t:** es el tiempo

**k:** es el tipo de interés.

### 2.3.1.2 Tasa interna de Retorno (TIR)

Es la tasa de interés o rentabilidad que brinda una inversión siendo el porcentaje de beneficio o pérdida que puede tener una empresa, siendo que la tasa interna de retorno sea mayor a la Tasa de Interés de Oportunidad para que el proyecto sea factible (ESAN BUSINESS, 2020).

**Ecuación 2:** *Fórmula para el cálculo del TIR*

$$TIR = \frac{-I + \sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+i)^t}}{\sum_{i=1}^n \frac{F_i}{(1+i)^t}} = 0$$

*Nota:* Tomado a partir de (Taco, 2018).

**Donde:**

**Fi:** es el flujo de caja en el período t.

**n:** es el número de períodos.

**I:** es el valor de la inversión inicial

### 2.3.1.3 La Relación Beneficio Costo (B/C)

Es la relación que mide cuantas unidades monetarias genera ingresos a un proyecto si es factible y por lo que genera ganancias a sus inversionistas siendo la relación si es menor a 1 los ingresos no alcanzan a cubrir los egresos, por lo que el proyecto no es viable causando pérdidas a sus inversionistas (ESAN BUSINESS, 2020). El análisis coste-beneficio es un método de toma de decisiones que evalúa los beneficios de un proyecto, así como las posibles consecuencias (positivas o negativas) de las decisiones que se tomen al respecto. Puede aplicarse a todo tipo de decisiones, independientemente de su importancia (Melnic & Iliescu, 2017).

### 2.3.1.4 El periodo de recuperación de la Inversión (PRI)

Este criterio se denomina a veces tasa de rendimiento contable, ya que depende de la predicción de los resultados de las cuentas de pérdidas y ganancias en los asientos contables y se

calcula utilizando la ley (Barbaz & Hiyali, 2020). En síntesis, es el número de años en el que se pretende recuperar la inversión inicial en su totalidad.

### **3. CAPÍTULO III. METODOLOGÍA**

La metodología empleada en el presente estudio investigativo fue la cuantitativa, con el fin de determinar la factibilidad de la implementación de un centro de acopio de leche en la comunidad Llallanag, la investigación se realizó en la zona, apoyándose en la recolección de información, aplicando técnicas como: la observación, entrevista e información bibliográfica, los cuales permitieron obtener los resultados pertinentes de la zona de estudio.

#### **3.1 Tipo de investigación**

El tipo de investigación efectuado es documental y de campo, se recurrirá a estas fuentes para la recopilación de información que contribuya a la formulación del trabajo.

##### **3.1.1 Documental y de campo**

Dentro de la investigación documental los datos se obtuvieron mediante los sitios webs, textos, libros, apuntes que poseen información relevante, en la investigación de campo se aplicó las entrevistas en la zona de estudio, lo cual determinó información sumamente importante para el desarrollo del proyecto.

#### **3.2 Diseño de investigación**

##### **3.2.1 No experimental**

El diseño de la investigación fue no experimental, se efectuó la recolección de datos de forma pasiva sin introducir cambios o tratamientos, en este caso se realizó únicamente el estudio de factibilidad, más no la aplicación de las directrices básicas que conlleva a la ejecución del centro de acopio.

### **3.3 Técnicas de recolección de datos**

La presente investigación se desarrolla en base a tres técnicas establecidas las cuales son: la observación, la entrevista y la recopilación documental.

#### **3.3.1 Observación**

Con la ayuda de la técnica de observación permite describir lo que se ve, escucha y palpa en la realidad, se recopiló información necesaria sobre la situación actual de la producción de leche, en la cual se encuentra la comunidad de Llallanag, facilitando así el análisis correspondiente.

#### **3.3.2 Entrevista**

La entrevista se realizó directamente con los pequeños productores de leche, quien permitió diagnosticar la situación actual obteniendo como resultado la cantidad de producción actual de litros al día, la rentabilidad de su materia prima, y si el productor está dispuesto a vender su producción a cambio de un precio justo, así disminuyendo pérdidas en la comercialización de la leche.

#### **3.3.3 Recopilación documental**

La recopilación documental se recurrió a fuentes bibliográficas, artículos científicos y publicaciones establecidas en las pagina web.

### **3.4 Población de estudio y muestra**

#### **3.4.1 Población de estudio**

Para esta investigación como preámbulo inicial se trabajó con los productores de leche en la parroquia Tixan, comunidad de Llallanag al nororiente del cantón Alausí, al extremo sur de la provincia de Chimborazo,

### **3.4.2 Muestra**

Se trabaja con la totalidad de la población y se toma los datos de los productores en picos altos, medios y bajos.

En la entrevista realizada a los productores de leche de la comunidad Llallanag no existe la posibilidad de aplicar una fórmula estadística para calcular el número de muestra ya que se realizó un muestreo de 3 productores, alto, medio y bajo en la producción de leche cruda actual en la zona de estudio, las fotografías se pueden apreciar en el **Anexo 1**.

### **3.5 Procesamiento de datos**

Para llevar a cabo la investigación se coordinó con las autoridades de la junta parroquial de Tixan y dirigente de la comunidad Llallanag que facilitaron el acceso a los productores de leche cruda, adicionalmente se aplicó la técnica de observación directa, entrevistas y fuentes bibliográficas, partiendo de esta perspectiva fue necesario iniciar con la segmentación poblacional, considerando prioritarios a los productores de leche, para si conocer la situación actual de la producción, el precio que normalmente venden su producto, su aspiración de ser parte del centro de acopio con el fin de recibir un precio justo y así evitando pérdidas en la comercialización de la leche, entre otras.

Con la información recabada en las entrevistas se emplea el programa estadístico Excel para llevar a cabo la tabulación y análisis de los datos, conjuntamente se incorpora la información obtenida mediante la observación directa.

## CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

### 4. Resultados

#### 4.1 Análisis de mercado

La comunidad de Llallanag cuenta con 550 habitantes, considerándose el 80% en la producción lechera, lo que confirma los 3.541 litros de leche que se producen a diarios en la comunidad.

El nivel del rendimiento de las vacas lecheras de la comunidad es de 5,73 litro/vaca/día, el volumen anual de la leche es la cantidad de 1.274.760,00 litros de leche al año, siendo una cantidad significativa que se comercializa a través de los intermediarios que venden su producto fuera de la comunidad principalmente a Guamote. Para el cálculo del volumen de leche diaria, se considera únicamente el 75% del total de vacas lecheras, ya que 25% restante se encuentran preñadas, en descanso o secas, la cantidad significativa ha permitido la instalación de pequeñas y medianas empresas de lácteos de manera especial en la elaboración de queso fresco.

