

UNIVERSIDAD EVANGÉLICA BOLIVIANA
FACULTAD DE AGROPECUARIA Y VETERINARIA
CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA



TÍTULO:

**DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE REAL DE RENDIMIENTO EN
CANAL DE BOVINOS NELORE Y SU INFLUENCIA EN LOS
INGRESOS ECONÓMICOS BAJO CONFINAMIENTO EN LA
HACIENDA DOÑA CHABELA, PROVINCIA CHIQUITOS,
SANTA CRUZ – BOLIVIA**

**MODALIDAD DE GRADUACIÓN:
TESIS DE LICENCIATURA**

**AUTOR:
LUCAS SANTIAGO TAPIA MERCADO**

**TUTOR:
MVZ. HENRY LUIS LIZARRAGA SANCHEZ**

**PREVIA OPCIÓN AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN MEDICINA
VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

**SANTA CRUZ DE LA SIERRA - BOLIVIA
2026**

HOJA DE APROBACIÓN

La presente Tesis de Licenciatura titulada: “DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE REAL DE RENDIMIENTO EN CANAL DE BOVINOS NELORE Y SU INFLUENCIA EN LOS INGRESOS ECONÓMICOS BAJO CONFINAMIENTO EN LA HACIENDA DOÑA CHABELA, PROVINCIA CHIQUITOS, SANTA CRUZ – BOLIVIA” Realizado por LUCAS SANTIAGO TAPIA MERCADO, bajo la dirección del Comité de Investigación de Grado de la Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia, ha sido aceptada como requisito para optar el título de Licenciado en Medicina Veterinaria y Zootecnia, previa exposición y defensa del mismo.

COMITÉ DE TESIS

.....
Ing. M.Sc. Edgar Fernando Talavera Añez

.....
MVZ. M.Sc. Wilman Guzmán Méndez

.....
MVZ. M.Sc. Edward Herry Moreno Coímbra

Santa Cruz de la Sierra - Bolivia
2026

TRIBUNAL CALIFICADOR

La presente Tesis de Licenciatura titulada: “DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE REAL DE RENDIMIENTO EN CANAL DE BOVINOS NELORE Y SU INFLUENCIA EN LOS INGRESOS ECONÓMICOS BAJO CONFINAMIENTO EN LA HACIENDA DOÑA CHABELA, PROVINCIA CHIQUITOS, SANTA CRUZ – BOLIVIA” realizado por LUCAS SANTIAGO TAPIA MERCADO como requisito para optar el título de Licenciado en Medicina Veterinaria y Zootecnia ha sido aprobado por el siguiente tribunal:

Santa Cruz - Bolivia

2026

DEDICATORIA

Quiero dedicar mi trabajo primero a Dios, por darme sabiduría y el entendimiento que se requiere para poder llegar a este punto.

A mis padres, que fueron los que con tanto amor, esfuerzo y sacrificio lucharon tanto para formar la persona que soy ahora, por enseñarme a ser un hombre de bien demostrarme que con esfuerzo todos los sueños se cumplen y todo esto se los debo a ellos, María Eugenia y Tomas.

A mi ángel Percy, que desde el cielo su estrella siempre guía mi camino, por cuidarme y acompañarme en cada paso que doy.

A mis hermanos y mi familia, por enseñarme que la unión familiar es una de las mayores fortalezas. Gracias por su comprensión, su paciencia y por creer en mí siempre.

A mi novia Camila, con la que juntos hemos caminado uno al lado del otro en esta etapa aprendiendo cada día y viviendo cientos de aventuras juntos, por la paciencia, el amor y sobre todo por nunca soltar mi mano, por darme el apoyo y las palabras de aliento para seguir adelante.

Hoy cierro esta etapa con el corazón lleno de agradecimiento. Sin ustedes, esta meta no hubiera sido posible.

AGRADECIMIENTO

Mis más sinceros agradecimientos:

Quiero agradecer antes que nada a Dios, por guiarme y fortalecerme espiritualmente para comenzar un camino lleno de triunfo.

A la Universidad Evangélica Boliviana, la facultad de agropecuaria y veterinaria, y especialmente a la carrera de veterinaria y zootecnia, a todo su plantel de docentes, que compartieron y nos enseñaron cada uno de sus conocimientos para lograr mi formación profesional.

A mi tutor el Dr. Henry Luis Lizárraga Sánchez por todo el apoyo académico y disposición para guiarme en todo momento.

Quiero agradecer especialmente a mi madre María Eugenia por siempre alentarme a cumplir todas mis metas.

Por último, quiero agradecer a mis hermanos y familia, por apoyarme aun cuando mis ánimos decaían.

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
AGRADECIMIENTO.....	II
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	III
ÍNDICE DE CUADROS	V
ÍNDICE DE GRÁFICOS	VI
INDICE DE FIGURAS	VII
RESUMEN	VIII
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Antecedentes	1
1.2. Planteamiento del problema	2
1.3. Justificación	2
1.4. Objetivos	3
1.4.1. Objetivo general	3
1.4.2. Objetivos específicos	3
1.5. Hipótesis de investigación.....	3
1.5.1. Hipótesis nula (H_0):	3
1.5.2. Hipótesis alterna (H_1):	4
II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	5
2.1. Producción de carne bovina en Sudamérica y Bolivia	5
2.2. La raza Nelore: características productivas y adaptativas	6
2.3. Rendimiento en canal: definición y factores determinantes	7
2.4. Situación en Bolivia y la generalización del 50%	8
2.5. Relevancia económica y estratégica del rendimiento real	9
III. MATERIALES Y METODOS	11
3.1. Ubicación geográfica.....	11
3.2. Unidades experimentales.....	11
3.3. Otros Materiales.....	12
3.4. Métodos	12
3.4.1. Relación entre la proporción peso vivo: peso gancho	12
3.4.2. Determinación de la materia seca de la dieta	15

3.4.3.	Etapa de adaptación al alimento balanceado y selección de animales según su peso para ingreso a confinamiento	15
3.4.4.	Consumo	16
3.4.5.	Ganancia de peso	17
3.4.6.	Diseños estadísticos	17
IV.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	19
4.1.	Proporción peso vivo: Peso gancho	19
4.2.	Impactos económicos	20
4.3.	Consumo voluntario de %MS	23
4.4.	Ganancia de peso	25
V.	CONCLUSIONES	26
VI.	RECOMENDACIONES	27
VII.	BIBLIOGRAFÍA	28
VIII.	ANEXOS	32

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Referencias de las Planillas de datos de animales en confinamiento	13
Cuadro 2. Tiempos de confinamiento por lote en gestiones evaluadas y analizadas	13
Cuadro 3. Referencias de datos generados con las planillas para determinar el impacto económico de una relación real peso vivo: peso gancho.....	15
Cuadro 4. Peso vivo y relación con y sin desbastado de diferentes lotes de la hacienda Doña Chabela	19
Cuadro 5. Comparación de los Ingresos económicos por lote de las Gestiones 2025 y 2024 según la proporción (50:50) y (55:45) de Peso gancho por lote	20
Cuadro 6. Diferencia de Ingresos Económicos por el Uso de la proporción tradicional Peso gancho: peso vivo de 50:50 frente a la proporción 55:45.....	20
Cuadro 7. Peso inicial según lotes	21
Cuadro 8. Peso corporal por lote a la salida del confinamiento	21
Cuadro 9. Consumo de % de MS según lotes de confinamiento	23
Cuadro 10. Consumo de MS (kg día) según lotes	24
Cuadro 11. Consumo de MV (Kg) por lote y tiempo de confinamiento (factor).....	24
Cuadro 12. Ganancias de peso según lotes en las Gestiones 2025 y 2024	25

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Regresión lineal entre el peso de ingreso y salida	22
---	----

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de la hacienda “Doña Chabela”	11
--	----

