

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO

UNIDAD ACADEMICA LAS PIEDRA

PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



“DISEÑO DE UN SISTEMA INTEGRAL DE MEJORAMIENTO DE LA PRODUCCIÓN GANADERA MEDIANTE EL MANEJO GENÉTICO, NUTRICIONAL Y SANITARIO EN LA COMUNIDAD INDÍGENA TACANA DE TRINIDACITO EN LA GESTION 2025”

Proyecto de Grado para optar al Título Académico de Licenciatura en
Medicina Veterinaria y Zootecnia

Autor: Univ. Jafet Penas Méndez

Tutor: Lic. Enrique Miyashiro Hiesse

Las Piedra- Pando -Bolivia

2025

ÍNDICES

Contenido	Paginas
DEDICATORIA	5
AGRADECIMIENTOS.....	6
Resumen	7
1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO DE GRADO,	10
1.1 Antecedente	10
1.2 El Problema de Investigación	11
1.2.1 Planteamiento del problema.....	11
1.2.2 Formulación del Problema	13
1.3 Objetivos.....	13
1.3.1 Objetivo General.....	13
1.3.2 Objetivos Específicos.....	14
1.4 Justificación	14
1.5 Limitaciones del estudio.....	15
1.5.1 Limitaciones geográficas y de acceso:.....	16
1.5.2 Limitaciones económicas:	16
1.5.3 Limitaciones técnicas:	16
APÍTULO II.	17
2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA	17
2.1 MARCO TEORICO.....	17
2.2 MARCO CONCEPTUAL	19
2.2.1 Ganadería sostenible	19
2.2.2 Mejoramiento genético.....	19
2.2.3 Manejo nutricional.....	19
2.2.4 Sanidad animal.....	20
2.2.5 Sistema integral de producción ganadera.....	20
2.2.6 Interculturalidad	20
2.3 MARCO LEGAL.....	20
CAPÍTULO III.....	21
3 MARCO METODOLÓGICO	21
3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN	21
3.2 TIPO DE ENFOQUE	21

3.3	METODOS.....	22
3.4	TECNICAS E INSTRUMENTOS.....	23
3.4.1	Técnicas.....	23
3.4.2	Instrumentos.....	23
3.5	POBLACION Y MUESTRA.....	24
3.5.1	Población.....	24
3.5.2	MUESTRA.....	24
3.6	METODO DE MUESTREO.....	25
4	MARCO CONTEXTUAL.....	26
4.1	Ubicación Geográfica y Ambiental.....	26
4.2	Contexto Socioeconómico.....	26
4.3	Contexto Cultural.....	27
4.4	Contexto Político y Normativo.....	27
4.5	Contexto Tecnológico.....	27
5	DIAGNOSTICO.....	29
5.1	Introducción.....	29
5.2	Diagnóstico Genético.....	29
5.3	Diagnóstico Nutricional.....	29
5.4	Diagnóstico Sanitario.....	30
5.5	Diagnóstico Socioeconómico y Cultural.....	30
5.6	Principales Hallazgos del Diagnóstico.....	31
5.7	Conclusión del Diagnóstico.....	31
6	DETERMINACIÓN DE MODELOS, ANÁLISIS DE MODELOS: REAL E IDEAL.....	32
6.1	Modelo Real.....	32
6.2	Modelo Ideal.....	33
6.3	Análisis Comparativo entre Modelo Real e Ideal.....	34
6.4	Conclusiones del Análisis de Modelos.....	35
7	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.....	36
7.1	Presentación de Resultados.....	36
7.2	Análisis de Resultados.....	37
8	PROPUESTA.....	39
8.1	Justificación de la propuesta.....	39
8.2	Objetivo general de la propuesta.....	44
8.3	Componentes estratégicos de la propuesta.....	45

8.3.1	<i>Mejoramiento Genético</i>	45
8.4	<i>Manejo Nutricional</i>	45
8.5	<i>Manejo Sanitario</i>	46
8.5.1	4. Capacitación y participación comunitaria	46
8.5.2	5. Seguimiento, monitoreo y evaluación.....	47
8.5.3	6. Sostenibilidad.....	47
8.5	Resultados esperados.....	47
9	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.	48
10	PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	48
11	BIBLIOGRAFÍA	55
12	ANEXOS	56

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con profundo amor y gratitud a mis padres Olegario Penas Espinoza y Jaqueline Mendez Rebolledo, quienes con su esfuerzo, valores y enseñanzas me han guiado en cada paso de mi vida. A mi Hija Jamileth Penas Huasembe, porque ella es mi fuente de inspiración y motivación emocional para salir a delante en esta carrera. También lo dedico a la comunidad indígena Tacana de Trinidacito, cuya sabiduría ancestral e inspiración fueron esenciales para el desarrollo de este proyecto.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco, en primer lugar, a Dios por brindarme fortaleza, sabiduría y perseverancia durante el desarrollo de este proyecto. A mis padres Olegario Penas Espinoza y Jaqueline Mendez Rebolledo, a mis docentes y tutor de la Unidad Académica Las Piedras, a mi tutor externo el Lic. Osmar Penas Mendez por su guía académica y sus valiosos aportes. A las autoridades y familias de la comunidad Indígena Tacana Trinidadcito, por su confianza, colaboración y apertura en cada etapa del proceso. Agradezco también a mis compañeros y amigos, por el compañerismo y el estímulo constante. Finalmente, a todas las instituciones que directa o indirectamente apoyaron la construcción de este proyecto, mi más sincero reconocimiento.

Resumen

El presente proyecto aborda la problemática de la baja productividad ganadera en la comunidad indígena Tacana de Trinidadcito, originada por la limitada calidad genética de los hatos, la deficiente suplementación nutricional y la ausencia de planes sanitarios adecuados. Esta situación afecta directamente la seguridad alimentaria y económica de las familias de la comunidad, generando un ciclo de producción poco sostenible.

El objetivo central de la investigación es diseñar un sistema integral de mejoramiento de la producción ganadera, que articule prácticas de manejo genético, nutricional y sanitario adaptadas a las condiciones socioambientales de la región amazónica.

La población objeto de estudio está conformada por 105 familias pertenecientes a la comunidad Indígena Tacana Trinidadcito, cuya economía depende en gran medida de la ganadería bovina. Los sujetos presentan características de manejo tradicional, con bajo acceso a asistencia técnica y uso limitado de recursos locales para la suplementación alimentaria.

El estudio adopta un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo). Entre los instrumentos de recolección de datos se aplican encuestas estructuradas, y observación directa del estado de los hatos y prácticas de manejo.

Los hallazgos preliminares evidencian deficiencias en la alimentación y suplementación del ganado (80% de los productores no utilizan recursos locales disponibles como la harina de castaña), una baja aplicación de planes sanitarios (70% sin calendario de vacunación) y una alta dependencia del pastoreo extensivo. Asimismo, se identificó el interés de la comunidad en recibir capacitaciones y en organizar un sistema colectivo de mejora.

Se concluye que la implementación de un sistema integral de mejoramiento, basado en el uso de recursos locales, la capacitación comunitaria y la organización participativa,

permitirá incrementar la productividad ganadera, reducir la mortalidad bovina y mejorar los ingresos familiares, garantizando sostenibilidad y fortalecimiento cultural en la comunidad indígena Tacana de Trinidadcito.

Abstract

This project addresses the problem of low livestock productivity in the Tacana indigenous community of Trinidadcito, which is mainly caused by the limited genetic quality of cattle herds, insufficient nutritional supplementation, and the absence of adequate sanitary plans. This situation directly affects the food security and economy of local families, creating an unsustainable production cycle.

The main objective of the research is to design an integral system for improving livestock production, combining genetic, nutritional, and sanitary management practices that are adapted to the socio-environmental conditions of the Amazon region.

The study population consists of approximately 35 farming families from the Trinidadcito community, whose livelihoods largely depend on cattle raising. These producers currently rely on traditional management practices, with limited access to technical assistance and underutilization of local resources for feed supplementation.

The study adopts a mixed approach (qualitative and quantitative). Data collection instruments include structured surveys for farmers, semi-structured interviews with community leaders and local technicians, and direct observation of cattle herds and management practices.

Preliminary findings reveal serious deficiencies in livestock nutrition (80% of producers do not use available local resources such as Brazil nut flour), a low implementation of sanitary plans (70% without a vaccination calendar), and a high dependence on extensive grazing. In addition, the study found significant community interest in receiving training and in organizing a collective system of improvement.

It is concluded that implementing an integral improvement system, based on the use of local resources, community training, and participatory organization, will increase livestock productivity, reduce cattle mortality, and improve family incomes, ensuring sustainability and strengthening cultural identity in the Tacana indigenous community of Trinidadcito.

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN

1 ANTECEDENTES GENERALES DEL PROYECTO DE GRADO,

1.1 Antecedente

La ganadería bovina en la Amazonía boliviana constituye una de las principales fuentes de subsistencia y de generación de ingresos para las familias rurales e indígenas. En el departamento de Pando, y particularmente en el municipio de San Lorenzo, las comunidades indígenas Tacanas han desarrollado sistemas productivos basados principalmente en prácticas tradicionales de crianza, sin una planificación integral que articule aspectos genéticos, nutricionales y sanitarios.

Diversos estudios realizados en la región amazónica de Bolivia señalan que la productividad del ganado bovino es baja en comparación con otras zonas del país, debido a limitaciones como la escasa calidad genética de los animales, deficiencias en la alimentación durante la época seca, insuficiente control sanitario y falta de asistencia técnica especializada (Mamani & Rojas, 2018; FAO, 2021). Estas condiciones generan bajos índices de producción de carne y leche, lo que repercute directamente en la seguridad alimentaria y en la economía de las familias ganaderas.

En la comunidad indígena Tacana de Trinidadito, la actividad ganadera se desarrolla en pequeñas unidades familiares que destinan su producción principalmente al autoconsumo y en menor medida a la comercialización local. No obstante, la ausencia de un sistema de manejo integral limita la posibilidad de aprovechar el potencial productivo del hato bovino. Actualmente, los animales presentan bajos pesos al destete, prolongados intervalos entre partos y elevada incidencia de enfermedades parasitarias y carenciales, lo que se traduce en bajos niveles de rentabilidad.

Frente a esta realidad, es fundamental implementar proyectos que fortalezcan la ganadería comunitaria mediante estrategias de mejoramiento genético, suplementación nutricional y control sanitario, acompañadas de procesos de capacitación y participación comunitaria. De esta manera, se busca no solo mejorar la producción bovina, sino también garantizar la sostenibilidad del sistema productivo, contribuir a la seguridad alimentaria y elevar la calidad de vida de las familias indígenas.

