



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA**  
**INDUSTRIAL**

Propuesta de implementación de una estación de ordeño, para  
mejor salubridad del proceso de leche fresca en la provincia  
Ayabaca.

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**  
Ingeniero Industrial

**AUTORES:**

Ortiz Córdova, Mayra Daniela (orcid.org/0000-0002-5492-2428)  
Yarleque Agurto, Jhonatan Haguit Samuel (orcid.org/0000-0002-6215-3593)

**ASESOR:**

MBA. Ing. Rivera Calle, Omar (orcid.org/0000-0002-1199-7526)

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

Sistema de Gestión de la Seguridad y Calidad

**LÍNEA DE RESPONSABILIDAD SOCIAL UNIVERSITARIA**

Desarrollo económico, empleo y emprendimiento.

**PIURA – PERÚ**

**2022**

## DEDICATORIA

A mis padres por acompañarme en los buenos y malos momentos de mi vida, siempre apoyándome con mis pequeños logros y guiándome en cada paso por más pequeños que estos sean, de antemano eternamente agradecido por su apoyo, paciencia y sobre todo su amor incondicional.

***Ortiz Córdova, Mayra Daniela***

A mis padres por ser el motor y motivo de mis logros y sueños que anhelo tanto, espero se encuentren muy orgulloso por los logros obtenidos hasta hoy en día, siempre encaminándome por el buen camino para poder ser ejemplo de mis hermanos y orgullo de mi familia, quiero seguir demostrándoles a través de mis logros lo mucho que los quiero.

***Yarleque Agurto Jhonatan Haguit Samuel***

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecer a Dios por darme la sabiduría de ser mejor persona cada día, agradecida a mis padres por ser mi motivación, los valores que me inculcaron y por impulsarme siempre a ser una buena persona y profesional, especialmente a mis docentes por obtener cada conocimiento adquirido y así en un futuro poder desarrollar mis conocimientos como un buena persona ética y profesional de la carrera de Ingeniería Industrial.

***Ortiz Córdova, Mayra Daniela***

En primer lugar, estoy eternamente agradecido con Dios por brindarme una familia tan unida y humilde, gracias a mis padres por ayudarme a salir adelante y con sacrificios poder brindarme una carrera profesional. Agradezco a mis hermanos Jhoel y Nicol por apoyarme siempre a alcanzar mis logros obtenidos y nunca dejándome en mis peores momentos y finalmente a mis docentes por haberme compartido sus conocimientos y así poder desarrollarme en un futuro como un buen profesional de la carrera de Ingeniería Industrial, siempre con humildad.

***Yarleque Agurto, Jhonatan Haguit Samuel***

## ÍNDICE DE CONTENIDO

Carátula.....	i
Dedicatoria .....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice de contenidos.....	iv
Índice de tablas .....	v
Índice de índice de figuras.....	vi
Resumen .....	vii
Abstract.....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. MARCO TEÓRICO .....	4
III. METODOLOGÍA .....	18
3.1. Tipo y diseño de investigación: .....	18
3.2. Variables y operacionalización: .....	19
3.3. Población, muestra y muestreo .....	19
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	20
3.5. Procedimientos .....	23
3.6. Método de análisis de datos.....	24
3.7. Aspectos éticos .....	24
IV. RESULTADOS .....	25
V. DISCUSIÓN.....	42
VI. CONCLUSIONES .....	46
VII. RECOMENDACIONES.....	47
REFERENCIAS .....	48
ANEXOS	

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Resumen de población, muestra, muestreo .....	20
<b>Tabla 2:</b> Resumen de técnicas e instrumentos de recolección de datos .....	21
<b>Tabla 3:</b> Diagrama DAP.....	25
<b>Tabla 4:</b> Respuesta a la pregunta 01: Identifica usted algún problema en el proceso de extracción de la leche de vaca, ¿Cuál es?.....	29
<b>Tabla 5:</b> Respuestas a la pregunta 02: ¿Cuál es la causa de este problema?....	29
<b>Tabla 6:</b> Respuesta a la pregunta 03: ¿Cree usted que sería bueno la implementación de un área específica de estación de ordeño?.....	29
<b>Tabla 7:</b> Respuesta a la pregunta 04. Para usted, ¿Cuáles serían las medidas de una estación ideal? .....	30
<b>Tabla 8:</b> Respuestas a la pregunta 05. Para usted, ¿Cuáles serían los materiales adecuados?.....	30
<b>Tabla 9:</b> Caja morfológica de Zwicky.....	31
<b>Tabla 10:</b> Resultados de producción del mes de SEPTIEMBRE del 2022. ....	34

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Diagrama recorrido actual de ordeño (con actividades). .....	26
<b>Figura 2:</b> Diagrama recorrido del proceso actual del ordeño (con márgenes reales). .....	26
<b>Figura 3:</b> Parte del proceso de ordeño (desmamantar, lavar, secar, ordeñar). ....	27
<b>Figura 4:</b> Corral de las crías (terneros). .....	28
<b>Figura 5:</b> Primera opción para la aceptación en el costo de la estación (valor S/. 5 100.00). .....	32
<b>Figura 6:</b> Segunda opinión para la aceptación en el costo de la estación (valor S/. 2 228.00). .....	33
<b>Figura 7:</b> Apreciación del diseño de la estación. ....	35
<b>Figura 8:</b> Nivel de medición con respecto a la protección del producto. ....	35
<b>Figura 9:</b> Probabilidad en que la estación facilita el trabajo y comodidad del ordeñador. ....	37
<b>Figura 10:</b> Nivel de apreciación con respecto al tamaño de la estación. ....	38
<b>Figura 11:</b> Nivel de medición con respecto al costo. ....	39
<b>Figura 12:</b> Nivel de aceptación de la estación. ....	40

## RESUMEN

La investigación titulada “Propuesta de implementación de una estación de ordeño, para mejorar la salubridad del proceso de leche fresca en la provincia Ayabaca”, tuvo como objetivo proponer un diseño de implementación de una estación de ordeño para los ganaderos de la comunidad Lanchipampa, distrito de Ayabaca – Piura; usando un enfoque cuantitativo de tipo y diseño de investigación no experimental, siendo una investigación transversal descriptiva, así mismo en el resultado general se encontró que a través de una encuesta realizada a los pobladores tomados en la investigación, respondieron que si están dispuestos a ejecutar la propuesta del diseño de la estación de ordeño, para una mejor producción en calidad de sus negocios ganaderos.

**Palabras Clave:** *Producción, diseño, ordeño, leche, calidad.*

## **ABSTRACT**

The research entitled "Implementation proposal for a milking station, for better health in the fresh milk process in the province of Ayabaca", had as its objective to propose a design for the implementation of a milking station for farmers in the Lanchipampa community, district from Ayabaca – Piura; using a quantitative approach of type and non-experimental research design, being a descriptive cross-sectional research, likewise in the general result it was found that through a survey of the inhabitants taken in the research, they responded that if they are willing to execute the Proposal for the design of the milking station, for a better quality production of its livestock businesses.

**Keywords:** *Production, design, milking, milk, quality.*

## I. INTRODUCCIÓN

El ordeño manual es una herramienta fundamental en la actualidad para las lecherías, el cual consiste extraer o sacar la leche, apretando el pezón, es una técnica el cual imita la mamada del ternero con el fin de facilitar la extracción de la leche sin lesionarla, tanto para grandes y pequeños productores. El ordeño surgió por la necesidad que tenían los productores de hacer más eficiente, rápido e higiénico este proceso. Cada día es más importante el tema de la calidad de la leche, buscando vacas más sanas y con buenas condiciones higiénicas. (Ortega, 2014)

En la ciudad de Piura, distrito de Ayabaca en la comunidad campesina de Lanchipampa y alrededores, se encuentran situadas haciendas dedicadas al proceso producción artesanal de queso a base de leche fresca de vaca. En este contexto se sitúa el problema en temporada de invierno por las fuertes lluvias, debido a que se genera barrizal en los corrales ganaderos provocando inconvenientes a la hora de ordeño y generando así insalubridad en la obtención de la leche.

Teniendo en cuenta que dicha producción de queso a base de leche fresca de vaca es distribuida en la ciudad de Ayabaca y pocas veces en lugares aledaños del lugar indicado, se ve en la necesidad de que el producto final sea de alimento y sin ningún tipo de riesgo de salubridad, es por ello por lo que la buena calidad del producto se debe manejar muy bien desde que se va a obtener la leche fresca (ordeño).

El incremento en poblaciones de la sierra de nuestro país, sumándole el aumento de la población urbana, ha ocasionado el crecimiento de la demanda de leche y esto obliga al incremento de la producción de leche, no solo para beneficiar a nuestro país sino también enfocados en distintos países. (Rolando, 2001).

En el distrito de Ayabaca existe un problema que los productores tienen al momento de ordeñar a la vaca, muchos se han visto realmente afectados cuando se generan las fuertes lluvias en el distrito, ya que el proceso de ordeño se ve afectado de tal manera que la leche extraída de la vaca es contaminada por el barrizal que generan

por las fuertes lluvias, es por eso que se ha generado un gran problema que afecta en temporadas de lluvia desde el mes de Enero hasta el mes de Abril, ya que las áreas en donde se transporta a la vaca para que estas puedan ser ordeñadas no son las adecuadas por más que tenga su respectivo mantenimiento y limpieza al momento de ordeñar, las vacas siempre van a ingresar al área con barrizal y esto genera contaminación de la leche extraída.

Esta problemática existe por falta o limitaciones de recursos económicos, si bien los productores de leche están convencidos que se debe mejorar este proceso, ya que la ganadería subsiste por el esfuerzo personal de cada pequeño productor de leche. Sumado a la problemática esta la falta de electricidad en el lugar de ordeño ya que las vías centrales están a 2 hrs como máximo, sin embargo, no hay apoyo tanto en la producción agrícola y pecuaria a los pequeños productores de leche por parte del gobierno regional.

Aquí hay algunas preguntas en relación con la formulación del problema, donde se tiene como pregunta general: ¿De qué manera la propuesta de diseño de implementación de una estación de ordeño beneficiará a los ganaderos de la comunidad de Lanchipampa, distrito de Ayabaca?; seguidamente como preguntas específicas tenemos: ¿Cuál es la manera en que describirá la problemática que existe con respecto a la salubridad de la obtención de leche fresca?; ¿Cómo se evaluarán los prototipos de estación de ordeño para determinar el lugar adecuado?; ¿Cuál será el costo del diseño de la estación de ordeño en el distrito de Ayabaca?.

Como justificación a este trabajo de investigación es proponer la implementación de una estación de ordeño es porque en la mayoría de predios destinados a realizar la actividad (ordeño) no cuentan con un espacio idóneo, fácil para realizar una limpieza y desinfección al momento de extraer la leche, lo cual no garantiza un producto inocuo, en donde muchas veces las áreas donde productores realizan el ordeño a las vacas es de ambiente contaminado debido a las fuertes lluvias que existen en el distrito de Ayabaca, y un ambiente así no garantiza que se está obteniendo un producto inocuo.

La idea de este trabajo de investigación fue proponer una implementación de una estación de ordeño logrando tener un área de organización, limpieza, seguridad e

higiene, para así disminuir la contaminación de leche extraída de las vacas, el cual beneficia a muchos productores de leche fresca de vaca. Este método brinda varios beneficios a muchos productores de Ayabaca, por lo que se entiende que es fundamental su implementación el cual permite que empresas y productores logren mejorar su producción de leche fresca.

En la sierra de nuestra ciudad de Piura se practica frecuentemente la labor de ordeñar vacas, sin muchas veces tomar importancia el cambio de clima como las fuertes lloviznas que afectan en la obtención del producto (leche), es por eso que la propuesta de diseño de una estación debe implementarse en este lugar. Debido que es natural que los animales habiten en tierra, se propone que la creación de la estación de ordeño dentro del habitad (rancho), sea única y específicamente para la extracción del producto que las mismas (vacas).

Este trabajo de investigación se realizó con el objetivo general de proponer un diseño de implementación de una estación de ordeño para los ganaderos de la comunidad de Lanchipampa, distrito de Ayabaca. Así mismo se contará con objetos específicos de: Describir la problemática que existe con respecto a la salubridad de la obtención de leche fresca; Evaluar los prototipos de estación de ordeño para determinar el lugar adecuado; Determinar el costo beneficio del diseño de la estación de ordeño en el distrito de Ayabaca.

## II. MARCO TEORICO

Para el proyecto de investigación se consideraron los siguientes antecedentes:

Para hacer sustento a este respectivo proyecto de investigación se tiene en consideración respecticos artículos científicos como antecedentes relacionados con el tema, por otro lado, para lograr con la búsqueda de los objetivos se escribió en la página autorizadas las siguientes palabras y/o oraciones: Los peligros de la calidad en la leche, alimentos saludables, medidas de seguridad y limpieza, riesgos de contaminación, producción de leche fresca y control de calidad.

Con respecto a los antecedentes de investigación con respecto a nuestro tema tendremos los siguientes:

Campo y Ramírez (2021) tuvo como objetivo Identificar aspectos importantes de la determinación de la capacidad antioxidante de cremas funcionales. Fue un estudio descriptivo mediante búsqueda bibliográfica. Los principales resultados del estudio mostraron que las concentraciones Y actividades antioxidantes totales de varios compuestos fenólicos en los concentrados de frutas probados fueron más altas que las obtenidas para frutas frescas o mermelada. Se concluyó que se necesita más investigación sobre las propiedades antioxidantes de estos productos de materias primas y el impacto de su consumo en la protección antioxidante para los clientes.

García (2017) tuvo como objetivo obtener las características de la demanda internacional de los principales productos lácteos que exporta Argentina en relación con sus competidores. Con investigación descriptiva y cuantitativa, utilizando el método de efectos fijos. Como resultado, las estimaciones muestran correcciones aceptables para los modelos de demanda propuestos y, en general, todas las variables incluidas son estadísticamente significativas, especialmente teniendo en cuenta las herramientas de estimación. Se concluye que se debe tener cuenta que se ha propuesto un modelo simple y económico para estimar la demanda, adecuado para una economía de consumo, que se puede aplicar para estudiar la demanda global y la posición competitiva de cualquier país en la exportación de una industria en particular en la que estén interesados.

Altuna, Barrionuevo, Bayas, Verdezoto y Coloma (2021) teniendo como objeto la caracterización proteica de 3 bebidas lácteas que son hechas desde lacto suero dulce aportando así 2 matrices vegetales de proteínas. Con una indagación empírico. Teniendo como resultado que la bebida con más concentración de proteína es la bebida láctea de soya. Existiendo pruebas que sustentan que ciertos péptidos liberados por proteínas de procedencia láctico muestran bioactividad. Se concluyó que las principales proteínas encontradas en los 3 casos correspondieron a  $\alpha$ lactoalbúmina con peso molecular de 16 kDa,  $\beta$ -lactoglobulina con peso molecular de 18-27 kDa, además tuvimos la presencia de albúmina sérica con peso molecular peso de 60-76 kDa y lactoferrina. Encontrando un peso es de 80 a 85 kDa.

Hernández, Marcano y Deniz (2019) evaluó el perfil nutricional de catorce marcas de productos lácteos mexicanos distribuidas en Venezuela. En un estudio descriptivo transversal. Resultó que en la mayoría de los productos analizados, el contenido de carbohidratos y sodio fue significativamente mayor ( $p < 0,05$ ) y menor de proteínas y calcio ( $p < 0,05$ ). Reconociendo así que todas las muestras evaluadas no cumplen con la normativa pertinente, indican disconformidad en cuanto a nombres de productos y entregan valores que no corresponden al contenido de nutrientes obtenido del análisis químico.

Gonzales y Rodriguez (2018), tuvieron como objetivo. Buscar una automatización integral de todo el proceso de construcción contemplado en las regiones anteriores; basándose en una indagación empírico, con un sistema de control compartido (DCS) y sistema de control centralizado (CCS). En los resultados se rigurosa entablar una simulación de la planta por medio de un SCADA para verificar la adecuada ejecución del sistema, y poder equiparar entre el caso real y la deseada. Al final se ha conseguido la construcción de un sistema de control que posibilita regir todos los dispositivos que intervienen en el proceso de construcción del arroz con leche.

Flores, Capacho, Quintero y Báez (2020), proponen la finalidad de evaluar el impacto del abastecimiento de ensilaje de naranja (EN) sobre la estructura de la leche bovina en la Granja Empírico Villa Marina de la Universidad de Pamplona; en

una indagación cuantitativa, usó un diseño de bloques enteros aleatorizados con 12 animales. Resultando que los componentes de edad, número de partos y etapa de la lactación presentaron una correlación negativa, debido a que, al incrementar dichos componentes, las fronteras de calidad de la leche, como la grasa, reducen. Concluyendo que la sustitución de alimento balanceado comercial en un 20% EN, optimización el porcentaje de grasa en la leche y reduce los precios de la ingesta de alimentos respecto al funcionamiento usual, constituyéndose en una elección sustentable de ingesta de alimentos en vacas lactantes cruzadas.

Alarcón, Troncoso, Amaya, Sotomayor y Amaya (2019), tuvieron el objeto de interpretar componentes que, condicionan los hábitos alimentarios, referidos al sentido de ingesta de alimentos sana, el ingerir fuera de vivienda, las preferencias alimentarias y los componentes sociales de alumnos de enseñanza preeminente; con un análisis cualitativo con enfoque fenomenológico, implementando entrevistas a 30 alumnos. Resultado de esta forma que los entrevistados lograron detectar puntos propios de una ingesta de alimentos sana, enfatizando los alimentos hechos en el hogar, por mamá y consumiéndolas con la familia, llega a ser una instancia adecuada para la ingesta de alimentos sanos. Concluyendo de esta forma que, si bien los alumnos reconocen la necesidad de una ingesta de alimentos sana para mantener un correcto manejo de nuestra de salud, esta fase del curso de la vida es comprendida como dificultosa para alcanzar este fin.

