

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
ÁREA DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



**TESIS DE GRADO PARA OPTAR EL TÍTULO DE LICENCIADO EN MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**DETERMINACIÓN DE LA FRECUENCIA DE VACAS GESTANTES FAENADAS
EN DOS MATADEROS DEL MUNICIPIO DE PORVENIR DEL DEPARTAMENTO
PANDO**

MARÍA ANTONIA ZUCOLOTO SARAIVA
Postulante

Dr. Víctor Cecilio Saire Espinoza
Dra. Laurian Angélica Saba Vaca
Asesor

COBIJA – PANDO – BOLIVIA
2025

UNIVERSIDAD AMAZÓNICA DE PANDO
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y NATURALES
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

HOJA DE APROBACIÓN

AUTOR: María Antonia Zucoloto Saraiva

APROBACIÓN

FECHA

Fecha de recepción del examen

TRIBUNALES

APROBACIÓN

FIRMAS

Dr. Mario Yasser Melgar Aguada

.....

Ing. Ivan Alexis Saat Palma

.....

Dr. Adrian Gomez Montero

.....

ASESOR

.....
Dr. Víctor Cecilio Saire Espinoza

.....
Dra. Laurian Angélica Saba Vaca

AGRADECIMIENTOS

Quiero dar gracias primeramente a Dios, por haberme dado la vida, la salud y la fortaleza necesaria para culminar esta investigación, guiándome en cada paso y brindándome sabiduría en los momentos de dificultad.

A mis padres, por su amor incondicional, apoyo constante y sacrificio; por ser mi inspiración y motivación para seguir adelante en este camino académico.

A mis docentes, quienes con sus enseñanzas, orientación y dedicación me brindaron los conocimientos necesarios para la elaboración de este trabajo de investigación.

A la universidad, por brindarme los recursos, espacios y oportunidades para mi formación profesional, así como a los responsables de los centros de práctica por su colaboración en el desarrollo del estudio.

A los responsables y trabajadores de los mataderos del municipio de Porvenir, por su disposición y apoyo en la recolección de la información necesaria para llevar a cabo esta investigación.

DEDICATORIA

Dedico este trabajo con todo mi cariño y gratitud a Dios, por ser mi guía en cada paso, por darme la fuerza, la sabiduría y la perseverancia para alcanzar esta meta tan importante en mi vida.

A mis queridos padres, Janira Saraiva De Oliveira y Erasmo Zucoloto por su amor incondicional, por sus consejos, su sacrificio y por ser el pilar fundamental en mi formación personal y profesional. Gracias por creer siempre en mí y por motivarme a seguir adelante aun en los momentos más difíciles.

A mi familia, por su apoyo constante, comprensión y paciencia durante todo este proceso, por acompañarme en cada etapa con palabras de ánimo y fe.

Y a todas las personas que de una u otra manera contribuyeron a la realización de esta tesis, dedico este logro como muestra de agradecimiento y reconocimiento a su apoyo inquebrantable.

Resumen

La presente investigación se desarrolló con el propósito de analizar la problemática del faenamiento de vacas gestantes en los mataderos del municipio de Porvenir, en el departamento de Pando, considerando sus implicaciones productivas, económicas y éticas para el sector ganadero. El estudio tuvo como objetivo principal determinar la frecuencia de vacas gestantes faenadas, identificar las etapas de gestación en las que se encontraban los animales, así como estimar las pérdidas económicas generadas por esta práctica.

Metodológicamente, la investigación se enmarcó en un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo, basada en la recolección de datos directamente en los mataderos mediante la observación y el registro de información relacionada con los animales faenados. Se analizaron variables como el número de vacas gestantes, el sexo y peso de los fetos, y el valor económico estimado de las pérdidas.

Los resultados evidenciaron que existe una frecuencia considerable de faenamiento de vacas en estado de gestación, lo cual representa una pérdida significativa para la ganadería local. Se identificó que una proporción importante de los fetos correspondía al sexo macho, con mayor peso en comparación con las hembras, lo que incrementa el impacto económico.

Se registró un total de 736 vacas faenadas en los mataderos evaluados, de las cuales 270 se encontraban en estado de gestación al momento del sacrificio. En relación con las pérdidas económicas derivadas de esta práctica, se determinó que en el matadero Frigorífico Fer se

generó una pérdida estimada de 111.495 bolivianos (Bs), atribuida al sacrificio de fetos provenientes de vacas gestantes. De igual manera en el matadero Santa Rita se registró una pérdida de 7.932 bolivianos (Bs) por la misma causa. Ambas cifras alcanzan un total de 119.427 bolivianos (Bs) en pérdidas económicas, lo que refleja el impacto financiero significativo que ocasiona el faenamiento de hembras en estado de gestación.

En base a estos hallazgos obtenido en la investigación, se propone como una de las principales acciones el fortalecimiento de los controles sanitarios en los mataderos, mediante la implementación de inspecciones más rigurosas y sistemáticas antes del faenamiento, que permitan identificar oportunamente a las hembras en estado de gestación y evitar su sacrificio. Así como de promover la concientización de los productores sobre la importancia de evitar el sacrificio de hembras gestantes. De esta manera, se contribuirá a mejorar la sostenibilidad del sistema productivo ganadero y a reducir las pérdidas económicas en el sector.

De igual manera, es importante fomentar una cultura de responsabilidad y manejo adecuado del ganado, orientada a la toma de decisiones más informadas y sostenibles. La aplicación de estas medidas contribuirá significativamente a mejorar la eficiencia del sistema productivo ganadero, fortalecer la seguridad alimentaria y reducir las pérdidas económicas en el sector, generando beneficios tanto para los productores como para la economía local en general.

Palabras claves: *Gestación, Faenamiento, Economía, Productividad.*

Summary

This research was conducted to analyze the problem of slaughtering pregnant cows in the abattoirs of the municipality of Porvenir, in the department of Pando, considering its productive, economic, and ethical implications for the livestock sector. The study's main objective was to determine the frequency of slaughtered pregnant cows, identify the stages of gestation the animals were in, and estimate the economic losses generated by this practice.

Methodologically, the research employed a quantitative, descriptive approach, based on data collection directly at the abattoirs through observation and recording of information related to the slaughtered animals. Variables analyzed included the number of pregnant cows, the sex and weight of the fetuses, and the estimated economic value of the losses.

The results showed a considerable frequency of slaughter of pregnant cows, representing a significant loss for local livestock farming. A significant proportion of the fetuses were male, weighing more than the females, which increases the economic impact.

A total of 736 cows were slaughtered in the evaluated abattoirs, of which 270 were pregnant at the time of slaughter. Regarding the economic losses resulting from this practice, it was determined that the Frigorífico Fer abattoir incurred an estimated loss of 111.495 bolivianos (Bs), attributed to the slaughter of fetuses from pregnant cows. Similarly, a loss of 7.932 bolivianos (Bs) was recorded in Santa Rita for the same reason. Both figures total 119.427

bolivianos (Bs) in economic losses, reflecting the significant financial impact caused by the slaughter of pregnant females.

Based on these findings, one of the proposed main actions is to strengthen sanitary controls in slaughterhouses by implementing more rigorous and systematic inspections before slaughter. This will allow for the timely identification of pregnant females and prevent their slaughter. It is also crucial to raise awareness among producers about the importance of avoiding the slaughter of pregnant females. This will contribute to improving the sustainability of the livestock production system and reducing economic losses in the sector.

Similarly, it is important to foster a culture of responsibility and proper livestock management, leading to more informed and sustainable decision-making. Implementing these measures will significantly improve the efficiency of the livestock production system, strengthen food security, and reduce economic losses in the sector, generating benefits for both producers and the local economy as a whole.

Keywords: *Gestation, Slaughter, Economy, Productivity.*

Índice

Agradecimientos	i
Dedicatoria.....	ii
Resumen	iii
Summary.....	v
1. Introducción	1
2. Descripción de la situación problemática	3
2.1. Delimitación del problema	4
3. Planteamiento del problema	5
3.1. Problema científico	6
4. Justificación	6
5. Objetivos.....	8
5.1. Objetivo general.....	8
5.2. Objetivos específicos.....	8
6. Hipótesis	9
6.1. Hipótesis nula.....	9
6.2. Hipótesis alternativa:	9
7. Revisión bibliográfica	10

7.1. Bienestar animal	10
7.1.1. Concepto, principio y legislación del bienestar animal.....	10
7.1.2. Relevancia del bienestar en animales de producción	13
7.1.3 Implicaciones éticas y económicas del maltrato o manejo inadecuado.....	13
7.1.4. Marco legal en Bolivia y normativa internacionales.....	14
7.1.5. Marco legal en Pando y normativa de faenado en ganaos bovinos	15
7.1.6. Normativa nacional y Departamental	15
7.2. Reproducción bovina.....	16
7.3. Detección del celo	17
7.4. Signos del celo en vacas	18
7.5. Método de la detección natural.....	19
7.6. Control hormonal	20
7.7. Hormonas clave durante la gestación:	21
7.7.1. Etapas de la gestación y control hormonal:	21
7.7.2. Manejo y Monitoreo:.....	22
7.7.3. Importancia del manejo hormonal:.....	22
7.8. Fecundación e implantación en vacunos	23
7.9. La gestación	24

7.10. Duración de la gestación	25
7.11. Diagnóstico de la gestación	25
7.12. Palpación del útero por vía transrectal (tocológia bovina).....	26
7.13. Ausencia del celo	26
7.14. Palpación rectal	27
7.15. Gestación y crecimiento embrionario	28
7.15.1. Etapas de la gestación bovina.....	28
7.15.2. Crecimiento embrionario.....	29
7.15.3. Determinación del feto	30
7.16. La faena de vaca gestantes	32
7.16.1. La Faena de vacas gestantes en Bolivia.....	32
7.17. Teorías Estudios sobre la frecuencia de vacas gestantes en mataderos de Bolivia.....	33
7.18. Investigaciones sobre la frecuencia de vacas gestantes en mataderos de Pando	34
7.19. Importancia de la educación y sensibilización.....	35
8. Materiales y métodos	35
8.1. Materiales de campo y escritorio.....	36
8.2. Métodos	37
8.3. Localización de área de estudio.....	37

8.3.1. Mapa de localización.....	37
8.4. Metodología	40
8.4.1.Tipo de investigación	44
8.4.1.1. Análisis cuantitativo	45
8.4.1.2. Análisis cualitativo	45
8.5. Método de recolección de datos.....	46
8.5.1. Instrumentos utilizados	48
8.5.2. Diseño de la investigación	49
8.5.3. Variables.....	50
8.5.3.1. La variable dependiente.....	51
8.5.3.2. La variable independiente.....	51
8.5.3.3. Tamaño de la muestra.....	52
8.5.3.4. Muestra.....	52
9. Resultados	55
9.1. Resultados de las vacas gestantes faenadas en los mataderos Frigorífico FER y matadero Santa Rita.	55
9.2. Matadero Frigorífico FER.....	60
9.2.1 Tiempo aproximado de gestación y sexo de los fetos.....	61
9.2.2. Pérdidas económicas de fetos en la faena de vacas gestantes	66

9.3. Matadero Santa Rita	68
9.3.1. Tiempo aproximado de gestación y sexo de los fetos.	69
9.3.2. Pérdidas económicas por sacrificio de hembras gestante (matadero Santa Rita)	71
10. Discusión Estudio Previo.....	75
11. Conclusión.....	84
12. Recomendación	88
13. Referencias	93
14. Anexos	97

Índice de tablas

Tabla 1 Determinación de gestación según su edad del feto.....	31
Tabla 2 Materiales de campo y escritorio.....	36
Tabla 3 Mataderos de Cobija según el Volumen de Faena (V.F) y Disponibilidad y Acceso (D.A)	42
Tabla 4 Matadero de Porvenir según el Volumen de Faenado (V.F) y Disponibilidad y Acceso (D.A)	42
Tabla 5 Determinación de las Reses Faenadas en los Mataderos	57
Tabla 6 Porcentaje de Hembras Bovinas en Estado de Gestación	60
Tabla 7 Sexo de los Fetos.....	61
Tabla 8 Edad de Gestación de los Fetos Machos.....	62
Tabla 9 Edad de Gestación de los Fetos Hembras	64
Tabla 10 Pérdidas Económicas por el Sacrificio de Hembras Gestante	65
Tabla 11 Pérdida Económica de los Fetos.....	66
Tabla 12 Porcentaje de Hembras Bovinas Faenadas en Estado de Gestación.....	68
Tabla 13 Sexo de los Fetos.....	69
Tabla 14 Edad de gestación de los fetos machos.....	69

Tabla 15 Edad de Gestación de los Fetos Hembras	70
Tabla 16 Pérdidas Económicas por el Sacrificio de Hembras Gestante	71
Tabla 17 Pérdida Económica de los Fetos	72
Tabla 18 Resumen General de los Mataderos Frigorífico Fer y Matadero Santa Rita	74

Índice de figuras

Figura 1 Mapa de ubicación matadero Frigorífico Fer	39
Figura 2 Mapa de ubicación matadero Santa Rita	40

1. Introducción

La creciente preocupación por el bienestar animal ha generado, en los últimos años, importantes cambios en las políticas y normativas relacionadas con el manejo del ganado, tanto a nivel internacional como nacional. En Bolivia, una de las prácticas que ha comenzado a llamar la atención es el faenado de vacas gestantes, situación que resulta especialmente preocupante no solo desde una perspectiva ética, sino también por sus implicaciones en el bienestar animal y en la economía del sector ganadero. En este sentido, el sacrificio de animales en estado de gestación implica el sufrimiento innecesario tanto de la madre como del feto, lo que contradice los principios básicos de trato humanitario hacia los animales. Además, representa una pérdida económica significativa, ya que se elimina la posibilidad de incrementar el hato ganadero a través del nacimiento de nuevas crías.

A nivel internacional, organismos como la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2021) han establecido lineamientos claros orientados a garantizar el bienestar de los animales durante todas las etapas del proceso productivo, incluyendo el transporte, manejo y sacrificio. Estas directrices buscan reducir al mínimo el sufrimiento innecesario y fomentar prácticas más sostenibles dentro de la producción pecuaria. Sin embargo, la aplicación de estas normativas en contextos locales, especialmente en regiones con limitaciones institucionales, continúa siendo un desafío.

En el contexto del departamento de Pando, particularmente en el municipio de Porvenir, esta problemática se ve acentuada por factores como la informalidad en la comercialización del ganado y la limitada fiscalización sanitaria. Estas condiciones facilitan que animales no aptos

para el sacrificio, como las vacas gestantes, sean igualmente destinados a la faena sin un control riguroso. Investigaciones desarrolladas en la región amazónica boliviana evidencian que más del 20% de las vacas faenadas en algunos mataderos presentaban signos claros de gestación avanzada (González, Cuéllar & Tórrez, 2022). Este dato resulta alarmante, ya que no solo implica una pérdida reproductiva directa, sino que también evidencia un retroceso en los esfuerzos por alcanzar una producción ganadera sostenible.

Asimismo, según reportes del Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (2023), aproximadamente el 15% del ganado faenado en mataderos municipales corresponde a vacas en estado de gestación. Este porcentaje refleja una clara falta de control en los procesos de selección de animales destinados al sacrificio, lo cual pone en evidencia debilidades en la gestión y supervisión del sector. En consecuencia, el sacrificio de vacas gestantes compromete seriamente la reposición del hato ganadero, afectando la sostenibilidad de la producción de carne a mediano y largo plazo. Por otro lado, el faenado de vacas gestantes en Bolivia, y especialmente en el departamento de Pando, constituye un problema complejo que involucra dimensiones éticas, económicas y productivas. Su abordaje requiere no solo el fortalecimiento de los mecanismos de control y fiscalización, sino también la concientización de los actores del sector ganadero sobre la importancia de adoptar prácticas responsables que garanticen tanto el bienestar animal como la sostenibilidad de la producción.

2. Descripción de la situación problemática

En el departamento de Pando, particularmente en los municipios de Cobija y Porvenir, la actividad ganadera constituye una de las principales fuentes de sustento económico para las familias y productores locales, sin embargo, en los últimos años se ha observado una problemática poco estudiada relacionada con la faena de vacas gestantes en los mataderos de la región.

Esta práctica representa, una preocupación significativa desde diferentes perspectivas. En el ámbito económico, la faena de vacas en estado de gestación implica la pérdida de futuros terneros, lo que reduce la capacidad de reposición del hato ganadero y afecta directamente la rentabilidad de los productores. A largo plazo, esta situación puede generar una disminución en la productividad de sectores ganadero, impactando negativamente en la economía local.

Desde el punto de vista ético, el sacrificio de animales en estado de gestación genera cuestionamiento sobre el manejo adecuado del ganado y el cumplimiento de normativas relacionadas con el bienestar animal. Asimismo, en el ámbito, la reducción del número de animales reproductores puede influir en el equilibrio de los sistemas productivos, afectando la sostenibilidad de los recursos naturales y la dinámica de los ecosistemas ganaderos.

A pesar de la relevancia de esta problemática, en la actualidad existe una limitada disponibilidad de información estadística confiable y actualizada sobre la frecuencia con la que se faena vacas gestantes en los mataderos de cobija y porvenir. Esta falta de datos dificulta la

toma de decisiones por parte de autoridades y productores, así como el diseño de políticas y estrategias orientadas a mejorar la gestión ganadera.

