

UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA

**MONITOREO DE PARÁMETROS REPRODUCTIVOS EN GANADO BOVINO CON
FINALIDAD LECHERA, FINCA SANTA ANA, SANTO DOMINGO, ECUADOR.**

POR:

CRISTIAN XAVIER MENDEZ MATUTE

**INFORME DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A LA
OBTENCION DEL TITULO DE**

INGENIERO AGRONOMO



CATACAMAS

ABRIL 2024

OLANCHO

MONITOREO DE PARÁMETROS REPRODUCTIVOS EN GANADO BOVINO CON
FINALIDAD LECHERA, FINCA SANTA ANA, SANTO DOMINGO, ECUADOR.

POR:

CRISTIAN XAVIER MENDEZ MATUTE

DR. JOSE FRANCISCO AGUIRIANO SANCHEZ

Asesor Principal

INFORME FINAL DE PRÁCTICA PROFESIONAL SUPERVISADA PRESENTADO A
LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO REQUISITO PREVIO A
LA OBTENCION DEL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

CATACAMAS

ABRIL 2024

OLANCHO

DEDICATORIA

A **DIOS TODO PODEROSO** por siempre estar presente en mi vida, que me brinda la fuerza, sabiduría, entendimiento y salud quien guía mi camino por ayudarme en los momentos de más dificultad porque sin el nada somos.

Principalmente a mis padres **NAZARIO MENDEZ BORJAR Y ANA BRENDA MATUTE GARCIA** por ser siempre ese apoyo incondicional y mis mayores motivaciones para seguir adelante sin ellos nada de esto podría haber sucedido.

A **TODA MI FAMILIA** por siempre creer en mí y motivarme para seguir adelante generando ese amor y confianza que nos caracteriza para hacer de frente a cualquier adversidad que se presente.

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 estar siempre a mi lado y brindándome sabiduría y fortaleza para afrontar este proyecto universitario y permitiéndome culminar una de mis metas propuestas en mi vida.

A mis asesores la Dr. **JOSE FRANCISCO AGUIRIANO**, Dra. **MARYERI BRIZO** y el Dr. **CARLOS MELGAR**. Por su apoyo y tiempo dedicado para poder cumplir con la realización de este trabajo.

A la Sra. **NANCY PÓRTILLA** y a la **HACIENDA SANTA ANA ECUADOR** Por recibirme con las puertas abiertas y darme la oportunidad de realizar mi práctica profesional proporcionando sus instalaciones, conocimientos y equipo creando un excelente ambiente laboral para la realización de todas las actividades necesarias para mi formación académica.

Al M.Sc. **ORLANDO CASTILLO**, por haberme brindado su apoyo en la realización de mi práctica Profesional, siendo clave importante para poder cumplir con este requisito.

TABLA DE CONTENIDO

I.	INTRODUCCIÓN	9
II.	OBJETIVOS	10
2.1	Objetivo General.....	10
2.2	Objetivos Específicos	10
III.	REVISIÓN DE LITERATURA.	11
3.1	Producción de leche en Ecuador.....	11
3.1.1	Industria láctea ecuatoriana.	11
3.1.2	Calidad de la leche.....	12
3.3	Elementos que influyen en la eficacia reproductiva las fincas bovinas.	13
3.4	Clasificación de los parámetros reproductivos.	14
3.5.	Parámetros según su precocidad sexual.....	14
3.5.1.	Edad a la pubertad.	14
3.5.2	Edad al primer servicio.....	15
3.6.	Parámetros según fertilidad del animal.	15
3.6.1	Servicios por concepción.....	15
3.6.2	Intervalos entre partos.	16
3.6.3	Días abiertos.	16
3.6.4.	Porcentaje en concepción.	16
IV.	METODOLOGÍA	17
4.1	Ubicación de la finca	17
4.2	Materiales y equipo.	17
4.3	Recurso humano y animal.	18
4.4	Fase de reconocimiento.	18
4.5	Fase de inducción.	18
4.6	Metodología.....	18
4.7	Desarrollo de un plan de manejo reproductivo.....	19

4.8 Variables reproductivas a evaluar.....	19
4.8.1 Edad al primer servicio.....	19
4.8.2 Numero de servicios por concepción.....	19
4.8.3 Días del parto al primer servicio.....	19
4.8.4 Intervalo entre parto.....	20
4.8.5 Porcentaje de concepción	20
4.8.6 Servicio por concepción.	20
4.8.7 Dias abiertos	21
4.9 Factores sobre el impacto negativo en la reproducción bovina.....	21
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	22
5.1. Edad al primer servicio.....	22
5.2. Numero de servicios por concepción.....	23
5.3. Intervalo entre parto.....	24
5.4. Porcentaje de concepción en Transferencia de Embriones	25
5.5 Posibles factores de impactos negativos en la reproducción.	26
VI. CONCLUSIONES	¡Error! Marcador no definido.
VII. RECOMENDACIONES.....	28
VIII. BIBLIOGRAFIAS	29
IX. ANEXOS	30

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Ubicacion de la Hacienda Samta Ana, Ecuador	17
---	----

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Edad al primer servicio	22
Figura 2. Número de servicios por concepción.....	23
Figura 3. Intervalo entre partos	24
Figura 4. Porcentaje de concepción en fertilización in vitro.....	25
Figura 5 Factores de impacto negativo en la reproducción.	26

LISTA DE ANEXOS.

Anexo 1. Desparasitación de todo el ganado.	30
Anexo 2. Diagnostico reproductivo mediante palpación y ecografía.	30
Anexo 3. Vitaminacion al hato ganadero.....	31
Anexo 4. Aborto por problemas de consanguinidad y mal formación de las extremidades posteriores	31
Anexo 5. Detección de celo e inseminación artificial.....	32
Anexo 6. Hallazgo de un quiste folicular.....	32
Anexo 7. Protocolo de sincronización de celo (extracción del dispositivo)	33
Anexo 8. Protocolo de transferencia de embriones por el laboratorio James Brown.	33
Anexo 9. Monitoreo de expulsión de placentas.	34
Anexo 10. Transferencia de embriones.....	34

MENDEZ MATUTE, C.X. 2024. Monitoreo de parámetros reproductivos en ganado bovino con finalidad lechera, finca Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador. Ingeniero agrónomo Universidad Nacional de Agricultura, Catacamas, Olancho, Honduras. C.A. Pág. 25.

