

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MANEJO DE PARAMETROS PRODUCTIVOS DE BOVINOS LECHE EN LA HACIENDA
SANTA ANA, EN LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO, ECUADOR.**

POR:

RONAL FERNANDO LAGOS PAZ

INFORME FINAL



CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A

ABRIL, 2024

**MANEJO DE PARAMETROS PRODUCTIVOS DE BOVINOS LECHE EN LA
HACIENDA SANTA ANA, EN LA PROVINCIA DE SANTO DOMINGO, ECUADOR.**

POR:

RONAL FERNANDO LAGOS PAZ

Dr. JOSE FRANCISCO AGUIRIANO

Asesor principal

**PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADA A LA UNIVERSIDAD
NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION
DEL TITULO DE
INGENIERO AGRÓNOMO**

CATACAMAS, OLANCHO

HONDURAS, C.A.

ABRIL, 2024

DEDICATORIA

A **DIOS** todo poderoso por siempre estar conmigo en todo momento, por nunca desampararme en momentos difíciles, por darme sabiduría, entendimiento, paciencia y fortaleza para afrontar todo obstáculo y poder cumplir un sueño que inicie hace 4 años.

A mis padres **LIZEHT PAZ Y FREDY LAGOS**, por ser los mejores, por siempre estar para mí, por su apoyo incondicional, sus consejos y esfuerzos que siempre realizan por todos sus hijos, por ser mi mayor fuente de inspiración para poder cumplir mis objetivos.

A mis hermanos **NANCY LAGOS, JOSTYN LAGOS, DANY LAGOS**, por ser mi fuente de inspiración, por siempre darme ánimos para seguir, por nunca dejarme solo, siempre creer en mí y darme motivación para seguir adelante en el cumplimiento de mis sueños.

A mis padrinos **SUYAPA PADILLA Y NERY AVILEZ**, por siempre brindarme su apoyo, por ser como un hijo para ellos, por sus consejos y buenos deseos para mi vida.

A mis Abuelos y al resto de mi familia, por todas sus oraciones y buenos deseos para mi vida profesional.

A mis amigos de toda la vida por siempre motivarme a seguir, sus regaños y buenos deseos para mi vida profesional.

A mis amigos de la universidad por ser parte de mi proceso de formación y por brindarme su apoyo en todo momento.

AGRADECIMIENTO

A **DIOS** todo poderoso por nunca dejarme solo, por siempre escucharme y ayudarme en todo momento haciendo su maravillosa obra en mí.

A mis Padres **LIZEHT PAZ Y FREDY LAGOS**, por nunca dejarme solo en este proceso, por ser mi motor para seguir adelante y por todo su apoyo para lograr mi sueño.

A mis hermanos y resto de mi familia, por siempre sentirse feliz con mis logros, por sus oraciones, sus buenos deseos hacia mí y por siempre ser parte de mi motivación para lograr mis metas.

A mis asesores el Dr. **FRANCISCO AGUIRIANO**, Dra. **MARYERY BRIZO**, M.Sc. **HÉCTOR ALVARADO**, por su apoyo y tiempo dedicado para poder cumplir con la realización de este trabajo.

A mi mejor amigo **LUIS AVILEZ**, por siempre motivarme a seguir, por alegrarse con mis logros, por ser mi mejor amigo desde la infancia, por siempre estar ahí en todo momento.

TABLA DE CONTENIDO

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
TABLA DE CONTENIDO	iii
LISTA DE FIGURAS	vi
LISTA DE CUADROS	vii
LISTA DE ANEXOS	viii
RESUMEN	ix
I. INTRODUCCION	1
II. OBJETIVOS	3
General	3
Específicos:	3
III. REVISION DE LITERATURA	4
3.1. Situación lechera del ecuador	4
3.2. Parámetros productivos	4
3.3. Impactos ambientales generados por la ganadería	5
3.4. Eficiencia productiva	5
3.5. Bienestar animal	6
3.6. Manejo	6
3.7. Nutrición	7
3.8. Factores que inciden en la eficiencia productiva	7
3.9. Determinación de variables productivas en ganado bovino	8
3.9.1. Destete	8
3.9.2. Vida útil o productiva de vientres	8
3.9.3. Edad al sacrificio	8
3.9.4. Producción de leche por día (PLD)	9
3.9.5. Número de lactancias	9
3.9.6. Producción total por lactancia (PTL)	9
3.9.7. Longitud de lactancia (LL):	9

IV. MATERIALES Y METODOS.....	10
4.1. Ubicación de la finca	10
4.2. Materiales y equipo	11
4.3 Población de estudio.....	11
4.4 Metodología	11
4.4.1 Desarrollo de la practica.....	11
4.4.2 Ordeño.	12
4.4.3 Manejo de terneros.....	12
4.4.4 Manejo Sanitario.	13
4.4.5 Pesaje de terneros.....	13
4.5 Acompañamiento en el plan productivo.....	13
4.6 Indicadores productivos a evaluar.....	14
4.6.1 Porcentaje de Natalidad.....	14
4.6.2 Porcentaje de Mortalidad	14
4.6.3 Peso al Nacimiento.....	15
4.6.4 Producción de leche	16
4.6.5 Producción por Lactancia	16
4.6.6 Duración de la lactancia (DL).....	17
4.6.7. Ganancias de peso diaria de los novillos.....	17
4.7. Factores de impacto Negativo sobre indicadores productivos	18
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	19
5.1 Acompañamiento en el plan de manejo productivo	19
5.1.2. Alimentación animal	21
5.1.3. Identificación en bovinos	22
5.1.4. Bienestar Animal	23
5.2. Indicadores productivos	24
5.2.1. Porcentaje de Natalidad.....	24
5. 2.2Porcentaje de mortalidad.....	25
5.2.3. Peso al nacimiento	26
5.2.4. Producción de litros de leche por vaca por día.....	27
5.2.5. Producción diaria de leche	28
5.2.6. Duración de Lactancia	29
5.2.7. Producción por lactancia	30

5.2.8. Ganancia de peso	31
5.3. Factores de impacto negativo en la hacienda Santa Ana.....	32
VI CONCLUSIONES	35
VII. RECOMENDACIONES.....	37
VIII. BIBLIOGRAFIA.....	38
IX. ANEXOS	41

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación geográfica de la hacienda	10
Figura 2. porcentaje de natalidad de la hacienda.....	24
Figura 3. porcentaje de mortalidad en la hacienda Santa Ana	25
Figura 4. Promedio de peso al nacimiento	26
Figura 5. promedio de litros/vaca/día	27
Figura 6. producción diaria de leche	28
Figura 7. promedio de días por lactancia.....	29
Figura 8. producción por vaca/lactancia.....	30
Figura 9. Ganancia de peso diario	31

LISTA DE CUADROS

Cuadro 1. Plan sanitario	¡Error! Marcador no definido.
Cuadro 2. Sanidad animal	¡Error! Marcador no definido.
Cuadro 3. Alimentación animal	21
Cuadro 4. Identificación en bovinos	¡Error! Marcador no definido.
Cuadro 5. Bienestar animal	¡Error! Marcador no definido.
Cuadro 6. Factores de impacto negativo	33¡Error! Marcador no definido.

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1.	Pesaje.....	41
Anexo 2.	Ivermectina.....	41
Anexo 3.	Vitaminación y desparasitación.....	42
Anexo 4.	Abortos.....	42
Anexo 5.	Vaca sincronizada con baja condición corporal	43
Anexo 6.	Cunas de maternidad	43
Anexo 7.	Sincronización de celo.....	44
Anexo 8.	Retiro del dispositivo.....	44
Anexo 9.	Problemas podales	45
Anexo 10.	Area de maternidad	45
Anexo 11.	Alimento rechazado.....	46
Anexo 12.	Identificación.....	46
Anexo 13.	Secado	47
Anexo 14.	Inseminación artificial.....	47
Anexo 15.	Ordeño	48
Anexo 16.	Alimentación de terneros.....	48
Anexo 17.	Detección de mastitis.....	49

Lagos Paz, RF 2024. Manejo de parámetros productivos de bovinos leche en la hacienda Santa Ana, en la provincia de Santo Domingo, Ecuador, trabajo profesional supervisado, Ing. Agro. Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas Olancho, Honduras C: A. 60 p.