Monje, Ortega y Vega (2017), con el objetivo de brindar un instrumento que posibilite gestar indicadores cuantitativos de qué tan local o universal es nuestra ingesta de alimentos, utilizándose exitosamente en diferentes sociedades de la nación; con una indagación cuantitativa, usando un instrumento GDA. En los resultados logrados se determinó que la herramienta gda no solo posibilita conocer indicadores cuantitativos asociados a la estabilidad y autonomía alimentaria de una persona o una sociedad, sino que además se convierte en una apuesta integradora para obtener diagnósticos participativos incluyentes. Concluyendo que hace falta la obra de bases de datos de alimentos con regiones de producción y tiempos de transporte, que permitan ser integradas al modelo gda y de esta forma robustecer la herramienta y reducir los probables sesgos en los resultados logrados.

Orozco, Pacheco, Arredondo, Torres y Reséndiz (2020), con el objetivo de detectar obstáculos y factores sobre alimentación sana y ejercitación física en damas que se encuentran en gestación obesidad y sobrepeso que viven en ámbitos de vulnerabilidad en lo económica y social, resaltando decisivos tanto económico-social, así como culturales; siendo una investigación cualitativa longitudinal, implementando una guía semiestructurada de entrevista. Resultando que hay barreras contextuales y sociales que predisponen un más grande peligro de sufrir obesidad y sobrepeso a lo largo de la gestación. Resaltan conocimientos limitados sobre una dieta saludable, condiciones de debilidad social, así como un sentido de precariedad en las damas que aumenta su sedentarismo. Concluyendo que la delineación e utilización de intervenciones en generación de la salud es importante tener en cuenta los obstáculos y simplificaciones culturales y socioeconómicas sobre ingesta de alimentos sana y actividad física a lo largo de el embarazo, para fomentar intervenciones de salud pública que puedan favorecer más grande previniendo de obesidad y sobrepeso en damas gestantes.

Gonzales, Barrios y Molina (2017), con el objeto de evaluar la idoneidad del refuerzo de FRP para estructuras de hormigón armado mediante métodos no destructivos y semidestructivos como parte de un procedimiento de control de calidad del refuerzo que le permita evaluar su eficacia; es un estudio cualitativo experimental. Como resultado, las pruebas de desgarro se pueden utilizar para determinar la preparación de cimentación óptima según el tipo de hormigón y para confirmar la calidad del refuerzo; También se llegó a una conclusión que confirma la posibilidad de realizar el control de calidad del refuerzo de las estructuras de hormigón armado utilizando FRP mediante ensayos no destructivos, como ultrasonido y tracción, recomendándolo dentro de los procedimientos de ensayo.

Leite, Tadau y Pécora (2019), con el objetivo de describir el uso de modelos discretos para identificar las mejores opciones y características de políticas para la industria alimentaria; en un estudio piloto utilizando una herramienta de simulación. Como resultado, las simulaciones muestran que los cambios propuestos en la política de recolección y los métodos de muestreo conducen a mejoras significativas, particularmente en la latencia, mientras se mantiene la calidad y la

cantidad deseada. Se concluye que los beneficios de comprender el proceso, crear alternativas de proceso, eliminar cuellos de botella y probar alternativas libres son evidentes con la metodología propuesta.

Arispe, Sánchez y Galindo (2020), con el objetivo de evaluar el microbiota fúngico presente en quesos artesanales de mercado libre en Saltillo, Coahuila, México. Durante el estudio experimental, el muestreo se llevó a cabo en un lugar de aprox. Muestreo semanal a partir de los 2 meses; por lo tanto, luego de tener los resultados, se encontró que la incidencia se expresó como el porcentaje de hongos presentes en cada sitio, evaluados por clases según el número de repeticiones y el tipo de aparición; indica que los tipos y especies identificados pueden ser dañinos para las poblaciones que son más propensas a comer queso, por lo que se deben tomar prevenciones de calidad para asegurar que la productividad de queso sea segura para la ingesta del ser humano.

Idárraga, Delgado, León y Osorio (2018), con el objetivo de ejecutar un estudio microbiológico en quesos frescos tipo cuajada de ciertos municipios de la provincia del Quindío con el propósito de detectar microorganismos patógenos distintos a la microflora saprofita de la leche o el queso; en una indagación empírico se sacaron muestras en estudio microbiológicos; determinando de esta forma que los resultados demuestran que el consumo de queso fresco tipo cuajada en el departamento del Quindío produce una alta posibilidad de entrar en contacto con microorganismos generadores de ETA; se concluye que los productores de quesos frescos en el área del departamento del Quindío tienen que mejorar sus buenas prácticas de manufactura para descargar los recuentos microbianos a niveles óptimos en queso tipo cuajada.

De la Cruz, Simbaña y Bonifaz (2018), El objetivo es examinar el seguimiento de las buenas prácticas de crianza por parte de pequeños y medianos productores lecheros en el distrito de Carchi; Realización de un sondeo cuantitativo y toma de dos muestras sobre 630 unidades productivas. Entre los resultados más importantes del análisis se encuentran los siguientes: en cuanto a la calidad de los ingredientes, más del 90% de los establecimientos productivos se adhieren a la

norma NTE INEN para leche cruda; también mostró que el 6,3% de los agricultores mejoraron la calidad del saneamiento por el número de bacterias.

Padilla, Zambrano, Echévarri y López (2021), con el objetivo propuesto de evaluar la diversidad y estructura genética de 5 SNPs de caseína de leche obtenidos con chips de genoma de vacas y toros Holstein en Antioquia (Colombia); con una encuesta cuantitativa realizada en la división de lácteos de la provincia de Antioquia; en los resultados se sugiere que es probable que los alelos del toro persistan en las subpoblaciones como resultado de la elección genética que ha sufrido la raza Holstein a lo largo de los años; concluyeron que las regularidades genotípicas y alelicas de los 3 SNP evaluados indicaron que 1 de los alelos estaba fijo en todas las subpoblaciones, lo que llevó a suponer un alto grado de consanguinidad en la población global, lo que llevó a una disminución de la heterocigosidad.

Carpio (2019), con su objetivo de conocer las tareas que hacen y plantear un sistema de precios estándar para aumentar su productividad; en una indagación detallada aplicativo, se aplicaron técnicas como observación, revisión documental y otras averiguaciones importantes. En los resultados permiten conocer los estándares de los recursos del precio de leche, materia prima, mano de obra y fijarlos de manera óptima. Concluyo que por medio de los precios estándar se determinan con antelación los precios de producción de queso tipo paria, se optimizan los recursos, la producción y aumenta la utilidad del productor en análisis.

Aguayo, Vanhulst y Rojas (2019), en su objetivo de comprender los procesos innovadores de las comunidades queseras del centro y sur de Chile, sus prácticas, mecanismos socio ecológicos y saberes para enfrentar los desafíos, pero también dialogar con el régimen sociotécnico dominante, marcado por los principios de una economía de mercado capitalista. En investigación cualitativa con el uso de herramientas participativas y entrevistas. Desarrollo del sector forestal, reemplazando territorialmente la agricultura campesina y la higiene agroalimentaria, con el objetivo de estandarizar, criminalizar y eliminar los métodos tradicionales de producción de alimentos. Llegaron a la conclusión de que el mercado en expansión proporcionaría ingresos más estables a la economía campesina, respaldaría los

estilos de vida sofisticados de las familias locales y haría de la producción de queso crudo una ocupación atractiva para las generaciones futuras.

Xun, Xiaoxu, Li, Songying, Jingting, Shan, Seulgi, Joon y Ae Son (2021), en su objetivo evaluaron los efectos de CHC sobre la inactivación microbiana, la estructura nutricional y la estabilidad de la leche. Con una averiguación empírico, utilizando un diseño y configuración empírico de ARHCR. En sus resultados de la inactivación demostraron que las reducciones logarítmicas de  $5,89$ ,  $5,53$  y  $2,99 \pm 0,08$  de *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus* y *Bacillus cereusse* lograron, respectivamente, a una temperatura de procedimiento final de  $70\text{ }^{\circ}\text{C}$  a lo largo de  $1-2$  s. Se concluye que el CHC parece ser un procedimiento importante para el procesamiento constante de leche, así como otros alimentos líquidos con elevado costo nutritivo y sabor a “recién recolectado”, gracias a su alta efectividad, buena escalabilidad, alta capacidad de producción y bajos precios de operación y equipo.

Silva, Carvalho, Andretta y Nero (2021), su objetivo fue caracterizar por parámetros fisicoquímicos (pH, temperatura de almacenamiento y contenido de sal) y presencia de *Staphylococcus spp.* En la muestra de MFC ( $n = 50$ ) para ayudar en el análisis que modela el crecimiento de este organismo. Este es un estudio experimental de PCR. Se demostró que, independientemente de la temperatura de almacenamiento, el valor  $G_{\text{max}}$  más bajo (de  $0,012$  a  $0,372$  log UFC/h) se obtuvo a pH  $5,80$ , relacionado con el contenido de sal de  $1,7\%$ ; Independientemente del pH y el contenido de sal, la mejor temperatura para prevenir el crecimiento de estafilococos es de  $7,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Se ha encontrado que deben aplicarse condiciones higiénicas durante toda la producción de MFC para evitar la contaminación por estafilococos y que el almacenamiento por debajo de  $7,5\text{ }^{\circ}\text{C}$  puede prevenir el crecimiento de estafilococos y la posibilidad de formación de estafilococos.

Crespo, Morales, Lascano y Cuesta (2019), Con el objetivo de examinar el comportamiento de los pequeños productores lecheros de las tres provincias que conforman la Sierra Central del Ecuador; Es una encuesta observacional, mediante encuestas. Encontraron que, en comparación, la producción de leche estaba agrupada en áreas de  $0,5$  a  $1$  hectárea, provincia de Tungurahua, donde había una mayor distribución del tamaño de la finca; Sin embargo, el condado de Chimborazo

tiene un mejor ingreso familiar que los otros dos condados. Llegan a la conclusión de que los incentivos para los componentes de mejora de la modernización agrícola que probablemente afecten directamente los ingresos de los hogares no superan el 40% del ingreso básico mensual de Ecuador.

Salud animal (2021), La revista “Evaluación de Buenas Prácticas en la Producción de Queso Artesanal en Manabí, Ecuador” teniendo de objetivo evaluar el cumplimiento de las buenas prácticas en la producción de quesos frescos artesanales en la provincia de Manabí, Ecuador, lo cual es un tipo de investigación cualitativa. Como resultado, el 99,5% (559) de los fabricantes que participaron en el estudio se encontraban en niveles medios, bajos y muy bajos de aplicación de GMP en estos oficios.

Garrido (2015), La tesis tiene el siguiente título; “Diseño de un Plan HACCP para la Producción de Queso Gouda en una Empresa Láctea”, El presente estudio tuvo como objetivo diseñar un plan HACCP para ser implementado en la producción de queso Gouda en la industria láctea. Un producto, es un estudio cualitativo y la literatura requerida proviene de una tesis. Por lo tanto, la acidez pertenece a los componentes más relevantes en el momento de medir la calidad de la leche, debido a que representa universalmente si es viable alguna falsificación, así sea por el aumento de agua, la actividad de las vitaminas liposolubles o la ingesta de grasas. O transformar la lactosa en ácido láctico. Se presentaron los próximos resultados sobre los valores conseguidos para las cambiantes: acidez, pH, firmes totales, proteínas, grasas y cenizas de muestras de queso de diferentes tratamientos: 100% leche de vaca. 100% leche de cabra, 50% leche de vaca, 50% leche de cabra, 75% leche de vaca, 25% leche de cabra. En conclusión, en los tratamientos hechos a lo largo de la formulación del producto, notamos que el queso con mejor aprobación por parte del público ha sido el queso 100% de leche de cabra desde el queso de mezcla (75% y 25%), (50% y 50%) y leche de vaca 100%.

Darcy, Surita (2020), La tesis se titula Búsqueda de preferencia para montaje de planta económica en EL CARMEN DE LA FRONTERA - DISTRITO DE SAPALACHE - HUANCABAMBA. Determinar la factibilidad de establecer una quesería en el barrio Carmen de la Frontera-Sapalache, Huancabamba. En base a

esto, la producción de materia prima disponible, equipos y maquinaria, se concluyó que es factible la instalación de una planta productora de queso con una capacidad total de procesamiento de 2,333.33 litros por día, en dos intervalos de 8 horas. Se ha concluido que la inspección y el control de calidad son dos procesos importantes para la correcta verificación del producto final procesado en fábrica, los cuales deben ser establecidos en base al detalle, siendo importantes para la implementación y gestión de los sistemas de administración.

Cuesta (2018), El objetivo de este trabajo fue el estudio detallado del control de calidad en las industrias lácteas, especialmente de la leche cruda (incluyendo la leche de vaca, oveja y cabra) por ser el principal componente del resto de los productos lácteos. Programa nacional de control. Condiciones higiénicas del proceso productivo y trazabilidad de la leche cruda. Como resultado, se puede reducir la calidad de la leche cruda y se pueden observar cambios en factores como pH, propiedades organolépticas, número de células y gérmenes, debido a la presencia de sustancias extrañas, resistencia a pesticidas, metales pesados, pero para esto, existen técnicas especializadas para analizar todos estos factores con el fin de obtener una leche de excelente calidad. Concluimos que es necesario un sistema de control que verifique el movimiento y la calidad de la leche cruda para garantizar la inocuidad de los productos procesados como el queso frío, y esta materia prima es la leche.

Luna (2016), Este proyecto de investigación lleva por nombre; El Sistema de Gestión de la Calidad de la Leche tiene como objetivo diseñar un sistema de gestión de la calidad de los productos lácteos. Este resultado demuestra que el impacto ambiental de la empresa es mínimo, ya que al analizar los gases de escape de la empresa a través de cartas Ringelmann se determinó que la densidad visible del humo generado por la empresa es del 34%, la cual se encuentra dentro de los límites permitidos por el estado guatemalteco y gobierno municipal, 51%. En definitiva, el nuevo sistema de gestión de la calidad se diseña a partir del diagnóstico del sistema existente y de los requisitos proporcionados por la norma ISO 9001. El nuevo sistema se diferencia del existente en que está establecido. Documentado y organizado, lo que facilita su implementación y seguimiento.

Agrocalidad (2016), El presente documento tiene por objeto establecer procedimientos para la toma de muestras de leche cruda y suero de vaca, en lugares tales como: fincas o ranchos, centros de acopio, vehículos de transporte, procesamiento industrial y almacenamiento, con el objeto de asegurar que se cumplan las condiciones para la recolección y el transporte de muestras al laboratorio no alteran la calidad de la muestra y no afectan los resultados Analíticos. El muestreo y la comparación de las muestras de leche cruda deben ser representativos del lote para determinar las determinaciones físicas, químicas, sensoriales, sensoriales, microbiológicas, contaminantes, neutralizadores, conservantes, impurezas, residuos y otras determinaciones para determinar la calidad y seguridad de la leche cruda. En el caso del muestreo de suero líquido, se determinan las características físicas, químicas y microbiológicas y si cumplen con los requisitos de la norma.

Martínez (2017), El objetivo de este trabajo es realizar un análisis de calidad e inocuidad en la cadena productiva de lácteos y sugerir una serie de acciones que pueden contribuir a mejorar la calidad e inocuidad de la leche en el actual sistema productivo nacional. Los resultados de Ruiz et al. Muestran que la mastitis subclínica tiene una mayor prevalencia en los rebaños cubanos, que es una de las principales causas de la reducción de la producción y composición de la leche, donde se reportan multas de hasta el 30 %. En resumen, la leche en Cuba se produce en condiciones antihigiénicas y antihigiénicas, pero con la integración de PROCAL, el uso de un sistema de refrigeración con Stabilak ofrece una alternativa para mejorar la cadena productiva en general.

Guerrero, Azabache, Burgos, Córdova, Fera, Ruiz (2015), Su objetivo es establecer ciertos requisitos que la comunidad ganadera de Ignacio Távora debe cumplir voluntariamente en el cuidado del ganado, para luego demostrar su capacidad de brindar un producto con las propiedades que se especifican establecer y prescribir, es decir, se busca establecer una regla de trabajo para el cuidado. sus cabras para garantizar un manejo adecuado del rebaño para la posterior producción de queso. Concluyendo que se quiere asegurar el bienestar del ganado mediante la alimentación y atención veterinaria, se debe alternar la alimentación convencional

con la alimentación de algarroba; la limpieza e higiene de su lugar de descanso, así como el desarrollo del comportamiento habitual del animal.

Salazar (2015), El objetivo era crear una guía para evaluar de forma rápida y segura la calidad de la leche cruda antes de que se transforme en leche. Con este estudio se desarrolló una guía con pruebas sencillas para ser utilizada en los centros de acopio para asegurar una buena calidad de la leche para la industria. Para los centros de acopio, donde se recolecta leche de diferentes fincas, se evita mezclar y estropear leche de buena calidad con leche de mala calidad. En resumen, se ha desarrollado una guía para la evaluación de la leche cruda, que asegura el cumplimiento de los requisitos básicos de calidad para su aceptación en la industria láctea.