Se puede evidenciar en el **Anexo 2**. Datos históricos de la ganadería de la comunidad Llallanag.

**Tabla 5:** Producción de leche en la comunidad Llallanag

PRODUCCIÓN DE LECHE EN LA COMUNIDAD LLALLANAG					
Nombre	N° total de vacas	Rendimiento	N° de vacas en producción	N° de litros/día	N° litros leche/año
COMUNIDAD	684,00	5,73	511,00	3.541,00	1.274.760,00
<b>TOTAL</b>	<b>684,00</b>	<b>5,73</b>	<b>511,00</b>	<b>3.541,00</b>	<b>1.274.760,00</b>

*Nota:* Se detalla la producción de leche en la comunidad Llallanag.

#### 4.1.1 Segmentación del mercado

La segmentación de mercado en la presente investigación se obtuvo según la producción lechera en la comunidad es de 3.541 litros por día, para así obtener la demanda objetiva del total de litros al día, sobrepasando la capacidad de la planta de 4.000 litros al día.

**Tabla 6:** Segmentación de mercado

<b>DEMANDA OBJETIVA</b>		
<b>Descripción</b>	<b>Litros/Día</b>	<b>%</b>
Virgilio Inglasaca	70,00	2%
Alfonso Patajalo	107,00	3%
David Ovando	60,00	2%
Arturo Capito	80,00	2%
Maribel Capito	70,00	2%
Carmen Yungan	65,00	2%
Liberato Pirca	138,00	4%
Gerardo Altamirano	90,00	3%
Estuardo Pirca	168,00	5%
Rosa Marcatoma	90,00	3%
Dora Cartagena	75,00	2%
Valeria Pirca	120,00	3%
Washington Naula	65,00	2%
Carlos Pirca	75,00	2%
María Altamirano	168,00	5%
Josefina Pirca	120,00	3%
José Naula	138,00	4%
Carmen Morocho	80,00	2%
Mauro Carrillo	120,00	3%
Esperanza Guamán	256,00	7%
Hilda Naula	70,00	2%
Manuel Huilcapi	48,00	1%
Serafín Marcatoma	75,00	2%
Guido Tenemasa	120,00	3%
Valentina Roldan	75,00	2%
Cristian Pagalo	224,00	6%
Marlene Pirca	138,00	4%
Fernando Quinancela	138,00	4%
<b>Suma</b>	<b>3.541,00</b>	<b>100%</b>
Capacidad de la Planta	4.000,00	89%
<b>Demanda Objetiva</b>	<b>3.541,00</b>	<b>66%</b>
<b>D.O. Mensual</b>	<b>106.230,00</b>	
<b>D.O. Anual</b>	<b>1.274.760,00</b>	
Años	5	

*Nota:* Se detalla la segmentación de mercado.

#### 4.1.2 Demanda Objetiva Proyectada

Dentro de la demanda objetiva proyectada se tomó como variante la tasa de crecimiento de la producción industrial del 1,12% según el Instituto Nacional Estadísticas y Censos (INEC), se efectuará el cálculo respectivo presentando las proyecciones para 5 años de la demanda tomando como base el año 2023.

**Tabla 7:** Demanda objetiva proyectada

DEMANDA OBJETIVA PROYECTADA (ANUAL)		
	AÑOS	DEMANDA
1	2023	1.274.760,00
2	2024	1.289.037,31
3	2025	1.303.474,53
4	2026	1.318.073,44
5	2027	1.332.835,87

**Nota:** La demanda objetiva proyectada fue proyectada para los cinco años.

Efectuando el cálculo respectivo se observa que la demanda para el año 2023 será de 1.274.760,00 litros teniendo un crecimiento paulatino llegando al año 2027 a tener una demanda de 1.332.835,87 litros.

#### 4.2 Propuesta

##### 4.2.1 Datos generales del centro de acopio

**Provincia:** Chimborazo

**Cantón:** Alausí

**Comunidad:** Llallanag

**Actividad Económica:** Comercialización de leche cruda.

## 4.2.2 Beneficiarios del proyecto

Los beneficiarios directos del proyecto de investigación serán los pequeños productores de leche de la comunidad Llallanag, sectores aledaños y sus familias de forma directa permitiendo la activación de la economía de su zona.

## 4.2.3 Localización de proyecto

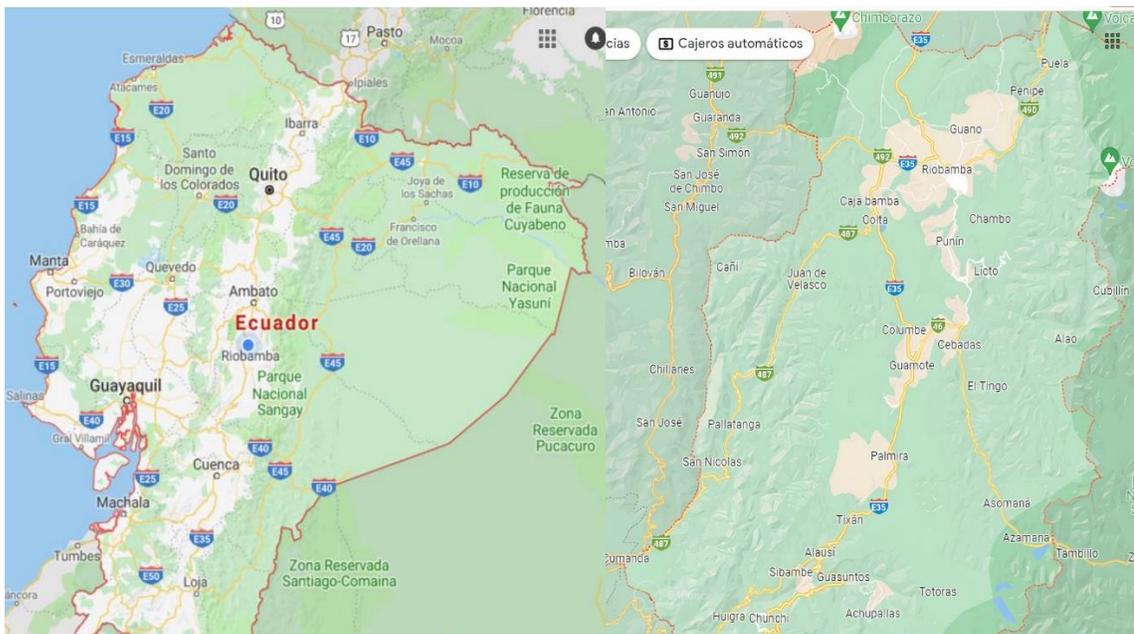
### 4.2.3.1 Macro localización

El proyecto se desarrollará en la siguiente ubicación geográfica:

País: Ecuador

Provincia Chimborazo

### Gráfico 2: Macro localización



*Nota:* La información se ha extraída de (Google Maps, 2022).