El presente proyecto de grado se enmarca en esta necesidad y plantea el diseño de un sistema integral de mejoramiento ganadero, que articule los tres ejes mencionados y que pueda servir como modelo para otras comunidades de la región amazónica de Bolivia.

1.2 El Problema de Investigación

La comunidad indígena Tacana Trinidadcito enfrenta bajos niveles de productividad ganadera debido a la baja calidad genética del hato, la deficiencia en la alimentación y la ausencia de planes sanitarios comunitarios. Estas limitaciones se ven agravadas por la falta de asistencia técnica, el desaprovechamiento de recursos locales como la harina de castaña y la ausencia de estrategias de manejo sostenible de pastizales. Esta situación compromete la seguridad alimentaria, la economía familiar y la permanencia de la juventud en la comunidad. Por ello, se requiere diseñar un sistema integral que articule los componentes genético, nutricional y sanitario, incorporando tanto innovación técnica como saberes tradicionales, para mejorar la producción ganadera de manera sostenible

1.2.1 Planteamiento del problema

La producción ganadera en la comunidad indígena Tacana de Trinidadcito constituye una de las principales actividades de subsistencia y generación de ingresos, pero enfrenta serias limitaciones que afectan tanto su eficiencia como su sostenibilidad. El sistema

productivo actual se basa principalmente en prácticas tradicionales, sin acompañamiento técnico, lo que se traduce en bajos índices de productividad, alta vulnerabilidad frente a enfermedades y escaso aprovechamiento de los recursos disponibles en el entorno.

En el ámbito genético, el hato bovino presenta baja calidad productiva debido a la falta de programas de mejoramiento o cruzamiento planificado. Esta situación genera animales con escasa ganancia de peso, baja producción de leche y poca resistencia a enfermedades, lo que impacta directamente en los ingresos de las familias ganaderas.

En cuanto al componente nutricional, existe una marcada deficiencia en la alimentación, especialmente en épocas críticas de sequía, cuando disminuye la disponibilidad de forraje. Aunque la comunidad cuenta con recursos naturales y subproductos agroindustriales como la harina de castaña, estos no son aprovechados de manera sistemática en la suplementación alimenticia. La ausencia de estrategias de manejo de pastizales y rotación de potreros limita aún más la capacidad de sostener una producción estable.

En el aspecto sanitario, la falta de un plan comunitario para la prevención y control de enfermedades favorece la proliferación de parásitos internos y externos, así como la presencia de enfermedades endémicas de la región. Esta situación, sumada a la limitada asistencia técnica y el bajo acceso a medicamentos veterinarios, incrementa la morbilidad y mortalidad animal.

Estas limitaciones estructurales no solo restringen el rendimiento productivo de la ganadería, sino que también afectan la seguridad alimentaria, el desarrollo económico y la permanencia de las familias en el territorio. La juventud, en particular, enfrenta pocas oportunidades en la actividad pecuaria, lo que fomenta la migración hacia las ciudades y debilita la transmisión intergeneracional de saberes.

En consecuencia, el problema central radica en que la comunidad indígena Tacana de Trinidadito carece de un sistema integral de producción ganadera que articule de forma adecuada los componentes genético, nutricional y sanitario, lo que limita su capacidad para alcanzar niveles sostenibles de productividad y mejorar las condiciones de vida de sus habitantes.

Por lo tanto, se hace necesario diseñar un modelo integral de mejoramiento ganadero, que combine la innovación técnica con los saberes tradicionales, promueva la autosuficiencia alimentaria, incremente la producción de carne y leche, y fortalezca la economía comunitaria de manera sostenible y resiliente frente a los desafíos ambientales y sociales

1.2.2 Formulación del Problema

Considerando los factores críticos que afectan la producción ganadera en la comunidad indígena Tacana Trinidadito, entre ellos, la baja calidad genética del hato, la deficiencia nutricional en las diferentes etapas productivas y reproductivas, y la limitada aplicación de medidas de prevención y control sanitario. surge la necesidad de proponer un modelo que integre de manera armónica estos componentes.

En este sentido, la formulación del problema se expresa en la siguiente interrogante central de investigación:

¿Cómo mejorar la producción ganadera en la comunidad indígena Tacana de Trinidadito del Municipio San Lorenzo, Departamento Pando?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General

Diseñar un sistema integral de mejoramiento de la producción ganadera en la comunidad Indígena Tacana Trinidadito, que integre manejo genético, nutrición y sanidad,

para incrementar la productividad y fortalecer la seguridad alimentaria y económica de las familias en la gestión 2025.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico para determinar las condiciones genéticas, nutricionales y sanitarias de la producción ganadera en la comunidad Trinidadcito.
- Elaborar un programa de alimentación adecuado con recursos locales.
- Desarrollar un protocolo sanitario de prevención y tratamiento de enfermedades.
- Proponer un plan de mejoramiento genético accesible para los productores locales.

1.4 Justificación

La ganadería en la comunidad indígena Tacana Trinidadcito enfrenta limitaciones significativas que afectan su productividad y sostenibilidad. Este proyecto se justifica por la necesidad de implementar un sistema integral de mejoramiento ganadero, considerando los aspectos ambientales, sociales, políticos y técnicos, para garantizar resultados sostenibles y un impacto positivo en la comunidad.

Enfoque ambiental: La propuesta promueve el uso eficiente y sostenible de los recursos naturales, mediante la rotación de potreros, conservación de especies forrajeras nativas y utilización de recursos locales como la harina de castaña para suplementación. Estas acciones contribuirán a minimizar la degradación del suelo y preservar la biodiversidad local, asegurando un sistema de producción más respetuoso con el entorno amazónico.

Enfoque social: El proyecto busca mejorar la calidad de vida de las familias indígenas, fortaleciendo la seguridad alimentaria y aumentando los ingresos mediante el incremento de la productividad de carne y leche. Además, fomenta la participación comunitaria y la capacitación de productores, especialmente de mujeres y jóvenes,

promoviendo la transmisión de saberes ancestrales y el empoderamiento social dentro de la comunidad.

Enfoque político: La iniciativa se alinea con las políticas nacionales y regionales de desarrollo rural sostenible, contribuyendo al cumplimiento de programas gubernamentales de fortalecimiento de la producción agropecuaria y apoyo a comunidades indígenas. Asimismo, promueve la organización y participación comunitaria en la toma de decisiones, fortaleciendo la gobernanza local y la implementación de proyectos productivos sostenibles.

Enfoque técnico: Desde la perspectiva técnica, el proyecto integra manejo genético, nutricional y sanitario, articulando conocimientos científicos con saberes tradicionales. La elaboración de planes de mejoramiento genético, programas de alimentación y protocolos sanitarios permitirá incrementar la productividad, reducir la mortalidad animal y generar un modelo replicable en otras comunidades con contextos similares, fortaleciendo las capacidades técnicas de los productores.

En conclusión, este proyecto es relevante y necesario, ya que aborda de manera integral los desafíos de la producción ganadera en Trinidadcito, generando beneficios ambientales, sociales, políticos y técnicos, y contribuyendo al desarrollo sostenible y al bienestar de la comunidad.

1.5 Limitaciones del estudio

El desarrollo del proyecto de mejoramiento de la producción ganadera en la comunidad indígena Tacana de Trinidadcito puede verse afectado por varias limitaciones:

1.5.1 Limitaciones geográficas y de acceso:

La comunidad se encuentra en una zona de difícil acceso en el municipio de San Lorenzo, lo que puede dificultar la movilidad del equipo de investigación y la entrega de insumos necesarios para la implementación del proyecto.

1.5.2 Limitaciones económicas:

La disponibilidad de recursos financieros para la adquisición de suplementos, medicamentos veterinarios y mejoras genéticas puede ser limitada, lo que podría afectar la cobertura y alcance de algunas actividades del proyecto.

1.5.3 Limitaciones técnicas:

La falta de experiencia previa de algunos productores en manejo genético y nutricional avanzado podría ralentizar la adopción de nuevas prácticas y requerir mayor tiempo de capacitación.

- **Limitaciones climáticas:** La variabilidad climática y fenómenos extremos, como lluvias intensas o sequías prolongadas, pueden afectar la disponibilidad de forraje y la implementación de planes de alimentación y sanidad programados.
- **Limitaciones sociales y culturales:** La aceptación de nuevas técnicas por parte de la comunidad puede depender de factores culturales y tradicionales, lo que requiere un enfoque participativo y respetuoso de los saberes ancestrales para asegurar la efectividad del proyecto.

A pesar de estas limitaciones, se prevé que la planificación cuidadosa, la participación comunitaria y la aplicación de estrategias adaptadas al contexto local permitirán mitigar los impactos negativos y garantizar resultados sostenibles en el mejoramiento de la producción ganadera.

APÍTULO II.

2 FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

2.1 MARCO TEORICO

El diseño de un sistema integral de mejoramiento ganadero en comunidades indígenas como Trinidadcito requiere una comprensión profunda de los componentes que influyen en la productividad animal y del entorno sociocultural en el que se desenvuelven estas prácticas. Este marco teórico se basa en tres pilares fundamentales: mejoramiento genético, manejo nutricional y sanidad animal, enmarcados dentro del enfoque de ganadería sostenible e interculturalidad.

a) Ganadería sostenible

La ganadería sostenible es un enfoque productivo que busca equilibrar la eficiencia económica con la sostenibilidad ambiental y la responsabilidad social. Según la FAO (2019), implica el uso racional de los recursos naturales, la mejora continua de la productividad animal, la conservación de la biodiversidad y el bienestar de las comunidades rurales. Este enfoque es particularmente relevante en regiones como la Amazonía, donde es fundamental evitar la degradación de ecosistemas frágiles y promover el uso eficiente del suelo, el agua y la biodiversidad.

b) Mejoramiento genético

El mejoramiento genético animal es el proceso de selección de animales con características deseables para que estas se transmitan a las generaciones siguientes, incrementando así la productividad del hato. Este proceso puede realizarse mediante selección natural, selección asistida por el productor o cruzamientos controlados. Según Preston & Leng (1987), un programa de mejora genética en zonas tropicales debe considerar la adaptabilidad de los animales al clima y enfermedades locales. En el caso de Trinidadcito,

el uso de razas adaptadas al trópico, con mejor desempeño cárnico y resistencia a enfermedades, es una estrategia clave.

c) Manejo nutricional

La nutrición animal es un factor crítico en el desempeño productivo. Una dieta equilibrada mejora la ganancia de peso, la fertilidad y la resistencia a enfermedades. En sistemas ganaderos tradicionales, el alimento se basa mayoritariamente en pasturas naturales, cuya calidad es muy variable. La incorporación de forrajes mejorados, suplementación estratégica (sales minerales, bloques multi nutricionales, subproductos agrícolas) y el diseño de planes de alimentación estacional son herramientas efectivas para mantener el rendimiento del ganado durante todo el año (Feedipedia, FAO).

d) Manejo sanitario

La salud animal influye directamente en la productividad y seguridad alimentaria. El manejo sanitario preventivo incluye acciones como la vacunación periódica, la desparasitación, la higiene en instalaciones y la atención oportuna de enfermedades. En comunidades con escaso acceso a servicios veterinarios, es vital capacitar a promotores locales y establecer protocolos comunitarios de vigilancia sanitaria. El control de enfermedades zoonóticas como la brucelosis y la fiebre aftosa también contribuye a proteger la salud humana.

e) Enfoque intercultural y participativo

Dado que este proyecto se desarrolla en una comunidad indígena, es imprescindible incorporar un enfoque intercultural que reconozca y valore los saberes tradicionales sobre el manejo del ganado, la relación con la naturaleza y las formas propias de organización. La participación comunitaria en el diagnóstico, diseño, implementación y monitoreo de las

acciones garantiza no solo la apropiación local, sino también la sostenibilidad del sistema propuesto.