RESUMEN

El trabajo profesional supervisado fue desarrollado en la hacienda Santa Ana, ubicada en Santo Domingo, Ecuador, durante los meses de enero a marzo del 2024, los objetivos fueron acompañamiento en el plan de manejo productivo, determinar los indicadores productivos y factores de impacto negativo en la producción de la hacienda, el método de investigación implementado es el descriptivo participativo y observacional, trabajando con un lote de 26 vacas en lactancia, realizando monitoreos diarios en la hacienda tomando datos y registros de las actividades diarias y el manejo del ganado que permitieran cumplir con los objetivos planteados. En cuanto a indicadores productivos la hacienda obtuvo un resultado de 50% de natalidad, un 4% de mortalidad, un promedio de 27kg de peso al nacimiento, 9.7 litros/vaca/día con una producción media diaria de 251 litros, una duración de lactancia de 283 días con una producción media por lactancia de 2745 litros y con una ganancia de peso de terneros de 0.72 kg. Manejo de un plan sanitario establecido, con vacunas, desparasitantes y vitaminas, una alimentación basada en pastos, forrajes, concentrados y suplementos minerales, la identificación para cada animal realizado con registros y tatuado individual para cada animal. presenta un 4% de claudicaciones y baja condición corporal de 2-3/5, inadecuado manejo en el ordeño haciendo uso de oxitocina para cada ordeño. La alimentación del ganado es un tema en la que se debe mejorar para obtener mejores beneficios en la producción y una mejor condición corporal del ganado que garantizara mejores resultados y vacas aptas para al momento de ser servidas esto ayudara a la reducción en los costos, así mismo es importante mejorar las buenas prácticas de ordeño, realizando pruebas periódicas de mastitis y reduciendo el uso de oxitocina de esta manera tener mayor productividad, mejor calidad de leche, bienestar animal, mayores cantidades y mejor precio por litro producido para una mejor rentabilidad.

Palabras Clave: Lactancia, Mastitis, Manejo, Producción

I. INTRODUCCION

La producción de leche es una actividad muy importante en todo el mundo, tanto en el aspecto económico, como en el aspecto nutricional. La ganadería tiene y tendrá un papel fundamental en el desarrollo agropecuario y en el futuro crecimiento económico. De las especies ganaderas, la población bovina es la más alta en el país, con un 78% de estos ejemplares, los bovinos lecheros son el principal objetivo de la explotación. (Emmanouilidis Salas 1999).

La producción campesina de leche, esencial para la soberanía alimentaria, para la seguridad económica de más de 1,5 millones de personas entre productores y trabajadores (AGSO) y para el crecimiento de Ecuador, la producción lechera nacional ha sido más que duplicada entre los censos agropecuarios de 1974 y 2000 pasando de alrededor de 1,366 millones de litros de leche por día a 3,525 millones de litros por día. (Brassel e Hidalgo 2007).

En si las consecuencias negativas que deja el sector primario (ganadería) en su transcurso como es la deforestación y la desertificación. La deforestación por efecto de la transformación de áreas agropecuarias y asentamientos para la producción ganadera así también la desertificación o degradación del suelo al momento de remover terrenos que afectan de forma negativa en la vida interna del suelo para soportar la vida en un ecosistema. (Bernal et al.2020)

Conocer los parámetros del hato ganadero es de vital importancia, ya que son indicadores que señalan si los animales están expresando su potencial productivo y reproductivo. De no lograrse, el productor deberá de llevar acabo estrategias específicas en alimentación, manejo de los animales y potreros, sanidad, para así mismo desarrollar planes que le permitan mejorar y hacer más eficiente su hato ganadero permitiéndole obtener mejores resultados en el menor tiempo posible, aumentando sus ganancias y reduciendo sus costos de producción.

El presente trabajo se realizó con el propósito de conocer mediante metodologías participativas y observaciones a nivel de finca sobre como determinar parámetros productivos en los hatos ganaderos llevando control y registros de producción de los animales.

II. OBJETIVOS

General

Determinar los parámetros productivos de bovinos leche mediante una metodología participativa con la Hacienda Santa Ana, ubicada en Santo Domingo, Ecuador.

Específicos:

Acompañar en el desarrollo del plan de manejo productivo del ganado lechero, establecido por la Hacienda Santa, Ana.

Medir diferentes parámetros productivos en bovinos productores de leche en la Hacienda Santa Ana.

Identificar posibles factores de impacto negativo sobre los parámetros productivos, a través del análisis de información y datos obtenidos.

III. REVISION DE LITERATURA

3.1.Situación lechera del ecuador

En el Ecuador, la actividad agropecuaria mantiene una relevante importancia socioeconómica, debido a su gran aporte a la generación de empleo e ingresos económicos de las familias. Aproximadamente 285.000 productores se dedican exclusivamente a la explotación ganadera, y en total 1'200.000 personas dependen de actividades productivas, directamente relacionadas a la producción de leche. (Silva 2022)

3.2.Parámetros productivos

El objetivo de un hato lechero es producir tanta leche como sea posible. No obstante, las vacas solo producen leche como resultado de engendrar terneros, de manera que las bovinas pasan por varios estados y ciclos de lactancia. Adicionalmente, durante este periodo factores fisiológicos, alimentarios y de manejo del ganado pueden impactar el proceso productivo. (Herbas 2022).

Estos parámetros son los que me ayudan a saber que tan eficiente es la explotación que se está manejando, puesto que todos están ajustados o regidos a condiciones ideales y a las condiciones fisiológicas de los animales. Los registros son básicos e imprescindibles en el manejo de una empresa agropecuaria, pues permiten identificar a tiempo los aciertos, desaciertos y oportunidades de mejora, por lo que son una herramienta básica en la proyección y en la toma de decisiones de una empresa ganadera. (Herbas 2022).

3.3.Impactos ambientales generados por la ganadería

Se estima que las actividades ganaderas contribuyen con 18% al total de emisiones antropogénicas de gases invernadero de los cinco sectores reportados: energía, industria, residuos, uso del suelo (cambio del uso del suelo), bosques y agricultura. En los dos últimos sectores la participación de la ganadería es de 50% y sólo en comparación con la agricultura, la ganadería representa 80%. Los impactos de la ganadería en detrimento y contaminación del agua son sustanciales; estos impactos deben verse desde una perspectiva de cadena que va desde la producción de insumos y pastos para la alimentación animal hasta la transformación de productos animales. (Zambrano et al. 2021).

3.4.Eficiencia productiva

El desafío de incrementar la producción de leche minimizando los costos de producción, ha motivado a los ganaderos a buscar altos rendimientos mediante el uso de tecnologías y protocolos de crianza efectiva, con el fin de conseguir indicadores de alto rendimiento productivo y mínimo impacto ambiental, especialmente en sistemas al pastoreo (Silva 2022).

3.5.Bienestar animal

El bienestar de un animal de granja depende de su habilidad para mantenerse sano y libre de sufrimiento. La responsabilidad del ganadero es asegurar a sus animales un adecuado bienestar proveyéndoles de unas prácticas zootécnicas adecuadas; la del consumidor es asignar un mayor valor intrínseco a los animales de granja aceptando que al hacerlo los productos que consumen tendrán a su vez un mayor valor comercial.

El bienestar animal puede ser evaluado observando si los animales reciben una provisión de una dieta, manejo y alojamiento adecuados y a través de indicadores basados en el animal, tales como ausencia o presencia de enfermedad y su comportamiento. Así, para evaluar el bienestar se puede utilizar la observación directa o los registros de la granja sobre cualquier aspecto del factor bienestar como la severidad, duración o incidencia (Tadich 2011).

3.6.Manejo

El manejo de los bovinos de leche, es indispensable porque al no tener un bienestar animal no desarrollarán todo su potencial productivo y reproductivo sin importar la raza que sea. Toda práctica de manejo que moleste y provoque estrés al animal afectará a su producción. Un correcto manejo no implica enfocarse solo en la alimentación, sino en mantener a los animales en un ambiente de confort, libre de estrés, dolor y sufrimiento (Toapanta y Londoño 2023).

3.7.Nutrición

Un manejo nutricional adecuado ayuda en la productividad del ganado bovino. El consumo de nutrientes, energía, vitaminas, minerales y proteínas en cada etapa de vida de las hembras es esencial para desempeño óptimo para la producción y reproducción ya que en un sistema de producción ganadero el objetivo es tener una cría cada año y esto se logra con una nutrición adecuada en los animales.