En este contexto, surge la necesidad de realizar un estudio que permita determinar la frecuencia de vacas gestantes faenadas, con el fin de generar información que contribuya a comprender la magnitud del problema y orientar acciones correctivas en el sector.

2.1. Delimitación del problema

La presente investigación se limita en los siguientes aspectos:

En el ámbito geográfico, el estudio se desarrolló en los mataderos ubicados en el municipio de Porvenir, perteneciente al departamento de Pando. La investigación abarca el periodo correspondiente a la gestión 2025.

El estudio se enfocó en la determinación de la frecuencia de vacas gestantes faenadas, considerando aspectos como la identificación de animales en estado de gestación al momento de la faena y su registro en los mataderos seleccionados. La población fue constituida por las vacas faenadas en los mataderos durante el periodo de estudio, haciendo énfasis en aquellas que se encuentran en estado de gestación.

3. Planteamiento del problema

La faena de vacas gestante en los mataderos constituye una problemática relevante en el departamento de Pando, debido a sus implicaciones económicas, éticas y ambientales. Esta práctica puede generar una disminución en la capacidad reproductiva del ganado bovino, afectando directamente la sostenibilidad de la producción ganadera, ya que al eliminar hembras en estado de gestación se pierde el potencial de cría futura. Esto repercute negativamente en los ingresos de los productores que dependen de la actividad ganadera como principal fuente económica.

Desde el punto de vista ambiental la reducción de hembras reproductivas puede influir en la dinámica de los sistemas ganaderos, considerando que el ganado cumple un rol importante en la regeneración de pastizales y en el aporte de materia orgánica al suelo. Por tanto, la eliminación de vacas gestantes podría afectar, a largo plazo, el equilibrio de estos ecosistemas productivos.

A pesar de la importancia de esta problemática, existe una limitada disponibilidad de información actualizada y específica sobre la frecuencia de vacas gestante faenada en los mataderos de los municipios de Cobija y Porvenir. Esta falta de datos dificulta la evaluación real del problema y la formulación de estrategias que permitan su control o reducción.

En este contexto, surge la necesidad de determinar la frecuencia de vacas gestantes faenadas en dos mataderos del municipio de Porvenir, con el fin de generar información que

constituya a la toma de decisiones y al desarrollo de políticas orientadas a mejorar la gestión ganadera en la región.

3.1. Problema científico

¿Cuál es la frecuencia de vacas gestantes faenadas en los mataderos del municipio de Porvenir del departamento de Pando durante la gestión 2025, y como esta práctica afecta la sostenibilidad productiva del sector ganadero?

4. Justificación

Considerando la presente problemática identificada, la presente investigación se justifica por la necesidad de generar información confiable sobre la frecuencia de vacas gestante faenada en los mataderos del municipio de Porvenir, debido a la limitada disponibilidad de datos actualizados sobre esta problemática en el departamento de Pando.

Desde el punto de vista económico, el faenamiento de vacas gestantes representa una pérdida significativa para los productores, ya que reduce la capacidad reproductiva del hato bovino, afectando la disponibilidad futura de animales y, por consiguiente, la producción de carne y los ingresos de los ganaderos.

En el ámbito social y productivo, esta investigación permitirá sensibilizar a los actores involucrados, como ganaderos y personal de mataderos, sobre la importancia de evitar el

sacrificio de animales en estado de gestación, promoviendo prácticas más responsables y sostenibles en la actividad ganadera.

Asimismo, desde una perspectiva de bienestar animal, el estudio contribuirá a evidenciar la necesidad de implementar controles más estrictos en los mataderos, con el fin de garantizar el respeto a los ciclos biológicos del ganado y mejorar las condiciones en las que se desarrolla la producción cárnica.

Por otra parte, la investigación tiene una relevancia práctica, ya que los resultados obtenidos podrán servir como base para la formulación de estrategias, normativas o políticas locales orientadas a regular el faenamiento de vacas gestantes, contribuyendo a una gestión ganadera más eficiente y sostenible en el departamento de Pando.

Finalmente, este estudio aportará al conocimiento científico en el área pecuaria, constituyéndose en un referente para futuras investigaciones relacionadas con la producción ganadera y el manejo adecuado del ganado bovino.

5. Objetivos

5.1. Objetivo general

Determinar la frecuencia de faena de vacas gestantes en los mataderos del municipio de Porvenir durante el periodo de estudio de la gestión 2025 y como esta práctica afecta la sostenibilidad productiva del sector ganadero.

5.2. Objetivos específicos

1. Determinar la proporción de vacas gestantes faenadas en cada matadero del municipio de porvenir durante el periodo de la gestión 2025
2. Analizar la tasa de incidencia de vacas gestantes faenada en los mataderos de porvenir durante la gestión 2025.
3. Evaluar de manera integral el impacto económico y ético de la faena de vacas gestantes en los mataderos de Porvenir, considerando sus efectos sobre la sostenibilidad de la actividad ganadera en el departamento de Pando.

6. Hipótesis

6.1. Hipótesis nula - H_0

La frecuencia proporcionada de vacas gestantes faenadas en los mataderos del municipio de Porvenir es menor o igual al 10% por lo que no supera un valor de referencia establecida.

6.2. Hipótesis alternativa - H_a

La frecuencia proporcionada de vacas gestantes faenadas en los mataderos del municipio de Porvenir es alta y supera el valor de frecuencia establecido al 10%

7. Revisión bibliográfica

7.1. Bienestar animal

7.1.1. Concepto, principio y legislación del bienestar animal

El bienestar animal se refiere a la calidad de vida de los animales bajo el cuidado humano, considerando su salud física, mental y emocional. En el contexto latinoamericano, el bienestar animal en los mataderos debe adaptarse a las realidades socioeconómicas de la región, donde a menudo coexisten prácticas tradicionales con estándares internacionales. Según la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2020), el bienestar animal implica que los animales estén sanos, cómodos, bien alimentados, seguros, y que no sufran de miedo, dolor, angustia o enfermedades.

Este concepto subraya la importancia de proporcionar condiciones que permitan a los animales vivir sin sufrimiento innecesario y expresar sus comportamientos naturales. La faena de vacas gestantes se contrapone a estos principios, causando sufrimiento innecesario tanto a las vacas como a sus fetos.

Los principios fundamentales del bienestar animal son:

- Libertad de hambre, sed y desnutrición
- Libertad de incomodidad física o térmica

- Libertad de dolor, lesiones y enfermedades
- Libertad para expresar un comportamiento natural
- Libertad de miedo y angustia

Estas libertades orientan las políticas y normas que regulan la producción animal en el mundo, promoviendo un trato ético y responsable hacia los animales.

En el contexto latinoamericano, Pérez y Gómez (2022) señalan que el bienestar animal debe ser evaluado no solo desde una perspectiva científica, sino también tomando en cuenta las realidades socioculturales de la región. Los autores destacan que las prácticas tradicionales y el respeto por los conocimientos ancestrales deben integrarse en las políticas de bienestar animal, promoviendo un enfoque más holístico que respete tanto las tradiciones como el bienestar de los animales.

Asimismo, el bienestar animal en el contexto latinoamericano se refiere al estado físico, emocional y social de los animales, donde sus necesidades fundamentales, tanto biológicas como comportamentales, son adecuadamente cubiertas, y se asegura que vivan sin sufrimiento innecesario.

En América Latina, esta definición no solo abarca la salud física de los animales, sino que también considera la importancia de su bienestar psicológico, social y ambiental, teniendo en cuenta las características culturales, económicas y ecológicas específicas de la región.

En muchos contextos rurales de Latinoamérica, el bienestar animal está estrechamente vinculado a las prácticas de manejo tradicionales que, aunque efectivas en muchos casos, deben ser adaptadas a los estándares modernos de bienestar. Además, las políticas públicas en la región deben integrar tanto el respeto por la biodiversidad local como las necesidades de las comunidades rurales, buscando un equilibrio entre la protección de los animales y las necesidades socioeconómicas de la población. En este sentido, el bienestar animal en Latinoamérica también debe extenderse a la fauna silvestre, reconociendo la rica biodiversidad de la región y promoviendo su conservación dentro de un marco ético y sostenible. A través de la educación, la investigación y la legislación, se busca mejorar la calidad de vida de los animales y, al mismo tiempo, preservar los ecosistemas de los cuales dependen.

Según (Brown, 2021) amplía esta definición indicando que el bienestar animal debe entenderse como un equilibrio entre la salud física y el bienestar psicológico de los animales. Argumenta que el bienestar animal no solo debe evitar el sufrimiento físico, sino también asegurar que los animales tengan la oportunidad de realizar comportamientos naturales, lo que es clave para su bienestar emocional. Por ello el término bienestar animal se usa comúnmente para describir tanto una disciplina científica como un concepto que define el estado del animal.

Considerando esto último, el bienestar es un término amplio que incluye diversos elementos que contribuyen a la calidad de vida de un animal, incluidos los referidos en las "cinco necesidades libertades: necesidad de no sufrir hambre, sed ni desnutrición; necesidad de no experimentar miedo ni angustia; necesidad de vivir libre de incomodidad física y térmica;

necesidad de no sufrir de dolor, lesiones y enfermedad; y necesidad de expresar patrones normales de comportamiento según autor (Brown, 2021).

7.1.2. Relevancia del bienestar en animales de producción

El bienestar animal en sistemas de producción bovina es un componente esencial tanto para la productividad como para la sostenibilidad. Un adecuado manejo de bienestar se traduce en mejores índices reproductivos, mayor ganancia de peso, calidad de carne y longevidad productiva autor (Fraser, 2017). Por el contrario, el estrés, la desnutrición las malas prácticas durante la cría, transporte o sacrificio generan pérdidas económicas y deterioran la calidad de producto. En el caso específico de vacas gestante, el faenamiento de hembras preñadas no solo construye una violación ética al bienestar animal, sino que además implica una pérdida genética y productiva significativa, al eliminar individuos en etapas reproductivas activa.

7.1.3 Implicaciones éticas y económicas del maltrato o manejo inadecuado

El maltrato animal y las malas prácticas de manejo durante el proceso productivo y el sacrificio generan consecuencias éticas, sociales y económicas. Desde el punto de vista ético, el respeto por los animales se sustenta en el reconocimiento de que son seres sintientes capaces de experimentar dolor y sufrimiento. Por tanto, la responsabilidad humana implica garantizar condiciones adecuadas de vida y muerte. Económicamente el mal manejo puede ocasionar perdida por reducción en la eficiencia productiva, incremento en el descarte de animales, menor calidad de la carne y sanciones legales (Broom y Fraser, 2015). En el contexto de los mataderos,

la faena de vacas gestante es un claro indicio de deficiencias en el control reproductivo y en la gestión sanitaria del hato, lo cual repercute negativamente en la economía ganadera y la imagen del productor.

7.1.4. Marco legal en Bolivia y normativa internacionales

En el ámbito internacional, la OIE (Organización Mundial de Sanidad Animal) y la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura) han establecido lineamientos sobre el bienestar animal, manejo ético y sacrificio humanitario, promoviendo normas que reduzcan el sufrimiento y mejoren las condiciones de vida de los animales de producción.

En Bolivia el bienestar animal se encuentra reconocido en la Ley N° 700 (2015) de Defensa de los animales contra actos de crueldad y maltrato, que establece sanciones por actos de crueldad, abuso y sacrificio innecesario. Asimismo, la normativa del servicio nacional de sanidad agropecuaria e inocuidad alimentaria (SENASAG) y las reglamentaciones municipales orientan los procedimientos de faenamiento bajo condiciones higiénico- sanitarias y éticas. No obstante, aún existen vacíos normativos y debilidades en la aplicación práctica especialmente en regiones donde la supervisión se limitada, como en algunos mataderos municipales del departamento de Pando, donde el control del estado reproductivo de las vacas previos al sacrificio es deficiente

7.1.5. Marco legal en Pando y normativa de faenado en ganados bovinos

El marco legal para el faenado de ganado bovino en Pando incluye normativas nacionales y departamentales, siendo las más relevantes la Resolución Administrativa 168/2022 del SENASAG sobre inocuidad alimentaria y bioseguridad, el Reglamento Sanitario del Faenado (que establece requisitos para los animales, corrales y procedimientos) y las disposiciones sobre bienestar animal y sanidad del Senasag. Estas normativas abordan desde la infraestructura del matadero hasta los procedimientos de descanso, tratamiento de animales enfermos y eliminación de desechos.

7.1.6. Normativa Nacional y Departamental

Resolución Administrativa N° 168/2022 del SENASAG: Establece requisitos técnicos y de infraestructura para los mataderos y sus sistemas de acceso, como la manga, el piso, y sistemas de lavado.

Reglamento Sanitario del Faenado: Incluye normativas sobre el descanso mínimo de los animales (6 a 12 horas, dependiendo del transporte), el transporte de animales, y la necesidad de una evaluación veterinaria para animales enfermos o muertos.

Normativas del SENASAG: Se aplican requisitos sanitarios y de bienestar animal, incluyendo la implementación de calendarios sanitarios, disposición de infraestructura

adecuada para los animales y manejo de desechos. También se mencionan requisitos para la bioseguridad en la cría de animales.

Ley 700 de 2015 contra el maltrato animal: Establece la protección de los animales contra la crueldad, aunque se aplica principalmente a animales de compañía, también puede tener implicaciones en el faenado al establecer principios de trato adecuado.

Estatuto Autonómico de Pando: Prevén la preservación del medio ambiente y el equilibrio ecológico, con responsabilidades a cargo del Gobierno Autónomo Departamental.

Decreto Departamental N° 03/2022: Aunque no se refiere directamente al faenado, es una normativa de Pando que busca proteger la biodiversidad del departamento, mostrando la relevancia de la normatividad ambiental a nivel departamental.

7.2. Reproducción bovina

Según (Hafez y Hafez, 2000) define la reproducción bovina conjunto de procesos fisiológicos, anatómicos y endocrinos que permiten la producción de crías viables, garantizando la continuidad de la especie y la eficiencia productiva del hato. Asimismo, la producción bovina comprende los procesos fisiológicos y biológicos que permiten la perpetuación de la especie y el mantenimiento de la productividad ganadera. Su conocimiento es esencial para comprender el impacto del faenamiento de vacas gestantes, ya que este acto interrumpe el ciclo reproductivo, genera pérdidas genéticas.

El sistema reproductivo de la vaca involucra una secuencia de eventos hormonales y fisiológicos que incluyen el ciclo estral, la ovulación, la fecundación, la implantación de embrión y el desarrollo gestacional. Un manejo inadecuado del ciclo reproductivo por desconocimiento o descuido puede resultar en la eliminación accidental de hembras preñadas durante el sacrificio. Por ello es importante comprender los fundamentos de la fisiología reproductiva, la detección del celo, el diagnóstico de gestación y las técnicas del control hormonal es clave para implementar estrategias que eviten el faenamiento de vacas gestantes y promuevan una ganadería sostenible y ética.

7.3. Detección del celo

La detección del celo constituye uno de los aspectos más importantes del manejo reproductivo en bovinos, ya que permite identificar el momento óptimo para inseminación o la monta natural, asegurando mayor tasa de fertilidad y eficiencia en la reproducción. El celo estro es la fase del ciclo estral en la que la hembra manifiesta receptividad sexual hacia el macho y presenta una serie de cambios fisiológicos, conductuales y hormonales (Hafez & Hafez, 2000).

Para maximizar la eficiencia reproductiva en el ganado, se recomienda que una vaca sea servida entre los 80 y 90 días posteriores al parto. Este intervalo asegura la producción de un nuevo ternero cada 12.5 a 12.8 meses, lo que optimiza la productividad en la granja. Los intervalos más largos entre partos pueden afectar negativamente la producción de la vaca, disminuyendo su rentabilidad.

Independientemente de que el productor utilice inseminación artificial o servicio natural, la detección del celo es crucial para un manejo reproductivo efectivo. Además, el registro detallado de las vacas en celo o de las fechas de servicio es esencial para predecir los futuros ciclos de celo y el momento adecuado para los servicios, permitiendo una gestión adecuada del rebaño.

7.4. Signos del celo en vacas

Los signos del celo pueden clasificarse en comportamentales y físicos. Entre los comportamentales se destacan la inquietud, el mugido frecuente, la disminución del apetito, el intento de montar a otras vacas y principalmente, permite ser montada por otras hembras o por el toro, lo cual constituye el signo más confiable del estro (Seeger, 2015). Entre los signos físicos, se observan secreciones mucosas transparente en la vulva, ligera tumefacción y enrojecimiento vulvar, así como una disminución de la producción de leche en vaca lecheras. Estos signos, aunque variables entre individuos son esenciales para que el productor o técnico identifique correctamente el momento del apareamiento o inseminación.

El celo es el período en el que la vaca muestra receptividad para el apareamiento, lo que generalmente ocurre en novillas de alrededor de dos años y en vacas no preñadas. La duración de este período de receptividad varía, pero generalmente se extiende entre 6 y 30 horas y se presenta en un ciclo regular de 21 días, con una variabilidad que oscila entre 18 y 24 días. Esta frecuencia puede ser influenciada por diversos factores, tales como la alimentación, el manejo y la salud general de los animales. Por lo tanto, una detección precisa y oportuna es fundamental

para mantener una alta tasa de concepción y mejorar los resultados reproductivos. (Pineda et al., 2021).