2.2 MARCO CONCEPTUAL.

El marco conceptual define los términos clave que estructuran el enfoque del proyecto y guían su aplicación práctica. A continuación, se presentan los conceptos fundamentales:

2.2.1 Ganadería sostenible

Es un modelo de producción animal que busca generar beneficios económicos sin comprometer los recursos naturales ni la base ecológica del sistema. Integra prácticas productivas responsables, eficientes y respetuosas del medio ambiente, asegurando el bienestar animal y el desarrollo equitativo de las comunidades rurales.

2.2.2 Mejoramiento genético

Proceso mediante el cual se seleccionan animales con características deseables — como mayor ganancia de peso, fertilidad o resistencia a enfermedades para reproducirse y transmitir dichas cualidades a su descendencia. Puede realizarse mediante selección dentro del hato o cruzamientos con razas mejoradas adaptadas al clima y condiciones locales.

2.2.3 Manejo nutricional

Es el conjunto de prácticas destinadas a proveer al ganado de una dieta adecuada en cantidad y calidad, utilizando recursos disponibles localmente. Incluye el uso de pastos naturales, siembra de forrajes, suplementación con minerales o proteínas, y diseño de calendarios de alimentación según la estacionalidad.

2.2.4 Sanidad animal

Hace referencia a todas las acciones preventivas y curativas dirigidas a mantener al ganado libre de enfermedades. Abarca vacunaciones, desparasitaciones, diagnósticos clínicos, cuarentenas y control de enfermedades transmisibles. Su implementación mejora la eficiencia productiva, reduce pérdidas y protege la salud humana (enfermedades zoonóticas).

2.2.5 Sistema integral de producción ganadera

Modelo articulado que combina componentes técnicos (genética, nutrición, sanidad), sociales (capacitación, participación comunitaria), ambientales (manejo de pasturas, uso sostenible de recursos) y culturales (saberes indígenas), con el fin de mejorar la productividad de forma sostenible, respetando el entorno y la identidad de la comunidad.

2.2.6 Interculturalidad

Es la interacción equitativa entre diferentes culturas, en la que se reconoce y respeta la diversidad. En este proyecto, implica integrar los conocimientos tradicionales tacanas con los saberes técnicos modernos, generando soluciones apropiadas, culturalmente pertinentes y socialmente aceptadas.

2.3 MARCO LEGAL

- Ley N° 300 (Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral): Promueve sistemas de producción sostenibles.
- Ley N° 3545 (Reconducción de la Reforma Agraria): Protege territorios indígenas y fomenta su desarrollo productivo.
- Constitución Política del Estado (2009): Reconoce y respeta los derechos de los pueblos indígenas.

CAPÍTULO III.

3 MARCO METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El proyecto se enmarcó dentro de la investigación proyectiva, dado que su objetivo fue diseñar un sistema integral de mejoramiento de la producción ganadera en la comunidad indígena Tacana de Trinidadcito, sin ejecutar directamente las acciones propuestas. La investigación proyectiva se define como un proceso que, a partir del diagnóstico de una situación concreta, formula soluciones viables para atender problemas identificados (Hurtado de Barrera, 2010; Arias, 2012).

Este tipo de investigación fue descriptiva y propositiva, ya que permitió:

- Describir la situación actual de la ganadería, evaluando aspectos genéticos, nutricionales y sanitarios del hato.

Proponer estrategias y un sistema integral de mejoramiento adaptado al contexto sociocultural, económico y ambiental de la comunidad, que podrá ser implementado en el futuro por los productores y autoridades locales

3.2 TIPO DE ENFOQUE

La investigación se desarrolló bajo un enfoque mixto (cualitativo y cuantitativo), con el fin de obtener una visión integral de la producción ganadera en la comunidad indígena Tacana de Trinidadcito.

- **Cuantitativo:** Se recolectaron datos numéricos sobre producción de leche y carne, número de animales, mortalidad, suplementación nutricional y frecuencia de enfermedades. Estos datos se analizaron para identificar patrones y necesidades de mejora.

- **Cualitativo:** Se comprendieron las percepciones, conocimientos tradicionales y prácticas culturales de los productores, mediante entrevistas semiestructuradas, observación directa y talleres participativos.

El enfoque mixto permitió integrar información objetiva y subjetiva, fortaleciendo la pertinencia de las propuestas proyectivas para la comunidad.

3.3 METODOS

Para la ejecución del proyecto se emplearon diversos métodos de investigación que permitieron abordar el problema de manera integral y sistemática

- **Método descriptivo:** Permitirá caracterizar la situación actual de la producción ganadera en la comunidad de Trinidadcito, identificando las condiciones genéticas, nutricionales y sanitarias del hato.
- **Método analítico:** Se utilizará para descomponer los factores que influyen en la baja productividad ganadera (alimentación, genética, sanidad, manejo tradicional) y analizar cómo cada uno de ellos impacta en el sistema productivo.
- **Método inductivo:** A partir de la observación de casos particulares (resultados de encuestas, entrevistas y diagnósticos técnicos) se establecerán conclusiones generales sobre las principales limitaciones y oportunidades en la ganadería local.
- **Método deductivo:** Se aplicará para contrastar teorías y principios de la zootecnia, nutrición animal, genética y sanidad con la realidad productiva de la comunidad, proponiendo estrategias adaptadas al contexto.
- **Método propositivo:** Basado en el diagnóstico realizado, se planteará un sistema integral de mejoramiento ganadero, que incluya un plan nutricional con

recursos locales, un protocolo sanitario y un programa de mejoramiento genético viable

3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

3.4.1 Técnicas

Las técnicas empleadas durante la ejecución del proyecto fueron las siguientes:

- **Encuesta estructurada:**

Se aplicó a los productores ganaderos para obtener información cuantitativa sobre el tamaño del hato, producción de leche y carne, frecuencia de suplementación y manejo sanitario.

Permitió recopilar datos precisos y comparables que describieron la situación productiva.

- **Observación directa:**

- Consistió en visitas a potreros, corrales y áreas de alimentación del ganado, registrando prácticas de manejo, condiciones de los animales y uso de recursos naturales.

- **Revisión documental:**

- Incluyó análisis de literatura académica, informes técnicos, estadísticas locales y normativas relacionadas con la ganadería sostenible

3.4.2 Instrumentos

Los instrumentos utilizados para aplicar las técnicas fueron:

- **Cuestionarios estructurados:** Con preguntas cerradas y de opción múltiple para la encuesta.

- **Fichas de observación:** Para registrar información directa del hato, pastizales y prácticas de manejo.
- **Registros productivos:** Documentación del número de animales, producción y enfermedades detectadas.
- **Cuadernos de campo:** Para tomar notas, observaciones y registrar detalles durante las visitas a la comunidad

3.5 POBLACION Y MUESTRA

3.5.1 Población

La población estuvo constituida por las 105 familias de la comunidad indígena Tacana Trinidacito que participan en actividades ganaderas, ya sea como fuente principal o complementaria de subsistencia. Esta población representa el conjunto de productores que poseen animales de ganado bovino y que dependen de esta actividad para la alimentación y economía familiar.

Se consideró importante incluir a toda la población activa en ganadería, dado que el proyecto busca diseñar un sistema integral de mejoramiento que sea representativo y aplicable a las condiciones reales de la comunidad.

3.5.2 MUESTRA

Para la recolección de datos se seleccionó una muestra representativa de 25 familias ganaderos, que constituyó aproximadamente el 24% de la población total de 105 familias dedicada a la ganadería en la comunidad.

Los criterios de selección de los participantes fueron:

- Poseer un hato representativo en número y diversidad de animales.
- Estar activos en la producción ganadera.

- Mostrar disposición a colaborar en el diagnóstico, encuestas y entrevistas.
- Contar con experiencia en el manejo de sus hatos para aportar información relevante sobre prácticas tradicionales y actuales.

Esta muestra permitió obtener información confiable y suficiente para analizar la situación actual del sistema ganadero y proponer estrategias de mejora adecuadas

3.6 METODO DE MUESTREO

Se aplicó un muestreo no probabilístico intencional, dado que se seleccionaron específicamente los productores que cumplieran con los criterios de representatividad y disposición para participar en el proyecto.

En una población conformada por 105 familias, se seleccionó una muestra de 25 familias para la aplicación de encuestas. Mediante la fórmula de proporción simple, se determinó que dichas 25 familias representan aproximadamente el 23.81% del total de la población.

Este porcentaje asegura una representación adecuada de las características generales de la comunidad, permitiendo obtener información válida y suficiente para el análisis del proyecto.

CAPITULO IV

4 MARCO CONTEXTUAL.

4.1 Ubicación Geográfica y Ambiental

La comunidad indígena Tacana Trinidacito se encuentra ubicada en el Municipio de San Lorenzo, Departamento de Pando, Bolivia, en la región amazónica del norte del país. Esta zona se caracteriza por un clima tropical húmedo, con precipitaciones anuales elevadas, temperaturas promedio entre 24 y 28 °C, y suelos predominantemente arcillosos y fértiles en las riberas de los ríos.

