

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

ANALISIS DE INDICADORES PRODUCTIVOS EN BOVINOS DE LECHE EN LA
FINCA LAS MERCEDES, LEPAGUARE, JUTICALPA, OLANCHO, HONDURAS

POR:

FABRICIO JOSUE PADILLA MARTINEZ

TRABAJO PROFECIONAL SUPERVISADO PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE AGRICULTURA, COMO REQUISITO, PARA OBTECIÓN DEL
TÍTULO DE INGENIERO AGRONOMO



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C. A.

AGOSTO, 2025

**ANALISIS DE INDICADORES PRODUCTIVOS EN BOVINOS DE LECHE EN LA
FINCA LAS MERCEDES, LEPAGUARE, JUTICALPA, OLANCHO, HONDURAS**

**POR:
FABRICIO JOSUE PADILLA MARTINEZ**

**M.Sc. ARTURO ALEXIS RIVERA
Asesor Principal**

**PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO LA OBTENCIÓN
DE EL TÍTULO DE INGENIERO AGRONOMO**

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C. A.

AGOSTO, 2025

DEDICATORIA

A **Dios** Todopoderoso, por ser mi luz y mi sostén en cada paso de este camino, por regalarme salud, sabiduría y fortaleza. Sin Su voluntad y bendición, este logro no habría sido posible, pues Él puso en mi corazón el sueño y la oportunidad de alcanzar esta meta.

A mis padres: **Ivan Padilla y Lorena Martínez**, por su amor inquebrantable, por cada sacrificio y apoyo brindado, por creer en mí incluso en los días más difíciles. Su esfuerzo y ejemplo fueron mi mayor impulso para culminar esta etapa y darles la satisfacción de verme cumplir el anhelo de convertirme en profesional.

A mis hermanos: **Nelson Padilla y Carlos Padilla**, por su compañía, consejos y palabras de aliento en los momentos de mayor reto. Su presencia constante y confianza en mí fueron un apoyo invaluable durante todo este proceso.

A mi primo -hermano **Carlos Padilla**, por su energía, alegría y motivación constante. Su ejemplo y amistad han sido una fuente de inspiración y fuerza para seguir adelante.

A mis compañeros de carrera: **Guillermo Rodas, Jimmy Ordoñez, Danilo Álvarez, Marcelo Pastrana y Rodrigo Quezada**, por su amistad, apoyo en los momentos más exigentes y por compartir tantas experiencias y alegrías a lo largo de estos años.

A mis asesores: **Arturo Rivera, Mariana Zuniga y Kenny Nájera**, por su dedicación, guía y compromiso. Sus enseñanzas, paciencia y ejemplo profesional han sido clave para mi desarrollo académico y personal.

AGRADECIMIENTO

A Dios Todopoderoso, por ser mi luz y fortaleza en cada paso de este proceso, por brindarme salud, sabiduría y la oportunidad de cumplir uno de los sueños más importantes de mi vida. Sin Su guía, nada de esto habría sido posible.

A mis padres, por su amor incondicional, esfuerzo y sacrificio, por enseñarme con su ejemplo el valor del trabajo, la perseverancia y la honestidad. Su apoyo constante ha sido mi mayor inspiración para llegar a esta meta.

A mis hermanos, por su compañía, palabras de aliento y confianza en mí, incluso en los momentos más difíciles. Su motivación me dio la fuerza necesaria para continuar cuando las circunstancias parecían adversas.

A mis amigos y compañeros de carrera, por compartir alegrías, desafíos y aprendizajes durante esta etapa. Su amistad y colaboración hicieron que el recorrido fuera más ameno y enriquecedor.

A mis asesores académicos, por su orientación, paciencia y compromiso con mi formación. Su ejemplo profesional y humano ha dejado una huella profunda en mi desarrollo personal y profesional.

CONTENIDO

DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
CONTENIDO	v
LISTA DE ILUSTRACIONES.....	viii
LISTA DE ANEXOS	ix
RESUMEN	x
I. INTRODUCCION.....	11
II. OBJETIVOS	13
2.1 Objetivo General.....	13
2.2 Objetivo Especifico	13
III. REVISIÓN DE LITERATURA.....	14
3.1 Importancia de la ganadería en Honduras.....	14
3.2 Ganadería de leche en Honduras.....	15
3.3 Sistemas de producción.....	16
3.3.1 Sistema intensivo.....	16
3.3.2 Sistema semi intensivo	16
3.3.3 Sistema extensivo	17
3.4 Fundamentos de la Alimentación en Rumiantes	17
3.4.1 Forrajes	17
3.4.2 Concentrados	18
3.4.3 Ensilaje	18
3.4.4 Vitaminas	18

3.4.5	Minerales	19
3.4.6	Agua.....	19
3.5	Indicadores productivos	19
3.5.1	Litros/vaca/día	20
3.5.2	Duración de lactancia	20
3.5.3	Producción en la lactancia	20
3.5.4	Peso al nacimiento	20
3.5.5	Peso al destete.....	21
3.5.6	Ganancia diaria de peso	21
3.6	Manejo sanitario en bovinos	21
3.6.1	Mastitis	21
3.6.2	Pododermatitis	22
3.3.3	Diarrea viral bovina	22
3.3.4	Papilomatosis.....	23
3.3.5	Retención de placenta.....	23
3.3.6	Timpanismo	24
3.3.7	Anaplasmosis.....	25
3.3.8	Tripanosomiasis bovina	25
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS	26
4.1	Descripción y ubicación del lugar.....	26
4.2	Materiales y equipo.....	26
4.3	Metodología	27
4.4	Variables a evaluar	29
4.4.1	Producción de litros leche/vaca/día	29
4.4.2	Peso al nacimiento	29
4.4.3	Peso al destete.....	29
V.	RESULTADOS Y DISCUSION	30

5.1	Litros/vaca/día.....	30
5.2	Peso al nacimiento	31
5.3	Peso al destete.....	32
5.4	Porcentaje Mortalidad:	33
5.5	Elementos y condiciones que afectaron negativamente los indicadores productivos del hato.	34
5.5.1	Mastitis	34
5.5.2	Pododermatitis	34
5.5.3	Anaplasmosis	34
VI.	CONCLUSIONES.....	35
VII.	RECOMENDACIONES	36
	BIBLIOGRAFIA	37
VIII.	ANEXOS	41

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Ubicacion de Finca las Mercedes	26
Ilustración 2 Comparación de litros por vaca al día	30
Ilustración 3 comparación de pesos al nacimiento.	31
Ilustración 4 comparación de peso al destete	32
Ilustración 5 comparación de Porcentaje de Mortalidad	33

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1 Tratamiento para anaplasmosis	41
Anexo 2 Medición de producción de leche	41
Anexo 3 Diagnostico de gestación	42
Anexo 4 Curación de Pododermatitis	42
Anexo 5 Prueba de CMT	42
Anexo 6 Vitaminación	43
Anexo 7 Medición de litros de leche	43
Anexo 8 Tratamiento por podo dermatitis	43
Anexo 9 Mastitis	44
Anexo 10 Pesaje de ternero recién nacido	44
Anexo 11 Preparación de vacas próximas a parto	44

Padilla Martínez, FJ. 2025. Análisis de indicadores productivos en bovinos de leche en la finca las mercedes, Lepaguare, Juticalpa, Olancho, honduras. Práctica Profesional Supervisada. Ing. Agrónomo. Universidad Nacional de Agricultura. Catacamas, Olancho, Honduras. 45 p.