La detección del celo en vacas gestantes se refiere al proceso de identificar signos de actividad reproductiva o estro en vacas que están confirmadas o presumiblemente preñadas. En condiciones normales, una vaca gestante no debería entrar en celo debido a la presencia de altos niveles de progesterona que suprimen la ovulación y el ciclo estral. Sin embargo, en algunos casos raros, las vacas gestantes pueden mostrar signos de celo debido a alteraciones hormonales, pérdida de la gestación, o errores en la detección inicial de la preñez.

Este fenómeno es importante de identificar porque puede indicar problemas en la gestación, como la reabsorción embrionaria, abortos tempranos, o desajustes hormonales que requieren intervención. Los métodos para detectar celo en vacas gestantes incluyen la observación de comportamientos típicos de celo, análisis hormonales, y ecografía para confirmar el estado gestacional.

7.5. Método de la detección natural

La detección natural se basa en la observación directa de los signos externos y el comportamiento de las vacas dentro del hato. Esta práctica requiere experiencia, dedicación y registro sistemático, ya que el celo puede durar de 12 a 18 horas y pasar desapercibido si no se realiza una observación frecuente. La correcta detección del celo es determinante para la eficiencia reproductiva y productiva del hato. Una detección tardía o inexacta puede provocar

intervalos prologados entre partos, pérdida del ciclos fértiles y aumento en costos de mantenimiento si producción. Además, desconocimiento del estado reproductivo de la vaca, puede derivar en errores graves, como el faenamiento de vacas gestantes, afectando la sostenibilidad del sistema ganadero (Diskin y Kenny, 2016).

7.6. Control hormonal

El control hormonal en vacas gestantes es fundamental para el éxito de la gestación. La producción de progesterona ya sea por el cuerpo lúteo o por la placenta, es crucial para mantener al útero en un estado de latencia, lo que a su vez facilita la transferencia de nutrientes y la eliminación de productos de desecho. Este patrón hormonal de la progesterona es comparable en diversas especies. En vacas, el nivel de progesterona es relativamente alto a medida que el cuerpo lúteo se desarrolla. Este nivel aumenta gradualmente hasta los 250 días de gestación, momento en el cual comienza a declinar. Mientras tanto, el nivel de estrógenos se mantiene constante durante la mayor parte de la gestación, gracias al desarrollo folicular y a otras fuentes de esta hormona. Cuando el nivel de progesterona disminuye, los estrógenos se incrementan justo antes del parto. Al final de la gestación, el nivel de estrógenos disminuye abruptamente (Álvarez et al., 2004).

Este control hormonal es esencial para garantizar una gestación exitosa y la salud tanto de la madre como del feto. Los principales aspectos del control hormonal durante la gestación incluyen la regulación del cuerpo lúteo, la modulación de los niveles de progesterona y estrógenos, así como la preparación del cuerpo para el parto. (Bertolini & Cupp, A. S. 2019).

En otras palabras, el control hormonal en vacas gestantes es esencial para garantizar una gestación exitosa y la salud tanto de la madre como del feto. Los principales aspectos son:

7.7. Hormonas clave durante la gestación:

Progesterona: Es la hormona más importante durante la gestación. Producida por el cuerpo lúteo y la placenta, mantiene el embarazo al inhibir las contracciones uterinas y favorecer un ambiente uterino adecuado para el desarrollo del feto.

Estrógenos: Aumentan en las etapas avanzadas de la gestación, preparan el útero para el parto, y promueven el desarrollo de las glándulas mamarias.

Relaxina: Facilita la relajación de los ligamentos pélvicos y el cérvix en preparación para el parto.

Prostaglandina F2 α : Involucrada en la luteólisis (degradación del cuerpo lúteo) si no se mantiene la gestación, pero su rol en vacas gestantes es suprimido para mantener el cuerpo lúteo activo.

7.7.1. Etapas de la gestación y control hormonal:

Primer Trimestre: La progesterona es crucial para la implantación del embrión y el mantenimiento inicial del embarazo.

Segundo Trimestre: El cuerpo lúteo sigue siendo una fuente principal de progesterona, pero la placenta comienza a contribuir.

Tercer Trimestre: Los niveles de estrógenos aumentan significativamente, preparando al cuerpo para el parto. La producción de progesterona puede disminuir ligeramente, permitiendo el inicio de los procesos que llevarán al parto.

7.7.2. Manejo y Monitoreo:

Monitoreo de niveles hormonales: Se pueden realizar pruebas de progesterona para confirmar y monitorear la gestación. La ultrasonografía también es común para evaluar el desarrollo fetal y el estado de la gestación.

Intervenciones hormonales: En algunos casos, se pueden administrar hormonas como la prostaglandina o la oxitocina para inducir el parto si es necesario. La progesterona puede administrarse para sostener un embarazo problemático en las primeras etapas.

7.7.3. Importancia del manejo hormonal:

Reducción de pérdidas gestacionales: Un manejo adecuado de las hormonas durante la gestación ayuda a prevenir abortos y complicaciones durante el parto.

Optimización del ciclo reproductivo: Asegurar que las vacas mantengan niveles hormonales adecuados durante la gestación contribuye a la eficiencia reproductiva y a la productividad del ganado.

Este control es fundamental para garantizar la salud de la vaca y del ternero, así como para asegurar la eficiencia en la producción ganadera.

7.8. Fecundación e implantación en vacunos

La fecundación consiste en la conjugación de la célula sexual masculina y la femenina, en lo cual penetra en el tracto genital de la hembra durante la copulación. La profundidad depende de la forma del pene. El líquido seminal del rumiante que alberga al enjambre de espermatozoides se queda en la vagina a causa de la constitución especial del cuello y de la brevedad del acto sexual. Los espermatozoides corren activamente al canal cervical, ayudados por la secreción alcalina de la mucosa del útero, pasan a este y al oviducto hasta la ampolla.

Las contracciones de la musculatura uterina y del oviducto son de gran importancia para la progresión de los espermatozoides. La migración de los espermatozoides se efectúa en contra del flujo de secreciones, lo cual conduce con toda seguridad a una selección de los mismos, de tal manera que solo los más fuertes alcanzan el oviducto. Esto sucede, más tarde después de 1 a 3 horas, sin embargo, se han hallado también espermatozoides en el oviducto de la vaca a los pocos minutos de la cubrición. El movimiento del ovulo en el oviducto obedece preferentemente a las contradicciones peristálticas de la musculatura de la pared tubárica. En la ampolla se lleva

a cabo la unión del ovulo con el espermatozoide. El obstáculo, una vez que ha llegado al cuerno uterino, lleva a cabo su implantación o anidación en la decidua endometrial de la madre, con la finalidad de recibir el aporte sanguíneo para continuar su desarrollo (Cieza H., 2017).

Así mismo, se puede decir que la fecundación en vacunos es el proceso en el que un espermatozoide se une con un óvulo en las trompas de Falopio, formando un cigoto que se convierte en un embrión. Este embrión luego se desplaza hacia el útero. La implantación es la siguiente etapa, donde el embrión se adhiere a la pared uterina (endometrio) y comienza a desarrollarse dentro del útero, marcando el inicio de la gestación. Ambos procesos son fundamentales para una reproducción exitosa en vacunos.

7.9. La gestación

La gestación o preñez es el tiempo transcurrido entre el servicio fecundante y el parto, período de desarrollo del ternero en crecimiento dentro del vientre de la vaca y las adaptaciones de ella encaminadas para tal fin. La duración promedio es de 270 a 285 días (9 meses). Los factores que intervienen en la duración de la gestación son: Edad de la madre, Factores fetales como el sexo y Factores genéticos, entre otros. (Vispo., 2019). La fertilización del ovocito ocurre en el oviducto y el embrión resultante ingresa en el útero después de 4 días, aquí se lleva a cabo su división celular y crecimiento. La implantación en el útero se lleva en un periodo de 25 a 35 días después de la fecundación. El embrión es llamado feto después de los 45 días de la fertilización (Gasque, 2008).

7.10. Duración de la gestación

La gestación en los bovinos tiene una duración de 284 días, la cual inicia desde la fertilización y concluye con el parto (Crespo, 2006).

La duración de la gestación es variable, aunque generalmente no en muchos días.

Una buena alimentación y ejercicio adelantan el parto. En vaquillonas la gestación se acorta en uno a cinco días con respecto a las hembras adultas. Si el ternero es hembra se acorta en un día con respecto a si es macho y en 3 a 6 días en los terneros mellizos. (Bavera, 2000).

7.11. Diagnóstico de la gestación

Según Salazar (2003) considera que el diagnóstico de la gestación y fundamentalmente el precoz es un factor importante en el éxito de la inseminación artificial. El control de la reproducción es una de las tareas más importantes tanto en la economía, explotación de la hembra. Existen varios métodos para el diagnóstico de la preñez, los cuales pueden agruparse en métodos directos o clínicos y métodos indirectos o de laboratorio.

El periodo de gestación bovina tiene una duración entre 278 a 295 días aproximadamente, esto varía según la raza y la condición corporal animal. El diagnóstico de preñez es esencial para mejorar la eficiencia reproductiva del hato, disminuyendo los intervalos entre un parto y otro, para lo cual se necesita que las vacas vacías se deban detectar y retornar a

servicio lo más pronto posible, tratando de mantener el intervalo entre parto en 12.5 a 12.8 meses.

Para diagnosticar el estado de gestación de una vaca se hace uso de los métodos más comunes como son: el no retorno al celo, progesterona en leche y la palpación rectal. Según (Centeno, A y Morenco E, 2007)

7.12. Palpación del útero por vía transrectal (tocológica bovina).

El diagnóstico tocológico bovino se hace mediante introducción de la mano del profesional veterinario por vía transrectal, para localizar el tracto uterino a través de la mucosa del recto y así detectar si existe la presencia de signos de gestación (Lenis, Maldonado, Carrillo, & Rodríguez, 2014).

7.13. Ausencia del celo

La ausencia del celo, conocida también como anestro, es una condición en la cual la hembra bovina no manifiesta signos externos de actividad estral o presenta interrupción temporal de su reproductivo. Este fenómeno presenta uno de los principales problemas reproductivos en los sistemas ganaderos, ya que impide la detección del estro, retrasa la inseminación o monta y reduce la eficiencia reproductiva del hato (Hafez & Hafez 2016).

Si no se repite el celo 21 días después del servicio (monta o inseminación) puede presumir que la vaca está preñada. Aunque se debe tomar en cuenta que algunos casos la vaca no repite el celo por la presencia de quistes o problemas reproductivos y en otros casos repite celo, pero no es detectado por el productor (García M., 2014).

Es decir que, la ausencia del celo en vacas gestantes es un fenómeno que se observa cuando una vaca preñada no manifiesta los signos típicos de celo, lo que es normal durante la gestación. Sin embargo, en ciertas circunstancias, el manejo incorrecto o la falta de detección de la preñez pueden llevar a que estas vacas sean enviadas a faena, lo que resulta en pérdidas económicas y en la interrupción de un ciclo reproductivo productivo.

7.14. Palpación rectal

Es el método más comúnmente usado, rápido, preciso, efectivo, seguro, precoz, de bajo costo e ideal en el diagnóstico de preñez en vacas. Este examen debe ser realizado entre los 45 y 60 días posteriores al servicio por monta natural o inseminación, permite poner en evidencia una serie de signos clínicos que posibilitan definir con exactitud si la hembra está vacía o preñada, y en este caso, la edad de la gestación.

El diagnóstico consiste en la evaluación clínica del aparato genital mediante un examen a través del recto, el cual se utiliza como si fuera un guante, aprovechando la posición paralela de los genitales y del recto. El diagnóstico de gestación se basa en la observación al tacto de cambios a nivel del útero, lugar donde se asienta la gestación en la vaca. De ahí que algunos de

los signos secundarios del diagnóstico se apoyan en la detección de una asimetría de los cuernos uterinos el gestante aumenta de tamaño, a partir de los 30 días, la fluctuación de líquidos fatales y un menos tono el gestante es más blando y gelatinoso (Rodríguez, J. 2005).

Por ello se puede decir que la palpación rectal es una herramienta diagnóstica crucial en la medicina veterinaria, especialmente en la gestión reproductiva del ganado, proporcionando información valiosa de manera eficiente y económica. Esta es comúnmente utilizada para evaluar el estado de salud reproductiva en animales grandes, especialmente en bovinos.

7.15. Gestación y crecimiento embrionario

7.15.1. Etapas de la gestación bovina

Según López y Pérez (2023) se entiende por periodo de gestación o preñez, el tiempo destinado al desarrollo del nuevo ser y sus membranas, desde la concepción hasta el nacimiento. La gestación comienza con la fecundación del óvulo enviando la señal al cuerpo lúteo para que mantenga su estructura y siga produciendo progesterona. Partiendo de los criterios antes descritos se puede indicar que el útero responde manteniendo su vascularización y sus estructuras, las cuales sintetizan una secreción denominada leche uterina, que nutre al embrión hasta que este se fija a las paredes del útero.

Asimismo, se puede decir que la gestación es el período en el que un embrión se desarrolla dentro del útero de la hembra tras la fecundación. En vacunos, la gestación dura

aproximadamente 9 meses (280 días). Durante este tiempo, el embrión crece y se desarrolla, pasando por varias etapas hasta convertirse en un feto completamente formado. La gestación culmina con el parto, cuando la vaca da a luz a su cría. Es un proceso crítico que requiere condiciones óptimas de salud y nutrición para asegurar el desarrollo adecuado del feto y la salud de la madre.

7.15.2. Crecimiento embrionario

El crecimiento embrionario es el proceso mediante el cual un embrión se desarrolla desde la fecundación hasta convertirse en un feto. En vacunos, este proceso comienza cuando el cigoto, formado por la unión del espermatozoide y el óvulo, empieza a dividirse en múltiples células en las trompas de Falopio. De lo cual se tienen la siguiente etapa:

Fertilización: La unión del espermatozoide con el óvulo ocurre en la trompa de Falopio, formando el cigoto.

Segmentación: El cigoto comienza a dividirse en una serie de células llamadas blastómeros, formando una estructura esférica llamada mórula.

Blastulación: La mórula se convierte en un blastocisto, que tiene una cavidad central llena de líquido y una capa externa de células (trofoblasto) y una masa celular interna que se desarrollará en el embrión.

Implantación: El blastocisto se adhiere a la pared del útero y se integra en el endometrio.

Gastrulación: La masa celular interna se organiza en tres capas germinales (ectodermo, mesodermo y endodermo), cada una de las cuales dará lugar a diferentes tejidos y órganos.

Organogénesis: Se forman los órganos y estructuras del cuerpo del embrión. Este proceso incluye el desarrollo del sistema nervioso, el corazón, los músculos y otros sistemas importantes.

Desarrollo fetal: Tras el primer trimestre, el embrión se denomina feto y continúa su desarrollo hasta el nacimiento, con crecimiento y maduración de los órganos y sistemas.

7.15.3. Determinación del feto

Para la determinación de la edad fetal según (Martínez y Rodríguez, 2023) consiste en utilizar una cinta métrica para medir los fetos donde lo fundamental es el largo occipito-sacral, existen 2 fórmulas muy sencillas para determinar la edad fetal: Además, las pruebas de ADN fetal no invasivas están permitiendo una determinación más precisa de la edad gestacional, lo que ofrece nuevas perspectivas para el diagnóstico prenatal.

Tabla 1*Determinación de gestación según su edad del feto*

Gestación en días	Largo Occipitosacral del feto en Cm.
30	0.8 – 1
40	1.7 – 2.5
50	3.5 – 5.5
60	6 – 8
70	7 – 10
80	8 – 13
90	13 – 17
120	22 – 32
150	30 – 45
180	40 – 60
210	55 – 75
240	60 – 85
260	70 – 100

Nota: Investigación de (Bearde, 1982) fórmula para determinar la edad fetal.

Es en tal sentido, que cada una de estas etapas es crítica para el desarrollo normal del embrión y cualquier alteración en estos procesos puede afectar el desarrollo fetal y la salud del bebé al nacer. La segmentación se caracteriza por una multiplicación rápida de las células, las cuales, no obstante, quedan agrupada de una manera más o menos desorganizada, hasta después de la segmentación no se ordenan de una manera determinada. Comienza entonces el desarrollo, esto es, las células se trasladan a los lugares donde desplazarán sus potencias respectivas. Los procesos de la gastrulación son formativos y ordenados, en virtud de los cuales se establece una organización de grupos celulares definidos. La disposición que adoptan las células resultantes se denominan hojas germinativas. (Smith, J. 2020).

La formación de esta representa una transmisión hacia el desarrollo del embrión tridimensional a partir de la blástula desorganizada. Distribuye las zonas germinales que han de formar órganos y conducta ya al establecimiento de las reglas fundamentales en el plan de construcción del embrión, como son las relativas a la simetría y a la fijación del eje. En primer lugar, se forma la hoja germinativa externa, ectodermo o ectoblasto y la interna, endoblasto o endodermo. Entre estas dos se extiende la hoja germinativa media, mesoblasto o mesodermo.

El esbozo de los órganos va acompañado de la formación de las hojas germinativas y se halla determinado por la diferenciación descriptiva y una especificidad potencial histogenica. Como ha podido comprobarse en las experiencias, las tres hojas germinativas están ya presentes potencialmente en la blástula. En la gastrulación hacen más que adoptar su situación definitiva, prevista en el plan de construcción del organismo. En las hojas germinativas, de estructura aparentemente homogénea, existe una repartición territorial que condiciona el desarrollo de determinados órganos o de partes orgánicas (Gózales, 2017).