La biodiversidad local es alta, con abundancia de especies forrajeras nativas, recursos forestales y agua disponible para el consumo animal. Sin embargo, la disponibilidad de infraestructura ganadera, como potreros cercados y sistemas de almacenamiento de alimentos, es limitada, lo que condiciona el manejo del hato y la productividad.

4.2 Contexto Socioeconómico

La economía de la comunidad está basada en actividades agropecuarias y de subsistencia, siendo la ganadería una fuente importante de alimento e ingresos familiares. La producción es principalmente extensiva, con bajo acceso a mercados formales y limitada asistencia técnica.

La población total es reducida, con familias que mantienen prácticas culturales ancestrales, donde el conocimiento tradicional sobre manejo de ganado y uso de recursos locales se transmite de generación en generación. La participación comunitaria es alta, pero la capacitación técnica formal es escasa, lo que limita la adopción de innovaciones productivas.

4.3 Contexto Cultural

La comunidad Tacana mantiene fuertes prácticas culturales y valores tradicionales que influyen directamente en el manejo de la ganadería. Estas incluyen técnicas de cuidado del ganado, rotación de pastos, selección de animales y uso de recursos naturales. La propuesta de mejora ganadera debe considerar estos conocimientos ancestrales para garantizar la aceptación y sostenibilidad del sistema integral.

El respeto a la cosmovisión, costumbres y roles comunitarios (especialmente el rol de la mujer y los jóvenes en la producción) es fundamental para el éxito de cualquier intervención.

4.4 Contexto Político y Normativo

El proyecto se desarrolla en un marco de políticas nacionales y regionales orientadas al desarrollo rural sostenible, la seguridad alimentaria y la valorización de los pueblos indígenas. Las leyes bolivianas promueven la asistencia técnica, programas de mejoramiento productivo y el fortalecimiento de capacidades locales, lo que brinda un entorno favorable para la implementación futura del sistema integral de mejora ganadera.

nivel local, las autoridades municipales y comunales desempeñan un papel clave en la coordinación de iniciativas de desarrollo productivo, por lo que cualquier propuesta debe estar alineada con los planes de desarrollo territorial y las normativas vigentes.

4.5 Contexto Tecnológico

Actualmente, la comunidad utiliza prácticas ganaderas tradicionales, con escaso uso de tecnologías modernas. La implementación futura de sistemas de suplementación, control sanitario y mejoramiento genético requiere la incorporación de tecnologías apropiadas y sostenibles, como:

- Herramientas de registro de producción.

- Suplementos nutricionales locales y accesibles.
- Técnicas de cruzamiento controlado adaptadas al hato local.

El marco contextual permite comprender la realidad social, económica, ambiental y cultural de la comunidad, sentando las bases para proponer un sistema integral de mejora ganadera que sea viable, sostenible y respetuoso del entorno y la cultura local.

CAPITULO V

5 DIAGNOSTICO

5.1 **Introducción**

El diagnóstico constituye una etapa fundamental en el presente proyecto, ya que permite identificar la situación actual de la producción ganadera en la comunidad indígena Tacana Trinidadito. A través de la recopilación de información primaria y secundaria, mediante encuestas, entrevistas y observaciones directas, se evaluaron los principales factores que limitan el desarrollo productivo y se establecieron las bases para el diseño de un sistema integral de mejoramiento.

5.2 **Diagnóstico Genético**

En la comunidad, el hato ganadero se compone mayoritariamente de ganado criollo, con características de baja productividad en carne y leche. La ausencia de programas de cruzamiento controlado y la falta de registros de genealogía han llevado a un proceso de consanguinidad que reduce la resistencia de los animales a enfermedades y limita el rendimiento.

Fortalezas: animales rústicos, adaptados al medio amazónico y resistentes a condiciones ambientales adversas.

Debilidades: baja producción de leche (2 a 3 litros/día por vaca) y de carne, con lento crecimiento y maduración tardía.

5.3 **Diagnóstico Nutricional**

La alimentación del ganado se basa principalmente en pastoreo extensivo, aprovechando pasturas nativas. Sin embargo, existe escasez de forraje en épocas secas y deficiencias en el aporte proteico y energético. No se emplean de manera sistemática

suplementos alimenticios, a pesar de la disponibilidad de subproductos locales como harina de castaña, cáscara de arroz o residuos frutales.

Fortalezas: disponibilidad de recursos naturales y subproductos locales con potencial nutritivo.

Debilidades: falta de planificación forrajera, ausencia de reservas de alimento para época seca y desconocimiento de raciones balanceadas.

5.4 Diagnóstico Sanitario

El ganado de la comunidad enfrenta problemas recurrentes de parasitosis internas y externas, así como brotes de enfermedades infecciosas prevenibles mediante vacunación. La carencia de un plan sanitario comunitario genera pérdidas económicas por mortalidad, baja tasa de natalidad y disminución en la productividad.

Fortalezas: existencia de prácticas tradicionales de cuidado animal y algunos conocimientos básicos de medicina veterinaria local.

Debilidades: limitada cobertura de vacunación, falta de control parasitario periódico y ausencia de asistencia veterinaria constante.

5.5 Diagnóstico Socioeconómico y Cultural

La ganadería representa una de las principales fuentes de subsistencia e ingresos para las familias de Trinidacito. Sin embargo, los niveles de producción son bajos, lo que limita la autosuficiencia alimentaria y la capacidad de generar excedentes para el mercado.

Fortalezas: fuerte cohesión comunitaria, interés de los productores en mejorar sus sistemas y existencia de conocimientos ancestrales.

Debilidades: limitado acceso a créditos, falta de capacitación técnica y dependencia de intermediarios en la comercialización.

5.6 Principales Hallazgos del Diagnóstico

Predominio de ganado criollo con baja productividad genética.

Deficiencia nutricional por escasa planificación alimentaria y falta de suplementación.

Problemas sanitarios recurrentes debido a la ausencia de un plan preventivo.

Limitaciones socioeconómicas que reducen la competitividad de los productores.

Escasa articulación de conocimientos técnicos con los saberes ancestrales.

5.7 Conclusión del Diagnóstico

El diagnóstico evidencia que el sistema ganadero de la comunidad Tacana Trinidadcito enfrenta múltiples limitaciones que afectan su productividad y sostenibilidad. No obstante, existen recursos locales y fortalezas culturales que, combinados con propuestas técnicas adecuadas, pueden transformar la producción en un sistema más eficiente, rentable y sostenible.

Este análisis sirve como punto de partida para el diseño de la propuesta integral de mejoramiento ganadero, orientada a resolver las debilidades identificadas y potenciar las capacidades existentes.

CAPITULO VI

6 DETERMINACIÓN DE MODELOS, ANÁLISIS DE MODELOS: REAL E IDEAL

6.1 **Modelo Real**

El modelo real refleja la situación actual de la producción ganadera en la comunidad indígena Tacana Trinidadcito, Municipio San Lorenzo, Departamento Pando. A partir del diagnóstico realizado, se identificaron las siguientes características:

Aspecto genético: El hato ganadero está conformado principalmente por animales criollos y cruzados, sin criterios de selección ni programas de mejoramiento genético. Esto ocasiona bajos rendimientos en carne y leche, así como un crecimiento lento.

Aspecto nutricional: La alimentación depende de pasturas naturales, cuya calidad disminuye considerablemente durante la época seca. La falta de suplementación balanceada con proteína, energía y minerales afecta la ganancia de peso y la producción de leche.

Aspecto sanitario: Existen problemas recurrentes de parasitosis, enfermedades infecciosas y deficiencias nutricionales. Las prácticas de prevención y control son limitadas, y la asistencia técnica veterinaria es escasa y reactiva.

Gestión productiva: El sistema productivo es de subsistencia, con fines de autoconsumo y baja comercialización. Los ingresos económicos derivados de la ganadería son reducidos, lo que limita la inversión en mejoras técnicas.

En conclusión, el modelo real presenta un sistema tradicional, con baja eficiencia productiva y dificultades en los tres ejes principales: genética, nutrición y sanidad.



6.2 Modelo Ideal

El modelo ideal representa la situación deseada hacia la cual debe orientarse la comunidad, mediante la aplicación de un sistema integral de mejoramiento ganadero. Este modelo plantea:

Aspecto genético: Implementación de un plan de mejoramiento genético accesible, que incluya selección de reproductores, inseminación artificial y control de consanguinidad, con el fin de aumentar la productividad del hato.

Aspecto nutricional: Establecimiento de un programa de alimentación diversificado y balanceado, utilizando recursos locales como harina de castaña, subproductos agroforestales y forrajes mejorados, garantizando la disponibilidad de nutrientes durante todo el año.

Aspecto sanitario: Aplicación de protocolos integrales de prevención, vacunación y control de enfermedades. Los productores reciben capacitación en buenas prácticas de manejo sanitario para reducir pérdidas y mejorar la eficiencia.

Gestión productiva: Transición de un sistema de subsistencia a un modelo semi-intensivo, sostenible y competitivo. Este incluye la producción para autoconsumo y para la

venta de excedentes en mercados locales y regionales, generando mayores ingresos para las familias.

En síntesis, el modelo ideal propone una producción ganadera eficiente, sostenible y adaptada a los recursos y capacidades de la comunidad Tacana, integrando aspectos técnicos y culturales.



6.3 Análisis Comparativo entre Modelo Real e Ideal

El análisis comparativo permite evidenciar las diferencias y brechas entre la situación actual y la situación deseada:

ASPECTO	MODELO REAL	MODELO IDEAL
Genética	Animales criollos y cruzados, sin selección ni programas de mejoramiento.	Plan de mejoramiento genético con selección de reproductores e inseminación artificial.
Nutrición	Dependencia de pasturas naturales, con deficiencias en proteína y minerales.	Programa de suplementación estratégica con recursos locales y forrajes mejorados.
Sanidad	Tratamientos reactivos, escasa prevención y asistencia técnica.	Protocolos de prevención, vacunación y control sanitario sistemático.
Gestión	Producción de subsistencia, bajos ingresos, limitada comercialización.	Producción sostenible, con autoconsumo y excedentes para el mercado local y regional.

6.4 Conclusiones del Análisis de Modelos

El contraste entre el modelo real y el modelo ideal demuestra la necesidad de un cambio estructural en el sistema productivo de la comunidad indígena Tacana de Trinidadcito. El modelo real evidencia limitaciones que impiden el desarrollo sostenible, mientras que el modelo ideal establece un horizonte factible, con soluciones prácticas y adaptadas al contexto local.

La implementación del modelo ideal permitirá:

- Incrementar la productividad y rentabilidad ganadera.
- Mejorar la seguridad alimentaria de las familias.
- Fortalecer la sostenibilidad social, económica y ambiental de la comunidad.