Maldonado, Llanca, Ayón (2018), El objetivo principal de este trabajo fue determinar el volumen de leche de vaca en las fuentes primarias de producción para la elaboración manual de queso en el estado Aragua. El principal resultado en cuanto a la producción de leche (valor total anual), en el estado Aragua se destinan 2.336.180 litros de leche para la elaboración de quesos artesanales; De estas, la ciudad de Camatagua tiene la mayor producción de leche, con el 53%, seguida de Urdaneta (con el 27%), Sucre (con el 11%) y José Ángel Lamas (con el 9%). En base a los resultados anteriores se puede concluir que en el estado Aragua se vendió un total de 60.159,78 kg de queso artesanal a nivel de los centros de venta. Las ventas totales en los centros de producción del estado Aragua fueron de 02.891,21 kg. Por lo tanto, la producción quesera actual puede abastecer cómodamente el consumo de queso en el estado Aragua.

Sánchez (2012), Acaba de patentar una leche de noche, que está a punto de salir a la venta en las farmacias de Alemania y que ella misma presenta como una forma más natural de combatir los trastornos del sueño, sin efectos secundarios para el organismo. Esto conduce al parto nocturno, ya que se ha demostrado que las vacas producen leche durante la noche, que contiene 25 veces más melatonina, la hormona del sueño, que durante el día. Este ingrediente activo ayuda a todos los mamíferos a regular sus ritmos circadianos.

Contero, Riquelme, Cachipundo y Acurio (2021) El presente estudio tuvo como objetivo determinar el cumplimiento de los parámetros establecidos en la normativa de Pago por Calidad de Leche Cruda de Vaca (RPQM) en Ecuador entre los años 2009 y 2018. Como resultado se mantienen los parámetros de éxito Grasa, proteína y sólidos totales. dentro de los límites permisibles y tienden a mejorar con los años. Los parámetros de saneamiento y los parámetros de higiene (CCS y CBT) también muestran una mejora en el tiempo, CCS aún no se encuentra dentro del límite máximo permisible, ya que se relaciona con el enfoque multifactorial del elemento de acciones para mejorarlo; por lo tanto, es necesario centrar los esfuerzos en la higiene y la aplicación de BPO en las granjas lecheras. En conclusión, el RPQM fue positivo para parámetros químicos con valores por encima del límite establecido.

Contero, Cachipundo (2021), el objetivo del estudio fue determinar la calidad del agua utilizada en el ordeño manual y su efecto en la calidad microbiológica de la leche. Por lo tanto, las familias ganaderas practican el ordeño manual y la tierra de ordeño se divide entre una familia o se alquila para criar ganado. En estos casos, el 98% de los ganaderos no disponen de agua potable. Para el ordeño, el 8,6% de los hogares productores transportan agua potable en contenedores y el 51, % utiliza agua de otras fuentes almacenada en el mismo sitio.

Naudin; Nolasco; Donicer (2021), el objetivo de este trabajo fue calcular estadísticas descriptivas de la producción de leche. Fue una investigación descriptiva. Los resultados arrojados han sido esperados para la especie, además, se asume que los valores de productividad que se han calculado pueden estar influidos por efectos no tomados en cuenta en el estudio. Se concluye que se realizaron análisis y pruebas de función de densidad de probabilidad sobre variables continuas de producción de leche durante el ordeño matutino y vespertino, teniendo en cuenta los valores medios reproducibles realizados en cada ordeño.

Varela, WingChing, Uribe (2021), tiene como objetivo comparar la economía y la microbiología del uso de paños y toallas al desinfectar los pezones. Como resultado, hubo una similitud entre usar dos toallas de baño/mascotas/toallas de microfibra y excluir el uso de tres toallas/mascotas/golosinas, ya que esto aumentó el costo en un 8,59 %. Se concluyó que no hubo diferencia económica ni

microbiológica entre el paño de microfibra y el uso de dos toallas de papel para secar el pezón durante el presellado.

Avilez, Meyer y Meyer (2021), el objetivo de este estudio fue comparar el efecto del cambio de ordeño convencional a ordeño robótico sobre parámetros de cantidad de leche (L día<sup>-1</sup>), calidad nutricional de la leche en términos de proteína y calidad de la leche, y calidad microbiológica de la leche a través de la leche. Recuentos de células somáticas, en un sistema de granja lechera herbívora. Se utilizaron datos de 12 meses para cada sistema, 2017 para ordeño convencional y 2018 para ordeño robótico. Los datos se obtuvieron del registro de leche para ordeño convencional y el dispositivo de ordeño Lely Astronaut A4 para ordeño robótico.

Esguerra, Cassoli, Bedoya, Muñoz, Machado (2021), Su objetivo fue identificar factores asociados con niveles altos y bajos de recuento de células somáticas (RCS) en tanques de hatos lecheros en el sureste de Brasil. Se concluyó que existen factores categóricos en el sistema de ordeño del Sudeste brasileño relacionados con el personal, los equipos y los procedimientos de ordeño. La comprensión de estos factores permitirá estrategias para producir leche de mejor calidad.

Williams, Osinowo, Smith, James (2021), Este artículo científico se titula Efecto de la frecuencia de ordeño en la producción de leche, materia seca y eficiencia alimenticia en cabras hembra. Su objetivo era estudiar el efecto de la regularidad de ordeño en la productividad de leche, la ingesta de materia seca (DMI) y la eficacia alimenticia en cabras enanas de África occidental (WAD). Como resultado, la cantidad de materia seca absorbida es similar a la de dos o tres ordeños. La regularidad de ordeñar muestra un resultado significativo. Se concluyó que practicar dos ordeños diarios en cabras WAD optimiza la producción de leche.

Callejo (2015), este artículo tiene como objetivo: La sala de ordeño debe ser elegida, dimensionada y diseñada con el objetivo de que todos los elementos del sistema (vacas, ordeñadores e instalación) trabajen conjuntamente para ordeñar de forma eficaz y eficiente. Como resultados se tuvo en cuenta la anchura del foso de ordeño debe ser de, al menos 2 m, para facilitar el movimiento de los operarios y la correcta instalación de tuberías y otros elementos de la instalación. Puede

admitirse una anchura inferior cuando el número de unidades a manejar admita un solo ordeñador o cuando la instalación es de una unidad por cada dos plazas, es decir, tubería de leche en línea media. Y se concluye El diseño y construcción de esta instalación puede y debe considerar esos posibles usos, máxime teniendo en cuenta el tamaño creciente, tamaño de granjas y la necesidad de que estas sean concebidas, cada vez más como una empresa.

Carbajal (2016), su objetivo fue proponer un diseño arquitectónico de establo lechero (Vacas en producción) en un sistema de producción con estabulación libre en el fundo Sorapampa Cupi - Melgas - Puno. Creyendo que, con el resultado final obtenido, repercuta positivamente en los actuales sistemas de producción lechera en zonas de altura. Pudiéndose replicar el modelo en granjas vecinas a nuestra región, y servir de a la hora de diseñar un alojamiento para vacas en producción en zonas de altura.

A continuación, se explicarán algunas definiciones:

**Compuestos fenólicos.** Los compuestos fenólicos son compuestos orgánicos que contienen en su composición al menos un grupo fenol (un anillo aromático unido a menos un grupo funcional), estos compuestos son el resultado del metabolismo secundario de las plantas y los animales, que son importantes para los aspectos funcionales de las plantas. vida. Con diversas funciones de protección contra plagas, estrés ambiental y patógenos, además de crear atractivos colores para la polinización y propagación.

**Péptidos.** Los péptidos son moléculas con propiedades regenerativas que resultan de la unión de diferentes aminoácidos a través de enlaces peptídicos. Simplificando, podemos decir que se trata de piezas de proteínas anti-edad que han llegado al mundo de la cosmética para vivir allí.

### III. METODOLOGIA

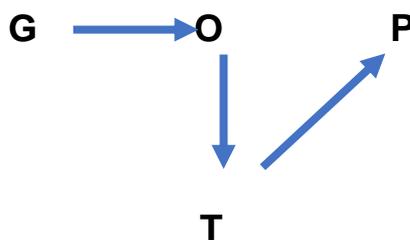
#### 3.1. Tipo y diseño de investigación:

El tipo de diseño aplicado en el proyecto de investigación fue no experimental con un enfoque transversal descriptivo. El diseño no experimental es aquel que se genera sin utilizar las variables” (Hernández, 2014). En la investigación no se realizó ningún experimento y solo se propuso la implementación de una estación de ordeño, para mejorar la salubridad en el proceso de leche fresca en la provincia de Ayabaca.

Se realizó una investigación transversal descriptiva, con el fin de poder mejorar el problema que se está presentando en el distrito de Ayabaca en el área o estación de ordeño de muchos productores del distrito, es por ello por lo que mediante la propuesta de implementación de una estación de ordeño se pueda brindar soluciones necesarias para una mejor salubridad en el proceso de leche fresca en la provincia de Ayabaca.

Por su enfoque se consideró ser una investigación cuantitativa, “La investigación cuantitativa implica el uso de herramientas matemáticas, estadísticas e informáticas para obtener resultados” (SIS INTERNATIONAL RESEARCH, 2020). En la investigación se aplicarán cuestionarios y se recolectarán datos de las necesidades de la población del Distrito de Ayabaca para que la propuesta de implementación de la estación de ordeño sea satisfactoria para ellos.

El diagrama simbólico de esta investigación fue:



Donde:

- G: Representa la implementación de estación.
- O: Observación de realidad problemática.

- T: Teoría de diseño
- P: Propuesta

### **3.2. Variables y operacionalización:**

La investigación considero las variables tanto dependiente como independiente. Presento como variable independiente: “La propuesta de implementación de una estación de ordeño”, y como variable dependiente presento “Salubridad” y se observan en la matriz de operacionalización. Véase tabla N°1 en anexos.

### **3.3. Población, muestra y muestreo**

#### **3.3.1. Población:**

López (2018) Definió como población, el conjunto de personas u objetos de los que se desea conocer algo en una investigación. El universo o población puede estar constituido por personas, animales, registros médicos, los nacimientos, las muestras de laboratorio, los accidentes viales entre otros. En esta investigación, la población se conformará por los 5 ranchos ganaderos de ordeño.

- ✓ Criterios de inclusión: Como parte de la población también fueron considerados la cantidad de animales (vacas) que serán ordeñadas en cada rancho
- ✓ Criterios de exclusión: No se tomará en cuenta el tipo de raza del animal (vaca) ordeñado en cada rancho.

#### **3.3.2. Muestra:**

Una muestra es un subgrupo de la población sobre la que se recolectó información para el estudio, se tiene que delimitar y definirse con precisión, además de que debe ser representativo de la población” (Hernández, 2010). En este trabajo de investigación, la muestra fue considera igual que la población, por conveniencia. Así mismo se tomará en cuenta a los dueños de los ranchos que serán 5 persona.

#### **3.3.3. Muestreo:**

El muestreo es una herramienta de investigación científica, cuya función principal es determinar qué parte del estudio debe examinarse, para poder obtener conclusiones sobre dicho estudio. García (2017). En esta investigación se tomó en cuenta el mantenimiento muestreo no probabilístico, por conveniencia.

**Unidad de análisis:** La unidad de análisis es referido al factor principal de lo que se está investigando en el estudio, es el que o quien en específico de lo que se está investigando en el proyecto. Arteaga, (2022). En este proyecto de investigación la unidad de análisis fue la cantidad de corrales por rancho.

**Tabla 1:** Resumen de población, muestra, muestreo

Indicadores	Unidad de análisis	Población	Muestra	Muestreo
Nº de requerimientos (espacio, lugar y área)	Corrales	Corrales de los ranchos de la provincia de Ayabaca	5 corrales de los ranchos ganaderos	No probabilístico
Nº de alternativas	Diseño de estación	Diseño de estación		
Costo de implementación	Costo de estación	Costo de estación	Por conveniencia	No probabilístico
% de aceptabilidad	Dueños de corral	Dueños de corrales de Ayabaca	Por conveniencia	No probabilístico

Fuente: *Elaboración propia*

### 3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

3.4.1. Según Hernández y Duana (2020), Las técnicas conforman un grupo de herramientas en las cuales se efectúa los procedimientos, ente las técnicas más destacadas se encuentran la observación, la entrevista y la encuesta.

Asímismo, el uso de técnicas de recolección de datos es la fase donde se examina y se convierten los datos para destacar la información eficaz, lo cual indica deducciones y el soporte hacia tomar buenas decisiones.

En esta investigación se utilizó la técnica de análisis observacional no experimental para recolectar la información del primer indicador; N° de requerimientos (espacio, lugar y área), evaluado en la cantidad de corrales, así mismo la información será tomada de los registros de cantidad de requerimientos por corrales.

Para el segundo indicador; N° de alternativas, evaluadas en el diseño de la estación, así mismo la información será tomada de la ficha de campo. Se utilizo el análisis observacional en campo, como técnica de recolección de datos para realizar el diseño de la estación.

Para el tercer indicador; costo de implementación, se utilizó la técnica de análisis documental, haciendo uso de una proforma, evaluando el costo de la estación a implementar, utilizando así la información para el presupuesto del proyecto de la implementación de la estación de ordeño.

Para el cuarto indicador; porcentaje de aceptabilidad, se usó la técnica de la encuesta, para saber complementar la información de la calidad de producto que se ofrece; para ello se utiliza una ficha de encuesta.

**Tabla 2:** *Resumen de técnicas e instrumentos de recolección de datos*

<b>Indicadores</b>	<b>Técnica</b>	<b>Instrumento</b>	<b>Anexo</b>
N° de requerimientos (espacio, lugar y área)	Análisis observacional no experimental	Ficha de registro de cantidad de requerimientos por corrales	Anexo N° 03
N° de alternativas	Análisis observacional	Ficha de registro de diseño de estación.	Anexo N° 05
Costo de implementación	Análisis documental	Ficha de proforma del costo de implementación de una estación	Anexo N° 08

% de aceptabilidad	Encuesta	Ficha de encuesta de aceptabilidad de la estación de ordeño para la mejora en la producción de leche	Anexo N° 09
--------------------	----------	--	-------------

Fuente: *Elaboración propia*

### 3.4.2. Técnicas de recolección de datos:

Una herramienta de recopilación de datos es un recurso que ayuda a un investigador a recopilar la información necesaria para desarrollar su proyecto de investigación. Su principal característica es que es posible extraer datos directamente del fenómeno y/o población estudiada. Otra característica común de las herramientas de recopilación de datos es que deben ser sistemáticas. Y luego se reducirá a la utilidad y confiabilidad de la información recopilada para su posterior análisis.

Para el primer indicador; número de requerimientos (espacio, lugar, área), se recoge información con la observación que se realiza, verificando así la necesidad de las personas que trabajan en este rubro, y su requerimiento para desarrollar y ofrecer un producto de calidad.

Para el segundo indicador; número de alternativas, se recoge información a partir de la ficha de registro sacando información del análisis documental realizado, verificando y tomando en cuenta el diseño que se necesita para la población estudiada.

Para el tercer indicador; costo de implementación, se recoge información a partir de una ficha de encuesta, en esta ficha se conocerá la disponibilidad económica a invertir dichos dueños de los ranchos para mejorar el producto que ofrecen.

Para el cuarto indicador; porcentaje de aceptabilidad, se recogerá información a partir de la encuesta, así mismo se tendrá en cuenta el análisis documental; con esto se podrá verificar la seguridad de un producto lácteo que ofrecen en este caso.

### **3.4.3. Validación**

Según Morales (2019), la validez se evalúa como el hecho de que el experimento se diseñe, desarrolle y aplique de esta forma y que mida lo que se pretende medir. La validez generalmente se refiere a la medida en que el instrumento mide realmente la variable que desea medir. La validez es el grado en que una herramienta sirve al propósito para el que fue identificada. En base a ello, la validez aplicada en este estudio es aquella por la cual se presentó el cuestionario en opinión de los tres expertos antes mencionados, quienes brindaron sus opiniones respecto a aspectos tales como: precisión de la formulación, pertinencia, sesgo y recomendaciones.

### **3.4.4. Confiabilidad**

Para Ander (2020), la confiabilidad se refiere a “la precisión con la que el instrumento mide lo que pretende medir, es decir, es igual a la estabilidad y la predictibilidad, aunque para efectos de este estudio el término anterior era para enfocarse en el grado en que los ítems del instrumento eran homogéneos con respecto a las propiedades que pretendía medir, el autor denomina a esta consistencia interna confiabilidad por estandarización. En esta investigación no es necesario hallar confiabilidad de los instrumentos.

### **3.5. Procedimientos**

Esta investigación se realizará a través de fases, las cuales se detallarán de la siguiente manera. La primera etapa se inicia analizando la realidad problemática respecto a la estación de ordeño, para una mejor salubridad del proceso de leche fresca en la provincia de Ayabaca; se plantea el problema una vez ya analizada la problemática para poder determinar los objetivos específicos y el objetivo general, asimismo se recolecta más información sobre teorías antecedentes y algunos conceptos claves del tema de investigación.

Seguidamente en la segunda fase se realizará el diseño metodológico de la investigación, señalando el tipo y diseño que se usará, la población, muestra y

muestreo, luego se realiza el cuadro de operacionalización, asimismo la elaboración del diseño de los instrumentos a aplicar.

Para continuar con la investigación del presente proyecto, se procederá a validar los instrumentos y técnicas de recolección de datos con expertos en el tema; esto es útil para verificar si el proyecto va encaminado a lograr dar solución a los objetivos propuestos.

Finalmente, se plantearon las conclusiones y recomendaciones respondiendo a cada uno de los objetivos trazados.

### **3.6. Método de análisis de datos.**

Para analizar los datos obtenidos, se usará el método descriptivo interpretativo, en el cual se recolectará la información de interés empleando distintos instrumentos de recolección de datos. Una vez recopilada la información, se procederá al análisis e interpretación correspondiente, y con ello dar conclusiones y recomendaciones que ayuden a la construcción de la investigación.