INSTITUCIÓN : UNIVERSIDAD EVANGÉLICA BOLIVIANA
CARRERA : MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA
TÍTULO : DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE REAL DE RENDIMIENTO EN CANAL DE BOVINOS NELORE Y SU INFLUENCIA EN LOS INGRESOS ECONÓMICOS BAJO CONFINAMIENTO EN LA HACIENDA DOÑA CHAVELA, PROVINCIA CHIQUITOS
MODALIDAD : TESIS DE LICENCIATURA
AUTOR : LUCAS SANTIAGO TAPIA MERCADO
TUTOR : MVZ. HENRY LUIS LIZARRAGA SANCHEZ
CIUDAD : SANTA CRUZ DE LA SIERRA
AÑO : 2025

RESUMEN

El trabajo se desarrolló en la Hacienda “Doña Chabela” ubicado en el Municipio de Pailón del Departamento de Santa Cruz. El Objetivo de la investigación fue de evaluar el rendimiento a la canal (peso gancho) de bovinos Nelore, mediante la medición de peso vivo y peso a la canal inmediata de animales criados bajo confinamientos con el fin de determinar la eficiencia productiva y mejorar la rentabilidad de la producción bovina. Se utilizaron 4 lotes de confinamiento de 51, 134, 144 y 24 para los lotes 1,2,3 y 4 respectivamente. Los resultados demuestran que los ingresos económicos según las proporciones para peso gancho de 50:50 frente a la determinación real de 55:45. Por otra parte se muestran que existen diferencias estadísticas significativas ($p < 0,05$) respecto a los Consumos de MV y MS. Así mismo, se observaron diferencias estadísticas significativas entre lotes respecto a las ganancias de Peso. Lo cual, nos permite concluir que se pierde cerca de 82.856 \$us en el total del grupo (353 animales) y que existen diferencias altamente significativas de Ingresos entre los lotes del 2025 y 2024 primero por la fluctuación de costos y otra por la proporción de peso gancho que van desde 1.200 bs hasta 1.400 bs por animal principalmente en la Gestión 2025 no siendo así en la Gestión 2024

I. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El estudio del rendimiento en canal de bovinos ha sido un tema ampliamente abordado en la producción animal, pero con enfoques variables según la raza, el sistema de engorde y las condiciones ambientales. Investigaciones pioneras en Brasil, como la de Carvalho et al. (2017), demostraron que la selección genética en bovinos Nelore incrementa el peso de canal y mejora la eficiencia del confinamiento, lo que evidencia la importancia de considerar factores raciales y productivos al evaluar este parámetro. Este hallazgo fue reforzado por Marcondes et al. (2023), quienes reportaron un rendimiento promedio de 53,5% en novillos Nelore bajo sistemas de feedlot, superando el valor generalizado del 50% que se suele aplicar de manera empírica en países sudamericanos.

En el ámbito regional, Ramírez et al. (2020) observaron que hembras Nelore cruzadas con Angus presentaron variaciones significativas en el área de ojo de lomo y en el rendimiento de canal, dependiendo del peso de sacrificio y de las condiciones de alimentación. Dichos resultados demuestran que los parámetros productivos no son estáticos, sino que dependen de las características del animal y del sistema de manejo.

En Bolivia, los estudios sobre rendimiento real en canal son escasos, aunque se han desarrollado experiencias técnicas con la raza Nelore. En la Faena Técnica organizada por ASOCEBU y FRIDOSA, se obtuvo un peso promedio de canal de 270,7 kg, lo que representó un 36% más que el promedio nacional (Economy, 2022). Estos datos confirman que la raza Nelore posee un potencial productivo significativo en el país, pero también ponen de manifiesto la necesidad de validar científicamente estos resultados bajo condiciones locales y con registros sistemáticos.

En la actualidad, muchos productores en Bolivia continúan utilizando la referencia empírica del 50% de rendimiento en canal para estimar la rentabilidad de sus sistemas de engorde (Restrepo et al., 2019). Desde un punto de vista técnico, esta práctica puede llevar a una subestimación de la eficiencia productiva, dado que las

investigaciones en Nelore muestran valores consistentemente superiores (Carvalho et al., 2017; Marcondes et al., 2023). Contar con datos precisos y ajustados a las condiciones locales permitirá fortalecer la toma de decisiones y mejorar la gestión ganadera.

1.2. Planteamiento del problema

En la producción de carne bovina se sigue utilizando de manera generalizada el valor del 50% como referencia de rendimiento a la canal, sin considerar las particularidades de la raza ni del sistema de manejo. En el caso de bovinos Nelore en confinamiento, esta práctica genera información poco precisa que limita la eficiencia productiva y puede ocasionar pérdidas económicas al productor, ya que se subestima o sobreestima el peso real de carne obtenida. La falta de datos confiables no solo afecta la rentabilidad individual, sino también la competitividad de la ganadería y las oportunidades de desarrollo social en las comunidades rurales.

En base a lo mencionado se plantea la siguiente pregunta de investigación:

¿Qué impacto tiene el cálculo del rendimiento real en canal de bovinos Nelore en confinamiento sobre la mejora de la rentabilidad económica, considerando que generalmente se utiliza un valor referencial del 50% sin verificación?

1.3. Justificación

Desde la perspectiva económica, determinar el peso real de la canal resulta esencial para proyectar ingresos con mayor exactitud. Una subestimación del rendimiento no solo distorsiona los cálculos de rentabilidad, sino que también limita la capacidad de negociación del productor frente a los frigoríficos y compradores. Este indicador permitirá demostrar que el confinamiento con bovinos Nelore puede ser más rentable de lo que actualmente se percibe en el medio.

En lo social, disponer de información científica confiable contribuirá a incrementar la competitividad de la ganadería regional, dinamizar la economía de la provincia Chiquitos y generar oportunidades laborales ligadas al engorde intensivo.

Como productor y estudiante, considero que la validación del rendimiento real en canal no es solo un aporte académico, sino también una herramienta práctica que puede mejorar el futuro de la ganadería boliviana.

Por lo cual, el presente trabajo busca evaluar el rendimiento a la canal (peso gancho) de bovinos Nelore, mediante la medición de peso vivo y peso a la canal inmediata de animales criados bajo confinamiento, con el fin de determinar la eficiencia productiva y mejorar la rentabilidad de la producción bovina.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Evaluar el rendimiento a la canal (peso gancho) de bovinos Nelore, mediante la medición de peso vivo y peso a la canal inmediata de animales criados bajo confinamientos para la determinación de la eficiencia productiva y la rentabilidad de la producción bovina.

1.4.2. Objetivos específicos

- Determinar el rendimiento real a la canal de bovinos Nelore en confinamiento, evitando generalizaciones del 50%
- Analizar el impacto económico de calcular el peso real a la canal en comparación con la estimación generalizada del 50%.
- Identificar los parámetros productivos que influyen en la eficiencia y rentabilidad del sistema de engorde de bovinos Nelore.

1.5. Hipótesis de investigación

1.5.1. Hipótesis nula (H_0):

El porcentaje real de rendimiento a la canal de bovinos Nelore bajo confinamiento en la Hacienda Doña Chabela no difiere significativamente del valor

estimado generalizado del 50%, ni influye de manera relevante en los ingresos económicos del productor.

1.5.2. Hipótesis alterna (H_1):

El porcentaje real de rendimiento a la canal de bovinos Nelore bajo confinamiento en la Hacienda Doña Chabela difiere significativamente del valor estimado generalizado del 50% y ejerce una influencia positiva en los ingresos económicos del productor.

II. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

2.1. Producción de carne bovina en Sudamérica y Bolivia

El rendimiento en canal bovino es un indicador clave de eficiencia productiva y económica en la industria cárnica. En razas cebuinas como el Nelore, ampliamente utilizadas en Brasil y otros países latinoamericanos, este parámetro determina la competitividad frente a razas europeas y cruzamientos (Luchiari Filho, 2017; Ferraz & Felício, 2010). A nivel global, la presión por mejorar la productividad bajo sistemas intensivos de confinamiento ha impulsado investigaciones sobre factores genéticos, nutricionales y de manejo que afectan el porcentaje real de rendimiento en canal (Costa et al., 2019; Oliveira et al., 2021).