RESUMEN

El estudio de diagnóstico reproductivo realizado en la Hacienda Santa Ana, ubicada en Santa Domingo, Ecuador, tuvo como objetivo determinar los parámetros reproductivos del ganado lechero. Se empleó una metodología participativa, descriptiva y observacional, examinando un total de 90 animales, con 73 en la hacienda principal, incluyendo ganado de ordeño, vacas gestantes y vacas vacías, mientras que el resto eran terneros. Los resultados mostraron que la edad al primer servicio fue de 35 meses, con un promedio de 2.5 servicios por concepción y un intervalo entre partos de 15 meses. La tasa de concepción en transferencia de embriones fue del 60%. Se identificaron posibles factores negativos como la baja condición corporal, deficiente alimentación, malas condiciones climáticas y aparatos reproductivos atrofiados. Se concluyó que es crucial realizar una selección adecuada de los animales, priorizando aquellos más productivos y fértiles, evitando mantener a aquellos con problemas recurrentes. Se recomienda mejorar las instalaciones para terneros, proporcionando un ambiente más confortable y seguro, así como diseñar áreas específicas para la alimentación según las edades. Además, se sugiere mejorar la infraestructura destinada al manejo reproductivo, lo que incluiría la renovación y la incorporación de tecnología moderna para facilitar estas tareas y reducir el estrés tanto para el personal como para los animales. Estas mejoras no solo promoverán el bienestar animal, sino que también pueden aumentar la productividad y la calidad de las tareas obtenidas.

Palabras clave: Diagnostico reproductivo, factores de impacto, ganado lechero, selección de animales, salud reproductiva.

I. INTRODUCCIÓN

El objetivo del manejo reproductivo en hatos bovinos, se genera en una producción máxima de la vida productiva de un individuo en la ganadería. (Sánchez, 2010). El propósito del manejo reproductivo en el ganado bovino es optimizar la producción a lo largo de la vida productiva de cada animal en la ganadería. Por esta razón, es esencial identificar eventos y factores que posibiliten la comprensión y predicción de la eficiencia reproductiva, así como la identificación de las causas tanto individuales como colectivas de la infertilidad.

Los desafíos relacionados con los factores reproductivos en bovinos plantean una serie de problemas que impactan la reproducción y la eficiencia reproductiva en los hatos ganaderos bovinos en Latinoamérica. Esto se debe a la falta de un adecuado manejo en áreas como la salud, la nutrición, el manejo del estrés y las enfermedades reproductivas, considerando otros aspectos como ser: el género, la raza, el ambiente y el tipo de producción. En muchas fincas, la falta de registros adecuados agrava aún más esta situación.

En el siguiente trabajo se abordaron los principales problemas de parámetros reproductivos en la hacienda Santa Ana, ubicada en la ciudad Santa Domingo, Ecuador. Ejerciendo un enfoque integral que incluya una atención veterinaria, un manejo en la nutrición óptimo y el reforzamiento de buenas prácticas agronómicas donde se lograron los objetivos planeados tomando en cuenta variables medibles como, intervalos entre partos, días abiertos, número de servicios por concepción, porcentaje de natalidad, duración de lactancia.

II. OBJETIVOS

2.1 Objetivo General.

- Determinar los diferentes parámetros reproductivos del ganado lechero en la finca Santa Ana, Santo Domingo, Ecuador.

2.2 Objetivos Específicos

- Desarrollar plan de manejo reproductivo establecido por la finca Santa Ana, Santo domingo, Ecuador.
- Identificar los porcentajes y promedios de los diferentes parámetros reproductivos en bovinos productores de leche de la Finca Santa Ana.
- Analizar posibles factores de impacto negativo en la reproducción de la finca Santa Ana, santo domingo, Ecuador.

III. REVISIÓN DE LITERATURA.

3.1 Producción de leche en Ecuador.

En Ecuador se producen aproximadamente 6,15 millones de litros diarios de leche cruda, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC). La producción lechera representa una fuente de ingresos para casi 1,2 millones de personas. El sector lácteo tiene como actividad principal la producción de leche y sus derivados (queso, yogur, mantequilla), representando alrededor del 4% del PIB Agroalimentario del país, teniendo un gran impacto económico y un alto potencial de exportación. Conforme los datos del servicio de rentas internadas, en septiembre del 2021 el sector tuvo un crecimiento de 10.92%, comparado al 2020. (Ionita, 2022)

3.1.1 Industria láctea ecuatoriana.

El consumo de leche en Ecuador es de 110 litros por habitante en cada año. Según el Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) el sector industrial lácteo del país genera aproximadamente 1400 millones de USD anuales por la producción e industrialización de la leche y el costo oficial de leche al productor es de 0,42 USD. Teniendo una población total de 4,1 millones de bovinos, la cual la ganadería lechera representa el 57% y se desarrolla en los valles del callejón andino. Entre los 299000 productores de leche un 80% son granjas pequeñas, familiares y solo un 20% granjas medianas, apenas 4% de los productores esta tecnificado y reporta una alta productividad. (Ionita, 2022)

3.1.2 Calidad de la leche.

El constante aumento en el precio de la leche y la competencia entre las industrias lácteas se ven forzados de mantener productos competitivos en el futuro. El país cuenta con sistemas de calificación de la leche que controlan su calidad y aplican sanciones en caso de incumplimiento. Es crucial destacar que existe apoyo para el desarrollo socioeconómico de los productores de leche, con la Universidad Politécnica Salesiana (UPS) brindando asesoramiento en áreas como mejora genética del ganado, capacitación para los productores, implementación de sistemas y técnicas de producción, y establecimiento de centros de acopio con tanques de enfriamiento para garantizar la calidad de la leche desde la fase de recolección. (Cantarero, 2008).