RESUMEN

La práctica profesional supervisada se desarrolló en la Finca Las Mercedes, ubicada en la comunidad de Las Minas, Lepaguare, municipio de Juticalpa, Olancho, con el propósito de evaluar indicadores productivos clave en un sistema de producción lechera. El hato estuvo conformado por 70 bovinos de las razas Gyr y Girolando, los cuales fueron evaluados considerando parámetros como producción de leche por vaca por día, peso al nacimiento, peso al destete y tasa de mortalidad. Los resultados mostraron una producción promedio de 13 litros/vaca/día, cifra superior al promedio nacional (3,14 L), aunque aún por debajo del estándar ideal (20 L). El peso al nacimiento fue de 33 kg en la raza Gyr y 25 kg en Girolando, mientras que el peso al destete alcanzó en promedio 155 kg, valor inferior a los parámetros de referencia. La tasa de mortalidad registrada fue de 0%, destacando un manejo sanitario eficiente. Sin embargo, factores como la mastitis, pododermatitis y anaplasmosis incidieron negativamente en la productividad del hato. A pesar de estas limitaciones, la finca ha logrado avances significativos en eficiencia productiva, evidenciados en la mejora de varios indicadores. Se concluye que resulta necesario ajustar el plan estratégico existente, con énfasis en la sanidad, nutrición y genética, para lograr que los indicadores se aproximen o superen los estándares nacionales e internacionales.

Palabras clave: producción lechera, indicadores productivos, mastitis, anaplasmosis, pododermatitis.

I. INTRODUCCION

El análisis de indicadores productivos en bovinos de leche constituye una herramienta fundamental para la mejora de la eficiencia técnica y económica de las fincas ganaderas. Esta práctica permite evaluar el desempeño del hato mediante el seguimiento de variables clave como la producción diaria de leche, peso al nacimiento, peso al destete y tasa de mortalidad. Su adecuada interpretación favorece la toma de decisiones basadas en evidencia, mejora la planificación productiva y contribuye al uso racional de los recursos (FAO, 2020).

En Honduras, la ganadería bovina representa una fuente importante de ingresos para las familias rurales, especialmente en departamentos como Olancho, donde la producción de leche constituye una actividad económica de alta relevancia. Sin embargo, muchas de estas explotaciones funcionan bajo sistemas de producción extensivos o semi-intensivos, con escasa tecnificación y sin registros sistemáticos que permitan un análisis riguroso de los resultados productivos (SAG & ECONOSUL, 2008). Tal es el caso de la finca Las Mercedes, localizada en Lepaguare, Juticalpa, que opera bajo un sistema estabulado, pero presenta deficiencias en la recopilación y uso de información técnica, lo cual limita su capacidad de mejora continua y sostenibilidad a largo plazo (CATIE, 2023).

El principal problema identificado es la falta de registros productivos actualizados y confiables, lo cual impide conocer con precisión los factores que inciden en el rendimiento del hato lechero. Esta carencia de datos limita la capacidad de diagnóstico técnico, dificulta la implementación de mejoras reproductivas, nutricionales y sanitarias, y reduce las oportunidades de elevar la productividad (CONtexto Ganadero, 2023). La ausencia de esta información compromete la rentabilidad de la finca e impide el diseño de estrategias adaptadas a las condiciones reales del sistema de producción.

Frente a esta problemática, el objetivo de la presente investigación es contribuir a la actualización y análisis de los registros productivos del hato lechero de la finca Las Mercedes, con el fin de facilitar la toma de decisiones efectivas orientadas a mejorar su rentabilidad. Para ello, se propone cuantificar la producción de leche por vaca por día, registrar indicadores clave como el peso al nacimiento y al destete, así como la tasa de mortalidad, y reconocer las condiciones que afectan negativamente el desempeño productivo del hato. Esta información permitirá establecer una base técnica que contribuya a la mejora continua del sistema productivo.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General

- Contribuir en la actualización y análisis de los registros productivos del hato lechero que permita la toma de decisiones efectivas para eficientar la rentabilidad.

2.2 Objetivo Especifico

Cuantificar la producción de leche por vaca/ día en sistema de manejo estabulado para determinar su impacto en la eficiencia productiva.

Registrar los indicadores productivos como ser peso al nacimiento y al destete, y tasa de mortalidad.

Conocer los elementos y condiciones que afectan de manera negativa los indicadores productivos del hato.

III. REVISIÓN DE LITERATURA

3.1 Importancia de la ganadería en Honduras

De acuerdo con la (FAO, 2021) y (SAG; 2023) en Honduras, la ganadería representa cerca del 13% del producto interno bruto agrícola. El sector agrupa a unos 96 mil medianos y pequeños productores que generan 65 mil toneladas métricas de carne y hasta 700 millones de litros de leche al año. Sin embargo, enfrenta retos como la falta de controles de calidad, la alta concentración de hatos ganaderos en pocas fincas y la escasa asociatividad. Además, la ganadería tiene un impacto ambiental y climático significativo.

Raza Gyr

El ganado Gyr es un bovino de la especie *Bos indicus* del grupo de los Cebú el cual tiene aptitud lechera siendo una raza muy utilizada para usarse en sistemas doble propósito ya sea como raza Pura o como animales cruzados con razas lecheras taurinas. Es adecuada para países con climas cálidos, gracias a su gran rusticidad, resistencia y alta adaptabilidad al trópico (González Martínez, s. f.).

La raza de ganado Gyr es originaria de la península de Kathiawar en la India, La producción de leche de la vaca Gyr ha sido reportada por muchos autores, encontrándose variabilidad según los estudios. Una vaca Gyr tiene una producción diaria de leche entre 7 y 12 litros, observa los siguientes resultados de investigaciones científicas. Peso al nacer (PN): $25.0 \text{ kg} \pm 3.2 \text{ kg}$, Peso al destete a 210 días: $162.3 \text{ kg} \pm 12.1 \text{ kg}$ (González Martínez, s. f.).

Raza Girolando

El Girolando proviene de la mezcla entre el ganado Holstein y el Gyr. Se aprecia una mayor producción de leche que en las dos razas por separado. (López, 2021)

Las hembras Girolando poseen características fisiológicas y morfológicas perfectas para la producción en el trópico con un rendimiento económico satisfactorio. Los machos, por su capacidad de adaptación, consiguen desempeños comparables con cualquier cruzamiento para la carne cuando se colocan en situaciones idénticas de crianza.