La producción bovina ocupa un papel esencial en la economía agropecuaria de Sudamérica. Además de aportar significativamente a la seguridad alimentaria, se constituye en una fuente relevante de divisas y empleo. Países como Brasil, Argentina y Uruguay lideran la exportación de carne a nivel mundial, mientras que Bolivia, aunque con menor volumen, ha ido consolidando su potencial ganadero gracias a la disponibilidad de pasturas y a la adopción de tecnologías de engorde más eficientes (Oliveira et al., 2020).

En el ámbito nacional, la mayor parte del hato bovino se compone de razas cebuinas, y dentro de estas el Nelore (*Bos indicus*) sobresale por su predominio y adaptabilidad. Esta raza ha facilitado la expansión de la ganadería en zonas tropicales, donde otros tipos de bovinos tendrían dificultades para prosperar, debido a su tolerancia a altas temperaturas, resistencia a ectoparásitos y eficiencia en el uso de forrajes de calidad variable (Costa et al., 2023). Según ASOCEBÚ (2022), alrededor del 80% del hato boliviano tiene influencia genética Nelore, lo que resalta su valor estratégico para el país.

En años recientes, la ganadería boliviana ha incorporado progresivamente el sistema de confinamiento o feedlot. Este método busca optimizar la conversión

alimenticia y maximizar la ganancia de peso en un periodo más corto. En Santa Cruz de la Sierra, región con mayor concentración de producción intensiva, esta técnica se está consolidando como respuesta a la demanda de carne de mayor calidad y al objetivo de mejorar la competitividad frente a los mercados regionales e internacionales (Medeiros et al., 2024).

2.2. La raza Nelore: características productivas y adaptativas

El Nelore, raza originaria de la India y perfeccionada genéticamente en Brasil, se ha expandido ampliamente en Sudamérica debido a sus cualidades productivas y adaptativas. Entre sus principales características destacan su rusticidad, resistencia a enfermedades endémicas, facilidad de adaptación a climas cálidos y eficiencia para engordar en sistemas intensivos, lo que la convierte en la base de la ganadería de carne en varias regiones tropicales (Ferreira et al., 2023).

Diversos estudios han confirmado que esta raza puede superar la referencia empírica del 50% de rendimiento en canal. Costa et al. (2023) reportaron valores de hasta 53,5% en bovinos alimentados con dietas a base de silaje de maíz procesado, mientras que Marcondes et al. (2023) observaron porcentajes que oscilaron entre 52% y 55% en novillos sometidos a distintos periodos de confinamiento. Estos hallazgos demuestran que un adecuado manejo nutricional y de tiempo en feedlot permite mejorar sustancialmente el aprovechamiento de la canal en esta raza.

En Bolivia, el potencial del Nelore ha sido demostrado en eventos de faena técnica impulsados por ASOCEBÚ y FRIDOSA, donde se registraron canales de hasta 270,7 kg, superando con amplitud los promedios nacionales (Economy, 2022). Estos resultados confirman que el Nelore no solo es una raza resistente, sino también altamente productiva en condiciones de engorde intensivo.

A pesar de estos avances, persisten vacíos en la determinación precisa del rendimiento real en canal bajo condiciones de confinamiento intensivo en

Latinoamérica. La mayoría de estudios se concentran en Brasil, mientras que países como Bolivia, Paraguay y Colombia carecen de datos sistematizados (González et al., 2016; Ríos et al., 2021). Además, existe escasa información sobre la relación directa entre rendimiento en canal y márgenes económicos netos, considerando costos de alimentación, infraestructura y mercado (Barcellos et al., 2017; Prado et al., 2020).

2.3. Rendimiento en canal: definición y factores determinantes

El rendimiento en canal, o dressing percentage, se entiende como la proporción que representa el peso de la canal caliente frente al peso vivo del animal en el momento de la faena (Malheiros, 2024). Este indicador constituye un parámetro clave, tanto para evaluar la eficiencia productiva, como para estimar el valor económico de los animales destinados al sacrificio.

Entre los factores que influyen en este indicador se pueden mencionar:

Genética: las razas cebuinas como el Nelore tienden a presentar menor marmoleo en comparación con razas europeas, aunque mantienen una eficiencia elevada en la relación entre peso vivo y canal (Souza et al., 2022).

Sexo y edad: los animales jóvenes, al poseer mayor proporción de músculo y menor grasa corporal, suelen mostrar mejores porcentajes de rendimiento (Ferreira et al., 2023).

Manejo nutricional: dietas con mayor aporte energético favorecen la deposición de músculo y grasa de cobertura, lo que mejora la calidad y proporción de la canal utilizable (Medeiros et al., 2024).

Manejo pre y post-faena: el transporte y el estrés generado en corrales de espera pueden incidir en la calidad de la canal, afectando incluso el rendimiento final (Rodrigues et al., 2024).

En promedio, investigaciones realizadas en Sudamérica reportan rendimientos de entre 52% y 55% en bovinos Nelore terminados en confinamiento, lo cual supera claramente el 50% utilizado como referencia generalizada en varios países (Marcondes et al., 2023).

2.4. Situación en Bolivia y la generalización del 50%

En Bolivia, muchos productores continúan utilizando como referencia el 50% de rendimiento en canal, sin tomar en cuenta aspectos como la raza, el sistema de engorde o las condiciones de manejo (Restrepo et al., 2019). Si bien esta cifra facilita los cálculos económicos de manera práctica, no refleja con exactitud la realidad de la ganadería intensiva con Nelore, generando una visión distorsionada de la rentabilidad del sistema. Investigaciones técnicas llevadas a cabo en Santa Cruz evidencian que el rendimiento real puede superar en 2 a 5 puntos porcentuales el 50% empírico. Aunque esta diferencia parezca reducida, implica un impacto económico considerable, ya que incrementa los ingresos del productor por cada animal faenado (Economy, 2022). Mantener estimaciones imprecisas limita, además, la capacidad de negociación frente a frigoríficos y compradores, reduciendo la competitividad del sector ganadero en los mercados nacionales e internacionales.

En la última década, estudios en Brasil y Bolivia han demostrado que el Nelore presenta rendimientos en canal entre 52–56%, con variaciones asociadas al grado de engrasamiento y al peso vivo al sacrificio (Silva et al., 2018; Peripolli et al., 2020). Investigaciones sobre suplementación energética y proteica en confinamiento han mostrado mejoras significativas en la cobertura de grasa y calidad de carcasa, aunque con costos adicionales que impactan la rentabilidad (Menezes et al., 2019; Carvalho et al., 2022). Asimismo, el avance genético mediante selección de líneas Nelore más precoces ha permitido reducir la edad de faena y aumentar la eficiencia (Santana et al., 2014; Baldi et al., 2019).

Algunos trabajos señalan que el Nelore, por su rusticidad, alcanza rendimientos similares a razas europeas bajo confinamiento (Lopes et al., 2015; Abreu et al., 2019), mientras otros sostienen que su menor marmoleo y cobertura de grasa limitan la aceptación en mercados premium (Bonin et al., 2016; Rotta et al., 2019). También se debate si el aumento de rendimiento en canal compensa los mayores costos de suplementación intensiva, con resultados divergentes según región y sistema productivo (Cruz et al., 2018; Oliveira et al., 2021).

2.5. Relevancia económica y estratégica del rendimiento real

El rendimiento en canal es más que un simple indicador zootécnico; representa una herramienta de gestión clave para la toma de decisiones en sistemas de engorde. Souza et al. (2022) destacan que al integrar los datos productivos con variables económicas en modelos bioeconómicos, es posible identificar los animales más eficientes, disminuir costos de alimentación y proyectar con mayor exactitud la rentabilidad del sistema.

