

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN UN SISTEMA INTENSIVO DE LEVANTE DE
PRODUCCIÓN DE CARNE BOVINA**

ELABORADO POR:

MARÍA ISABEL DURÓN RIVERA

**INFORME FINAL DE TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO
A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO
PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AGRONOMO**



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

ABRIL, 2025

**PARÁMETROS PRODUCTIVOS EN UN SISTEMA INTENSIVO DE LEVANTE DE
PRODUCCIÓN DE CARNE BOVINA**

POR:

MARÍA ISABEL DURÓN RIVERA

**MARCELINO ESPINAL M.Sc.
Asesor Principal UNAG**

**INFORME FINAL DE TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO
A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERO AGRONOMO**



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

ABRIL, 202

DEDICATORIA

A **DIOS** mi fuente inagotable de sabiduría y fortaleza. Por su guía constante y por proveerme siempre lo necesario para avanzar y culminar mis estudios. Su presencia ha sido mi sustento en los momentos de dificultad y mi luz en el camino. A Él entrego cada logro alcanzado con humildad y gratitud. Todo esto ha sido posible por su infinita bondad.

A mis **PADRES, ALBA LORENA RIVERA Y JOSÉ INGNACIO DURÓN**, a ustedes que con amor, sacrificio y fe me han sostenido incluso en los momentos más difíciles. Su lucha, su presencia incluso en la fragilidad me inspiraron a no rendirme. Este logro lleva impreso el amor inmenso que me han dado, y es también un homenaje a su vida, su entrega y su perseverancia.

A mis **HERMANOS, ANGELES DURÓN, JOSÉ DURÓN Y RACHEL DURÓN, ABIGAIL M. Y RITA D.** mis compañeros de vida y de lucha. Gracias por ser refugio en la tormenta, cada uno a su manera ha sido parte esencial de este logro. Su amor y su presencia constante me recordaron siempre que no estaba sola. Este triunfo también es de ustedes.

A mis **AMIGOS, JACKELINE PALMA, KRISOL ALVARADO, MICHELLE GOMEZ, THAILY LOBO, NATALY GIRÓN, ALESSANDRA GARCÍA, JAFET COLINDRES, HEVER GALVEZ, ROEL GALVEZ Y ANGEL ZUNIGA**, gracias por acompañarme con risas, abrazos y consejos. Su apoyo incondicional, aún en la distancia o en medio del caos, fue un bálsamo en los días difíciles. Con ustedes aprendí que la amistad verdadera sostiene, inspira y transforma. Este logro también lleva su nombre, porque caminar con ustedes hizo el trayecto más ligero y valioso.

A mis **ASESORES, MARCELINO ESPINAL, KELVIN ESPINOZA Y MARIANA ZUNIGA**. Gracias por su paciencia, por compartir su conocimiento con generosidad y por corregirme con sabiduría y respeto. Su compromiso y dedicación fueron claves para que pudiera crecer académica y personalmente. Este trabajo refleja también su entrega y vocación.

AGRADECIMIENTO

A **Dios**, por ser mi refugio constante y mi fuerza en la debilidad, su amor me sostuvo cuando sentí que no podía más y su provisión nunca faltó. A Él le debo cada logro, cada respiro y cada esperanza que me sostuvo hasta el final.

A la **Universidad Nacional de Agricultura**, institución que durante cuatro años fue mi segundo hogar, mi escuela de vida y crecimiento. Aquí no solo adquirí conocimientos, sino también valores, disciplina y amor por mi profesión.

A **Agroindustrias Del Corral** por brindarme la oportunidad de aprender y crecer en un entorno real de producción. Su apoyo fue fundamental para el desarrollo de este trabajo y mi formación profesional.

A mi **Familia** quienes, con su apoyo, creyeron en mí cuando las fuerzas flaqueaban. Cada gesto de aliento, cada palabra de esperanza, fueron de impulso que me permitió seguir adelante. Este logro es el reflejo de su amor incondicional y su fe en mi camino.

A mi tía, **María de los Ángeles Durón** quien ha sido mi segunda madre, mi refugio y mi sostén. No hay palabras suficientes para expresar lo agradecida que estoy por cada sacrificio, por cada gesto de cariño y por estar siempre a mi lado, siendo fuerza que me impulsó a seguir adelante. Este logro es tan suyo como mío.

A mi querida pastora, **LUISA SANCHEZ** Gracias por ser instrumento de Dios en mi vida, por sostenerme con su cariño, y por recordarme que no estoy sola, que siempre hay propósito en cada prueba y que, con fe, todo se puede superar. Este logro lleva también su huella, y le estaré eternamente agradecido por cada gesto de amor y apoyo.