3.2. Importancia de los parámetros y registros en los hatos ganaderos.

El manejo reproductivo de cualquier hato ganadero bovino se fundamenta en un programa de diagnóstico, control reproductivo y buenos registros, estos últimos son fundamentales para tomar cualquier decisión de la viabilidad económica. Para que una unidad de producción logre sus metas de rentabilidad, es necesario un manejo reproductivo satisfactorio, repercutiendo directamente en la producción diaria, progreso genético entre otros. Estos indicadores nos permiten identificar las oportunidades de mejoras, establecer metas reproductivas realistas y la identificación de problemas y enfermedades reproductivas en estadios tempranos. (Intagri, 2018).

En ganado productor de leche se busca que las vaquillas alcancen la pubertad a una edad de 15 a 21 meses, para que queden gestantes y su primer parto sea entre los 2 y 2.5 años de edad; además que las vacas tengan un intervalo entre partos de 365 días o menos, considerando que la gestación tiene una duración de 275 a 290 días; las vacas deben quedar gestantes entre los 75 y 90 días posparto para conservar un intervalo entre partos de 12 meses. (Intagri, 2018).

Existen diferentes estrategias metodológicas que permiten la captura de información. Estas estrategias pueden estar acompañadas de herramientas que pueden ser desde las más sencillas hasta las herramientas de alta complejidad, sin embargo, el nivel de estas herramientas depende más del nivel de certeza en la información a obtener que de las complejidades en los sistemas de evaluación. (Maser, 1999). Lo importante de la aplicación de estas estrategias metodológicas es que de ellas se pueden derivar indicadores que puedan reflejar el comportamiento de un sistema de manejo y por otro lado mostrar las tendencias del sistema hacia la obtención de objetivos previamente definidos.

3.3 Elementos que influyen en la eficacia reproductiva las fincas bovinas.

El ambiente que rodea al animal tiene influencia marcada sobre la reproducción, refiriéndose al medio, y a sus aspectos sanitarios, nutricionales, climáticos y de manejo. La más evidente de estas influencias resulta en la supresión de las funciones reproductivas; la reproducción no es prioritaria dentro de las funciones esenciales de todo organismo; es secundaria al crecimiento y tiende a suprimirse en muchos estados patológicos, fisiológicamente la supervivencia y homeostasis del animal son la función primordial. El medio externo ya sea el clima o la nutrición frecuentemente perjudica a la reproducción. (Sanchez, 2010)

3.4 Clasificación de los parámetros reproductivos.

Los parámetros reproductivos (individual – lotes) se obtienen mediante el registro de eventos como a) la pubertad, b) primer servicio, c) primer parto, d) peso, e) tiempo entre el parto al primer estro, f) tiempo del primer servicio, g) tiempo entre partos y el registro de factores ambientales (temperatura, humedad, exposición a la luz) nutricionales y sanitarios (Melo & Bustillo, 2020). En bovinos los parámetros reproductivos para hembras se clasifican según 1) precocidad sexual: edad a la pubertad (EP) y edad al primer servicio (EPS) y 2) fertilidad: edad y peso al primer servicio (EPPS), servicios por concepción (SC), gestaciones interrumpidas (GI), edad al primer parto (EPP), días del parto a primer servicio (DPPS), intervalo parto-concepción (IPC), tasa de concepción (PC), servicios por concepción (SPC) y tasa de preñez.

3.5. Parámetros según su precocidad sexual.

3.5.1. Edad a la pubertad.

La edad a la pubertad (EP), representa la edad donde hembra bovina presenta por primera vez la funcionalidad o actividad de sus ovarios, sistema reproductor, e inicia su proceso reproductivo. La pubertad a nivel de ovarios se refleja en producción hormonal (cambios de comportamiento) y de óvulos viables (ovulación), eventos que se reflejan en la presencia del primer estro, y la presencia de cuerpo lúteo mediante palpación rectal (Moran, Quirke, & Rochera, 1989). La pubertad se alcanza entre los 12-21 meses dependiendo de la raza, la pubertad está estrechamente ligada con la edad.

3.5.2 Edad al primer servicio.

Es un factor crucial relacionado con la eficiencia reproductiva en bovinos. Se refiere al momento en que una hembra bovina es servida por primera vez después de haber alcanzado la madurez sexual, por lo que la EPS suele ocurrir uno o dos ciclos después del inicio de la pubertad. Un retraso en este parámetro puede resultar en pérdidas productivas y económicas. En general, la EPS suele ocurrir entre los 16 y 18 meses de edad en bovinos *Bos taurus*, mientras que los *Bos indicus* suelen tener su primer servicio a una edad ligeramente mayor, además, se requieren ciertos pesos corporales para que las hembras estén listas para el servicio, siendo aproximadamente 290 kg para *Bos taurus* y 310-340 kg para *Bos indicus* (Melo & Bustillo, 2020)

3.6. Parámetros según fertilidad del animal.

3.6.1 Servicios por concepción.

Es el número de servicios que en promedio se necesitan para que una vaca quede preñada. Se obtiene de sumar todos los servicios que se hayan realizado en el hato durante un tiempo determinado, y dividirlos entre el número de vacas diagnosticadas preñadas a la palpación. El ideal sería 1; pero, 1,5 sería un excelente resultado para las condiciones de la zona. (Romero, 2018)

3.6.2 Intervalos entre partos.

Es el tiempo que transcurre entre dos partos sucesivos. Es quizás, uno de los indicadores más fáciles de conseguir, ya que solo se requiere anotaren forma permanente los partos ocurridos en la finca. La mayoría de los autores sostienen que este intervalo debe ser de tres o cinco días, pero en la situación de nuestro medio se puede considerar satisfactoria la meta de 420 días, con lo cual se lograrían porcentajes de natalidad cercanos al 70%.