De manera complementaria, Medeiros et al. (2024) señalan que el uso de datos precisos sobre el rendimiento de canal fortalece la competitividad en mercados internacionales, donde factores como el peso y la calidad de la carne definen los precios finales. En este sentido, obtener cifras ajustadas a las condiciones locales beneficia no solo a los productores, sino también al sector ganadero boliviano como un todo, al consolidarlo como un rubro estratégico para la economía nacional. Por estas razones, validar el rendimiento real de bovinos Nelore en confinamiento constituye un aporte académico relevante y, al mismo tiempo, una herramienta práctica que permite optimizar la gestión productiva y fomentar el desarrollo económico en regiones ganaderas como la provincia Chiquitos.

En este contexto, evaluar el porcentaje real de rendimiento en canal de bovinos Nelore bajo confinamiento en Latinoamérica, particularmente en Bolivia, aporta evidencia científica necesaria para optimizar decisiones productivas y económicas. Este estudio permitirá llenar vacíos regionales, contrastar hallazgos

internacionales y generar recomendaciones adaptadas a las condiciones locales de mercado y manejo (Peripolli et al., 2020; Carvalho et al., 2022). Así, se contribuye tanto al conocimiento académico como a la sostenibilidad económica de la ganadería intensiva en la región.

III. MATERIALES Y METODOS

3.1. Ubicación geográfica

El trabajo de la determinación del porcentaje real de rendimiento en canal de bovinos Nelore y su influencia en los ingresos económicos bajo confinamiento, se realizó en la Hacienda “Doña Chabela” ubicada en la Provincia de Chiquitos, Municipio de Pailón, a 139 km de la ciudad de Santa Cruz y a 46 km de la localidad Pozo del Tigre. Sus coordenadas geográficas son 17°54’23.38” S, 61°54’18.69” O.

Figura 1. Ubicación geográfica de la hacienda “Doña Chabela”



Fuente: Google Earth 2025

3.2. Unidades experimentales

Se evaluó los consumos, ganancia de peso y los ingresos económicos de 51 animales para el lote 1 (gestión 2025) 134 animales del Lote 2 (Gestión 2025) y se comparó con los datos sistematizados del Lote 3 y 4 (gestión 2024) con 144 y 24 animales respectivamente.

3.3. Otros Materiales

Los materiales y equipos con los que cuenta la Hacienda Doña Chabela se puede mencionar los siguientes:

Materiales y Equipos de Oficina	Equipos de Procesamiento / Fábrica	Infraestructura y Equipos de Manejo Animal
<ul style="list-style-type: none">• Hojas bond• Bolígrafos• Computadora• Impresora• Bolsas plásticas• Programa de gestión ganadera TGC	<ul style="list-style-type: none">• Freidora de aire (adaptada como equipo de secado)• Galpón de fabrica• Mixer• Balanza• Molino• Mezcladora• Picadora de rollos• Tractores• Mezcladora• Silos	<ul style="list-style-type: none">• Comederos• Bebederos• Corrales• Balanza• Bastón de lectura• Chip de identificación• Cepo• Brete• Embarcadero

3.4. Métodos

3.4.1. Relación entre la proporción peso vivo: peso gancho

Se utilizó los datos de pesos individuales de los animales de cada lote que están contenidos en planillas de Excel (extracto de vista parcial en ANEXOS). Las tablas contienen datos que se ven en la referencia a continuación.

Cuadro 1. Referencias de las Planillas de datos de animales en confinamiento

COD. ANIMAL	SISBOV	FRIGORÍFICO DESTINO	RAZA	LOTE DE SALIDA	LOTE MANEJO
PESO ENTRADA(KG)	PESO SALIDA (KG)	DIAS CONF (CAB)	DIAS OCUPACIÓN (CAB)	GANANCIA DE PESO DIA(KG)	FECHA DE ENTRADA
FECHA DE SALIDA	CONSUMO MATERIA NATURAL(CAB/DIA)	CONSUMO MATERIA SECA(CAB/DIA)	CONSUMO MATERIA NATURAL(CAB/PERÍODO)	CONSUMO MATERIA SECA(CAB/PERÍODO)	

Fuente: Registros hacienda Doña Chabela, 2025

Los datos fueron sistematizados y ordenados para los análisis correspondientes de Consumo de MS y MV, Ganancias de peso, y se le asignó bloques de acuerdo a lotes, según la fecha de entrada de los animales al proceso de acostumbramiento y confinamiento.

Los tiempos de confinamiento variaron entre lotes y dentro de los lotes pero se procesaron y analizaron lotes con:

Cuadro 2. Tiempos de confinamiento por lote en gestiones evaluadas y analizadas

Lote	Días de confinamiento
1	69
2	96
3	92
4	69
	102
	92
	59

Fuente: Elaboración Propia, 2025

Mataderos de destino de las reses

Los mataderos de destino de las reses fueron 2

- B F C SAN IGNACIO VELASCO
- B F C COTOCA

Relación Peso Vivo: Peso a la canal

El pesaje de la canal y la relación peso vivo: peso gancho fue llevado adelante por la Empresa PRO@ Consultoría de abate, cuyos informes parciales se presentan en los ANEXOS



Análisis de Impacto económico

Con los datos de la planilla mostrada en el cuadro generando los datos de la relación tradicional 50:50 % comparado con el promedio de las relaciones reales de la relación PESO VIVO: PESO GANCHO con una relación de 55:45 %.

Las referencias de los cuadros generados y sistematizados para llevar adelante el análisis de impacto económico se muestran a continuación:

Cuadro 3. Referencias de datos generados con las planillas para determinar el impacto económico de una relación real peso vivo: peso gancho

Peso de salida x precio kilo vivo	Peso gancho	Peso gancho REAL DESB	Peso gancho REAL S/DESBV	Dif % REAL DESB-	Dif % REAL S/DESB	Total Bs X Peso Gancho	Total Bs X Peso Gancho
	50%	55,14 %	55,14%	50%	-50%	50%	S/DESB%

Fuente: Elaboración propia, 2025

3.4.2. Determinación de la materia seca de la dieta

Diariamente se recolectan muestras de silo y heno para lograr determinar la materia seca de estos insumos.

Las muestras se recolectan de zonas aleatorias y se transportan en bolsas plásticas; posteriormente se pesan 150gr. de silo y 50gr. de heno para colocarlos en la freidora de aire adaptada como equipo de secado a una temperatura de 120° hasta que el porcentaje no baje más.

Se calcula con la siguiente fórmula:

$$MS (\%) = \frac{\text{Peso seco}}{\text{Peso fresco}} \times 100$$

3.4.3. Etapa de adaptación al alimento balanceado y selección de animales según su peso para ingreso a confinamiento

Una vez los animales llegan al predio se revisa la guía de movimiento y se verifica la cantidad de animales que llegaron, luego se les coloca un chip de identificación, se hace el pesaje de cada uno y se los destina a un potrero para que pastoreen con el fin de que consuman la cantidad de MV necesaria (10% PVMV). Entre los 5 y 7 días de recepción se les aplica el protocolo sanitario de ingreso.

En los potreros además de pastorear se les brinda una dieta a base de núcleo, maíz, soya y urea junto con rollos. Cuando ya hay que volver a meter animales a confinamiento se hace pesaje de los animales que están a campo; una vez se pesan se seleccionan tropas con un peso igual o mayor a 320kg y se los destina a un corral de confinamiento (en cada corral entran 140 animales); los animales que no alcancen al peso deseado se los refuga para que sigan pastoreando hasta conseguir el peso meta. Los animales destinados a confinamiento se los marca con fuego con el número correspondiente al corral destinado en confinamiento y se realiza un protocolo sanitario que consta de antiparasitarios, vacunas, minerales y vitaminas para recién pasar al confinamiento.