La nutrición durante la gestación es importante para el desarrollo del feto y la placenta, al tener un desbalance nutricional durante la gestación afecta en el rendimiento reproductivo, causando muertes fetales o abortos. La condición corporal de la vaca, no tiene que ser muy gorda o flaca ya que está asociado con problemas en la reproducción, como falta de ciclicidad, baja tasa de concepción, aumento de intervalos entre partos y nacimiento de crías débiles o muertas (Toapanta y Londoño 2023).

3.8.Factores que inciden en la eficiencia productiva

Los datos de la producción de leche por día a nivel de establo o por vaca en producción, indican que existe gran variación de la producción entre explotaciones, como consecuencia de diferentes factores. Entre ellos los fundamentales son: el tipo de sistema de producción, el número de vacas y de menor importancia la región donde está localizado. Esto debe llevar a reconsiderar varias ideas que están relacionadas con el desarrollo de la ganadería bovina (Urdaneta 2009).

3.9.Determinación de variables productivas en ganado bovino

3.9.1. Destete

Se refiere a la interrupción en el aspecto nutricional de la relación vaca cría que da inicio a la vida independiente del ternero, por lo cual se efectúa de modo que beneficie a la vaca. A partir de los seis meses, el ternero demanda gran cantidad de leche, que puede afectar a la gestación siguiente de la vaca, por lo cual se introdujo el método de destete. Además de eso varias investigaciones establecen que se pueden destetar a terneros entre 60 y 90 días de edad, con aproximadamente 70 kg de peso vivo, con la condición de que dispongan de alimentación (Ganchozo 2017).

3.9.2. Vida útil o productiva de vientres

La vida productiva media se considera como el tiempo que el vientre permanece en el hato produciendo, a partir de su primer parto, hasta el tiempo de descarte o desecho. Lo deseable es que la vaquilla logre su primer parto a una edad no mayor de 3 años y que pueda tener una vida productiva de, al menos, 7 años (Botero 2016).

3.9.3. Edad al sacrificio

Es la sumatoria de la edad del animal al momento del 1er parto, más la vida útil o productiva. La edad al sacrificio debe ser de entre 8 a 12 años (Botero 2016).

3.9.4. Producción de leche por día (PLD)

Es el volumen total de leche producida por lactancia, dividido entre el número de días que la vaca tarda entre una parición o una concepción y la siguiente (Botero 2016).

3.9.5. Número de lactancias

Variable que refleja la vida útil de cada animal. Las vacas van a ser valiosas por poseer la mayor producción de leche posible durante el mayor número de lactancias posibles. (Vélez et al. 2006; Alfaro y Guerrón 2007)

3.9.6. Producción total por lactancia (PTL)

Sumatoria de la producción diaria de una lactancia, la cual se ve determinada por la producción diaria de cada animal y la longitud de la lactancia (Elizondo 2014). La vaca ideal para el trópico debe tener una capacidad de producir al menos 1500 a 2000 kg de leche por año, adaptación al consumo y aprovechamiento de pastos tropicales, tolerancia y resistencia a factores climáticos adversos y a enfermedades, características que constituyen el mejor tipo de ganado para las condiciones rústicas de la mayor parte de las fincas del trópico (Moncayo 2004; Vélez et al. 2006).

3.9.7. Longitud de lactancia (LL):

Período en el cual la vaca está en producción. La vaca ideal debe parir cada 365 días y someterla a un período seco de 60 días, teniendo en total, una lactancia de 305 días (Morante y Trejo 2003; Vélez et al. 2006)

IV. MATERIALES Y METODOS

4.1 Ubicación de la finca

La Hacienda Santa Ana, está ubicada en la provincia de Santo Domingo, con unas coordenadas de S0°15'10.98" O79°10'31.3."Se localiza en la orilla izquierda del río Toachi, al centro-norte de la región litoral del Ecuador, en los flancos externos de la cordillera occidental de los Andes, a una altitud de 625 m s. n. m. y con un clima lluvioso tropical de 22,2 °C en promedio y un volumen de precipitaciones de 3000 a 4000 mm anuales.

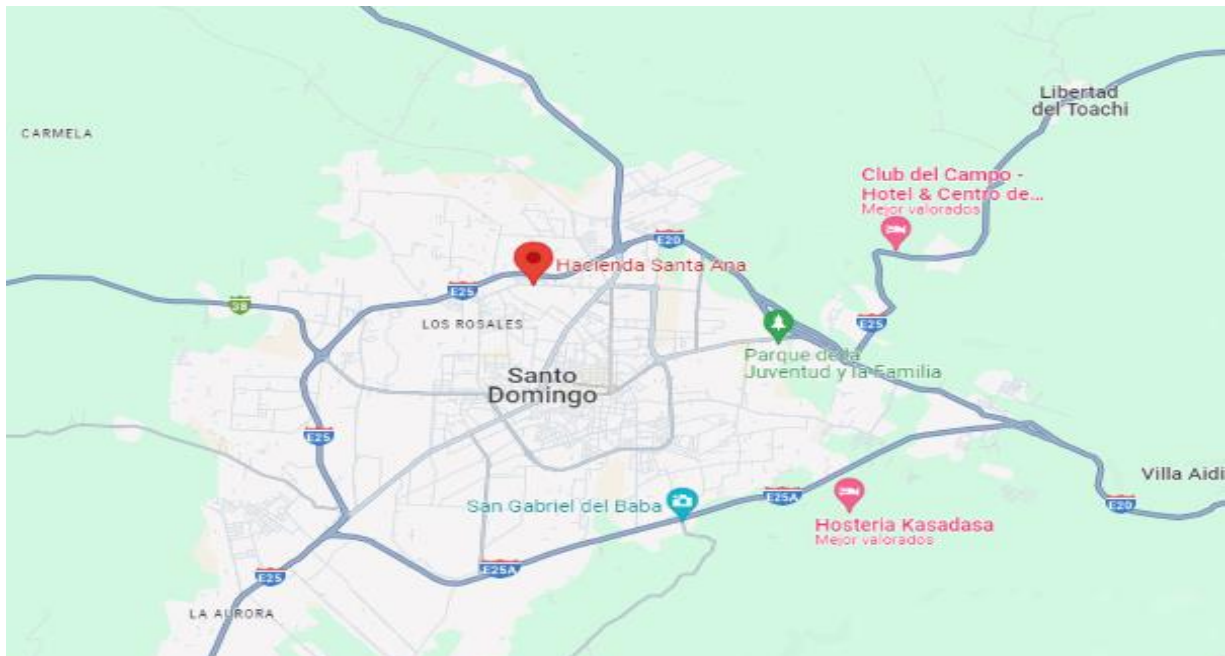


Figura 1. Ubicación geográfica de la Hacienda, Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador

4.2. Materiales y equipo

Durante la realización de la práctica se utilizaron los siguientes materiales y equipo: computadora, teléfono, libreta, calculadora, lápiz, botas de hule teléfono hojas de registro, medicamentos veterinarios como: cánulas intramamarias, vitaminas, desparasitantes.

4.3 Población de estudio

Se realizó una evaluación de parámetros productivos, en un lote de 24 vacas productoras de leche, de diferentes edades de la raza Gyr.

4.4 Metodología

La práctica profesional se realizó en la hacienda Santa Ana en la cual se dedica a la producción de leche y venta de genética que es su mayor fuerte, se trabajó con la raza gyr pura, con una duración de 600 horas durante los meses de enero-febrero-marzo, el tipo de estudio fue participativo descriptivo

4.4.1 Desarrollo de la practica

Durante la realización de la práctica profesional supervisada se realizaron una serie de actividades como ser: ordeño de vacas en producción, manejo de terneros, manejo sanitario, pesaje de terneros.

4.4.2 Ordeño.

Se realizan dos ordeños de manera mecanizada durante el día, el primero inicia a las 3:30 am y el ultimo a las 2:30 pm, durante el ordeño se les suministra un promedio de 3 libras de concentrado por vaca y suplemento con sal mineral.

4.4.3 Manejo de terneros.

Después del parto se inicia el protocolo de manejo de terneros, se aparta el ternero de la madre el primer día de nacido, luego se procede a ordeñar la madre y suministrarle calostro al ternero y de esta manera transmitir inmunidad de madre a hijo, el ternero es mandado al área de neonato, donde pasa las primeras etapas de crecimiento hasta ser destetado a los 4 meses de edad.