### **3.7. Aspectos éticos**

En el proyecto de investigación se tiene como fin, formación necesariamente académica; la información ha sido tomada, recolectada y procesada con imparcialidad, transparencia y claridad. La información ha sido debidamente citada y referenciada; así mismo se ha podido evidenciar el porcentaje de similitud, mas bajo de lo que se pide por la universidad como máximo.

#### IV. RESULTADOS

De acuerdo con el primer objetivo que fue: Describir la problemática que existe con respecto a la salubridad de la obtención leche fresca; se procedió a utilizar la ingeniería de métodos con la herramienta DAP (diagrama de actividades del proceso), para verificar y observar el proceso y seguridad del producto. (anexo n°4)

A continuación, se presentó un cuadro resumen del diagrama de actividades del proceso.

**Tabla 3:** *Diagrama DAP*

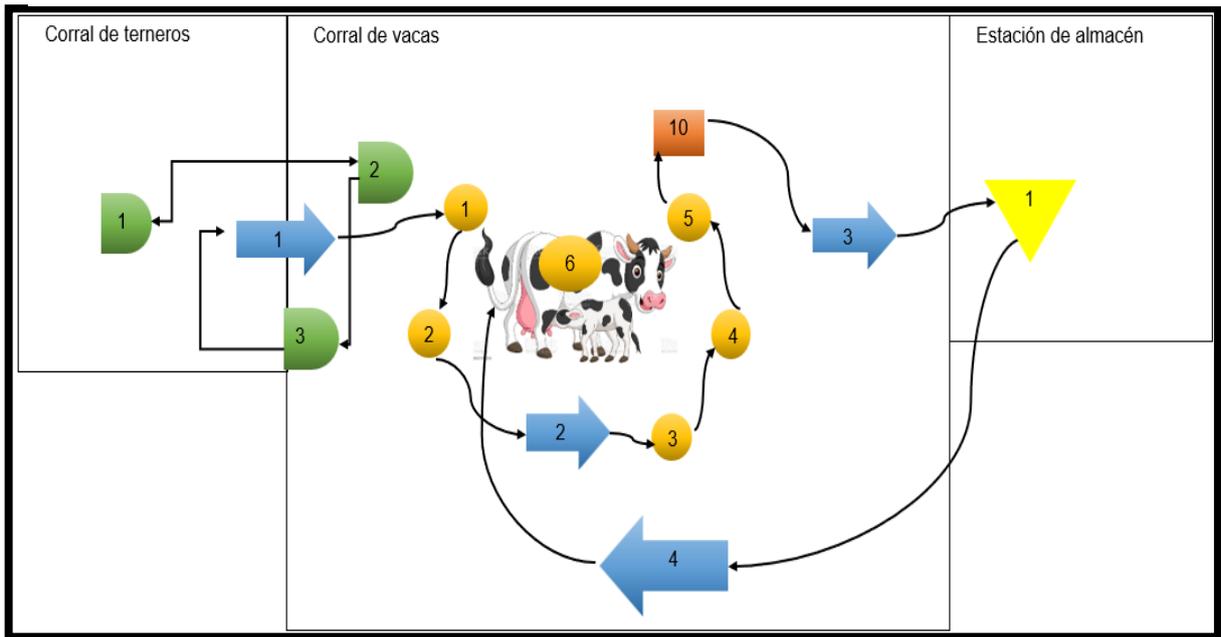
RESUMEN	
<i>Actividad</i>	<i>Numero</i>
Operación 	6
Transporte 	4
Demora 	2
Inspección 	1
Almacenamiento 	1
<b>Total: 14</b>	

**Fuente:** Anexo N°4.

#### **Interpretación:**

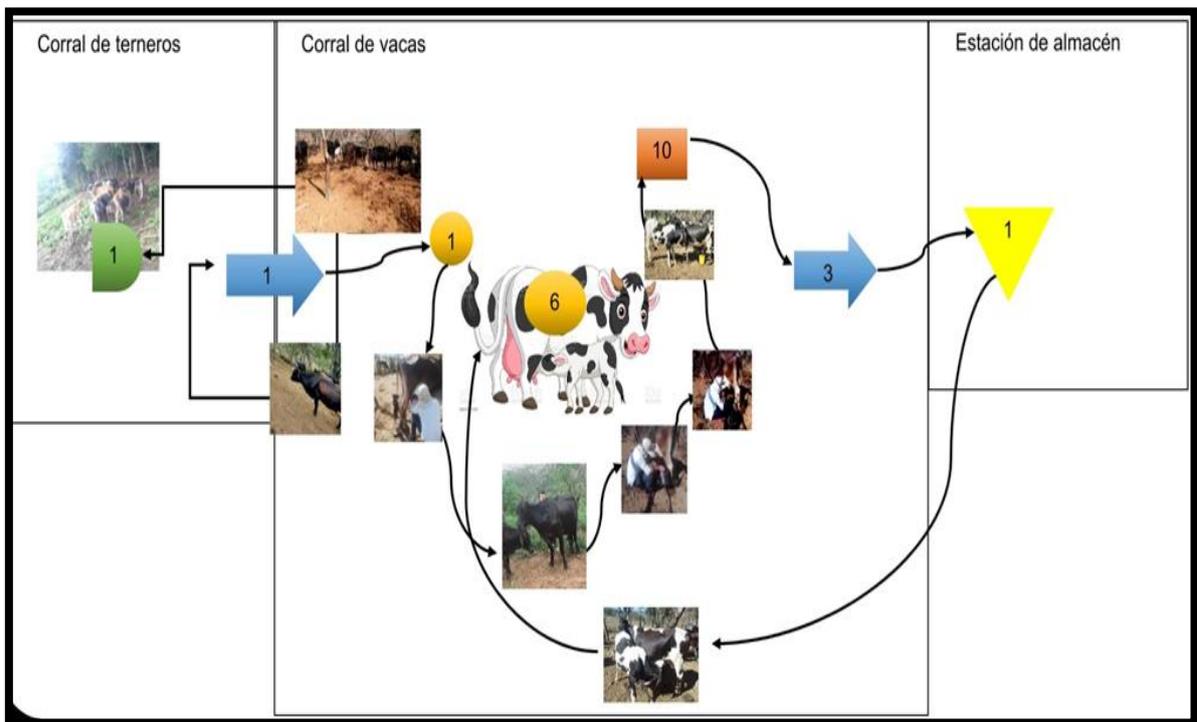
De acuerdo con los resultados obtenidos a través del diagrama DAP, se parecía que la cantidad de operaciones realizadas son 6, con una cantidad de transporte de 4, así mismo existen 2 demoras durante este proceso, por otro lado, también existe 1 inspección, finalizando con 1 almacenamiento.

**Figura 1:** Diagrama recorrido actual de ordeño (con actividades).



Fuente: Propia

**Figura 2:** Diagrama recorrido del proceso actual del ordeño (con márgenes reales).



Fuente: Propia

De acuerdo con el Diagrama recorrido se puede apreciar con claridad el proceso de la extracción de leche fresca en vacas, al finalizar la explicación se procede a presentar gráficamente el diagrama recorrido.

Así mismo de las observaciones hechas, se inicia con tanto crías como vacas en su respectivo corral, luego de ello se procede a identificar la vaca a ordeñar, se procede a pasar el ternero a donde está la vaca, para luego manear la vaca y amamantar el ternero de la vaca, luego se procede a alejar a la cría de su madre, para luego lavar y secar las ubres de la vaca, llegando así al paso de la extracción de la leche. Luego de haber extraído la leche de la vaca (ordeñado), se procede a verificar que no contenga ningún imperfecto, o residuo contaminante. Finalmente, de haber verificado que la leche este en buen estado se procede a llevar a guardar las leche en embalses de aluminio.

Se ha observado que el ordeño es un ordeño manual, los materiales usados para este proceso por vaca es, una soga para manear la vaca, aproximado de 2 litros de agua para lavarles las ubres, una franela para secarles las ubres después de lavarlas, un balde para la extracción del producto. Usando un promedio de 5 minutos para realizar el proceso de ordeñador. A continuación, se representarán las imágenes del diagrama DAP.

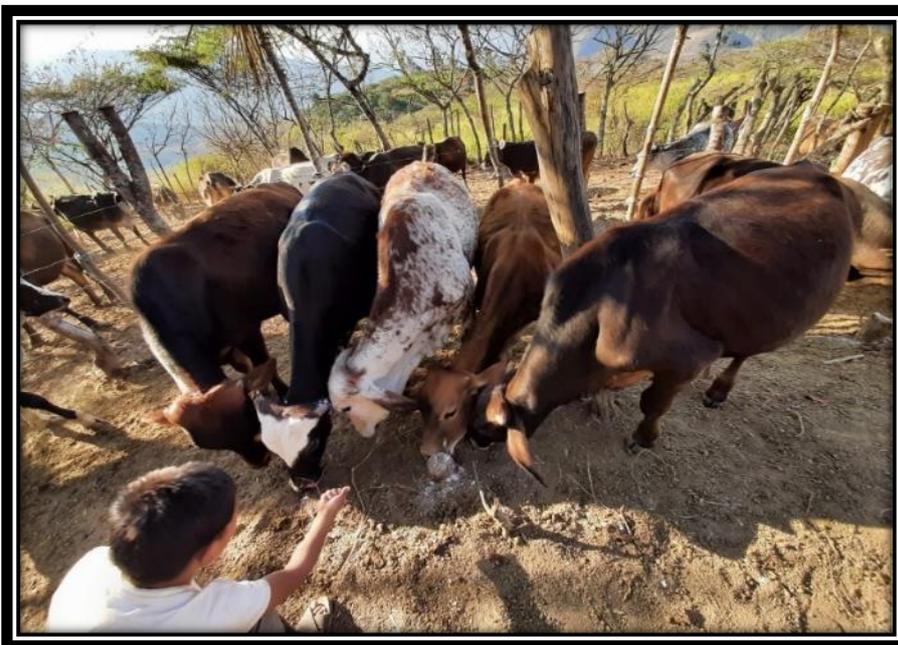
**Figura 3:** *Parte del proceso de ordeño (desmamantar, lavar, secar, ordeñar).*



Fuente: *Propia*

Al momento de extraer el producto es que existe el riesgo de contaminación, si bien existe el cambio climático, en invierno suele chispear barro al balde donde se está ordeñando y en verano a veces chispear polvo por el revoloteo de los animales alrededor, entonces este producto ya no sirve para el consumo humano y existe un desperdicio. Si bien los productores de este producto son conscientes de que al contaminarse la leche ya no se le puede dar un uso adecuado para consumir, no han hecho nada para encontrar una solución temporal ni definitiva, la única solución que tienes es no consumir el producto contaminado.

**Figura 4:** *Corral de las crías (terneros).*



**Fuente:** *propia*

En la imagen se puede observar como el lugar donde se encuentran los animales para la ordeña es de tierra natural. No existen una estación adecuada que proporcione una calidad del producto extraído, pues en el caso de la tierra y al estar ahí los animales suele haber estiércol de estos, y eso hace que corra el riesgo de contaminar el producto. En el anexo N° 5, se apreciará así mismo la ficha de observaciones que se ha tenido como guía para obtener un mejor hallazgo de los resultados, pudiendo así aplicar nuestra propuesta de implementación de una estación de ordeño para obtener una mejora en el tema de calidad del producto.

De acuerdo con el segundo objetivo específico que fue: Evaluar los prototipos de estación de ordeño para determinar el lugar adecuado; para lograr su resultado se procedió a realizar una encuesta de preguntas abiertas para luego proceder a evaluar y realizar el prototipo adecuado.

**Tabla 4:** Respuesta a la pregunta 01: Identifica usted algún problema en el proceso de extracción de la leche de vaca, ¿Cuál es?

INTERROGADO	RESPUESTA
<b>Entrevistado N°1</b>	<i>Sí, existe contaminación de la leche ocasionalmente a la hora de ordeño.</i>
<b>Entrevistado N°2</b>	<i>Si, ocasionalmente de la leche extraída.</i>
<b>Entrevistado N°3</b>	<i>Sí, falta de salubridad en la leche al momento de la extracción.</i>
<b>Entrevistado N°4</b>	<i>Sí, contaminación del produce cuando la vaca salta.</i>
<b>Entrevistado N°5</b>	<i>Sí, desperdició del producto por la contaminación a veces.</i>

**Fuente:** Elaboración propia (a través de los datos obtenidos de preguntas abiertas).

**Tabla 5:** Respuestas a la pregunta 02: ¿Cuál es la causa de este problema?

INTERROGADO	RESPUESTA
<b>Entrevistado N°1</b>	<i>En temporada de verano, levantamiento de polvo de tierra mezclada con heces secas de los mismos animales.</i>
<b>Entrevistado N°2</b>	<i>En temporada de invierno, chipoteo de barro por el paseo de los animales.</i>
<b>Entrevistado N°3</b>	<i>Cambios de clima en verano el polvo y en invierno el barro.</i>
<b>Entrevistado N°4</b>	<i>Por el revoloteo de los animales del corral, levantan polvo de sus mismas heces disecados.</i>
<b>Entrevistado N°5</b>	<i>Cuando salta, se suelta la cola y levanta polvo o barro con ello.</i>

**Fuente:** Elaboración propia (a través de los datos obtenidos de preguntas abiertas).

**Tabla 6:** Respuesta a la pregunta 03: ¿Cree usted que sería bueno la implementación de un área específica de estación de ordeño?

INTERROGADO	RESPUESTA
<b>Entrevistado N°1</b>	<i>Sí, sería una buena idea.</i>

<b>Entrevistado N°2</b>	Claro que sí, ayudaría mucho.
-------------------------	-------------------------------

Fuente: Elaboración propia (a través de los datos obtenidos de preguntas abiertas).

<b>Entrevistado N°3</b>	Sí, claro que sí, solo se necesita el conocimiento.
<b>Entrevistado N°4</b>	Sí, sería, mucho mejor, más higiénico incluso.
<b>Entrevistado N°5</b>	Sí, ayudaría mucho a la calidad de la leche.

Tabla 7: Respuesta a la pregunta 04. Para usted, ¿Cuáles serían las medidas de una estación ideal?

INTERROGADO	RESPUESTA
<b>Entrevistado N°1</b>	Generalmente para un animal sería de 2m por 2.20m.
<b>Entrevistado N°2</b>	Dependería del volumen y longitud del animal
<b>Entrevistado N°3</b>	Para que tenga facilidad de movimiento podría ser de 4m por 6m, con entradas independientes.
<b>Entrevistado N°4</b>	Podría ser del 2 por 4 metros para 1 solo animal, teniendo cada uno su entrada y salida diferentes.
<b>Entrevistado N°5</b>	No sería necesario muy grande, pero si necesita facilidad de movimiento serían un aprox. de 6 por 8m, conjunto a entradas y salidas diferentes.

Fuente: Elaboración propia (a través de los datos obtenidos de preguntas abiertas)

Tabla 8: Respuestas a la pregunta 05. Para usted, ¿Cuáles serían los materiales adecuados?

INTERROGADO	RESPUESTA
<b>Entrevistado N°1</b>	Piso de piedra con cemento, paredes de madera para aprovechar los recursos de la zona, con techo y que el ternero esté siempre cerca para que fluya mejor su proceso de extracción de la leche.
<b>Entrevistado N°2</b>	Piso de piedras con cemento, pared de madera, techo si o sí, y el ternero siempre cerca.
<b>Entrevistado N°3</b>	Piso recubierto de cemento con piedra, utilizar la madera, con techo de Calaminon para mejor resistencia.
<b>Entrevistado N°4</b>	Dependería básicamente de los recursos económicos de cada dueño del rancho, pero se puede aprovechar los materiales de la zona.

<b>Entrevistado N°5</b>	<i>Piso de concreto con piedra, las paredes de madera, el techo de Calaminon y siempre con el ternero cerca.</i>
-------------------------	--

**Fuente:** *Elaboración propia (a través de los datos obtenidos de preguntas abiertas.)*

Después de realizar la entrevista y/o encuesta abierta, se procede a realizar la caja morfológica de Zwicky.

**Tabla 9:** *Caja morfológica de Zwicky.*

ATRIBUTOS					
OPCIONES	PISO	PAREDES	TECHO	CIRCULACIÓN	DIMENSIONES
	Pavimento de hormigón	Madera	Calamina	Recta	4m por 4m
	Pavimento de piedra	Fierro galvanizado	Libre	Curva	3m por 6m
	Pavimento de tierra	Mallas metálicas	Teja	Recta y Curva	2m por 6m
	Pavimento de piedra y cemento	Ladrillo	Eternit		8m por 6m
	Pavimento de piso pulido	Cerco de alambre	Calaminon		2m por 2m

**Fuente:** *Ficha de encuesta de preguntas abiertas. (anexo n°6)*

### **interpretación:**

Se realizó la caja morfológica de Zwicky para los 5 encuestados de tal manera que se encontró variedad de opciones materiales para la estación de ordeño y así se pueda elegir el material adecuado y poder cumplir con la necesidad de los ordeñadores.

Resultando así que en la elección del diseño de la estación con el material que se creará será del piso de piedra y cemento, aprovechando que se puede recolectar piedra de la misma zona en quebradas y otros, así mismo las pierdes de palos y tablas, aprovechando también los recursos de la zona, puesto que en estos lugares de los ranchos tienen la facilidad de conseguir la madera y solo se pagaría la mano de obra. Por otro lado, se tiene en consideración que el techo sea de Calaminon para una mejor resistencia a los materiales y a las fuertes lluvias en invierno. Así

mismo la entrada tanto para la vaca como para la del ternero llega a ser independiente de cada uno.

Procedimiento así con estos datos a la creación del diseño de la estación de ordeño.

