



Universidad  
Nacional  
Francisco Luis  
Espinoza Pineda

**Informe final de investigación para optar al título de medicina  
veterinaria y zootecnia**

**Caracterización del manejo zootécnico y enfermedades  
posparto en dos sistemas de producción bovina en la  
comunidad La Naranja, Estelí 2023**

**Autores**

Edison Orlando Blandón Castillo

Jellmer Alexander Jarquín Cruz

**Tutor**

M.Sc. Hernaldo Ramón Novoa Novoa

**Asesor**

M.Sc. Roberto Armando Ramos Andino

Estelí, noviembre 2023

Este informe final de investigación fue aceptado en su presente forma por la Oficina de Investigación de la Dirección de Ciencias Agropecuarias (DCA) de la Universidad Nacional Francisco Luis Espinoza Pineda (UNFLEP) y aprobado por el Honorable Comité Evaluador nombrado para tal efecto, como requisito parcial para optar al título profesional de: **MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA**

### **Tutor**

M.V. Hernaldo Ramón Novoa Novoa

### **Comité evaluador**

Ing. Franklin Antonio Vílchez Molina

M.Sc. Juan Octavio Meneses Córdoba

M.V. Fredy Ramon Blandón Guerrero

### **Sustentantes**

Br. Edison Orlando Blandón Castillo

Br. Jellmer Alexander Jarquín Cruz

# ÍNDICE

DEDICATORIA.....	v
AGRADECIMIENTOS .....	vi
RESUMEN.....	viii
I. INTRODUCCIÓN .....	1
II. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
III. ANTECEDENTES .....	4
IV. JUSTIFICACION .....	5
V. OBJETIVOS .....	6
5.1. Objetivo general.....	6
5.2. Objetivos Específicos .....	6
VI. LIMITACIONES.....	7
VII. MARCO TEÓRICO .....	8
7.1. Manejo zootécnico.....	8
7.1.1. Relación entre animal y alimento .....	8
7.1.2. Disminución de apetito o ingestión del alimento.....	9
7.1.3. Aumento de las necesidades nutritivas .....	9
7.2. Vacunación, desparasitación y vitaminación.....	9
7.3. Manejo de vacas y vaquillas gestantes .....	10
7.3.1. El parto.....	11
7.3.2 Síntomas de proximidad al parto .....	11
7.3.3 Etapas del parto.....	11
7.3.4 Asistencia de parto.....	12
7.4. Enfermedades posparto.....	13
7.4.1 Principales factores que predisponen una enfermedad .....	13
7.4.2. Parto distócico.....	13
7.4.3. Cesárea .....	13
7.4.4. Partos gemelares .....	14
7.4.5. Genética .....	14
7.4.6. Clima.....	14
7.5. Enfermedades reproductivas posparto .....	14
7.5.1. Metritis.....	15
7.5.2. Piometra.....	16

7.5.3. Endometritis.....	17
7.5.4. Hipocalcemia puerperal .....	18
7.5.5. Prolapso uterino .....	20
VIII. PREGUNTAS DIRECTRICES .....	22
IX. DISEÑO METODOLÓGICO.....	23
9.1. Ubicación geográfica .....	23
9.2. Enfoque, tipo de investigación y su alcance .....	23
9.3. Población y muestra.....	24
9.4. Definición de variables con su operacionalización.....	25
9.5. Técnicas o instrumentos para la recolección de los datos .....	28
9.6. Procedimiento para el análisis de los datos .....	28
X. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.....	31
10.1. Tipo de sistema de producción.....	31
10.1.1 Sistema Semi intensivo .....	31
10.1.2. Sistema Extensivo.....	32
10.2. Manejo zootécnico de las explotaciones pecuarias en estudio.....	33
10.2.1. Índices productivos de las fincas en estudio.....	33
10.2.2. Coeficientes zootécnicos .....	41
10.3. Enfermedades posparto presentada en las fincas en estudio .....	43
10.3.1. Caracterización del manejo zoonosanitario.....	43
10.3.2. Enfermedades reproductivas.....	44
XI. CONCLUSIONES .....	46
XII. RECOMENDACIONES.....	48
XIII. BIBLIOGRAFIA.....	50
XIV. ANEXOS .....	56

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Matriz de conceptualización y operacionalización de las variables incluidas en el estudio.....	25
Tabla 2. Capacidad de carga animal actual de la finca Guadalupe .....	33
Tabla 3 Capacidad de disponibilidad de la Finca Guadalupe (UA) .....	34
Tabla 4. Capacidad de carga animal actual de la finca La Naranja .....	35
Tabla 5. Capacidad de disponibilidad de la finca La Naranja (UA/Ha) .....	36
Tabla 6 Unidades animales por categoría de la finca Guadalupe (semi intensivo) .....	38
Tabla 7 Unidades animales por categoría de la finca La Naranja (extensiva).....	39
Tabla 8. Comparación de los coeficientes técnicos de las fincas en estudio .....	41
Tabla 9. Plan de manejo zoonosanitario de las fincas en estudio .....	43

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Mapa de ubicación y entrada a la comunidad La Naranja, Estelí .....	56
Anexo 2. Coeficiente técnico de finca Guadalupe (sistema semi intensivo).....	56
Anexo 3. Coeficiente técnico de Finca La Naranja (sistema extensivo) .....	56
Anexo 4. Realización de aforo en ambas fincas .....	57
Anexo 5. Instalaciones de finca Guadalupe (Sistema semi intensivo) .....	57
Anexo 6. Camino a finca La Naranja .....	58
Anexo 7. Instalaciones de Finca La Naranja (sistema extensivo) .....	58
Anexo 8. Enfermedades observadas .....	59
Anexo 9. Glosario de términos .....	60
Anexo 10. Proyecciones para en las fincas de producción .....	61

## **DEDICATORIA**

Dedicamos el presente estudio a Dios, padres de familia y docentes de la dirección.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco primeramente a Dios por haberme dado la fuerza, entendimiento, sabiduría para poder culminar el trabajo final de investigación.

A mis padres por haberme emocionado emocionalmente y económicamente a concluir mi carrera.

Así mismo a nuestro tutor M.Sc. Hernaldo Ramón Novoa, por el apoyo brindado a lo largo del transcurso del informe final.

A mis amigos, por acompañarme en el transcurso de mis estudios universitario, en el que a pesar de las adversidades hemos logrado salir siempre adelante.

De la misma manera, a todas aquellas personas nos apoyaron en el proceso de formación de mi carrera.

**Jellmer Alexander Jarquín Cruz**

## **AGRADECIMIENTOS**

Doy gracias primeramente a Dios, que me dio la sabiduría, así como la perseverancia, para lograr cada una de mis metas propuestas en cada una de mis etapas como estudiante. Gracias por ser mi guía en cada momento y por darme la oportunidad de profesionalizarme como médico veterinario y zootecnia.

Agradezco a mis padres, su apoyo incondicional en cada uno de los momentos difíciles y logros obtenidos, durante toda mi vida como estudiante. Gracias porque han sido un ejemplo a seguir, inculcándome el amor a mis semejantes, respeto y la práctica de buenos hábitos, valores morales, éticos y cristianos que me conllevan a ser un profesional exitoso y un mejor ser humano.

Así mismo a mis docentes que me han formado en conocimientos científicos y han fomentado la práctica de los valores éticos, para aplicarlos en mi vida profesional, como médico veterinario. De la misma manera a las demás personas que de una u otra manera me han apoyado, a lo largo de mi proceso de formación.

**Edison Orlando Blandón Castillo**

## **RESUMEN**

El presente estudio se enfoca en la caracterización del manejo zootécnico en dos sistemas de producción bovino, con énfasis en las enfermedades que se presentan después del parto, se examinaron prácticas de alimentación, registro sanitario y manejo reproductivo aplicados en dos fincas de la comunidad La Naranja, Estelí. También se analizaron las unidades de producción en las fincas en estudios donde resalta que la finca semi intensiva, cuenta con una menor población que la finca con sistema extensivo. Con respecto a los coeficientes zootécnicos presentan una tasa de parición del 30%. Así mismo ambas fincas presentan una tasa de mortalidad del 2% dentro del rango en estudio. Los pastos utilizados en las fincas son: Mombaza, Taiwán, jaragua, pasto estrella, gamba, grama, caña dulce. La alimentación es uno de los factores más importantes en el desarrollo del ganado bovino. En cuanto al plan sanitario en ambas fincas se lleva a cabo el control de vitaminaciones, desparasitación y vacunación preventiva las cuales se realizan con diferente periodo de tiempo. Las enfermedades post parto encontradas en las fincas de estudios por medio de registro y observación son: Mastitis, retención placentaria, prolapso y endometritis.

**Palabras clave:** ganado bovino, registro sanitario, manejo reproductivo, coeficiente zootécnico.

# I. INTRODUCCIÓN

La ganadería vacuna se constituye como una de las actividades económicas más relevantes en Nicaragua, por su aporte en el producto interno bruto como en las exportaciones, así como también es una de las actividades más relevante en los sistemas de producción agropecuarios del país

En Nicaragua, la mayoría de unidades de producción tienen problemas en el control de manejo zootécnico del ganado bovino, debido a que la mayoría de productores no llevan registros continuos adecuados de los animales y no se evalúa el estado reproductivo del hato, así como el registro de datos de fechas de parto y diagnóstico de problemas reproductivos (Ortega & Jirón, 2020).

Las enfermedades posparto, son uno de los principales problemas con los cuales se deben de enfrentar los productores principalmente si se trata de ganado especializado en leche. La función del médico veterinario, es la de hacer que los productores tengan su ganado en las mejores condiciones posibles, así como la de evitar el padecimiento de cualquier tipo de problema y trastornos reproductivos post parto (Albornoz et al., 2015).

Este estudio, se fundamenta en la importancia que posee un efectivo manejo zootécnico en la prevención de enfermedades posparto del ganado bovino en sistemas de producción en la comunidad La Naranja. Por lo tanto, resulta necesario que los productores conozcan los elementos básicos a tener en cuenta para el manejo cada vez más especializado de ese tipo de ganado en condiciones rústicas o semi tecnificadas, así como de los principales procesos patológicos que se presentan a nivel de campo.

En torno a los efectos del manejo zootécnico en el desarrollo de enfermedades posparto en el ganado bovino, se circunscriben una serie de estudios e investigaciones previas que profundizan en el tema de investigación del estudio presente.

Dentro de este ambito, Ortega & Jirón (2020), realizaron un estudio donde describió el manejo reproductivo pre, trans y post parto de 22 vacas de las razas Brahman, Pardo Suizo, Holstein y Simmental, en donde se determinó que las vacas en estudio no presentaron ninguna patología post parto. Concluyeron que la técnica de trasplante de embriones es una alternativa para mejorar la producción y reproducción en las unidades

ganaderas, siempre y cuando se dé el manejo adecuado en cuanto a la nutrición y el cuidado de la vaca parturienta.

Así mismo, el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (2010), realizó un estudio que consistió en el diseño y validación de una cartilla basada en la principal problemática que acontece en el manejo sanitario y reproductivo del ganado vacuno, porcino y aviar criado en condiciones tradicionales, así como las enfermedades más comunes que se presentan en cada una de estas especies domésticas.

De igual manera, Catholic Relief Services (2015), llevaron a cabo un estudio sobre el manejo sanitario, donde establecieron un conjunto de medidas cuya finalidad es la de proporcionar al animal condiciones ideales de salud, para que éste pueda desarrollar su máxima productividad. Estas incluyen medidas que buscan impedir la introducción de enfermedades en un rodeo, así como las que evitan la propagación de enfermedades infecciosas dentro de una determinada región.

El propósito de este estudio es comparar el comportamiento del manejo zootécnico en el desarrollo de enfermedades postparto del ganado bovino, en sistemas de producción en la comunidad La Naranja. Así como brindar a los técnicos, promotores y/o productores de dicha comunidad, la información básica que les permita conocer los principales errores que se cometen durante el manejo zootécnico y reconocer los efectos que un manejo deficiente puede generar en el proceso reproductivo de las vacas.

## **II. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

Según, Catholic Relief Services (2015), se puede definir el manejo zootécnico como el conjunto de medidas cuya finalidad es la de proporcionar al animal condiciones ideales de salud para que éste pueda desarrollar su máxima productividad, de la cual es potencialmente capaz, en función de su aptitud y de las instalaciones disponibles.