7.16. La faena de vaca gestantes

7.16.1. La Faena de vacas gestantes en Bolivia

Diversos estudios han señalado que la faena de vacas gestantes, aunque no es una práctica completamente erradicada, sigue siendo un tema controversial en Bolivia. Según un informe del (Ministerio de Agricultura y Ganadería de Bolivia, 2021), el control y la regulación de la faena de vacas gestantes en el país han mejorado, pero persisten deficiencias en el cumplimiento de las normativas de bienestar animal en algunas regiones, como el departamento

de Pando. Esto se debe a la falta de infraestructura adecuada y a la limitada supervisión en los mataderos rurales, lo que hace más difícil identificar a las vacas gestantes antes de la faena.

La faena de vacas gestantes no solo es un problema ético relacionado con el bienestar animal, sino también de seguridad alimentaria. Estudios como el de López et al. (2020) han destacado que las vacas gestantes pueden representar riesgos en términos de calidad y seguridad de la carne, debido a que las hormonas presentes en la carne de estas vacas pueden alterar el sabor y la textura del producto final. Además, la faena de animales gestantes afecta la producción ganadera a largo plazo, ya que se sacrifica una vaca que podría haber producido más crías en el futuro, lo que impacta la sostenibilidad de las explotaciones ganaderas.

7.17. Teorías Estudios sobre la frecuencia de vacas gestantes en mataderos de Bolivia

En los últimos años, investigaciones más específicas sobre la frecuencia de vacas gestantes faenadas en mataderos de Bolivia han comenzado a ofrecer datos más claros sobre la magnitud de esta práctica. Estudio realizado por (Gómez y Mendoza, 2022) en mataderos de la región del Alto Beni, encontró que entre un 5% y un 7% de las vacas faenadas en mataderos rurales estaban gestantes, lo que podría indicar una falta de control en los procesos de inspección de los animales antes de la faena. Estos datos coinciden con otros estudios en zonas cercanas como Cobija, donde los mataderos no siempre cumplen con las regulaciones estrictas de inspección veterinaria. En el caso específico de los mataderos de Cobija y Porvenir, un estudio preliminar de la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Autónoma de Beni (2023) indica que entre un 3% y un 6% de las vacas faenadas en estas localidades estaban en avanzado

estado de gestación. Aunque este porcentaje es relativamente bajo, el estudio sugiere que las políticas de regulación en los mataderos de esta región deben reforzarse, dado que la falta de inspección rigurosa puede permitir la faena de vacas gestantes de forma inadvertida.

7.18. Investigaciones sobre la frecuencia de vacas gestantes en mataderos de Pando

En estudios recientes, se ha comenzado a investigar específicamente la frecuencia de vacas gestantes faenadas en los mataderos de Pando. Según el estudio de (Rodríguez y Fernández, 2021), realizado en los mataderos de Porvenir, alrededor del 4% al 6% de las vacas faenadas se encontraban en diferentes etapas de gestación. Estos autores concluyen que, aunque esta cifra no es alarmante, es necesaria una mejora en los procesos de inspección y control en los mataderos de la región, pues la falta de personal capacitado en la detección de vacas gestantes podría estar contribuyendo a esta problemática.

Se puede interpretar que, el trabajo de (Martínez et al. 2023) revela que las vacas gestantes faenadas representan un desafío importante en los mataderos de la región amazónica de Bolivia, donde la infraestructura es aún deficiente. En su investigación, Martínez, indica que los mataderos de Cobija y Porvenir no cuentan con protocolos adecuados para la identificación de vacas gestantes, lo que contribuye a que un número significativo de estos animales sean faenados sin ningún tipo de sanción

7.19. Importancia de la educación y sensibilización

La educación y sensibilización en el ámbito ganadero constituye herramientas fundamentales para promover prácticas responsables y éticas en la producción animal. La falta de conocimiento, de valores éticos y de control técnico en el manejo del ganado es una de las principales causas que contribuyen al faenamiento de vacas gestantes, situación que genera pérdidas económicas, afecta el bienestar animal y compromete la sostenibilidad del sistema productivo (FAO, 2021). Por ello, fomentar una conciencia agropecuaria orientada al respeto por la vida animal y al uso racional de los recursos productivos es esencial para garantizar una ganadería más eficiente, sostenible y humanamente responsable.

La educación de los productores y trabajadores de mataderos es fundamental para reducir la frecuencia de la faena de vacas gestantes. (Hemsworth y Coleman, 2011) destacan que la formación en bienestar animal y buenas prácticas ganaderas puede mejorar significativamente el manejo de los animales y reducir el sacrificio innecesario de vacas gestantes.

8. Materiales y métodos

Para el desarrollo del presente estudio de investigación se emplearon datos primarios y secundarios recolectados a través de encuestas, entrevista aplicadas a actores claves, y la observación directa en campo y registros oficiales proporcionados por los dueños de los mataderos locales. Así mismo se utilizaron herramientas básicas como hoja para el registro de

información y materiales de apoyo fotográfico para documentar las evidencias relevantes. Estos materiales permitieron una recopilación sistemática y confiable de los datos necesarios para el análisis.

8.1. Materiales de campo y escritorio.

Tabla 2

Materiales de campo y escritorio

Materiales de campo	Materiales de escritorio
Motocicleta	Computadora portátil
Casco	Impresora
Botas de goma	Hoja de papel bond
Overol	Lapicero,
Guantes	Marcadores
Cámara digital	Carpeta de registro
Cinta métrica	Cuaderno
Charola	Calculadora
Hojas de registro	Desinfectantes
Balanza	
Cuchillo	
Tijera	

Nota: Elaboración propia.

En la ejecución del presente estudio de investigación se emplearon materiales de campos y de escritorio mencionado en la tabla, facilitando la recolección, registro y procedimiento de la información, estos materiales permitieron desarrollar de manera eficiente y segura todas las estepas del trabajo de investigación, desde observación en campo hasta la elaboración del documento final.

8.2. Métodos

8.3. Localización de área de estudio

La selección de estos mataderos ubicados en el Municipio de Porvenir como área de estudio, nos permitió obtener una visión clara y representativa de la situación del faenamiento bovino en esta región del departamento de Pando. Brindando un escenario apropiado para analizar de manera objetiva y practica la problemática del faenamiento de vacas gestantes, aportando información valiosa para proponer medidas correctivas y fortalecer la gestión sanitaria en los mataderos de Porvenir.

8.3.1. Mapa de localización

El mapa de localización contribuye una herramienta fundamental para comprender la distribución espacial de los mataderos y su importancia en la estructura productiva y económica del departamento de Pando.

Asimismo, los mataderos de Porvenir están ubicado en las afueras del centro del municipio de Porvenir, a aproximadamente 32 kilómetros al sur de Cobija, capital del departamento de Pando, estos se encuentran cerca de la carretera que conecta Cobija con Porvenir, lo que facilita el acceso para el transporte de ganado desde diversas estancias ganaderas de la región. Estos mataderos, se encuentra en una zona rurales o periféricas del pueblo, con el fin de minimizar los impactos ambientales y cumplir con las normativas de

salubridad. Lo que permite realizar las actividades de faena sin afectar a las áreas residenciales. Los mataderos de Porvenir son fundamentales para el procesamiento de ganado bovino de la región, porque contribuyen al abastecimiento de carne tanto para Porvenir y Cobija como para las comunidades cercanas.

Por otro lado, se detalla la ubicación de los dos mataderos que operan en el municipio de porvenir, departamento de Pando:

Matadero Frigorífico Fer: Este establecimiento se encuentra situado en una zona rural periurbana, a aproximadamente 3 km del centro de la localidad de Villa Rojas, sobre la carretera principal que conecta Porvenir con la ciudad de Cobija. Su localización estratégica facilita el acceso tanto para los productores pecuarios de las comunidades circundantes como para los transportistas que abastecen de carne a los mercados locales y regionales. El matadero cuenta con una infraestructura básica destinada al faenado de ganado bovino, con espacio destinado para el recebado, sacrificio, eviscerado, lavado y almacenamiento temporal de las canales. A su alrededor se encuentran terrenos utilizados para la ganadería extensiva y zonas de pastoreo, lo que refuerza su función dentro de la cadena productiva cárnica del municipio.

Figura 1

Mapa de ubicación matadero Frigorífico Fer



Nota: Google maps

El Matadero Santa Rita: Ubicado a aproximadamente 2 km del centro urbano del Municipio de Porvenir, sobre carretera Porvenir- Cachuelita en una zona rural destinada principalmente a actividades agropecuarias. Su localización fue seleccionada estratégicamente debido a la intensa actividad ganadera que caracteriza a esta región, así como para minimizar los impactos ambientales y las molestias que el proceso de faenado podría ocasionar a la población residente del área urbana.

El entorno donde se emplaza el matadero presenta características propias de la región amazónica, con un relieve plano, suelo húmedo y vegetación abundante. La zona cuenta con vías de acceso transitable durante la mayor parte del año, lo cual facilita el transporte de ganado en pie y la posterior distribución de la carne a los diferentes mercados del municipio.

Figura 2*Mapa de ubicación matadero Santa Rita**Nota: Google maps*

8.4. Metodología

De acuerdo con la investigación desarrollada en el presente trabajo, el estudio se llevó a cabo en dos mataderos ubicados en el municipio de porvenir, matadero Frigorífico Fer, y el matadero Santa Rita, estos lugares fueron seleccionados por su importancia en el proceso de faenado de ganados bovino dentro del municipio, ya que representan puntos estratégicos para la obtención de información confiable y actualizada sobre la temática objeto de estudio.

Antes de iniciar la recolección de datos, se realizó una gestión formal de autorización de los propietarios de cada uno de los mataderos. Esta solicitud se efectuó mediante la presentación de una nota oficial, en la cual se explicó de manera clara y detallada el propósito de la investigación, los objetivos planteados, así como la metodología que se aplicara para la

obtención de la información requerida. De esta forma se buscó garantizar la transparencia del proceso y el respeto a las normas internas de cada establecimiento.

Una vez revisada la solicitud, los propietarios accedieron voluntariamente a colaborar con la investigación, otorgando el permiso necesario para ingresar a las instalaciones y realizar las observaciones, registro y tomas de datos pertinentes, esta colaboración fue fundamental, ya que permitió recabar información directa y precisa sobre la actividad de faenado, así como observar de manera práctica las condiciones y procedimientos que se desarrollaron dentro de los mataderos.

El trabajo en campo se llevó a cabo siguiendo estrictamente las normas de seguridad, higiene y respeto hacia los espacios laborales. Asimismo, se mantuvo una comunicación constante con los encargados y trabajadores de los mataderos, quienes facilitaron el acceso a los ambientes necesarios y brindando información complementaria relevante para el análisis del estudio.

Por otro lado, dato de información SENASAG PANDO en su registro de mataderos se tiene ocho. Según Resolución Administrativa N° 046/2018 Reglamento Registro Sanitario de mataderos, Planta de Beneficio y Planta de Faena.

Así mismo con la Resolución N° 168/2022 de Aprobación de Reglamento Técnico Sanitario para Mataderos de Animales de Abasto, con la resolución N°088/2021 Norma de Inspección Ante Mortem y Post Mortem.

Detallando en la tabla el número de mataderos, volumen de faena, disponibilidad y acceso.

Tabla 3

Mataderos de Cobija según el Volumen de Faena (V.F) y Disponibilidad y Acceso (D.A)

Nº	Mataderos	Volumen de Faena (V.F)		Disponibilidad y Acceso (D.A)
1	Matadero Maccar	✓	16	X
2	Matadero Esperanza	✓	15	X
3	Matadero Pichigo	✓	15	X
4	Matadero Mellizos	✓	15	X
5	Matadero Kuandu	✓	7	X
6	Matadero frigorífico carfri pando S.R.L.	✓	10	X

Nota: Datos proporcionados por SENSAG - PANDO

Con los datos proporcionados por SENASAG PANDO, se eligieron determinados mataderos como parte del estudio, con el propósito de obtener la muestra correspondiente del faenado de vacas gestantes.

En la tabla se representa el volumen de faena de vacas gestantes registrado en los mataderos frigorífico Fer y Santa Rita.

Tabla 4

Matadero de Porvenir según el Volumen de Faenado (V.F) y Disponibilidad y Acceso (D.A)

Nº	Matadero	Volumen de Faena (VF)		Disponibilidad y Acceso (D.A)
1	Matadero Frigorífico Fer	✓	18	✓
2	Matadero Santa Rita	✓	15	✓

Nota: Datos proporcionados por SENSAG - PANDO

Se realizó el reconocimiento detallado del área de estudio, con el propósito de conocer las condiciones y características de los lugares donde se realizarían la toma de muestra. Este recorrido comprendió 29 kilómetros, partiendo desde la ciudad de Cobija hasta el matadero Frigorífico Fer, ubicado en la localidad de Porvenir y continuando posteriormente hacia el matadero Santa Rita. En este trayecto se pudo observar el entorno geográfico, las vías de acceso y las condiciones generales de ambos establecimientos, lo cual permitió planificar adecuadamente las actividades de recolección de datos.

El proceso de muestra se desarrolló durante los meses de julio, agosto y septiembre del año 2025. En este periodo se efectuó la recolección diaria de datos, contando con la colaboración y apoyo de un funcionario de cada matadero, quien facilitó el acceso a la información y las instalaciones. Las observaciones y registros se realizaron tanto antes como después de faenado, es decir, se llevaron a cabo inspecciones pre y post- mortem a los animales.

Durante la inspección post- mortem, se observó el estado general de las vacas, su condición corporal y los signos externos que pudieron indicar gestación o problemas de salud. Posteriormente, en la fase post mortem, se procedió a la verificación directa del aparato reproductor para confirmar la presencia de gestación y determinar la etapa en la que se encontraba. Esto nos permitió obtener datos precisos y confiables que sirvieron de base para el análisis de frecuencia de vacas gestantes faenadas en los diferentes mataderos estudiados.

8.4.1. Tipo de investigación

El tipo de investigación realizado en el trabajo es descriptivo, transversal y de enfoque cuantitativo, se considera descriptivo ya que se enfocó en observar, registrar, analizar y describir la frecuencia de vacas gestantes faenadas en los mataderos seleccionados, ayudo a la recopilación de datos en campos buscando caracterizar la situación actual del faenamiento de hembras gestantes, identificando su frecuencia, en un periodo determinado. Se realizó una exploración post-mortem del tracto reproductivo de las hembras faenadas, para diagnóstico de gestación y al encontrarse gestante se procedió a determinar la etapa de gestación en el que se encontraba el embrión o feto.

Transversal debido a que la recolección de la información se realizó en un periodo de tiempo determinado, permitiendo obtener una visión puntual de la problemática en los mataderos durante el periodo de estudio.

Enfoque cuantitativo porque se basó en la obtención y análisis de datos numéricos, como el número total de reses faenadas, la cantidad de vacas gestantes, las etapas de gestación y los porcentajes que permiten medir la magnitud del problema.

Dentro del tipo de investigación, se utilizaron los enfoque cuantitativos y cualitativos con el propósito de obtener una comprensión integral del fenómeno estudiando.

8.4.1.1. Análisis cuantitativo

El enfoque cuantitativo permitió recopilar, analizar y presentar datos numéricos obtenidos durante el proceso de observación y registro en los mataderos, lo que facilitó descripción precisa de las variables y la determinación de frecuencias, porcentajes y relaciones entre los distintos factores analizados. Los datos obtenidos de los registros de faena y las inspecciones post-mortem se analizó utilizando estadística descriptiva para determinar la frecuencia de vacas gestantes faenadas en cada matadero. Se calculó las proporciones, frecuencias y tasas de faena de vacas gestantes, comparando los resultados entre los diferentes mataderos. Este enfoque nos ayudó a determinar el porcentaje de faenas de vacas gestante en los mataderos de Porvenir del Departamento de Pando.

8.4.1.2. Análisis cualitativo

Por otro parte, el enfoque cualitativo se aplicó para complementar la información numérica, mediante la interpretación de las observaciones realizadas en el campo y la valoración de aspecto contextuales que influyeron en la problemática investigación. Este enfoque permitió comprender las percepciones, actitudes y practicas relacionadas con el proceso de faenado, así como las condiciones en que se desarrollaron las actividades. La combinación de ambos enfoques nos dio una visión más completa y profunda del objeto de estudio, integrando los resultados estadísticos con la interpretación contextual, lo cual fortaleció la validez y confiabilidad de los hallazgos obtenidos.

El análisis cualitativo de las faenas realizadas en los mataderos de Cobija y Porvenir permitió observar las condiciones en las que se lleva a cabo el sacrificio de las vacas y particularmente, la presencia de hembras en estado de gestación. A través de la observación directa y el registro de datos en campo, se identificó que, en muchos casos, no existe un control riguroso previo al faenamiento que permita detectar la gestación de las vacas, lo que evidencia una deficiencia en los procedimientos de inspección y manejo reproductivo.

Asimismo, se constató que las prácticas de sacrificio varían entre mataderos, dependiendo de la infraestructura, la capacidad del personal y la supervisión sanitaria existe. En algunos casos, la falta de equipo adecuado y de personal especializado limita la aplicación de medidas de bienestar animal, lo que agrava el impacto del faenamiento de hembras gestante.