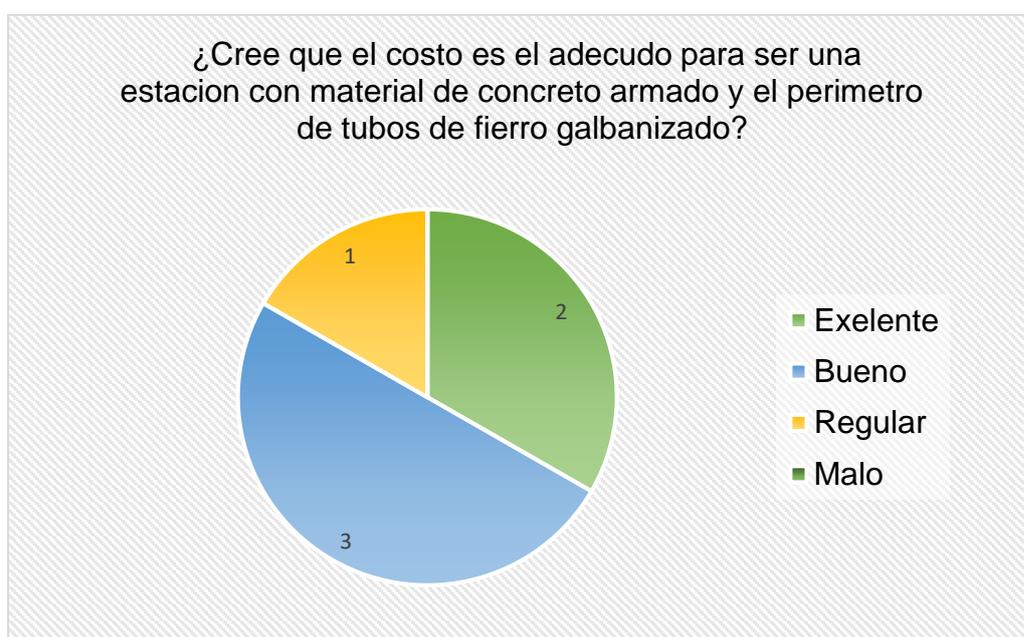
De acuerdo con el tercer objetivo que fue: Determinar el costo beneficio del diseño de la estación de ordeño en el distrito de Ayabaca. Se aplicó una ficha técnica de una proforma del presupuesto que se necesita para la implementación de una adecuada estación de ordeño.

En el anexo n° 6, se puede apreciar la proforma realizada para el presupuesto del gasto y/o inversión del proyecto a realizar, por lo cual se sacó tanto el presupuesto de dos opciones:

Primera opción: piso de concreto de piedra y cemento, perímetro de tubos de fierro, y el techo de Calaminon.

Segunda opción: piso de concreto de piedra y cemento, perímetro de madera en palos y tablas, así mismo en techo de Calaminon para una mejor resistencia.

**Figura 5:** Primera opción para la aceptación en el costo de la estación (valor S/. 5 100.00).

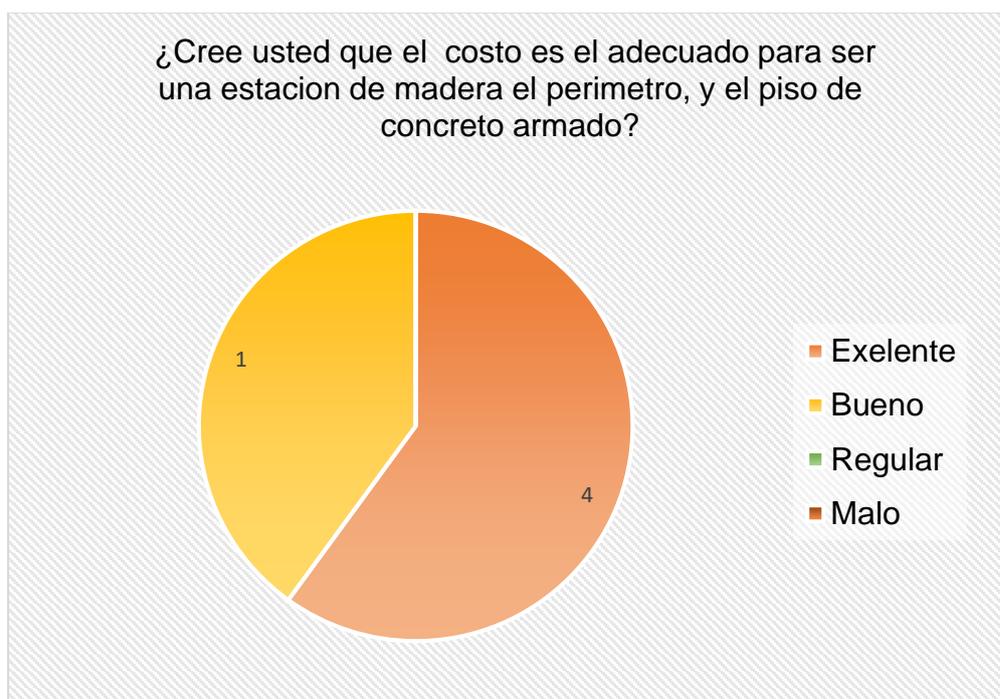


**Fuente:** *Elaboración propia*

**Interpretación:**

De acuerdo con el resultado de la figura n°1, de los 5 encuestados; 2 de ellos respondieron que sería una excelente opción el costo con el material ofrecido; 3 de ellos respondieron que sería buena opción; y finalmente 1 de ellos respondió que la opción le parecía regular, ósea en un nivel medio; para el costo ofrecido con el diseño del material a hacer.

**Figura 6:** Segunda opinión para la aceptación en el costo de la estación (valor S/. 2 228.00).



**Fuente:** *Elaboración propia*

### **Interpretación:**

Con los resultados obtenidos de la figura n°2, se pudo constatar que de los 5 encuestados; 4 de ellos les parece una excelente opción con el presupuesto del diseño de la estación; y uno de ellos les parece una buena opción la creación de la estación con este presupuesto y el material.

Con ambos resultados obtenidos de las 2 opciones de presupuesto presentadas, se puede concluir que en definitiva el diseño de la estación quedaría con el material adecuado al presupuesto de los dueños de los ranchos, aprovechando de paso los recursos con los que ellos cuentan. Diseñando así la estación con el piso de piedra

con cemento, perímetro de madera y con su respectivo techo, siendo este el presupuesto de S/ 2 228.00 soles la inversión de la estación de ordeño.

Después de haber elegido la mejor opción para el dueño de los ranchos, se procedió a sacar un costo beneficio del diseño de la estación. Comenzando sacar datos durante un mes aproximadamente para verificar cuanto es la pérdida y el que días. (Ver anexo 12).

**Tabla 10:** Resultados de producción del mes de SEPTIEMBRE del 2022.

Perdida del mes (Lts)	Producción del mes	Total, de litros producidos al mes	Precio por litro de leche	Perdida mensual en soles	Ganancia mensual (S/.)	TOTAL, DE GANANCIA MENSUAL (S/.)
52	3011	3063	S/3.50	S/182.00	S/10 538.50	S/10 720.50

Fuente: Propia

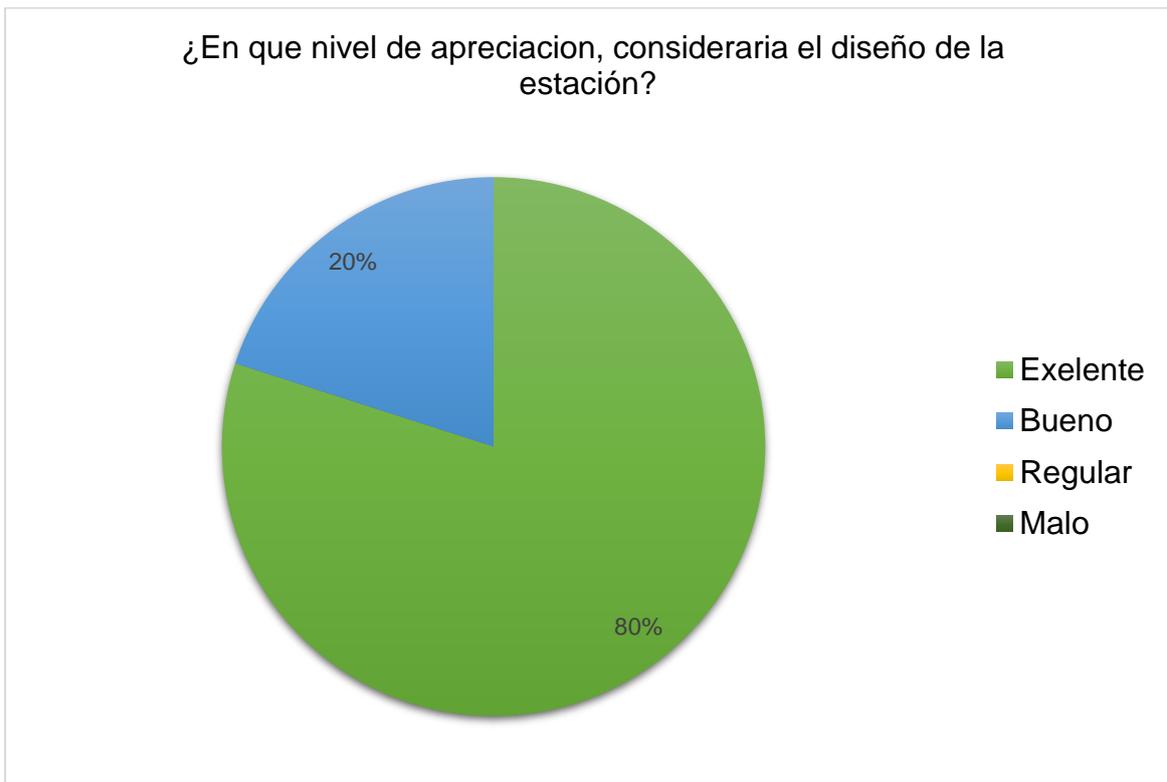
#### Interpretación:

Con los resultados obtenidos se pudo verificar que el promedio de pérdida mensual fue de 52 litros de leche, equivalente esto en soles a S/182.00 de pérdida mensual. Si a esto lo multiplicamos por los 12 meses del año es equivalente a S/ 2 184.00 de pérdida al año.

Si la inversión de la estación elegida es S/ 2 228.00 soles; esto quiere decir que la inversión de la estación se estaría recuperando en un promedio de 13 meses. Cabe resaltar que se estaría aprovechando las pérdidas para recuperar la inversión realizada, ahorrando y economizando tiempo y dinero.

**Objetivo General:** Proponer un diseño de implementación de una estación de ordeño para los ganaderos de la comunidad de Lanchipampa, distrito de Ayabaca. Se maneja con el porcentaje de aceptabilidad por parte de los trabajadores, realizando para esto una encuesta aplicada a 5 de los dueños de ranchos ganaderos.

**Figura 7:** *Apreciación del diseño de la estación.*

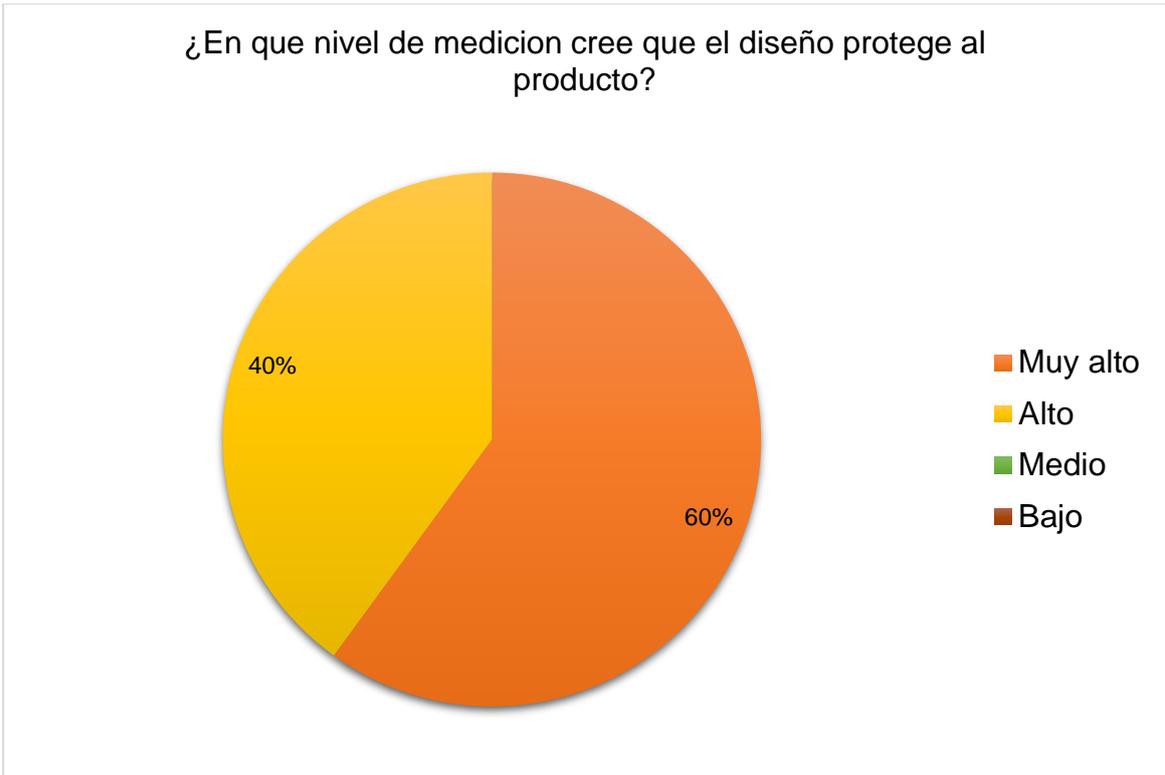


**Fuente:** *Datos obtenidos a través de encuesta a 5 dueños de ranchos.*

**Interpretación:**

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede constatar que a los ganaderos el 80% le parece una excelente opción el diseño de la estación, así mismo se puede apreciar que el 20% de los resultados obtenidos también da una respuesta positiva; comprobando así que el diseño de la estación si es el adecuado y lo que requieren los trabajadores.

**Figura 8:** *Nivel de medición con respecto a la protección del producto.*



**Fuente:** Datos obtenidos a través de encuesta a 5 dueños de ranchos.

**Interpretación:**

En la obtención de los resultados del nivel en el que el producto es protegido creando la estación, el 60% de los encuestados respondió que hay una muy alta probabilidad de que el producto se proteja, así mismo el 40% restante respondió que si hay alta probabilidad de que el producto de igual manera sea protegido. No hubo respuesta de media o baja probabilidad de que el producto sea protegido creando la estación. Determinado así que efectivamente la estación para la visión de los dueños de los ranchos si protege al producto.

**Figura 9:** Probabilidad en que la estación facilita el trabajo y comodidad del ordeñador.

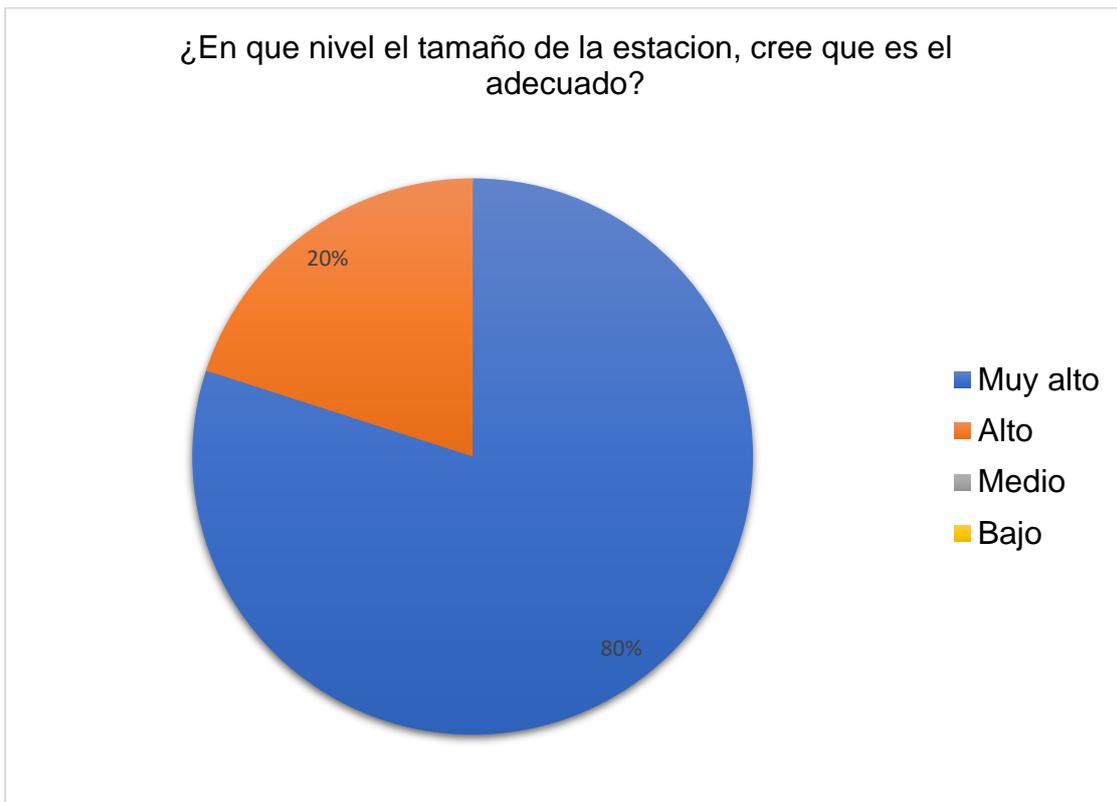


**Fuente:** Datos obtenidos a través de encuesta de satisfacción.

**Interpretación:**

De acuerdo con el resultado obtenido con respecto a la probabilidad en la cual la estación facilita el trabajo y comodidad del ordeñador, el 80% de los encuestados respondió que, si efectivamente se les haría mucho más fácil, cómodo y sobre todo seguro la estación de ordeño; así mismo el 20% respondió asertivamente de igual manera, teniendo una alta probabilidad de que esta estación sea adecuada tanto como para facilitar el trabajo como para brindar comodidad y seguridad al operador.