3.6.3 Días abiertos.

Los días abiertos son aquellos que transcurren desde el día que una vaca hace un parto hasta cuando inicia una nueva preñez. El intervalo entre partos que muestra el periodo transcurrido entre un parto y otro está constituido por la sumatoria de los días abiertos más los días de duración de la gestación que en los bovinos podríamos considerar 285 días. (SIERRA, 2010) Como quiera que la duración de la gestación sea fija, la variable que podríamos modificar con buena alimentación, sanidad y manejo son los días abiertos. La única forma de que una vaca para una cría cada 365 días, es que luego del parto quede preñada máximo a los 80 días. Los días abiertos tienen un alto costo y a medida que estos aumentan.

3.6.4. Porcentaje en concepción.

Se calcula dividiendo el número de gestaciones entre el número total de servicios que se han realizado, es una medida importante para evaluar la fertilidad del hato ganadero; se considera que del 55-60% de concepción es adecuado.

IV. METODOLOGÍA

4.1 Ubicación de la finca

La práctica profesional supervisada (PPS) se realizó en el hato ganadero Santa Ana en la provincia de Santo Domingo, con unas coordenadas de $S0^{\circ}15'10.98''$ $O79^{\circ}10'31.3''$.

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 $22,2^{\circ}\text{C}$ en promedio y un volumen de precipitaciones de 3000 a 4000 mm anuales.

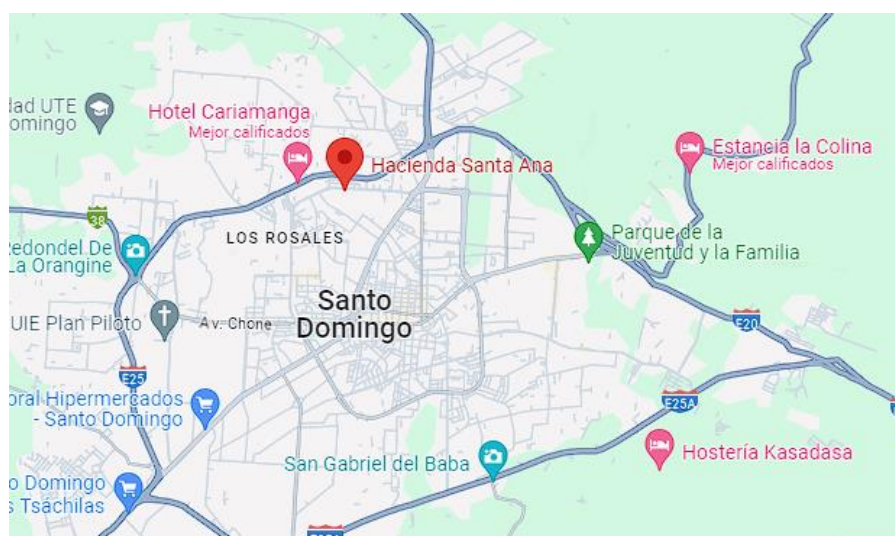


Ilustración 1. Ubicacion de la Hacienda Samta Ana, Ecuador

4.2 Materiales y equipo.

Durante el desarrollo de la Práctica Profesional Supervisada (PPS), se hizo uso de: libreta de campo, lápiz, calculadora, computadora, jeringas, lazos, guantes, botas, ecógrafo.

4.3 Recurso humano y animal.

La hacienda consta de la propietaria y 3 personas más a eso, añadiéndole que recibe visitas de técnicos especializados en desparasitación y vitaminación; y técnicos encargados de hacer lavados foliculares. El número de animales en la instalación asciende alrededor de 90 animales divididos en dos fincas, la finca principal consta de 73 animales entre ganado de ordeño, vacas en gestación y vacías, el resto son terneros.

4.4 Fase de reconocimiento.

Se brindó respaldo a todas las tareas diarias llevadas a cabo en el ámbito de la reproducción, lo que posibilitó una observación detallada de las diferentes técnicas y metodologías en la hacienda. Además, se llevó a cabo un reconocimiento de los animales, instalaciones y potreros. De esta manera se elaboró un plan general que permitió obtener la información requerida.

4.5 Fase de inducción.

Se dio a la inducción con las prácticas de manejo y rutinas establecidas por la hacienda para la introducción y familiarización tanto de las personas que trabajan en la hacienda como de los animales de donde se obtuvo una transición exitosa y se garantizó la integración en las operaciones de la hacienda.

4.6 Metodología.

La Práctica Profesional Supervisada (PPS), se realizó en el año 2024 en la hacienda Santa Ana, Ecuador y se dedica a la producción de leche y venta genética de las razas Gyr y Gyronlado con un sistema semi-intensivo en pastoreo y suplemento balanceado.

Se dio inicio en el mes de enero y finalizó en abril, mediante una evaluación participativa, descriptiva en las cuales se desempeñaron en la valoración de los parámetros reproductivos plasmados en el presente informe, abordando las 600 horas establecidas de la práctica profesional supervisada (PPS) exigidas por la Universidad Nacional de Agricultura (UNAG), y de esta forma se cumplieron los objetivos propuestos.

4.7 Desarrollo de un plan de manejo reproductivo.

Se participó en el desarrollo de las actividades la finca con relación a las diferentes actividades de reproducción, tales como: identificación de celo, palpación, tratamientos relacionados a la reproducción, monitoreo de la condición corporal, sincronización de celo a tiempo fijo, inseminación artificial.

4.8 Variables reproductivas a evaluar.

4.8.1 Edad al primer servicio.

Se calculó la edad en que la vacuilla es servida por primera vez esto una vez que ya haya alcanzado la madures sexual estando relacionado con el peso.