Estas incluyen medidas que buscan impedir la introducción de enfermedades en un rodeo, así como las que evitan la propagación de enfermedades infecciosas dentro de una determinada región. Por medio de los procedimientos que componen el manejo sanitario, se trata de evitar, eliminar o reducir al máximo la incidencia de una enfermedad.

En base a la identidad de este estudio, se formula el problema con la siguiente pregunta:

¿Cómo influye el manejo zootécnico en el desarrollo de enfermedades posparto en el ganado bovino de dos sistemas de producción la comunidad La Naranja - Estelí, 2023?

### **III. ANTECEDENTES**

En torno a la caracterización del manejo zootécnico y enfermedades posparto en dos sistemas de producción bovina en la comunidad La Naranja, Estelí 2023, se circunscriben una serie de estudios e investigaciones previas que profundizan en las variables del presente escrito, de los cuales se hace una breve descripción de los hallazgos a los que arribaron sus autores.

De acuerdo a esto, Ortega & Jirón (2020), realizaron un estudio donde describió el manejo reproductivo pre, trans y post parto de 22 vacas de las razas Brahman, Pardo Suizo, Holstein y Simmental, en donde se determinó que las vacas en estudio no presentaron ninguna patología post parta. Concluyeron que la técnica de trasplante de embriones es una alternativa para mejorar la producción y reproducción en las unidades ganaderas, siempre y cuando se dé el manejo adecuado en cuanto a la nutrición y el cuidado de la vaca parturienta

En Nicaragua, uno de los estudios más destacados es el desarrollado por el INTA (2010), que consistió en el diseño y validación de un Cartilla basada en la principal problemática que acontece en el manejo sanitario y reproductivo del ganado vacuno, porcino y aviar criado en condiciones tradicionales, así como las enfermedades más comunes que se presentan en cada una de estas especies domésticas.

Cabe mencionar que, el contenido de estas cartillas fue enriquecido con la experiencia de procesos de formación de promotores veterinarios que tuvo el INTA-Somoto en coordinación con el PESA-FAO Nicaragua. Según el Instituto el principal objetivo de este documento es servir como guía de capacitación y como materiales de consulta para desarrollar procesos de promotoría veterinaria en las comunidades.

#### **IV. JUSTIFICACION**

En Nicaragua, el ganado bovino representa un aporte significativo a la economía nacional, puesto que, el rubro incide notablemente en los sistemas de producción agropecuarios del país. Es por ello que, tanto pequeños como medianos productores deben evaluar el tipo de manejo sanitario que se aplica, en vista de que el período de transición posparto es una etapa decisiva en el futuro productivo de las vacas.

Este estudio, se fundamenta en la importancia que posee un efectivo manejo zoonosanitario en la prevención de enfermedades posparto del ganado bovino. Por lo tanto, resulta necesario que los productores conozcan los elementos básicos a tener en cuenta para el manejo cada vez más especializado de ese tipo de ganado en condiciones rústicas o semi tecnificadas, así como de los principales procesos patológicos que se presentan a nivel de campo.

De esta manera, el propósito de esta investigación es que los técnicos, promotores y/o productores cuenten con una información básica que les permita conocer los principales errores que se cometen durante el manejo zoonosanitario, pero también que puedan reconocer los efectos que un manejo deficiente puede generar en el proceso reproductivo de las vacas.

Por este motivo, se ha considerado como tema de estudio, caracterización del manejo zootécnico y enfermedades posparto en dos sistemas de producción bovina en la comunidad La Naranja, Estelí 2023. Tomando en cuenta, la importancia del uso de manejo zootécnico por los productores, para evitar el contagio de enfermedades durante la etapa pos-parto del ganado bovino.

## **V. OBJETIVOS**

### **5.1. Objetivo general**

Caracterización del manejo zootécnico y enfermedades posparto en dos sistemas de producción bovina en la comunidad La Naranja, Estelí 2023

### **5.2. Objetivos Específicos**

Describir los tipos de sistemas de producción utilizados en dos fincas de la comunidad La Naranja, Estelí

Caracterizar los indicadores zootécnicos de dos sistemas de producción bovina en la comunidad La Naranja, Estelí

Identificar las enfermedades pospartos de mayor afectación al ganado bovino en dos fincas de la comunidad La Naranja, Estelí

## **VI. LIMITACIONES**

Disponibilidad limitada de registros de las fincas, acceso restringido a ciertas explotaciones ganaderas y variaciones estacionales que afectaron la recopilación de información, poca disposición de tiempo de los productores.

## **VII. MARCO TEÓRICO**

### **7.1. Manejo zootécnico**

El manejo zootécnico del ganado bovino está constituido por un conjunto de prácticas que requieren especial atención de los productores y de los técnicos.

Según, Catholic Relief Services (2015), entre esas prácticas podemos señalar las prevenciones y el control de muchas enfermedades, algunas de ellas transmisibles al hombre (zoonosis). Cuando se realizan prácticas adecuadas, se observan las ganancias en la productividad, porque se está proporcionando bienestar a los animales, aumentando los índices de reproducción y producción.

#### **7.1.1. Relación entre animal y alimento**

De acuerdo con Morales Garzón (1992), existen dos términos que el extensionista debe aprender a manejar en el argot nutrimental: Agua y materia seca, producto que queda cuando la planta es deshidratada.

La materia seca proporciona al animal un alimento con alto valor nutritivo, ya que el agua no tiene ningún valor nutrimental. Dentro del consumo de la materia seca podemos encontrar carbohidratos, proteínas, minerales y vitaminas (Nelson, 1964). La composición de materia seca es de extrema importancia para determinar el valor nutritivo de cada alimento y esto dependerá de la manera que se allí elaborado el heno.

Como afirma Lanuza (2006), la habilidad de los animales para transformar estas sustancias, ha sido motivo de permanente selección genética lográndose en la actualidad, una elevada eficiencia de convertir los nutrientes alimenticios en producto animal. Sin embargo, esto ha traído también, como consecuencia, mayores exigencias orgánicas a los animales que en muchos casos, significa deteriorar su salud y reproducción afectando así la sustentabilidad del proceso productivo.

El pasto verde suministra todos los nutrientes requeridos de la vaca embarazada o lactante, excepto la sal (y ciertos minerales), así que su tarea será más fácil al tener crías cuando el pasto verde esté en abundancia. A cualquier vaca que se alimente de pasto verde durante el verano no le faltará vitamina A, pero si los pastos están secos y amarillos en verano ella necesitará un suplemento adicional de vitamina A durante la última parte de la gestación o su temprana lactación.

### **7.1.2. Disminución de apetito o ingestión del alimento**

En este aspecto Ruiz & Borja (2015), señalan que el tamaño del feto hace que la matriz vaya ocupando más volumen en el abdomen y limita considerablemente la capacidad de la panza o rumen con la consiguiente reducción de la capacidad de ingestión y del apetito, se está refiriendo a una gestación simple, pero esto se ve agravado en una gestación múltiple.

Las situaciones de estrés por calor suelen provocar un cuadro que reduce aún más la ingestión de los alimentos. Dado a esto explica que una semana antes del parto el apetito disminuirá entre un 15-30%.

### **7.1.3. Aumento de las necesidades nutritivas**

Según Ruiz & Borja (2015), en una gestación múltiple estas necesidades son más acusadas. Tras el parto, aunque la capacidad de ingestión va en aumento (la matriz ha disminuido su tamaño y la panza-rumen recuperan su capacidad anterior) la demanda de nutrientes es muy elevada y lo cual no cubre todas sus necesidades. En las últimas 3 semanas de gestación, estas necesidades nutritivas aumentan debido a la formación de calostro y el crecimiento del feto.

## **7.2. Vacunación, desparasitación y vitaminación**

El uso de un plan sanitario anual es importante para prevenir enfermedades infecciosas y parasitarias. La vacunación es útil para prevenir enfermedades infecciosas, las cuales

debe ser aplicada de acuerdo a un calendario sanitario, utilizando agujas y jeringas nuevas y esterilizadas.

La desparasitación es un método de prevención mediante acciones higiénicas, proceso mediante el cual permite disminuir o evitar la infestación de parásitos, de manera que se pueda cerrar y controlar su ciclo de vida de los parásitos internos y externos. Dentro de las medidas preventivas podemos mencionar: La rotación de potreros, desinfección de galeras y corrales, pastoreo de animales por categoría. Se recomiendan las desparasitaciones internas cada tres meses y externas siempre que sea necesario.

De acuerdo Enríquez (2021), los requerimientos vitamínicos se establecen en las guías nutricionales como los niveles mínimos que un animal debe consumir para evitar una deficiencia nutricional. La recomendación de un nutriente es la cantidad necesaria para lograr las necesidades productivas de los animales bajo condiciones ambientales no definidas. Estas medidas se han vuelto más eficientes en la producción de carne y leche, y esto demanda una mejor alimentación y nutrición de los animales, así como una mayor aplicación de vitaminas liposolubles principalmente.

DSM Nutritional Products, sugiere la Óptima Nutrición Vitamínica (OVN™) como el rango de mayor suplementación vitamínica que optimiza la salud y bienestar del animal, al igual que su rendimiento, la calidad y valor nutricional de los alimentos de origen animal.

### **7.3. Manejo de vacas y vaquillas gestantes**

De acuerdo con Chilliard (1998), durante la gestación en el bovino ocurren importantes cambios metabólicos, hormonales y reproductivos que se ven influenciados por la nutrición, pero solo se reflejan al momento del parto o durante el posparto con la aparición de las enfermedades metabólicas o asociados a la producción.

Las vacas y vaquillas gestantes se deben de dejar de ordeñar dos meses antes de la fecha probable del parto y asegurarles adecuada alimentación, de esta manera tendrá más fuerza y capacidad para el parto, producirá más calostro y de mejor calidad. Deberán

mantenerse en un mismo grupo en lugares tranquilos y sombreados. Después de observados los síntomas de proximidad al parto se recomienda mantenerlas en lugares tranquilos, alejadas de otros animales que pudieran molestarlas y que permita su vigilancia.

### **7.3.1. El parto**

Como afirma, Maiztegui & Romano (2001), el parto se define como el nacimiento del ternero seguido de la expulsión de la placenta. En la posición normal de nacimiento, el feto descansa en el abdomen con las patas anteriores dirigidas hacia la abertura uterina (el cérvix) y su cabeza descansando entre sus patas delanteras. Una presentación anormal del feto se presenta en uno de cada 20 partos (5%).

### **7.3.2 Síntomas de proximidad al parto**

De acuerdo Maiztegui & Romano (2001), los signos del parto inminente incluyen:

- Agrandamiento de la ubre (con problemas potenciales de edemas) Relajación de los ligamentos pélvicos; Descarga del tapón mucoso que cerraba el útero.
- A medida que se aproxima el parto producto del dolor por las contracciones la vaca se inquieta, se mira a los lados, se echa y se levanta muy seguido, orina y defeca a cada rato.
- Las contracciones se hacen más fuertes y continuas hasta asomar la fuente.
- En la base de la cola se forma un hoyo.

### **7.3.3 Etapas del parto**

#### **Etapa 1: Dilatación del cérvix**

Como señala Maiztegui & Romano (2001), usualmente este trabajo toma de dos a tres horas en una vaca adultas y de cuatro a seis horas en una novilla. Para el momento. En esta etapa, el cuello uterino se dilata debido a la liberación de hormonas (oxitocina) y la

presión del cuello uterino. "bolsa de agua". Por lo tanto, el primer estallido de la "bolsa de agua" puede retrasarse dilatación del cuello uterino

### **Etapa 2: Nacimiento del ternero**

La segunda etapa es el movimiento del ternero a través del canal de parto y el nacimiento del ternero. El mismo Becerro puede estar todavía en la segunda "bolsa de agua" (saco amniótico). Después de que la cabeza pasa por el proceso de parto, el cuerpo necesita algo de trabajo. Aumentar el desplazamiento. Este paso puede durar entre dos y diez horas. Intentarlo es un error común. Ayuda tirando de la pata delantera de la pantorrilla con fuerza.

### **Etapa 3: Expulsión de la placenta**

Durante la tercera etapa, la placenta es expulsada del útero. Luego del nacimiento del ternero, las contracciones uterinas se continúan por un período de tiempo y ayudan a romper los cotiledones separando la placenta de las carúnculas uterinas. Normalmente, la placenta debe de ser expulsadas dentro de las 12 horas del nacimiento.