El promedio general en producción de un girolando está en 305 días durante el período evaluación fue de 4.534 kg aproximadamente con un 4% de grasa. Los promedios de producción de leche total 5.068 kg y duración de la lactación de 292 días, en vacas que tenían una edad promedio al primer parto de 1.070 días. Su pico de producción entre los 30 – 100 días, con una persistencia láctea óptima (Kevin, s.f.)

3.2 Ganadería de leche en Honduras

Según datos de la Cámara Hondureña de la Leche (CAHLE), en Honduras se producen 1,8 millones de litros de leche diarios en la época de invierno y 1,4 millones en verano, de los cuales el 60% es del sector artesanal y el 40% de las plantas industriales. En el año 2015, el ordeño decreció un 40% como producto de la sequía, lo que representó 800,000 lempiras menos y una consecuente pérdida económica de US\$218,905 (5.000.000 lempiras 1) diarios para el sector.

3.3 Sistemas de producción

Los sistemas de producción de ganadería bovina dependen (directa o indirectamente) de las funciones biológicas de reproducción, crecimiento y lactancia (Gutiérrez, 2017).

Los sistemas de producción de ganado vacuno se definen como todos los sistemas comerciales de producción de ganado cuyo propósito (en alguno o en todos los casos) incluye la crianza, la reproducción y el periodo final de engorde del ganado con vistas a la producción de carne vacuna para consumo.

3.3.1 Sistema intensivo

Son sistemas en los que el ganado está confinado y depende por completo del hombre para satisfacer las necesidades diarias básicas tales como alimento, refugio y agua (OIE, 2012). Este sistema se caracteriza por la alta densidad de animales por unidad de superficie, el uso intensivo de alimentos y el control exhaustivo de los factores ambientales.

En términos de producción lechera, la ganadería intensiva también ha tenido un gran impacto en el sector. Según la FAO, la producción mundial de leche de vaca en sistemas intensivos alcanzó los 470 millones de toneladas en 2021 (FAO, s.f).

3.3.2 Sistema semi intensivo

Son sistemas en los que el ganado está sometido a cualquier combinación de métodos de cría extensivo e intensivo, o bien simultáneamente o bien de forma alternada, según cambien las condiciones climáticas y el estado fisiológico del ganado (OIE, 2012).

3.3.3 Sistema extensivo

Son sistemas en los que el ganado se desplaza libremente al aire libre y tiene cierta autonomía en la selección del alimento (mediante el pastoreo), el consumo de agua y el acceso al refugio (OIE, 2012).

3.4 Fundamentos de la Alimentación en Rumiantes

La alimentación en rumiantes, como el ganado lechero, se basa en la capacidad de su sistema digestivo para fermentar la fibra en el rumen, donde microorganismos convierten la celulosa en ácidos grasos volátiles, la principal fuente de energía para el animal. Para lograr una alta producción de leche, es indispensable balancear la ración diaria con cantidades adecuadas de fibra efectiva, energía metabolizable y proteína cruda (MSD Vet Manual, 2023).

3.4.1 Forrajes

Los forrajes constituyen el pilar de la alimentación del ganado lechero, no solo por su aporte en fibra sino también por su función en la estimulación de la rumia y la producción de saliva, esenciales para la regulación del pH ruminal. Pastos como *Cynodon nlemfuensis* y *Pennisetum purpureum* son ampliamente utilizados en zonas tropicales como Honduras, pero deben ser manejados correctamente para evitar pérdidas en calidad nutritiva (Panorama Agrario, 2014).

3.4.2 *Concentrados*

Los concentrados aportan energía y proteína de alta disponibilidad, y son especialmente necesarios en vacas de alta producción. Estos suelen incluir granos como maíz, subproductos como salvado de trigo, y harinas proteicas como la de soya. No obstante, su uso debe ser cuidadoso, ya que dietas muy concentradas pueden inducir acidosis ruminal si no se balancean adecuadamente con fibra (Portal Braford, 2022).

3.4.3 *Ensilaje*

El ensilaje es una herramienta clave para garantizar disponibilidad de alimento durante la época seca. A través de fermentación anaeróbica, forrajes como el maíz, el sorgo y la caña pueden conservarse por varios meses con mínima pérdida nutricional. En sistemas de producción intensiva en Honduras, el uso de ensilajes ha permitido mantener la estabilidad de la producción láctea a lo largo del año (FAO, 2019).

3.4.4 *Vitaminas*

Las vitaminas son esenciales para funciones metabólicas clave. En rumiantes, las vitaminas A, D y E son especialmente importantes. La vitamina A, por ejemplo, mejora la visión y el estado inmunológico, mientras que la vitamina D regula el metabolismo del calcio y fósforo, y la vitamina E actúa como antioxidante celular. En condiciones de pastoreo limitado o en dietas con pocos forrajes verdes, puede ser necesario suplementarlas (Agrovetmarket, 2022).

3.4.5 Minerales

El calcio, fósforo, sodio y magnesio son los principales macrominerales requeridos por el ganado lechero, mientras que el zinc, cobre, selenio y yodo se encuentran entre los más relevantes como micro minerales. Una deficiencia mineral puede derivar en problemas reproductivos, caída de la producción y trastornos metabólicos como la fiebre de leche (Engormix, 2022).

3.4.6 Agua

El agua es el nutriente más importante, aunque muchas veces subestimado. Una vaca lechera puede requerir entre 60 y 100 litros de agua al día dependiendo de la temperatura ambiental, el tipo de alimento y la etapa de lactancia. La falta de agua reduce la ingesta de materia seca, afecta la producción de saliva y disminuye la producción de leche significativamente (Hans Andresen, 2022).

3.5 Indicadores productivos

Indicadores son particulares a los procesos que evalúan y dependen de las características del problema específico analizado, del tamaño del proyecto y del acceso y disponibilidad de la información base. Los indicadores deben ser sencillos, robustos, sensibles, con base estadística o de información confiable, integradores, fácilmente medibles, derivables, fácilmente monitoréales, adecuados al nivel del estudio, aplicable en un rango amplio de ecosistemas, cambiantes en los tiempos de evaluación, prácticos y claros. (Salas,2018)

Dentro de lo indicadores o parámetros productivos tenemos los siguientes:

3.5.1 Litros/vaca/día

Uno de los indicadores más usados en el sector es el de la Producción Diaria, es decir, los litros que una vaca en ordeño produce cada día. Pero, siendo un factor fundamental para determinar los ingresos diarios que una vaca nos genera, resulta algo impreciso como referencia consistente. (Salas, 2018).