#### 4.2.3.2 Micro localización.

El proyecto se desarrollará en la siguiente ubicación geográfica:

**Cantón:** Alausí

**Parroquia:** Tixán

**Comunidad:** Llallanag

**Gráfico 3:** *Micro localización*



*Nota:* La información se ha extraída de (Google Maps, 2022).

#### 4.3 Nombre del centro de acopio

Centro de acopio “LECHENAG”

#### 4.4 Estrategia de marketing

##### 4.4.1 Producto

El centro de acopio LECHENAG cumple con todos los estándares de calidad tanto en la recolección, almacenamiento y la distribución de la materia prima, por lo que pone a disposición leche cruda de calidad que incluirá amabilidad, responsabilidad y experiencia.

#### **4.4.2 Precio**

El precio se establecerá permanentemente a \$0,43 centavos en todo el año buscando ser la mejor alternativa, para los productores de la zona en estudio.

#### **4.4.3 Plaza**

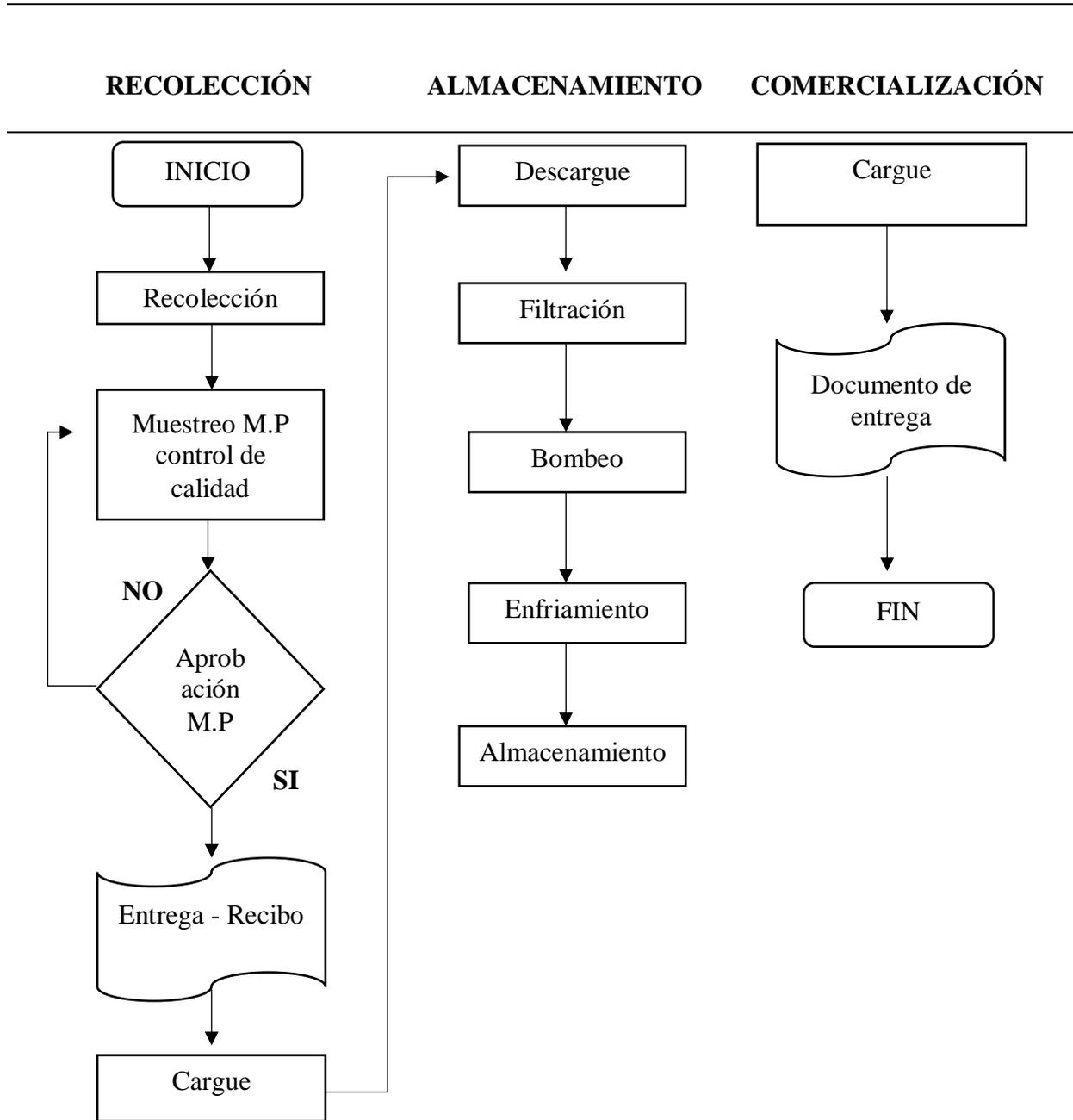
La plaza es un lugar geográfico y estratégico es donde se recibirá el producto, por lo tanto el centro de acopio LECHENAG estará ubicado en la comunidad Llallanag en la Parroquia Tixan perteneciente al cantón Alausí.

#### **4.4.4 Publicidad**

La manera para que LECHENAG se dará a conocer es con la presencia digital a través de mensajes de contenido difundidos en redes sociales, por tal razón es necesario la apertura de cuentas oficiales en redes tales como: Cuenta de WhatsApp y Página de Facebook, el mismo que se optó por estos medios siendo que en la actualidad son los más utilizados por la mayoría de la población, sin embargo no se dejara de utilizar la publicidad tradicional como: hojas volantes y radio, dando a conocer el servicio que ofrecerá el centro de acopio.

#### **4.5 Diagrama de procesos**

**Ilustración 1.** Diagrama de procesos



#### 4.5.1 Descripción del proceso

Como primer punto para iniciar el proceso de recolección de leche se recibirá en el horario establecido por el centro de acopio.

#### **4.5.1.1 Recolección**

En la recolección de la leche se recibirá en recipientes de acero inoxidable o aluminio, se tomará 10ml de muestra para realizar los respectivos análisis físicos químicos de acuerdo con los parámetros establecidos por la Norma INEN 9:2015, utilizando las probetas graduales, si la materia prima cumple con todo lo establecido es aceptada caso contrario es rechazada la leche a sus productores.

#### **4.5.1.2 Control de calidad**

En esta área se determinará si la materia prima cumple con lo establecido por la Norma INEN 9:2015, es aceptada caso contrario es rechazada la leche a sus productores, de acuerdo con lo siguiente:

##### **4.5.1.2.1 Requisitos específicos según NTE INEN 9:2015**

- Color, Olor y Sabor.