Una vez en confinamiento se oferta un rollo por corral al día, durante una semana y una dieta de adaptación durante 21 días, que contiene los mismos insumos que la dieta de terminación, pero en diferente proporción, es decir, tiene más alimento voluminoso (silo y heno); el cual permite que haya un desarrollo ruminal y prepararlos para que luego reciban una dieta “caliente” (dieta rica en granos)

3.4.4. Consumo

La dieta total se oferta cinco veces al día, dos por la mañana y tres por la tarde. Con ayuda de un tractor con pala cargadora se coloca el silo y heno en la mixer, luego se pasa por fábrica para agregar maíz y pre-mezcla en sus respectivas proporciones, posteriormente se agrega agua, dejando mezclar por 6 minutos la dieta total para que haya una buena distribución de las partículas y se pueda repartir de manera homogénea a cada corral. Finalmente se reparte dicha dieta con la mixer.

Al final de la tarde se realiza una observación directa del rechazo del alimento ofertado y así obtener al consumo real.

3.4.5. Ganancia de peso

Una vez que los animales son identificados con el chip de manera individual y seleccionados para entrar a confinamiento se los sistematiza en el programa TGC con los datos de sus respectivos pesajes de entrada. Cuando los animales van a salir a matadero se los pesa y saca chip antes de ser transportados; teniendo los datos del pesaje de final, se agregan al sistema y se procede a calcular la ganancia media diaria de cada animal con la siguiente fórmula:

$$\text{GMD} = \frac{\text{Peso final} - \text{Peso inicial}}{\text{Días confinados}}$$

3.4.6. Diseños estadísticos

3.4.6.1. Consumo y ganancia de peso

Para el análisis del consumo y la ganancia de peso se utilizó un diseño completamente al azar donde el consumo en % MS y la ganancia de peso en kg/día son las variables dependientes y los lotes de animales son las variables independientes

Modelo lineal

Se expresa de la forma:

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + \epsilon_{ij}$$

Donde

- Y_{ij} es la Variable aleatoria que representa la respuesta de la j -ésima unidad experimental asignada al i -ésimo tratamiento, con $i=1,2, n$ y $j=1,2,\dots, n_i$.
- μ denota la respuesta global promedio

- α_i es el efecto del i-ésimo tratamiento sobre el promedio global
- ϵ_{ij} es el error

3.4.6.2. Relación Peso Vivo: Peso gancho

- Para evaluar la relación entre las variables se llevó adelante una regresión lineal donde se analizó la relación entre el peso de ingreso y peso de salida para luego relacionarlo con la proporción comparada

Ecuación de regresión lineal

Este modelo puede ser expresado como:

donde:

$$Y = a + bx$$

- Y es la variable dependiente o variable de respuesta.
- a son las variables explicativas, independientes o regresoras.
- bx son los parámetros del modelo, miden la influencia que las variables explicativas tienen sobre el regrediendo.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Proporción peso vivo: Peso gancho

A continuación, Se muestra los resultados de los informes de pesajes de los animales post sacrificio y enfriamiento

Cuadro 4. Peso vivo y relación con y sin desbastado de diferentes lotes de la hacienda Doña Chabela

PROPIEDAD		PROPRIETARIO		UNID. DE FAENA		CIUDAD	
DOÑA CHABELA		LORENA CHAVEZ DAZA		BFC SAN IGNACIO		SANTA CRUZ	
CANT. DE ANIMALES	CLASIF.	CATEG.	RAZA	PESO TOTAL (KG)		VALOR (KG)	
200	MACHOS	ENTEROS	NELORE	64.480,00		BOB -	
PESO CARCAZA (KG)		PESO VIVO (KG)		RC (%)		PESO VIVO (KG) -5% RC DESBASTADO (%)	
322,400		577,55		55,82%		548,67 58,76%	
TIPIFICACIÓN				RANKING			
EDAD		TERMINACIÓN		PUNTUACIÓN RUMINAL		PESO	
						KG	
0 DIENTES	1%	GRASA AUSENTE	0%	1	0%	MÁS LIVIANO	239,50
2 DIENTES	17%	GRASA ESCASA	40%	2	10%	MÁS PESADO	448,50
4 DIENTES	30%	GRASA MEDIANA	60%	3	70%		
6 DIENTES	47%	GRASA UNIFORME	0%	4	20%	ARRIBA DE LA MEDIA	55%
8 DIENTES	5%	GRASA EXCESIVO	0%	5	0%	ABAJO DE LA MEDIA	45%

PROPIEDAD		PROPRIETARIO		UNID. DE FAENA		CIUDAD	
HACIENDA DOÑA CHABELA		LORENA CHAVEZ DAZA		FRIDOSA		SANTA CRUZ	
CANT. DE ANIMALES	CLASIF.	CATEG.	RAZA	PESO TOTAL (KG)		VALOR (KG)	
130	MACHOS	TOROS	NELORE	39.555,00		BOB -	
PESO CARCAZA (KG)		PESO VIVO (KG)		RC (%)		PESO VIVO (KG) -5% RC DESBASTADO (%)	
304,269		558,53		54,48%		530,60 57,34%	
TIPIFICACIÓN				RANKING			
EDAD		ACABAMENTO		PUNTUACIÓN RUMINAL		PESO	
						KG	
0 DIENTES	8%	GRASA AUSENTE	0%	1	0%	MÁS LIVIANO	238,00
2 DIENTES	42%	GRASA ESCASA	0%	2	46%	MÁS PESADO	431,00
4 DIENTES	42%	GRASA MEDIANA	100%	3	54%		
6 DIENTES	0%	GRASA UNIFORME	0%	4	0%	ARRIBA DE LA MEDIA	34%
8 DIENTES	8%	GRASA EXCESIVO	0%	5	0%	ABAJO DE LA MEDIA	66%

Fuente: Pro@, 2025

4.2. Impactos económicos

Cuadro 5. Comparación de los Ingresos económicos por lote de las Gestiones 2025 y 2024 según la proporción (50:50) y (55:45) de Peso gancho por lote

LOTE	INGRESO	
	Prop 50%	Prop 55%
1 (2025)	11,77	12,98
2 (2025)	12,64	14,06
3 (2024)	6,27	6,27
4 (2024)	7,23	7,27

Elaboración propia, 2025

Cuadro 6. Diferencia de Ingresos Económicos por el Uso de la proporción tradicional Peso gancho: peso vivo de 50:50 frente a la proporción 55:45

	INGRESO	
	Prop 55%	Prop 50%
TOTAL LOTES (Bs)	576.678	374.734
Total lotes (\$ us)	82.856	53.841

Elaboración propia, 2025

El Cuadro 5 y 6 igualmente nos muestra que los ingresos económicos según las proporciones para peso gancho de 50:50 frente a la determinación REAL de 55:45 que nos permite concluir de forma PARCIAL que se pierde cerca de 82.856 \$us en el total del grupo y que el cuadro nos indica diferencias altamente significativas de Ingresos entre los lotes del 2025 y 2024 primero por la fluctuación de costos y otra por la proporción de peso gancho que van desde 1.200 bs hasta 1.400 bs por animal principalmente en la Gestión 2025 no siendo así en la Gestión 2024.

Cuadro 7. Peso inicial según lotes

LOTE	n	GANACIA DE PESO KG/DIA)
1	51	458 A
2	134	414 B
3	144	386 C
4	24	476 D
TOTAL	353	

Elaboración propia, 2025

El cuadro nos indica que el peso inicial de los lotes difiere estadísticamente entre sí ($p < 0,05$) dado que dependen del origen y estado de los animales que ingresan al proceso de confinamiento.