8.5. Método de recolección de datos

La investigación se basa en un método observacional, directo y transversal. Se realizó visitas semanales durante tres meses en los mataderos ubicados en el municipio de Porvenir, en los días habituales de faena. En el matadero Frigorífico Fer, la faena se realiza por la noche, el personal encargado conduce a los animales por el corredor hacia el área de aturdimiento, donde se aplica para sacrificarlo dándole un golpe en la cabeza para dejarlo inconscientes, cumpliendo con las normas de bienestar animal. Una vez insensibilizado, el animal es izado por las patas traseras y se procede al degüello y desangrado. Posteriormente, se retira la piel del animal utilizando cuchillos y se realiza el corete de la cavidad abdominal para extraer las vísceras, ahí ya se procedía a la inspección post-mortem.

En este punto, se extrae el aparato reproductor, incluyendo el útero de las hembras, con el objetivo de inspeccionar la presencia de gestación. Si se confirma la gestación, se procede a pesar el feto junto con la placenta. Luego, el feto se lo separa de la placenta para medirlo con cinta métrica y verificar, determinar su sexo y volver a pesarlo sin la placenta. Toda la información obtenida se registra en la planilla de faena.

El procedimiento se realiza en bloques, los trabajadores faenan primero cinco animales de manera consecutiva, cumpliendo todos los pasos mencionados. En jornadas con diez animales, la faena inicia a las 21:30 y finaliza a las 23:30. Cuando el número de animales supera los diez, por ejemplo 18, se organiza en dos turnos, el primero de 21:30 a 12:30 y el segundo de 01:30 a 04:00am, siguiendo los mismos procedimientos.

En el matadero Santa Rita, la faena se realiza por la mañana de 8:00 a 10:30. El procedimiento es similar al otro matadero, animales son conducidos al área de aturdimiento, se les aplica el golpe en la cabeza, se realiza el izado, por las patas traseras para hacer el degüello y retirar la piel, seguido del corte de la cavidad abdominal para la extracción de vísceras y el aparato reproductor. Si se detecta gestación, se repiten los pasos de restiro del feto, incluyendo el útero para ser inspeccionado y verificar si existe gestación si se observa presencia de gestación se realiza los mismos pasos para obtener los datos y plasmarlo en la planilla de registro de faena. En cada visita, se observó el sacrificio de vacas adultas y se inspecciono el aparato reproductor post-mortem para identificar la presencia de gestación.

Todos los datos fueron registrados en ficha diseñada para el estudio, incluyendo variables como fecha, nombre del matadero, número de vacas faenadas, número de gestantes, estado de gestación y observaciones adicionales.

Este enfoque metodológico permitió obtener una visión detallada y precisa de la frecuencia de vacas gestantes faenadas en los mataderos seleccionados, proporcionando una base sólida para la formulación de recomendaciones y políticas que promuevan el bienestar animal y la sostenibilidad de la industria ganadera en el departamento de Pando.

8.5.1. Instrumentos utilizados

Para la recolección de la información del presente estudio de investigación se emplearon instrumentos diseñados como la entrevista, fichas de registro de control diario y la observación con el objetivo de garantizar la precisión, validez y confiabilidad de los datos obtenidos. Estos instrumentos permitieron obtener información relevante y veraz sobre las variables en estudio, asegurando que los resultados reflejen de manera fiel la realidad observada en los mataderos.

Entrevistas, con los propietarios, y funcionarios de los mataderos para comprender las prácticas actuales de manejo del ganado y los métodos utilizados para la detección de la gestación en las vacas. A través de esta entrevista se pudo identificar las principales causas que llevan a la faena de vacas gestantes, así como conocer las políticas internas que cada matadero aplica y las posibles medidas de mitigación que podrían implementarse para reducir esta

problemática, adicionalmente los propietarios proporcionaron el dato del precio promedio por kilogramo que se tenía en los meses que se realizó el trabajo.

Observación directa, en los mataderos lo que permitió documentar los procedimientos y prácticas de faena, además de evaluar el manejo que brinda al ganado gestante. Durante esta observación se revisaron las condiciones generales de los animales, el cumplimiento de protocolo de bienestar animal, y el entorno en el que se desarrollan las actividades cotidianas del faenado.

Fichas de registro de control diario, en las cuales se anotaron los datos obtenidos durante las visitas de campo, como la cantidad de animales faenados, la diferenciación de hembras gestantes y otras observaciones relevantes. Este instrumento fue fundamental para mantener un control sistemático y ordenado de la información, asegurando así la confiabilidad de los resultados del estudio.

8.5.2. Diseño de la investigación

Es descriptivo y de corte transversal y no experimental ya que se basa en la observación directa de los hechos tal como ocurre en su entorno natural, sin realizar ningún tipo de manipulación o intervención sobre las variables estudiadas. En este caso, la investigación se centró en la recolección de información dentro de los mataderos seleccionados, observando el proceso de faenado de las vacas sin alterar o modificar las condiciones normales en las que se desarrolla la actividad.

El carácter no experimental se debe a que los datos fueron obtenidos sin aplicar tratamiento o incluir cambios en las condiciones del fenómeno de estudio; es decir, se observaron los eventos tal como se presentaron en su contexto real, de igual manera, el estudio es descriptivo porque busca detallar, caracterizar y analizar la situación existente respecto al faenado de vacas gestante, identificando la frecuencia y las condiciones en que se presenta este hecho en los diferentes mataderos del municipio de porvenir.

Por otro lado, el diseño es de corte transversal, ya que la recolección de datos se realizó en un periodo de tiempo específico y delimitado, comprendiendo entre los meses de julio, agosto y septiembre del año 2025. Esto consintió obtener una fotografía del fenómeno en ese lapso determinado, sin dar seguimiento temporal a los cambios o variaciones posteriores. Este tipo de diseño metodológico resulto adecuado para describir la situación real sobre el faenado de vacas gestante en los mataderos del área de estudiados, aportando información relevante que contribuye a la comprensión de la problemática y al planteamiento de posibles medidas de control y prevención.

8.5.3. Variables

En el presente estudio de investigación se trabajó con dos variables que permitieron analizar y comprender la problemática del faenado de vacas gestantes en los mataderos del municipio de porvenir.

8.5.3.1. La variable dependiente

Representada por la frecuencia de vacas gestantes faenadas, la cual refleja el nivel o proporción de hembras en estado de gestación que fueron sacrificadas durante el periodo de estudio. Esta variable fue fundamental para medir el impacto y la magnitud del problema dentro de los mataderos analizados.

8.5.3.2. La variable independiente

Por su parte correspondió a los Mataderos del municipio de porvenir, ya que cada uno presenta condiciones diferentes de manejo, control y procedimientos de faenados. Esta variable permitió identificar como las características y prácticas internas de cada matadero influyen en la frecuencia de vacas gestantes faenadas.

Para el cálculo de la variable dependiente se utilizó la siguiente formula:

$$Frecuencia (\%) = \frac{\text{Número de vacas gestantes faenadas}}{\text{Número total de vacas faenadas}}$$

$$Frecuencia (\%) = \frac{270}{736} = 36,68\%$$

Entonces, 36,68 % de las vacas faenadas eran gestantes.

Esta fórmula permitió obtener el porcentaje de vacas gestantes respecto al total de animales faenados, facilitando así el análisis comparativo entre diferentes mataderos y periodos observados.

8.5.3.3. Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra fue un total de 736 vacas faenadas en los mataderos del municipio de porvenir. Este número representa la cantidad total de animal observado durante el periodo de estudio obteniendo unos resultados representativos sobre la frecuencia de vacas gestantes faenadas.

La muestra fue de tipo intencionada, ya que se seleccionó únicamente las vacas faenadas durante un periodo determinado en los mataderos escogidos para la investigación. Durante este tiempo, se realizó un registro diario de total de animales sacrificados, identificando de manera específica aquellas vacas que se encontraban en estado de gestación, lo cual se determinó mediante inspección post- mortem. Este procedimiento permitió recopilar información precisa y confiable, contribuyendo a un análisis real de la situación en cada matadero y facilitando la comprensión entre ambos.

8.5.3.4. Muestra

La muestra de este estudio está conformada por un total de 736 vaca faenada en los mataderos de porvenir, durante el periodo de tres meses de observación continua. Esta muestra

fue de tipo no probabilística e intencionada, ya que se seleccionaron únicamente los animales que fueron sacrificados en los mataderos durante el tiempo establecido, con el propósito de evaluar cuantas vacas se encontraban en estado de gestación al momento del faenado.

Durante el proceso de observación, fue registrándose individualmente mediante ficha de control diario, lo que permitió identificar de forma precisa el número total de vacas faenadas y aquellas que presentaban signos de gestación confirmados por inspección post-mortem. La selección de este tipo de muestra se basó en la accesibilidad y disponibilidad de los animales faenados en los mataderos durante el periodo de estudio, asegurándose así la recolección de datos representativos para el análisis y la determinación de la frecuencia de vacas gestantes femadas.

Para calcular la muestra a partir de una población de 736 vacas faenadas en los mataderos Frigorífico Fer y Santa Rita, necesitamos aplicar una formula estadística. La fórmula más común para muestra finita es:

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot q}{E^2(N - 1) + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde

n = tamaño de la muestra

N = población total = 736

Z = nivel de confianza (1.96 para 95%)

P = proporción esperada (si no conoce, se usa 0.5 para máxima variabilidad)

$$q = 1 - p = 0.5$$

E = margen de error permitido generalmente 0.05% sustituyendo los valores.

$$n = \frac{736 \times (1.96)^2 \times 0.5 \times 0.5}{0.05^2(736 - 1) + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}$$

$$n = \frac{736 \times 3.8416 \times 0.25}{0.0025 \times 735 + 3.8416 \times 0.25}$$

$$n = \frac{736.0.9604}{1.8375 + 0.9604}$$

$$n = \frac{707 \times 6544}{2.7979}$$

$$n = 253$$

La muestra representativa es aproximadamente 253 vacas faenadas.

9. Resultados

De acuerdo con la investigación realizada y el análisis de los datos recolectado en los diferentes mataderos, se obtuvieron los siguientes resultados:

9.1. Resultados de las vacas gestantes faenadas en los mataderos Frigorífico Fer y matadero Santa Rita.

De acuerdo con los resultados totales obtenidos durante la investigación, se registró una población de 736 vacas faenadas en los mataderos, Frigorífico Fer y Santa Rita.

En el matadero Frigorífico Fer, se registró un total de 677 vacas hembras bovinas faenadas durante el periodo de estudio. De este total, 247 correspondieron a vacas preñadas, mientras que 430 fueron vacas vacías. Estos datos reflejan la distribución de la condición reproductiva de los animales evaluados en el marco de la investigación. Asimismo, se identificó una frecuencia de 246 fetos en total, de los cuales 146 correspondieron al sexo machos, 100 al sexo hembras y 1 no pudieron ser identificados. Cabe señalar que estos datos fueron recopilados durante los meses de julio, agosto y septiembre, en el marco del periodo de estudio.

En el matadero Santa Rita se registró un total de 59 vacas faenadas durante el periodo de estudio, de las cuales 23 correspondieron a vacas preñadas y 36 a vacas vacías. En relación con la presencia de fetos, se identificaron 22 en total, de los cuales 13 correspondieron al sexo

macho y 9 al sexo hembras y 1 no pudieron ser identificado. Cabe señalar que estos datos fueron recopilados durante los meses de julio, agosto y septiembre en el marco de análisis realizado.

En general, la muestra conjunta de los dos mataderos evaluados alcanzo un total de 736 vacas faenadas, de las cuales 270 estaban gestantes. Toda esta información, debidamente organizada y representada en las tablas siguientes, refleja con precisión situación actual sacrificio de bovinos en la región. Además, permite comprender no solo cantidad de animales faenados, sino también aspectos relevantes relacionados con su estado reproductivo, etapa gestacional y su distribución por mataderos.

Los resultados obtenidos constituyen un aporte importante para la identificación de tendencias y patrones en la faena, así como para evaluar el impacto económico y productivo que genera el sacrificio de vacas en gestación, especialmente en lo referente a la sostenibilidad del hato bovino. Finalmente, estos datos invitan a reflexionar sobre la necesidad de implementar estrategias de manejos y control que permitan reducir la pérdida de animales reproductores, protegiendo así el futuro de la producción ganadera y promoviendo practica más responsables y sostenibles dentro del sector.

Tabla 5*Determinación de las Reses Faenadas en los Mataderos*

Mataderos	Meses	N° de vacas faenadas	N ° de vacas gestantes
Frigorífico Fer	Julio	313	91
	Agosto	165	57
	Septiembre	199	99
	Subtotal	677	247
Santa Rita	Julio	18	5
	Agosto	22	13
	Septiembre	19	5
	Subtotal	59	23
	Total	736	270

Nota: Elaboración propia investigación de campo

En relación con la información recopilada en los mataderos evaluados, se observa que en el Frigorífico Fer, durante los meses de julio, agosto y septiembre, se registró un total de 677 vacas faenadas, de las cuales 247 se encontraban en estado de gestación. De manera detallada, en el mes de julio se faenaron 313 vacas, identificándose 91 gestantes; en agosto, 165 vacas con 57 gestante; y en septiembre, 199 vacas, de las cuales 99 estaban preñadas. Estos datos evidencian una presencia constante y significativa de vacas gestantes dentro del total de animales sacrificados, destacándose un incremento relativo en el mes de septiembre lo cual podría indicar una mayor incidencia de sacrificio de hembras preñadas durante dicho periodo.

Por otro lado, en el matadero Santa Rita, durante el mismo periodo de estudio, se registró un total de 59 vacas faenadas, de las cuales 13 se encontraban en estado de gestación. De manera específica, en julio se faenaron 18 vacas, identificándose 5 gestantes; en agosto, 22 vacas con 13 en estado de preñez; y en septiembre, 19 vacas, de las cuales 5 estaban gestantes. Si bien el

volumen de faenamiento es menor en comparación con el otro matadero evaluado, se evidencia de igual manera la presencia de vacas gestantes dentro del total de animales sacrificado.

En conjunto, los resultados permiten evidenciar que el faenamiento de vacas gestantes ocurre de manera recurrente en ambos mataderos durante los meses analizados, representando una proporción relevante del total de animales sacrificados. Esta situación podría generar implicaciones negativas en el ámbito productivo y económico, debido a la pérdida potencial de crías, lo que pone de manifiesto la necesidad de fortalecer los controles sanitarios y reproductivos en los establecimientos de faenamiento.

De acuerdo con la tabla correspondiente a la determinación de bovinos faenados, se observa que, durante el periodo de tres meses se registró un total de 736 vacas faenadas en los diferentes mataderos analizado. Del total mencionado, se identificó que 270 de las vacas faenadas se encontraban en estado de gestación, lo cual representa un porcentaje considerable significativo en relación con el total general evaluado.

Este resultado pone en evidencia una problemática relevante, ya que el faenamiento de hembras gestantes incide de manera negativa en la productividad futura del hato ganadero, además de generar pérdidas económicas y biológicas debido a la eliminación de crías en desarrollo. En este sentido, se pone de manifiesto la importancia de implementar medidas orientadas a la protección del potencial reproductivo del ganado.

Así mismo, los resultados obtenidos permiten inferir la necesidad de fortalecer los controles veterinarios y los procesos de inspección en los mataderos, así como de fomentar una mayor concienciación entre productores y comercializadores de ganado, con el propósito de evitar el sacrificio de animales en estado de preñez y contribuir a la sostenibilidad de la producción bovina en la región.

Por otra parte, en las tablas siguientes se presenta la distribución de los datos obtenidos en la investigación, organizados según cada matadero evaluado. En el caso específico del Matadero Frigorífico Fer, se evidencia que, del total de 677 hembras bovinas faenadas, 247 se encontraban en estado de gestación, lo que corresponde al 36,48%, mientras que 430 animales, equivalentes al 63,52%, no presentaban preñez. Estos resultados reflejan una proporción considerable de hembras gestantes dentro del total de animales faenados en este establecimiento, lo cual pone de manifiesto la persistencia de esta práctica durante el periodo alcanzado.

9.2. Matadero Frigorífico FER

Tabla 6

Porcentaje de Hembras Bovinas en Estado de Gestación

Estado de la hembra	Frecuencia	Porcentaje %
Preñadas	247	36,48
Vacías	430	63,52
Total	677	100%

Nota. Elaboración propia investigación de campo

De acuerdo con los resultados obtenidos, se puede observar que un total de 677 hembras faenadas, de las cuales 247 se encontraban en estado de gestación mientras que 430 no presentaban preñez. Al realizar el cálculo porcentual correspondiente, se determinó que el 36,48% de las hembras estaban preñadas, mientras que el 63,52% no se encontraban en estado de gestación. Estos resultados evidencian que la mayor proporción de hembras faenadas no se encontraba en estado de gestación durante el periodo de estudio.

En el presente contenido se analiza el tiempo aproximado de gestación y la distribución del sexo de los fetos obtenidos a partir de bovinos faenados durante el periodo de estudio. La determinación de estas variables resulta de gran importancia, ya que permite comprender en qué etapas de gestación se encuentran los animales al momento del sacrificio, así como identificar la proporción de fetos machos y hembras.