CONTENIDO

LISTA DE GRÁFICAS	3
I. INTRODUCCIÓN.....	6
II. JUSTIFICACIÓN	7
III. OBJETIVOS.....	8
2.1 OBJETIVO GENERAL.....	8
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
IV. REVISIÓN DE LITERATURA.....	9
4.1. Generalidades del tema.....	9
4.2. Ganancia de peso del bovino según sistema de explotación.....	9
4.2.1. Sistema Intensivo	9
4.3. Alimentación.....	9
4.3.1. Cantidad de alimento proporcionado.....	10
3.4. Consumo voluntario de materia seca.....	10
3.4.1. Factores que afectan el consumo voluntario	10
3.4.1.1. Condición corporal	11
3.4.1.2. Estado fisiológico	11
3.4.1.3. Suplementación	11
3.4.1.4. Condiciones ambientales	12
3.5 Ganancia diaria de peso.....	12
3.6. Conversión alimenticia	13
3.7. Beneficio-costos	Error! Bookmark not defined.
IV. MATERIALES Y MÉTODOS	14
4.1. Descripción del lugar.....	14
4.2. Materiales y equipo	14
4.3. Métodos	14
4.4 Desarrollo de la práctica.....	14
4.4.1 Manejo de alimentación.....	14
4.4.2. Comederos	15
4.4.3. Bebederos	15
4.4.4 Aspecto sanitario	15
4.4.5 Alimentación a proporcionar	15

4.5. Variables a evaluadas	16
4.6. Relación beneficio-costo	Error! Bookmark not defined.
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	17
VI. CONCLUSIONES.....	20
VII. RECOMENDACIONES	21
VIII. BIBLOGRAFIA.....	22
IX. ANEXOS.....	23

LISTA DE GRÁFICAS

Grafica 1. Comparación por corral del consumo voluntario de materia seca representado en unidad Kg, de la villa de engorde de Agroindustrias del corral con el promedio de National Research Council (NRC, 2000.)

Grafica 2. Comparación de Ganancia diaria de peso (GDP) de tres corrales con alimentación (ensilaje de maíz y concentrado) sujetos a engorde intensivo con una conformación distinta de alimento en el porcentaje, Corral 1. 80% de ensilaje y 20% de concentrado, Corral 2. 67% de ensilaje, 20% de concentrado y 13% maíz roado y corral 3 con 87% de ensilaje y 13% de concentrado

Grafica 3. Comparación Índice de Conversión Alimenticia (ICA) para cuatro corrales en sistema intensivo de levante de carne bovina en Agroindustrias Del Corral.

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Recopilación y análisis de datos.

Anexo 2. Recolección de alimento rechazado 24 horas después de haber sido ofrecido.

Anexo 3. Observación del consumo y comportamiento social

Anexo 4. Pesaje de muestra de alimento rechazo por corral

Anexo 5. Mantenimiento esporádico de bebederos

Anexo 6. Información alimenticia de novillos corral 1

Anexo 7. Información alimenticia de novillos corral 2

Anexo 8. Información alimenticia de novillos corral 3

RESUMEN

La práctica profesional supervisada se llevó a cabo en la villa de engorde bovina de Agroindustrias del corral, ubicada en la aldea el Negrito alto, Km7 de canal seco, Comayagua, Honduras. Con el propósito de evaluar los parámetros productivos del hato y así determinar la eficiencia productiva del sistema. El trabajo se desarrolló con un total de 601 animales de raza cebuina agrupados en distintos corrales según su peso y edad.

Durante la práctica, se analizaron registros históricos junto con datos recolectados en campo, lo que permitió describir variables productivas clave como; Consumo voluntario de materia seca (CVMS), Ganancia diaria de peso (GDP), e Índice conversión alimenticia (ICA).

Como parte de las actividades realizadas, se recolectaron datos sobre la alimentación del ganado y el rechazo del mismo. En términos generales, los resultados obtenidos fueron positivos para lograr determinar algunas decisiones generales como el manejo y creación del alimento, los porcentajes relevantes se muestran en las gráficas estratégicamente colocadas en el informe.

I. INTRODUCCIÓN

Un sistema de pastoreo de levante de carne bovina se basa en la cría y engorde de bovinos en condiciones controladas, donde los animales son alimentados y manejados para maximizar su crecimiento y la eficiencia productiva en el menor tiempo posible. Este tipo de sistema busca optimizar cada parámetro productivo involucrado para asegurar la rentabilidad del negocio. Entre los parámetros clave a evaluar están el consumo voluntario de materia seca (CVMS), la ganancia diaria de peso (GDP), y la conversión alimenticia (CA), los cuales permiten evaluar tanto el rendimiento biológico de los animales como la eficiencia económica del sistema.

El presente trabajo tiene como finalidad analizar los parámetros productivos y económicos del sistema intensivo de levante de producción de carne bovina en Agroindustrial del corral, considerando los indicadores clave anteriormente mencionados, estos parámetros permitirán evaluar la eficiencia de los recursos utilizados y determinar la rentabilidad del sistema, factores esenciales para el desarrollo de una ganadería sostenible y competitiva. En el contexto de la producción intensiva, es fundamental comprender que “la maximización del aprovechamiento de los recursos alimenticios y la mejora en el rendimiento animal no solo garantizan una mayor productividad, sino que también contribuyen a la sostenibilidad económica del sistema” (García & López, 2020). Por esta razón, la presente investigación no solo busca identificar los niveles óptimos de cada parámetro, sino también generar información que sirva como base para la toma de decisiones estratégicas en la gestión ganadera.