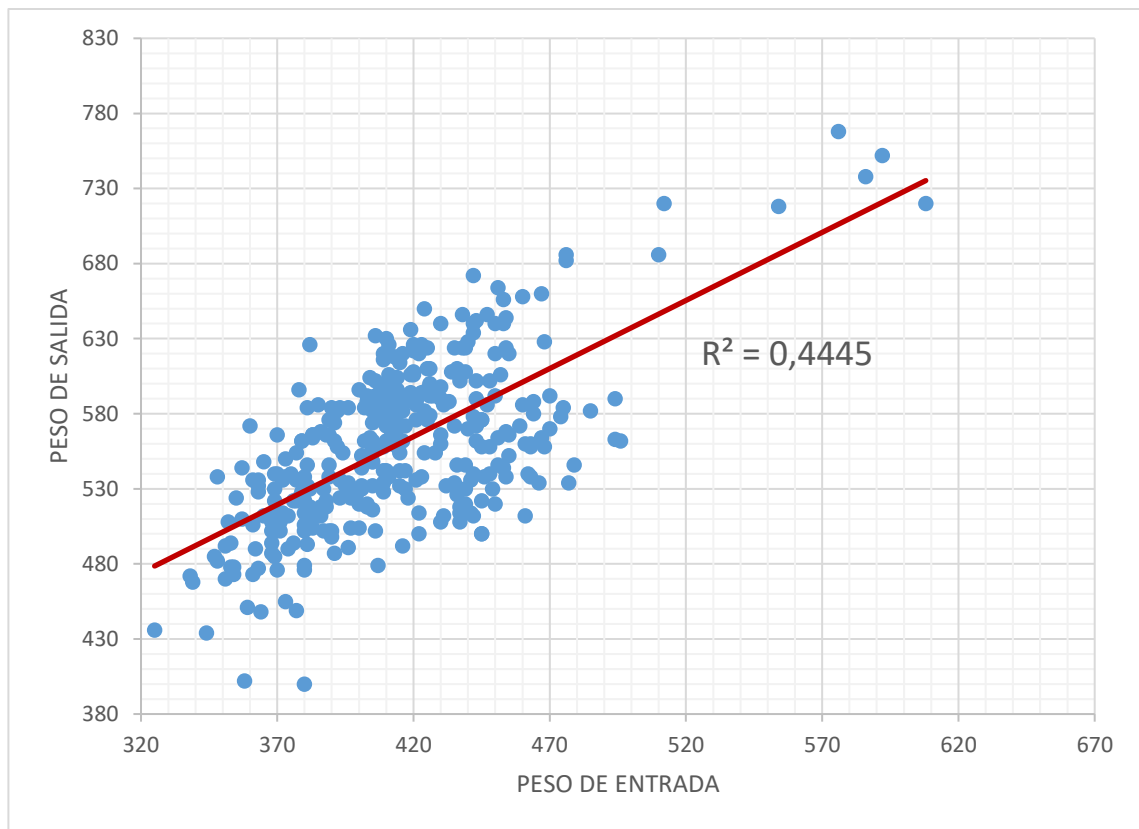
Cuadro 8. Peso corporal por lote a la salida del confinamiento

LOTE	n	Peso (Kg)
1	51	552 A
2	134	588 B
3	144	522 C
4	24	606 B
TOTAL	353	

Elaboración propia, 2025

Se puede observar que los lotes 2 y 4 son estadísticamente similares ($p > 0,05$) pero que difieren de los demás. Además, los lotes 2 y 4 son los lotes que salieron con pesos promedio mayores en relación a los lotes 1 y 3

Gráfico 1. Regresión lineal entre el peso de ingreso y salida



El Gráfico 1 nos refuerza los resultados de la proporción Peso vivo: peso gancho dado que nos muestra un valor de regresión $R^2= 0,44$ y de correlación $R=0,67$ que en el ANOVA para regresión nos indica que la relación muestra que el peso de salida es dependiente del peso de entrada excepto algunos casos especiales que se alejan de la línea de tendencia. Por lo tanto, se deduce que el peso gancho calculado proveniente de animales en confinamiento está directamente relacionado al peso inicial y final de los animales que deriva de un proceso de alimentación similar y planificado.

4.3. Consumo voluntario de %MS

Cuadro 9. Consumo de % de MS según lotes de confinamiento

LOTE	n	Consumo (%MS)	
1	51	2,26	A
2	134	2,53	B
3	144	2,36	C
4	24	2,4	C
TOTAL	353		

Elaboración propia, 2025

El cuadro 9 nos muestra que los consumos en % de MS van desde 2,26 hasta 2,53 para los lotes 1 y 2 respectivamente y de 2,36 y 2,4 %de MS para los lotes 3 y 4. Determinando que existen diferencias estadísticas significativas ($p < 0,05$) entre lotes.

El resultado de consumo puede estar justificado al contenido más o menos fibroso de la ración porque el mayor contenido de polisacáridos más toscos e indigestibles limitará el consumo y eso se puede deber principalmente al origen de los ingredientes voluminosos de la ración (heno y ensilaje) principalmente el primero que proviene de diferentes orígenes y que son elaborados con diferentes especies forrajeras en distintas etapas de maduración y con diferentes composiciones químicas principalmente respecto a la MS y la FIBRA que limitara la cantidad total consumida.

Cuadro 10. Consumo de MS (kg día) según lotes

LOTE	n	CONS MS CAB/DIA	
1	51	11,32	a
2	134	12,7	b
3	144	12,57	b
4	24	10,87	c
353			

Elaboración propia, 2025

El cuadro 10 igualmente muestra diferencias estadísticas significativas ($p < 0,05$) entre lotes, observado consumos que van desde 10,87 kg para el lote 4 (gestión 2024) hasta 12,70 para el lote 2 (gestión 2025)

Al igual que el consumo de MS con relación al peso vivo el cuadro 2 nos indica que los consumos difieren entre si pudiendo atribuirse el mismo a la composición de las raciones y principalmente al contenido fibroso de los ingredientes voluminosos (heno y ensilaje) más que todo el primero.

Cuadro 11. Consumo de MV (Kg) por lote y tiempo de confinamiento (factor)

LOTE	tiempo de confinamiento	CONSUMO MV	
1	1 (69 días)	1149,64	a
2	2 (96 días)	1834,43	b
3	4 (92 días)	1490,07	c
4	1 (69 días)	883,5	d
4	3 (102 días)	1921,7	b
4	4 (92 días)	1829,93	b
4	5 (59 días)	904,86	d

Elaboración propia, 2025

El cuadro 11 nos muestra que existe diferencias estadísticas significativas ($p < 0,05$) entre lotes dependiendo del factor tiempo de confinamiento con valores que van desde 883,5 kg de MV para el lote 4 y el tiempo de confinamiento 1 y

una similitud de consumos de MV (kg) entre los lotes 2 con tiempo de confinamiento 2 y el lote 4 con tiempo de confinamiento 3 y 4. Sujeto a análisis acerca de los justificativos o discusión de los mismos.

Los resultados indican según la lógica que la cantidad de MV consumida difiere entre lotes por efecto del factor tiempo de confinamiento

4.4. Ganancia de peso

Cuadro 12. Ganancias de peso según lotes en las Gestiones 2025 y 2024

LOTE	n	GANANCIA DE PESO KG/DIA)		
1	51	1,29	a	
2	134	1,79	b	
3	144	1,6	c	
4	24	1,47	d	
TOTAL	353			

Elaboración propia, 2025

Se puede observar así mismo que las ganancias de peso entre lotes fueron estadísticamente diferentes ($p < 0,05$) observando ganancias de 1,29 kg/día para el lote 1 (gestión 2025) hasta 1,79 kg/día para el lote 2.

La diferencia estadística entre los 4 lotes se puede justificar directamente a una relación entre el consumo y la composición de las raciones recibidas dado que al correr una prueba de regresión ($r^2=0,01$) nos demuestra que la ganancia de peso depende más de la calidad que de la cantidad de la ración.

V. CONCLUSIONES

Se pierde cerca de 82.856 \$us en el total del grupo y que el cuadro nos indica diferencias altamente significativas de Ingresos entre los lotes del 2025 y 2024 debido a la fluctuación de costos y otra por la proporción de peso gancho que van desde 1.200 bs hasta 1.400 bs por animal principalmente en la Gestión 2025 no siendo así en la Gestión 2024.