También, este análisis contribuye a evidenciar posibles pérdidas reproductivas y económicas derivadas del faenamiento de hembras gestantes, proporcionando información

relevante para la toma de decisiones en el manejo ganadero. De esta manera, se busca generar un aporte significativo al conocimiento sobre la dinámica reproductiva del ganado bovino en los mataderos evaluados.

9.2.1 Tiempo aproximado de gestación y sexo de los fetos.

Tabla 7

Sexo de los Fetos

Sexo	Frecuencia	Porcentaje %
Machos	146	59,11
Hembras	100	40,49
Sin identificar	1	0,40
Total	247	100%

Nota. Elaboración propia investigación de campo

De acuerdo con la tabla correspondiente a la distribución del sexo de los fetos identificados, se registró un total de 247 casos analizados. De este total, 146 correspondieron al sexo macho, lo que representa la mayor proporción dentro del conjunto de datos. Por su parte, 100 fetos fueron identificados como hembra, evidenciando una menor frecuencia en comparación con los machos. Así mismo, se reporta 1 caso en el cual no fue posible identificar el sexo.

En términos porcentuales, los machos representan aproximadamente el 59,11 %, las hembras el 40,49 %, y el no identificado el 0,40 %. Estos resultados permiten observar una mayor predominancia del sexo macho en la muestra estudiada.

Esta diferencia, aunque no muy amplia, podría atribuirse a factores naturales en la proporción entre sexos, así como a condiciones particulares del estado reproductivo de los animales antes del sacrificio. De igual manera, el registro de fetos con sexo indeterminado resalta la importancia de realizar una inspección minuciosa durante la fase post mortem, considerando que en etapas tempranas de gestación puede resultar difícil identificar características sexuales diferenciadas.

Tabla 8

Edad de Gestación de los Fetos Machos

Edad de gestación	Frecuencia	Porcentaje %
1 mes	14	9,59
2 meses	23	15,75
3 meses	16	10,96
4 meses	14	9,59
5 meses	14	9,59
6 meses	28	19,18
7 meses	14	9,59
8 meses	17	11,64
9 meses	6	4,11
Total	146	100

Nota. Elaboración propia Investigación de campo

De acuerdo con la información presentada en la tabla, se evidencia la distribución de los fetos machos según su edad gestacional. En este sentido, se observa que la mayor frecuencia corresponde a los 6 meses de gestación, con un total de 28 casos (19,18%), lo cual indica que la mayoría de los fetos machos se encontraba en una etapa intermedia del desarrollo prenatal.

En segundo lugar, se registran los fetos de 2 meses, con 23 casos (15,75%), seguidos por aquellos de 8 meses de gestación, con 17 casos (11,64%). Por otro lado, la menor frecuencia

se presenta en los 9 meses de gestación, con apenas 6 casos (4,11%), lo que evidencia una baja proporción de fetos a término en comparación con los que se encontraban en etapas intermedias del desarrollo.

De esta manera, se puede apreciar que las edades de 1, 4, 5 y 7 meses presentan una frecuencia similar, con 14 casos cada una, equivalentes al 9,59%, lo que refleja una distribución relativamente homogénea en dichos periodos.

En términos generales, los resultados obtenidos permiten inferir que la mayoría de los fetos machos se encontraba entre el segundo y el sexto mes de gestación, etapa considerada fundamental en el desarrollo fetal, ya que en ella se forman y consolidan los principales órganos y sistemas. Esta situación podría estar relacionada con una mayor probabilidad de detección en estas fases, debido a que es en este periodo cuando se realizan con mayor frecuencia los controles o evaluaciones que permiten identificar el sexo del feto.

Tabla 9*Edad de Gestación de los Fetos Hembras*

Edad de gestación	Frecuencia	Porcentaje %
1 mes	2	2
2 mese	7	7
3 mese	11	11
4 meses	10	10
5 meses	8	8
6 meses	23	23
7 meses	9	9
8 meses	20	20
9 meses	10	10
Total	100	100

Nota. Elaboración propia Investigación de campo

Al analizar la distribución de la edad de gestación de los fetos hembras, se observa que la mayor frecuencia se concentra en los 6 meses, con un 23% del total, lo que indica que la mitad de los fetos se encuentran en la etapa media de la gestación. Le siguen los fetos con 8 meses de gestación, representando el 20%, y los de 3 meses, con 11%. Por otro lado, las edades de gestación menos frecuentes son 1 mes, con solo 2%, y 5 meses, con 8%, lo que indica que es menos común encontrar fetos muy tempranos o de gestación intermedia baja en este grupo.

En general, se puede conseguir concluir que la mayoría de los fetos hembras se encuentran en edades de gestación avanzada 6 a 8 meses, lo que sugiere que la población estudiada tiene un predominio de fetos en fase medias y finales de desarrollo. La distribución no es uniforme, mostrando un pico notable en el sexto mes.

Tabla 10*Pérdidas Económicas por el Sacrificio de Hembras Gestante*

Nº	Estado animal	Nº Animal	Pérdida total (Bs)	Porcentaje %
1	Gestante	247	111.495	100
	Total	247	111.495	

Nota. Elaboración propia Investigación de campo

De acuerdo con los datos obtenidos, se registró un total de 247 vacas gestantes Faenadas. Considerando una pérdida económica total de 111.495 bolivianos. Este resultado evidencia el impacto negativo que genera sacrificio de hembras en estado de gestación, ya que no solo implica la pérdida económica directa del animal y del feto, sino también afecta el potencial productivo del sistema ganadero.

Cada vaca gestante sacrificada implica la eliminación de una futura cría, lo cual reduce la capacidad de reposición y crecimiento del rodeo bovino, afectando de manera directa la economía de los productores y del sector ganadero en general.

Asimismo, este hecho evidencia la falta de control y supervisión adecuada en los mataderos, así como la ausencia de conciencia reproductiva por parte de algunos propietarios encargados del ganado, quienes podrían no estar considerando el valor biológico y económico de mantener la gestación hasta el término.

La pérdida económica total de 111.495 bolivianos no solo representa una cifra monetaria, sino un indicador del desequilibrio productivo que puede generarse cuando no se aplican prácticas adecuadas de manejo reproductivo y sanitario.

Este tipo de pérdidas pueden evitarse mediante estrategias de educación ganadera, control veterinario y políticas de regulación del faenamiento, especialmente en hembras gestante.

Los resultados evidencian la necesidad de fortalecer la concienciación y control en el proceso de faenado, de modo que se proteja la reproducción bovina, se reduzcan las pérdidas económicas y se promueva un manejo más responsable y sostenible de los recursos pecuarios.

9.2.2. Pérdidas económicas de fetos en la faena de vacas gestantes

Tabla 11

Pérdida Económica de los Fetos

Fetos	Nº	Peso - kg	Precio en Bs - kg	Pérdida total Bs	Porcentaje%
Hembras	100	948,60	40	37.944	34,03
Machos	146	1.838,78	40	73.551	65,97
Sin identificar	1	0	40	0	0
Total	247	2.787,38	40	111.495	100

Nota: Elaboración propia Investigación de campo

De acuerdo con los datos presentados en tabla 11 (Pérdida Económica de los Fetos), se registran un total de 247 fetos provenientes de animales faenados en estado de gestación; los mismos corresponden a:

a) 100 fetos hembras, con un peso total de 948,60 Kg. que representan el 34,03% del total, generando una pérdida de Bs.37.944. Donde se considera un precio promedio por Kg de Bs.40, (dato obtenido en entrevista con los propietarios de los mataderos donde se realizó las practicas, considerando el precio promedio por kilogramo de peso vivo).

b) 146 fetos machos, con un peso total de 1.838,78 Kg. que representan el 65,97% del total, generando una pérdida de Bs.73.551. Donde se considera un precio promedio por Kg de Bs.40, (dato obtenido en entrevista con los propietarios de los mataderos donde se realizó las practicas, considerando el precio promedio por kilogramo de peso vivo).

c) Por último, se obtuvo un feto prematuro donde no se pudo identificar el sexo, el cual no es considerado en los datos de peso, precio y porcentaje.

En conjunto, el peso total de los fetos fue de 2.787,38 kg, lo que equivale al 100% de los casos analizados, con una pérdida económica total estimada de 111.495 bolivianos. Estos resultados evidencian que la mayor incidencia y el mayor impacto económico se encuentran asociados a los fetos machos, lo cual influye significativamente en las pérdidas totales registradas.

Estos resultados ponen en evidencia el impacto significativo que produce el sacrificio de hembras gestantes, no solo por la pérdida de la madre, sino también por el valor potencial de los fetos, lo que afecta directamente a la productividad y sostenibilidad del sector ganadero.

9.3. Matadero Santa Rita

Tabla 12

Porcentaje de Hembras Bovinas Faenadas en Estado de Gestación

Estado de las hembras	Frecuencia	Porcentaje %
Preñadas	23	38,98
Vacías	36	61,02
Total	59	100

Nota. Elaboración propia Investigación de campo

Según los datos obtenidos en la tabla, se observa que, del total de 59 hembras bovinas faenadas, el 38,98% se encontraban preñadas, mientras que el 61,02% estaban vacías. Esto evidencia que una parte considerable de las hembras faenadas se encontraban en estado de gestación, lo cual representa una pérdida importante para la producción ganadera, ya que se eliminan animales con potencial reproductivo y se interrumpe el desarrollo de crías. Estos resultados reflejan la necesidad de un mayor control y supervisión durante el proceso de selección de los animales destinados al faenado, con el fin de evitar el sacrificio de vacas gestantes y promover prácticas más responsables dentro de sector ganadero

9.3.1. Tiempo aproximado de gestación y sexo de los fetos.

Tabla 13

Sexo de los Fetos

Sexo	Frecuencia	Porcentajes %
Machos	13	56,52
Hembras	9	39,13
Sin identificar	1	4,35
Total	23	100

Nota. Elaboración propia Investigación de campo

En la tabla se observa la distribución de los fetos según el sexo. Del total analizado, 13 fetos corresponden al sexo macho, lo que representa el 56,52%, mientras que 9 fetos pertenecen al sexo hembra, equivalentes al 39,13%. Asimismo, se registró 1 feto cuyo sexo no pudo ser identificado constituyendo el 4,35%. Considerando únicamente los fetos con sexo determinado, se obtiene un total de 23 fetos. Estos resultados evidencian una mayor proporción de fetos machos en comparación con los fetos hembras.

Tabla 14

Edad de gestación de los fetos machos

Edad de gestación	Frecuencia	Porcentaje %
1 mes	1	7,69
3 meses	3	23,08
4 meses	1	7,69
5 meses	2	15,38
6 meses	2	15,38
7 meses	1	7,69
8 meses	1	7,69
9 meses	2	15,38
Total	13	100

Nota. Elaboración propia Investigación de campo

En la tabla se observa la distribución de la edad de gestación de los fetos machos. Los resultados muestran que las edades más frecuentes corresponden a los 3 meses, con un 23,08%, lo que indica que la mayoría de los casos se encuentran en etapas intermedias de la gestación. Por otro lado, las de 1, 4, 7 y 8 meses presentan la menor frecuencia, con un 7,69%, mientras que las de 5, 6 y 9 meses alcanzan un 15,38%. Esto refleja una distribución irregular, donde predominan los fetos en desarrollo medio y hay menor representación en las etapas iniciales y finales del embarazo.

En general se puede decir que la mayoría de los fetos machos analizados se concentraron en 3 meses de gestación, lo que podría deberse a que durante este periodo es más común o fácil de obtener muestras, o porque es una etapa importante para observar características del desarrollo fetal.

Tabla 15

Edad de Gestación de los Fetos Hembras

Edad de gestación	Frecuencia	Porcentaje %
3 meses	2	22,22
4 meses	2	22,22
5 meses	1	11,11
6 meses	1	11,11
7 meses	1	11,11
8 meses	1	11,11
9 meses	1	11,11
Total	9	100

Nota. Elaboración propia Investigación de campo

En la tabla se observa la distribución de la edad de gestación de los fetos hembras, se puede notar que la mayor frecuencia se presenta en los fetos de 3 y 4 meses de gestación, con

un 22,22% cada uno, lo que indica que la mayoría de los casos se concentraron en estas edades. Por otro lado, las edades 5, 6, 7, 8 y 9 meses presentan una menor frecuencia, con un 11,11% cada una, lo que refleja una menor cantidad de fetos en etapas más avanzadas de gestación.

En general, los resultados muestran que existe una mayor presencia de fetos hembras en las primeras etapas de gestación 3 y 4, mientras que a medida que avanza la edad gestacional, la cantidad disminuye progresivamente.

9.3.2. Pérdidas económicas por sacrificio de hembras gestante (matadero Santa Rita)

Tabla 16

Pérdidas Económicas por el Sacrificio de Hembras Gestante

Nº	Estado animal	Nº Animal	Pérdida total (Bs)	Porcentaje %
1	Gestante	23	7.932	100
	Total	23	7.932	

Nota. Elaboración propia Investigación de campo

En el presente cuadro se evidencian las pérdidas económicas ocasionadas por el sacrificio de hembras gestantes. Se observa que se faenaron un total de 23 vacas en estado de gestación, lo que generó una pérdida económica total de 7.932 bolivianos. Cabe destacar que la totalidad de estas pérdidas corresponde exclusivamente a hembras gestantes, representando el 100% del total registrado.

Estos resultados permiten interferir que el sacrificio de este grupo de animales tiene un impacto directo y significativo en la economía de la unidad productiva, debido a que no solo se pierde el valor del animal, sino también su potencial reproductivo, afectando de manera negativa la sostenibilidad del sistema ganadero.

En conclusión, la información evidencia que el sacrificio de hembras gestante no solo afecta el inventario de animales, sino también genera una pérdida económica completa, enfatizando la importancia de proteger a estos animales para mantener la sostenibilidad económica y reproductiva del sistema.

Tabla 17

Pérdida Económica de los Fetos

Fetos	N°	Peso - kg	Precio en Bs - kg	Pérdida total en Bs	Porcentaje%
Machos	13	130,85	40	5.234	65,99
Hembras	9	67,45	40	2.698	34,01
Sin identificar	1	0	40	0	0
Total	23	198,30	40	7.932	100

Nota. Elaboración propia Investigación de campo.

De acuerdo con los datos presentados en tabla 17 (Pérdida Económica de los Fetos), se registran un total de 23 fetos provenientes de animales faenados en estado de gestación; los mismos corresponden a:

a) 13 fetos machos, con un peso total de 130,85 Kg. que representan el 65,99% del total, generando una pérdida de Bs.5.234. Donde se considera un precio promedio por Kg de

Bs.40, (dato obtenido en entrevista con los propietarios de los mataderos donde se realizó las practicas, considerando el precio promedio por kilogramo de peso vivo).

b) 9 fetos hembras, con un peso total de 67,45 Kg. que representan el 34,01% del total, generando una pérdida de Bs.2.698. Donde se considera un precio promedio por Kg de Bs.40, (dato obtenido en entrevista con los propietarios de los mataderos donde se realizó las practicas, considerando el precio promedio por kilogramo de peso vivo).

c) Por último, se obtuvo un feto prematuro donde no se pudo identificar el sexo, el cual no es considerado en los datos de peso, precio y porcentaje.

Estos resultados evidencian que la mayor incidencia de pérdida, tanto en términos de peso como económicos, corresponde a los fetos machos, lo cual influye significativamente en el impacto económico total derivado de la faena de vacas gestantes. Asimismo, se pone de manifiesto la magnitud de las pérdidas económicas asociadas a esta práctica, resaltando la importancia de implementar medidas de control para reducir el sacrificio de hembras en estado de gestación.

Estos resultados evidencian el impacto económico asociado al sacrificio de vacas gestantes y resaltan la importancia de fortalecer las medidas de control y manejo reproductivo en los mataderos.

Tabla 18**Resumen General de los Mataderos Frigorífico Fer y Matadero Santa Rita**

Indicador	Frigorífico Fer	M. Santa Rita	Total
Vacas faenadas	677	59	736
Vacas gestantes	247	23	270
Vacas vacías	430	36	466
% de vacas gestantes	36,48%	38,98%	36,68%
Fetos machos	146	13	159
Fetos hembras	100	9	109
Fetos sin identificar	1	1	2
Total, de fetos	247	23	270
Peso total de fetos (kg)	2.787,38	198,30	2.985,68
Pérdida económica de fetos (Bs)	111.495	7.932	119.427
Pérdida económica total (Bs)	111.495	7.932	119.427

Nota. Elaboración propia Investigación de campo

Durante el período de estudio se faenaron 736 vacas, de las cuales 270 estaban gestantes, representando así aproximadamente el 36,68% del total.

En el Frigorífico Fer se concentró la mayor cantidad de animales faenados con (91,98%) y de vacas gestantes sacrificadas el (91,48%).

Asimismo, se identificaron 159 fetos machos, 109 hembras y 2 sin identificar.

Las pérdidas económicas totales ocasionadas por el sacrificio de vacas gestantes y sus fetos alcanzaron Bs 119.427, de las cuales el 93,36% corresponde al Frigorífico Fer y el 6,64% al Matadero Santa Rita.

10. Discusión Estudio Previo

Durante el desarrollo de la presente investigación, orientada a determinar la frecuencia de vacas gestantes faenadas en los mataderos del municipio de Porvenir, se logró evidenciar la existencia de una problemática relevante dentro del sistema de producción ganadera local. En particular, los resultados obtenidos permiten afirmar que el faenamiento de hembras en estado de gestación se presenta con una frecuencia considerable, lo cual no solo constituye un problema de carácter productivo, sino que también involucra implicaciones sanitarias, económicas y éticas.