Su dieta consiste en el consumo de 6 litros de leche diarios, 3 litros por la mañana y 3 por la tarde los primeros dos meses de vida, y consumo de concentrado pellet, cabe mencionar que este último se le suministra alrededor de 20 en pequeñas raciones.

Después de los 4 meses son mandados a potreros por la mañana, después se les da 1.5 libras de concentrado por ternero y se les coloca una paca de alfalfa de 30 kg.

4.4.4 Manejo Sanitario.

Se realizó con recomendaciones de un médico veterinario, que proporcione los tratamientos adecuados para cada animal, dentro de las actividades realizadas fue aplicar tratamientos para enfermedades que se presentaron como mastitis, problemas pódalos, desparasitación y vitaminación, esta última actividad realizada cada 3 meses utilizando Ivermectina al 3.5% y vitamina AD3E.

4.4.5 Pesaje de terneros

Consistió en pesar los terneros de las cunas de crecimiento, se pesaba y se registraba para hacer cálculos y conocer ganancias de peso diario, esta actividad se realizaba cada 16 días.

4.5 Acompañamiento en el plan productivo

Se realizó una recolección de información sobre el plan de manejo, nutrición y sanitario que realizan en la hacienda para garantizar una buena producción y un estado óptimo de los animales, mediante consultas a los encargados del manejo hacienda siendo ellos los que manejan toda la información, se desarrollaron tablas que permitieron llevar un control sobre datos de producción.

.

4.6 Indicadores productivos a evaluar

4.6.1 Porcentaje de Natalidad

Se calculó mediante el número de terneros que nacieron en el área de producción de leche entre el número de vientres disponibles para la inseminación artificial, multiplicado por 100, teniendo en cuenta el tipo de raza que se maneja en la finca. Se aplicó la siguiente formula:

$$TN = \frac{N^{\circ} \text{ Terneros nacidos vivos}}{N^{\circ} \text{ total de vacas}} \times 100$$

Número total de crías nacidas vivas: Este es el total de crías bovinas que han nacido vivas durante un período de tiempo determinado en una operación ganadera.

Número total de vacas: Este es el total de vacas hembras reproductoras presentes en el rebaño durante el mismo período de tiempo.

4.6.2 Porcentaje de Mortalidad

La fórmula del porcentaje de mortalidad calcula la proporción de animales que murieron en relación con el número total de animales en riesgo, multiplicado por 100 así poder obtener la tasa de mortalidad de la hacienda, se utilizó la siguiente formula:

$$TM: = \frac{N^{\circ} \text{ total de muertes}}{N^{\circ} \text{ total de animales en riesgo}} \times 100$$

Donde:

Número total de muertes: Es el total de animales que han fallecido durante un período de tiempo determinado.

Número total de animales en riesgo: Se refiere al número total de animales que estaban presentes y en riesgo de morir durante el mismo período de tiempo.

4.6.3 Peso al Nacimiento

La fórmula calcula el peso promedio de los terneros al nacer en una camada específica. tomándose en cuenta las razas que se maneje. Se aplicó la siguiente fórmula:

$$PN: = \frac{\text{sumatoria de los pesos de los terneros nacidos}}{\text{numero de terneros nacidos}}$$

Donde:

Peso del ternero al nacer: Es el peso en kilogramos (kg) o libras (lb) del ternero al momento de nacer. Este peso se puede medir utilizando una balanza adecuada para terneros recién nacidos.

Número de terneros nacidos: Se refiere al total de terneros que nacen en un determinado período de tiempo

4.6.4 Producción de leche

La fórmula calcula el promedio de la producción de leche por cada vaca lactante durante un período de lactancia específico. Así de esta manera se puede cuantificar la producción individual de litros por vaca por día. Se aplicó la siguiente formula:

$$\text{PLD } x = \frac{\text{Cantidad de litros de leche}}{\text{Nº de vacas ordeñadas}}$$

Donde:

Producción total de leche durante la lactancia: Este valor representa la cantidad total de leche producida por todas las vacas lactantes durante un período específico.

Número total de vacas lactantes: Este valor se refiere al número total de vacas en el rebaño que están en período de lactancia durante el mismo período de tiempo que se utilizó para medir la producción total de leche.

4.6.5 Producción por Lactancia

Se calculó mediante la producción promedio diaria multiplicado por los días de lactancia. Se aplicó la siguiente formula:

$$\text{PL} = \text{producción promedio diaria} \times \text{días de lactancia}$$

Producción total de leche durante la lactancia: cantidad de leche producida por la vaca en cada uno de los días de su período de lactancia

Duración de la lactancia: Es el período de tiempo durante el cual la vaca está lactando

4.6.6. Duración de la lactancia (DL)

Se calculó mediante la sumatoria de días de lactancia de todas las vacas en producción entre el número de vacas que estaban en producción en el hato lechero. Se aplicó la siguiente formula:

$$DL = \frac{\text{Suma de todos los dias de lactancia de las vacas}}{\text{Nº de vacas en produccion}}$$

4.6.7. Ganancias de peso diaria de los novillos

Se calculó restando el peso final menos el peso inicial entre los días transcurridos en un periodo de tiempo determinado. Se utilizó para medir ganancias de peso diaria de los novillos de la hacienda.

$$GPDN = \frac{PF-PI}{\text{Dias transcurridos}}$$

Donde:

Peso final: significa ultimo peso que tienen los novillos en un determinado tiempo

Peso inicial: peso con el que se inició a medir las ganancias de peso diarias.

Días transcurridos: días que pasaron después del primer peso de los novillos.

4.7. Factores de impacto Negativo sobre indicadores productivos

Se analizó posibles factores que estén provocando impactos negativos en los indicadores productivos de esta hacienda, se recopilamos los datos en tablas de registro para hacer un análisis de los factores que estén afectando a los animales y que esto provoca bajos rendimientos productivos

V. RESULTADOS

5.1 Acompañamiento en el plan de manejo productivo

La hacienda tiene un plan de manejo establecido para garantizar el óptimo desarrollo y bienestar de los animales dividido en manejo sanitario y nutrición animal. Se inició a trabajar y apoyar en los planes de manejo sanitario, nutrición y otras actividades relacionadas con el manejo de los animales durante toda la práctica.

Plan Sanitario

El análisis de datos sobre el plan sanitario evidencio que sí, se maneja programas de vacunación, desparasitación y vitaminacion desde el momento que nace, la desparasitación y vitaminacion cada tres meses en todos los animales, se realiza control de mastitis, se realiza un ordeño adecuado con su desinfección y sellado de los pezones al terminar el ordeño, se maneja un hato certificado libre de brucella y tuberculosis. Maneja potreros para aislar animales enfermos. Tiene su deficiencia ya que no realizan jornadas preventivas para la proliferación de parásitos en cierta época del año, ya que se notó que en los meses lluviosos un 60% de los animales se reportó con presencia de nuches (tórsalos).

Cuadro 1. Plan sanitario utilizado en la Hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador

Plan sanitario			
	Plan de vacunación	Control de ectoparásitos	Control de endoparásitos
Si	100%	100%	100%
Cual?	Neumonía Carbunco septicemia Edema maligno Brucelosis Para enfermedades reproductivas	Ivermectina Levamisol	Albendazol Dectomax Ivermectina

Cuadro 2. Sanidad animal de la Hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador.

Sanidad Animal	SI	NO
Tienen un plan sanitario elaborado y suscrito por un médico veterinario	100%	
El predio está certificado con libre de brucelosis y tuberculosis	100%	
En el predio se aíslan los animales enfermos de los sanos	100%	
Lleva registro de diagnóstico de enfermedades y las mortalidades	100%	
Dispone de un área de potrero de enfermería para los animales enfermos	100%	
Cuenta con un programa de prevención y control de mastitis	100%	

5.1.2. Alimentación animal

La hacienda es un sistema de producción semi-estabulado y maneja una dieta a base de pastos (*Megathyrus maximus*, brachiarias) y ensilaje (maíz), pacas de alfalfa y suplementos con concentrados y sales minerales. Para vacas en producción, terneros en crecimiento y vacas en pre-parto, pero se presentan deficiencias en las raciones alimenticias ya que se proporcionan de manera empírica y no se realizan en base a su peso, edad y producción del animal.