La proporción Peso vivo: peso gancho dado que nos muestra un valor de regresión $R^2= 0,44$ y de correlación $R=0,67$ que en el ANOVA para regresión nos indica que la relación muestra que el peso de salida es dependiente del peso de entrada excepto algunos casos especiales que se alejan de la línea de tendencia

El peso gancho calculado proveniente de animales en confinamiento está directamente relacionado al peso inicial y final de los animales que deriva de un proceso de alimentación similar y planificado.

VI. RECOMENDACIONES

Socializar los resultados hacia productores que no tienen acceso a la evaluación real de la proporción peso vivo: peso gancho, tratando de unificar los criterios respecto a que la proporción real es superior a la utilizada regularmente de 50:50 tomando en cuenta incluso el 5% de desbastado (cantidad de excreciones que suceden durante el transporte) que los frigoríficos descuentan.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- Abreu, L. R., et al. (2019). Carcass traits of Nelore steers finished in feedlot. *Meat Science*, 152, 45–52. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2019.02.004> (doi.org in Bing)
- Baldi, F., et al. (2019). Genetic parameters for carcass and meat quality traits in Nelore cattle. *Journal of Animal Science*, 97(2), 770–782. <https://doi.org/10.1093/jas/sky468> (doi.org in Bing)
- Barcellos, J. O., et al. (2017). Economic analysis of feedlot systems in Brazil. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 46(5), 425–433. <https://doi.org/10.1590/S1806-92902017000500005> (doi.org in Bing)
- Bonin, M. N., et al. (2016). Meat quality of Nelore vs. crossbred cattle. *Animal Production Science*, 56(10), 1765–1772. <https://doi.org/10.1071/AN15123>
- Carvalho, J. R., et al. (2022). Effects of protein supplementation on carcass yield of Nelore steers. *Livestock Science*, 260, 104921. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2022.104921> (doi.org in Bing)
- Costa, C., Baldassini, W. A., Leal, M. S., Meirelles, P. R. L., Castilhos, A. M., Nascimento Júnior, N. G., & Silva, M. G. B. (2023). Carcass, Meat Quality Traits, and Economic Analysis of Nellore Bulls Fed with Finishing Feedlot Diets Containing Mechanically Processed Corn Silage. *Tropical Animal Health and Production*, 55, 121. <https://link.springer.com/article/10.1007/s11250-023-03525-3>
- Costa, S. F., Marques, R. S., Rodrigues, L. M., et al. (2020). Effects of slaughter weight on carcass characteristics and meat quality of Nellore cattle. *Meat Science*, 167, 108161. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2020.108161>
- Costa, R. B., et al. (2019). Feedlot performance and carcass traits in Nelore cattle. *Animal*, 13(5), 1045–1052. <https://doi.org/10.1017/S1751731118002567> (doi.org in Bing)
- Cruz, G. D., et al. (2018). Economic viability of feedlot finishing in tropical beef cattle. *Revista de la Facultad de Agronomía*, 35(2), 45–53. <https://doi.org/10.30972/agr.v35i2.10012> (doi.org in Bing)
- Fernandes, A. R. M., Sampaio, R. L., Henrique, W., et al. (2009). Carcass characteristics of feedlot-finished purebred and crossbred Nellore cattle.

- Brazilian Journal of Animal Science, 38(8), 1484–1492.
<https://doi.org/10.1590/S1516-35982009000800022>
- Ferraz, J. B. S., & de Felício, P. E. (2010). Production systems and meat quality in Brazil. *Meat Science*, 84(2), 238–243.
<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2009.06.006>
- Ferreira, I. M., et al. (2023). Performance, Intake, Feed Efficiency, and Carcass Characteristics of Young Nellore Heifers under Different Days on Feed in the Feedlot. *Animals*, 13(13), 2238. <https://www.mdpi.com/2076-2615/13/13/2238>
- González, R., et al. (2016). Beef production systems in Bolivia: Challenges and opportunities. *Tropical Animal Health and Production*, 48(7), 1345–1352.
<https://doi.org/10.1007/s11250-016-1098-7> (doi.org in Bing)
- Lage, J. F., Paulino, P. V. R., Valadares Filho, S. C., et al. (2012). Carcass dressing percentage and carcass gain in Nellore cattle. *Journal of Animal Science*, 90(5), 1708–1716. <https://doi.org/10.2527/jas.2011-4245>
- López, M., Ríos, G., & Angulo, L. (2015). Beef cattle carcass dressing percentage in tropical production systems. *Tropical Animal Health and Production*, 47(5), 867–874. <https://doi.org/10.1007/s11250-015-0801-0>
- Lopes, L. S., et al. (2015). Carcass and meat quality traits of feedlot-finished Nelore steers. *Meat Science*, 100, 44–52.
<https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2014.09.009> (doi.org in Bing)
- Luchiari Filho, A. (2017). Beef cattle production in Brazil: Past, present and future. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 46(5), 404–414.
<https://doi.org/10.1590/S1806-92902017000500003> (doi.org in Bing)
- Malheiros, J. M., Autor(es). (2024). Carcass and Meat Characteristics of Nellore Young Bulls Fed Diet Using Cottonseed Cake as a Replacer of the Forage Fiber Source. *Scientific Reports*. <https://www.nature.com/articles/s41598-024-58738-9>
- Marques, R. S., Prado, I. N., Zeoula, L. M., et al. (2010). Carcass and meat quality traits of Nellore vs. crossbred cattle in Brazil. *Meat Science*, 85(2), 238–245. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2010.01.019>
- Medeiros, C. F., et al. (2024). Productivity and Economic Performance of Nellore Young Bulls Finished in Feedlot Systems: Effects of Diet Composition. *Animals*, 14(5), 779. <https://www.mdpi.com/2076-2615/14/5/779>

- Menezes, L. F. G., et al. (2019). Energy supplementation effects on carcass traits of Nelore steers. *Animal Feed Science and Technology*, 252, 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2019.04.005> (doi.org in Bing)
- Millen, D. D., Arrigoni, M. D. B., & Rigueiro, A. P. O. (2021). Production costs and profitability of Brazilian feedlots: a national survey. *Animal Feed Science and Technology*, 278, 115013. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2021.115013>
- Oliveira, P. R. O., Bonin, M. N., & colaboradores. (2020). Carcass and Meat Characteristics of Feedlot-Finished Nelore Cattle and Their Crossbreeds in the Brazilian Pantanal. *Livestock Science*, 244, 104360. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1871141320319648?via%3Dihub>
- Oliveira, R. L., et al. (2021). Carcass yield and meat quality of Nelore cattle under different feeding strategies. *Meat Science*, 172, 108351. <https://doi.org/10.1016/j.meatsci.2020.108351> (doi.org in Bing)
- Pacheco, P. S., Oliveira, R. P., Pedroso, A. M., et al. (2014). Performance and carcass traits of Nelore young bulls fed whole shelled corn diets. *Journal of Animal Science*, 92(1), 424–431. <https://doi.org/10.2527/jas.2013-6903>
- Peripolli, V., et al. (2020). Carcass characteristics of Nelore cattle in feedlot systems. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 49, e20190234. <https://doi.org/10.37496/rbz4920190234> (doi.org in Bing)
- Pessoa, M. C., Lage, J. F., Faria, M. H., et al. (2019). Intake, performance, and carcass traits of Nelore cattle fed with different roughage-to-concentrate ratios. *Animal Feed Science and Technology*, 251, 73–82. <https://doi.org/10.1016/j.anifeedsci.2019.03.012>
- Piedrahita, J. C., Estrada, J. A., & Ochoa, M. (2019). Carcass yield and quality characteristics of zebu cattle in South America. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 32(1), 18–29. <https://doi.org/10.17533/udea.rccp.v32n1a03>
- Prado, I. N., et al. (2020). Economic evaluation of beef cattle feedlot systems. *Animal Production Science*, 60(4), 567–575. <https://doi.org/10.1071/AN19087>
- Ramos, E. M., & Gomide, L. A. M. (2017). *Meat quality evaluation: carcass and meat traits in zebu cattle*. Springer. (*Libro técnico, útil para fundamentos de rendimiento y calidad de canal*).