**Figura 10:** Nivel de apreciación con respecto al tamaño de la estación.

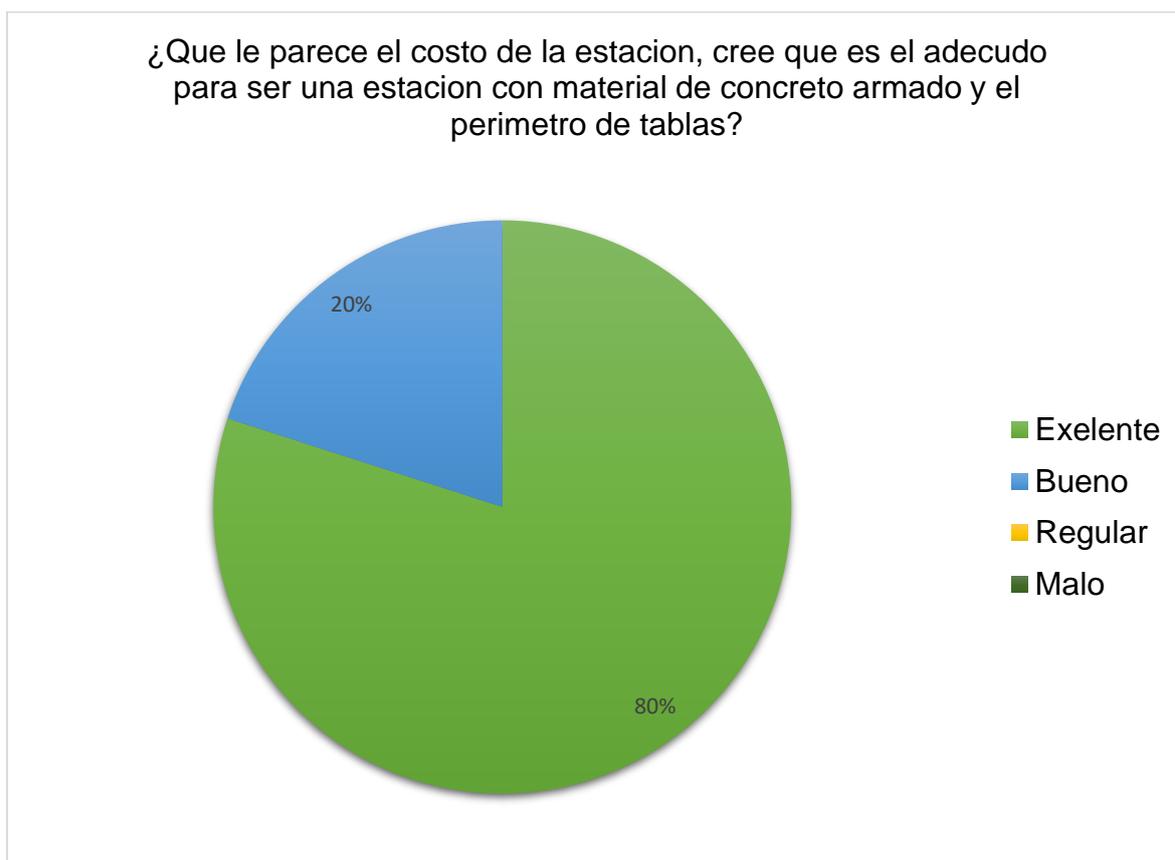


**Fuente:** Datos obtenidos a través de encuesta de satisfacción

**Interpretación:**

En el hallazgo de los resultados obtenidos con respecto al nivel de apreciación del tamaño de la estación, por parte de los dueños de los ranchos se preguntó si el tamaño (medidas 6m por 8m) era el adecuado; el 80% respondió que en una muy alta probabilidad el tamaño es el adecuado; así mismo el 20% respondió que en una alta probabilidad las medidas son las adecuadas para el diseño de la estación.

**Figura 11:** Nivel de medición con respecto al costo.

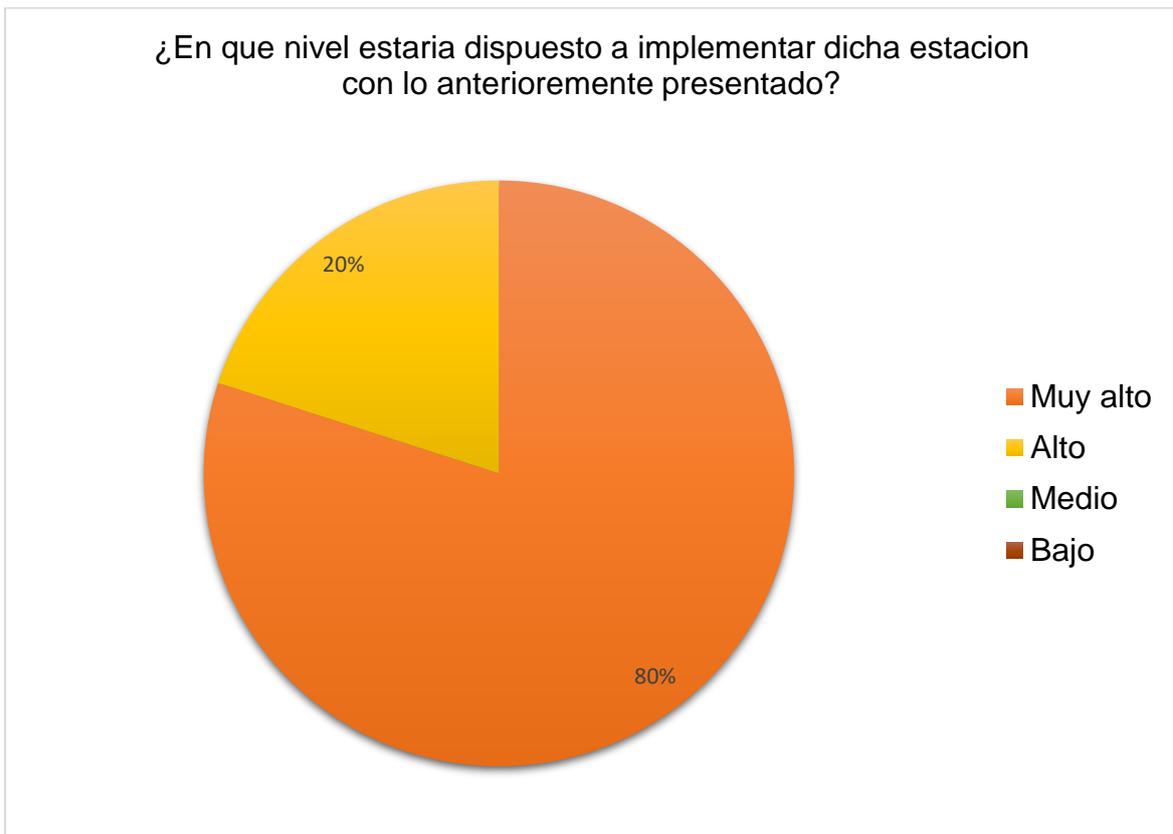


**Fuente:** Datos obtenidos a través de encuesta de satisfacción

**Interpretación:**

De acuerdo con los resultados en búsqueda del costo adecuado para la estación de ordeño, tanto como para economizar; se determinó el costo de acuerdo con el material de la estación; el 80% y el 20% respondieron asertivamente con el nivel de medición excelente y bueno respectivamente. Determinando así que este diseño de la estación estaría al alcance de la economía de los dueños de los ranchos.

**Figura 12:** Nivel de aceptación de la estación.



**Fuente:** *Datos obtenidos a través de encuesta de satisfacción*

**Interpretación:**

Para el último resultado se encuesta el nivel de aceptación de la estación, si es que el dueño del rancho estaría dispuesto a implementar la estación, el 80% de los encuestados respondió que estarían dispuestos a implementar la estación presentada, así mismo el 20% respondió que existe también una alta probabilidad de que se implemente esta estación en su rancho.

## V. DISCUSION

Para el primer objetivo específico donde se describió la problemática que existe con respecto a la salubridad de la obtención leche fresca, para ello se utilizó la herramienta diagrama de análisis del proceso, así mismo una diagrama recorrido para reconocer en proceso actual e identificar donde es que existe el problema; esto se asemeja con el trabajo de investigación de Monje, Ortega y Vega (2017), con el objetivo de brindar un instrumento que posibilite gestar indicadores cuantitativos de qué tan local o universal es nuestra ingesta de alimentos, usando un instrumento GDA. En los resultados logrados se determinó que la herramienta gda no solo posibilita conocer indicadores cuantitativos asociados a la estabilidad y autonomía alimentaria de una persona o una sociedad, sino que además se convierte en una apuesta integradora para obtener diagnósticos participativos incluyentes. Por otra parte, Arispe, Sánchez y Galindo (2020), con el objetivo de evaluar el microbiota fúngico presente en quesos artesanales de mercado libre en Saltillo, Coahuila, México. Luego de tener los resultados, se encontró que la incidencia se expresó como el porcentaje de hongos presentes en cada sitio, por lo que se deben tomar prevenciones de calidad para asegurar que la productividad de queso sea segura para la ingesta del ser humano. Así mismo un estudio realizado por De la Cruz, Simbaña y Bonifaz (2018), El objetivo es examinar el seguimiento de las buenas prácticas de crianza por parte de pequeños y medianos productores lecheros en el distrito de Carchi; encontrando en los resultados que en cuanto a la calidad de los ingredientes, más del 90% de los establecimientos productivos se adhieren a la norma NTE INEN para leche cruda; también mostró que el 6,3% de los agricultores mejoraron la calidad del saneamiento por el número de bacterias.

Para el segundo objetivo específico de evaluar los prototipos del diseño de la estación de ordeño para determinar el lugar adecuado donde debería ir la estación. Se obtuvo que las personas dueñas de los ranchos han preferido siempre economizar, estando la posibilidad que para la creación de una estación de ordeño específica se aprovecharía los materiales que se encuentran en la zona de la región. Esto se relaciona con la investigación de Gonzales y Rodríguez (2018), buscando una automatización integral de todo el proceso de construcción

contemplado en las regiones anteriores; basándose en una indagación empírica y hallándose en sus resultados de entablar una simulación de la planta por medio de un SCADA para verificar la adecuada ejecución del sistema, consiguiendo la construcción de un sistema de control que posibilita regir todos los dispositivos que intervienen en el proceso de construcción del arroz con leche. Así mismo, Darcy, Surita (2020), en su tesis busco determinar la factibilidad de establecer una quesería en el barrio Carmen de la Frontera-Sapalache, Huancabamba. En base a esto, la producción de materia prima disponible, equipos y maquinaria, se concluyó que es factible la instalación de una planta productora de queso con una capacidad total de procesamiento de 2,333.33 litros por día, en dos intervalos de 8 horas. Se ha concluido que la inspección y el control de calidad son dos procesos importantes para la correcta verificación del producto final procesado en fábrica, los cuales deben ser establecidos en base al detalle, siendo importantes para la implementación y gestión de los sistemas de administración. Por otro lado, para Cuesta (2018), saco un estudio detallado del control de calidad en las industrias lácteas, especialmente de la leche cruda; hallándose, que se puede reducir la calidad de la leche cruda y se pueden observar cambios en factores; concluyendo que es necesario un sistema de control que verifique el movimiento y la calidad de la leche cruda para garantizar la inocuidad de los productos procesados como el queso frío, y esta materia prima es la leche.

Para el tercer objetivo específico, que se buscó determinar el costo beneficio del diseño de la estación de ordeño en el distrito de Ayabaca; encontrándose un costo acorde a los recursos de los productores, buscando economizar y utilizar materiales de la zona. Esto se relaciona con Aguayo, Vanhulst y Rojas (2019), que busco comprender los procesos innovadores de las comunidades queseras del centro y sur de Chile, sus prácticas, mecanismos socio ecológicos y saberes para enfrentar los desafíos, llegando a la conclusión de que el mercado en expansión proporcionaría ingresos más estables a la economía campesina, respaldaría los estilos de vida sofisticados de las familias locales y haría de la producción de queso crudo una ocupación atractiva para las generaciones futuras. Por otra parte, comparado a Crespo, Morales, Lascano y Cuesta (2019), buscando examinar el comportamiento de los pequeños productores lecheros de las tres provincias que conforman la Sierra Central del Ecuador; llegan a la conclusión de que los

incentivos para los componentes de mejora de la modernización agrícola que probablemente afecten directamente los ingresos de los hogares no superan el 40% del ingreso básico mensual de Ecuador. Así mismo para Carpio (2019), con su objetivo de conocer las tareas que hacen y plantear un sistema de precios estándar para aumentar su productividad; en una indagación detallada aplicativo; concluyeron que por medio de los precios estándar se determinan con antelación los precios de producción de queso tipo paria, se optimizan los recursos, la producción y aumenta la utilidad del productor en análisis.

Para el objetivo general que fue de proponer un diseño de implementación de una estación de ordeño para los ganaderos de la comunidad de Lanchipampa, distrito de Ayabaca; se logró la aprobación del diseño de la estación para los pequeños productores.

En relación con el objetivo general, proponer un diseño de implementación de una estación de ordeño para los ganaderos de la comunidad de Lanchipampa, distrito de Ayabaca, se obtuvo que el diseño realizado en planos 2D y 3D obtenidos de las respuestas de los encuestados, se pueda desarrollar estando en la posibilidad de cumplir con las expectativas de los ganaderos de la comunidad de Lanchipampa, distrito de Ayabaca. Lo cual se relaciona con la investigación de Gonzales y Rodríguez (2018), tuvieron como objetivo Buscar una automatización integral de todo el proceso de construcción contemplado en las regiones anteriores; basándose en una indagación empírico, con un sistema de control compartido (DCS) y sistema de control centralizado (CCS) y en los resultados se rigurosa entablar una simulación de la planta por medio de un SCADA para verificar la adecuada ejecución del sistema, y poder equiparar entre el caso real y la deseada. Además, Callejo (2015) con el objetivo de que todos los elementos del sistema (vacas, ordeñadores e instalación) trabajen con juntamente para ordeñar de forma eficaz y eficiente. Realizó un diseño y construcción de una instalación puede y debe considerar esos posibles usos, máxime teniendo en cuenta el tamaño creciente, tamaño de granjas y la necesidad de que estas sean concebidas, cada vez más como una empresa. Finalmente, Carbajal (2016), una instalación moderna de producción de leche debe permitir expresar a la vaca todo su potencial productivo, y por ello, este lugar, que es donde las vacas comen, descansan, beben y se

relacionan entre sí, deber tener como primer propósito, la protección del animal. Su cumplimiento depende directamente del diseño de la instalación.

## VI. CONCLUSIONES

En esta tesis se propuso, desarrollo y diseño de una implementación de estación de ordeño, para una mejor salubridad del proceso de extracción de leche fresca de vaca, en la provincia de Ayabaca, donde se utilizó las herramientas de análisis documental, análisis observacional, entrevistas y encuesta para poder obtener la idealización del como seria la estación de ordeño.

Según el objetivo específico 1: Se procedió a describir la problemática existente mediante la herramienta de diagrama de actividades de proceso (DAP), tanto en símbolos como en imágenes para poder conocer más a profundidad sobre el tema, así mismo con esto se pudo apreciar como es que se encuentra el proceso de la extracción de leche, de tal manera que se identifican donde es que ocurre la contaminación del producto.

Según el objetivo específico 2: se evaluó los prototipos de estación de ordeño para determinar el lugar adecuado, después de obtener los resultados de las encuestas se procedió desarrollar la caja morfológica de Zwicky, así se pudo analizar las principales características y diversos materiales, y se pudo escoger que dicha estación tendría un área de 8m x 6m, el perímetro del área será de madera, tendrá un piso pavimentado, todo el techo del área será de Calaminon, teniendo un ingreso para las vacas y poder dar inicio al ordeño, así también su salida al término de la actividad.

Según el objetivo específico 3: Se determinó el costo beneficio del diseño de la estación de ordeño en el distrito de Ayabaca, dando como resultado que la inversión del diseño de estación de ordeño tiene un presupuesto de S/. 2 228.00 soles, satisfaciendo a cada uno de los dueños de los ranchos.

## **VII. RECOMENDACIONES**

Se recomienda seguir las investigaciones para ver herramientas que pueden usarse para identificar problemáticas en la salubridad de los productos lácteos, ofrecidos en las sierras peruanas.

Se recomienda promover las investigaciones a los microempresarios y otros sectores con respecto a de diseños para evaluar los prototipos de cualquier producto a diseñar, más aún sabiendo que son para mejorar los alimentos que son de consumo humano.

Se recomienda hacer uso y conocimiento de los avances tecnológicos y con ello los costos beneficios, tratando de usar los recursos que se encuentran al alcance, cuándo se necesita ofrecer algo de calidad, o para mejorar la calidad de un producto.

## REFERENCIAS

A NOVEL continuous hydrodynamic cavitation technology for the inactivation of pathogens in milk [et. Al]. Por Sun Xun, 2021 Ultrasonics Sonochemistry, 71 doi: 10.1016/j.ultsonch.2020.105382

AGUAYO, Beatriz, VANHULST, Julien, ROJAS, Cristóbal, Retroinnovación y Sustentabilidad Socioecológica: El Caso De Quesos Campesinos De Leche Cruda En El Golfo De Arauco, Chile. 2019, Mundo Agrario, vol. 20, n°. 44 ProQuest Central.