4.8.2 Numero de servicios por concepción.

Se obtuvo mediante el número total de servicios entre el número total de vientres preñados. De esta manera se logra un promedio de servicios por concepción del hato ganadero.

$$\text{Numero de servicios por concepcion} = \frac{\text{Numero total de servicios}}{\text{Numro total de vientres preñados}}$$

4.8.3 Días del parto al primer servicio.

El dato se obtuvo calculando el tiempo transcurrido desde el parto hasta el primer servicio. Intervalo entre parto a concepción y dividiendo el número de vacas preñadas.

$$DPPS = \frac{IPC(dias)}{NVP}$$

Donde:

DPPS: Días del parto al primer servicio

IPC: Intervalo de parto a concepción

NVP: Numero de vacas preñadas

4.8.4 Intervalo entre parto.

Este cálculo se realizó restando la fecha del parto anterior de la fecha del parto actual. El resultado proporciono el intervalo de tiempo en el que la vaca ha estado entre dos partos sucesivos. Es importante recordar que las fechas deben estar en un formato consistente, preferiblemente en días, meses y años, para obtener un resultado preciso.

$$\text{Intervalo entre parto} = \frac{\text{Total intervalo entre partos (días)}}{\text{Numero de vientres preñados}}$$

4.8.5 Porcentaje de concepción

Este porcentaje se refiere a la proporción de vacas que han quedado preñadas en relación con el total de vacas que fueron expuestas al toro o inseminadas artificialmente durante un periodo específico de tiempo. Se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$\text{Porcentaje de concepcion: } \left(\frac{\text{Numero de vacas preñadas}}{\text{Numero de vacas total expuestas al servicio}} \right) \times 100$$

4.8.6 Servicio por concepción.

Se calculó el número promedio de intentos, servicios de inseminación o monta que se requieren para lograr una concepción exitosa en una vaca. Este indicador proporciono información sobre la eficiencia reproductiva del hato.

$$\text{Servicios por concepcion} = \frac{\text{Numero total de servicios}}{\text{Numero total de vacas preñadas}}$$

4.8.7 Dias abiertos

Este dato correspondió a los días que transcurrieron desde que la vaca pare hasta que se a confirmado la nueva preñez.

$$Dias\ abiertos = \frac{Intervalo\ parto\ concepcion(dias)}{Numero\ de\ vientres\ preñadas}$$

4.9 Factores sobre el impacto negativo en la reproducción bovina.

En esta parte se hizo análisis a las posibles causas que estén teniendo incidencia negativa en esta finca los cuales se fueron documentando para posteriormente hacer un análisis de los factores que están teniendo alto impacto como; los factores ambientales, la nutrición, condición corporal, suplementación entre otros.

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

A continuación, se compartirán los resultados obtenidos durante de la práctica profesional llevada a cabo en la Hacienda Santa Ana, Ecuador.

5.1. Edad al primer servicio

La edad al primer servicio en la Hacienda Santa Ana oscila en 26 meses de edad del animal.

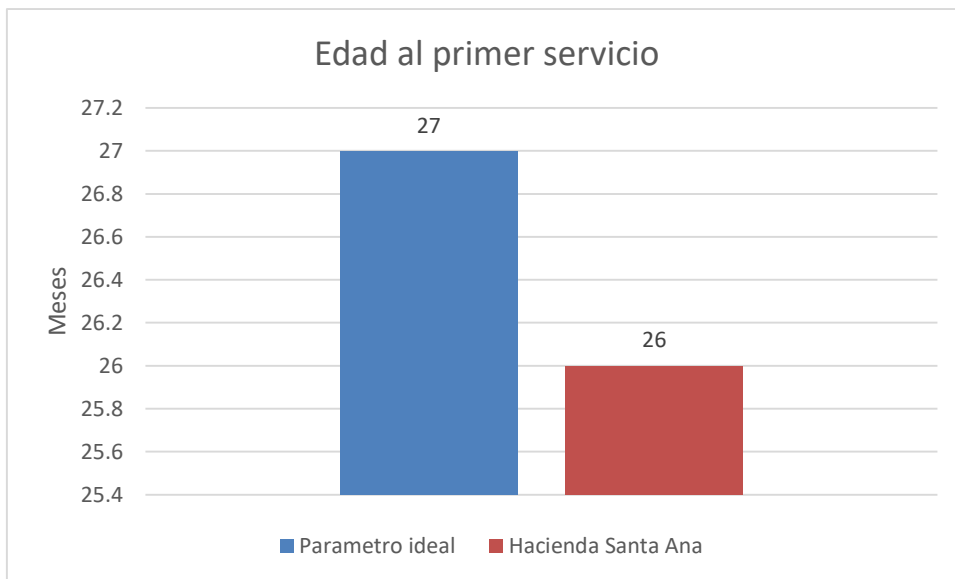


Figura 1. Edad al primer servicio

La edad al primer parto en la raza Gyr lechero, que proviene de la India, es un factor clave en la producción lechera. En condiciones óptimas de manejo y nutrición, las hembras Gyr lechero suelen alcanzar la madurez sexual y estar listas para el parto entre los 27 meses de edad (Ledic, 2005). Tomando en cuenta este factor comparado con el parámetro que maneja la hacienda que es de 26 meses de edad, se puede percibir que está cumpliendo con los

estándares establecidos desde el nacimiento del animal, donde se obtienen pesajes del nacimiento en promedio de 27 kg en transferencia de embriones, destetando a los 4 meses con un promedio de 120 kg suministrándoles sales minerales y concentrados al ad libitum, la ganancia diaria de peso de 0.72 kg, las buenas prácticas agronómicas, el manejo de las pasturas, favoreciendo a la disminución de los costos de producción de los remplazo y acortando los tiempos ideales.