II. JUSTIFICACIÓN

El sistema intensivo de levante de producción de carne bovina representa una estrategia clave para incrementar la eficiencia en la producción ganadera, especialmente en contextos donde la disponibilidad de tierra es limitada y la demanda de carne bovina continúa en aumento. Evaluar los parámetros productivos dentro de este tipo de sistema no solo permite medir el desempeño zootécnico de los animales, sino también orientación en la toma de decisiones en torno al manejo, la nutrición, la salud animal.

En este contexto, la presente investigación cobra relevancia al enfocarse en el análisis de variables como la ganancia diaria de peso, el consumo de materia seca, la eficiencia alimenticia y el índice de conversión, los cuales inciden directamente sobre la productividad del sistema.

Este trabajo se justifica además por su aporte al fortalecimiento del conocimiento técnico aplicado en Agroindustrias Del Corral, empresa donde se llevó a cabo la práctica profesional investigativa. Los resultados obtenidos permitirán proponer estrategias de mejora continua orientadas a maximizar la rentabilidad y sostenibilidad del sistema, contribuyendo a la innovación en la producción de carne bovina en condiciones intensivas, dentro de un enfoque de eficiencia técnica y económica.

III. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar los parámetros productivos en un sistema intensivo de levante de producción de carne bovina en Agroindustrias Del Corral.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Calcular el consumo voluntario de materia seca de los toretes en la etapa de levante.
2. Medir la ganancia diaria de peso (GDP) para determinar el nivel de crecimiento alcanzado y su relación con el régimen alimenticio.
3. Identificar la eficiencia del alimento y su impacto en los costos de producción y la productividad.
4. Incrementar los conocimientos sobre el manejo nutricional, sanitario y productivo en un sistema intensivo de engorde bovino.

IV. REVISIÓN DE LITERATURA

4.1. Generalidades del tema

La producción intensiva de carne bovina se ha convertido en una práctica cada vez más frecuente debido a la creciente demanda de productos cárnicos y a la necesidad de optimizar los recursos en las unidades de producción. En este contexto, el uso eficiente de parámetros productivos y económicos como la ganancia diaria de peso (GDP), la conversión alimenticia (CA), el consumo voluntario de materia seca (CVMS) y el análisis de beneficio-costeo, es fundamental para mejorar el desempeño de los sistemas de producción y garantizar la rentabilidad de los mismos.

4.2. Ganancia de peso del bovino según sistema de explotación

4.2.1. Sistema Intensivo

El sistema intensivo de levante de terneros se caracteriza por un manejo riguroso y controlado en el cual los animales son criados en instalaciones confinadas, con acceso constante a alimentos balanceados de alta calidad y a condiciones ambientales optimizadas para su desarrollo. En este sistema, la ganancia de peso de los terneros es significativamente mayor en comparación con sistemas extensivos, debido a la alimentación continua y a una dieta cuidadosamente formulada para maximizar la ingesta de nutrientes esenciales. Según Pérez y Ramírez (2022), “la implementación de una dieta balanceada y de alta calidad nutricional en sistemas intensivos permite mejorar significativamente la eficiencia alimenticia y, con ello, incrementar la ganancia de peso diaria en los terneros”.

4.3. Alimentación

La alimentación con ensilaje de maíz se ha convertido en una práctica clave para el levante

de terneros destinados a la producción de carne en sistemas intensivos, ya que proporciona una fuente de energía constante y asequible. Este tipo de alimento se elabora mediante la conservación del maíz fresco en condiciones anaeróbicas, lo cual preserva sus nutrientes y asegura su disponibilidad durante todo el año. Como explica Gómez (2023), “el ensilaje de maíz permite garantizar una fuente de alimento energética y estable para los bovinos, mejorando así la continuidad del crecimiento y reduciendo las fluctuaciones en la ganancia de peso”. Al ser rico en carbohidratos y con un buen aporte de fibra, el ensilaje fomenta la eficiencia en la conversión alimenticia, lo que permite a los productores optimizar el peso de los animales en un menor tiempo.

4.3.1. Cantidad de alimento proporcionado

En un sistema intensivo de producción de carne bovina, es crucial proporcionar una cantidad adecuada de alimento que cubra los requerimientos nutricionales específicos de los animales para asegurar su crecimiento óptimo y el rendimiento productivo. Una ración balanceada debe contener los nutrientes esenciales como energía, proteínas, vitaminas y minerales en las proporciones correctas para maximizar la conversión alimenticia y el desarrollo muscular. Según González et al. (2022), "la cantidad de alimento debe ser ajustada según la etapa de crecimiento y la genética del animal, buscando siempre evitar deficiencias o excesos que afecten su rendimiento".