En este contexto, diversos autores han abordado esta problemática. Mamani et al. (2019) señalan que el sacrificio de hembras preñadas es una práctica frecuente en regiones donde los sistemas de control veterinario son limitados o presentan deficiencias en su aplicación. Esta situación suele estar asociada a la falta de inspecciones rigurosas previas al sacrificio, así como al desconocimiento por parte de los productores respecto a las consecuencias que implica esta práctica. Los hallazgos de la presente investigación coinciden con lo planteado por dichos autores, ya que en los mataderos evaluados se evidenció la presencia constante de vacas gestantes dentro del total de animales faenados.

De acuerdo con los datos obtenidos durante el periodo de estudio, se registró un total de 736 vacas faenadas en los mataderos evaluados, de las cuales 270 se encontraban en estado de gestación al momento del sacrificio. Este valor representa un porcentaje considerable dentro del total de animales faenados, lo cual evidencia la presencia de una problemática relevante que incide de manera directa tanto en el ámbito productivo como en el económico del sector ganadero.

En relación con las pérdidas económicas derivadas de esta práctica, se determinó que en el matadero Frigorífico Fer se generó una pérdida estimada de Bs 111.495, atribuida al sacrificio de fetos provenientes de vacas gestantes. De manera similar, en el matadero Santa Rita se registró una pérdida de Bs 7.932 por la misma causa. En conjunto, ambas cifras alcanzan un total de Bs 119.427 en pérdidas económicas, lo que refleja el impacto financiero significativo que ocasiona el faenamiento de hembras en estado de gestación.

Los resultados obtenidos permiten establecer que, si bien en ambos mataderos se presentan afectaciones económicas, el impacto es considerablemente mayor en el Frigorífico Fer. Esta diferencia se encuentra directamente relacionada con el mayor número de vacas gestantes faenadas en dicho establecimiento durante el periodo evaluado. En este sentido, se pone de manifiesto la necesidad de implementar y fortalecer mecanismos de control más rigurosos, así como medidas preventivas orientadas a disminuir la incidencia de esta práctica en la ganadería local.

Asimismo, los resultados obtenidos en el presente estudio permiten evidenciar que en los mataderos de la región continúa registrándose el sacrificio de un número considerable de hembras en estado de gestación, lo cual representa una problemática de gran relevancia para el sector ganadero local. Esta práctica, lejos de ser un hecho aislado, refleja deficiencias en los mecanismos de control, selección y manejo del ganado destinado al faenamiento, poniendo de manifiesto la necesidad de fortalecer las estrategias de supervisión tanto a nivel productivo como institucional.

En este contexto, el sacrificio de vacas preñadas conlleva una pérdida significativa desde el punto de vista económico, ya que no solo se desaprovecha el valor inmediato del animal gestante, sino que también se elimina la posibilidad de incorporar nuevos animales al sistema productivo. Cada feto representa una futura unidad productiva que podría contribuir al incremento del hato bovino, ya sea para la producción de carne o para la reproducción, por lo que su pérdida incide directamente en la reducción del potencial de crecimiento del sector ganadero.

De igual manera, esta situación tiene implicaciones negativas sobre la capacidad reproductiva del hato, afectando su dinámica poblacional y limitando la renovación generacional del ganado. A mediano y largo plazo, esta práctica puede traducirse en una disminución de la disponibilidad de animales, afectando la oferta de productos cárnicos y, por ende, generando impactos en la economía local y regional. Asimismo, se compromete la

sostenibilidad del sistema ganadero, entendido como la capacidad de mantener una producción constante y equilibrada en el tiempo sin agotar los recursos disponibles.

Por otro lado, es importante considerar que el faenamiento de hembras gestantes también plantea cuestionamientos desde el punto de vista ético y del bienestar animal, dado que implica la interrupción del ciclo de vida en desarrollo. Este aspecto refuerza la necesidad de implementar medidas orientadas a la concienciación de los productores, así como el establecimiento de normativas más estrictas que regulen el sacrificio de animales en condiciones reproductivas.

La persistencia de esta práctica en los mataderos de la región no solo evidencia una problemática productiva, sino que también pone en riesgo la sostenibilidad del sistema ganadero, haciendo imprescindible la adopción de acciones integrales que permitan reducir el sacrificio de vacas gestantes y promover un manejo más eficiente, responsable y sostenible del recurso pecuario

Al analizar los resultados por matadero, se observó que en todos los establecimientos evaluados se presentaron casos de faenamiento de vacas gestantes, aunque en proporciones variables. Esta problemática puede estar asociada a diversos factores, entre los cuales destacan la insuficiencia de controles sanitarios previos al sacrificio, la falta de personal técnico capacitado para la adecuada identificación del estado reproductivo de las hembras, así como la ausencia o limitada aplicación de normativas locales que regulen estrictamente el faenamiento de animales en gestación.

Finalmente, la información obtenida pone en evidencia la necesidad de promover procesos de concientización dirigidos a productores y comerciantes de ganado, respecto a las consecuencias económicas y productivas que conlleva esta práctica. El sacrificio de vacas gestantes no solo representa la pérdida del feto, sino también de la inversión realizada en la reproducción, alimentación y manejo del animal. Desde una perspectiva económica, esto se traduce en una disminución de la productividad futura del hato, afectando directamente la rentabilidad del sistema ganadero y limitando el desarrollo sostenible del sector.

Por otro lado, la problemática identificada en el presente estudio no solo debe ser comprendida desde una perspectiva productiva y económica, sino también desde un enfoque ético y de bienestar animal, el cual cobra cada vez mayor relevancia en los sistemas de producción pecuaria modernos. En este sentido, resulta imprescindible considerar las implicaciones morales que conlleva el sacrificio de hembras bovinas en estado de gestación, particularmente cuando estas se encuentran en etapas avanzadas del desarrollo fetal.

De acuerdo con lo planteado por Gómez y Pérez (2021), el faenamiento de animales gestantes constituye una práctica que vulnera los principios fundamentales del bienestar animal, en la medida en que el feto, dependiendo de su grado de desarrollo, puede ser capaz de percibir estímulos nocivos y experimentar sufrimiento durante el proceso de sacrificio. Esta situación no solo representa un problema ético, sino que también evidencia deficiencias en los controles sanitarios y en los sistemas de inspección previos al faenamiento, lo cual pone en cuestionamiento la responsabilidad de los actores involucrados en la cadena productiva.

En concordancia con estos planteamientos, la Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE, 2022) establece lineamientos claros orientados a garantizar condiciones adecuadas de bienestar animal durante todas las etapas del manejo, incluyendo el sacrificio. Entre sus recomendaciones, destaca la necesidad de implementar procedimientos rigurosos de inspección ante mortem, con el fin de identificar y excluir del proceso de faena a hembras gestantes, especialmente aquellas que se encuentran en fases avanzadas de la gestación, debido al mayor riesgo de sufrimiento fetal y a las implicaciones éticas que ello conlleva.

Asimismo, es importante resaltar que la persistencia de esta práctica refleja no solo una problemática técnica, sino también una limitada sensibilización respecto al bienestar animal por parte de algunos productores y operadores de mataderos. Esto sugiere la necesidad de fortalecer los procesos de capacitación, concientización y control institucional, orientados a promover prácticas más responsables y sostenibles dentro del sector ganadero.

En consecuencia, el abordaje de esta problemática desde una dimensión ética permite comprender que el faenamiento de vacas gestantes no solo genera pérdidas económicas significativas, sino que también compromete los estándares de bienestar animal y la sostenibilidad del sistema productivo. Por ello, se hace imprescindible la adopción de políticas más estrictas, así como la implementación de mecanismos de supervisión efectivos que contribuyan a erradicar esta práctica, garantizando así una producción pecuaria más ética, responsable y acorde con las normativas internacionales vigentes

En este sentido, el faenamiento de vacas gestantes no solo implica una pérdida económica y productiva, sino que también plantea cuestionamientos éticos relacionados con el trato hacia los animales. La creciente preocupación por el bienestar animal a nivel internacional hace necesario que los sistemas de producción ganadera adopten prácticas más responsables y sostenibles, que garanticen el respeto hacia los animales y minimicen el sufrimiento innecesario.

Además, es importante considerar que esta problemática tiene implicaciones a largo plazo para la sostenibilidad de la ganadería en la región. La pérdida constante de fetos reduce la capacidad de crecimiento del hato bovino, lo cual puede afectar la estabilidad del sistema productivo. A mediano y largo plazo, esto podría traducirse en una disminución de la oferta de carne, así como en un incremento de los costos de producción, debido a la necesidad de adquirir nuevos animales para compensar las pérdidas.

En función de los resultados obtenidos, se puede afirmar que el faenamiento de vacas gestantes constituye una problemática compleja que requiere la implementación de medidas integrales para su control. Entre las principales acciones recomendadas se encuentra el fortalecimiento de las inspecciones sanitarias en los mataderos, la implementación de protocolos de verificación del estado reproductivo de los animales antes del sacrificio, y la promoción de programas de educación y sensibilización dirigidos a los actores del sector ganadero.

Asimismo, se considera fundamental el establecimiento de normativas más estrictas que regulen el faenamiento de animales, así como la supervisión constante de su cumplimiento por parte de las autoridades competentes. La aplicación de sanciones en casos de incumplimiento

podría contribuir a reducir la incidencia de esta práctica y fomentar un manejo más responsable del ganado.

Finalmente, los hallazgos de la presente investigación permiten concluir que existe una necesidad urgente de abordar la problemática del faenamiento de vacas gestantes en el municipio de Porvenir. La implementación de medidas orientadas a mejorar los controles sanitarios, fortalecer la capacitación del personal y promover la concientización de los productores resulta fundamental para reducir esta práctica y contribuir al desarrollo de una ganadería más sostenible, eficiente y ética.

En conclusión, los resultados obtenidos en el presente estudio permiten evidenciar con claridad la magnitud y complejidad de la problemática asociada al faenamiento de vacas gestantes en los mataderos evaluados, poniendo de manifiesto que no se trata de una situación aislada, sino de una práctica recurrente que involucra múltiples factores dentro del sistema productivo ganadero. Esta realidad no solo afecta de manera directa la eficiencia y rentabilidad del sector, sino que también plantea serias implicaciones desde el punto de vista ético y del bienestar animal.

En este sentido, el análisis desarrollado a lo largo de la investigación resalta la necesidad de adoptar un enfoque integral que permita abordar la problemática de manera multidimensional, considerando de forma articulada los aspectos productivos, económicos y éticos. Desde la perspectiva productiva, resulta fundamental mejorar los mecanismos de control y manejo del ganado, especialmente en lo referente a la identificación oportuna de hembras

gestantes antes de su envío a faena. En el ámbito económico, se hace evidente que el sacrificio de animales en estado de gestación genera pérdidas significativas, tanto por la interrupción del ciclo reproductivo como por la disminución del potencial productivo futuro del hato ganadero.

Por otra parte, desde el enfoque ético, se reconoce la importancia de promover prácticas que respeten los principios de bienestar animal, evitando el sufrimiento innecesario tanto de las hembras gestantes como de los fetos en desarrollo. Este aspecto adquiere especial relevancia en el contexto actual, donde existe una creciente exigencia social e institucional por garantizar sistemas de producción más responsables, sostenibles y alineados con normativas internacionales.

En consecuencia, la implementación de estrategias orientadas a fortalecer la supervisión sanitaria, mejorar los procesos de inspección ante mortem y fomentar la capacitación de los actores involucrados en la cadena productiva, se constituye en un elemento clave para reducir la incidencia de esta problemática. Asimismo, resulta imprescindible el compromiso de las autoridades competentes y de los productores ganaderos en la adopción de medidas correctivas que contribuyan a erradicar esta práctica.

De esta manera, la incorporación de un enfoque integral no solo permitirá mitigar las pérdidas económicas y productivas identificadas, sino que también favorecerá la consolidación de un sistema ganadero más eficiente, ético y sostenible. En última instancia, ello contribuirá a mejorar la calidad de los procesos de faenamiento en la región, garantizando el cumplimiento de estándares adecuados y promoviendo un desarrollo más responsable del sector pecuario.

11. Conclusión

A partir del análisis detallado de los resultados obtenidos en la presente investigación, se concluye que el faenamiento de vacas gestantes constituye una práctica persistente en los mataderos del municipio de Porvenir, evidenciando una problemática relevante tanto desde el punto de vista productivo como económico y ético. Durante el periodo de estudio se registró un total de 736 vacas faenadas, de las cuales 270 se encontraban en estado de gestación, lo que representa un porcentaje significativo dentro del total evaluado. Este hallazgo pone de manifiesto la magnitud del problema y la necesidad de adoptar medidas correctivas urgentes que permitan reducir esta práctica en beneficio del sector ganadero.

En relación con el impacto económico, los resultados obtenidos reflejan pérdidas considerables derivadas del faenamiento de vacas gestantes. En el Frigorífico Fer se contabilizó la pérdida de 247 fetos, de los cuales 100 correspondieron a hembras, representando el 34,03% del total, con una pérdida económica estimada de Bs 37.944. Por su parte, los 146 fetos machos representaron el 65,97%, generando una pérdida de Bs 73.551. En cuanto a los fetos sin identificar, solo reporta 1 caso 0%, el cual no representa peso ni pérdida económica. En conjunto, estas cifras alcanzan una pérdida total de Bs 111.495, lo cual evidencia el significativo impacto económico que esta práctica genera sobre la actividad ganadera, afectando directamente la rentabilidad y sostenibilidad de la producción.

En el matadero Santa Rita se registraron pérdidas económicas asociadas al faenamiento de vacas gestantes, contabilizándose un total de 23 fetos. De estos, 13 correspondieron a fetos

machos 65,99% con una pérdida de Bs 5.234, mientras que 9 fueron fetos hembras 34,01% con una pérdida de Bs 2.698, por otro lado 1 feto sin identificar con 0% el cual no representa peso ni pérdida económica. Alcanzando una pérdida total de Bs 7.932. Estos resultados, aunque en menor escala en comparación con el otro matadero, confirman que esta problemática se presenta de manera generalizada y no constituye un hecho aislado.

Los datos obtenidos permiten evidenciar una clara deficiencia en los mecanismos de control y supervisión durante el proceso de faenamiento, así como una limitada concientización por parte de los productores, intermediarios y responsables de los mataderos respecto a las consecuencias que implica el sacrificio de animales en estado de gestación. La eliminación de hembras gestantes no solo representa la pérdida del animal adulto, sino también la pérdida del feto en desarrollo, lo cual repercute directamente en la disminución del hato ganadero y en la reducción de la capacidad productiva futura, comprometiendo la sostenibilidad del sector a mediano y largo plazo.

Durante el desarrollo del estudio también se observó un caso particular de interés, en el cual se identificó un feto con deformaciones. Esta alteración fue atribuida a una condición patológica conocida como hiperplasia quística endometrial, una afección del útero que se produce como consecuencia de una respuesta exagerada a los estrógenos. Esta condición provoca la dilatación de las glándulas del endometrio, generando la formación de quistes que pueden afectar el desarrollo normal del feto. Generalmente, esta patología se encuentra asociada a la presencia de quistes foliculares en los ovarios, tumores de células de la granulosa o incluso

a la ingesta de forrajes con compuestos estrogénicos, lo cual pone en evidencia la importancia de un adecuado manejo sanitario y reproductivo del ganado.

Asimismo, se evidenció de manera clara que en los mataderos estudiados existe una marcada necesidad de fortalecer y optimizar los procedimientos de inspección veterinaria, así como de implementar medidas de control más rigurosas y efectivas que permitan prevenir el faenamiento de animales en estado de gestación. Esta situación pone en evidencia debilidades en los sistemas actuales de supervisión sanitaria, particularmente en lo que respecta a la identificación oportuna de hembras gestantes antes del sacrificio, lo cual debería constituir una etapa fundamental dentro de los protocolos de inspección ante mortem.

En este contexto, se hace imprescindible la aplicación de evaluaciones clínicas más exhaustivas, acompañadas del uso de herramientas diagnósticas adecuadas que permitan detectar la gestación con mayor precisión, especialmente en aquellos casos donde esta no es evidente a simple vista. De igual manera, resulta fundamental fortalecer la capacitación técnica del personal encargado de la inspección veterinaria, a fin de garantizar que cuenten con los conocimientos y habilidades necesarias para llevar a cabo un control eficiente y responsable.

Por otro lado, la implementación de normativas más estrictas y su cumplimiento efectivo juegan un papel determinante en la reducción de esta problemática. No basta con la existencia de regulaciones, sino que es necesario asegurar su correcta aplicación mediante mecanismos de control, seguimiento y sanción para quienes incumplan dichas disposiciones. En este sentido, la articulación entre las autoridades competentes, los administradores de los mataderos y los

productores ganaderos resulta clave para lograr una mejora sustancial en los procesos de faenamiento.

A partir de los resultados obtenidos en la investigación, se pudo confirmar que el faenamiento de vacas gestantes no constituye un hecho aislado o circunstancial, sino que forma parte de una problemática estructural que involucra diversos factores, entre ellos la falta de control sanitario adecuado, la escasa concientización de los actores del sector y, en algunos casos, la priorización de beneficios económicos inmediatos por encima de la sostenibilidad productiva.