3.5.2 Duración de lactancia

El periodo de producción de lactancia en bovinos es el tiempo durante el cual una vaca produce leche después del parto. Su duración aproximada es de 305 días (ganadero C. , 2018).

3.5.3 Producción en la lactancia

Es el promedio de producción diaria de leche en kilos multiplicada por la duración de la lactancia, es decir, la suma de los pesajes en kilos, dividida por el número de los pesajes, multiplicada por los días de lactancia. La PTL es el reflejo del manejo, la sanidad, alimentación y el potencial genético. (Carrera, 2005)

3.5.4 Peso al nacimiento

Es el peso del ternero al momento del parto. Normalmente oscila entre 30-45 kg en razas de leche, aunque varía por raza, sexo y tipo de manejo. (Roberts et al., 2007).

3.5.5 Peso al destete

Es el peso del becerro al ser separado de la madre, generalmente entre los 6 y 8 meses de edad. Se considera un indicador clave del crecimiento y de la eficiencia materna (Roberts et al., 2007).

3.5.6 Ganancia diaria de peso

La ganancia diaria de peso en bovinos es un indicador importante para los ganaderos. Andrés Sinisterra, médico veterinario, explicó que la ganancia de peso se verifica cuando se hacen 2 pesajes, separados por un lapso determinado (ganadero C. , s.f.) .

3.6 Manejo sanitario en bovinos

El manejo sanitario del ganado bovino está constituido por un conjunto de prácticas que requieren especial atención de los productores y de los técnicos que los orientan. Entre esas prácticas podemos señalar las prevenciones y el control de muchas enfermedades, algunas de ellas transmisibles al hombre (zoonosis), y de la parasitosis (Campos & Mena, 2015).

3.6.1 Mastitis

La mastitis es una enfermedad causada por microorganismos que invaden la ubre cuando los macroorganismos (los hombres) operan mal la máquina de ordeño, produciéndose un proceso inflamatorio leve o severo. La inflamación de la ubre se caracteriza por cambios en el tejido glandular y la leche. Cuando estos cambios son detectables mediante inspección y/o palpación, hablamos de mastitis clínica. Si no hay cambios detectables

clínicamente, se recurre a métodos indirectos de campo o de laboratorio; y si éstos son positivos, hablamos de mastitis subclínica (Andresen, 2021).

La mastitis clínica causa pérdidas económicas evidentes para el ganadero, lo que concita su preocupación para resolver el problema. El impacto económico de la mastitis subclínica no es evidente sin un análisis de pérdidas de producción en un período largo (un año o más), razón por la cual es difícil de comprometer a los ganaderos en la decisión de tomar medidas de control (Andresen, 2001).

3.6.2 Pododermatitis

Es una enfermedad infecciosa que afecta gravemente al ganado bovino y que se caracteriza por inflamación y cojera. Es extremadamente dolorosa y puede volverse crónica afectando a otras estructuras del pie si no se aplica un tratamiento. Los animales cojean y al examen hay dolor y calor, comúnmente al inicio de la estación de lluvias; es imprescindible revisar con cuidado a estos animales que alertan sobre el inicio de la enfermedad. Sin embargo, el animal puede cojear como consecuencia de golpes en cualquier parte de la pata, situaciones de artritis, esguinces y es responsable de grandes pérdidas en la producción (Virbac, 2023).

3.3.3 Diarrea viral bovina

Es una enfermedad infectocontagiosa causada por un virus y está vinculado con el virus de la peste porcina clásica. El ganado vacuno es el huésped principal este afecta a la mayoría de los ungulados o pezuñas hendida. Algunos de los signos clínicos son: fiebre bifásica fluctúa alrededor de los 40 °C, disminución de la producción Láctea, falta de apetito, como signos típicos. Se observa una respiración alterada, diarrea (Tominaga & Soto, 2012).

En vacas gestantes puede atravesar la placenta e infestar al feto o embrión, dependiendo de la cepa viral y fase de desarrollo puede haber reabsorción fetal o embrionaria momificación durante los primeros 4 meses de gestación. Sino ocurre lo antes mencionado puede haber retraso de crecimiento intrauterino, nacimientos de terneros débiles o abortos (Tominaga & Soto, 2012).

3.3.4 Papilomatosis

Es un papiloma virus, existiendo diferentes virus pertenecientes a esta familia con preferencias como especie, tipo de tejido y lugar. Su transmisión se da por medio de contacto directo. Se presentan ciertas formaciones de tumores eruptivos "verrugas" de consistencia rugosa, tienden levemente a degenerarse con el tiempo, con características de endurecimiento y coloración negra. En fase inicial pueden ser blando y coloración blanquecina. Pueden ser encontrarse en ubre, genitales, mucosa nasal, ocular, bucal y con menor frecuencia en otras partes del cuerpo (Tominaga & Soto, 2012).

No existe tratamiento específico con resultados positivos, en algunas instancias se utiliza el recurso cirugía, pero aun así reaparecen. Se deben aislar los animales afectados, en algunos casos se pueden elaborar un amasado como vacuna, con resultados inesperados (Tominaga & Soto, 2012).

3.3.5 Retención de placenta

La retención de pares es uno de los problemas más comunes en vacas lecheras. Normalmente las pares se expulsan entre las 3 y 8 horas después del parto; cuando han pasado 12 horas después de la parición y no han salido se consideran retenidas. Las vacas primerizas, las viejas, y las altas productoras de leche son más propensas. Algunos factores que predisponen esta patología son: Desnutrición durante la gestación, deficiencias de vitamina A, vitamina E y selenio, yodo, calcio y fósforo en vacas

gestantes, herencia, enfermedades abortivas como brucelosis, leptospirosis, IBR o diarrea viral bovina (FAO, 2020).

Algunas vacas pujan adoptando la postura de orinar o defecar sin resultados, de la vulva le cuelga la placenta que ya a las 24 horas se descompone y emite mal olor; algunas veces la vaca se aflige, deja de comer, baja la producción de leche y tiene fiebre. La expulsión sin tratamiento puede tardar hasta 14 días (FAO, 2020).

3.3.6 Timpanismo

El timpanismo es una sobre distensión del rumen y el retículo con gases de la fermentación, bien en forma de espuma persistente mezclada con el contenido del rumen, llamado timpanismo primario o espumoso, o bien en forma de gas libre separado de la ingesta, denominado secundario o de gas libre. El timpanismo ruminal es una afección predominantemente del ganado vacuno, pero también puede aparecer en el ovino. La sensibilidad individual del vacuno a timpanizarse varía y está determinada genéticamente. El tratamiento puede incluir agentes antiespumantes, ruminotomía de urgencia o extirpación de una obstrucción esofágica (Constable, 2022).