3.4. Consumo voluntario de materia seca

El Consejo Nacional de Investigación de los Estados Unidos de Norteamérica (NRC, 1987) señala que en bovinos producto res de carne, el consumo voluntario se debe conocer o predecir para determinar la proporción de sus requerimientos que pueden ser cubiertos vía forrajes de baja calidad y así la cantidad de concentrado suplementario necesario por día puede ser calculada.

3.4.1. Factores que afectan el consumo voluntario

3.4.1.1. Condición corporal

La condición corporal influye directamente en el consumo voluntario de materia seca, ya que está relacionada con las reservas energéticas del animal y su estado fisiológico. Los animales con una condición corporal muy baja tienden a tener mayor apetito para compensar el déficit energético, mientras que aquellos con condición corporal excesiva pueden disminuir su consumo debido a la acumulación de grasa, que reduce su capacidad metabólica. Además, la condición corporal afecta el balance hormonal, lo que puede influir en la regulación del apetito y el ritmo de digestión. La demanda de energía es proporcional al tamaño corporal o peso metabólico, que se expresa elevando el peso vivo a la potencia 0.75 (NRC, 1987) por lo que, las necesidades de energía por unidad de peso de animales pequeños son mayores que para animales de talla grande, reflejándose en una selección más eficiente de la dieta por los primeros (Allison, 1985).

3.4.1.2. Estado fisiológico

En bovinos de carne, el estado fisiológico afecta significativamente el consumo voluntario de materia seca. Durante la etapa de engorda, los animales aumentan su consumo para cubrir las demandas energéticas del crecimiento muscular y la deposición de grasa. García *et al.* (2020) afirman que “los bovinos en engorda intensiva pueden alcanzar consumos de materia seca equivalentes al 2.5-3% de su peso vivo, dependiendo de la calidad del alimento y su capacidad digestiva”. Sin embargo, conforme los animales se acercan al punto de sacrificio y aumentan sus depósitos grasos, el consumo suele disminuir, en parte debido a una menor eficiencia metabólica y cambios en la regulación del apetito. Esto resalta la importancia de ajustar las dietas según el estado fisiológico para optimizar la producción.

3.4.1.3. Suplementación

La suplementación es un factor crucial que puede influir tanto positiva como negativamente en el consumo voluntario de materia seca en bovinos de carne. Cuando se suministran suplementos energéticos o proteicos en cantidades adecuadas, se incrementa la digestibilidad de la dieta basal, lo que puede estimular el consumo. Al respecto, Pérez *et al.*

(2019) destacan que “el suministro de suplementos proteicos en dietas basadas en forrajes de baja calidad mejora la actividad microbiana ruminal, aumentando la tasa de degradación y, por ende, el consumo de materia seca”

3.4.1.4. Condiciones ambientales

Las condiciones ambientales juegan un papel determinante en el consumo voluntario de materia seca en bovinos de carne, ya que influyen en el confort térmico y el comportamiento alimenticio de los animales. En climas cálidos, el consumo tiende a reducirse debido al estrés por calor, ya que los animales priorizan la termorregulación sobre la ingesta. Al respecto, Gómez *et al.* (2017) mencionan que “las temperaturas superiores a 25 °C pueden reducir el consumo de materia seca hasta en un 15%, ya que el calor disminuye la motilidad ruminal y eleva el gasto energético asociado a la disipación del calor” en contraste, en climas fríos, los bovinos suelen aumentar su consumo para satisfacer las mayores demandas energéticas relacionadas con la termogénesis. Según Martínez y Rodríguez (2018), “las bajas temperaturas incrementan las necesidades energéticas de mantenimiento, lo que lleva a un aumento del consumo voluntario si el alimento es accesible y de buena calidad”. Sin embargo, condiciones extremas, como lluvias prolongadas o fuertes vientos, pueden limitar el acceso a los recursos alimenticios y reducir el consumo. Esto subraya la importancia de ofrecer refugios adecuados y ajustar las estrategias de manejo durante condiciones climáticas adversas para garantizar el bienestar y la productividad de los animales.

3.5 Ganancia diaria de peso

La ganancia diaria de peso (GDP) es un parámetro productivo clave en bovinos de carne, ya que refleja la eficiencia del crecimiento y la calidad del manejo nutricional. Este indicador está directamente influenciado por factores como la calidad de la dieta, el manejo y las condiciones ambientales. Según Fernández *et al.* (2020), “una dieta balanceada que cumpla con los requerimientos energéticos y proteicos puede incrementar la GDP hasta en un 20% en sistemas de engorda intensiva”. Además, el consumo voluntario de materia seca juega

un papel crucial en este parámetro, ya que determina la cantidad de nutrientes disponibles para la ganancia de peso. Por otro lado, García y López (2019) señalan que “el estrés calórico o deficiencias en la suplementación pueden reducir significativamente la GDP, afectando la rentabilidad del sistema productivo”. Por ello, monitorear y optimizar las condiciones que impactan la GDP es fundamental para mejorar el desempeño de los animales y maximizar los beneficios económicos.