### **7.3.4 Asistencia de parto**

La experiencia y el buen juicio son necesarios para decidir cuándo ayudar en el parto. Luego de una o dos horas de pujos intensos, las patas delanteras del ternero deben de aparecer. Si existen signos de cansancio, se debe de proveer asistencia. Es muy importante lavar y desinfectar manos, brazos, la vulva de la vaca y todo el equipo que será utilizado durante la asistencia. La posición del ternero debe ser determinada primero, si es necesario, corregida antes de hacer tracción. La tracción debe ser aplicada a medida que la vaca puja.

Después del parto un proceso de involución uterina comienza inmediatamente post parto. El útero reduce su tamaño considerablemente y las capas de tejidos se renuevan. Aunque la actividad ovárica puede conducir a la ovulación tan pronto como 15 días post parto, generalmente no sé 19 acompaña con el celo (celo mudo), y los primeros ciclos

pueden ser de corta duración. Más del 90% de las vacas deben haber sido observadas en celo por lo menos una vez entre los primeros 60 días luego del parto.

## **7.4. Enfermedades posparto**

Son una de las causas más comunes de muerte en bovinos debido a la gran incidencia en la que se presentan, esto debido a diversos factores que se alteran antes o después de la gestación. Lo cual implica para el productor pérdidas en lo productivo, reproductivo y económico.

### **7.4.1 Principales factores que predisponen una enfermedad**

De acuerdo a Sheldon & Dobson (2004), la integridad del útero a menudo se ve afectada por la contaminación que se presenta al momento del parto, esto se da debido a que, los productores no cuentan con la higiene necesaria al momento de atender el parto, lo cual da entrada a un gran número de bacterias oportunistas que causan daño en el aparato reproductivo de las hembras. Otros factores que favorecen la presencia de estas enfermedades podemos encontrar partos distócicos, cesáreas, partos gemelares, genética, clima.

### **7.4.2. Parto distócico**

Como señala INTAGRI (2020), este término se usa para hacer referencia a un parto que no pudo realizarse de forma natural, en el cual tuvo que intervenir un médico veterinario. Este es un problema bastante común, que consiste en la dificultad de la vaca para expulsar su cría, esto puede tener diversas causas tales como: fetales maternas o mecánicas. La distocia es esta afección se da cuando existen problemas en uno o más componentes del proceso de parto; fuerzas expulsivas, el canal del parto, tamaño y la estática fetal.

### **7.4.3. Cesárea**

En respecto a cesárea, ACVS (2022), señala que es un corte en el abdomen, usado para exponer el útero del bovino, luego se realiza el corte en el útero con el fin de atraer el

ternero. Este procedimiento es usado cuando el parto vaginal es demasiado complicado y no se observan los resultados que se esperaban.

#### **7.4.4. Partos gemelares**

En referencia a esto, Gonzales (2016) explica que los bovinos con partos gemelares tienen más probabilidades de padecer enfermedades posparto, esto debido al trauma ocasionado al enfrentar dos crías al mismo tiempo, estas pueden desarrollar mastitis, metritis, Piometra, desplazamiento de abomaso.

#### **7.4.5. Genética**

De acuerdo a De María (2020), es cuando se encuentra un gen no deseado y este es heredado a las nuevas generaciones, distribuyéndose y permaneciendo en la población. Estos son defectos biológicos instaurado en cada raza bovina, a consecuencia de una alteración del genoma.

#### **7.4.6. Clima**

Según, Arias (2008), el clima juega un papel importante en lo productivo y reproductivo, debido a que, afecta al ganado bovino de manera directa e indirecta, ya que interviene en la cantidad y calidad de alimento, requerimientos energéticos de agua y la energía. Cabe mencionar que, los animales se protegen de las alteraciones climáticas transformando su mecanismo fisiológico y de comportamiento, para mantener sus estándares de temperatura corporal en el rango adecuado.

### **7.5. Enfermedades reproductivas posparto**

Como afirma Montenegro (2013), las patologías que se presentan con mayor frecuencia después del parto son: metritis, endometritis y Piometra. Aunque en algunos casos hay presencia de otros padecimientos.

### **7.5.1. Metritis**

De acuerdo con Bondurant (1999), la inflamación del tracto reproductivos de las hembras se da cuando existe una ruptura de las barreras físicas y funcionales. La contaminación del útero se da comúnmente durante el parto y en ocasiones se presenta durante el parto. Las vacas que cuentan con un sistema inmunitario más resistente pueden depurar el útero en las primeras semanas después del parto. Las infecciones más duraderas frecuentemente podrían ser causadas por el agente Actinomyces Pyogenes.

Según la sintomatología que se presenta puede clasificarse en metritis puerperal y clínica. La metritis puerperal se establece como un animal con el útero muy agrandado, con liberaciones uterinas acuosas y mal olientes, de coloración marrón o rojiza, acompañado de sintomatología de patología sistémica, tales: como caída en la producción, depresión y fiebre, dentro de los 21 días después de parto.

Está asociada con la retención de membranas placentarios, dificultades obstétricas y partos gemelares. La cual es más frecuentes en vacas que están en estado de desnutrición o que tienen exceso de peso.

Como indican Barnouin & Chacornac (1992), esta afección tiende a ser más prevalente en vacas destinadas a la producción de leche que a la producción cárnica. La alimentación desempeña un papel importante, debido a que se ha demostrado que las vacas secas suplementadas con urea han desarrollado mayor susceptibilidad después del parto.

Mientras que la metritis clínica:

Según Sheldon (2006), señala que se caracteriza como un bovino que no tiene una patología sistémica, pero el útero de un tamaño anormal y liberación de líquido uterino mal oliente 21 días después del parto.

Al momento que las bacterias invaden el útero, estas provocan que la LH llegue a su pico en la fase folicular y la ovulación. El primer folículo dominante después del parto, tiene un crecimiento mucho más lento, el cual secreta menos estradiol en la fase de crecimiento.

Como señala Larsen & Roberts (1886), esta enfermedad tiene como característica empezar de forma aguda, síntomas de toxemia o septicemia, donde va incluida fiebre, anorexia, depresión, una considerable disminución en su producción de leche, normalmente con descargas uterinas fétidas y acuosas.

De acuerdo a Martin (2004), normalmente el diagnóstico de esta enfermedad, no tiende a ser complicado, ya que es asociado, por la historia de un parto reciente, con sinología de toxemia y una descarga uterina fétida. A causa que durante el periodo de puerperio se pueden presentar otras complicaciones sanitarias. La fiebre es considerada como uno de los principales síntomas sin embargo se ha demostrado que en metritis leve diagnosticada bacteriológicamente no siempre presentan fiebre sistemática.

La metritis reacciona favorablemente al uso de medicamentos antibacterianos, están indicados los tratamientos antiinflamatorios no esteroideos. En caso de que se amerite se puede instruir un tratamiento más agresivo incluyendo fluido terapia, en estos casos suele ser común el drenaje de líquidos retenidos en el útero, lo cual no es muy recomendable ya que el útero en esta etapa está friable y sufre el riesgo de ser perforado con facilidad.

Como explican Gilberto & Schwark (1992), el manipular el útero puede dar como resultado otra infección bacteriana, por lo cual el drenaje debe esperar hasta que se le hayan aplicado los bactericidas correspondientes.

### **7.5.2. Piometra**

De acuerdo a Fernandez (2006), trata de la retención de exudados piógenos, mal olientes, en el lumen del útero con la seguida retención del cuerpo lúteo y desaparición del estro. El cérvix se encuentra totalmente cerrado, por lo que no hay liberación de fluidos a través de la vagina.

La Piometra puede ser causada como consecuencia de una endometritis crónica, por muerte fetal o embrionaria, si las defensas del útero no pueden eliminar la infección se transforma en una Piometra. Esto con frecuencia ocurre en los primeros 10 días después

de la primera ovulación después del parto, con afectación de la futura eficiencia reproductiva.

Como señalan, Fernandez Martínez (2006), muchas bacterias se encuentran en el sistema reproductor de la hembra forman parte del microbiota del útero, estas pueden convertirse en agentes patógenos cuando el sistema inmunológico se debilita. Son de carácter patógeno facultativo.

Según Fernández & Dimoso (2015), en Cuba estudiaron la flora microbiana del cérvix y el útero en vacas lecheras clínicamente saludables. Se encontró una prevalencia de *E. coli*, en menor cantidad se encontraron enterobacterias y bacterias de los géneros *Staphylococcus* y *Streptococcus*.

Como afirma Akordor (1986), esta afección afecta aproximadamente el 4% de las vacas destinadas a la producción de leche por cada lactación. Pero la susceptibilidad puede ser mayor por el uso constante de GnRH.

De acuerdo con Gilbert (2018), las prostaglandinas f2a es el tratamiento excelencia y dan como resultado leutolisis, comportamiento estral, expulsión de fluidos acumulado y depuración bacteriológica del útero en un 90%. La incidencia de piometra después de un solo tratamiento se observa en 9 al 13% de los animales tratados.

### **7.5.3. Endometritis**

Según Sheldon (2006), una inflamación superficial del endometrio, localizada que no se extiende más allá del tejido esponjoso y los tejidos glandulares. Durante el puerperio aproximadamente el 90% las vacas sufren de una endometritis leve, en la mayoría de los casos las células de defensas del organismo logran eliminar la infección, si la afectación persiste por más de 21 días puede desencadenarse una metritis aguda y posteriormente una endometritis clínica.

Como afirma Foldi (2006), los agentes patógenos que normalmente se encuentran en este cuadro clínico son: Arcanobacterium pyogenes y bacterias gran negativas anaerobias obligadas (Fusobacterium necrophorum, Prevotella y Bacteroides spp.)

Según a Sheldon (2006), la endometritis está caracterizada por la presencia de líquido purulento en un aproximado de 21 días después del parto. Generalmente se le asocia con un atraso en la involución uterina y esta no está acompañada de signos sistemáticos.

De acuerdo con Sheldon (2006), explican que la endometritis sub clínica o crónica, es un proceso en el cual se inflama el endometrio, causa una baja en el desempeño reproductivo de las hebras. El método de diagnóstico es solo por citología ya que carece de fluidos purulentos a través de la vagina.

El diagnóstico clínico está caracterizado por signos más significativos, descarga vaginal purulenta o un diámetro del cérvix mayor a 7.5 cm y la existencia de contenido. El diagnóstico citológico está basado en la cantidad de neutrófilos encontrados al realizar un lavado del lumen uterino por medio de citibrush.

Teniendo en cuenta a LeBlanc (2002), cuando se encuentra un hallazgo mayor al 18% de neutrófilo se le denomina mastitis sub clínica, en muestras recolectadas en el útero en un tiempo de terminado de entre 21 y 31 días después del parto

Según Herath (2006), la principal consecuencia de la endometritis radica no solo en la infertilidad al momento de la infección, también la su fertilidad después del tratamiento exitoso. En un estudio realizado se demostró que las vacas rehabilitadas de endometritis presentan una tasa de concepción del 20% más baja en relación con vacas que no han sufrido la enfermedad. Esta enfermedad trae como efecto pérdidas económicas considerables para el productor

#### **7.5.4. Hipocalcemia puerperal**

En los últimos días gestación y los primeros días después del parto, las vacas estas están predispuestas a sufrir estrés, debido a los cambios fisiológicos y los cambios bruscos por

la demanda de nutrientes, por lo que es necesario un perfecto balance del metabolismo, para satisfacer las necesidades fisiológicas del bovino. Todas las vacas presentan una momentánea baja de calcio en la sangre, esto ocurre días antes del parto y de dos a tres días después del parto.

De esta manera Albornoz (2006), señalan que esta enfermedad es causada por un desorden metabólico, que ocurre antes y después del parto, especialmente en vacas de alta producción lechera. Esta enfermedad se caracteriza por un cuadro clínico que causa inapetencia, tetania, parálisis flácida, inhibición de la micción y defecación, decúbito, coma, eventualmente la muerte. Se nota una disminución rápida de los niveles de calcio y fosforo en sangre asociada con la formación de calostro

Según Radostits (2001), esta afección es común en explotaciones lecheras intensivas. La ocurrencia de esta enfermedad puede presentarse entre un 5% a un 8%. Se observa normalmente en vacas de alta producción y en animales seniles

Como afirman Blood (1992), los niveles normales de calcio en sangre se encuentran en un rango de 8,60 entre 9,63 mg/dl.

De acuerdo a Dhiman (1998), en el período perinatal, el calcio se agota rápidamente del plasma a la glándula mamaria sin tiempo para ser compensado por mecanismos compensatorios hormonales.