5.2. Numero de servicios por concepción.

El número de servicios por concepción de la Hacienda Santa Ana es de 2.5

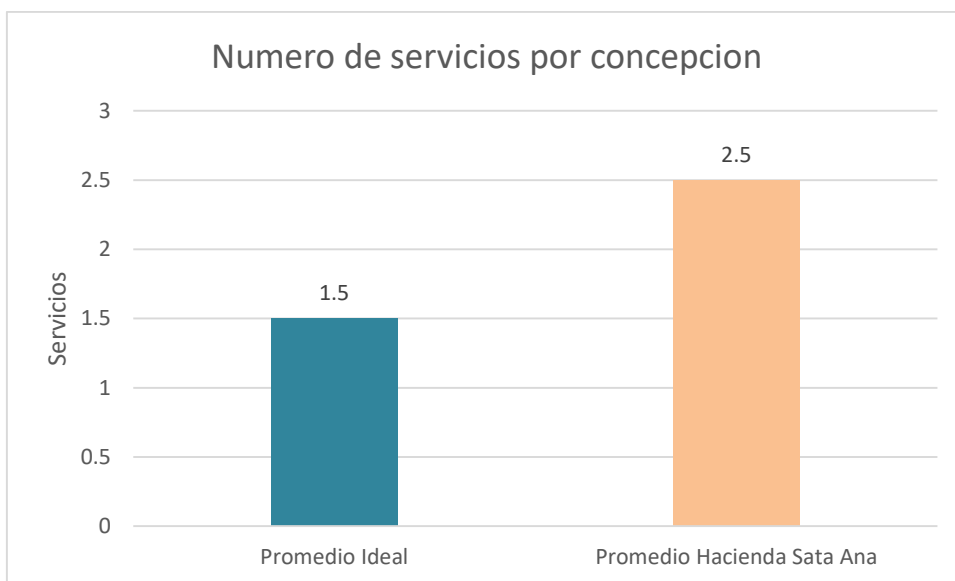


Figura 2. Número de servicios por concepción.

Según Sánchez (2010), el número óptimo de servicios por concepción en un hato ganadero reproductivo eficiente debería situarse entre 1.5 y 1.8, los cuales se llevan a cabo mediante inseminación artificial. Sin embargo, Este valor ideal no se está alcanzando completamente ya que se hacen 2.5 servicios, debido a variados factores que están contribuyendo a esta discrepancia, como la baja condición corporal de algunos animales, la destreza del

inseminador porque no ha recibido diplomados, el momento de la inseminación porque muchas veces la detención del celo es por los momentos de la tarde, el estado sanitario y la presencia de vacas con atrofias intrauterinas.

5.3. Intervalo entre parto.

El intervalo entre partos es de 15 meses en promedio de la Hacienda Santa Ana.

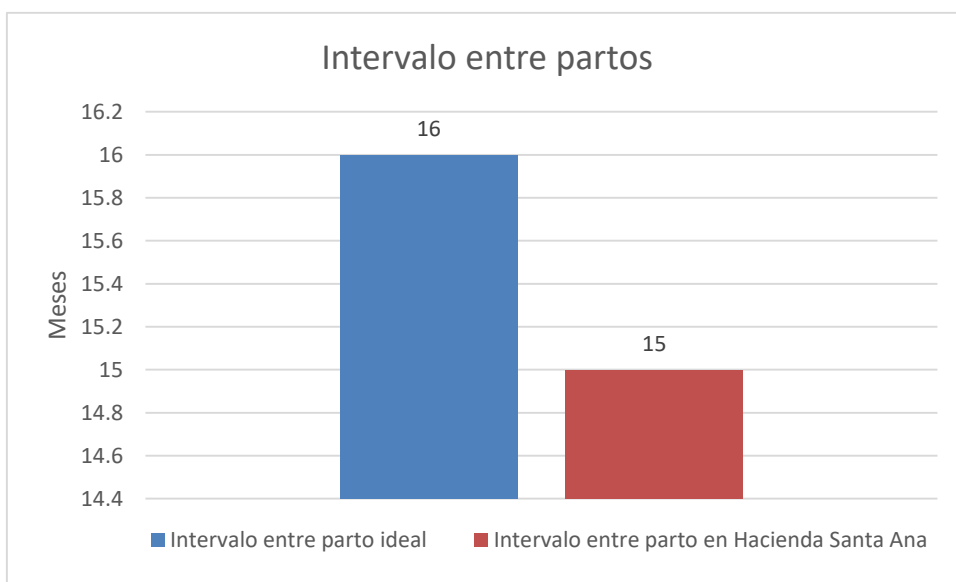


Figura 3. Intervalo entre partos

De acuerdo con Farfán et al. (2020), mantener un intervalos entre partos de 16 meses en la raza Gyr sugiere un manejo eficiente en el hato ganadero. Este indicador refleja un buen aprovechamiento de los animales y una gestión adecuada de la Hacienda Santa Ana ya que oscila a menos de un mes debajo de la media estándar para cumplir con este parámetro crucial en la reproducción ganadera. Mantener intervalos entre partos dentro de este rango es fundamental para asegurar la productividad y la rentabilidad del hato, condicionalmente permite un flujo constante de producción sin comprometer la salud y el bienestar de los animales.

5.4. Porcentaje de concepción en Transferencia de Embriones

El porcentaje de concepción en transferencia de embriones en fertilización in vitro es del 60% siendo un buen dato cumpliendo con el parámetro establecido ideal.

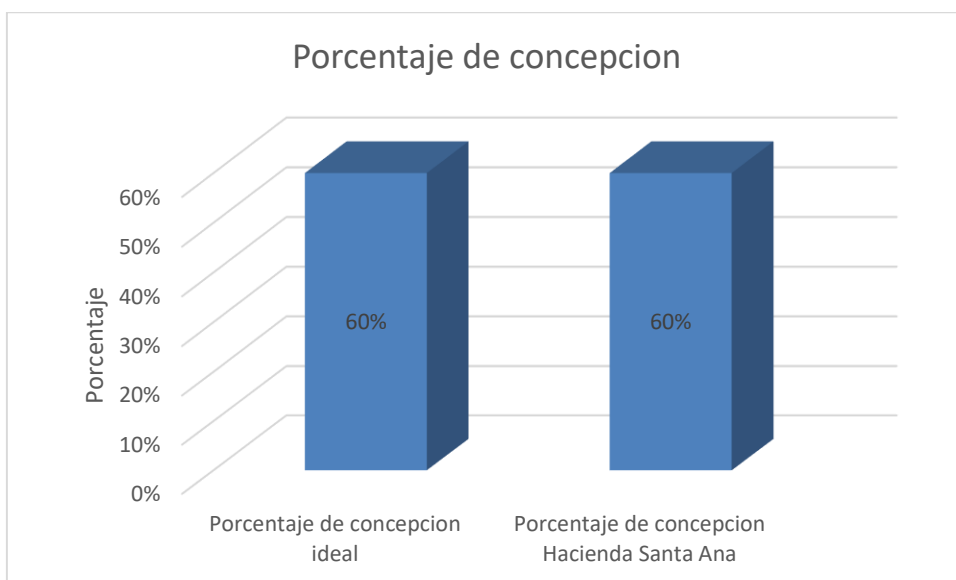


Figura 4. Porcentaje de concepción en fertilización in vitro.