3.6. Conversión alimenticia

La conversión alimenticia (CA) es un parámetro productivo esencial que mide la eficiencia con la que los bovinos de carne transforman el alimento consumido en peso corporal. Este indicador es crucial para evaluar la rentabilidad del sistema, ya que un menor índice de CA implica un uso más eficiente del alimento. Según Martínez *et al.* (2021), “los bovinos que reciben dietas balanceadas y altamente digestibles pueden alcanzar conversiones alimenticias de 6:1, lo que significa que se requieren 6 kg de materia seca para ganar 1 kg de peso vivo”. Sin embargo, factores como el estrés térmico o la calidad deficiente del forraje pueden afectar negativamente este parámetro. En este sentido, Pérez y Gómez (2020) afirman que “la inclusión de suplementos energéticos y proteicos mejora la conversión alimenticia al optimizar la digestibilidad y el aprovechamiento de los nutrientes”. Esto resalta la importancia de un manejo nutricional adecuado y estrategias que minimicen factores de estrés para lograr una CA más eficiente y rentable.

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Descripción del lugar

La práctica profesional supervisada se llevó a cabo en la Villa de Agroindustrias del Corral, que se encuentra en el departamento de Comayagua, Honduras, una región ubicada en la parte central del país. Esta zona presenta un clima tropical seco, la temperatura promedio anual es de aproximadamente 24 °C. En cuanto a la altitud, Comayagua está situada a 600 metros sobre el nivel del mar, lo que contribuye a su clima moderado. Sus coordenadas geográficas son 14°20' N de latitud y 87°30' O de longitud (Honduras en sus manos, 2023).

4.2. Materiales y equipo

Para la realización de la práctica se utilizaron los siguientes materiales y equipo: Alimentación a evaluar, ensilaje de maíz (*Zea Maíz*) y suplemento de concentrado. Tres corrales de levantamiento, corrales de manejo, báscula, calculadora, vehículo, libreta de campo, comederos, bebederos.

4.3. Métodos

La práctica se llevó a cabo durante los meses de enero a abril del presente año con duración de 600 horas laborales, durante este tiempo se realizaron diferentes actividades encaminadas a la elaboración de la dieta, medición de suministro de alimento por días para levantamiento de datos, se utilizaron tres corrales que contiene la villa, poseen lotes de toros de distintas razas, los cuales fueron alimentados con una dieta a base de ensilaje de maíz con suplemento (Concentrado). Se utilizó el método descriptivo, participativo, cuantitativo y observacional, ya que se recopilaban datos y participé en distintas actividades.

4.4 Desarrollo de la práctica

4.4.1 Manejo de alimentación

En el sistema se realizó un manejo adecuado de los comederos y bebederos que se utilizaron, con la finalidad de lograr bienestar y sanidad animal que exprese el estado

óptimo de los toretes.

4.4.2. Comederos

En los comederos, se realizaron mediciones precisas de la cantidad de alimento ofrecido y el residuo diario para calcular el consumo voluntario de materia seca, con ello nos aseguramos que los comederos estuviesen limpios y diseñados para minimizar el desperdicio de alimento. También, se realizaron monitoreos constantes de la calidad del alimento suministrado para garantizar que cumpla con los requerimientos nutricionales específicos del sistema intensivo de levante.

4.4.3. Bebederos

En los bebederos, se verificó diariamente la disponibilidad y calidad del agua, asegurándonos que sea limpia, fresca y suficiente para cubrir las necesidades de los animales, ya que la hidratación adecuada influye directamente en el aprovechamiento del alimento. También se realizaron inspecciones diarias de los bebederos para identificar y corregir posibles fugas o problemas de acceso que pudiesen afectar el bienestar y el rendimiento de los bovinos.

4.4.4 Aspecto sanitario

En el aspecto sanitario, se llevó registro detallado de las intervenciones sanitarias realizadas para cada animal, lo que permitió identificar patrones o problemas recurrentes. También nos aseguramos de mantener las instalaciones limpias y desinfectadas, minimizando así riesgos de enfermedades que pudiesen afectar el rendimiento en el sistema intensivo de levante. Se trabajó en colaboración con los encargados de la villa del corral para asegurar que las prácticas de manejo sanitario sean las adecuadas y contribuyan al bienestar y la productividad de los bovinos.

4.4.5 Alimentación a proporcionar

Las raciones proporcionadas fueron establecidas por Agroindustrial del corral, la dieta fue

elaborada dentro de la villa y consistió en una mezcla de ingredientes (maíz roado, harina de soya, aceite, melaza, sal, calcio, urea.) tomando en cuenta solo el 20% del mismo acompañado del 80% del ensilaje de maíz.