Tres factores que afectan la homeostasis del Ca y los cambios en uno o más de ellos parecen ser críticos en la aparición de la enfermedad:

En este sentido Albornoz (2015), señala que la excesiva pérdida de calcio en calostro con alto potencial genético y muy buen aporte energético proteico antes del parto, sobre todo si 20 a 30 días antes del parto se permite una mejora importante de la condición corporal, susceptibilidad a enfermedades porque la producción inicial de leche es mucho mayor.

Malabsorción intestinal de calcio, dos mecanismos están involucrados en la absorción de calcio en el intestino, el transporte activo y pasivo a través de las células epiteliales del

intestino delgado. El principal transporte activo lo proporcionan la PTH y la vitamina D3, mientras que el transporte pasivo se produce por diferencias en los gradientes de concentración.

De esta manera Diez (1997), la movilización de calcio de las reservas óseas de calcio puede no ser lo suficientemente rápida para mantener la normo calcemia.

### **7.5.5. Prolapso uterino**

Según Mendez (2019), el prolapso uterino es una patología asociada a la protrusión parcial o total del útero. El útero pasa por el cuello uterino y sale por la vulva. Ocurre normalmente unas horas después del parto, aunque puede retrasarse unos días, son diversas las causas que pueden provocar este padecimiento, mal nutrición, un manejo erróneo durante el parto, también influye el tamaño de la cría. Los bovinos de edad avanzada tienden a padecer estos problemas porque los músculos y los tejidos de soporte de los órganos pélvicos pierden su flexibilidad con el tiempo.

Como afirma Saalfeld (2008), el diagnóstico es simple, como señala porque el tamaño de las y básicamente, la presencia de las carúnculas lo distingue del prolapso vaginal. El examen clínico debe tener en cuenta el color de la membrana mucosa y sitio de parto para determinar posible sangrado. No son, sin embargo, la hemorragia interna puede ser causada por la ruptura de un vaso sanguíneo

El ectropión uterino, como explican Sheldon & Dobson (2004), se considera una patología multifactorial. Se cree que la atonía uterina primaria y secundaria inmediatamente después del nacimiento son los principales factores predisponentes en la etiología de esta afección

De acuerdo a Mayor (2016), en vacas, se recomienda utilizar una epidural baja para evitar que el animal siga teniendo contracciones y facilitar la introducción uterina. Es recomendable tener la zona expuesta totalmente desinfectada. Aplicar un anti inflamatorio antes de proceder, se acomoda el útero de forma correcta, con las manos se

hace presión para lograr devolverlo a la cavidad y luego se colocan puntos de suturas para evitar su exposición nuevamente.

## **VIII. PREGUNTAS DIRECTRICES**

¿Cuáles son los tipos de sistemas de producción utilizados en dos fincas de producción bovina en la comunidad La Naranja, Estelí?

¿Cuáles son los indicadores zootécnicos de dos sistemas de producción bovina en la comunidad La Naranja, Estelí?

¿Qué enfermedades posparto son las de mayor afectación en el ganado bovino en dos sistemas de producción bovina en la comunidad La Naranja, Estelí?

## **IX. DISEÑO METODOLÓGICO**

### **9.1. Ubicación geográfica**

El presente estudio se llevó a cabo en la comunidad La Naranja, ubicada en el departamento de Estelí. La comunidad La Naranja, se encuentra a 13°14'20.7"N 86°19'52.8"W (Ver Anexo 1).

### **9.2. Enfoque, tipo de investigación y su alcance**

El presente estudio es de carácter cualitativo, no experimental de corte transversal debido a que el propósito de dicha investigación es la caracterización del manejo zootécnico y enfermedades posparto en dos sistemas de producción bovina en la comunidad La Naranja, Estelí 2023

Este estudio tiene un alcance directo a productores y productoras de la comunidad La Naranja en el desarrollo de metodología integrales que permitan la autosostenibilidad de los sistemas pecuarios aplicados en las explotaciones en estudio.

#### **Criterios de Inclusión**

Fica con número CUE.

Finca que cuente con su debido registro.

Explotación con poblaciones mayores de 10 bovinos.

#### **Criterios de Exclusión**

Fincas sin identificación.

Fincas que no cuenten con registros

Explotación con cantidad de hato menor a 10 unidades de análisis.

### **9.3. Población y muestra**

La población de este estudio, está compuesta por el ganado bovino, de dos fincas con sistema de producción semi intensivo y extensivo, ubicadas en la comunidad La Naranja.

La muestra fue de tipo no probabilística y está conformada por la cantidad de vacas productoras de ambas fincas, siendo 70 vacas en la finca semi intensiva y 92 en la finca extensiva.

## 9.4. Definición de variables con su operacionalización

**Tabla 1. Matriz de conceptualización y operacionalización de las variables incluidas en el estudio**

Las variables permitieron cumplir los objetivos planteados en este estudio. También se muestran su definición, indicadores, medidas de expresión, instrumento o equipos.

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Sub variables	Indicadores	Técnica de recolección de información	Fuente de información
Describir los tipos de sistemas de producción utilizados en dos fincas de la comunidad La Naranja, Estelí.	Tipo de sistemas de producción.	Conjunto de elementos característicos e indispensables para lograr un objetivo para la producción del ganado bovino.	Sistema semi intensivo  Sistema extensivo	Descripción del Manejo Zootécnico	Observacional Encuesta. Hoja de campo	Productores.
Caracterizar los indicadores zootécnicos de dos sistemas de producción bovina en la comunidad La Naranja, Estelí.	Indicadores zootécnicos de dos sistemas de producción bovina	Son todos los parámetros calculados sobre los coeficientes técnicos del manejo zootécnico que puedan afectar el nivel	Índices productivos de las fincas en estudio	Capacidad de carga animal	Encuesta. Hoja de campo	Productores. Observación.

		productivo y el bienestar sanitario de las unidades de producción en estudio	Coeficientes zootécnicos	Unidad animal y pesos promedio por categoría Tasa de Parición (%) Intervalo entre parto y parto en meses Tasa de vientres en producción (%) Producción de leche (litros/vaca/día) Destete Tasa de mortalidad en terneros (%) Tasa de mortalidad en adultos ((%) Tasa de extracción de hembras (%) Edad apta para la monta (en meses) % Vacas paridas % Vacas Gestadas		
--	--	--	--------------------------	--	--	--

				% Vacas Vacías		
Identificar las enfermedades pospartos de mayor afectación al ganado bovino en dos fincas de la comunidad La Naranja, Estelí.	Enfermedades pospartos de mayor afectación	Enfermedades que afectan al ganado, reproductivas.	Enfermedades posparto	Caracterización del manejo zoonosanitario  Enfermedades reproductivas	Exploración clínica.	Vacas reproductoras.

## 9.5. Técnicas o instrumentos para la recolección de los datos

Para la elaboración del estudio, se realizó un censo previo para identificar la población bovina actual de las explotaciones referentes a la aplicación del estudio, de la comunidad. Posteriormente se evaluaron los registros reproductivos de la explotación seleccionada.

La técnica utilizada fue la observacional para lo cual se utilizaron los instrumentos para la recolección de los datos del estudio como encuesta y hoja de campo.

**Encuestas:** Se aplicaron entrevistas a los productores para recolectar información sobre el manejo zootécnico aplicado al ganado.

**Hoja de Campo:** Se utilizó una hoja de campo, para recolectar los datos del cuidado y manejo a las vacas en reproducción.

## 9.6. Procedimiento para el análisis de los datos

Los datos de campo se recolectaron en una base de datos en Microsoft Excel, y se analizaron usando el software estadístico SPSS, a los que se les realizaron los cálculos correspondientes a los coeficientes técnicos mediante las fórmulas para tales casos, a las variables de coeficientes técnicos, unidades animales por ha y capacidad de carga animal de la finca se les realizó un análisis de comparación de medias. El análisis de las variables se realizó utilizando análisis de frecuencias descriptivos.

Actualmente el INTA, (2020) ha propuesto 10 indicadores zootécnicos básicos para determinar la productividad y reproducción del hato bovino. Cada indicador cuenta con una fórmula específica para su obtención, tal como se presentan de la manera siguiente:

**Tasa de parición**, se representa en porcentaje (%).

**TP= Numero de terneros nacidos x 100**

**Numero de vientres promedio al año\***

\*N ° de vientres promedio al año es la suma de la permanencia de los vientres en c/u de los meses del año entre 12 meses por año.

Deberá hacerse una tasa de parición diferenciada cuando se han comprado vacas paridas para la unidad de producción.

**Tasa de vientres en producción**, se representa en porcentaje (%), en el año evaluado.

**TVP= Numero de vacas en ordeño promedio x100**

**Numero de vientre promedio al año**

Este índice representa un número de vacas paridas que están en ordeño. Igual que con los vientres promedio el N ° de vacas en ordeño promedio es la suma mensual de las vacas en ordeño entre 12 meses del año.

**Intervalos entre partos**, se representa en meses.

**IEP= 12 X 100**

**Tasa de parición**

**Edad de destete**, se representa en meses.

**ED= Días acumulados nacimientos al destete**

**Numero de terneros destetados**

**Productividad de leche**, se representa en litros/vaca/día

**PL= sumatoria total litros de leche por día**

**Sumatoria total de vacas ordeñadas por día**

**Relación Vaca/Toro**, se representa en N ° vientres para un toro

**RV/T= Numero de vientres promedio al año**

**Numero de toros**

**Mortalidad en terneros**, se representa en porcentaje (%).

**MT= Numero de terneros muertos por 100**

**Numero de terneros de 0-1 año**

**Mortalidad en adultos, se expresa en porcentaje (%).**

**MA= Animales muertos (más de un año) por 100**

**Total, de bovinos más de un año**

**Tasa de extracción de hembras, se expresa en porcentaje (%)**

**TEH= \*Vientres aptos y no aptos sacados del hato por 100**

**Numero de vientres promedio del año**

**\*Pueden ser animales descartados, vendidos, en trueque etc.**

## **X. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **10.1. Tipo de sistema de producción**

#### **10.1.1 Sistema Semi intensivo**

##### **Explotacion pecuaria “Finca Guadalupe”**

La finca semi intensivo, utiliza un sistema semi estabulado, con un área de extensión territorial de 70.44 hectáreas, de las cuales 35.22 hectáreas son de ocupación para potreros con diferentes forrajes como: Pasto Estrella, Mombaza, Taiwán y Jaragua, donde las vacas reproductoras durante el día pasan estabuladas cuidadas con pastos de corte, suplementos alimenticios, como sal mineral y melaza, durante la noche son liberadas a los potreros, mientras que los novillos se encuentran completamente estabulados, alimentados por pacas de arroz sal mineral y melaza esto con el objetivo de mejorar su rendimiento productivo.

El total del ganado de la unidad productiva es de 70 bovinos, donde se encuentran 33 vacas reproductoras, de las cuales 10 de estas están paridas y 23 se encuentran en estado de gestación y 21 novillos destinado a la engorda.

El sistema reproductivo es realizado a monta natural, ya que no se hace uso de ningún tipo de inseminación artificial. En este sistema de producción no se realiza el ordeño debido a que su propósito es cárnico y priorizan la ganancia de peso de los terneros en lactancia para que tengan un desarrollo más rápido.

Se cuenta con un plan sanitario de Vitaminación, desparasitación las cuales se aplican cada 3, meses y la vacunación preventiva se aplica dos veces al año, con el propósito de mantener a los bovinos de la finca en las óptimas condiciones.

El ganado bovino se abastece de agua, a través de laguna, quebrada, pozo artesiano y tanques de almacenamiento de agua potable.

## **10.1.2. Sistema Extensivo**

### **Explotacion Pecuaria “Finca La Naranja ”**

Esta finca cuenta con un sistema de libre pastoreo con una extensión territorial de 91.57 hectáreas, las cuales 49.30 de éstas se encuentran divididas en potreros con forrajes como: grama, pasto estrella, gamba y caña dulce. La mayor parte del tiempo los bovinos pasan pastando en los potreros y se le administra pastos de corte solo cuando es necesario, como durante la época seca, en que hay escases de alimento, donde los pastos no pueden desarrollarse. No se suministran minerales de forma oral.

El total de bovinos es de 92 animales, donde se encuentran 50 vientres de los cuales 15 paridas, 10 gestadas, 25 vacías y 3 sementales. No se implementa servicios de inseminación, ya que se realiza monta natural

El promedio de producción láctea es de 6 Lts, realizando un solo ordeño al día por medio de ordeño manual. El manejo sanitario aplicado es vitaminacion, desparasitación se aplican cada 6 meses, vacunas preventivas una vez al año, las cuales se realizan cada cierto periodo de tiempo.