##### **4.5.1.2.2 Características Físico – Químicas de la leche**

- Prueba de estabilidad proteica de la leche – Método de ensayo cualitativo NTE INEN 1500:2011
- Determinación de pH – Método del Potenciómetro
- Determinación de Acidez Titulable - Método Sorensen-Walker
- Determinación de la densidad relativa – Método del lactodensímetro NTE INEN11
- Determinación de antibióticos – Método Trisensor

#### **4.5.1.3 Entrega del recibo al productor**

Cuando sea realizado y aprobado por el control de calidad los parámetros establecidos se procederán a la entrega del recibo al productor de la cantidad de litros entregado al centro de acopio.

#### **4.5.1.4 Filtración**

Tendrá que pasar por un filtro de tela fina para eliminar en su totalidad las macropartículas o elementos extraños que trae la leche cruda como: heces, basuras, pelos de la vaca entre otros, se garantizará la inocuidad del producto.

#### **4.5.1.5 Enfriamiento**

La leche será bombeada al enfriador donde ingresa inicialmente a unos 32°C y se enfriará hasta alcanzar a una temperatura no superior a los 4°C, este proceso se realiza en el tanque de enfriamiento de acero inoxidable, tipo aislante, cuenta con un agitador, medidor de volumen y temperatura.

#### **4.5.1.6 Comercialización**

Los canales de comercialización de la leche acopiada se realizarán a través de futuros convenios con empresas como son: Asociación de queseros Guamote, La planta de enfriamiento Nutrí Leche, El ordeño, Quesera Artesanal Prodelac, Quesera Artesanal San Francisco.

### **4.6 Estudio de factibilidad del proyecto**

#### **4.6.1 Inversión**

**Tabla 8.***Inversión del proyecto*

<b>RUBROS</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
<b>ACTIVOS FIJOS</b>	<b>\$72.546,00</b>
Infraestructura	\$16.146,00
Maquinaria	\$31.050,00
Vehículo	\$20.000,00
Control de calidad	\$ 3.200,00
Mobiliario	\$ 320,00
Mobiliario de administración	\$ 1.140,00
Equipo de computo	\$ 650,00
Vestidores	\$ 40,00
<b>CAPITAL NETO DE TRABAJO</b>	<b>\$48.853,30</b>
Materiales Indirectos	\$ 104,00
Materia Prima Directa	\$45.678,90
Mano de Obra Directa	\$ 536,39
Costos Indirectos de fabricación	\$ 398,86
Gastos en Ventas	\$ 176,67
Gastos Administrativos	\$ 1.959,15
<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>	<b>\$ 2.100,00</b>
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>	<b>\$123.499,97</b>

En la tabla 8 se detalla cuáles son los rubros que se utilizar para obtener la inversión total, siendo esto de **\$123.499,97** la cual se distribuye en Activos Fijos, Capital Neto de trabajo y Activos Diferidos, su verificación se procederá al **Anexo 3: Inversión total**.

#### 4.6.2 Sueldos y salarios

En el centro de acopio se necesitará el siguiente personal, lo cual se detalla sus costos en el **Anexo 4: Sueldos y Salarios**

- Gerente \$630,00 mensual
- Contador \$425,00 mensual
- Chofer \$425,00 mensual
- Operario \$425,00 mensual

#### 4.6.3 Financiamiento

- **Inversión Total** \$123.499,97
- **Prestada** \$ 98.799,97
- **Propia** \$ 24.699,97

La inversión total de la creación del centro de acopio es de \$ 123.499,97 dólares, el 20% de \$24.699,97 es inversión propia con ello se podrá partir con el funcionamiento del estudio de factibilidad y el 80% de \$98.799,97 será financiado a la Corporación Financiera Nacional CNF, se tendrá que pagar en el lapso de cinco años, se construyó la tabla de amortización siendo cuotas fijas para 5 años que se presenta en el **Anexo 5: Financiamiento**.

#### 4.6.4 Estructura de costos

**Tabla 9:** Estructura de costos

<b>COCEPTO</b>	<b>FIJO</b>	<b>VARIABLE</b>	<b>TOTAL</b>
<b>COSTOS DE PRODUCCIÓN</b>			\$561.469,75
<b>Costos Directos</b>			
<b>Materia Prima</b>			\$548.146,80
Leche Cruda		\$548.146,80	
<b>Mano de Obra</b>	\$ 6.436,65		\$ 6.436,65
<b>Costos Indirectos de Fabricación</b>			\$ 6.886,30
Depreciaciones	\$ 4.786,30		
Activos diferidos	\$ 2.100,00		
<b>COSTOS DE ADMINISTRACIÓN</b>			\$ 23.509,84
Sueldos y Salarios	\$ 22.273,84		
Servicios Básicos	\$ 1.236,00		
<b>COSTOS DE VENTA</b>			\$ 2.120,00
Publicidad	\$ 120,00		
Mantenimiento Vehículo	\$ 2.000,00		
<b>GASTOS FINANCIEROS</b>	\$ 4.475,64		\$ 4.475,64
<b>TOTAL</b>	<b>\$43.428,43</b>	<b>\$548.146,80</b>	<b>\$591.575,23</b>

*Nota:* Se detalla la estructura de costos siendo fijos y variables.

#### 4.6.5 Estado de resultados

**Tabla 10:** *Estado de resultados*

Rubro \ año	1	2	3	4	5
Ventas Netas	\$ 662.875,20	\$ 670.299,40	\$ 677.806,76	\$ 685.398,19	\$ 693.074,65
(+) Valor de Salvamento					\$ 23.931,50
(-) Costo de Producción	\$ 561.469,75	\$ 567.758,21	\$ 574.117,10	\$ 580.547,21	\$ 587.049,34
(=) Utilidad Bruta	\$ 101.405,45	\$ 102.541,19	\$ 103.689,65	\$ 104.850,98	\$ 129.956,81
(-) Gasto de Administración	\$ 23.509,84	\$ 23.773,15	\$ 24.039,41	\$ 24.308,65	\$ 24.580,91
(-) Gasto de Venta	\$ 2.120,00	\$ 2.143,74	\$ 2.167,75	\$ 2.192,03	\$ 2.216,58
(-) Gastos Financieros	\$ 4.475,64	\$ 3.658,02	\$ 2.803,36	\$ 1.909,99	\$ 976,15
(=) Utilidad antes de Impuestos	\$ 71.299,97	\$ 72.966,28	\$ 74.679,13	\$ 76.440,30	\$ 102.183,17
(-) 15 % Trabajadores	\$ 10.695,00	\$ 10.944,94	\$ 11.201,87	\$ 11.466,05	\$ 15.327,48
Utilidad antes de IR	\$ 60.604,98	\$ 62.021,34	\$ 63.477,26	\$ 64.974,26	\$ 86.855,69
Impuesto a la renta	\$ 13.333,09	\$ 13.644,69	\$ 13.965,00	\$ 14.294,34	\$ 19.108,25
Utilidad del ejercicio	\$ 47.271,88	\$ 48.376,64	\$ 49.512,26	\$ 50.679,92	\$ 67.747,44

*Nota:* Se detalla el estado de resultados para los cinco años.