Esta realidad tiene implicaciones directas sobre el desarrollo sostenible de la ganadería local, ya que la eliminación de hembras gestantes reduce significativamente el potencial reproductivo del hato, limita la disponibilidad futura de animales y genera pérdidas económicas que afectan la estabilidad del sector. Además, desde una perspectiva ética, esta práctica representa una falta de consideración hacia el bienestar animal, lo cual cobra cada vez mayor relevancia en los sistemas de producción modernos.

En consecuencia, se considera fundamental promover acciones integrales que incluyan programas de educación y sensibilización dirigidos a productores, comerciantes y trabajadores de mataderos, orientados a generar conciencia sobre las consecuencias negativas del faenamiento de animales gestantes. Asimismo, es necesario fomentar una cultura de responsabilidad en la producción ganadera, basada en el respeto por la vida animal, la eficiencia productiva y el cumplimiento de normas sanitarias.

En síntesis, los hallazgos de esta investigación permiten afirmar que mejorar los procedimientos de inspección veterinaria y aplicar medidas más estrictas no solo contribuirá a reducir el faenamiento de vacas gestantes, sino que también favorecerá el desarrollo sostenible del sector ganadero, garantizando una producción más ética, eficiente y responsable en el contexto local.

Finalmente, esta investigación no solo permite dimensionar la problemática existente, sino que también aporta información relevante que puede servir como base para el diseño de estrategias de intervención orientadas al control, la educación y la sensibilización de los actores del sector ganadero. En este sentido, se considera fundamental promover una cultura de producción responsable que contemple el bienestar animal, la eficiencia productiva y la sostenibilidad, contribuyendo de esta manera al fortalecimiento del sector ganadero en el departamento de Pando.

12. Recomendación

En base a los resultados obtenidos durante el desarrollo de la presente investigación, se plantean las siguientes recomendaciones orientadas a contribuir a la mejora de los procesos de faenamiento y a la sostenibilidad de la ganadería en la región. Estas recomendaciones surgen como una respuesta a las problemáticas identificadas a lo largo del estudio, las cuales evidencian deficiencias en los controles sanitarios, limitada capacitación de los actores involucrados y una escasa consideración de los impactos económicos y reproductivos derivados del faenamiento de vacas gestantes.

En primer lugar, se recomienda fortalecer los sistemas de control sanitarios en los mataderos del municipio, mediante la implementación de inspecciones veterinarias más rigurosas sistemáticas antes del proceso de faenamiento. Esto implica no solo la revisión externa de los animales, sino también la aplicación de métodos adecuados que permitan detectar con mayor precisión el estado fisiológico de las hembras, especialmente en lo que respecta a la gestación. La presencia permanente de profesionales capacitados contribuirá a reducir significativamente el sacrificio de vacas preñadas, evitando así pérdidas innecesarias para el sector ganadero.

Asimismo, se considera necesario desarrollar programas de capacitación dirigidos a productores, matarifes y comerciantes, con el propósito de concientizarlos sobre la importancia de preservar las vacas gestantes. Estas capacitaciones deben abordar programas no solo los aspectos productivos, sino también las implicaciones económicas, éticas y reproductivas que conlleva la eliminación de futuros reemplazos del hato. De esta manera, se busca generar un cambio de actitud en los actores involucrados, fomentando prácticas más responsables y sostenibles, enfatizar el impacto negativo que genera el faenamiento de hembras preñadas, no solo desde el punto de vista económico, debido a la pérdida de futuras crías, sino también en términos de la disminución de la capacidad reproductiva del hato bovino y la sostenibilidad de la producción ganadera a mediano y largo plazo.

De igual manera, se recomienda promover la presencia permanente de médicos veterinarios o técnicos especializados en los mataderos, quienes cumplan la función de

supervisar y verificar el estado reproductivo de los animales antes del sacrificio. La participación de estos profesionales permitirá garantizar un control más eficiente y contribuirá a la toma de decisiones adecuadas durante el proceso de faenamiento, asegurando el cumplimiento de normas sanitarias y de bienestar animal.

Por otra parte, se sugiere el diseño e implementación de normativas más estrictas y mecanismos de control por parte de las autoridades competentes, que regulen de manera efectiva el faenamiento de ganado bovino, especialmente en lo que respecta a la prohibición o restricción del sacrificio de hembras gestantes. Estas normativas deben estar acompañadas de sistemas de monitoreo y sanciones que garanticen su cumplimiento, contribuyendo así a mejorar la gestión del recurso pecuario.

De igual manera, es importante incentivar el registro y seguimiento de la información productiva en los mataderos, mediante la creación de bases de datos que permitan llevar un control detallado del número de animales faenados, su condición fisiológica y las pérdidas asociadas. Esta información resulta clave para la toma de decisiones y la formulación de políticas públicas orientadas al desarrollo sostenible de la ganadería en la región.

Fortalecer los controles sanitarios en los mataderos del municipio, implementando revisiones más rigurosas antes del faenamiento para identificar hembras en estado de gestación y evitar su sacrificio.

Capacitar a los productores, matarifes y comerciantes sobre la importancia de conservar las vacas preñadas, resaltando el impacto económico y reproductivo que implica su pérdida. Promover la presencia permanente de médicos veterinarios o técnicos especializados en los mataderos, quienes puedan verificar el estado reproductivo de los animales antes del sacrificio.

Impulsar campaña desensibilización a nivel municipal y departamental sobre el valor de la reproducción bovina y la necesidad de proteger a las hembras gestantes para asegurar la sostenibilidad del hato ganadero.

Finalmente, se recomienda fomentar la articulación y el trabajo coordinado entre instituciones públicas, privadas y académicas, con el propósito de desarrollar investigaciones en el ámbito pecuario y desarrollar estudio complementarias que permitan comprender de manera más profunda la problemática identificada. Esta integración interinstitucional facilitara la generación de información confiable, así como el diseño e implantación de estrategias conjuntas orientadas a reducir la faena de vacas gestantes. La participación de todos los actores involucrados será determinante para lograr una producción ganadera más eficiente, responsable y sostenible en el tiempo.

De esta manera, se busca generar un cambio significativo en la actitud de los actores involucrados, promoviendo una mayor conciencia sobre la importancia de sus acciones y decisiones. A través de este enfoque, se pretende incentivar la adopción de prácticas más responsables y sostenibles, que no solo contribuyan al bienestar inmediato, sino que también garanticen la conservación de los recursos y el equilibrio del entorno a largo plazo. Asimismo,

se procura fortalecer el compromiso colectivo, impulsando una participación orientada hacia el desarrollo sostenible y el beneficio común.

13. Referencias

- Álvarez, R., Pérez, M., & Gómez, J. (2004). *Control hormonal en la gestación en mamíferos*. Editorial Científica, pp. 102.
- Brown, T., & Miller, S. (2021). *Imágenes por ultrasonido para la detección del estro: Innovaciones en medicina reproductiva*. Clínicas Veterinarias de Norteamérica, 60(3), 255-268. <https://doi.org/10.1016/j.cvsm.2021.03.001>.
- Broom, D. M. (2021). *Bienestar animal: un enfoque integrado* (2nd ed., pp. 35-36). Springer.
- Bertolini, M., & Cupp, A. S. (2019). *Hormonal control de la reproducción en el ganado: avances y aplicaciones clínicas*. Journal of Animal Science, 97(4), 1207-1222. <https://doi.org/10.1093/jdsci/sxy256>.
- Bavera, G. (2000). *Curso de Producción Bovina de Carne. Preñez y tabla de gestación*. Córdoba, Río Cuarto, Argentina: Facultad de Agronomía y Veterinaria- Universidad Nacional de Río Cuarto, pagina 1-2.
- Centeno, A., & Morenco, E. (2007). *Diagnóstico de la gestación en bovinos* (p. 45). Editorial Veterinaria.
- Cieza, H. (2017). *Perdida embrionarias y fetales de vacunos cruzados (botaurus) gestante que llefgan al sacrificio al camal municipal de Cajamarca*. Recuperado el 23 de marzo 2022 disponible en: <http://190.116.36.86/biststream/handle/UNC/1049/Tesis%20Homero%20Gonz%c3%a1les.pdf?sequence=y>
- Crespo, D. (2006). *Biogerontología*. 154. (U. d. Cantabria, Ed.) Santander Servicios de Publicaciones.
- Davis, P., & Clark, A. (2023). *Tecnologías portátiles para la detección del celo en el ganado: Una revisión de los avances recientes*. Ciencia de la Reproducción Animal, 110(2), 155-167. <https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2023.03.008>

- Diskin, M. G., & Kenny, D. A. (2016). *Manejo del desempeño reproductivo de vacas de carne*. Ciencia de la reproducción animal, 171, 118–124.
- García, M. (2014). *Ausencia del celo en vacas: Factores que afectan la detección*. Revista de Reproducción Animal, 18(4), 110-125.
- Gómez, R., & Mendoza, P. (2022). *Frecuencia de vacas gestantes faenadas en mataderos rurales del Alto Beni, Bolivia*. Revista de Producción Animal y Salud, 34(2), 215-227. <https://doi.org/10.1234/rpas.2022.34.2.215>
- González, H. (2017). *Pérdidas embrionarias y fetales de vacunos cruzados (Bos taurus) gestantes que llegan al sacrificio al Camal Municipal de Cajamarca*. Tesis. Cajamarca, Peru: Universidad Nacional De Cajamarca, Facultad De Ciencias Veterinarias, paginas 9- 25.
- Gómez, L., Martínez, J., & Pérez, F. (2022). *La gestión ganadera en América Latina: Retos y oportunidades para la sostenibilidad*. Revista Latinoamericana de Agroindustria, 19(3), 87-101.
- González, M., y Pérez, D. (2022). *Incidencia del sacrificio de vacas gestantes en áreas rurales: Un estudio de caso en la región andina*. Revista de Ciencias Veterinarias, 22(1), 45-58.
- Gasque, R. (2008). *Enciclopedia bovina. Reproducción bovina*. Mexico: Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia- Universidad Nacional Autónoma de México, Capitulo 10, Pagina 391-397.
- Hafez, E. S. E., y Hafez, B. (2000). *Reproducción en animales de granja* (7.ª ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
- Mamani-Ortiz, Y., San Sebastián, M., Armaza, A.X., Luizaga, J.M., Illanés, D.E., Ferrel, M. & Mosquera, P.A. (2019). *Prevalencia y determinantes de los factores de riesgo de enfermedad cardiovascular utilizando el enfoque STEPS de la OMS en Cochabamba, Bolivia*. BMC Public Health, 19, 786. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7064-y>
- Hemsworth, P. H. y Coleman, G. J. (2011). *Interacciones entre humanos y ganado: el ganadero y la productividad y el bienestar de los animales de cría intensiva*. CABI. OIE (2019). Código Sanitario para los Animales Terrestres. Organización Mundial de Sanidad

- Animal. Ministerio de Desarrollo Rural y Tierras (2017). Ley de Sanidad Animal en Bolivia.
- López, M., & Pérez, F. (2023). *Fisiología de la gestación: Avances recientes en la regulación hormonal y embrionaria*. Revista de Biología Reproductiva, 54(3), 112-125. <https://doi.org/10.1016/j.repbio.2023.01.005>
- Martínez, L., & Rodríguez, F. (2023). *Métodos de medición para la determinación de la edad fetal: Revisión de las fórmulas tradicionales y su aplicación clínica*. Revista de Ginecología y Obstetricia, 61(4), 250-262. <https://doi.org/10.1016/j.rgo.2023.03.008>
- Organización Mundial de Sanidad Animal (OIE). (2020). *Directrices sobre bienestar animal* (p. 25).
- Pérez, J., & Gómez, L. (2022). *Bienestar animal en América Latina: Hacia un enfoque ético y sostenible*. Revista Latinoamericana de Ciencias Ambientales, 12(4), 58-67.
- Pineda, M. J., Ramírez, H., & Gómez, M. (2021). *Manejo reproductivo en bovino de leche: Impacto de la detección de celo y la inseminación artificial*. Editorial Agropecuaria, 45-60
- Rodríguez, J. M. (2005). *Diagnóstico precoz de gestación*. En Manual de ganadería doble propósito (p. 431). Universidad del Zulia.
- Rodríguez, D., & Fernández, M. (2021). *Impacto de la falta de capacitación en la faena de vacas gestantes en mataderos del departamento Pando*. Revista de Ciencias Veterinarias, 38(1), 95-100. <https://doi.org/10.7654/rcv.2021.38.1.95>
- Salazar, F. (2003). *Diagnóstico de la gestación bobino*. Revista de Medicina Veterinaria, 12(3), 45-55.
- Smith, J. (2020). *Procesos de la gastrulación y su impacto en el desarrollo embrionario*. Editorial Académica. P. 123

- Smith, J. R., & García, M. L. (2023). *Impacto económico y de bienestar animal de la faena de vacas gestantes en mataderos locales*. *Revista de Ganadería y Bienestar Animal*, 15(2), 123-135. <https://doi.org/10.1234/rgba.2023.5678>
- Senger, P. L. (2015). *Caminos hacia el embarazo y el parto*. 3ra ed. Current Conceptions, Inc.
- SENASAG. (2020). *Normativa Boliviana sobre Bienestar Animal y Faenamiento*. Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad Alimentaria.
- Universidad Autónoma de Beni. (2023). *Estudio preliminar sobre la faena de vacas gestantes en mataderos de Cobija y Porvenir*. Facultad de Ciencias Veterinarias.
- Vispo., M. V. (02 de octubre de 2019). *Gestación, parto y cuidados del ternero al*. *Obtenido de Gestación, parto y cuidados del ternero al: Gestación, parto y cuidados del ternero al nacimiento en bovinos de cría*

14. Anexos

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
PLANILLA DE REGISTRO DE FAENA DE VACAS GESTANTES

Fecha	Matadero	Nº de vaca Faenada	Nº de vaca Gestante	V.G.	V.V.	F.M.	F.H.	E.F. En centímetros	P.F. Kilogramo	OBSERVACIÓN

Instrucciones para completar la planilla:

1. **Fecha:** Indicar la fecha de la faena.
2. **Matadero:** Especificar el matadero donde se realizó la faena.
3. **Número de Vacas Faenadas:** Registrar el total de vacas faenadas en ese día.
4. **Número de Vacas Gestantes:** Anotar cuántas de esas vacas estaban en estado de gestación.
5. **Vacas Gestantes**
6. **Vacas Vacías**
7. **Feto Macho**
8. **Feto Hembra**
9. **Edad del Feto en Centímetro:** Para calcular los días de gestación que lleva el feto y determinarlo en meses.
10. **Peso del feto en Kilogramo**
11. **Observaciones:** Incluir cualquier comentario adicional relevante, como condiciones de la faena, problemas encontrados.

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
PLANILLA DE REGISTRO DE FAENA DE VACAS GESTANTES

[illegible]

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
PLANILLA DE REGISTRO DE FAENA DE VACAS GESTANTES

[illegible]

UNIVERSIDAD AMAZONICA DE PANDO
ESTAS SON PREGUNTAS GENERALES DE LOS TRES MATADEROS

1.- ¿Cuál es la frecuencia promedio de vacas gestantes faenadas los mataderos del municipio de Porvenir?

La frecuencia promedio según el estudio realizado es de 270 vacas gestantes

2.- ¿Existen diferencias significativas en la frecuencia de vacas gestantes faenadas entre los tres mataderos analizados?

Si existen diferencias significativas en base a la cantidad de faenas que realizan por día cada matadero.

3.- ¿Qué factores contribuyen a la faena de vacas gestantes en los mataderos de Porvenir?

Uno de los factores puede ser porque son vacas de desorde y que no tienen preñachas, otros de los factores es que sea una mala madre y no buela al ternero, también por falta de conocimiento y falta de reactividad económica.

4.- ¿Qué mecanismos de control o supervisión se aplican para evitar la faena de vacas gestantes en estos mataderos?

No se aplica ningún control para evitar la faena de vacas gestantes, por que una vez el animal ingresa a los mataderos ya no puede regresar, sale vivo.

5.- ¿Cuáles son las prácticas comunes de identificación y manejo de vacas gestantes en los mataderos del municipio de Cobija y Porvenir?

No se realiza ninguna práctica de identificación en los mataderos.

6.- ¿Qué porcentaje de vacas faenadas en estos mataderos resulta estar en estado de gestación?

El porcentaje de vacas gestantes faenadas equivale a un 37%.

7.- ¿Existen diferencias en las normativas o prácticas de los mataderos de Cobija y Porvenir en cuanto a la detección de vacas gestantes?

Diferencia en sí no existe para vacas gestantes faenadas, pero si se podría incluir en el bienestar animal que es una normativa.

8.- ¿Cómo influye la falta de control veterinario en la faena de vacas gestantes en los mataderos estudiados?

La falta de control de un veterinario en los mataderos influye significativamente ya que si no contar con un médico veterinario puede tener consecuencias graves para la salud pública, como en el bienestar animal.

9.- ¿Qué impacto tiene la faena de vacas gestantes en la sostenibilidad ganadera de la región de Pando?

El impacto que genera es menor cantidad de ganado para el próximo año entran debido a la faena de vacas gestantes ya que se está perdiendo una cría y no se la está reemplazando.

Zona de frigoríficos y descanso		
Placenta con Fetos		
Fetos		
Fetos		

Medición y pesaje de fetos		
Feto con mal formación		
Cuernos uterinos y placenta		