El ganado de vaca, se abastece de agua de quebrada . La finca no cuenta con sistema de agua potable, pero se utiliza lagunas de almacenamiento donde se conservan aguas fluviales obtenidas durante el invierno.

## 10.2. Manejo zootécnico de las explotaciones pecuarias en estudio

### 10.2.1. Índices productivos de las fincas en estudio

#### a) Capacidad de carga animal

*Tabla 2. Capacidad de carga animal actual de la finca Guadalupe*

Pastos	Ha Brut a	% Cob.	Ha Neta	Capacidad de receptibilidad del pasto UA/Ha			Capacidad de carga animal actual finca UA/Ha		
				Inv.	Ver.	Media	Inv.	Ver.	Media
Pasto Estrella ( <i>Cynodon nlemfuensis</i> )	14.09	80	11.2 7	3	1.5	2.25	33.81	16.90	25.36
<i>Panicum maximum</i> cv. Mombasa	7.04	70	4.93	4	2	3	19.71	9.85	14.78
Taiwán ( <i>Pennisetum purpureum</i> )	7.04	90	6.34	8	7	7.5	50.68	44.35	47.52
Jaragua ( <i>Hyparrhenia rufa</i> )	7.04	60	4.22	2	1	1.5	8.44	4.22	6.33
			<b>26.7</b>						
<b>Total</b>	<b>35.21</b>		<b>6</b>				<b>112.66</b>	<b>75.34</b>	<b>94.00</b>

En la tabla 2, se indica que la finca Guadalupe cuenta con un area total de 70.26 ha de las cuales 35.21 ha estan dedicadas a la producción de pasto para la alimentacion del ganado, la tabla 2 demuestra que de las 35.21 hectáreas brutas disponibles para la alimentacion del ganado en la finca Guadalupe solamente 26.76 ha estan siendo aprovechada con una capacidad de carga animal actual de la finca de 112.66 UA en el periodo lluvioso, 75.34 UA en el periodo seco, generando un promedio anual de 94 UA, de igual manera no indica una carga global de promedio al año de 3.5 UA con relacion a las ha netas disponibles, según el Ministerio Agropecuario (2022) la carga animal en Nicaragua es de 0.8 unidades animales por manzana (1.13UA/Ha) Lo que comparado con el promedio nacional refleja una marcada diferencia de 2.37 UA, lo que nos indica una muy buena eficiencia del uso del suelo y de los pastos para el manejo y producción del hato ganadero.

**Tabla 3. Capacidad de disponibilidad de la Finca Guadalupe (UA)**

<b>Descriptores</b>	<b>Disponibilidad actual de la finca Guadalupe</b>		
	<b>Invierno</b>	<b>Verano</b>	<b>Promedio</b>
Capacidad de Receptibilidad (UA/Ha)	4.21	2.82	3.51
Carga Actual (UA/Ha)	2.34	2.42	2.42
Disponibilidad (UA/ha)	+ 1.87	+ 0.40	+ 1.09

La tabla 3, muestra que la finca se encuentra sub utilizada contando con una disponibilidad de 1.87 UA/ha en la época lluviosa, 0.40 UA/ha en época seca y un promedio anual de 1.09 UA/ha. Como indican Álvarez & Cruz (2011), la especie de pasto en las unidades de producción, su capacidad productiva y nutritiva es determinante para el éxito de la actividad pecuaria, pero se debe hacer un buen manejo de las áreas de pasto, de lo contrario por muy eficiente que sea la especie con que se cuente los rendimientos no serán los óptimos necesarios para satisfacer la demanda del hato.

**Tabla 4. Capacidad de carga animal actual de la finca La Naranja**

Pasto	Ha Bruta	% Cob.	Ha Neta	Capacidad de receptibilidad del pasto UA/Ha			Capacidad de carga animal actual finca UA/Ha		
				Inv.	Ver.	Media	Inv.	Ver.	Media
Gramma común ( <i>Paspalum notatum</i> )	28.18	90.00	25.36	1.50	1.00	1.25	38.04	25.36	31.70
Pasto Estrella ( <i>Cynodon nlemfuensis</i> )	10.57	70.00	7.40	3.00	1.50	2.25	22.19	11.09	16.64
Gamba ( <i>Andropogon gayanus</i> )	7.04	70.00	4.93	4.00	2.00	3.00	19.72	9.86	14.79
Caña dulce ( <i>Saccharum officinarum</i> L)	3.52	80.00	2.82	10.00	8.00	9.00	28.18	22.54	25.36
<b>Total</b>	<b>49.31</b>		<b>40.50</b>				<b>108.13</b>	<b>68.86</b>	<b>88.49</b>

La finca La Naranja, cuenta con un área total de 91.33 ha de las cuales 49.31 ha están dedicadas a la producción de pasto para la alimentación del ganado, la tabla 4 demuestra que de las 40.50 hectáreas brutas disponibles para la alimentación del ganado en la finca La Naranja solamente 40.50 ha están siendo aprovechada con una capacidad de carga animal actual de la finca de 108.13 UA en el periodo lluvioso, 68.86 UA en el periodo seco, generando un promedio anual de 89.49 UA, de igual manera no indica una carga global de promedio al año de 2.18 UA con relación a las ha netas disponibles, según el (Ministerio Agropecuario, 2022) la carga animal en Nicaragua es de 0.8 unidades animales por manzana (1.13UA/Ha), comparado con el promedio nacional refleja una diferencia de 1.05 UA, lo que nos indica una moderada eficiencia del uso del suelo y de los pastos para el manejo y producción del hato ganadero.

Por lo cual la mayor carga global de 3.5 UA/ha neta la obtuvo la finca Guadalupe con un sistema de manejo semi intensivo y con un 2.18 UA/ha neta en finca La Naranja, de igual manera finca Guadalupe tiene el mejor promedio anual de la capacidad de carga animal con 94 UA con relación a Finca La Naranja con 88.89 UA.

Lo que nos demuestra que finca Guadalupe bajo un sistema de manejo semi intensivo cuenta con mayor disponibilidad de UA/ha en las diferentes épocas del año.

Descriptores	Disponibilidad actual de la finca La Naranja		
	Invierno	Verano	Promedio
Capacidad de Receptibilidad (UA/ha)	2.67	1.70	2.18
Carga Actual (UA/ha)	2.02	2.02	2.02
Disponibilidad (UA/ha)	+0.65	- 0.32	+ 0.16

**Tabla 5. Capacidad de disponibilidad de la finca La Naranja (UA/ha)**

La tabla 5, muestra que la finca La Naranja se encuentra sub utilizada en el periodo lluvioso contando con una disponibilidad de 0.65 UA/ha sin embargo en la época seca cuenta con déficit de -0.32 UA/ha y un promedio anual de 0.16 UA/ha, como alternativa de alimentación de verano para cubrir el déficit de -0.32, como indican González (2019), es necesario hacer uso de ensilaje, sistema silvopastoriles, rotación de potreros y aplicación de suplementos alimenticios.

## **b) Pastos**

Los tipos de pastos predominantes fueron determinados por observación directa y basada en la información brindada por el productor. Los principales pastos que se incorporan en la dieta de los animales en las fincas son:

El zacate estrella (*Cynodon nlemfuensis*), tiene mayor cobertura en toda la finca con un área de cobertura de 11.27 ha, lo cual resulta de gran beneficio para la finca ya que este tipo de pastos, por sus características es recomendado para el uso de pastoreo. Según explica Matus & Paiz (2000) el pasto estrella presenta una gran adaptación a los suelos, con diferentes características que van desde los secos hasta húmedos.

El pasto Mombasa (*Megathyrsus máximus*), tiene una cobertura de 4.93 ha, lo cual es de gran importancia ya que este tipo de pasto posee buena rusticidad tanto en sistemas intensivos como

extensivos. Según, Díaz & Manzanares (2006), es una gramínea de crecimiento muy vigorosa, que produce gran cantidad de alimento de buena calidad y soporta alta carga animal.

El pasto Taiwán (*Pennisetum purpureum*), posee un área de 6.24 ha, como señala Rugama & Mendoza (2014), este tipo de pastos son una alternativa para mejorar la alimentación del ganado durante la época crítica, por su tolerancia a la sequía y alta proporción de hojas.

Así mismo el pasto Jaraguá (*Hyparrhenia rufa*) presenta una cobertura de 4.22 ha. Este tipo de pasto, según, Rosales (1968), es de los más extensamente cultivados en Nicaragua, por sus beneficios y adaptación al clima.

La grama (*Cynodon dactylon*), es el pasto con mayor cobertura de área en la finca con 25.36, el cual es utilizado en prados frecuentados por el ganado, por su rápido crecimiento y su resistencia.

El pasto gamba (*Andropogon gayanus*), tiene un área de cobertura de 4.93 ha. Este tipo de pastos es vigoroso con resistencia a la sequía. De acuerdo a, Carballo & Matus (2005), el pasto gamba es utilizado en las áreas ganaderas del pacífico e interior de Nicaragua, debido a su amplio rango de adaptación y alta producción de semilla.

La caña dulce (*Saccharum officinarum*), tiene una cobertura con un área de 2.82 ha. La caña dulce es resistente a la sequía y mantiene bastantes hojas verdes durante el verano. Como señala Betancourt & Ruíz (2005), se puede suministrar al ganado en el mismo potrero en el suelo, sin embargo, este puede resultar en desperdicios. La mejor forma es por medio de comederos que pueden ser lo más sencillo posible.

### c) Unidad animal y pesos promedio por categoría

El peso de los animales está en dependencia de la alimentación que se les proporcione al igual de la disponibilidad de agua en la unidad productiva. Según Iturbide (1987), el peso corporal es mejor indicador de la actividad sexual que la edad de incorporación por el significativo efecto de los niveles de nutrición.

**Tabla 6 Unidades animales por categoría de la finca Guadalupe (semi intensivo)**

<b>Categoría</b>	<b>Inventario 2022</b>	<b>Peso Promedio kg</b>	<b>Peso total Kg</b>	<b>Unidad Animal (UA)</b>
Vacas paridas	10	433	4330	9.62
Vacas gestadas	23	505	11615	25.81
Vacas Vacías	0	0	0	0.00
<b>Vacas Totales</b>	<b>33</b>			<b>35.43</b>
Vaquillas de 2-3 años	1	370	370	0.82
Vaquillas de 1-2 años	1	250	250	0.56
Novillos de 1-2 años	21	294	6174	13.72
Novillos de 2-3 años	0	0	0	0.00
Novillos > 3 años	0	0	0	0.00
Terneras	4	157	628	1.40
Terneros	6	181	1086	2.41
<b>Sub total</b>	<b>66</b>			<b>18.91</b>
Toretas	0	0	0	0.00
Sementales	2	890	1780	3.96
Bueyes	2	950	1900	4.22
Equinos	0	0	0	0.00
<b>Sub total</b>	<b>4</b>			<b>8.18</b>
<b>Total</b>	<b>70</b>			<b>62.52</b>

En la finca Guadalupe se pudieron identificar que se manejan 10 categorías bovinas según se muestra en la tabla 6, las cuales representan un total de 62.52 UA, la misma cuenta con un total de 33 vacas totales en producción cuyos pesos promedios oscilan entre los 433 y 505 kg.

La población de terneros y terneras de 0-1 año es de 10 animales, a los cuales se les realiza las siguientes prácticas zootécnicas: curación de ombligo, identificación, topizado, descorné y

castración. Las vacas paridas no son ordeñadas y durante el periodo de investigación no se registraron cambios de categorías.