#### 4.6.6 Flujo de caja

*Tabla 11: Flujo de caja*

<b>Rubro</b>	<b>\</b>	<b>año</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
<b>Ventas Netas</b>				\$ 662.875,20	\$ 670.299,40	\$ 677.806,76	\$ 685.398,19	\$ 693.074,65
<b>(+) Valor de Salvamento</b>								\$ 23.931,50
<b>(-) Costo de Producción</b>				\$ 561.469,75	\$ 567.758,21	\$ 574.117,10	\$ 580.547,21	\$ 587.049,34
<b>(=) Utilidad Bruta</b>				\$ 101.405,45	\$ 102.541,19	\$ 103.689,65	\$ 104.850,98	\$ 129.956,81
<b>(-) Gasto de Administración</b>				\$ 23.509,84	\$ 23.773,15	\$ 24.039,41	\$ 24.308,65	\$ 24.580,91
<b>(-) Gasto de Venta</b>				\$ 2.120,00	\$ 2.143,74	\$ 2.167,75	\$ 2.192,03	\$ 2.216,58
<b>(-) Gastos Financieros</b>				\$ 4.475,64	\$ 3.658,02	\$ 2.803,36	\$ 1.909,99	\$ 976,15
<b>(=) Utilidad antes de Impuestos</b>				\$ 71.299,97	\$ 72.966,28	\$ 74.679,13	\$ 76.440,30	\$ 102.183,17
<b>(-) 15 % Trabajadores</b>				\$ 10.695,00	\$ 10.944,94	\$ 11.201,87	\$ 11.466,05	\$ 15.327,48
<b>Utilidad antes de IR</b>				\$ 60.604,98	\$ 62.021,34	\$ 63.477,26	\$ 64.974,26	\$ 86.855,69
<b>Impuesto a la renta</b>				\$ 13.333,09	\$ 13.644,69	\$ 13.965,00	\$ 14.294,34	\$ 19.108,25
<b>Utilidad del ejercicio</b>				\$ 47.271,88	\$ 48.376,64	\$ 49.512,26	\$ 50.679,92	\$ 67.747,44
<b>(+) Depreciaciones</b>				\$ 4.786,30	\$ 4.786,30	\$ 4.786,30	\$ 4.786,30	\$ 4.786,30
<b>(+) Amortizaciones Intangibles</b>				\$ 420,00	\$ 420,00	\$ 420,00	\$ 420,00	\$ 420,00
<b>(-) Amortización Bancaria</b>				\$ 18.048,99	\$ 18.866,61	\$ 19.721,26	\$ 20.614,64	\$ 21.548,48
<b>Inversiones</b>								
<b>Fija</b>			\$ 72.546,00					
<b>Intangible</b>			\$ 2.100,00					
<b>Capital de Trabajo</b>			\$ 48.853,97					
<b>(+) Recu. Capital de trabajo</b>								-\$ 48.853,97
<b>Flujo neto de Efectivo</b>			\$123.499,97	\$ 34.429,19	\$ 34.716,34	\$ 34.997,30	\$ 35.271,58	\$ 51.405,26

*Nota:* Se detalla el flujo de caja que se genera el centro de acopio de leche para los cinco años.

Como se visualiza en la tabla 1 del flujo de caja se detalla los montos económicos de LECHENAG para ser implementados en el estado de resultados que parten del año 1 con \$ 34.429,19 que va creciendo paulatinamente.

## 4.7 Evaluación Financiera

La evaluación financiera está basada en los siguientes indicadores:

- TMAR = Tasa mínima aceptada de riesgo
- VAN = valor actual neto
- TIR = Tasa interna de retorno
- B/C = Beneficio costo
- PRC= Período de recuperación del capital

### 4.7.1 Resumen de indicadores financieros

*Tabla 12: Resumen de indicadores financieros*

<b>DETALLE</b>	<b>VALORES</b>
<b>TMAR=</b>	8,13%
<b>VAN=</b>	\$26.291,60
<b>TIR=</b>	15,45%
<b>B/C=</b>	1,21
<b>PRC=</b>	3 años

*Nota:* Se resumen los indicadores financieros que tiene el proyecto.

LECHENAG para su implementación posee de una tasa mínima aceptada de riesgo de 8,13%, goza de un valor actual neto positivo de \$26.291,60 confirmando la rentabilidad del proyecto, la tasa interna de retorno es de 15,45% siendo mayor a la TMAR de 8,13% por lo que el proyecto es factible y rentable, en cuanto al beneficio costo del proyecto es de \$1,21, se puede manifestar que por cada dólar invertido genera una ganancia de veintiuno centavos durante los cinco años, realizando el cálculo del periodo de recuperación de la inversión nos señala el año

donde se inicia con el proyecto con una inversión total de \$123.499,97 el mismo que se podrá recuperar en el lapso de tres años.

## 5. CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

- De acuerdo con los resultados obtenidos la demanda actual de 3.341,00 litros fue proyectada al 2023 a 3.580,66 litros diarios utilizando la tasa de crecimiento de 1,12 % que se establece el INEC para la producción industrial alcanzando una demanda futura para el año 5 de 4.184,87 litros diarios.
- Según los datos obtenidos en la investigación el lugar óptimo para establecer el centro de acopio se encuentra en la comunidad de Llallanag, parroquia Tixan, al nororiente del cantón Alausí, al extremo sur de la provincia Chimborazo en un terreno de 117 m<sup>2</sup>, que contara con un área de recepción de la leche, laboratorio y oficinas administrativas.
- Se determinó los costos y gastos para la creación del centro de acopio de leche en la zona de estudio, dando como resultado los costos de producción de \$561.469,75, los mismo que son distribuidos en materia prima de \$548.146,80, mano de Obra de \$6.436,65 y los costos indirectos de fabricación de \$6.886,30, los costos de administración de \$23.509,84, los costos de venta de \$2.120,00, y los gastos financieros de \$4.475,64.
- Para evaluar la inversión total de \$123.499,97 con los principales coeficientes financieros obtenidos nos permite determinar que este estudio resulta factible, con un Valor Actual Neto (VAN) de \$ 26.291,60, siendo un valor positivo confirmando la rentabilidad del proyecto, la tasa interna de retorno (TIR) es de 15,45% siendo mayor a la Tasa Mínima de Retorno (TMAR) de 8,13%. El beneficio costo del proyecto es de \$1,21 donde se considera que por cada dólar invertido se tiene \$0,21 centavos de ingreso y la inversión se va a recuperar al tercer año quedando los próximos años solo como ingresos netos.