4.5. Variables a evaluadas

Aplicando las siguientes formulas:

- Consumo voluntario de materia seca (CVMS)

$$CVMS = \frac{\text{Alimento ofrecido} - \text{Alimento rechazado}}{\text{N\# de toros}}$$

- Ganancia diaria de peso (GDP)

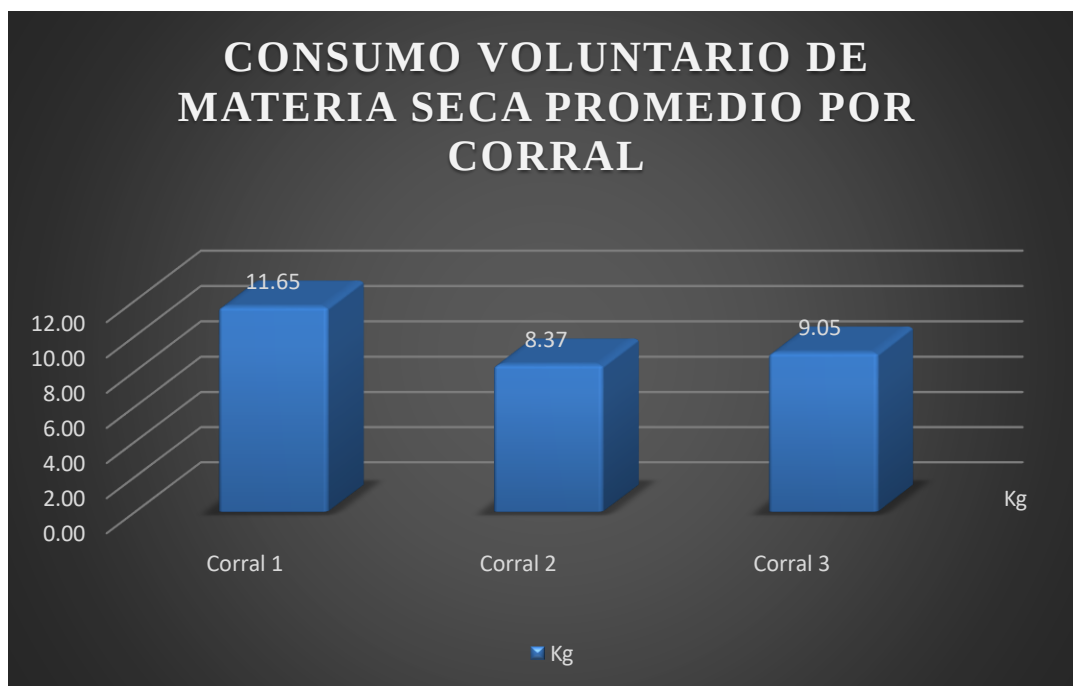
$$GDP = \frac{\text{Peso final kg} - \text{peso inicial kg}}{\text{Total, de días}}$$

- Índice Conversión alimenticia (ICA)

$$ICA = \frac{\text{Consumo total de alimento kg}}{\text{Ganancia total de peso kg}}$$

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

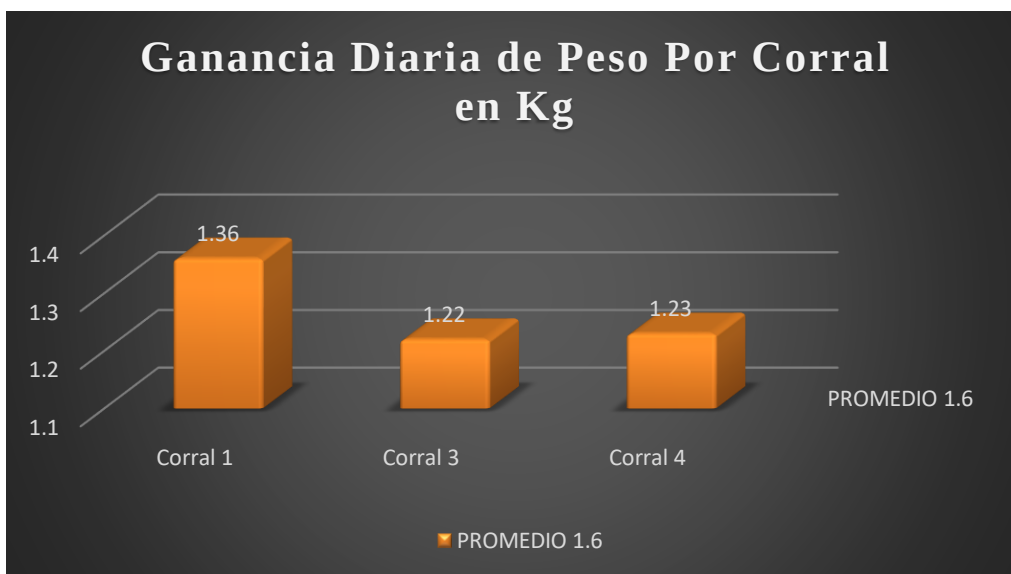
5.1. Consumo voluntario de materia seca (CVMS)



Grafica 1. Comparación por corral del consumo voluntario de materia seca representado en unidad Kg.