ALIMENTACIÓN saludable en estudiantes de educación superior en el sur de Chile. Por Mari Alarcon Riveros [et. Al]. Perspectivas En Nutrición Humana [online]. 2019, vol. 21, no. 1, s. 41-52. ISSN 01244108.

ANÁLISIS genético de cinco polimorfismos de nucleótido simple de caseínas lácteas obtenidos con chips genómicos en ganado holstein de antioquia, Colombia. Por Padilla Doval J. [et. Al]. 2021, Revista De La Facultad De Medicina Veterinaria y De Zootecnia, vol. 68, no. 2 ProQuest Central. ISSN 01202952.

ANÁLISIS Microbiológico De Queso Cuajada En Municipios Del Departamento Del Quindío. Por Meliza Idarraga Molona [et. Al]. 2018, Revista Ion, vol. 31, no. 1, pp. 49-54 ProQuest Central. ISSN 0120100X.

ARANCIBIA, Rodrigo. Elasticidades de la demanda mundial de lácteos argentinos y su posicionamiento competitivo. Revista De Economía Del Rosario [online]. 2017, vol. 20, no. 2, s. 275-306. ISSN 01235362.

ARISPE, José, SANCHEZ, Abiel, GALINDO, María. Microbiota fúngica en quesos artesanales en saltillo, Coahuila, México. 2011, Revista Ion, vol. 34, no. 1, pp. 7-13 ProQuest Central. ISSN 0120100X.

AVILEZ J., MEYER P. y MEYER J. 2020. Comparación del sistema de orden convencional y robotizado para los parámetros de composición y calidad de leche, en sistema a pastoreo. Información Técnica Económica Agraria [en línea], ISSN 1699-6887. 2020.

BARRERAS y facilitadores para una alimentación saludable y actividad física en mujeres embarazadas con sobrepeso y obesidad. Por Emanuel Orrosco [et. Al] Global Health Promotion [online]. 2020, vol. 27, no. 4, s. 198-206. ISSN 17579759.

CACHIPUENDO C., ACURIO D., CONTERO R., REQUELME N. 2021. Calidad de la leche cruda y sistema de pago por calidad en el Ecuador. 2021.

CARACTERIZACIÓN de proteínas obtenidas de tres productos lácteos desarrollados en la cooperativa de producción agropecuaria salinas. Por José Altuna [et. al]. Ciencia y Tecnología [online]. 2021, vol. 14, no. 2, s. 77-80. ISSN 13904051.

CONTERO R., CHACHIPUENDO C., 2021. Calidad del agua y de la leche en sistemas de ordeño manual de la Sierra Norte del Ecuador. 2021.

CRESPO, Cristhiam, MORALES, Lilian, LASCANO, Nelson, CUESTA Alejandra. Dinámica de los pequeños productores de leche en la Sierra centro de Ecuador. La Granja, 2020 30(2), 103-120. <http://dx.doi.org/10.17163/lgr.n30.2019.09>

CUESTA DE SANTOS, A., 2018. Control de calidad en la industria de productos lácteos. 2018.

DE LA CRUZ, Eloy, SIMBAÑA, Paola, BONIFAZ, Nancy. Gestión de calidad de leche de pequeños y medianos ganaderos de centros de acopio y queserías artesanales, para la mejora continua. 2018, Caso de estudio: Carchi, Ecuador. La Granja: Revista de Ciencias de la Vida. Vol. 27(1):124-136.

EFEECTO de la suplementación con ensilaje de naranja sobre la composición de la leche bovina. Por Dixon Fabian Flores Delgado [et. Al]. Revista De Investigación Agraria y Ambiental [online]. 2020, vol. 11, no. 2, s. 71-79. ISSN 21456097.

ENRIQUE, L, 2016. Sistema de gestión de la calidad de los productos lácteos. 2022.

ESGUERRA J., CASSOLI L. y MACHADO O. 2021. Calidad de la leche: factores asociados al personal vinculado al ordeño. 2021.

FERNÁNDEZ, Victoriano, BARRIOS, Angela, MOLINA, Martha. Aplicación de las técnicas no destructivas pull-off y ultrasonidos en el control de calidad del refuerzo

con materiales compuestos en estructuras de concreto. Ciencia e Ingeniería Neogranadina [online]. 2018, vol. 28, no. 1, s. 1-17. ISSN 01248170.

FLORES, J., 2020. Toma de muestras de leche cruda y suero de leche. 2020.

FORTUNATO, EDMUNDO. Costos Estándar Para Optimizar La Rentabilidad De Los Productores Artesanales De Queso: Caso PROLAC AYMARA/Standard. 2019, vol. 86, n° 210, pp. 262-269 ProQuest Central. ISSN 00127353.

GARRIDO, Roxana. 2015. Elaboración de queso fresco tipo mezcla (leche de cabra y leche de vaca) y determinación de sus características fisicoquímicas y sensoriales. 2015.

GONZÁLEZ, Gerardo, RODRIGUEZ, Francisco. Automatización de una planta industrial de alimentación mediante control distribuido. Revista Ibérica De Sistemas e Tecnologías De Informação [online]. 2018, no. 27, s. 1-17. ISSN 16469895.

HERNÁNDEZ, Pablo, MARCANO, Patricia, DENIZ, Roberto. Evaluación del contenido nutricional de productos lácteos en programa de alimentación venezolano. Archivos Latinoamericanos De Nutrición [online]. 2019, vol. 69, n° 2. ISSN 00040622.

LEITE, Fernando, TADEU, Cassius, PÉCORA, Jose. Planificación de picking y análisis de control de calidad mediante simulación discreta: caso en una industria alimentaria/. Dyna [online]. 2019, vol. 86, no. 208, s. 271-280. ISSN 00127353.

LLANCA, O. 2018. Volúmenes de leche de vaca destinados a la producción de queso de mano en el estado Aragua, Venezuela. [en línea]. 2018.

LUGO, N., SERNA C. y VERGARA, D. 2021. Productividad lechera en ordeños de la mañana, tarde y total en un sistema caprino semi estabulado. 2021.

MONJE, Jhon, ORTEGA, Marlin, VEGA, Daniel. El modelo de índice GDA como una herramienta para medir el grado de dependencia alimentaria. Revista Inventum [online]. 2017, vol. 12, no. 23, s. 46-55. ISSN 19092520.

NORMA Técnica Peruana. Leche y productos lácteos: Leche cruda y requisitos. INDECOPI. 2020, Perú.

- PINOT, V. 2015. Guía de evaluación de la calidad de la leche cruda para su procesamiento en una planta de lácteos en Guatemala [en línea]. SI: sn. 2015.
- ROMÁN D., ALBERCA J. 2020. Estudio de prefactibilidad para la instalación de una planta de producción de queso en el distrito el Carmen de la frontera – Sapalache – Huancabamba [en línea]. 2020
- SÁNCHEZ, R., 2015. Leche nocturna para combatir el insomnio: Patentan en Alemania un somnífero creado con leche de vaca ordeñada por la noche. [en línea]. 2015.
- SILVA, Mirian, CARVALHO, Antonio, ANDRETTA, Milimani, & NERO, Luis. Presence and growth prediction of staphylococcus spp. And staphylococcus aureus in minas frescal cheese, a soft fresh cheese produced in brazil. Journal of Dairy Science, 104(12), 12312-12320. Doi:10.3168/jds.2021-20633
- UGUSTO C., GARCIA A., MARIA A., y VANEGAS N. 2021. Propuesta de un sistema de producción más limpia en el sector ganadero lechero mediante energías fotovoltaicas. Estudio caso “hacienda trinidad” vereda de sabaneca, municipio de san miguel de sema – Chiquinquirá, Boyacá. 2021.
- VALDIVIA A., YASMARY R., BERUVIDES A. 2021. Calidad higiénico-sanitaria de la leche, una prioridad para los productores. [en línea]. 2021.
- VARELA M., WINGCHING R., URIBE L. 2021. Valoración económica y microbiológica del uso de toallas y paños durante el ordeño. 2021.
- VASALO, M., 2017. Calidad e inocuidad de la leche cruda en las condiciones actuales de Cuba. REVISTA DE SALUD ANIMAL. 2027
- WILLIAMS T., OSINOWO O., SMITH O., JAMES I. 2021. Efectos de la frecuencia de ordeño en la producción de leche, consumo de materia seca y eficiencia del alimento en cabras wad. 2021.

## ANEXOS

**Anexo N°01:** *matriz de Operacionalización de variables*

Variables	Definición conceptual	Dimensiones	Definiciones operacionales	Indicadores	Escala de medición
<b>Variable independiente:</b> Propuesta de implementación de una estación de ordeño	<p>La implementación se define como una etapa en la que se inicia una táctica, posterior al inicio de control sobre cada acción preplanificada. Durante esta etapa se realizan ajustes y correcciones a lo planificado. Además, aquí es donde empiezan a surgir las mejores prácticas en las extensiones y la organización del plan. Vidal (2016).</p> <p>Una estación de ordeño debe dirigirse, dimensionarse y diseñarse de manera que todos los elementos del sistema (vaca, ordeñador e instalación) trabajen en conjunto para lograr un ordeño eficiente. Callejo (2019).</p>	Diseño conceptual	Es una etapa en la cual se recogerá información sobre las necesidades y requerimientos de las personas para poder desarrollar la implementación de estación de ordeño.	N° de requerimientos (espacio, lugar, área)	De razón
		Alternativas	Se presentan las alternativas de solución para la propuesta de implementación de la estación de ordeño.	N° de alternativas	De razón
		Diseño de implementación	Se desarrollarán planos (prototipo) para la estación de ordeño.	Costo de implementación	De razón
<b>Variable dependiente:</b> Salubridad del proceso de leche	<p>La leche es un alimento importante en la nutrición y debe garantizarse su calidad y seguridad. Entre sus cualidades higiénicas destacan el correcto proceso, de condiciones de ordeño, higiene, almacenamiento, transporte, y la presencia de mastitis en el rebaño. Beruvides (2021).</p>	Seguridad alimentaria	Se da a conocer la propuesta a los ganaderos de los ranchos para que así se pueda validar el diseño de la propuesta implementación de la estación de ordeño.	% de aceptabilidad	Ordinal

**Anexo N°02: Matriz de consistencia**

TÍTULO	PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE ORDEÑO, PARA MEJOR SALUBRIDAD DEL PROCESO DE LECHE FRESCA EN LA PROVINCIA AYABACA						
	Preguntas	Hipótesis	Objetivos	Indicadores	Población	Muestra	Muestreo
<b>GENERAL</b>	¿De qué manera la propuesta de diseño de implementación de una estación de ordeño beneficiará a los ganaderos de la comunidad de Lanchipampa, distrito de Ayabaca?		Proponer un diseño de implementación de una estación de ordeño para los ganaderos de la comunidad de Lanchipampa, distrito de Ayabaca.	% de aceptabilidad	Corrales de los ranchos de la provincia de Ayabaca	5 corrales de los ranchos ganaderos	No probabilístico
<b>ESPECÍFICOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Cuál es la manera en que describirá la problemática que existe con respecto a la salubridad de la obtención de leche fresca?</li> <li>• ¿Cómo se evaluarán los prototipos de estación de ordeño para determinar el lugar adecuado?</li> <li>• ¿Cuál será el costo del diseño de la estación de ordeño en el distrito de Ayabaca?</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Describir la problemática que existe con respecto a la salubridad de la obtención de leche fresca.</li> <li>• Evaluar los prototipos de estación de ordeño para determinar el lugar adecuado.</li> <li>• Determinar el costo beneficio del diseño de la estación de ordeño en el distrito de Ayabaca.</li> </ul>	Disponibilidad (espacio, lugar, área); acceso.	Dueños de los corrales de los ranchos de la provincia de Ayabaca		
				N° de alternativas.	Diseño de la estación	Por conveniencia	No probabilístico
				Costo de implementación.	Costo de la estación	Por conveniencia	No probabilístico

**Anexo N°03: Ficha de registro.**

FICHA DE REGISTRO DE OBSERVACIONES EN CANTIDAD DE REQUERIMIENTOS POR CORRALES	
PARÁMETROS	DESCRIPCIÓN
Método de ordeño	Manual
Materiales usados para el ordeño	Soga, agua, franela, balde
Cantidad de corrales de ordeño	3 corrales por rancho
Cantidad de animales ordeñados por corrales	20 vacas, cada una con sus crías
Horario en el que se ordeña (mañana, tarde, noche)	En la mañana
Tiempo de ordeño por vaca	Mínimo 5 minutos, máximo 10 minutos.
Seguridad y comodidad tanto de la vaca como el del ordeñador	No hay comodidad a excepción de uso de un banco para sentarse
Otras observaciones	Existe exposición a que haya contaminación en el producto, debido a su proceso de extracción.

**Anexo N° 04: DIAGRAMA DAP (Diagrama de análisis del proceso).**

DIAGRAMA DE ANÁLISIS DEL PROCESO								
Diagrama No. 1	Hoja No. 1	OPERARIO	MATERIAL	<input type="checkbox"/>	EQUIPO	<input type="checkbox"/>		
Objetivo: Análisis del proceso de la obtención de leche fresca de vaca.		RESUMEN						
		ACTIVIDAD	ACTUAL	PROPUESTO	ECONOMÍA			
Proceso analizado:	Proceso de extracción de leche de vaca	Operación						
		Transporte						
Método:	Actual	Espera						
		Inspección						
Localización: Planta de producción		Almacenamiento						
		Distancia (m)						
Operario:		Tiempo (hr/hombre)						
		Costo						
Elaborado por:	Fecha:	Comentarios						
							Aprobado por:	Fecha:
Descripción	Cantidad	Distancia	Tiempo	Símbolo			Observaciones	
Vacas y crías en su respectivo corral								
Seleccionar la vaca a ordeñar								
Transportar la cría al corral de la vaca a ordeñar								
Manear la vaca								
Amamantar el ternero de la vaca								
Alejar el ternero de la vaca								Se hace a un lado al ternero para poder ordeñar, pero sin que el ternero se valla lejos
Lavar las ubres de la vaca								
Secar con una franela las ubres de la vaca								
Extraer la leche de la vaca manualmente en un recipiente								Generalmente se obtiene entre 4 hasta 8 litros de leche por vaca
Inspeccionar si es que la leche no tiene alguna impureza								
Llevar a vaciar la leche en un recipiente seguro								
Almacenar la leche en un recipiente seguro								
Regresar donde se encuentra la vaca maneada								
Desmanear y dejar libre a la vaca junto a su cría								Se deja a la vaca al lado del ternero para que siga tomando su leche
TOTAL	0							

**Anexo N° 05**

<b>FICHA DE REGISTRO PARA EL DISEÑO DE LA ESTACIÓN</b>	
<b>CUALIDAD PARA TENER</b>	<b>OBSERVACIONES</b>
Espacio disponible para la estación	Disponibilidad de 30 metros por 15 metros
Altura disponible	Libre
Altura estimada	1. 5 metros
Ancho estimado	8m por 6m
Ergonomía para la vaca ordeñada	Total, tranquilidad por la costumbre
Análisis de flujo de entrada y salida de la vaca	Existe entrada tanto de vaca como para el del ternero y una salida de ambos
Otras observaciones	

## Anexo N°6: Encuesta de preguntas abiertas

### ENCUESTA A LOS ORDEÑADORES DE LA PROVINCIA DE AYABACA

Esta encuesta realizada por los estudiantes del X ciclo de la carrera de ingeniería industrial, con el fin de poder brindarles una alternativa de solución al problema que vienen presentando a través de una propuesta de mejora de una estación de ordeño.

Mediante las preguntas realizadas obtendremos respuestas que nos conllevaran a la mejoría de nuestra propuesta de mejora. A continuación, las preguntas:

1. Identifica usted algún problema en el proceso de extracción de la leche de vaca, ¿Cuál es?

Si, contaminación de leche a la hora del ordeño  
Si, contaminación de la leche  
Si, Salubridad de la leche  
Si, Contaminación del producto cuando la vaca salta.  
Si, Dependencia del producto por la contaminación

2. ¿Cuál es la causa de este problema?

El polvo; de donde los animales se encuentran  
El chispazo de barro de los animales.  
Por el cuidado de clima humano en el polvo y mantener el barro  
Por el resaca de animales del corral levantan polvo de sus mismos heces.  
Por que la vaca mueve la cola y levanta barro y polvo.

3. ¿Cree usted que sería bueno la implementación de un área específica de ordeño estación de ordeño)?

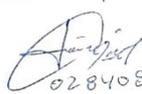
Si, sería una buena idea  
Claro que si  
Si de hecho se le fuese al conocimiento, no se hace por falta de apoyo  
Si, cuando voy, necesito ayuda de mis hermanos.  
Si, ayudaría mucho en la calidad de la leche.

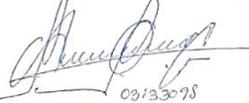
4. Para usted, ¿Cuál serían las medidas de una estación ideal?

Generalmente tendría que ser de animal por animal  $1m \times 2.20$   
Dependencia del volumen y dimensión del animal.  $1.70 \times 2m$   
Podría ser de  $2m$  por  $1.5m$  para el solo animal.  
Para que tenga facilidad de movimiento que sea la gatería  
No es necesario que sea grande la estación.