Cuadro 1. Alimentación animal utilizado en la Hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador

Nutrición Animal		observación
Tipo de pasto	Megathyrus maximus, brachiarias	Nombre común; pasto guinea y brachiarias decumbens
Rotación de potrero para el ganado	10 días	Hace un rotación cada 10 días
Uso de forrajes	Maíz y pacas de alfalfa	Usado como suplemento
Uso de suplementos y concentrados	Si	Para vacas en producción y terneros en crecimiento
Realiza rotación de concentrados	No	No se hace rotación de concentrados
Tiene bodega de almacenamiento de alimento	Si	Uso de bodega para almacenar concentrado y herramientas.

5.1.3. Identificación en bovinos

En el sistema de identificación de la hacienda se maneja, el tatuado con tinta que va en la oreja de animal desde el primer mes de nacido y tatuado con nitrógeno para animales grandes. También se maneja ficha de registro individual para cada animal.

Cuadro 4. Identificación en bovinos utilizado en la Hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador

Identificación en bovinos	Si	No
Se maneja algún tipo de identificación única e individual de los animales	100%	
Se lleva registro o ficha individual para cada animal	100%	

5.1.4. Bienestar Animal

En los análisis de datos de bienestar animal, la condición corporal de algunos animales es relativamente baja encontrándose en promedio entre 2 y 3 de 5, al presentar condición corporal baja se pudo observar pelajes opacos, problemas de los animales para entrar en celo y un 4% de los animales sufren claudicaciones.

Todos los animales tenían agua fresca y minerales a libertad, los potreros quedan cerca del área de ordeño. Los animales se trataban con mucho cuidado, pero siempre existen varios problemas como malas prácticas al momento del ordeño, como es el uso de oxitosina, falta de personal capacitado, instalaciones en mal estado. Todo esto afecta el bienestar de los animales y por ende hace que bajen sus producciones.

Los animales deben criarse según las siguientes “cinco libertades”: Sin hambre, sed y desnutrición, Sin molestias, Sin dolor herida o enfermedad, Sin miedo, Libertad para desarrollar un comportamiento animal normal.

Cuadro 5. Bienestar animal manejado en la Hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador.

Bienestar animal	
Los animales cuentan con sombra dispersa en los potreros	Si
Condición corporal	Promedio 2-3/5
Color aspecto de pelaje opaco o hirsuto	10%
Claudicaciones	4%
Cantidad y calidad del agua	Agua de pozo, de buena calidad y abundante para el ganado manejada en pilas en los potreros

5.2. Indicadores productivos

5.2.1. Porcentaje de Natalidad

La finca maneja un porcentaje de natalidad de un 50% datos reportados el año pasado donde se obtuvo una cantidad de 40 terneros nacidos vivos con un total de 80 vientres, cabe recalcar que en el periodo de practica solo se reportó el nacimiento de 4 terneros nacidos vivos y dos abortos. El porcentaje de natalidad reportado el año pasado es inferior al promedio ideal que debería estar de 60 a 70% del país, ya que puede interpretarse que están presentando problemas en los parámetros reproductivos.

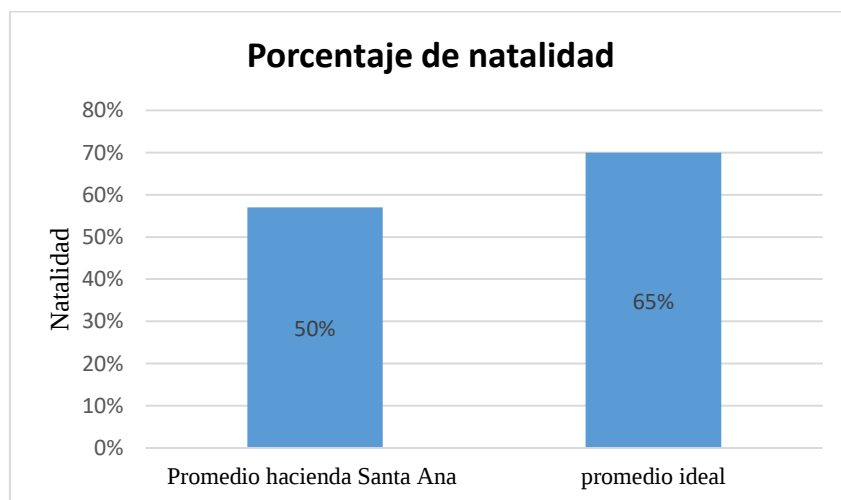


Figura 2. Porcentaje de natalidad de la Hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador

5. 2.2 Porcentaje de mortalidad

La hacienda en los meses de enero, febrero y marzo se le incremento su índice de mortalidad llegando a un porcentaje promedio de 5% arriba del índice general del Ecuador que es del 3% causando efectos negativos y perdidas económicas ya que se debió a diversos factores, problemas genéticos, mal manejo de los animales, falta de atención al momento del parto a los animales. Ese 5% representa la cantidad de 5 animales reportados como muertos de una población de 100 animales, en los meses de enero, febrero y marzo.

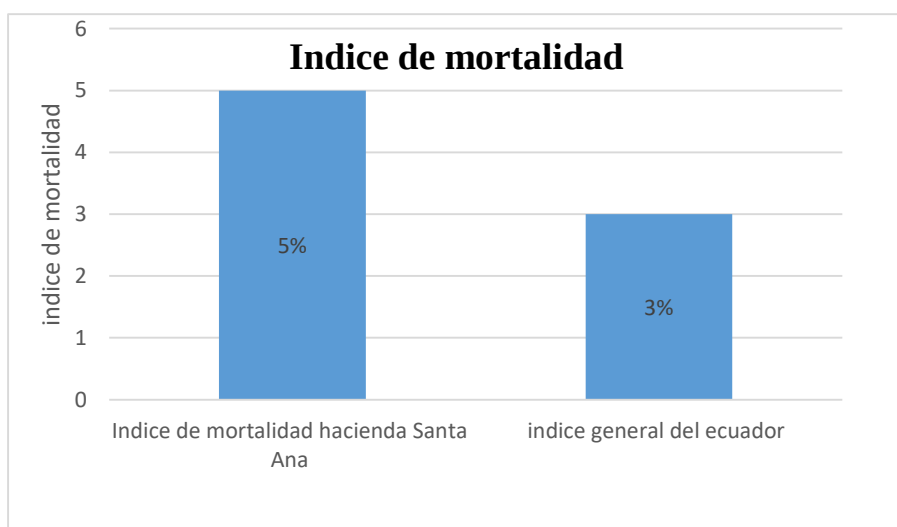


Figura 3. Porcentaje de mortalidad en la Hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador

5.2.3. Peso al nacimiento

La hacienda presenta un promedio de 27 kg, este promedio supera al promedio ideal que debe ser de 23 a 26 kg para la raza gyr, por lo tanto, el resultado obtenido en la hacienda es bueno ya que puede interpretarse que están obteniendo animales más fuertes presentando buenos parámetros productivos, manejo adecuado del ganado en preparto, vacas con buena condición corporal y buena suplementación.

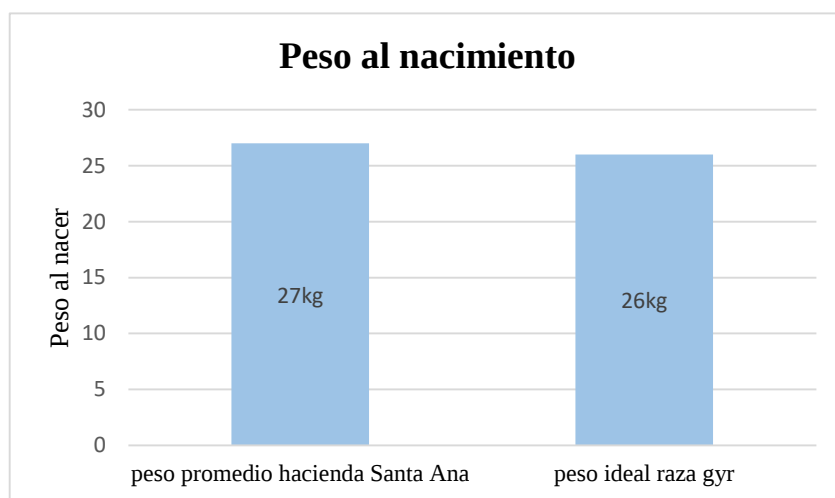


Figura 4. Promedio de peso al nacimiento de la Hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador

5.2.4. Producción de litros de leche por vaca por día

Las vacas presentaron una producción individual de 9.7 litros/vaca/día, considerando que el fuerte de la hacienda es la venta de genética y no la producción de leche, las vacas presentan un buen promedio de litros diarios. El promedio de leche diario en el mes de enero fue de 9.7, en el mes de febrero se recolectó 9.5 y en el mes de marzo 9.9, por lo tanto, en el mes de marzo se obtuvo una mayor producción de leche esto se asocia a que en este mes el total de las vacas se encontraban en ordeño y había días más soleados donde las vacas consumían más alimento y por ende mayor ingesta de agua, en el mes de febrero se presentaron días muy lluviosos y el secado de algunas vacas y esto afectó el rendimiento.