**Tabla 7 Unidades animales por categoría de la finca La Naranja (extensiva)**

<b>Categoría</b>	<b>Inventario 2022</b>	<b>Peso Promedio kg</b>	<b>Peso total Kg</b>	<b>Unidad Animal (UA)</b>
Vacas paridas	15	336	5040	11.20
Vacas gestadas	10	400	4000	8.89
Vacas Vacías	25	463	11575	25.72
<b>Vacas Totales</b>	<b>50</b>			<b>45.81</b>
Vaquillas de 2-3 años	5	344	1720	3.82
Vaquillas de 1-2 años	3	290	290	0.64
Novillos de 1-2 años	3	323	405	0.90
Novillos de 2-3 años	4	405	1620	3.60
Novillos > 3 años	0	0	0	0.00
Terneras	7	237	1659	3.69
Terberos	8	275	2200	4.89
<b>Sub total</b>	<b>30</b>			<b>17.54</b>
Toretas	5	510	2550	5.67
Sementales	3	776	2328	5.17
Bueyes	4	850	3400	7.56
Equinos	0	0	0	0.00
<b>Sub total</b>	<b>12</b>	<b>2136</b>	<b>8278</b>	<b>18.40</b>
<b>Total</b>	<b>92</b>			<b>81.75</b>

En finca La Naranja se pudieron identificar que se manejan 12 categorías bovinas según se muestra en la tabla 7, las cuales representan un total de 81.75 UA, la misma cuenta con un total de 50 vacas totales cuyos pesos promedios oscilan entre los 336 y 463 kg.

La población de terneros y terneras de 0-1 año es de 15 animales, a los cuales se les realiza las siguientes prácticas zootécnicas: curación de ombligo, identificación, descorné. Las vacas paridas son ordeñadas a las 05:00 de la mañana con el ternero y un solo ordeño. Durante el periodo de investigación no se registraron cambios de categorías.

#### **d) Peso**

El peso de los animales está en dependencia de la alimentación que se les proporcione al igual de la disponibilidad de agua en la unidad productiva. Según Iturbide (1987), el peso corporal es mejor indicador de la actividad sexual que la edad de incorporación por el significativo efecto de los niveles de nutrición.

En la tabla 6 y 7, se indican los pesos promedios de las vacas reproductoras de ambas fincas, es importante tomar en cuenta el peso de las vacas a la hora de incorporarla a la reproducción, ya que esta debe de alcanzar un promedio mayor de 280 kg, si sucede lo contrario la vaquilla dejará de crecer. Al igual es importante conocer el peso de la vaca después del parto para así conocer el estado corporal en que esta quedó.

#### **e) Encaste racial**

El encaste racial en ambas fincas es Pardo-Brahman, este aspecto es importante para determinar si la genética juega un papel importante en el desarrollo de enfermedades reproductivas post parto, como indican Aráuz & Colindres (2016), en su estudio realizado donde indican que el cruce Pardo Brahman, son menos susceptibles a presentar enfermedades que los demás tipos.

#### **f) Relación vaca/toro**

La relación vaca/toro en cada una de las fincas es de 16/1, dentro del rango, según Saalfeld (2008), se pueden utilizar un toro para cada 20 a 25 vacas.

## 10.2.2. Coeficientes zootécnicos

*Tabla 8. Comparación de los coeficientes técnicos de las fincas en estudio*

<b>Tipo de Coeficientes Zootécnico</b>	<b>Finca Guadalupe</b>	<b>Finca La Naranja</b>	<b>Coeficiente zootécnico deseable</b>
Tasa de Parición (%)	30.30	30.00	75
Intervalo entre parto y parto en meses	39.60	40.00	14
Tasa de vientres en producción (%)	30.30	30.00	80
Producción de leche (litros/vaca/día)	0	6	6
Destete (días)	180	180	210
Tasa de mortalidad en terneros (%)	0	0	5
Tasa de mortalidad en adultos ((%)	2	2	2
Tasa de extracción de hembras (%)	0	0	4.5
Edad apta para la monta (meses)	36	36	20
Vacas paridas (%)	30	30	-
Vacas Gestadas (%)	70	20	-
	0	50	-

La tabla 8, nos demuestra que los mejores coeficientes técnicos calculados y descritos los reporta la finca Guadalupe con sistema de explotación semi intensivo ya que muestra una mayor tasa de parición (30.30%), el menor intervalo entre parto y parto (39 meses), la mayor tasa de vientres en producción (30.30%) así como el mayor porcentaje de vacas gestadas (70%) en comparación con la finca La Naranja, sin embargo estos aún son considerados bajos según lo reportado, según Mendieta Araica (2014) el intervalo promedio entre parto es de 405 días

equivalente a 13.5 meses, mientras que los resultados encontrados en el departamento de Chontales es de 23 meses. Lo ideal sería que excelentes condiciones las vacas parieran en un intervalo de 12 meses lo cual está muy lejos de nuestras condiciones.

La tasa de mortalidad en vacas adultas es de 2%. En este caso, ambas fincas se encuentran dentro del rango recomendado en estudios, como el realizado por Mendieta Araica (2014), que indican que no puede exceder un 5% anual como meta.

En respecto a categoría de vacas reproductoras, ambas fincas presentan un 30% de vacas paridas en sus unidades de reproducción, a diferencia de las vacas gestadas que presenta un 70% en la finca con sistema semi intensivo y un 20% en la finca con sistema extensivo, dando lugar a un 50% de vacas vacías. Según Díaz & Pérez (2013), lo ideal es que en las fincas la mayoría de las vacas estén paridas o gestantes, por lo tanto, la finca con sistema semi intensivo cuenta con una mejor producción.

El encaste racial en ambas fincas es Pardo-Brahman, este aspecto es importante para determinar si la genética juega un papel importante en el desarrollo de enfermedades reproductivas post parto, como indican Aráuz & Colindres (2016), en su estudio realizado donde indican que el cruce Pardo Brahman, son menos susceptibles a presentar enfermedades que los demás tipos.

### 10.3. Enfermedades posparto presentada en las fincas en estudio

#### 10.3.1. Caracterización del manejo zoonosanitario

En ambas fincas se realiza un control en cuanto a las vitaminaciones, desparasitaciones y vacunaciones, con el fin de evitar enfermedades de cualquier índole, ya que son necesarios para el metabolismo del animal y para algunas funciones específicas en el organismo de ellos.

*Tabla 9. Plan de manejo zoonosanitario de las fincas en estudio*

Sistema de Producción	Desparasitación	Vitaminación	Vacunación Preventiva
<b>Finca</b>	Albendazol	AD3E	Ántrax
<b>Guadalupe (Semi Intensivo)</b>	1 ml por cada 20 kg 3 meses	5 ml 3 meses	2 ml 6 meses
<b>Intensivo</b>	Ivermectina 1% 1 ml por cada 50 kg 3 meses	Catosal con vitamina B12 10 a 25 ml 3 meses	Pierna negra 5 ml 6 meses
<b>Extensivo</b>	Albendazol 1 ml por cada 20 kg 6 meses	AD3E 5 ml 6 meses	Ántrax 2 ml Anual
	Ivermectina 1% 1 ml por cada 50 kg 6 meses		Pierna negra 5 ml Anual

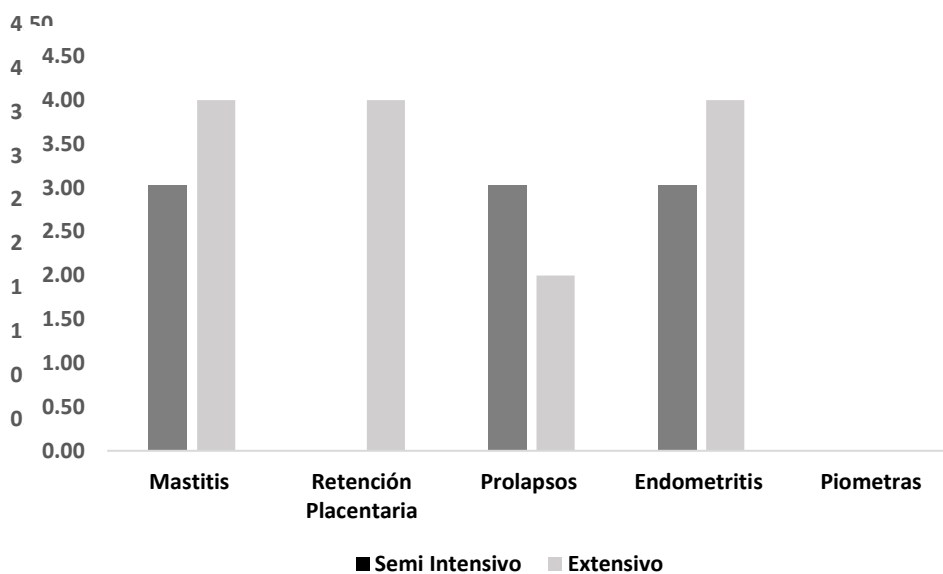
En la desparasitación se utiliza Ivermectina 1 %, en dosis de 1 ml por cada 50 kg, como se indica en estudios publicados por Núñez (2011), sobre prácticas ganaderas. Este control se realiza cada 3 meses en la finca con sistema semi intensivo y cada 6 meses en la finca con sistema extensivo.

En la Vitaminación, se usa AD3E en dosis de 5 ml, así como indican Espinoza & Vargas (2014), cada 3 meses en la finca semi intensiva y 6 meses en la extensiva. Además, la finca semi intensiva hace uso de Catosal con vitamina B12, en dosis de 10 a 25 ml, según el peso del

bovino. Este suplemento como indica Madrid & Matamoros (2013), es un complejo vitamínico que estimula el sistema inmunológico, la biosíntesis de proteína y metionina. Además, mejora las funciones del hígado, la digestión y ayuda en la regeneración de tejidos, así como a la mejora de absorción y asimilación de nutrientes.

En respecto a la vacunación preventiva, se realiza con Ántrax en dosis de 2 ml y Pierna negra en dosis de 5, como indican Fornos & Herrera (2013). El control de vacunación se realiza cada 6 meses en la finca con sistema semi intensivo y anualmente en la extensivo. El control de ácaros se utiliza Amitraz al 20.8 % en dosis 1 ml por cada litro de agua en bomba de 20 litros de aspersión em ambas fincas.

### 10.3.2. Enfermedades reproductivas



*Figura 1. Enfermedades reproductivas en los sistemas de producción*

En la figura 1. se muestran las diferentes enfermedades reproductivas en los sistemas de explotación de las fincas de estudio. Un manejo zootécnico deficiente, así como una mala asistencia durante y después del parto, puedan provocar el desarrollo de enfermedades.

Las enfermedades reproductivas encontradas son: mastitis, retención placentaria, prolapsos y endometritis. Estas son más ocurrentes en la finca con sistema extensivo, debido a que el ganado

bovino no recibe la alimentación adecuada y tiene un control sanitario deficiente. De acuerdo con Altamirano & Hurtado (2016), este tipo de enfermedades son frecuentes en unidades de producción de ganado bovino de fincas con un mal manejo zootécnico.

Según Matamoros (2012) unas de las enfermedades que tiene mayor incidencia posparto es la mastitis con 25%. Las tasas de infecciones intramamarias de patógenos ambientales son mayores durante la lactación, siendo más susceptibles los animales en las dos semanas posteriores al parto. Las tasas de infecciones intramamarias durante la lactación, son mayores al parto y decrecen a medida que avanzan los días de lactancia.

La nutrición es uno de los principales factores que predisponen a que los bovinos sufran de retención placentaria posparto. De acuerdo con Quietud (2015), debido a la asociación que se encuentra entre RP y problemas clínicos posparto (donde predominan los casos de vacas con postración por desequilibrios minerales); es probable que la falta de un adecuado balance, calidad y cantidad de minerales.

Prolapsos uterinos una de las patologías que se presentan con mayor frecuencia, como se puede observar en la figura, la finca Guadalupe se reportó más incidencia que en la finca la naranja (Ortega Rivera & Jirón González, 2020). De todos los animales domésticos, la vaca tiene la incidencia más elevada de prolapso uterino. Se presenta en todas las edades, pero con más frecuencia en vacas debilitadas y viejas y en vaquillas productoras de carne.

Endometritis una inflamación que compromete al endometrio se presenta principalmente después de parto PAREDES (2018) El útero de las vacas postparto usualmente está contaminado con un rango de bacterias. La cantidad de bacterias patógenas en el útero de la vaca postparto puede ser bastante grande como para sobrepasar los mecanismos de defensa uterinos y causar una infección riesgosa.

## **XI. CONCLUSIONES**

En base a los resultados obtenidos en el presente estudio, se generaron las siguientes conclusiones:

En cuanto a la unidad de producción, la finca con sistema semi intensivo cuenta con una menor población que la finca con sistema extensivo. Sin embargo, la finca extensiva cuenta con un 50% de vacas vacías, lo que disminuye el rendimiento productivo de la finca, ya que lo ideal es que la mayoría de las vacas estén en producción. El peso de las vacas reproductoras alcanza un promedio mayor a 280 kg, lo cual es un buen indicador para la incorporación a la reproducción.