CAPITULO VII.

7 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

7.1 Presentación de Resultados

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de encuestas, entrevistas y observación directa en la comunidad indígena Tacana de Trinidadcito reflejan lo siguiente:

Condiciones genéticas del hato ganadero:

El 80% de los animales corresponden a razas criollas y cruzadas de baja productividad.

Solo el 20% de los productores manifestó haber incorporado animales mejorados sin un programa técnico de seguimiento.

Condiciones nutricionales:

El 75% de los productores depende exclusivamente de pasturas naturales.

Únicamente un 15% realiza suplementación ocasional con subproductos agrícolas, sin balance nutricional.

Un 10% no brinda ningún tipo de suplementación en la época seca.

Condiciones sanitarias:

El 70% de los productores reportó problemas recurrentes de parasitosis y enfermedades infecciosas.

El 20% reconoció la importancia de la vacunación, aunque no la aplica de manera sistemática.

El 10% no realiza prácticas sanitarias preventivas.

Aspectos sociales y de gestión:

El 85% de los productores considera que la ganadería es su principal medio de subsistencia.

El 90% expresó interés en participar en programas de capacitación y en la implementación de un sistema integral de mejoramiento.

El 65% identificó la falta de asistencia técnica y recursos económicos como el mayor obstáculo.

Discusión de Resultados

Los resultados muestran que el sistema ganadero de la comunidad Tacana de Trinidadito se encuentra en una etapa de producción extensiva y tradicional, caracterizada por:

Baja productividad genética: La ausencia de programas de mejoramiento mantiene un hato de rendimiento limitado. Esto coincide con estudios realizados en comunidades rurales amazónicas, donde predomina el ganado criollo sin control reproductivo.

Déficit nutricional: La dependencia de pasturas naturales, sumada a la falta de suplementación, afecta el crecimiento y la producción láctea. Esta situación es crítica en la época seca, generando pérdidas económicas y baja disponibilidad de alimentos.

Sanidad deficiente: El bajo nivel de prevención sanitaria y la escasa asistencia veterinaria favorecen la propagación de enfermedades, lo que se traduce en mayores costos a largo plazo y reducción de la eficiencia productiva.

Voluntad de cambio: A pesar de las limitaciones, los productores manifestaron una alta disposición a implementar mejoras, lo que representa una oportunidad favorable para introducir un modelo integral de manejo genético, nutricional y sanitario.

7.2 Análisis de Resultados

El análisis de los datos permite identificar las siguientes tendencias:

Existe una brecha significativa entre el modelo real y el modelo ideal en los tres ejes fundamentales (genética, nutrición y sanidad).

El principal obstáculo no es la resistencia cultural, sino la limitación de recursos técnicos y financieros.

La comunidad reconoce que el sistema actual no garantiza sostenibilidad ni seguridad alimentaria, lo cual refuerza la pertinencia del proyecto.

La aplicación de un programa integral podría incrementar la productividad en un 30% a 40%, reducir las pérdidas por enfermedades y mejorar el nivel de ingresos familiares.

CAPITULO VIII

8 PROPUESTA

Proyecto de Investigación para la implementación de un sistema integral de mejoramiento de la producción ganadera mediante el manejo genético, nutricional y sanitario en la comunidad indígena tacana de Trinidadcito.

8.1 Justificación de la propuesta

Esta propuesta de proyecto técnico ha sido elaborada como parte fundamental para dar solución a la necesidad urgente de mejorar el hato ganadero en la comunidad. Este modelo integral puede dar un paso gigante a la mejora del modelo ganadero en la comunidad la cual pueda ser evaluado, adaptado y ejecutado por la comunidad Tacana Trinidadcito en el momento que lo considere pertinente.

El documento no constituye un plan de ejecución inmediata, sino una herramienta estratégica de planificación ganadera, que articula conocimientos veterinarios, saberes ancestrales y prácticas sostenibles para fortalecer la producción bovina en el mediano y largo plazo.

Además, la propuesta impulsa el empoderamiento de la comunidad local, permitiendo su participación activa en la mejora del patrimonio. Esto generará beneficios económicos y sociales, fomentando el desarrollo regional a través de la ganadería y la sostenibilidad, mejorando la calidad de vida de los habitantes locales.

A). Contenido:

El Sistema Integral de Mejoramiento de la Producción Ganadera mediante el Manejo Genético, Nutricional y Sanitario en la Comunidad Tacana Trinidadcito, Municipio de San

Lorenzo del departamento Pando. Está compuesto por los siguientes componentes que se describen a continuación:

- **Mejoramiento de la Producción Ganadera mediante el Manejo**

Genético:

Aumentar la producción

- Carne y leche
- Mejorar la eficiencia:
- Conversión alimentaria, fertilidad y tasa de preñes más alta

Mejorar la calidad del producto:

- Robustes y salud:
- Resistencia a enfermedades
- Adaptabilidad al clima
- Facilidad de parto

B). Sistema Nutricional y Sanitario:

Nutrición. Es el mayor costo en la mayoría de los sistemas ganaderos y el factor que mas impacta en la rentabilidad.

- Satisfacer el requerimiento nutricional de cada categoría animal
- Maximizar la eficiencia de conversión en producto
- Mantener la salud ruminal y general del animal
- Minimizar los costos de alimentación mediante un uso optimo de los

recursos disponibles.

Componentes claves de un programa nutricional.

- Evaluación de recursos forrajeros
- Forrajes: es la base de alimentación, es crucial conocer la calidad proteica, energía y fibras en la cantidad de pasto heno y ensilajes disponibles
- Cultivo: uso de granos, maíz, sorgo, y subproductos entre otros productos para suplementar la dieta.

Balance de dietas

- Energía: principales limitantes para la producción. Se supe con granos, forrajes de alta calidad y grasas
- Proteínas: esencial para el crecimiento, producción y reproducción
- Minerales y vitaminas: críticos para funciones metabólicas salud ósea y reproductiva
- Macrominerales: calcio, fosforo magnesio, potasio, sodio, cloro azufre.
- Macrominerales: Oligoelementos. Cobre, zinc, selenio, manganeso, yodo y hierro.
- Vitaminas: A, E, D son las más importantes y comúnmente suplementadas.

Manejo de pastoreo.

Pastoreo rotacional

- divide los potreros en parcelas más pequeñas y se rota el ganado esto permite la recuperación del pasto, mejora la calidad del forraje y aumento de la carga animal por hectáreas.

carga animal ajustada:

- evitar el sobrepastoreo que degrada el potrero y desnutre el animal por hectáreas

Estrategias por etapa productivas

Vacas en gestación tardía y parto:

- nutrición crítica para el desarrollo del becerro y la preparación de la vaca para la lactancia.

Vacas en lactancia:

- máximos requerimientos, una suplementación adecuada aquí define el pico de producción láctea y el intervalo entre partos.

Becerro al destete:

- periodo de estrés, dieta de alta calidad y palatabilidad para minimizar la ruptura nutricional.

Animales en crecimientos y engorde:

- Dieta con alta densidad energética para maximizar la ganancia diaria de peso y la eficiencia.

c). Sistema sanitario.

Un animal enfermo no expresa su potencial genético ni responde a una buena nutrición la salud del animal previniendo en tal contexto la sanidad es preventiva no solo curativa

Objetivo.

prevenir la entrada y diseminación de enfermedades.

Diagnosticar

Tratar rápidamente los problemas de salud en el hato

Mantener

el bienestar animal y la bioseguridad del hato

Garantizar

la inocuidad de los productos. Carne, Leche y otros.

d). Pilares exitosos de un programa sanitario**Programa de vacunación**

Es la columna vertebral de prevención

- la cual debe ser diseñada según la región y las enfermedades endémicas

Enfermedades clostridiales

- Gangrena gaseosa, carbón sintomático, esencial en casi todo el mundo

Reproductiva

- IBR. Rinotraqueitis infección bobina, BVD, diarrea viral bobina, Leptospirosis (Campylobacter), Pasteurellosis, Haemophilus somnus.

Control de paracitos

Paracitos internos

- Gastrointestinales y pulmonares rotación de principios activos para evitar resistencia

Parásitos externos

- Programas de baños inmersión

Bioseguridad

- Conjunto de prácticas para evitar la entrada y salida de enfermedades

Cuarentena

Todo animal nuevo que ingrese al predio debe permanecer aislado por 3-4 semanas para observación y prueba.

Control de ingreso

Limitar el Acceso de personas y equipo ajeno al predio

Manejo de cadáveres

Disposición adecuada. Entierro, incineración. Para evitar focos de contaminación

Medicina preventiva y manejo

Cuarentena y adaptación, Periodo crucial para animales nuevos

Monitorización constante

El mejor tratamiento es el ojo del encargado o dueño detectan defectos en la estructura física del animal.

Registro

Llevar un registro de tratamientos de vacunas y muertes del ganado y agrupados para estructurar los componentes técnicos del sistema integral propuesto.

8.2 Objetivo general de la propuesta

Establecer un sistema integral de producción ganadera tecnificada, sostenible y culturalmente pertinente que permita mejorar la productividad bovina, garantizar la seguridad alimentaria y fortalecer el desarrollo socioeconómico de la comunidad Tacana de Trinidacito.

8.3 Componentes estratégicos de la propuesta

8.3.1 *Mejoramiento Genético*

Este componente busca incrementar el rendimiento productivo del hato mediante la selección y reproducción de animales con características genéticas deseables:

Acciones principales	Resultados esperados
Diagnóstico genético	Identificación de animales con potencial productivo
Selección de reproductores	Aumento de fertilidad y rusticidad del hato
Cruzamientos dirigidos	Mejora de características de carne y leche
Capacitación	Productores con conocimientos reproductivos actualizados
Registros genealógicos	Control de líneas genéticas comunitarias
Evaluación futura de IA	Introducción paulatina de tecnología reproductiva

8.4 *Manejo Nutricional*

Se propone mejorar la alimentación del ganado, reduciendo las deficiencias nutricionales estacionales y maximizando el uso de recursos locales:

Actividad	Descripción breve	Resultados esperados
Calendario forrajero	Plan de producción de pastos según época seca y lluviosa.	Optimización del uso de recursos alimenticios locales.
Bancos de forraje	Cultivo de especies como maralfalfa, pasto elefante, Brachiaria, yuca forrajera.	Reserva alimenticia constante para el ganado.
Capacitación en conservación	Formación en técnicas de ensilaje y henificación.	Mayor disponibilidad de alimento en época crítica.
Bloques multinutricionales	Uso de minerales, melaza y subproductos agrícolas locales.	Prevención de deficiencias minerales y energéticas.
Suplementación estratégica	Raciones diferenciadas para vacas preñadas, terneros y enfermos.	Mejor desempeño reproductivo y sanitario.