En el sistema intensivo de levante bovino de la villa de engorde de Agroindustrias del corral, mostró variaciones asociadas al peso vivo de los animales, el consumo voluntario de materia seca (CVMS) fue de 11.65 kg/día en el corral 1 que equivale al 2.74% del peso vivo, 8.37 kg/día en el corral 2 equivalente al 2.67% del peso vivo, y 9.05 kg/día en el corral 3 que equivale al 2.7% del peso vivo, respectivamente, los cuales se ajustan a lo esperado en bovinos en etapa de crecimiento alimentados con dietas basadas en ensilaje y concentrado. Estos valores se encuentran dentro del rango recomendado de 2.5–3.5% del peso vivo para bovinos en crecimiento (NRC, 2000), lo que indica un consumo adecuado y coherente con la etapa productiva de los animales.

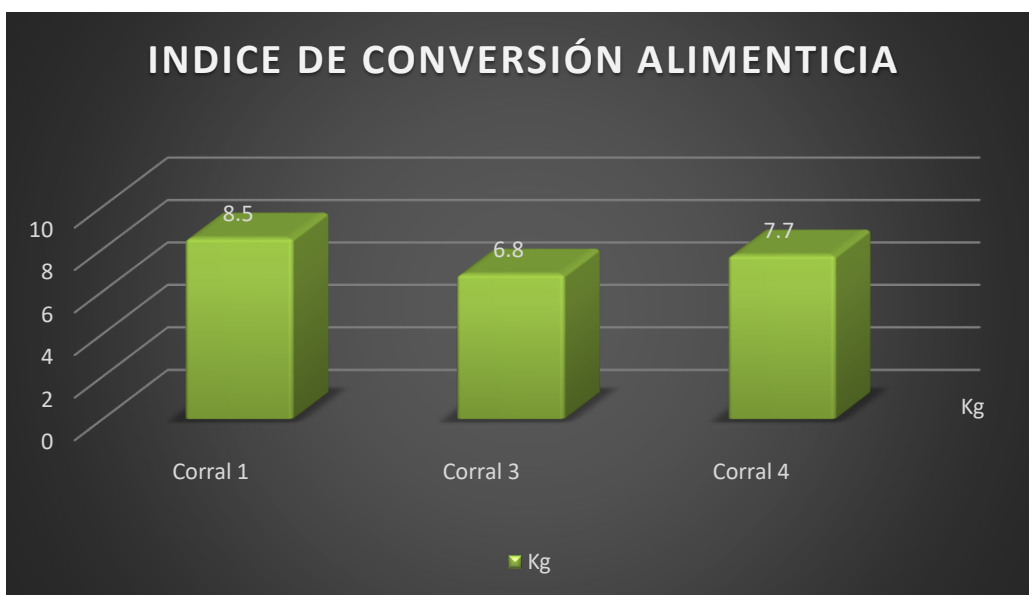
5.2. Ganancia diaria de peso (GDP)



Grafica 2. Comparación de Ganancia diaria de peso (GDP) de tres corrales con alimentación (ensilaje de maíz y concentrado) sujetos a engorde intensivo con una conformación distinta de alimento en el porcentaje, Corral 1. 80% de ensilaje y 20% de concentrado, Corral 2. 67% de ensilaje, 20% de concentrado y 13% maíz rolado y corral 3 con 87% de ensilaje y 13% de concentrado

La ganancia diaria de peso (GDP) promedio de los tres corrales evaluados fue de 1.36 kg en el corral 1, 1.22 kg en el corral 2 y 1.23 kg en el corral 3. Estos valores reflejan un desempeño productivo adecuado para un sistema intensivo de engorde, superando el umbral de 1 kg/día recomendado para sistemas con dietas balanceadas. Según Martínez, J. A., & López, R. H. (2019). “una ganancia diaria de peso óptima para bovinos en sistemas intensivos debería estar entre 1.5 kg por día, para garantizar eficiencia productiva y rentabilidad” por lo tanto de acuerdo al promedio obtenido en esta investigación la GDP se encuentra dentro del rango aceptable.

5.3. Índice Conversión Alimenticia (ICA)



Grafica 3. Comparación Índice de Conversión Alimenticia (ICA) para cuatro corrales en sistema intensivo de levante de carne bovina en Agroindustrias Del Corral.

Los resultados obtenidos indican que existen diferencias en la eficiencia alimenticia entre los tres corrales evaluados, el ICA promedio encontrado en esta investigación es de 7.7 y según Martínez, J. et al. 2020, “En sistemas intensivos de engorde, se considera un ICA aceptable entre 5.5 y 7.0. Sin embargo, en explotaciones con genética mejorada, dietas balanceadas y buen manejo, puede alcanzarse un ICA de hasta 4.5.” por lo que en comparación a la información literaria, el ICA promedio de esta investigación es considerado óptimo, pero se puede lograr mejorar balanceando la dieta y así mejorar el consumo que logre una conversión alimenticia que genere eficiencia al momento de convertir el alimento.