## 5.2 Recomendaciones

- Establecer estrategias para mejorar la producción de leche corrigiendo el ordeño con buenas practica de higiene y proporcionando alimentación de calidad, para mejorar la productividad y evitar pérdidas del producto en el sector.
- Adquirir la maquinaria y equipos seleccionados en el estudio técnico, la cual aportara la seguridad tanto al productor como a la empresa productora de derivados de leche, debido a que se garantizara la calidad de la materia prima acopiada en el centro.
- De acorde a los resultados obtenidos en el estudio económico y financiero positivos se sugiere implementar el proyecto de la creación de un centro de acopio de leche cruda en la comunidad de Llallanag, parroquia Tixan, cantón Alausí, que permitirá generar nuevas fuentes de trabajo, asegurará la compra a precios justos en la producción lechera y sobre todo contribuirá en el desarrollo de la comunidad.
- Establecer un convenio con empresas pasteurizadoras y productoras de derivados lácteos de la provincia, para garantizar la comercialización de la leche recolectada en el centro de acopio.

## 6. BIBLIOGRAFÍA

- AGROCALIDAD. (05 de 05 de 2020). Obtenido de <https://www.agrocalidad.gob.ec/wp-content/uploads/2020/05/calech3.pdf>
- Ana María Sánchez. (12 de 06 de 2019). Obtenido de <https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/12/Sector-lechero-Ecuador.pdf>
- Asturias Corporación Universitaria. (2019). *Oferta y Demanda*. Obtenido de [https://www.centro-virtual.com/recursos/biblioteca/pdf/fundamentos\\_microeconomia/unidad1\\_pdf4.pdf](https://www.centro-virtual.com/recursos/biblioteca/pdf/fundamentos_microeconomia/unidad1_pdf4.pdf)
- Barbaz, D., & Hiyali, A. (2020). Financial Evaluation of some initiative Proyects in IRAQ. *raqi Journal of Agricultural Sciences*, 51(16), 1623-1633. Obtenido de <https://jcoagri.uobaghdad.edu.iq/index.php/intro/article/view/1189/830>
- Codex Alimentarius*. (12 de 03 de 2017). Obtenido de [https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte\\_inen\\_2731.pdf](https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_2731.pdf)
- Consultores & Bastis. (2 de 3 de 2020). Obtenido de <https://online-tesis.com/tecnicas-de-recoleccion-de-datos-para-realizar-un-trabajo-de-investigacion/>
- Corporación Financiera Nacional B.P. (13 de 06 de 2022). Obtenido de <https://www.cfn.fin.ec/wp-content/uploads/downloads/biblioteca/2022/fichas-sectoriales-2-trimestre/Ficha-Sectorial-Leche-y-derivados.pdf>
- Ekos. (12 de 02 de 2019). Obtenido de <https://www.ekosnegocios.com/articulo/produccion-de-leche-en-ecuador>
- ESAN BUSINESS. (07 de 02 de 2020). Obtenido de <https://www.esan.edu.pe/conexion-esan/indicadores-de-rentabilidad-en-proyectos-de-inversion-cuales-son>

ESPAC. (12 de 05 de 2021). Obtenido de [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/espac/espac-2020/Presentacion%20ESPAC%202020.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac-2020/Presentacion%20ESPAC%202020.pdf)

FAO. (22 de 04 de 2020). Obtenido de <https://www.fao.org/dairy-production-products/products/composicion-de-la-leche/es/>

FAO. (12 de 05 de 2022).

Fernandez, P. (12 de 03 de 2014). Obtenido de [file:///C:/Users/pc/Downloads/admin,+C3-REVISION-03-2014-LECHE-CALIDAD-AMAZONAS%20\(2\).pdf](file:///C:/Users/pc/Downloads/admin,+C3-REVISION-03-2014-LECHE-CALIDAD-AMAZONAS%20(2).pdf)

GADPR, T. (08 de 12 de 2019). Obtenido de <https://drive.google.com/file/d/1hsoR7YuwxCdvMXprd4MJJaQIfGuSH9cn/view>

Gallegos, R. (20 de 07 de 2022). Obtenido de <https://www.ekosnegocios.com/articulo/el-paro-de-junio-de-2022-freno-la-recuperacion-de-la-industria-lactea#:~:text=Seg%C3%BAAn%20cifras%20de%20CIL%2C%20la,la%20cadena%20%20%20formal%2C%20desde>

Gobierno Parroquial Rural de Tixan. (24 de 06 de 2019). Obtenido de <https://tixan.gob.ec/home/economia/#:~:text=Tix%C3%A1n%20de%2018.083%2C15%20has,primarias%20%93agropecuarias%3B%204011%20pers.>

Gómez & Villasís. (12 de 02 de 2018). Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4867/486755023011.pdf>

Google Maps. (2022). Obtenido de <https://www.google.com/maps/@-2.152567,-78.8294793,352m/data=!3m1!1e3!5m1!1e4>

Google Maps. (2022). Obtenido de <https://www.google.com/maps/place/Ecuador/@-1.4578375,-80.5684086,7z/data=!4m5!3m4!1s0x902387dda89a4bd5:0x9d76af04119c3702!8m2!3d-1.831239!4d-78.183406>