8.5 *Manejo Sanitario*

Garantizar la sanidad del hato es clave para prevenir pérdidas económicas y riesgos zoonóticos:

- Elaboración participativa de un plan sanitario comunitario adaptado al entorno local.
- Vacunación y desparasitación periódica **con** cronograma comunitario validado por el SENASAG.
- Capacitación en reconocimiento de enfermedades comunes (fiebre aftosa, brucelosis, parasitosis, mastitis, etc.).
- Mejora de instalaciones sanitarias básicas como corrales, bebederos e infraestructura para manejo.
- Fortalecimiento de capacidades locales: formación de promotores de salud animal comunitarios.
- Alianzas con veterinarios zonales, ONG y servicios estatales para apoyo técnico permanente.

8.5.1 4. Capacitación y participación comunitaria

Para asegurar sostenibilidad y apropiación local del sistema, se impulsará:

- **Talleres formativos en cada componente** (genética, nutrición, sanidad, registros productivos).
- **Material educativo en lengua originaria** y con metodologías visuales.
- **Escuelas de campo para productores (ECA)** como espacio de aprendizaje práctico.

- **Participación activa de mujeres y jóvenes**, garantizando equidad en el acceso al conocimiento y liderazgo.
- **Creación de un comité ganadero comunitario** que coordine, gestione y supervise el sistema integral.

8.5.2 5. Seguimiento, monitoreo y evaluación

Se plantea un sistema de seguimiento comunitario y técnico para medir avances, detectar problemas y ajustar estrategias:

- Diseño de indicadores de productividad, salud y alimentación animal.
- Registro comunitario de datos productivos y reproductivos.
- Reuniones de evaluación participativa trimestralmente.
- Informe anual con resultados, lecciones aprendidas y recomendaciones.

8.5.3 6. Sostenibilidad

La propuesta está pensada para ser sostenible técnica, económica y socialmente:

- Uso de recursos locales y tecnologías apropiadas.
- Autonomía comunitaria en la gestión del sistema.
- Generación de excedentes productivos para la comercialización local.
- Creación de capacidades internas que permitan la réplica del modelo

en otras comunidades Tacana u organizaciones del norte amazónico boliviano.

8.5 Resultados esperados

- Aumento en la producción de carne y leche.
- Reducción de enfermedades y mortalidad animal.
- Mayor seguridad alimentaria y generación de ingresos.
- Fortalecimiento del conocimiento técnico y organizativo de la comunidad.

9 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.

Para la elaboración del tema de investigación se presenta el siguiente cronograma de actividades.

Cronograma de actividades

Nº	Actividades	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
1	Aprobación del perfil	X					
2	Investigación documental		X				
3	Trabajo de Campo		X				
4	Análisis de Datos			X	X		
5	Documento Final			X	X		
6	Primera revisión					X	
7	Segunda revisión					X	
8	Defensa del documento Final						X

Fuente: elaboración propia

10 PRESUPUESTO DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

Para la elaboración del presente proyecto de investigación se presenta el siguiente presupuesto.

Construcción de Potreros Rotativos y Cercas Perimetrales (10 ha)

Descripción:

Detalle	Cantid / U	Costo Unitario (Bs.)	Subtotal (Bs.)
Postes impregnados de madera (cada 4 m)	800 unid	30	24,000
Alambre de púas galvanizado (rollos de 400 m)	35 rollos	250	8,750
Portones metálicos reforzados	10 unid	600	6,000
Limpieza y nivelación del terreno	10 ha	700	7,000
Instalación de cercas eléctricas	10 ha	2,000	20,000
Mano de obra (instalación completa)	20 jorna	300	6,000
Señalización interna (carteles y pintura)	1 lote	1,500	1,500
Subtotal Potreros y Cercas			73,250
			Bs.

Brete de Manejo, Cepo y Corrales de Confinamiento

Descripción:

Detalle	Cantidad / Unidad	Costo Unitario (Bs.)	Subtotal (Bs.)
Cepo metálico hidráulico con sistema de pesaje	1 unidad	8,000	8,000
Brete de conducción (estructura metálica y piso de hormigón)	15 m lineales	400	6,000
Corrales de manejo y carga (madera dura + portones)	3 corrales	5,000	15,000
Balanza digital ganadera	1 unidad	4,000	4,000
Base de hormigón, pintura y techado parcial	1 unidad	5,000	5,000
Mano de obra especializada		2,000	2,000
Subtotal Brete y Corrales			40,000 Bs.

Galpón de Resguardo, Área de Cría y Enfermería

Descripción:

Detalle	Cantidad / Unidad	Costo Unitario (Bs.)	Subtotal (Bs.)
Galpón de estructura metálica (10 x 15 m)	1 unidad	15,000	15,000
Cubierta de calamina galvanizada + aislante térmico	1 unidad	10,000	10,000
Piso de hormigón con drenaje sanitario	1 unidad	5,000	5,000
Divisiones internas de madera tratada	5 módulos	1,000	5,000
Almacenamiento de herramientas e insumos	1 módulo	2,000	2,000
Equipos de ventilación natural e iluminación solar	1 set	3,500	3,500
Subtotal Galpón y Enfermería			40,500 Bs.

Sistema de Agua y Alimentación Animal

Descripción:

Detalle	Cantidad / Unidad	Costo Unitario (Bs.)	Subtotal (Bs.)
Tanque elevado de plástico 5.000 litros	2 unidades	5,000	10,000
Base metálica reforzada 3 m de altura	2 unidades	2,500	5,000
Tubería PVC y válvulas (red general 300 m)	1 lote	4,000	4,000
Bebederos automáticos (1 por potrero)	10 unidades	700	7,000
Comederos lineales (madera + chapa galvanizada)	10 unidades	800	8,000
Silos metálicos para almacenamiento de concentrado	2 unidades	4,000	8,000
Mano de obra e instalación		2,500	2,500
Subtotal Agua y Alimentación			44,500 Bs.

Camino Internos, Rampas y Drenaje

Descripción:

Detalle	Cantidad / Unidad	Costo Unitario (Bs.)	Subtotal (Bs.)
Camino interno estabilizado (1 km)	1 km	8,000	8,000
Rampa de carga con hormigón armado	1 unidad	3,500	3,500
Sistema de drenaje pluvial (cunetas y tubos PVC)	1 lote	3,000	3,000
Compactación y señalización	1 lote	2,000	2,000
Mano de obra		1,500	1,500
Subtotal Caminos y Drenaje			18,000 Bs.

Oficina Técnica, Área de Capacitación y Vivienda Temporal

Descripción:

Detalle	Cantidad / Unidad	Costo Unitario (Bs.)	Subtotal (Bs.)
Construcción de oficina de 6x6 m (bloques, techo, piso)	1 unidad	10,000	10,000
Sala de capacitación (6x8 m, con mobiliario)	1 unidad	12,000	12,000
Vivienda temporal (2 cuartos + baño)	1 unidad	15,000	15,000
Equipamiento básico (mobiliario, energía solar, materiales)	1 set	4,000	4,000
Subtotal Oficina y Vivienda Técnica			41,000 Bs.

Equipamiento y Seguridad Operativa

Descripción:

Detalle	Cantidad / Unidad	Costo Unitario (Bs.)	Subtotal (Bs.)
Kit veterinario completo	1 set	3,000	3,000
Extintores y señalización de seguridad	1 lote	1,000	1,000
Cámaras de seguridad solares	2 unidades	2,500	5,000
Kit de herramientas agrícolas	1 lote	1,500	1,500
Ropa de trabajo y EPP (para 5 personas)	1 lote	2,500	2,500
Subtotal Equipamiento y Seguridad			13,000 Bs.

TOTAL, COMPONENTE INFRAESTRUCTURA GANADERA

Subcomponente	Subtotal (Bs.)
1.1 Potreros y cercas	73,250
1.2 Brete y corrales	40,000
1.3 Galpón y enfermería	40,500
1.4 Agua y alimentación	44,500
1.5 Caminos y drenaje	18,000

1.6 Oficina y vivienda técnica	41,000
1.7 Equipamiento y seguridad	13,000
TOTAL INFRAESTRUCTURA GANADERA	270,250 Bs.

COMPONENTE GENÉTICO

Actividad	Descripción / Requerimientos	Cantidad	Costo Unitario (Bs.)	Subtotal (Bs.)
Diagnóstico genético del hato	Evaluación morfofuncional, fichas técnicas	40 animales	50	2,000
Selección de reproductores	Pruebas de fertilidad, control reproductivo	10 reproductores	120	1,200
Cruzamientos dirigidos	Logística y asesoramiento técnico	1 programa	1,500	1,500
Capacitación en manejo reproductivo	Taller con materiales y cartillas	2 talleres	1,200	2,400
Registros genealógicos	Formularios, libretas, base de datos	1 set	900	900
Evaluación de inseminación artificial (futuro)	Equipos y asesoría	1 paquete	1,500	1,500
TOTAL COMPONENTE GENÉTICO				Bs. 9,500

COMPONENTE NUTRICIONAL

Actividad	Descripción / Materiales / Requerimientos	Cantidad	Costo Unitario (Bs.)	Subtotal (Bs.)
Elaboración del calendario forrajero	Diseño técnico e impresión	1 plan	700	700
Implementación de bancos forrajeros	Siembra de pastos mejorados y yuca forrajera	3 hectáreas	2,000	6,000
Sistemas silvopastoriles	Leucaena, guácimo y gramíneas adaptadas	2 hectáreas	1,500	3,000
Capacitación en conservación de forraje	Ensilaje, henificación, silos	2 talleres	1,200	2,400

Producción de bloques nutricionales	Melaza, afrecho, sales minerales	4 lotes	1,000	4,000
Plan de suplementación estratégica	Diseño y seguimiento técnico	1 plan	1,200	1,200
TOTAL COMPONENTE NUTRICIONAL				Bs. 17,300

COMPONENTE SANITARIO

Actividad	Descripción / Materiales / Requerimientos	Cantidad	Costo Unitario (Bs.)	Subtotal (Bs.)
Diagnóstico sanitario inicial	Evaluación veterinaria, toma de muestras	40 animales	40	1,600
Medicamentos y vacunas	Antiparasitarios, vitaminas, vacunas	1 paquete	2,500	2,500
Desinfección de instalaciones	Cal, detergentes, materiales sanitarios	2 jornadas	800	1,600
Capacitación sanitaria	Talleres sobre enfermedades y manejo	2 talleres	1,200	2,400
Protocolo sanitario impreso	Manual técnico con calendario de vacunación	1 documento	1,000	1,000
TOTAL COMPONENTE SANITARIO				Bs. 9,100