VI. CONCLUSIONES

Durante los tres meses de evaluación en la villa de engorde de Agroindustrias Del Corral, se evidenció que los animales mantuvieron un consumo de materia seca acorde con los parámetros esperados para bovinos en crecimiento.

La ganancia diaria de peso (GDP) obtenida en los tres corrales evaluados indica un desempeño productivo aceptable dentro del contexto de un sistema intensivo de engorde, ya que supera el umbral mínimo de 1 kg/día establecido para dietas balanceadas.

El Índice de Conversión Alimenticia (ICA) promedio de 7.7 observado en esta investigación refleja una eficiencia alimenticia aceptable dentro de un sistema intensivo de engorde, aunque se sitúa en el límite superior del rango recomendado por la literatura.

Por tanto, si bien los resultados obtenidos son funcionales para un sistema intensivo, existe un potencial de mejora que podría traducirse en una mayor rentabilidad mediante ajustes nutricionales y de manejo que optimicen la conversión del alimento en peso vivo.

VII. RECOMENDACIONES

Aunque los valores de CVMS están dentro del rango recomendado, se recomienda realizar ajustes periódicos en la formulación de la dieta con base en el peso actualizado de los animales, para asegurar una ingesta óptima en cada fase del crecimiento.

Se recomienda optimizar la formulación de la dieta, incrementando la densidad energética y proteica cuando sea necesario, con el fin de acercar la GDP al valor óptimo de 1.5 kg/día citado en la literatura.

Se recomienda realizar análisis periódicos de los ingredientes utilizados en la dieta, especialmente del ensilaje y concentrado, para asegurar su calidad nutricional constante, ya que variaciones en estos insumos pueden afectar negativamente el ICA y el desempeño general del sistema de engorde.

VIII. BIBLOGRAFIA

Fernández, J., López, P., & Gómez, R. (2020). *Estrategias nutricionales en sistemas de engorda intensiva: Impacto en parámetros productivos*. Revista de Producción Animal, 15(3), 45-58.

García, M., & López, A. (2019). "Efectos del estrés calórico en el rendimiento productivo del ganado bovino". *Ciencias Agropecuarias y Ambientales*, 22(1), 12-20.

Hernández, R., & Pérez, L. (2020). *Buenas prácticas en manejo de agua y alimento para maximizar el bienestar y la productividad del ganado*. Manual Técnico de Ganadería Intensiva, Instituto Nacional de Investigación Pecuaria.

López, F., Martínez, J., & González, E. (2019). "Diseño de comederos y bebederos en sistemas intensivos: Su impacto en el bienestar animal". *Revista de Ingeniería Agropecuaria*, 10(4), 78-85.

Martínez, D., Pérez, C., & Castro, J. (2021). "Conversión alimenticia: Factores de manejo y nutrición que la optimizan en bovinos de carne". *Agroproductividad Sustentable*, 8(2), 35-42.

Martínez, R., & Sánchez, G. (2020). "Impacto de la calidad del alimento en el rechazo alimenticio en ganado intensivo". *Avances en Nutrición Animal*, 14(3), 51-60.

Pérez, J., & Gómez, P. (2020). *Protocolos de bioseguridad y sanidad animal en sistemas intensivos*. Editorial AgroHonduras.

López, M., & Hernández, F. (2021). *Parámetros productivos en bovinos de carne alimentados con dietas innovadoras*. Informe técnico presentado en el Congreso Nacional de Producción Animal.

MeteoSolana. (2023). "Clima en Siguatepeque, Comayagua, Honduras".

National Research Council. (2000). *Nutrient Requirements of Beef Cattle* (7th ed.). National Academies Press.

Owens, F. N., Secrist, D. S., Hill, W. J., & Gill, D. R. (1998). A review of feed efficiency in beef cattle. *Journal of Animal Science*, 76(1), 274-286.

National Research Council. 2000. *Nutrient Requirements of Beef Cattle*. 7th rev. ed. Washington, DC: National Academies Press.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Recopilación y análisis de datos.



Anexo 2. Recolección de alimento rechazado 24 horas después de haber sido ofrecido.



Anexo 3. Observación del consumo y comportamiento social



Anexo 4. Pesaje de muestra de alimento rechazado.



Anexo 5. Mantenimiento esporádico de bebederos.



Anexo 6. Información alimenticia de novillos corral 1.

Bach		
Consumo Promedio lbs		62.0
Silo	80%	2678
Dieta	20%	670
Total	100%	3348
Consumo proyectado lbs		937.14

Anexo 7. Información alimenticia de novillos corral 2.

Novillos		125
Bach		
Consumo Promedio		41.0
Silo	80%	4100
Dieta	20%	1025
Total	100%	5125
Consumo proyectado lbs		650.1

Anexo 8. Información alimenticia de novillos corral 3.

Bach		
Consumo Promedio		42.0
Silo	87%	2704
Dieta	13%	404
Total	100%	3108
Peso proyectado lbs		735.1