- Instituto Ecuatoriano de Normalización [INEN]. (24 de 04 de 2015). Obtenido de [https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte\\_inen\\_009\\_6r.pdf](https://www.normalizacion.gob.ec/buzon/normas/nte_inen_009_6r.pdf)
- Ionita, E. (13 de 06 de 2022). Obtenido de [https://www.veterinariadigital.com/articulos/la-produccion-de-leche-en-ecuador/#:~:text=mantequilla%20etc.\)-](https://www.veterinariadigital.com/articulos/la-produccion-de-leche-en-ecuador/#:~:text=mantequilla%20etc.)-)  
 ,En%20Ecuador%20se%20producen%20aproximadamente%206%2C15%20millones%20de%20litros,1%2C2%20millones%20de%20personas.
- Liyang, Z. (2016). *Review of Feasibility Study*. Obtenido de <http://www.ijklp.org/archives/vol7no3/Review%20of%20Feasibility%20Study.pdf>
- Mahmood, M., Jebara, O., & Khater, S. (2019). Financial Evaluation of Boiler Production Projects in Diyala Governorate in the year 2017. *Iraqi Journal of Agricultural Sciences*, 50(1), 444-455. Obtenido de <https://jcoagri.uobaghdad.edu.iq/index.php/intro/article/view/310/241>
- Mata, L. (21 de 01 de 2020). Obtenido de <https://investigaliacr.com/investigacion/metodos-y-tecnicas-de-investigacion-cualitativa/>
- Melnic, A., & Iliescu, C. (2017). Projects' Financial Feasibility. *Economy Transdisciplinarity Cognition*, 20(2). Obtenido de [https://www.ugb.ro/Downloads/Info%20Studenti/20172018/etc2017no2/03\\_Melnic,\\_Iliescu.pdf](https://www.ugb.ro/Downloads/Info%20Studenti/20172018/etc2017no2/03_Melnic,_Iliescu.pdf)
- Ministerio de Agricultura y Ganadería . (13 de 03 de 2020). Obtenido de <https://www.agricultura.gob.ec/se-impulsa-produccion-lechera-de-chimborazo-con-escuelas-pecuarias-y-entrega-de-insumos/#:~:text=%C3%81lvaro%20Delli%2C%20director%20Distrital%20de,litros%20de%20leche%20por%20d%C3%ADa>.

Mukherjee, M., & Roy, S. (2017). Feasibility Studies and Important Aspect of Project Management. *International Journal of Advanced Engineering and Management*, 2(4), 98-100. Obtenido de [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2960589](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2960589)

Rafael Luna & Damaris Chaves. (22 de 05 de 2019). Obtenido de [https://www.ucipfg.com/Repositorio/MGTS/MGTS14/MGTSV-04/semana4/4Guia\\_Factibilidad\\_Proyectos\\_Ecoturisticos\\_CAPAS.pdf](https://www.ucipfg.com/Repositorio/MGTS/MGTS14/MGTSV-04/semana4/4Guia_Factibilidad_Proyectos_Ecoturisticos_CAPAS.pdf)

Reglamento de Control y Regulación de cadena de producción de leche. (23 de 04 de 2013). Obtenido de <http://www2.competencias.gob.ec/wp-content/uploads/2021/03/03-06NOR2013-ACUERDO03.pdf>

Sánchez, A. M. (12 de 10 de 2020). Obtenido de <https://blogs.cedia.org.ec/obest/wp-content/uploads/sites/7/2020/12/Sector-lechero-Ecuador.pdf>

SNDIPE. (03 de 07 de 2021). *Observatorio Regional de Planificación para el Desarrollo*. Obtenido de <https://observatorioplanificacion.cepal.org/es/sistemas-planificacion/sistema-nacional-de-inversion-publica-de-ecuador>

Taco, D. (2018). Valoración de inversiones en proyectos no convencionales - tasa interna de retorno versus tasa interna de retorno modificada. *INNOVA*, 3(9), 116-124. Obtenido de <http://revistas.uide.edu.ec/index.php/innova/index>

Vivallo, G. (23 de 04 de 2017). Obtenido de [https://economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion\\_general/book/ebooks/manual-evalua-proy.pdf](https://economicas.unsa.edu.ar/afinan/informacion_general/book/ebooks/manual-evalua-proy.pdf)

## 7. ANEXOS

### Anexo 1. Fotografías de los productores entrevistados



**Anexo 2. Datos históricos de la ganadería de la comunidad Llallanag**

<b>PRODUCCIÓN DE LECHE EN LA COMUNIDAD LLALLANAG</b>					
<b>COMUNEROS/SECTOR</b>	<b>N° TOTAL DE VACAS</b>	<b>RENDIMIENTO/LITRO/DIA</b>	<b>N° DE VACAS EN PRODUCCION</b>	<b>N° DE LITROS/DIA</b>	<b>N° DE LITROS/AÑO</b>
Virgilio Inglasaca	17,00	7,00	10,00	70,00	25.550,00
Alfonso Patajalo	22,00	8,00	13,00	107,00	39.055,00
David Ovando	14,00	6,00	10,00	60,00	21.900,00
Arturo Capito	18,00	6,00	13,00	80,00	29.200,00
Maribel Capito	16,00	6,00	12,00	70,00	25.550,00
Carmen Yungan	14,00	6,00	11,00	65,00	23.725,00
Liberato Pirca	25,00	8,00	17,00	138,00	50.370,00
Gerardo Altamirando	20,00	6,00	15,00	90,00	32.850,00
Estuardo Pirca	27,00	8,00	21,00	168,00	61.320,00
Rosa Marcatoma	17,00	7,00	13,00	90,00	32.850,00
Dora Cartagena	19,00	6,00	13,00	75,00	27.375,00
Valeria Pirca	22,00	7,00	17,00	120,00	43.800,00

Whashington Naula	16,00	6,00	11,00	65,00	23.725,00
Carlos Pirca	17,00	6,00	13,00	75,00	27.375,00
Alfonso Morocho	30,00	7,00	24,00	168,00	61.320,00
Eduardo Inglassaca	18,00	6,00	13,00	80,00	29.200,00
Teresa Guambo	20,00	6,00	15,00	90,00	32.850,00
Diego Altamirano	18,00	6,00	13,00	80,00	29.200,00
Jessica Huerta	19,00	6,00	13,00	80,00	29.200,00
Maria Altamirano	26,00	8,00	21,00	168,00	61.320,00
Josefina Pirca	22,00	7,00	17,00	120,00	43.800,00
Jose Naula	25,00	7,00	20,00	138,00	50.370,00
Carmen Morocho	18,00	6,00	13,00	80,00	29.200,00
Mauro Carrillo	23,00	7,00	17,00	120,00	43.800,00
Esperanza Guaman	34,00	9,00	28,00	256,00	93.440,00
Hilda Naula	16,00	6,00	12,00	70,00	25.550,00
Manuel Huilcapi	14,00	5,00	10,00	48,00	17.520,00
Serafin Marcatoma	18,00	6,00	13,00	75,00	27.375,00

Guido Tenemasa	22,00	7,00	17,00	120,00	43.800,00
Valentina Roldan	17,00	6,00	13,00	75,00	27.375,00
Cristian Pagalo	30,00	11,00	20,00	224,00	81.760,00
Marlene Pirca	25,00	6,00	23,00	138,00	50.370,00
Fernando Quinancela	25,00	7,00	20,00	138,00	50.370,00
<b>TOTAL COMUNIDAD</b>	<b>684,00</b>	<b>6,73</b>	<b>511,00</b>	<b>3.541,00</b>	<b>1.274.760,00</b>