COMPONENTE DE CAPACITACIÓN Y FORTALECIMIENTO COMUNITARIO

Actividad	Descripción / Requerimientos	Cantidad	Costo Unitario (Bs.)	Subtotal (Bs.)
Talleres integrales de formación	Genética, nutrición y sanidad	3 talleres	1,200	3,600
Materiales didácticos	Guías, cartillas, banners	1 lote	1,000	1,000
Incentivo a la participación comunitaria	Refrigerios, transporte, logística	3 eventos	800	2,400
TOTAL COMPONENTE CAPACITACIÓN				Bs. 7,000

COMPONENTE DE GESTIÓN, MONITOREO Y SEGUIMIENTO

Actividad	Descripción / Requerimientos	Cantidad	Costo Unitario (Bs.)	Subtotal (Bs.)
Coordinación técnica	Supervisión y control de avances	4 meses	1,000	4,000
Transporte y combustible	Visitas, monitoreo, traslado de insumos	4 meses	800	3,200
Comunicación y reportes	Informes, papelería, impresiones	1 paquete	600	600
Evaluación final del proyecto	Indicadores y socialización de resultados	1 evento	1,200	1,200
TOTAL COMPONENTE SEGUIMIENTO				Bs. 9,000

TOTAL GENERAL DEL PROYECTO

Componente	Monto (Bs.)
Infraestructura ganadera	270,250
Mejoramiento genético	9,500
Componente nutricional	17,300
Componente sanitario	9,100
Capacitación y fortalecimiento	7,000
Gestión y seguimiento	9,000
TOTAL GENERAL DEL PROYECTO	322,150 Bs.

Nota: Elaboración propia.

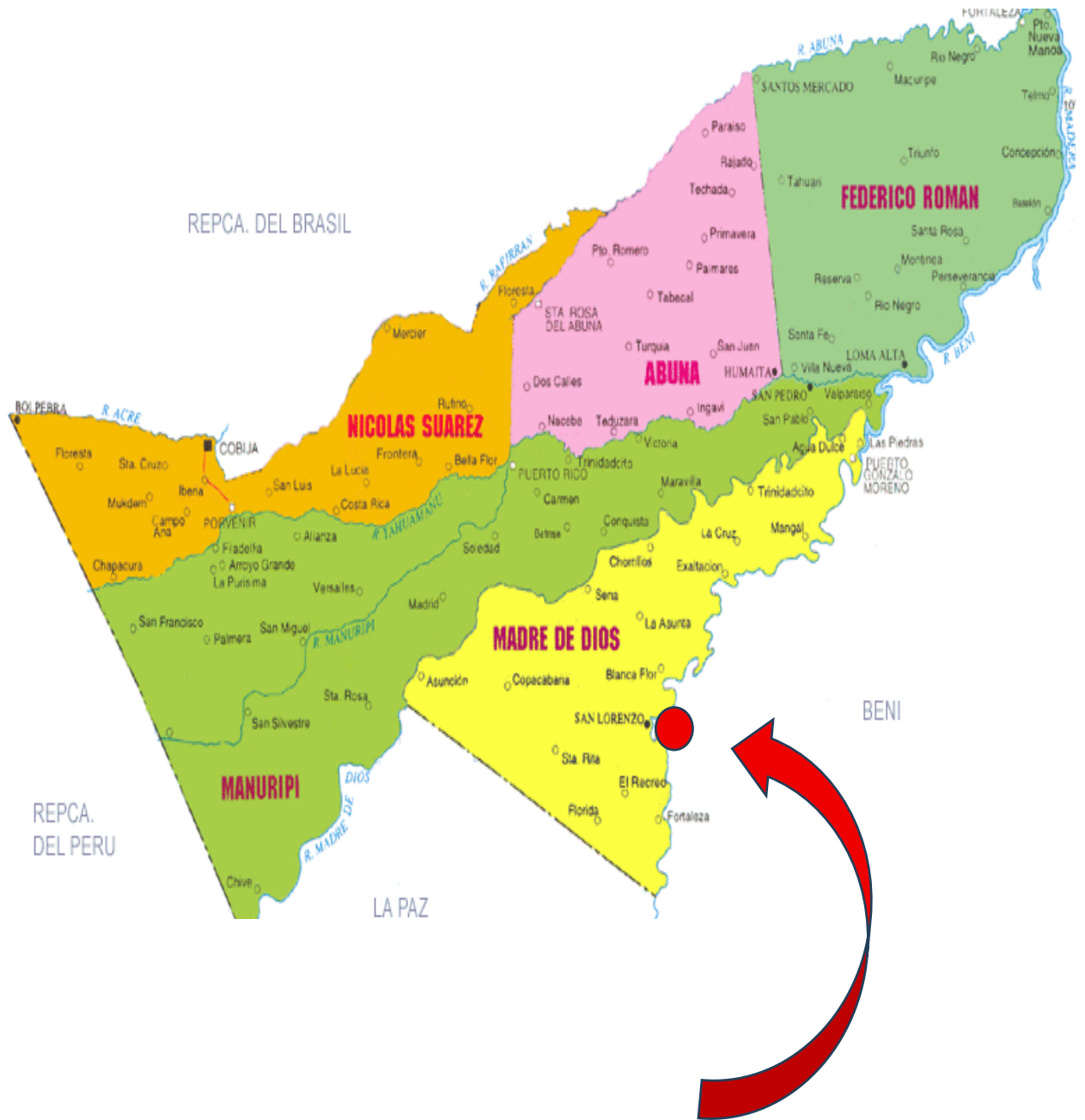
Siendo el monto total para el proyecto ganadero de bs. **322.150,00**

11 BIBLIOGRAFÍA

- Delgado, C., Rosegrant, M., Steinfeld, H., Ehui, S., & Courbois, C. (2008). *The future of livestock in developing countries*. International Food Policy Research Institute (IFPRI).
- Escobar, G., & Berdegúe, J. A. (1990). *Conceptos y metodologías para la evaluación de sistemas agropecuarios*. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA).
- FAO. (2019). *Ganadería sostenible en América Latina y el Caribe*. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. <https://www.fao.org>
- Feedipedia. (s.f.). *Base de datos de recursos alimenticios para rumiantes tropicales*. FAO, CIRAD, INRA, AFZ. <https://www.feedipedia.org>
- Instituto Nacional de Innovación Agropecuaria y Forestal – INIAF. (2021). *Catálogo de especies forrajeras para sistemas de producción en el trópico*. Santa Cruz, Bolivia.
- López, R., & Aguilar, E. (2018). Ganadería familiar en contextos indígenas amazónicos. *Revista Latinoamericana de Agroecología*, 15(1), 45–60.
- Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras. (2020). *Estrategia Nacional de Ganadería Sostenible*. Gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia.
- Preston, T. R., & Leng, R. A. (1987). *Matching ruminant production systems with available resources in the tropics and sub-tropics*. FAO Animal Production and Health Paper No. 86. <https://www.fao.org>
- RIMISP – Centro Latinoamericano para el Desarrollo Rural. (2017). *Desarrollo territorial rural con identidad cultural*. Santiago de Chile.
- Rojas, J., & Rodríguez, L. (2020). *Manejo sostenible de pasturas en sistemas ganaderos familiares del trópico*. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT).
- SENASAG. (2021). *Manual de buenas prácticas ganaderas y sanidad animal*. Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria. <https://www.senasag.gob.bo>
- Confederación de Pueblos Indígenas del Oriente Boliviano – CIDOB. (2020). *Plan de Vida del Pueblo Tacana*. CIDOB, Bolivia

12 ANEXOS

ANEXO 1 LOCALIZACION DE PROYECTO

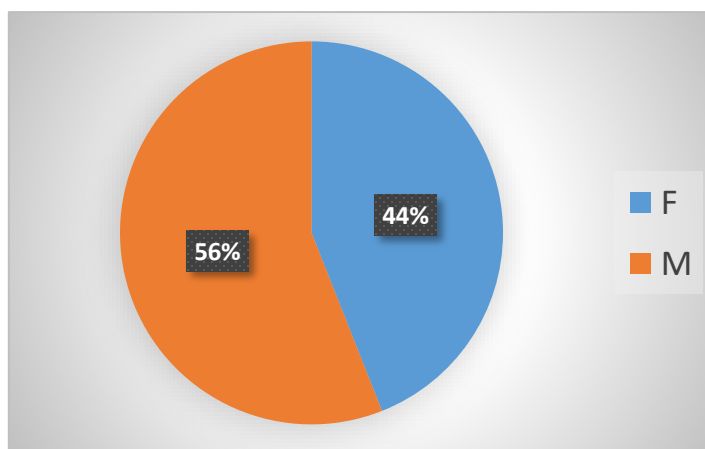


ANEXO 2 ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS

GENERO

X	FRECUENCIA	PORCENTAJE
F	11	44%
M	14	56%
TOTALES	25	100.00%

ILUSTRACION 1

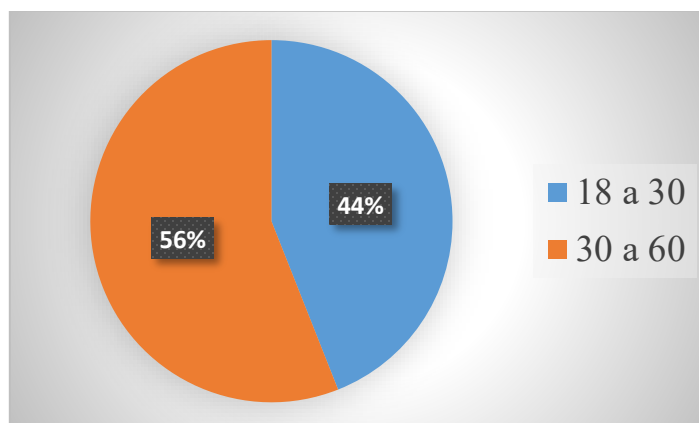


Interpretación:

Según la ilustración 1 el 56% de los 25 encuestados son de género masculino (hombre), el 44% son de género femenino (mujer).