Según (Jimenez, 2010) Son múltiples los factores que pueden influir en los resultados de los programas de TE, estos tienen orígenes muy diversos: factores del embrión (estado de desarrollo, calidad, componente genético, etc.), factores de la receptora (condición corporal, cuerpo lúteo) y factores externos (época del año, factores de manejo de los animales). Si bien es cierto la hacienda anda en el rango ideal.

En este escenario, donde se alcanzó un porcentaje del 60% de concepción, lo que revela un buen manejo del proceso de transferencia, la selección adecuada de donantes y receptoras, y un ambiente propicio para la gestación y desarrollo embrionario, significa que se está obteniendo un resultado similar al ideal. Esto sugiere que la hacienda está realizando un trabajo satisfactorio en términos de manejo de la transferencia de embriones para la industria.

5.5 Posibles factores de impactos negativos en la reproducción.

A continuación se detalla cada factor de impacto negativo que se pudo observar durante el desarrollo de la práctica.

N.	Factor	Observación
1	Baja condición corporal	Al momento de seleccionar vacas donadoras para el proceso de TE, algunas no contaban con una óptima condición corporal, por lo tanto, esto se tradujo en un efecto negativo que ocasiono una disminución en la cantidad de folículos aspirados y perdida de la viabilidad de estos.
2	Alimento balanceado	La cantidad de alimento suministrado fue generalizado para todas las vacas- El alimento no suple las necesidades nutricionales de los semovientes (< 3% de su peso en alimento concentrado y < 10% del peso vivo en MF)
3	Alimento mal conservado	Las bolsas de silo no estaban selladas adecuadamente ya que alcanzaba a perderse hasta un 50% de su contenido.
4	Condiciones climáticas	Demasiada precipitación y no cuentan con una instalación para partos, lo cual a la hora de dar a luz es en medio del potrero y con fuertes lluvias.
5	Demasiados días abiertos	En algunas vacas por ser las donadoras.
6	Aparatos reproductivos atrofiados	Malas prácticas de inseminación lo cual provocan quistes foliculares.
7	Abortos	Problemas de consanguinidad.

Figura 5 Factores de impacto negativo en la reproducción.

VI. CONCLUSIONES

La finca Santa Ana implementa técnicas de reproducción tales como la inseminación artificial y transferencia de embriones in vitro, donde antes del servicio se observa la condición corporal de la vaca, para posteriormente ser servida a los 26 meses de edad o tres años, haciendo una previa selección de los animales aptos para reproducción.

Dentro de la finca se determinó que el número de servicios por concepción es de 2.5 por animal, obteniendo un dato muy elevado, donde se visualizó que es por motivos nutricionales, un mal control de intervalos entre partos, y una excesiva practica de extracción de folículos, donde según la revisión de literatura lo ideal o máximo del número de servicios por concepción debe de ser de 1.5.

La implementación de un plan reproductivo en la hacienda, respaldado por un software especializado en gestión de datos, ha demostrado ser una herramienta invaluable para optimizar el manejo y seguimiento de la reproducción animal, facilitando la identificación de patrones y tendencias, permitiendo ajustes estratégicos para mejorar los resultados en la reproducción animal.

Además de los ya mencionados factores se analizó y concluyo que el principal factor que afecta o altera el ciclo estral o reproductivo de los bovinos en el hato, es no seguir un plan nutricional, afectando el balance nutricional causando una reducción en su condición corporal en el animal y entre en un balance energético negativo.

VII. RECOMENDACIONES.

Se recomienda una selección de los animales en el hato, dando prioridad a las vacas más productivas y fértiles para la reproducción, evitando mantener aquellas con problemas recurrentes, como las vacas que requieren múltiples servicios para quedar preñadas ya ejerce una influencia adversa en el conjunto del ganado.

Se sugiere mejorar la infraestructura destinada a las prácticas de manejo reproductivo, comúnmente conocidas como "brete", debido a que el entorno actual no proporciona las condiciones ideales para llevar a cabo estas labores de manera eficiente y segura. Esta mejora podría incluir la renovación, así como la incorporación de equipamiento especializado y tecnología moderna que facilite las tareas de manejo reproductivo. Al adecuar este entorno, se promoverá una práctica más efectiva y menos estresante tanto para el personal como para los animales, lo que eventualmente redundará en beneficios tanto en términos de productividad como de bienestar animal.

VIII. BIBLIOGRAFIAS

- Alicia Farfan, W. B. (2020). Desempeño reproductivo de vacas Gyr lechero en un sistema a. *Revista de las Agrociencias*, 8.
- C, O. A. (2010). Factores que afectan la tasa de preñez. 10.
- Cantarero. (2008). La calidad de la leche: un desafío en el Ecuador. *La granja, Revista de Ciencias de la vida* , 25-28. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/4760/476047391006.pdf>
- Intagri, E. E. (diciembre de 2018). *Parámetros Reproductivos del Ganado Bovino*. Obtenido de Parámetros Reproductivos del Ganado Bovino: <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/parametros-reproductivos-del-ganado-bovino>
- Ionita, E. (13 de 06 de 2022). *La producción de leche en Ecuador*. Obtenido de La producción de leche en Ecuador: <https://www.veterinariadigital.com/articulos/la-produccion-de-leche-en-ecuador/#:~:text=De%20la%20poblaci%C3%B3n%20total%20de,de%20la%20Costa%20y%20Amazon%C3%ADa>.
- Melo, & Bustillo. (Abril de 2020). *PARÁMETROS REPRODUCTIVOS Y EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN GANADO*. Obtenido de PARÁMETROS REPRODUCTIVOS Y EFICIENCIA REPRODUCTIVA EN GANADO: <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/b5334883-6e6a-4364-853a-26ebf486f3ad/content>
- Moran, Quirke, & Rochera. (1989). Pubertad en novillas: una revisión. *ScienceDirect.*, 1-3.
- Romero. (2018). Los registros en la inseminación artificial. *InforrCarne*.
- Sanchez, A. S. (2010). *Parametros reproductivos de bovinos en regiones tropicales de Mexico*. Obtenido de file:///C:/Users/Cristian%20Mendez/Downloads/Sanchez-2010._Parametros-reproductivos-bovinos.pdf
- SIERRA, J. V. (2010). *REDUCCIÓN DE LOS DIAS ABIERTOS EN UN HATO LECHERO MEDIANTE*.
- Talledo, A. E., Veloz, W. F., Fernández, L. S., Villacís, J. J., & Marini., P. R. (2020). Desempeño reproductivo de vacas Gyr lechero en un sistema a. *Revista de las Agrociencias*, 8.