Con respecto al coeficiente zootécnico, ambas fincas presentan una tasa de parición de 30% y un intervalo de partos de 40 meses, lo que no es beneficioso para el productor ya que debe esperar un largo tiempo para obtener una próxima cría. Así mismo ambas fincas presentan una tasa de mortalidad en vacas adultas es de 2% dentro del rango recomendado en estudios, el cual no puede exceder un 5% anual como meta.

Los pastos utilizados en la finca semi intensiva son estrella, mombaza, taiwan y jaragua. Esto resulta de gran beneficio para la finca ya que este tipo de pastos mejorados, por sus características es recomendado para el uso de pastoreo, debido a que producen alimento de buena calidad y ayudan a la fertilización de los suelos. En el caso de la finca con sistema extensivo, los pastos utilizados son grama, zacate estrella, gamba y caña dulce, los cuales mantienen un rápido crecimiento y resistencia durante la sequía.

La alimentación es uno de los factores más importantes en el desarrollo del ganado bovino, ya que previene la aparición de enfermedades reproductivas. En la finca con sistema semi intensivo se hace uso de suplementos alimenticios, como sal mineral, melaza, pacas de arroz y pasto de corte. En cambio, la finca con sistema extensivo, no hace uso de estos, ya que el ganado tiene un libre pastoreo, lo que lo hace más propenso al desarrollo de enfermedades.

En cuanto al plan sanitario en ambas fincas se lleva a cabo el control de vitaminaciones, desparasitaciones y vacunación preventiva en el ganado bovino. Sin embargo, en la finca semi intensiva se realiza de manera más frecuente, para mejorar el desarrollo productivo. Las enfermedades reproductivas encontradas son: mastitis, retención placentaria, prolapsos y

endometritis. Estas son más ocurrentes en la finca con sistema extensivo, debido a que el ganado bovino no recibe la alimentación adecuada y tiene un control sanitario deficiente.

## **XII. RECOMENDACIONES**

### **Semi intensivo**

Evaluar la situación actual: Realizar un análisis detallado de los problemas zootécnicos presentes en tu finca. Identificar las enfermedades más comunes, los puntos débiles en el manejo y las áreas donde se requiere una mejora inmediata.

Implementar un programa de vacunación adecuado: Desarrollar un programa de vacunación basado en las necesidades específicas de cada rebaño y la región en la que te encuentran.

Monitorear y controlar los parásitos: Implementar un programa de desparasitación regular y utilizar productos adecuados para controlar tanto los parásitos internos como los externos. Realizar muestreos fecales periódicos para evaluar la carga parasitaria y ajustar el plan de desparasitación según sea necesario.

Mejorar las prácticas de manejo del parto: Asegúrate de contar con instalaciones adecuadas y limpias para el parto. Monitorear de cerca de las vacas posparto para detectar y tratar rápidamente cualquier problema de salud.

Registrar y llevar un seguimiento: Mantener registros detallados de las vacunas administradas, las desparasitaciones realizadas, las enfermedades diagnosticadas y cualquier otro aspecto relevante del manejo zootécnico.

Contar con el apoyo de un veterinario especializado en ganado bovino es fundamental para mejorar el manejo zootécnico en la finca. Ellos podrán brindarte asesoramiento personalizado y ayudar a implementar las mejores prácticas en función de las circunstancias específicas.

### **Extensivo**

Planificación de pastoreo: Implementar un programa de rotación de pastoreo adecuado, dividiendo la finca en potreros más pequeños. Esto ayudará a controlar la carga animal y evitar el sobrepastoreo, lo que puede debilitar la salud del ganado y aumentar el riesgo de enfermedades.

Monitoreo del ganado: Realizar un monitoreo regular del ganado, tanto visualmente como a través de revisiones de salud.

Suministrar de agua limpia: Asegurarse de que haya acceso constante a agua limpia y fresca para el ganado en todos los potreros.

Manejo adecuado del parto: Establecer áreas protegidas y limpias para el parto. Supervisar de cerca de las vacas en periodo de parto y brinda asistencia si es necesario.

Control de enfermedades: Mantener un registro de las enfermedades identificadas en el ganado y tomar medidas para prevenirlas y controlarlas. Consultar con un veterinario especializado para desarrollar un programa de vacunación adecuado.

### XIII. BIBLIOGRAFIA

- Álvarez Amador, C., & Cruz Pastora, W. (2011). *Manejo de pasturas e implementación del componente arbóreo en las áreas de pastos de Nueva Guinea, RAAS, 2010*. Nueva Guinea, RAAS, Nicaragua. Obtenido de <http://repositorio.uraccan.edu.ni/1085/1/Informe%20final%20Manejo%20de%20Pasturas%20%2025-09-2013.pdf>
- Espinoza Ruiz, D. A., & Vargas Espinoza, Y. P. (2014). *Alternativas alimenticias utilizadas en el ganado bovino, época seca en el municipio de San Ramón, Matagalpa*. Matagalpa, Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/6988/1/6522.pdf>
- Gonzales, C. (2016). *Perú Lácteo*. Obtenido de [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/cria\\_parto/17-Parto\\_gemelar.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/cria_parto/17-Parto_gemelar.pdf)
- ACVS. (2022). American College of Veterinarian Surgeons. *Revista de Cirugía Veterinaria*. Obtenido de <https://www.acvs.org/large-animal/cesarean-section-cattle>
- Albornoz, L. (2006). Hipocalcemia puerperal : variaciones de minerales en el periparto y evaluación de tratamientos. *Scielo*. Obtenido de Hipocalcemia puerperal : variaciones de minerales en el periparto y evaluación de tratamientos.
- Albornoz, L., Albornoz , J. P., Morales , M., & Fidalgo , L. E. (2015). Hipocalcemia Puerperal Bovina. *SMUV*, 11.
- Altamirano, E., & Hurtado, L. (2016). *Determinación de las principales patologías reproductivas en hembras bovinas en San Pedro de Lovago*. Managua, Nicaragua.
- Aráuz Velásquez, J. D., & Colindres Lira, V. M. (2016). *Prevalencia y factores predisponentes de mastitis subclínica en fincas de la comunidad El Rosario del municipio La Trinidad-Estelí 2016*. Estelí, Nicaragua. Obtenido de <http://repositorio.unflep.edu.ni/57/1/D0071-2016%20%28Listo%29.pdf>
- Arias, R. A., Mader, T. L., & Escobar, P. C. (2008). *Factores climáticos que afectan el desempeño productivo del ganado bovino de carne y leche*. Escuela de Agronomía, Facultad de Recursos Naturales, Universidad Católica de Temuco, Department of Animal Science, University of Nebraska, Lincoln, USA., Chile. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0301-732X2008000100002>
- Barnouin, J., & Chacornac, J. (1992). A nutritional risk factor for early metritis in dairy farms in France. *Science Direct*, 27-37.

- Betancourt, M., & Ruíz, C. (Marzo de 2005). Caña de Azúcar. *Manejo de pastos*, 71-76. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/2425/7/Manejo%20de%20pasto%20I.pdf>
- Blood, D. C., Radostits, O. M., & Begara Morillas, I. (1992). *Medicina veterinaria : libro de texto de las enfermedades del ganado vacuno, ovino, porcino, caprino y equino*. México: Interamericana : McGraw-Hill, México y 1992.
- Bondurant, R. (1999). Inflamación en el aparato reproductor femenino bovino. *Journal of Animal Science*, 110.
- Carballo, D., & Matus, M. (Marzo de 2005). Pasto Gamba. *Manejo de pasto*, 57-60. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/2425/7/Manejo%20de%20pasto%20I.pdf>
- Catholic Relief Services. (2015). *Manejo zoonosanitario de ganado bovino*. Catholic Relief Services, Managua, Nicaragua. Obtenido de [https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/70089/Manual\\_manejo\\_zoonosanitario\\_CRS\\_USDA\\_CIAT\\_2015.pdf](https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/70089/Manual_manejo_zoonosanitario_CRS_USDA_CIAT_2015.pdf)
- Chilliard, Y., Bocquier, F., & Doreau, M. (1998). Adaptaciones digestivas y metabólicas de rumiantes a la desnutrición y consecuencias en la reproducción. *Reprod Nutr Dev*(38), 131-152.
- De María, P. (2020). *Ganadería SOS*. Obtenido de <https://ganaderiasos.com/wp-content/uploads/2021/05/ENFERMEDADES-GENETICAS-CONGENITAS-Y-HEREDITARIAS-DE-BOVINOS-.pdf>
- Dhiman, S. (1998). Effectiveness of calcium chloride in increasing blood calcium concentrations of periparturient dairy cows. 1597–1605.
- Díaz Barrera, K. M., & Pérez Matamoros, M. d. (2013). *Comparación de índice productivo y reproductivo bovino en ocho fincas ganaderas en el departamento de Matagalpa*. Matagalpa, Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/7003/1/6517.pdf>
- Díaz Canales, J. I., & Manzanares Navas, E. A. (2006). *Producción de biomasa de "Panicum maximum" cv Mombaza a tres frecuencias de corte y dos condiciones ambientales (con o sin árboles) en la hacienda las Mercedes*. Managua, Nicaragua. Obtenido de <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnf01d542p.pdf>
- Diez, A. (1997). Prophylaxis of hypocalcemic puerperal paresis. *AGRIS*.
- Enríquez, A. (2021). *Importancia de la vitamina en la producción de carne y leche*. Obtenido de <https://bmeditores.mx/ganaderia/la-importancia-de-las-vitaminas-en-la-produccion-de-carne-y-leche/>

- Fernández , & Dimoso. (2015). Las infecciones uterinas en la hembra bovina: Uterine infections in bovine female. *REDVET*, 38.
- Fernandez Martínez, E. (2006). Las infecciones uterinas en la hembra bovina: Uterine infections in bovine female. *REDVET*, 1-38.
- Foldi, E. (2006). Complicaciones bacterianas de la involución uterina posparto en bovinos. *PubMed*, 281.
- Fornos Pérez, L. I., & Herrera Lumbi, Y. M. (2013). *Caracterización del manejo reproductivo bovino en dos fincas ganaderas en la comunidad Apante Grande, Matagalpa*. Matagalpa, Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.unan.edu.ni/6997/1/6532.pdf>
- Gilbert, R. O. (19 de 10 de 2018). *Metritis postparto y endometritis clínica en vacas lecheras*. Obtenido de Metritis postparto y endometritis clínica en vacas lecheras: [https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy/bitstream/handle/123456789/311/JB2005\\_12-17.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://bibliotecadigital.fvet.edu.uy/bitstream/handle/123456789/311/JB2005_12-17.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Gilberto , r., & Schwark, W. (1992). Consideraciones farmacológicas en el manejo de las condiciones periparto en la vaca. *PubMed*, 29-56.
- Herath. (2006). Uso de la vaca como modelo animal grande de infección e inmunidad uterina. *PubMed*, 22.
- Herath. (2006). Uso de la vaca como modelo animal grande de infección e inmunidad uterina. *PUBMED*, 22.
- INTAGRI. (2020). Partos Distócicos en Hembras Bovinas. *Artículos técnicos de INTAGRI*(46), 4. Obtenido de Partos Distócicos en Hembras Bovinas: <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/partos-distocicos-en-hembras-bovinas#:~:text=Consiste%20en%20la%20dificultad%20del,tama%C3%B1o%20y%20la%20est%C3%A1tica%20fetal>.
- Iturbide, A. (1987). *Seminario interamericano sobre reproducción y mejoramiento bovino*. Tegucigalpa, Honduras.
- Lanuza , F. (2006). Requerimientos de nutrientes según estado fisiológico en bovinos de leche. *Boletín INIA - Instituto de Investigaciones Agropecuarias*(148). Obtenido de <https://hdl.handle.net/20.500.14001/7079>
- Larsen , R. E., & Roberts, S. J. (1886). Veterinary obstetrics and genital diseases. *PubMed*, 978.