EDAD

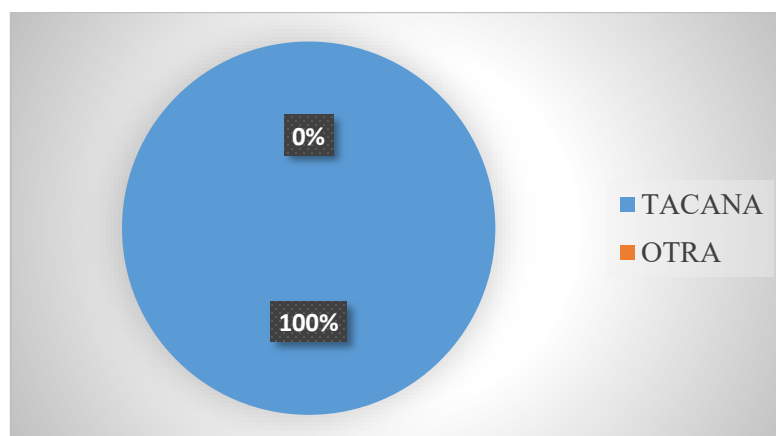
X	FRECUENCIA	PORCENTAJE
18 a 30	11	44%
30 a 60	14	56%
TOTALES	25	100.00%

ILUSTRACION 2**Interpretación:**

Según la ilustración 2 el 56% de los encuestados tienen entre 18-30 años de edad, el 44% tienen la edad de 30-60 años de edad.

PERTENENCIA ÉTNICA

X	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TACANA	25	100%
OTRA	0	0%
TOTALES	25	100.00%

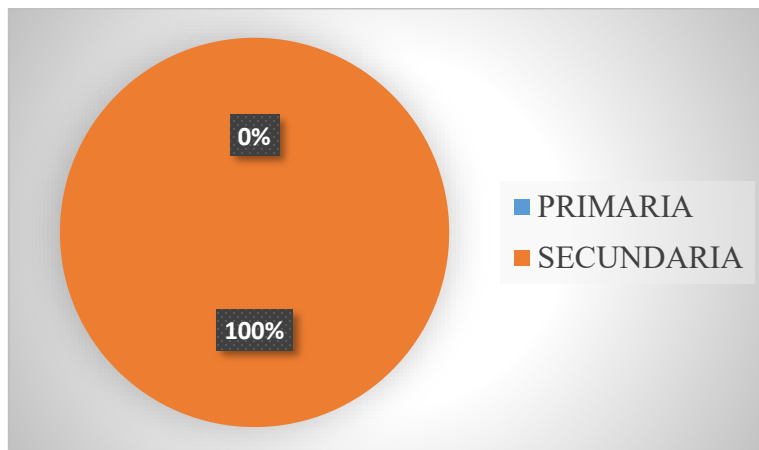
ILUSTRACION 3**Interpretación:**

Según ilustración 3 el 100% de los encuestados pertenecen a la nación tacana y mantienen y respetan sus usos y costumbres.

NIVEL DE ESTUDIO

X	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PRIMARIA	0	0%
SECUNDARIA	25	100%
TOTALES	25	100.00%

ILUSTRACION 4



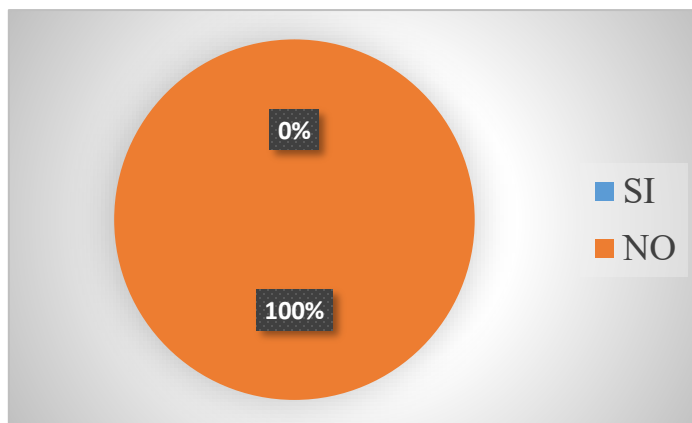
Interpretación:

Según ilustración 4 el 100% de los encuestados han cursado hasta el grado de secundaria de estudios escolares.

SELECCIÓN DE REPRODUCTORES

X	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	25	100%
TOTALES	25	100.00%

ILUSTRACION 5



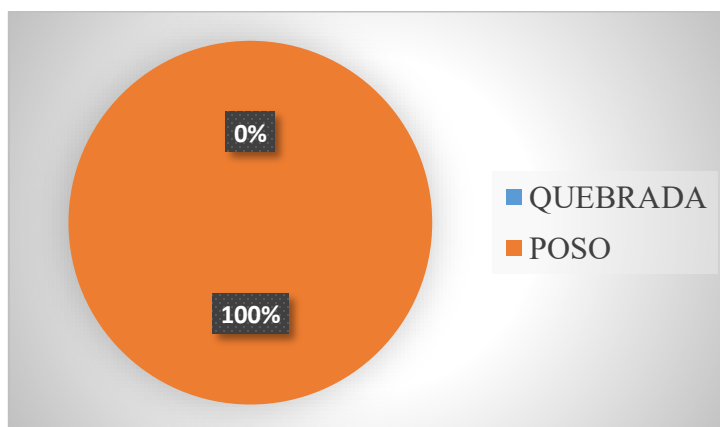
Interpretación:

Según ilustración 5 el 100% de los 25 encuestados manifestaron que no se realiza ninguna selección de reproductores y que todo el gano paran juntos.

FUENTE DE AGUA PARA EL GANADO

X	FRECUENCIA	PORCENTAJE
QUEBRADA	0	0%
POSO	25	100%
TOTALES	25	100.00%

ILUSTRACION 6

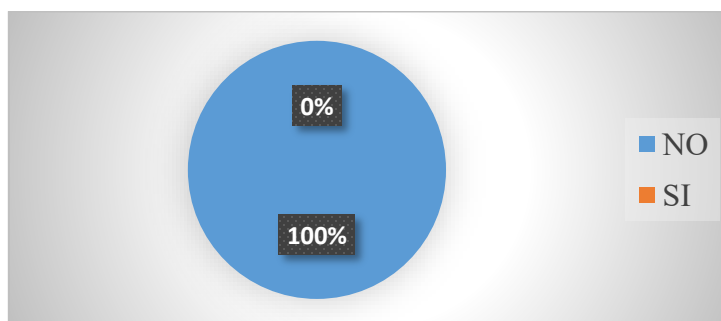


Interpretación:

Según ilustración 6 el 100% de los encuestados manifestaron que las fuentes de agua que tiene para el ganado es pozo arroyo.

EXISTE PLAN DE VACUNACION VIGENTE EN SU HATO

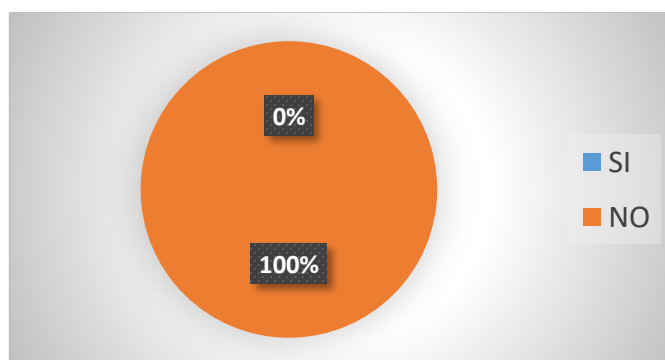
X	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO	25	100%
SI	0	0%
TOTALES	25	100.00%

ILUSTRACION 7**Interpretación:**

Según ilustración 7 el 100% de los encuestados manifestaron de que no existe ningún plan de vacuna para la prevención de enfermedades del ganado.

TIENEN INFRAESTRUCTURA ADECUADA

X	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO	25	100%
SI	0	0%
TOTALES	25	100.00%

ILUSTRACION 8**Interpretación:**

Según ilustración 8 el 100% de los encuestados manifestaron que no cuentan con una infraestructura adecuada para el manejo del ganado.

ANEXO 3 FOTO DE LAS ENCUESTAS

I. ENCUESTA ESTRUCTURADA (tiempo estimado: 20-25 min)

Marcar o escribir la respuesta correspondiente.

Sección A. Datos generales

- A1. Sexo: 1) Mujer 2) Hombre
 A2. Edad (años): 31
 A3. Pertenencia étnica: 1) Tacana 2) Otra: _____
 A4. Nivel educativo: 0) Sin escolaridad 1) Primaria 2) Secundaria 3) Técnica 4) Superior
 A5. Número de personas en el hogar: 3

Sección C. Manejo genético

- C1. ¿Realiza selección de reproductores? 1) Sí 2) No
 C2. ¿Qué método usa para la reproducción? 1) Monta natural libre 2) Monta controlada 3) Inseminación artificial (IA) 4) No aplica
 C3. ¿Le interesa participar en un programa comunitario de mejoramiento genético? Escala 1-5 (1=bajo, 5=alto):

Sección D. Alimentación y nutrición

- D3. ¿Suplementa al ganado en época crítica? 1) Sí 2) No
 D4. Fuente principal de agua para el ganado: 1) Río/quebrada 2) Tajamar 3) Pozo 4) Abrevadero artificial

Sección E. Sanidad animal

- E1. ¿Existe un plan de vacunación vigente en su hato? 1) Sí 2) No
 E3. Frecuencia de desparasitación: 1) Semestral 2) Anual 3) Ocasional 4) No realiza
 E4. Principales enfermedades observadas en el último año: Brucelosis
 E5. Pérdidas por enfermedad en el último año (número de cabezas):

Sección F. Manejo e infraestructura

- F1. ¿Qué infraestructura dispone en su predio? (marque) Corral / Brete / Manga / Balanza / Bebederos / Sombra / Cercos → No tiene
 F2. ¿Lleva registros de nacimientos, ventas o tratamientos? 1) Sí 2) No
 F3. ¿Practica rotación de potreros? 1) Sí 2) No
 F4. ¿Implementa manejo silvopastoril (árboles + pasto)? 1) Sí 2) No

Sección G. Comercialización e ingresos

- G1. Destino principal de la producción: 1) Autoconsumo 2) Venta local 3) Venta regional

Sección H. Capacitación y asistencia técnica

- H1. ¿Ha recibido capacitación en los últimos 2 años? 1) Sí 2) No
 H2. Temas de mayor interés (marque): 1) Genética 2) Nutrición 3) Sanidad

ANEXO 4 FOTO DE LA APLICACIÓN DE LAS ENCUESTAS



ANEXO 5 FOTO DE LA SITUACION DEL GANADO