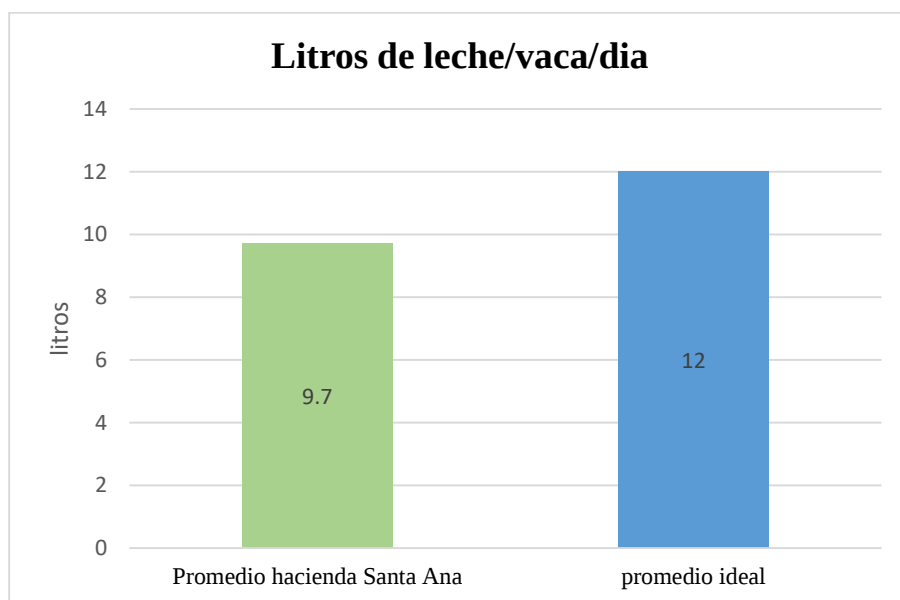


Figura 5. Promedio de litros/vaca/día de la Hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador

5.2.5. Producción diaria de leche

La hacienda maneja un promedio general de producción diaria de 251 litros de leche con un lote de 26 vacas, el promedio de producción en el mes de enero fue de 250 litros de leche, el mes de febrero de 247 y el mes de marzo de 257 litros respectivamente, el promedio de producción diaria está dentro del rango aceptado de los animales en pastoreo. Este valor no se ve afectado debido a que se manejan pasturas de buena calidad, se da una adecuada rotación de potreros, tiene un plan sanitario y colaboración con una asociación de ganaderos que le brindan información sobre el manejo.

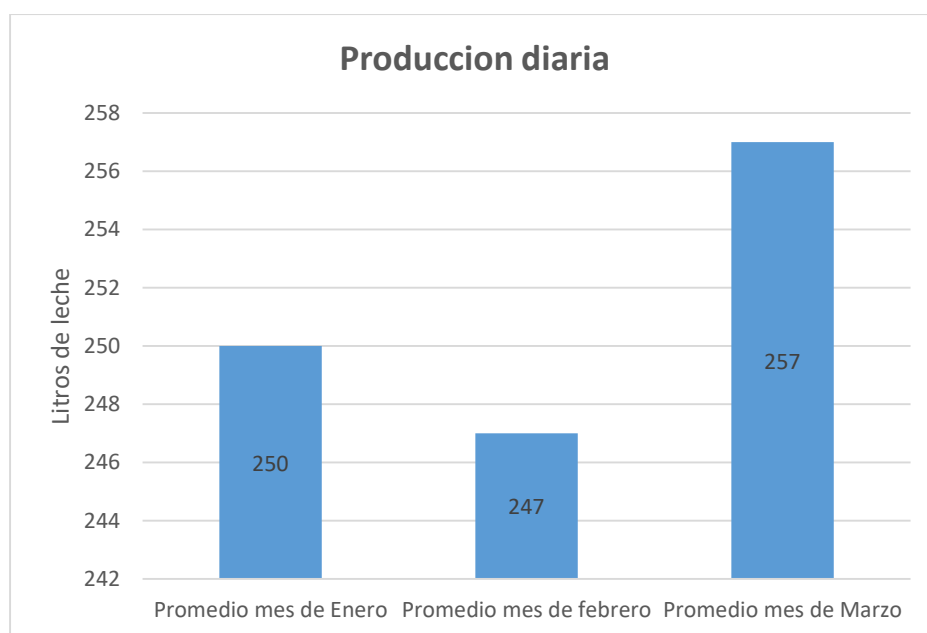


Figura 6. producción diaria de leche de la Hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador

5.2.6. Duración de Lactancia

La finca presenta un promedio de 283 días de lactancia, este promedio es menor al promedio que presentan otras razas como la Holstein y pardo suizo que su duración es ajustada a 305 días el promedio encontrado en la hacienda Santa Ana es muy en consideración que la raza gyr es considerada como una raza de doble propósito. la duración de lactancia de la raza gyr lechera puede variar según diversos factores, como la gestión de la ganadería, la genética individual de las vacas y las prácticas de alimentación, en general la lactancia en vacas de la raza gyr suele durar entre 8 y 10 meses.

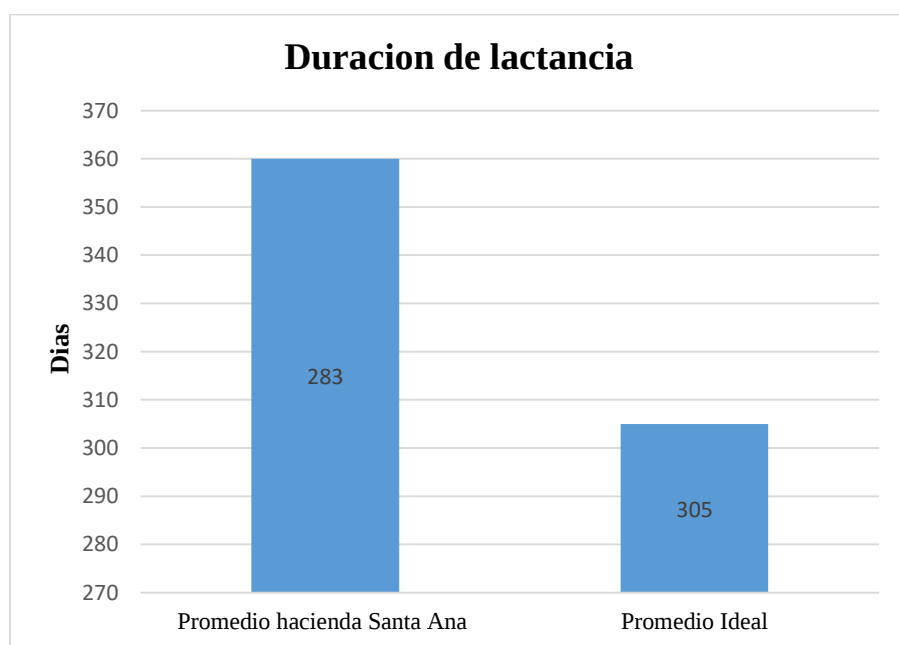


Figura 7. Promedio de días por lactancia de la Hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador

5.2.7. Producción por lactancia

Según datos recopilados en un lote de 9 vacas secadas en los meses de práctica, la producción por lactancia promedio en la hacienda es de 2745 desde el parto hasta el momento de secado, con un dato promedio de 283 días de lactancia y un promedio de 9.7 litros/vaca/día. El promedio de producción de leche por lactancia ajustada a 305 días para este tipo de vacas corresponde a 3,403 kg El pico de la lactancia ocurre entre los 25 y 30 días posparto, y en él se ha reportado una producción de 10.9 litros promedio por vaca. Esto indica que la hacienda maneja un sistema producción por lactancia por debajo de los días ideales.