La causa del timpanismo ruminal primario o timpanismo espumoso es la fijación de los gases normales de la fermentación en una espuma estable. La coalescencia de las burbujas pequeñas de gas está inhibida y la presión dentro del rumen aumenta porque el animal no puede eructar. Diversos factores del animal y de los vegetales influyen en la formación de una espuma estable. Se cree que las proteínas solubles de las hojas, las saponinas y las hemicelulosas son los agentes espumantes primarios (Constable, 2022).

3.3.7 *Anaplasmosis*

La Anaplasmosis es una infección no contagiosa del ganado bovino. Se caracteriza por anemia e ictericia asociadas con la presencia de ciertos cuerpos en los eritrocitos, llamados anaplasmas. La enfermedad es más frecuente en áreas donde el desarrollo de vectores tales como garrapatas, moscas y mosquitos (González Martínez, 2019).

3.3.8 *Tripanosomiasis bovina*

La tripanosomiasis bovina es una enfermedad infecciosa que afecta principalmente a los rumiantes y es causada por el hemoparásito *Trypanosoma vivax*. Se transmite a través de insectos hematófagos que actúan como vectores mecánicos, principalmente las moscas picadoras de la familia Tabanidae (*Haematobia irritans*, *Stomoxys calcitrans*, etc) (Zapata et al. 2017).

El hemoparásito causante de esta enfermedad tiene un periodo de incubación de 9 a 60 días, que depende en gran medida de la virulencia de la cepa y la susceptibilidad del hospedador. Debido a que *T. vivax* utiliza los nutrientes del hospedador y produce sustancias tóxicas, los signos más prevalentes en los animales afectados son: decaimiento, abortos, disminución de la producción láctea, temperatura corporal de 39,5° o mayor, anemia, leve ictericia, diarrea, debilidad, pérdida de la condición corporal, edema de papada, irritabilidad y queratitis (Zapata et al. 2017).

IV. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Descripción y ubicación del lugar

La práctica profesional supervisada se realizó en la finca Las Mercedes, ubicada en Las Minas, Lepaguare, del municipio de Juticalpa, Olancho, con las coordenadas siguientes: $14^{\circ}37'11.4''\text{N}$ $86^{\circ}25'14.8''\text{W}$, con una altura de 607 msnm y una temperatura promedio de 28°C y una precipitación anual de 1,100 mm. La finca Las Mercedes es una finca de ganadería estabulada que se dedica a la producción de leche.

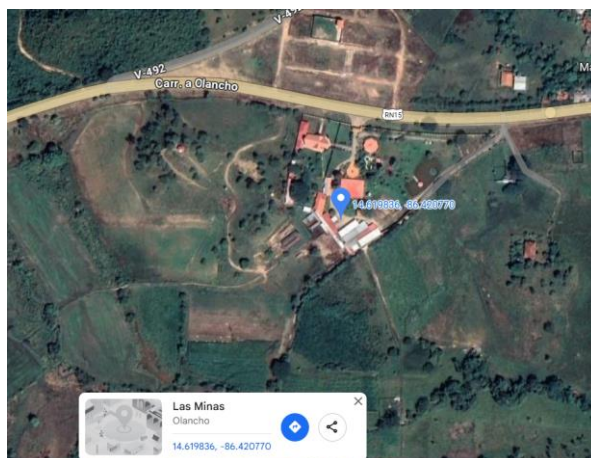


Ilustración 1 Ubicación de Finca las Mercedes

4.2 Materiales y equipo

Los materiales y equipo necesario que se utilizó para el desarrollo de la práctica incluyen cuaderno, lápiz, celular, computadora, agenda, hojas de registros, tablero y calculadora.

4.3 Metodología

El presente estudio se desarrolló en la finca las Mercedes, ubicada en Lepaguare, Juticalpa, Olancho, en un sistema de producción de bovinos de leche con manejo estabulado. Se empleará un enfoque cuantitativo, de tipo descriptivo y transversal, con el objetivo de analizar indicadores productivos clave que permitan la toma de decisiones para mejorar la rentabilidad del hato lechero.

La recolección de información se realizó mediante el uso de registros productivos ya existentes en la finca, complementados con observaciones directas y entrevistas semiestructuradas al personal encargado del manejo animal. Los principales indicadores evaluados es la producción diaria de leche por vaca, el peso al nacimiento y al destete, así como la tasa de mortalidad. Los datos serán recolectados durante un período determinado.

Los datos obtenidos fueron organizados en hojas de cálculo y analizados estadísticamente utilizando medidas de tendencia central y dispersión. Esto permitirá identificar patrones de producción, eficiencia y posibles factores que afectan negativamente el desempeño del hato.

Durante la PPS se realizaron las actividades que se mencionan a continuación:

- Animales

Para la realización de la práctica profesional se trabajó con 70 vacas productoras de leche, tomando en cuenta que estas mismas pueden ser vacas primíparas o multíparas.

- Manejo de vacas próximas a parir

Se participo en actividades del manejo en vacas en la etapa de parto para observar la influencia de este manejo en su productividad.

- Manejo de vacas en lactancia

Se participo en actividades del manejo en vacas en la etapa de lactancia para observar la influencia de este manejo en su productividad.

- Manejo de vacas vacías

Se participo en actividades del manejo en vacas en la etapa de vacío para observar la influencia de este manejo en su productividad.

- Producción de leche

Se registro el ordeño diario en la finca para posteriormente con los registros proceder a realizar los cálculos necesarios para conocer los parámetros productivos.

4.4 Variables a evaluar

4.4.1 Producción de litros leche/vaca/día

Para determinar este indicador se utilizará la presente fórmula:

$$\text{Litros/vaca/día} = \frac{\text{Producción total al día}}{\text{Total de vacas en producción}}$$

4.4.2 Peso al nacimiento

Para obtener esta variable será necesario pesar los terneros de manera individual al momento del nacimiento y posteriormente obtener un promedio.

4.4.3 Peso al destete

Se pesarán los terneros al momento del destete y se llevará un registro controlado de dichos pesos para poder establecer una media general de peso.