- LeBlanc, e. a. (2002). Definición y diagnóstico de endometritis clínica posparto y su impacto en el desempeño reproductivo en vacas lecheras. *PUBMED*, 89.
- Leblanc, S. (2002). Definición y diagnóstico de endometritis clínica posparto y su impacto en el desempeño reproductivo en vacas lecheras. *PubMed*, 89.
- Madrid, A. M., & Matamoros, Y. (2013). *Inducción de celo y porcentaje de preñez en vacas con Catosal*. Honduras. Obtenido de <https://bdigital.zamorano.edu/server/api/core/bitstreams/db71dfd2-d14e-487d-92bf-3497f30fe449/content>
- MAG. (2023). *Estudio Nacional Anual del Hato de Ganado Bovino*. Ministerio Agropecuario, Managua, Nicaragua. Obtenido de <https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:143201-nicaragua-conozca-el-estudio-anual-al-hato-del-ganado-bovino-2023>
- Maiztegui, J., & Romano, G. (2001). *Requerimientos nutricionales del ganado bovino lechero*. Facultad de Ciencias Veterinarias. universidad nacional del litoral. Obtenido de [https://www.academia.edu/29734896/GUIA\\_DEL\\_USUARIO\\_REQUERIMIENTOS\\_NUTRICIONALES\\_DEL\\_GANADO\\_BOVINO\\_LECHERO\\_NRC\\_2001](https://www.academia.edu/29734896/GUIA_DEL_USUARIO_REQUERIMIENTOS_NUTRICIONALES_DEL_GANADO_BOVINO_LECHERO_NRC_2001)
- Martin, S. (2004). El útero posparto. *PubMed*, 569–591.
- Matus López, M., & Paiz Obando, M. (2000). *Producción y calidad de la materia seca del pasto estrella durante la época de verano*. Boaco, Nicaragua. Obtenido de <https://cenida.una.edu.ni/Tesis/tnl01b642.pdf>
- Mayor, J. C. (28 de octubre de 2016). *Factores que producen prolapso vaginal y del útero en las vacas*. Obtenido de <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/factores-que-producen-prolapso-vaginal-y-del-uterio-en-las-vacas>
- Mendez, J. A., Schang, S., & Moscuza, H. (10 de 2019). *Resolución de prolapso uterino en hembra bovina*. Obtenido de <https://www.ridaa.unicen.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/123456789/2249/MENENDE%20Z%20JUAN%20ALFREDO.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=El%20prolapso%20uterino%20es%20una,aunque%20puede%20retrasarse%20algunos%20d%C3%ADas.>
- Mendieta Araica, B. (2004). *Evaluación del sistemas de producción de leche El Curpus Menco Rivas*. Managua, Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/1319/1/tnl01m516.pdf>

- Mendieta Araica, B. (2014). *Evaluación el sistema de producción de leche "El Corpus" Rivas*. Managua, Nicaragua.
- Ministerio Agropecuario . (2022). *CENIDA*. Recuperado el Noviembre de 2023, de <https://cenida.una.edu.ni/index.php/2022/08/23/ministerio-agropecuario-presenta-estudio-nacional-del-hato-bovino-2022/>
- Montenegro, M. (19 de 07 de 2013). *Enfermedades uterinas en vacas lecheras*. Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Medicina Veterinaria. Obtenido de Enfermedades uterinas en vacas lecheras: <https://www.agrovetmarket.com/investigacion-salud-animal/pdf-download/enfermedades-uterinas-en-vacas-lecheras>
- Morales Garzón, G. (1992). *Fundamentos de alimentacion manejo y sanidad bovina*. Turrialba, Costa Rica, Costa Rica. Obtenido de <https://books.google.com.ni/books?id=NSUOAQAIAAJ&pg=PA91&dq=manejos+sanitarios+de+hembras+bovinas&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiS4KCK7sr6AhUyQzABHSEOAPUQ6AF6BAgCEAI#v=onepage&q=manejos%20sanitarios%20de%20hembras%20bovinas&f=false>
- Núñez, D. (2011). Buenas practicas ganaderas. *Revista El ganadero*, IX(3), 42-43.
- Ortega Rivera, I. A., & Jirón González, I. A. (2020). *Caracterización reproductiva de vacas lecheras en gestación por trasplante de embriones en finca Santa Isabel, Comarca Matamba, Camoapa-Boaco. En el periodo de febrero a junio 2020*. Universidad Nacional Agraria, Boaco, Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/4238/1/tnl53o77c.pdf>
- PAREDES, P. (2018). *Efecto de la presentación de endometritis sobre el desempeño reproductivo a primer servicio lechero a crianza intensiva*. Obtenido de [https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/9639/Pizarro\\_pj.pdf?squence=3](https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/9639/Pizarro_pj.pdf?squence=3)
- Quietud, V. (2015). *CAUSAS DE RETENCIÓN PLACENTARIA EN EL GANADO BOVINO*. Obtenido de placenta retention in the bovine livestock: <https://ganaderiasos.com/wp-content/uploads/2022/05/CAUSAS-DE-RETENCION-PLACENTARIA-EN-EL-GANADO-BOVINO.pdf>
- Radostits, O. M. (2001). *Medicina veterinaria: tratado de las enfermedades del ganado bovino, ovino, porcino, caprino y equino*. España.

- Rosales, C. (1968). *Guía para el manejo de los pastos más importantes de Nicaragua*. Managua, Nicaragua.
- Rugama Zamora, N. R., & Mendoza Almendarez, Y. O. (2014). *Efecto del biosólido sobre la producción y calidad del pasto CT 115 en la Hacienda Santa Rosa*. Managua, Nicaragua. Obtenido de <https://repositorio.una.edu.ni/3147/1/tnf01r928.pdf>
- Ruiz Sánchez, S. J., & Borja Vivero, J. F. (2015). *Manejo y profilaxis de vacas desde el pre parto, parto y post-parto hasta los 100 días de lactancia en el C.A.D.E.R. Salcedo, Cotopaxi*. Quito: UCE. Obtenido de <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4797/1/T-UCE-0004-30.pdf>
- S.C., I. (2021). *Partos Distócicos en Hembras Bovinas*. Obtenido de Partos Distócicos en Hembras Bovinas: <https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/partos-distocicos-en-hembras-bovinas#:~:text=Consiste%20en%20la%20dificultad%20del,tama%C3%B1o%20y%20la%20est%C3%A1tica%20fetal>.
- Saalfeld, R. (2008). *Recomendaciones para una ganadería eficiente y productiva*.
- Sheldon, I. (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle. *PUBMED*.
- Sheldon, I., & Dobson, H. (2004). Postpartum uterine health in cattle. *PubMed*.
- Sheldon, I., & Dobson, H. (2004). Salud uterina posparto en ganado bovino. *Ciencias de la reproducción animal*, 82-83. doi:<https://doi.org/10.1016/j.anireprosci.2004.04.006>
- Sheldon, M., Lewis, G., LeBlanc, S., & Gilbert, R. (2006). Defining postpartum uterine disease in cattle. *Science Direct*, 1530.

## XIV. ANEXOS

### Anexo 1. Mapa de ubicación y entrada a la comunidad La Naranja, Estelí



### Anexo 2. Coeficiente técnico de finca Guadalupe (sistema semi intensivo)

CATEGORIA	AÑO 0
Vacas paridas	10
Vacas Secas (gestadas)	23
Vacas Vacías	0
<b>Vacas Totales</b>	<b>33</b>
Vaquillas de 2-3 años	1
Vaquillas de 1-2 años	1
Novillos de 1-2 años	21
Novillos de 2-3 años	0
Novillos > 3 años	0
Terneras	4
Terneros	6
<b>Sub total</b>	<b>66</b>
Toretas	0
Sementales	2
Bueyes	2
Equinos	0
<b>Total</b>	<b>70</b>

COEFICIENTES TÉCNICOS	VALORES AÑO 0
Tasa de Parición %	30.30
Intervalo entre parto y parto en meses	39.60
Tasa de vientres en producción %	30.30
Producción de leche	0
Destete	180 días
Tasa de mortalidad en terneros	0%
Tasa de mortalidad en adultos	2%
Tasa de extracción de hembras	0%
Edad apta para la monta	36 MESES
% Vacas paridas	30
% Vacas Gestadas	70
% Vavas Vacías	0

### Anexo 3. Coeficiente técnico de Finca La Naranja (sistema extensivo)

CATEGORIA	AÑO 0
Vacas paridas	15
Vacas Secas (gestadas)	10
Vacas Vacías	25
<b>Vacas Totales</b>	<b>50</b>
Vaquillas de 2-3 años	5
Vaquillas de 1-2 años	3
Novillos de 1-2 años	3
Novillos de 2-3 años	4
Novillos > 3 años	0
Terneras	7
Terneros	8
<b>Sub total</b>	<b>80</b>
Toretas	4
Sementales	3
Bueyes	5
Equinos	0
<b>Total</b>	<b>92</b>

COEFICIENTES TÉCNICOS	VALORES AÑO 0
Tasa de Parición %	30.00
Intervalo entre parto y parto en meses	40.00
Tasa de vientres en producción %	30.00
Producción de leche	2.7-3 litros/vaca/día
Destete	180 días
Tasa de mortalidad en terneros	0%
Tasa de mortalidad en adultos	2%
Tasa de extracción de hembras	0%
Edad apta para la monta	36 MESES
% Vacas paridas	30
% Vacas Gestadas	20
% Vavas Vacías	50

#### Anexo 4. Realización de aforo en ambas fincas



#### Anexo 5. Instalaciones de fica Guadalupe (Sistema semi intensivo)



**Anexo 6. Camino a finca La Naranja**



**Anexo 7. Instalaciones de Finca La Naranja (sistema extensivo)**



## Anexo 8. Enfermedades observadas



**Cuadro de mastitis**



**Prolapso uterino**



**Palpación rectal**

## Anexo 9. Glosario de términos

- **Zoonosis:** Las zoonosis son enfermedades infecciosas transmisibles naturalmente desde animales vertebrados al ser humano.
- **Metabólicos:** El conjunto de todos los cambios químicos que ocurren en una célula o un organismo para producir la energía y los materiales básicos necesarios para importantes procesos vitales.
- **Cérvix:** Porción final, inferior y estrecha del útero que forma un canal entre el útero y la vagina.
- **Oxitocina:** La oxitocina pertenece a una clase de medicamentos llamados hormonas oxitócicas.
- **Amniótico:** Es un líquido claro y ligeramente amarillento que rodea al bebé dentro del útero (feto) durante el embarazo y que está contenido en el saco amniótico.
- **Distócico:** El parto distócico es aquel que requiere de instrumental médico e intervención médica para que pueda nacer el bebé.
- **Toxemia:** Síndrome que se produce por la presencia de sustancias tóxicas en la sangre.
- **Septicemia:** La septicemia es causada por la respuesta abrumadora y potencialmente mortal del cuerpo a una infección y requiere una intervención rápida.

## Anexo 10. Proyecciones para en las fincas de producción

<b>FINCA SEMI INTENSIVA</b>				
<b>COEFICIENTES TÉCNICOS</b>	<b>VALORES AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>
Tasa de Parición (%)	30.30	<b>52</b>	<b>70</b>	<b>52</b>
Intervalo entre parto y parto (Meses)	39.60	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>23</b>
Tasa de vientres en producción (%)	30.30	<b>52</b>	<b>70</b>	<b>52</b>
Producción de leche (litros/vaca/día)	2.7-3	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
Destete (días)	180 días	<b>270</b>	<b>270</b>	<b>270</b>
Tasa de mortalidad en terneros (%)	0	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Tasa de mortalidad en adultos (%)	2	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Tasa de extracción de hembras (%)	0	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Edad apta para la monta (Meses)	36	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Vacas paridas (%)	30	<b>52</b>	<b>68</b>	<b>52</b>
Vacas Gestadas (%)	70	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>39</b>
Vacas Vacías (%)	0	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>

<b>FINCA EXTENSIVA</b>				
<b>COEFICIENTES TÉCNICOS</b>	<b>VALORES AÑO 0</b>	<b>AÑO 1</b>	<b>AÑO 2</b>	<b>AÑO 3</b>
Tasa de Parición (%)	30.00	<b>52</b>	<b>70</b>	<b>52</b>
Intervalo entre parto y parto (Meses)	40.00	<b>23</b>	<b>17</b>	<b>23</b>
Tasa de vientres en producción (%)	30.00	<b>52</b>	<b>70</b>	<b>52</b>
Producción de leche (litros/vaca/día)	2.7-3	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>
Destete (días)	180	<b>270</b>	<b>270</b>	<b>270</b>
Tasa de mortalidad en terneros (%)	0	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>
Tasa de mortalidad en adultos (%)	2	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>
Tasa de extracción de hembras (%)	0	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>
Edad apta para la monta (Meses)	36	<b>36</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
Vacas paridas (%)	30	<b>52</b>	<b>68</b>	<b>52</b>
Vacas Gestadas (%)	20	<b>40</b>	<b>24</b>	<b>39</b>
Vacas Vacías (%)	50	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>9</b>