- Restle, J., Silva, J. H. S., & Homero, M. (2012). Economic evaluation of feedlot-finished zebu cattle. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 41(4), 1049–1057. <https://doi.org/10.1590/S1516-35982012000400028>
- Ríos, J., et al. (2021). Beef production in Paraguay: Current status and perspectives. *Tropical Animal Health and Production*, 53(2), 234–242. <https://doi.org/10.1007/s11250-020-02445-9> (doi.org in Bing)
- Rodrigues, N. da S. R. M., et al. (2024). Does Transport Stress Have Any Effect on Carcass Quality of Nelore Cattle (*Bos taurus indicus*) in Brazil? — A Case Study. *Translational Animal Science*. <https://academic.oup.com/tas/article/doi/10.1093/tas/txad134/7464012>
- Rotta, P. P., et al. (2019). Meat quality of Nelore cattle finished in feedlot. *Animal*, 13(12), 2800–2808. <https://doi.org/10.1017/S1751731119001330> (doi.org in Bing)
- Santana, M. H. A., et al. (2014). Genetic improvement in Nelore cattle: Carcass traits. *Journal of Animal Breeding and Genetics*, 131(5), 378–386. <https://doi.org/10.1111/jbg.12091>
- Sartori, R., Fernandes, A. R. M., Freitas, L. C., et al. (2022). Feed efficiency and carcass traits of Nelore cattle finished in feedlot with different concentrate levels. *Livestock Science*, 260, 104977. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2022.104977>
- Silva, D. R. G., Pereira, M. L. A., Chaves, M. A., et al. (2016). Use of ultrasound to predict carcass traits in Nelore cattle. *Journal of Animal Science*, 94(10), 4208–4216. <https://doi.org/10.2527/jas.2016-0503>
- Silva, R. M., et al. (2018). Carcass yield of Nelore steers under confinement. *Revista Brasileira de Zootecnia*, 47, e20170212. <https://doi.org/10.1590/rbz4720170212> (doi.org in Bing)
- Souza, F. M., et al. (2022). Economic Values of Reproductive, Growth, Feed Efficiency, and Carcass Traits in Nelore Cattle: A Bioeconomic Model. *Journal of Animal Breeding and Genetics*. <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jbg.12652>
- Tedeschi, L. O., Fox, D. G., & Guioy, P. J. (2004). A decision support system for predicting beef cattle performance and carcass composition. *Livestock Production Science*, 87(2–3), 115–122. <https://doi.org/10.1016/j.livprodsci.2003.09.018>

VIII. ANEXOS

ANEXO 1. Informe del peso de los lotes con y sin desbastado

PROPIEDAD		PROPIETARIO		UNID. DE FAENA		CIUDAD	
DOÑA CHABELA		LORENA CHAVEZ DAZA		BFC SAN IGNACIO		SANTA CRUZ	
CANT. DE ANIMALES	CLASIF.	CATEG.	RAZA	PESO TOTAL (KG)		VALOR (KG)	
200	MACHOS	ENTEROS	NELORE	64.480,00		BOB -	
PESO CARCAZA (KG)		PESO VIVO (KG)		RC (%)	PESO VIVO (KG) -5%		RC DESBASTADO (%)
322,400		577,55		55,82%	548,67		58,76%
TIIFICACIÓN				RANKING			
EDAD	TERMINACIÓN		PUNTUACIÓN RUMINAL		PESO		KG
0 DIENTES	1%	GRASA AUSENTE	0%	1	0%	MÁS LIVIANO	239,50
2 DIENTES	17%	GRASA ESCASA	40%	2	10%	MÁS PESADO	448,50
4 DIENTES	30%	GRASA MEDIANA	60%	3	70%		
6 DIENTES	47%	GRASA UNIFORME	0%	4	20%	ARRIBA DE LA MEDIA	55%
8 DIENTES	5%	GRASA EXCESIVO	0%	5	0%	ABAJO DE LA MEDIA	45%

ANEXO 2. Informe del peso de los lotes con y sin desbastado

PROPIEDAD		PROPIETARIO		UNID. DE FAENA		CIUDAD	
HACIENDA DOÑA CHABELA		LORENA CHAVEZ DAZA		FRIDOSA		SANTA CRUZ	
CANT. DE ANIMALES	CLASIF.	CATEG.	RAZA	PESO TOTAL (KG)		VALOR (KG)	
130	MACHOS	TOROS	NELORE	39.555,00		BOB -	
PESO CARCAZA (KG)		PESO VIVO (KG)		RC (%)	PESO VIVO (KG) -5%		RC DESBASTADO (%)
304,269		558,53		54,48%	530,60		57,34%
TIIFICACIÓN				RANKING			
EDAD	ACABAMENTO		PUNTUACIÓN RUMINAL		PESO		KG
0 DIENTES	8%	GRASA AUSENTE	0%	1	0%	MÁS LIVIANO	238,00
2 DIENTES	42%	GRASA ESCASA	0%	2	46%	MÁS PESADO	431,00
4 DIENTES	42%	GRASA MEDIANA	100%	3	54%		
6 DIENTES	0%	GRASA UNIFORME	0%	4	0%	ARRIBA DE LA MEDIA	34%
8 DIENTES	8%	GRASA EXCESIVO	0%	5	0%	ABAJO DE LA MEDIA	66%

ANEXO 3. Vista parcial de las planillas de pesaje animales

COD. ANIMAL	SISBOV	FRIGORÍFICO DESTINO	RAZA	LOTE DE SALIDA	LOTE MANEJO	PESO ENTRADA(KG)	PESO SALIDA (KG)
63252	982000440693694	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	436	526
63253	982000450076296	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	437	530
63254	982000449073240	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	437	514

63255	982000449072608	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	437	508
63256	964001038993853	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	437	518
63260	982000449072040	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	439	520
63261	982000442409262	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	439	530
63262	982000445624871	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	439	546
63264	982000445624194	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	440	464
63272	982000441310004	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	441	536
63274	964001054660314	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	441	514
63278	982000445623807	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	442	540
63280	982000454070076	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	442	512
63282	982000442408075	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	443	572
63283	982000440183382	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	443	562
63290	982000442410470	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	445	576
63291	982000442408433	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	445	522
63292	068000000011090	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	445	558
63293	982000449070737	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	445	500
63294	982000450076092	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	446	448
63295	982000445452704	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	446	538
62319	964001050366817	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10533	369	522

62320	982000401133685	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	370	540
62327	982000445450885	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	371	508
62333	982000441906189	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	372	536
62339	982000440694084	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	373	550
62341	964001054716370	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	373	538
62348	982000445625360	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10533	375	540
62349	982000450076216	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	376	522
62357	982000445450245	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	377	554
62358	964001059868260	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	378	596
62361	982000401133744	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	379	536
62363	982000450078274	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	379	562
62368	982000449070493	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	380	522
62369	982000444357826	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	380	538
62371	964001038993556	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	381	532
62372	982000450077012	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	381	584
62376	982000450076443	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	382	626
63301	982000450060905	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	447	586
62379	982000440694406	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	383	566
63302	964001054661122	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	447	479

62381	964001038993489	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	383	564
62383	982000450075731	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	383	566
62390	982000454070117	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	385	586
63303	982000449073988	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	448	558
63304	964001050366865	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	448	540
62398	982000445622936	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	387	502
62399	982000449070065	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	387	530
62408	982000440186173	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	389	566
63306	982000454067829	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10544	449	530
62412	982000442410464	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	390	584
62420	982000442408764	B F C SAN IGNACIO VELASCO	NELORE	469	10532	391	574

ANEXO 4. Fotografía animales consumiendo dieta balanceada



ANEXO 5. Fotografía embarque de animales con destino a matadero



ANEXO 6. Fotografía mixer repartiendo dieta a animales de confinamiento



ANEXO 7. Fotografía pesaje e identificación de animales