4.4.4 Tasa de mortalidad

Se refiere al porcentaje de animales muertos en una población bovina determinada durante un periodo específico, para determinar este indicador se utilizará la presente fórmula:

$$\text{Mortalidad general: } \left(\frac{\text{Numero total de animales muertos}}{\text{Numero total de animales vivos}} \right) \times 100$$

V. RESULTADOS Y DISCUSION

5.1 Litros/vaca/día

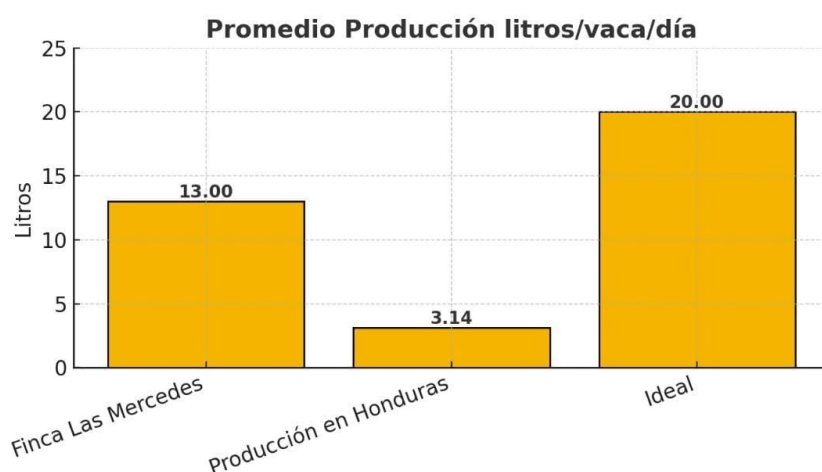


Ilustración 2 Comparación de litros por vaca al día

En la ilustración 2 se observa que la Finca Las Mercedes presenta una producción promedio de 13 litros de leche/vaca/día, cifra notablemente superior al promedio nacional, que en Honduras apenas alcanza 3.14 litros/vaca/día. Sin embargo, este valor todavía se encuentra por debajo del promedio ideal estimado en 20 litros/vaca/día, el cual es alcanzable en sistemas de producción tecnificados con un manejo óptimo de alimentación, sanidad y genética. Esta comparación evidencia el amplio margen de mejora existente en el sector lechero hondureño. La implementación de estrategias como el mejoramiento genético, la suplementación estratégica y la capacitación técnica podrían permitir cerrar la brecha productiva y acercarse o incluso superar el promedio ideal proyectado.

5.2 Peso al nacimiento

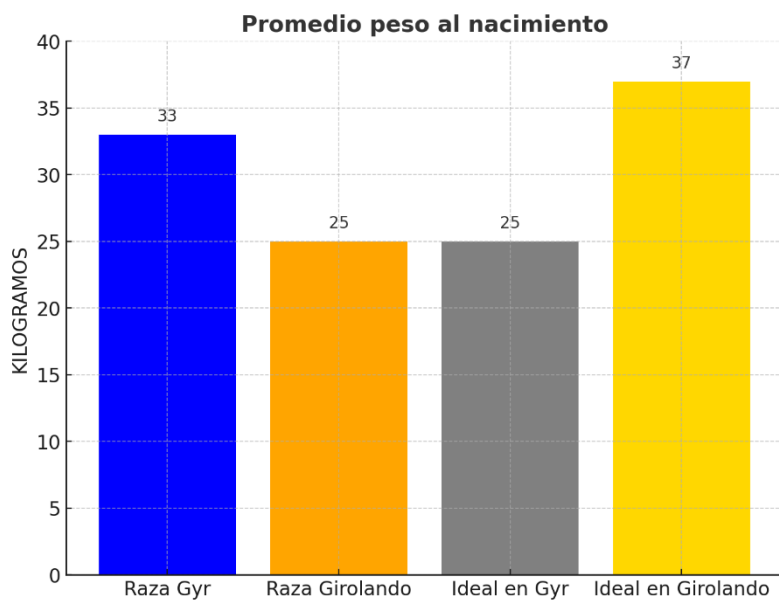


Ilustración 3 comparación de pesos al nacimiento.

En la ilustración 3 según el estudio realizado en los meses de mayo y agosto, se identificó que el peso promedio al nacimiento en finca las Mercedes en raza Gry es de 33 kilogramos superando así el peso promedio a nivel nacional según FENAGH que es de 25 kilogramos y en Girolando es de 25 kg manteniéndose al margen del peso idea según FENAGH.

5.3 Peso al destete

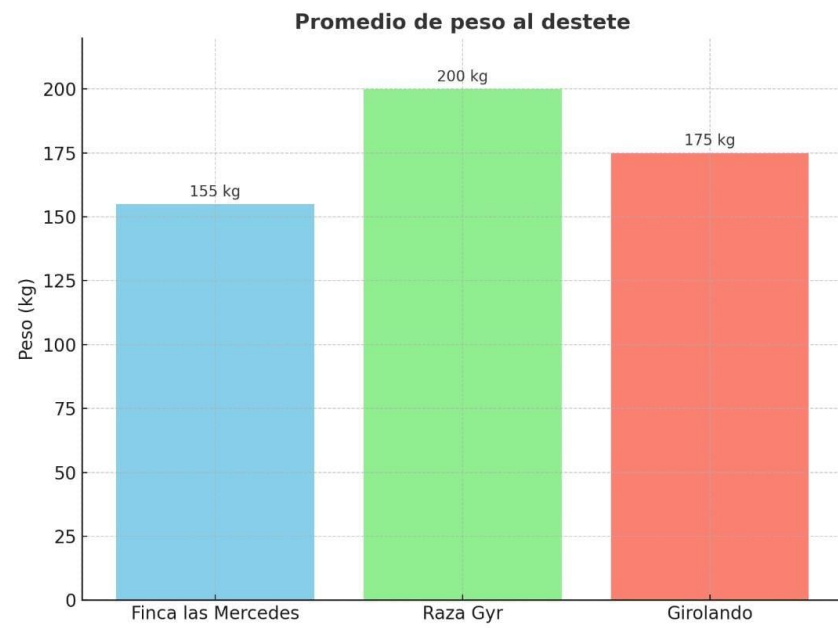


Ilustración 4 comparación de peso al destete

En la ilustración 4 se refleja que la raza Gyr presenta el mayor promedio de peso al destete (200 kg), seguida por Girolando (175 kg) y Finca Las Mercedes (155 kg). Esta diferencia sugiere una brecha productiva asociada a factores genéticos, manejo nutricional y sanidad. La superioridad del Gyr confirma su potencial en ganaderías tropicales, mientras que el desempeño intermedio del Girolando evidencia ventajas híbridas. Los resultados indican la necesidad de optimizar la genética y la alimentación en Finca Las Mercedes para acercarse a estándares superiores. Esto nos quiere indicar que se deben desarrollar nuevas estrategias de mejoras al momento de realizar el destete, para así no provocar que la curva de crecimiento decaiga y evitar estar por debajo de los índices adecuados.