5. Para usted, ¿Cuál serían los materiales adecuados?

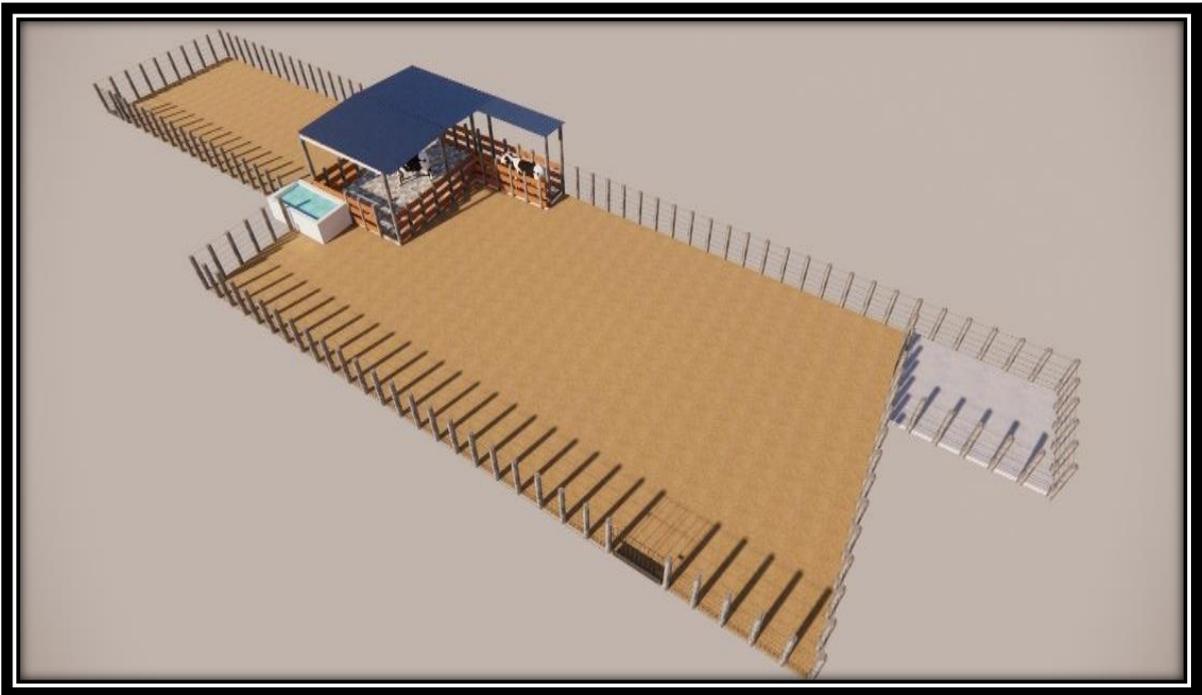
Piso de piedra con cemento, paredes de tabla, con techo, tenero cerca.  
Piso de piedra con cemento, paredes de tabla, con techo si si, tenero cerca.  
Piso sin si de concreto armado, paredes de tabla, con techo, tenero cerca.  
También dependencia de los recursos para comprar el material, tenero cerca.  
Piso de piedra con cemento, paredes de tabla, con techo, tenero cerca.

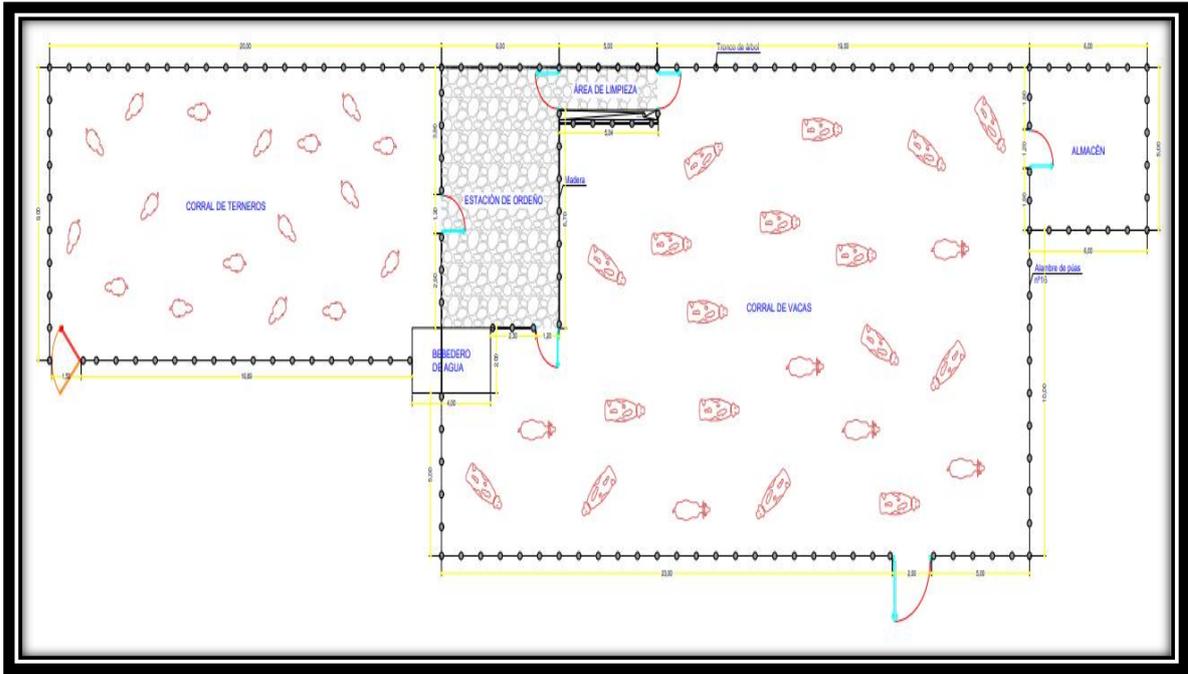
  
02840855.

  
00193078

  
47441362  
43059579

**Anexo N°7:** *Diseño de la estación con distintos ángulos. (2D y 3D).*







**Anexo N° 08:** Proforma del costo de la estación de ordeño.

<b>PROFORMA DE ESTACION DE ORDEÑO CON MATERIAL DE MALLAS</b>				
<i>cotización del piso (8m ancho x 6m largo)</i>				
ITEMS	MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	COSTO TOTAL
1	Bolsas de cemento	7	S/30.00	S/210.00
2	Piedra (pago para cargar)	4	S/50.00	S/200.00
3	Arena	2m cúbicos	S/.45.00	S/90.00
4	Mano de obra	2	S/100.00	S/200.00
<i>cotización del área de ordeño (8m ancho x 6 m largo)</i>				
5	Tubos	40	S/90.00	S/3600.00
6	Calaminon	3	S/120.00	S/360.00
7	Mano de obra	4	S/100.00	S/400.00
8	Flete	1	S/40.00	S/40.00
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>S/ 5 100.00</b>

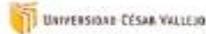
<b>PROFORMA DE ESTACION DE ORDEÑO CON MATERIAL DE MADERA</b>				
<i>cotización del piso (8m ancho x 6m largo)</i>				
ITEMS	MATERIALES	CANTIDAD	COSTO UNIDAD	COSTO TOTAL
1	Bolsas de cemento	7	S/30.00	S/210.00
2	Piedra	4m cubico	S/50.00	S/200.00
3	Arena fina	2m cúbicos	S/75.00	S/90.00
4	Mano de obra		S/200.00	S/200.00
<i>cotización del area de ordeño (8m ancho x 6m largo)</i>				
5	Palos	20	S/10.00	S/200.00
6	Tablas	21	S/28.00	S/588.00
7	Calaminon	3	S/120.00	S/360.00
8	Mano de obra	4	S/100.00	S/400.00
9	Flete	1	S/40.00	S/40.00
<b>COSTO TOTAL</b>				<b>S/ 2228.00</b>

Fuente: Elaboración propia

**Anexo N° 09: Ficha de encuesta de aceptabilidad.**

<b>Ficha de encuesta de aceptabilidad de la estación de ordeño para la mejora en la producción de leche.</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Regular</b>	<b>Malo</b>
¿En qué nivel de apreciación, consideraría el diseño de la estación?				
¿En qué nivel de medición cree que el diseño protege al producto?				
¿La estación cree que facilita el trabajo y comodidad del ordeñador?				
¿En qué nivel el tamaño de la estación cree que es el adecuado?				
¿Qué te parece el costo de la estación, cree que es el adecuado para ser una estación con material de concreto armado y el perímetro de tablas?				
¿En qué nivel estaría a implementar dicha estación con lo anteriormente presentado?				

Anexo N° 10: Constancias de validaciones de instrumentos.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Variable independiente: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE ORDENO

N°	DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia1		Relevancia2		Claridad3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	N° de requerimientos (espacio, lugar y área) (anexo 02)	X		X		X		
<b>DIMENSION 2: ALTERNATIVAS</b>		Si	No	Si	No	Si	No	
2	N° de alternativas (anexo 03)	X		X		X		
<b>DIMENSION 3: DISEÑO DE IMPLEMENTACION</b>		Si	No	Si	No	Si	No	
3	Costo de implementación (anexo 04)	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador, Dr./Mg: TUCO MORENO DE MUJICA TANJA MARGARET DNI: 43714514

Especialidad del validador: SEGURIDAD Y CALIDAD (INDEPENDIENTE)

**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
**Claridad:** Se entiende sin dudas alguna el enunciado del ítem, es concreto, exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia, se cita suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

18 de junio de 2022  
 TAJA MARGARET TUCO MORENO DE MUJICA  
 Ingeniera Industrial  
 CIP N° 257988

Firma del Experto Informante.



CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Variable dependiente: SALUBRIDAD

N°	DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia1		Relevancia2		Claridad3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	% de aceptabilidad (anexo 05)	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): \_\_\_\_\_

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador, Dr./Mg: TUCO MORENO DE MUJICA TANJA MARGARET DNI: 43714514

Especialidad del validador: SEGURIDAD Y CALIDAD (INDEPENDIENTE)

**Pertinencia:** El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
**Relevancia:** El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo.  
**Claridad:** Se entiende sin dudas alguna el enunciado del ítem, es concreto, exacto y directo.

**Nota:** Suficiencia, se cita suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión.

TAJA MARGARET TUCO MORENO DE MUJICA  
 Ingeniera Industrial  
 CIP N° 257988

18 de junio de 2022

Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Variable independiente: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA ESTACIÓN DE ORDENO

N.º	DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia1		Relevancia2		Claridad3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSION 1: DISEÑO CONCEPTUAL								
1	Nº de requerimientos (espacio, lugar y área) (anexo 02)	X		X		X		
DIMENSION 2: ALTERNATIVAS								
2	Nº de alternativas (anexo 03)	X		X		X		
DIMENSION 3: DESEÑO DE IMPLEMENTACION								
3	Costo de implementación (anexo 04)	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Hay buena información (Interesante), Si hay suficiencia.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./Mg: Ing. Iris Roselin Romero Rodriguez DNI: 03692775

Especialidad del validador: Ingeniería Civil

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.  
2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

18 de junio de 2022  
  
IRIS ROSELIN ROMERO RODRIGUEZ  
INGENIERA CIVIL  
Reg. CIP N° 229956  
Firma del Experto Informante.

CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE

Variable dependiente: SALUBRIDAD

N.º	DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia1		Relevancia2		Claridad3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
DIMENSION 1: SEGURIDAD ALIMENTARIA								
1	% de aceptabilidad (anexo 05)	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Buena información (Interesante), Si hay suficiencia.

Opinión de aplicabilidad: Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./Mg: Ing. Iris Roselin Romero Rodriguez DNI: 03692775

Especialidad del validador: Ingeniería Civil

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto técnico formulado.  
2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

18 de junio de 2022  
  
IRIS ROSELIN ROMERO RODRIGUEZ  
INGENIERA CIVIL  
Reg. CIP N° 229956  
Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE**  
 Variable independiente: PROPUESTA DE IMPLEMENTACIÓN DE UNA  
 ESTACIÓN DE ORDEÑO

N.º	DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia1		Relevancia2		Claridad3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1: DISEÑO CONCEPTUAL							
	Nº de requerimientos (espacio, lugar y área) (anexo 02)	X		X		X		
2	DIMENSIÓN 2: ALTERNATIVAS							
	Nº de alternativas (anexo 03)	X		X		X		
3	DIMENSIÓN 3: DESEÑO DE IMPLEMENTACION							
	Costo de implementación (anexo 04)	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe suficiencia

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable

Apellidos y nombres del juez validador. Dr./Mg:

DNI: 73065008

Especialidad del validador: Ing. Industrial.

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
 2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
 3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión



18 de junio de 2022

ALAN DAVID  
 ZAPATA PASARA  
 Ingeniero Industrial  
 CIP Nº 274474

Firma del Experto Informante.

**CERTIFICADO DE VALIDEZ DE CONTENIDO DEL INSTRUMENTO QUE MIDE**  
 Variable dependiente: SALUBRIDAD

N.º	DIMENSIONES / INDICADORES	Pertinencia1		Relevancia2		Claridad3		Sugerencias
		Si	No	Si	No	Si	No	
1	DIMENSIÓN 1: SEGURIDAD ALIMENTARIA							
	% de aceptabilidad (anexo 05)	X		X		X		

Observaciones (precisar si hay suficiencia): Existe Suficiencia.

Opinión de aplicabilidad:  Aplicable  Aplicable después de corregir  No aplicable

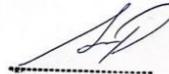
Apellidos y nombres del juez validador. Dr./Mg:

DNI: 73065008

Especialidad del validador: Ing. Industrial.

1Pertinencia: El ítem corresponde al concepto teórico formulado.  
 2Relevancia: El ítem es apropiado para representar al componente o dimensión específica del constructo  
 3Claridad: Se entiende sin dificultad alguna el enunciado del ítem, es conciso, exacto y directo

Nota: Suficiencia, se dice suficiencia cuando los ítems planteados son suficientes para medir la dimensión

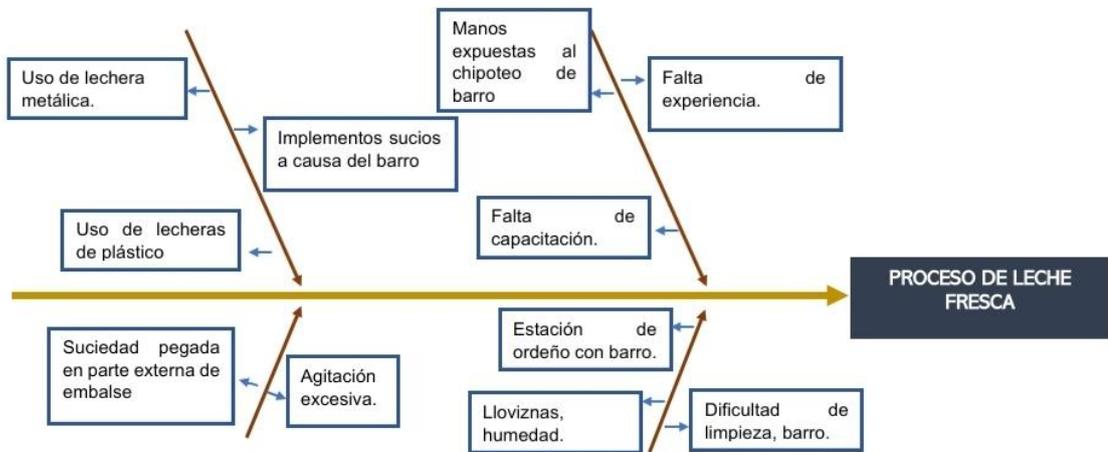


18 de junio de 2022

ALAN DAVID  
 ZAPATA PASARA  
 Ingeniero Industrial  
 CIP Nº 274474

Firma del Experto Informante.

Anexo N° 11: Diagrama de Ishikawa



Fuente: *Elaboración propia*

**Anexo 12:** Control de ordeño del mes de septiembre del 2022.

<b>CONTROL DEL MES DE SEPTIEMBRE DEL AÑO 2022</b>				
<b>CONTROL DIARIO</b>				
<b>DIA</b>	<b>litros obtenidos</b>	<b>litros de leche perdida</b>	<b>precio por litro</b>	<b>vacas ordeñadas</b>
1	120	2.5	S/3.50	20
2	100	0		20
3	110	6		20
4	120	0		20
5	90	3		18
6	98	0		18
7	100	2		18
8	108	0		18
9	95	0		18
10	89	6		18
11	96	1		18
12	105	0		18
13	107	4		18
14	111	0		18
15	112	1.5		18
16	89	0		18
17	109	4.5		18
18	103	2		18
19	100	0		18
20	104	0		18
21	95	5		18
22	90	0		18
23	90	4		18
24	100	0		18
25	93	3		18
26	106	0		18
27	95	0		18
28	105	3.5		18
29	83	0		18
30	88	4		18

**Fuente:** Datos reales del ordeñador



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA  
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

### **Declaratoria de Autenticidad del Asesor**

Yo, RIVERA CALLE OMAR, docente de la FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA de la escuela profesional de INGENIERÍA INDUSTRIAL de la UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO SAC - PIURA, asesor de Tesis titulada: "Propuesta de implementación de una estación de ordeño, para mejor salubridad del proceso de leche fresca en la provincia Ayabaca.", cuyos autores son YARLEQUE AGURTO JHONATAN HAGUIT SAMUEL, ORTIZ CORDOVA MAYRA DANIELA, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 16.00%, verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin, el cual ha sido realizado sin filtros, ni exclusiones.

He revisado dicho reporte y concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la Tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

En tal sentido, asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada, por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas vigentes de la Universidad César Vallejo.

PIURA, 21 de Noviembre del 2022

<b>Apellidos y Nombres del Asesor:</b>	<b>Firma</b>
RIVERA CALLE OMAR <b>DNI:</b> 02884211 <b>ORCID:</b> 0000-0002-1199-7526	Firmado electrónicamente por: ORIVERAC el 23-11- 2022 18:13:01

Código documento Trilce: TRI - 0448860