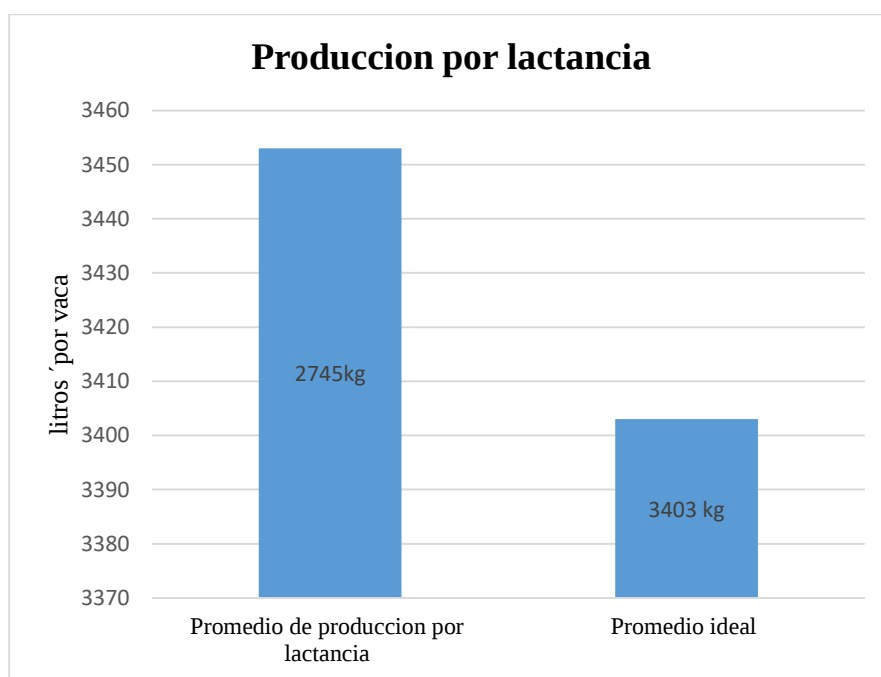


Figura 8. Producción por vaca/lactancia de la Hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador.

5.2.8. Ganancia de peso

En la hacienda se manejó un lote de 7 terneros para medir ganancias de peso diario los cuales tenían una edad de 3 a 4 meses y se manejaron por todo el periodo de practica logrando realizar tres pesajes y los datos promedios dados en los pesajes de ganancia de peso diario de 0.72 kg con un lote de 7 terneros el promedio de ganancia de peso en el primer pesaje fue de 0.94 kg, en el segundo pesaje fue de 0.60kg y en el tercer pesaje fue de 0.62 kg de los terneros después del destete, tomando intervalo de 16 días por cada pesaje, considerando la raza y el sistema semi estabulado es un parámetro aceptable para la hacienda. Se puede mejorar suministrando raciones alimenticias adecuadas considerando la edad y peso del ternero.

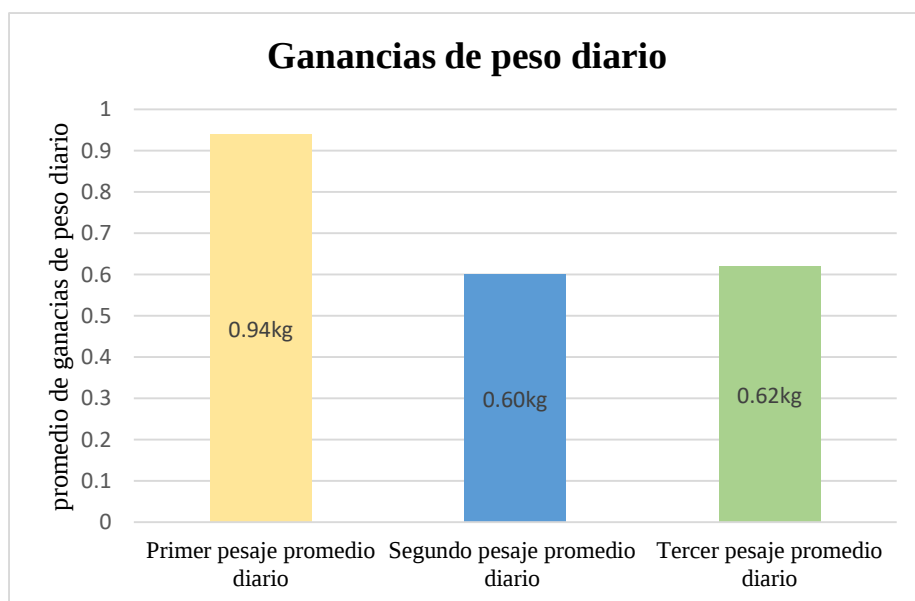


Figura 9..Ganancia de peso diario de los novillos de la Hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador

5.3. Factores de impacto negativo en la hacienda Santa Ana

En los análisis de datos sobre posibles factores de impacto negativo que afectan la producción y el desarrollo natural de la hacienda se encontraron diversos problemas que van desde, infraestructura, ordeño, reproducción, alimentación y manejo.

De acuerdo al análisis parcial realizado sobre posibles factores de impacto negativos en la hacienda Santa Ana, se puede observar que hay muchos problemas que están afectando alcanzar niveles altos en la producción como lo es una alimentación de calidad, las vacas no reciben las raciones adecuadas en base a su producción, uso excesivo de oxitocina considero que es una pésima practica ya que no deja que las vacas realicen su ordeño de manera natural, según, La oxitocina causa empeoramiento del índice de concepción en las vacas recibiendo oxitocina es lo que acarrea el alargamiento del intervalo parto-concepción y del intervalo entre partos consecutivos, un empeoramiento cuya raíz puede estar en el alto grado de estrés sufrido por las vacas como consecuencia de las inyecciones continuadas de oxitocina. Este mismo factor estrés puede estar detrás de la elevada incidencia de abortos.

La falta de alimento de calidad es otro factor determinante para causar bajos rendimientos y desnutrición de los animales, afectando la producción y causando problemas ya que ensilajes mal conservados causan una mala fermentación y son desagradables para el animal reduciendo así la ingesta de este alimento. Esto se hace más importante si se considera que el costo alimenticio incide por lo menos en un 50% del costo total del litro de leche. La baja condición corporal es causada por deficiencias en la nutrición causando problemas tanto reproductivos como productivos.

En la época lluviosa, esto provoca que la leche de las vacas se corte esto se debe al exceso de lluvia lo que provoca que los pastos almacenen un alto porcentaje de agua y al ser consumido por las vacas provocando una alta retención de agua y eso causa efectos en la leche que al conservarse por unos días tiende a cortarse.

Con lo discutido anteriormente es necesario hacer un hincapié y incentivar a los productores a tomar ciertas medidas necesarias para reducir estos factores negativos que este impidiendo llegar a altos niveles en la producción estableciendo buenos planes sanitarios y de manejo las enfermedades en los animales pueden provocar una disminución significativa en los rendimientos lecheros, afectar la fertilidad y la calidad de leche ocasionando pérdidas económicas sustanciales.

Cuadro 6. Factores de impacto negativo encontrados en la Hacienda Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador.

Factores	Negativos	Positivos
Problemas pódales temporada lluviosa	Tiene incidencia en temporadas de lluvia, causando pezuña blanda debido al exceso de lodo y por ende reducen su producción	
Uso de oxitocina al momento del ordeño	Lo que causa alargamiento del intervalo parto-concepción	Causa estímulo en el ganado provocando que la leche baje hacia el pezón
Baja condición corporal	Provoca bajo rendimiento productivo, causa problemas en la reproducción	

	impidiendo que la vaca se preñe.	
Alimentación de calidad	Raciones alimenticias inadecuadas.	
Ensilajes mal conservados	Provoca una mala fermentación y es desagradable para el animal.	
Vacas demasiado viejas	Vacas demasiado viejas que llevan hasta 6-7 partos,	Son usadas para aspiración de ovocitos.
Época lluviosa	Provoca que la leche se corte	

VI. CONCLUSIONES

En la hacienda Santa Ana cuenta con un plan sanitario bien establecido con un plan de vacunación, control de ectoparásitos y endoparásitos y el predio cuenta con un certificado libre de brucelosis y tuberculosis, cuenta con una alimentación balanceada basado en pastos y forrajes y suplementos a base de concentrados y minerales para vacas en producción y terneros de levante, se manejan registros individuales para cada animal usando una identificación de tatuado por animal al mes de nacimiento en los análisis sobre bienestar animal, los animales cuentan con sombra dispersa en los potreros, agua en abundancia de buena calidad en toda el área, los problemas que presentan son condición corporal bajo en los animales presentando entre 2 y 3 de 5 y claudicación con problemas de recorte de pezuña causando problemas pódales.