5. 4 Porcentaje Mortalidad:

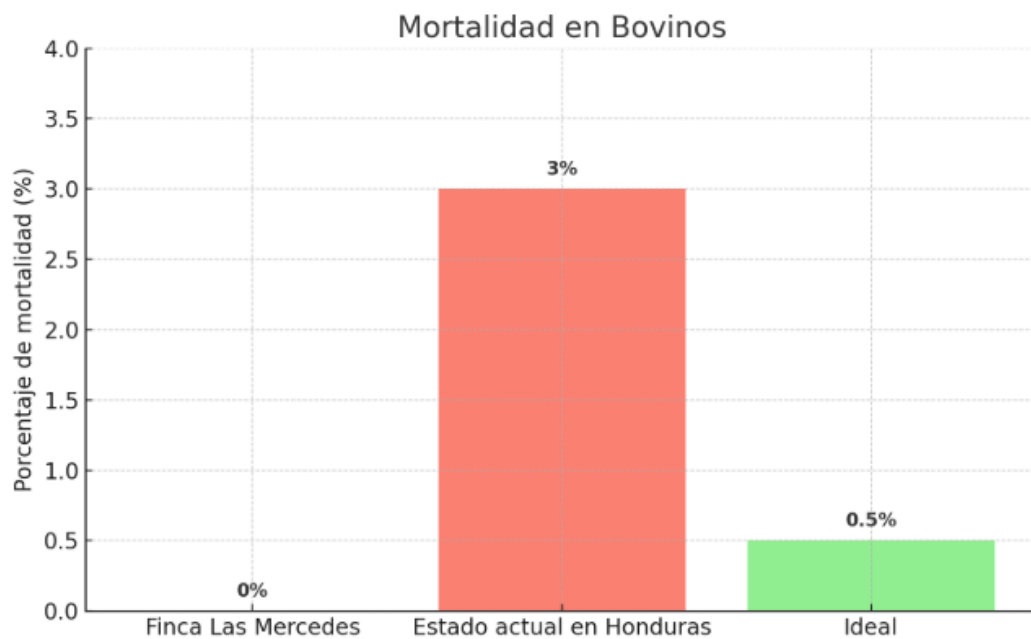


Ilustración 5 comparación de Porcentaje de Mortalidad

En la ilustración 5 observamos la comparación de porcentajes de mortalidad evidencia que el valor obtenido (0%) es inferior al estándar ideal (0.5%) y significativamente menor al promedio nacional de Honduras (3%). Este resultado indica un manejo sanitario y productivo eficiente, con adecuados programas de prevención, bioseguridad y atención oportuna. Mantener esta tendencia no solo optimiza la productividad, sino que también posiciona la unidad de producción por encima de los parámetros de referencia, consolidando su competitividad.

5.5 Elementos y condiciones que afectaron negativamente los indicadores productivos del hato.

5.5.1 Mastitis

La mastitis redujo de forma directa el promedio diario de producción de leche por vaca, debido al daño en el tejido secretor y la disminución de la capacidad de síntesis láctea. Los casos clínicos implicaron descarte temporal de leche por residuos de antibióticos, lo que disminuyó el volumen comercializable. Asimismo, se observó una merma en la calidad del producto, reflejada en mayores conteos de células somáticas y menor contenido de grasa y proteína, afectando el precio de venta y la aceptación en planta.

5.5.2 Pododermatitis

La cojera y el dolor provocados por pododermatitis redujeron la movilidad y el tiempo de permanencia en el comedero, disminuyendo la ingesta de materia seca y, en consecuencia, la producción diaria de leche. Los animales afectados presentaron una menor persistencia de lactancia y, en algunos casos, pérdida de condición corporal, lo que también afectó el peso vivo promedio del hato.

5.5.3 Anaplasmosis

La anaplasmosis ocasionó anemia y debilidad general, lo que redujo el consumo de alimento y la capacidad metabólica para sostener altos niveles de producción. Esto se tradujo en caídas abruptas de la producción de leche y, en animales en crecimiento, en menores ganancias de peso diario.

VI. CONCLUSIONES

1. Durante la práctica profesional supervisada se evidenció que el hato presentó un desempeño productivo por debajo del potencial esperado, siendo afectado principalmente por problemas sanitarios como mastitis, pododermatitis y anaplasmosis, que redujeron la eficiencia y el rendimiento global.
2. El promedio de producción de leche de la finca se situó en 13 litros/vaca/día, cifra superior al promedio nacional de Honduras (3,14 L) pero considerablemente menor al estándar ideal para sistemas especializados (20 L), evidenciando oportunidades de mejora en manejo y sanidad.
3. El peso promedio al destete mostró diferencias importantes según raza y manejo, destacando la raza Gyr con mayor rendimiento (200 kg), seguida de la finca Las Mercedes (155 kg), lo que sugiere que la genética y la nutrición juegan un papel determinante.
4. El porcentaje de mortalidad registrado fue de 0 %, mejor que el promedio ideal de 0,5 % y muy inferior al promedio nacional (3 %), reflejando un buen control sanitario en términos de sobrevivencia, aunque con margen de mejora en morbilidad y prevención de enfermedades que afectan productividad.
5. La mastitis redujo el volumen y la calidad composicional de la leche, la pododermatitis disminuyó el consumo de alimento y la persistencia de lactancia, y la anaplasmosis provocó pérdidas productivas por anemia y debilidad general. Estos problemas, aunque no incrementaron la mortalidad, sí limitaron la capacidad productiva del hato.

VII. RECOMENDACIONES

1. Fortalecer el control de mastitis mediante rutinas de higiene estrictas en ordeño, prueba de CMT, chequeo periódico de ubre y mantenimiento preventivo del equipo, reduciendo pérdidas por descarte de leche y mejorando calidad.
2. Implementar medidas preventivas para pododermatitis, como mejoras en el drenaje y limpieza de corrales, recorte funcional de pezuñas y uso de superficies de descanso secas y confortables.
3. Desarrollar un plan integral contra la anaplasmosis, que incluya control de vectores, desparasitación estratégica, diagnósticos tempranos y capacitación al personal para detección oportuna.
4. Optimizar la nutrición y el manejo de terneros, para asegurar que los pesos al destete se acerquen al máximo potencial genético, especialmente en razas de alto rendimiento como el Gyr.
5. Monitorear indicadores productivos clave (litros/vaca/día, peso al destete, CCS, % mortalidad) de forma mensual, usando los resultados para ajustar prácticas de manejo, sanidad y alimentación.
6. Realizar capacitaciones continuas al personal sobre manejo productivo y preventivo, fomentando la detección temprana de problemas y la aplicación correcta de protocolos sanitarios.