*Nota:* Fuente propia

**Anexo 3. Inversión Total**

<b>Detalle</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cantidad</b>	<b>V. Unitario</b>	<b>V. Parcial</b>	<b>V. Total</b>	<b>TOTAL</b>
<b>INFRAESTRUCTURA</b>						\$ 16.146,00
<b>INMUEBLES</b>					<b>\$16.146,00</b>	
Terreno	m2	117				
Cerramiento	m2	117	\$ 18,00	\$ 2.106,00		
Acceso al área de recepción y carga	m2	25	\$ 120,00	\$ 3.000,00		
Almacenamiento y filtrado	m2	23	\$ 120,00	\$ 2.760,00		
Laboratorio	m2	17	\$ 120,00	\$ 2.040,00		
Administración y control	m2	14	\$ 120,00	\$ 1.680,00		
Bodega	m2	15	\$ 120,00	\$ 1.800,00		
Servicios higiénicos	m2	8	\$ 120,00	\$ 960,00		
Vestidores	m2	15	\$ 120,00	\$ 1.800,00		
<b>VEHICULO</b>	1		\$ 20.000,00	\$ 20.000,00	<b>\$20.000,00</b>	\$20.000,00
<b>CENTRO DE ACOPIO DE LECHE</b>						\$ 34.570,00
<b>MAQUINARIA</b>					<b>\$31.050,00</b>	
Tanque de enfriamiento de leche de 2000 lts de capacidad	Máquina	2	\$ 14.800,00	\$29.600,00		
Tina de recepción de acero inoxidable de 100 litros	Máquina	1	\$ 750,00	\$ 750,00		
Bomba de acero inoxidable	Máquina	1	\$ 700,00	\$ 700,00		
<b>CONTROL DE CALIDAD</b>					<b>\$ 3.200,00</b>	
Lactoscan	Instrumento	1	\$ 2.800,00	\$ 2.800,00		
Pistola de alcohol Gerbert	Instrumento	1	\$ 290,00	\$ 290,00		
Termo lactodensímetro	Instrumento	2	\$ 55,00	\$ 110,00		
<b>MOBILIARIO</b>					<b>\$ 320,00</b>	
Ventiladores de techo	Ventilador	2	\$ 40,00	\$ 80,00		
Escritorios	Escritorio	2	\$ 30,00	\$ 60,00		

Archivadores	Archivador	1	\$	40,00	\$	40,00	
Sillas de escritorio	Sillas	2	\$	10,00	\$	20,00	
Baterías Sanitarias	Batería S.	1	\$	70,00	\$	70,00	
Lavamanos	Lavamanos	1	\$	50,00	\$	50,00	
<b>DEPARTAMENTO DE ADMINISTRACION</b>							\$ 2.934,00
<b>MOBILIARIO</b>							<b>\$ 1.140,00</b>
Muebles de Oficina	Mueble	2	\$	60,00	\$	120,00	
Teléfonos	Teléfono	1	\$	20,00	\$	20,00	
Línea Telefónica	Línea	1	\$	10,00	\$	10,00	
Modulares de Oficina	Modular	1	\$	60,00	\$	60,00	
Mesa de reuniones	Mesa	1	\$	80,00	\$	100,00	
Sillas	Sillas	8	\$	10,00	\$	80,00	
Batería Sanitaria	Batería S.	1	\$	70,00	\$	70,00	
Lavamanos	Lavamanos	1	\$	50,00	\$	50,00	
<b>EQUIPO DE CÓMPUTO</b>							<b>\$ 650,00</b>
Computadora portátil	Equipo	1	\$	450,00	\$	500,00	
Impresora multifunción	Equipo	1	\$	250,00	\$	250,00	
<b>VESTIDORES</b>							<b>\$ 40,00</b>
<b>TOTAL</b>							<b>\$ 72.546,00</b>
<b>INVERSIÓN TOTAL</b>							<b>\$123.499,97</b>

<b>CAPITAL DE TRABAJO</b>		
Materiales Indirectos	\$	104,00
Materia Prima Directa	\$	45.678,90
Mano de Obra Directa	\$	536,39
CIF	\$	398,86
Gastos en Ventas	\$	176,67
Gastos Administrativos	\$	1.959,15
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>48.853,97</b>

<b>ACTIVOS DIFERIDOS</b>		
<b>DETALLE</b>	<b>PRECIO</b>	
Estudios	\$	500,00
Gastos de organización	\$	500,00
Patentes, marcas	\$	250,00
Permisos (municipal, bomberos, sanitario)	\$	250,00
Imprevistos	\$	600,00
<b>TOTAL</b>	<b>\$</b>	<b>2.100,00</b>

*Nota:* Se detalla la inversión total para la creación del centro de acopio los mismo que están distribuidos en activos fijos, capital neto de trabajo y activos diferidos.

**Anexo 5. Sueldos y salarios**

<b>Cargo</b>	<b>Sueldo</b>	<b>Décimo Tercero</b>	<b>Décimo Cuarto</b>	<b>Aporte IESS</b>	<b>Sueldo</b>	<b>Anual</b>
<b>Gerente</b>	\$ 630,00	\$ 630,00	\$ 292,00	\$ 76,55	\$ 706,55	\$ 9.400,54
<b>Contadora</b>	\$ 425,00	\$ 425,00	\$ 292,00	\$ 51,64	\$ 476,64	\$ 6.436,65
<b>Chofer</b>	\$ 425,00	\$ 425,00	\$ 292,00	\$ 51,64	\$ 476,64	\$ 6.436,65
<b>Operador</b>	\$ 425,00	\$ 425,00	\$ 292,00	\$ 51,64	\$ 476,64	\$ 6.436,65

*Nota:* Se detalla los sueldos y salarios del personal.

**Anexo 5. Financiamiento**

<b>Inversión Total</b>	\$ 123.499,97	100%
<b>Prestada</b>	\$ 98.799,97	80%
<b>Propia</b>	\$ 24.699,99	20%
<b>n</b>	5	
<b>i</b>	4,53%	

**Tabla de Amortización Cuota Fija**

Periodo	Deuda	Cuota Fija	Interés	Amortización	Saldo
1	\$98.799,97	\$ 22.524,63	\$ 4.475,64	\$ 18.048,99	\$80.750,99
2	\$ 80.750,99	\$ 22.524,63	\$ 3.658,02	\$ 18.866,61	\$61.884,38
3	\$ 61.884,38	\$ 22.524,63	\$ 2.803,36	\$ 19.721,26	\$42.163,12
4	\$ 42.163,12	\$ 22.524,63	\$ 1.909,99	\$ 20.614,64	\$21.548,48
5	\$ 21.548,48	\$ 22.524,63	\$ 976,15	\$ 21.548,48	\$ 0,00
<b>Total</b>			\$ 13.823,16	\$ 98.799,97	

*Nota:* Se detalla el financiamiento y la tabla de amortización cuota fija durante los cinco años.