La producción diaria de leche en la hacienda Santa Ana es de 251 litros, dando una producción de litros de por vaca por día de 9.7 el cual es un dato que está dentro del promedio nacional, sin embargo, no alcanza el promedio ideal, los días de lactancia en la hacienda Santa Ana son de 283 días estando por debajo del promedio ideal, el peso al nacimiento es de 27 kg superando el ideal, el porcentaje de natalidad que maneja la hacienda es de un 50% por debajo de ideal en una explotación semi-estabulado, también se maneja un porcentaje de mortalidad de un 5% estando por arriba de lo permitido en el país, el promedio de ganancia de peso de los terneros es de 0.72 kg/día considerando que es una ganancia aceptable para un sistema semi-estabulado.

Los principales problemas que se encuentran en la hacienda que están afectando la producción, están relacionados con la reproducción, manejo, clima, infraestructura. Por lo que se debe diseñar mejores planes de manejo para los animales, que permitan tener una mayor producción de leche, y hembras de reemplazo que ayuden a aumentar o mejorar la calidad de la producción. La baja condición corporal afecta fuertemente en la producción provocando pérdidas económicas en cuanto a leche y crías ya que los indicadores se alejan de los promedios considerados como óptimos

VII. RECOMENDACIONES

Establecer un nuevo criterio de suministro de concentrado en las vacas ya que muchas no recibían el adecuado, basándose en la edad, peso y capacidad productiva.

Hacer recorte de pezuñas en las vacas de manera preventiva para evitar problemas pódales y que afecten el adecuado movimiento de los animales.

Implementar prácticas de bioseguridad que reduzcan los riesgos de ingreso de enfermedades en el sistema de producción y de esta manera mantener y garantizar la sanidad y bienestar en el hato, que permita a los animales expresar su potencial genético en un ambiente adecuado.

Mejorar instalaciones y bretes para garantizar un mejor desempeño y desarrollo de las actividades de producción, manejo sanitario, garantizando bienestar animal y seguridad humana.

Permitir un ordeño adecuado para las vacas, sin acelerar el proceso de descarga normal permitiendo que la vaca no entre en estrés, reducir el uso de oxitosina para cada ordeño.

VIII. BIBLIOGRAFIA

Bernal, J. L. C., Cuenca, L. A. B., & Ortega, Y. B. S. (2020). Producción ganadera: la deforestación y degradación del suelo, una estrategia para el desarrollo sostenible. Revista Científica Agro ecosistemas, 8(1), 77-82. Disponible en: <https://aes.ucf.edu.cu/index.php/aes/article/view/389/368>

Brassel, F., & Flor, F. H. (Eds.). (2007). Libre comercio y lácteos: la producción de leche en el Ecuador entre el mercado nacional y la globalización (Vol. 125). Quito: SIPAE. Disponible en; https://horizon.documentation.ird.fr/exl-doc/pleins_textes/2022-09/010039253.pdf

Bulnes, M., & Medina, A. (2018). Análisis de parámetros productivos y reproductivos de seis hatos ganaderos de Honduras (Doctoral dissertation, Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano). Disponible en: <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/6306ff2b-5805-43e4-8415-2b4ef4ea822f/content>

Chochos Toapanta, C. R., & Londoño Peña, A. S. (2023). Estimación del índice de mérito total del programa de mejoramiento genético sostenible de bovinos de leche de la parroquia Pastocalle (Bachelor's thesis, Ecuador: Latacunga: Universidad Técnica de Cotopaxi (UTC)). Disponible en: <https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/10910/1/PC-002927.pdf>

Dajibys Martínez Anaya. (2014, March 11). Girolando, raza de clima cálido de hasta 20 litros de leche diarios. Retrieved April 24, 2024, from Diario La República website: disponible en:

<https://www.larepublica.co/archivo/girolando-raza-de-clima-calido-de-hasta-20-litros-de-leche-diarios-2103971>

Emmanouilidis Salas, H. P. (1999). La ganadería de leche y su importancia en el desarrollo económico del país disponible en:

<https://repositorio.uisek.edu.ec/bitstream/123456789/2033/3/EMMANOUILIDIS%20SALAS%20HELENE%20PAOLA.pdf>

Ganchozo Montesdeoca, K. V. (2017). Comportamiento productivo del ganado bovino de doble propósito de la zona sur-oeste de la provincia de Manabí (Bachelor's thesis, Quevedo: UTEQ): Disponible en: <https://repositorio.uteq.edu.ec/server/api/core/bitstreams/8fcc1553-e27c-4ba6-957e-0400bf6edebe/content>

Leche, D., López, M., Michelle, A., Molina, T., & Mercedes, B. (n.d.). UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Título: "GUÍA DE BUENAS PRACTICAS DE PRODUCCION EN BOVINOS. Disponible en:

<https://repositorio.utc.edu.ec/bitstream/27000/10924/1/PC-002913.pdf>

Raúl Botero Botero. (2016, April 18). Parámetros productivos y reproductivos de importancia económica en ganadería bovina tropical. Retrieved December 17, 2023, from Engormix website: Disponible en: https://www.engormix.com/ganaderia/administracion-ganaderia-carne/parametros-productivos-reproductivos-importancia_a33110/

Reyes Silva, F. D. (2022). Parámetros productivos y reproductivos de vacas Holstein bajo pastoreo en las provincias de Cotopaxi y Tungurahua, Ecuador. Disponible en: <https://repositorio.lamolina.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12996/5186/reyes-silva-fabian-danilo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Tadich, N. (2011). Bienestar animal en bovinos lecheros. Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias, 24(3), 293-300. Disponible en: <https://www.redalyc.org/pdf/2950/295022382007.pdf>

Urdaneta, F. (2009). Mejoramiento de la eficiencia productiva de los sistemas de ganadería bovina de doble propósito (Taurus-Indicus). Arch. Latinoam. Prod. Anim, 17(3), 109-120. Disponible en: https://www.researchgate.net/profile/Fatima-Urdaneta-De-Galve/publication/277272871_Mejoramiento_de_la_eficiencia_productiva_de_los_sistemas_de_ganaderia_bovina_de_doble_proposito_TaurusIndicus/links/56dcdf8508aee1aa5f874490/Mejoramiento-de-la-eficiencia-productiva-de-los-sistemas-de-ganaderia-bovina-de-doble-proposito-Taurus-Indicus.pdf

Villarroel Herbas, J. A. (2022). COMPORTAMIENTO DE PARÁMETROS REPRODUCTIVOS Y PRODUCTIVOS. Disponible en: <http://ddigital.umss.edu.bo:8080/jspui/bitstream/123456789/27796/1/COMPORTAMIENTO%20DE%20PARAMETROS%20REPRODUCTIVOS%20Y%20PRODUCTIVOS%20DE%20LA%20HATO%20LECHERO%20GRANJA%20SAAVEDRAVillarroel%20Joaquin%20%20Joaquin%20Villarroel%20Herbas.pdf>

webmaster. (2024). Gyr. Retrieved April 24, 2024, from Asocebu.com website: disponible en: <https://www.asocebu.com/index.php/razas/gyr#antecedentes-y-caracter%C3%ADsticas>

Zambrano, C. A. C., Solórzano, L. J. Z., Vargas, D. M. P., & Gómez, S. G. C. (2021). Impactos ambientales generados por la ganadería en la provincia de Santo Domingo De Tsáchilas. UNESUM-Ciencias. Revista Científica Multidisciplinaria, 5(2), 69-78. Disponible en: <https://revistas.unesum.edu.ec/index.php/unesumciencias/article/view/255/314>

IX. ANEXOS

Anexo 1.*Pesaje*



Anexo 2. Ivermectina



Anexo 3. Vitaminación y desparasitación



Anexo 4. Abortos



Anexo 5. Vaca sincronizada con baja condición corporal



Anexo 6. Cunas de maternidad



Anexo 7.Sincronización de celo



Anexo 8.Retiro del dispositivo



Anexo 9.Problemas podales



Anexo 10.Area de maternidad



Anexo 11. Alimento rechazado



Anexo 12. Identificacion



Anexo 13.Secado



Anexo 14.Inseminación artificial



Anexo 15. Ordeño



Anexo 16. Alimentación de terneros



Anexo 17.Deteccion de mastitis