BIBLIOGRAFIA

- Andresen, H. 2021. Mastitis: prevención y control. Revista de investigación veterinaria, 12(2). Consultado 5 May. 2025. Disponible en http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1609-91172001000200010#:~:text=La%20mastitis%20es%20una%20enfermedad,tejido%20glandular%20y%20la%20leche
- Campos, A.; Mena, M. 2015. Manejo zoosanitario de ganado bovino. Catholic Relief Services (en línea). Consultado 4 May. 2025. Disponible en http://ciat-library.ciat.cgiar.org/Articulos_Ciat/biblioteca/Manual_manejo_zoosanitario_CR S_USDA_CIAT_2015.pdf
- Constable, P. 2022. Timpanismo en rumiantes. University of Illinois (en línea). Consultado 5 May. 2025. Disponible en <https://www.msdevetmanual.com/es/aparato-digestivo/enfermedades-de-los-preest%C3%B3magos-de-los-rumiantes/timpanismo-en-rumiantes>
- CONtexto Ganadero. 2023. Conozca algunos índices productivos de importancia económica para los hatos lecheros (en línea, sitio web). Consultado 30 abr. 2025. Disponible en <https://www.contextoganadero.com/reportaje/conozca-algunos-indices-productivos-de-importancia-economica-para-los-hatos-lecheros>
- CATIE (Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza). 2023. Análisis de la ganadería de leche y carne en Honduras (en línea, sitio web). Consultado 30 abr. 2025. Disponible en <https://www.prensa.sag.gob.hn/2023/07/21/presentan-analisis-de-la-ganaderia-de-leche-y-carne-de-honduras/>

- Carrera, R. A. 2005. *Zamorano*. (En línea, sitio web). Consultado 30 abr 2025. Disponible en: <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/563bcc8a-8048-48ba-a057-c1996aa48679/content>
- Engormix. 2022. Nutrición mineral en bovinos lecheros (en línea). Consultado 5 May. 2025. Disponible en https://www.engormix.com/lecheria/minerales-vaca-lechera/nutricion-mineral_a45606/
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2020. Forrajes conservados en zonas tropicales (en línea, sitio web). Consultado 5 May. 2025. Disponible en <https://www.fao.org/4/t0690s/t0690s07.htm>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2020. Informe sobre la situación de la ganadería en Honduras. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (en línea, sitio web). Consultado 30 abr. 2025. Disponible en <https://www.fao.org>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura). 2020. Manejo Sanitario Eficiente del Ganado Bovino: Principales Enfermedades. Nicaragua (en línea, sitio web). Consultado 4 May. 2025. Disponible en <https://www.fao.org/4/as497s/as497s.pdf>
- González Martínez, K. s. f. Raza bovina GYR. (en línea). Consultado 13 Ago. 2025. Disponible en <https://zoovetespasion.com/ganaderia/razas-bovina/raza-de-ganado-vacuno-gyr>
- González Martínez, K. 2019. Anaplasmosis bovina. (en línea). Consultado 13 Ago. 2025. Disponible en <https://zoovetespasion.com/ganaderia/enfermedades-bovinas/anaplasmosis-bovina>
- Gutiérrez, E. P. 2017. Manual de manejo sistemas intensivos sostenibles de ganadería de engorde. San José, Costa Rica. (en línea). Consultado 5 May. 2025. Disponible en <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/L02-10923.pdf>
- Ganadero, C. 2018. Recomendaciones para cada tercio de lactancia. (en línea). Consultado 5 May. 2025. Disponible en <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/algunas-recomendaciones-para-cada-tercio-de-lactancia-de-la-vaca>

- Ganadero, C. (s.f.). Calcular la ganancia diaria de peso en bovinos (en línea). Consultado 5 May. 2025. Disponible en <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/aprenda-calculer-la-ganancia-diaria-de-peso-en-bovinos>
- Hans Andresen S. 2022. Capítulo 5: Nutrición y Alimentación de la Vaca (en línea). Consultado 5 May. 2025. Disponible en <https://handresen.perulactea.com/capitulo-5-nutricion-y-alimentacion-de-la-vaca/>
- González, K. s. f. Raza bovina Girolando. (en línea). Consultado 13 Ago. 2025. Disponible en <https://zoovetespasion.com/ganaderia/razas-bovina/raza-girolando>
- López, L. A. (21 de agosto de 2021). *Raza de ganado Gyr y su caractersticas*. Obtenido de blog.agrocamp: https://blog.agrocampo.com.co/raza-deganado-gyr/#Ganado_Gyr_lechero_y_sus_cruces
- OIE. (2012). Bienestar animal y sistemas de producción de ganado vacuno de carne. (en línea). Consultado 5 May. 2025. Disponible en https://www.woah.org/fileadmin/Home/esp/Internationa_Standard_Setting/docs/pdf/E_Update_2012_Chapter_7.9_Beef_cattle.pdf
- Panorama Agrario. 2014. Alimentos para vacas lecheras (en línea). Consultado 5 May. 2025. Disponible en <https://panoramaagrario.com/2014/01/alimentos-para-vacas-lecheras/>
- Portal Braford. 2022. Elementos a considerar para una sana alimentación del ganado lechero (en línea). Consultado 5 May. 2025. Disponible en <https://portalbraford.com/elementos-considerar-una-sana-alimentacion-ganado-lechero/>
- Roberts, A. J., Thallman, R. M., Kuehn, L. A., & Snelling, W. M. 2007. Maternal effects on growth traits in beef cattle. *Journal of Animal Science*, 85(1), (en línea). Consultado 5 May. 2025. Disponible en 164–170. <https://doi.org/10.2527/jas.2006-311>

- SAG (Secretaría de Agricultura y Ganadería).; ECONOSUL. 2008. Caracterización del sector agropecuario en Honduras (en línea). Consultado 30 abr. 2025. Disponible en <https://portal.amelica.org/ameli/journal/394/3941750015/html/>
- Salas, C. R. 2018. *Producción eficiente de leche*. RumiNews. (en línea). Consultado 30 abr. 2025. Disponible en <https://rumiantes.com/produccion-eficiente-leche/>
- Tominaga, H.; Soto, A. 2012. Manual de Sanidad Animal en Bovinos. Nicaragua (en línea). Consultado 5 May. 2025. Disponible en https://www.jica.go.jp/Resource/project/nicaragua/2481032E0/pdf/MANUAL_PARA_TECNICOS_LOCALES006.pdf
- Virbac. 2023. Pododermatitis (en línea). Consultado 5 May. 2025. Disponible en <https://mx.virbac.com/enfermedades/pododermatitis#:~:text=La%20Pododermatitis%20Interdigital%20o%20Gabarro,no%20se%20aplica%20un%20tratamiento>
- Zapata Salas, R.; Cardona Zuluaga, E. A.; Reyes Vélez, J.; Triana Chávez, O.; Peña García, V. H.; Ríos Osorio, L. A.; Polanco Echeverry, D. 2017. Tripanosomiasis bovina en ganadería lechera de trópico alto: primer informe de Haematobia irritans como principal vector de T. vivax y T. evansi en Colombia. Revista de Medicina Veterinaria, (33), 21-34. (en línea). Consultado 5 May. 2025. Disponible en <https://doi.org/10.19052/mv.4048>

VIII. ANEXOS



Anexo 1 Tratamiento para Anaplasmosis



Anexo 2 Medición de producción de leche



Anexo 3 Diagnostico de gestación



Anexo 4 Curación de Pododermatitis



Anexo 5 Prueba de CMT



Anexo 6 Vitaminación



Anexo 7 Medición de litros de leche



Anexo 8 Tratamiento por pododermatitis



Anexo 9 Mastitis



Anexo 10 Pesaje de ternero recién nacido



Anexo 11 Preparación de vacas próximas a parto