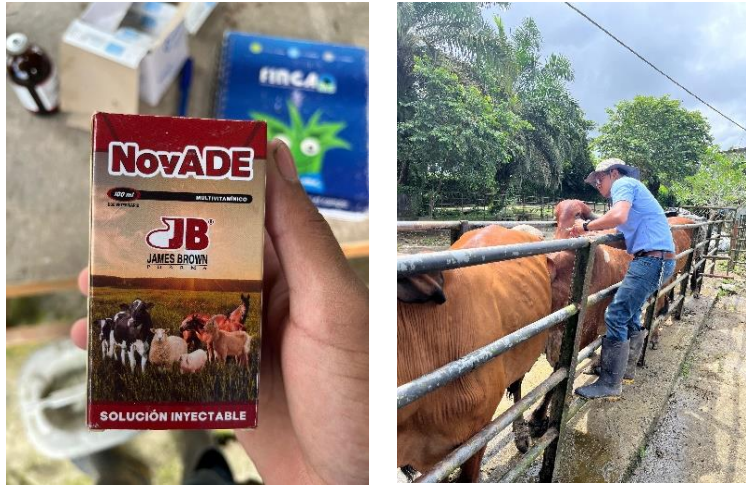
IX. ANEXOS



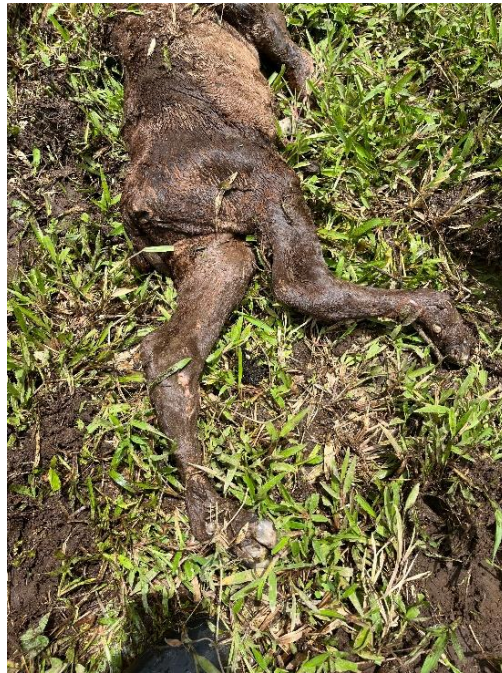
Anexo 1. Desparasitación de todo el ganado.



Anexo 2. Diagnostico reproductivo mediante palpación y ecografía.



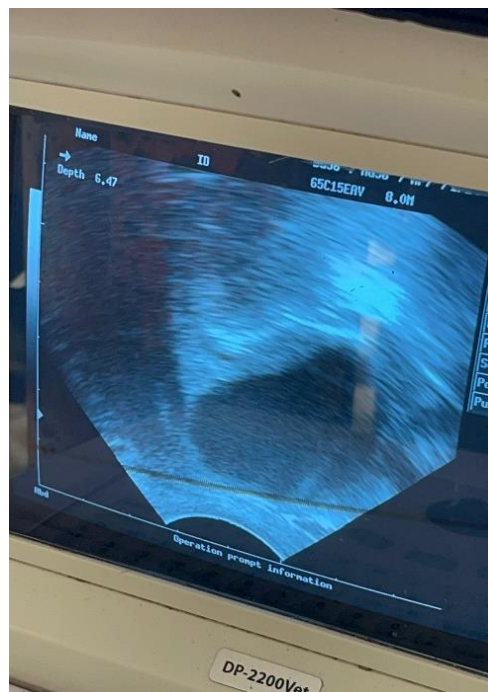
Anexo 3. Vitaminación al hato ganadero



Anexo 4. Aborto por problemas de consanguinidad y mal formación de las extremidades posteriores



Anexo 5. Detección de celo e inseminación artificial.



Anexo 6. Hallazgo de un quiste folicular



Anexo 7. Protocolo de sincronización de celo (extracción del dispositivo)



Contactos:

Mario Carpena
WhatsApp +57 3162979786
mcarpnad@gmail.com

Javier Alcivar Cedeño
jalcivar@jb.com.ec
Cel: 0984204484

PROTOCOLO SR: Nancy Portilla
Hacienda Santa Ana
DIRECCION: Santo Domingo

FECHAS		TRATAMIENTO / APLICACIÓN
DÍA 0	Febrero 19 (Lunes)	• Implante de dispositivo intravaginal • 2 ml de Benzoato de Estradiol (intramuscula
DÍA 7	Febrero 26 (Lunes)	• 2 ml de Prostaglandina (Dextrogen) intramuscular
DÍA 9	Febrero 28 (Miercoles)	• Retiro de dispositivo intravaginal • 0,8 ml ECG (sinval) (intramuscular) • 2 ml cipionato de estradiol (intramuscular)
OPU	Marzo 1 (Jueves)	
T.E.	Marzo 8 (Viernes)	

Observaciones:

Anexo 8. Protocolo de transferencia de embriones por el laboratorio James Brown.



Anexo 9. Monitoreo de expulsión de placentas.



Anexo 10. Transferencia de embriones.