



**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua**

**Facultad Regional Multidisciplinaria Matagalpa**

**UNAN- FAREM- Matagalpa.**

**Monografía para optar al Título de Ingeniería Agronómica**

**Comparación de índice productivo y reproductivo bovino en ocho fincas ganaderas, Departamento de Matagalpa, segundo semestre 2012.**

**Autoras**

**Br. Karen Mercedes Díaz Barrera.**

**Br. Maysi del Carmen Pérez Matamoros.**

**Tutor**

**MSc. Julio César Laguna Gámez.**

**Matagalpa, Enero 2013**

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
<b>DEDICATORIA</b> .....	i
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	ii
<b>OPINIÓN DEL TUTOR</b> .....	iii
<b>RESUMEN</b> .....	iv
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. ANTECEDENTES</b> .....	3
<b>III. JUSTIFICACIÓN</b> .....	6
<b>IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b>	
4.1 Pregunta general.....	7
4.2 Pregunta específica.....	7
<b>V. OBJETIVO</b>	
5.1 Objetivo general.....	8
5.2 Objetivos específicos.....	8
<b>VI. HIPÓTESIS</b>	
6.1 Hipótesis general.....	9
6.2 Hipótesis específica.....	9
<b>VII. MARCO TEÓRICO</b>	
7.1 Ganadería en Nicaragua.....	10
7.2 Ganadería en Matagalpa.....	11
7.3 Importancia de la ganadería en Nicaragua.....	11

7.4 Causas de los bajos índices.....	11
7.4.1 Capacitación y asistencia técnica.....	12
7.4.2 Adopción de tecnología.....	12
7.4.3 Financiamiento.....	12
7.4.4 Alimentación.....	12
7.4.5 Manejo del ganado.....	13
7.4.6 Salud animal.....	13
7.4.7 Principales patologías reproductivas.....	14
7.4.7.1 Anestro.....	14
7.4.7.2 Quistes ováricos.....	14
7.4.7.3 Retención placentaria.....	14
7.4.7.4 Metritis.....	14
7.4.7.5 Prolapso uterino.....	15
7.4.7.6 Abortos.....	15
7.4.8 Enfermedades productivas.....	16
7.4.8.1 Mastitis.....	16
7.4.9 Estado corporal del animal.....	16
7.4.10 Genética.....	16
7.4.11 Formas de reproducción.....	16
7.4.11.1 Inseminación artificial.....	16
7.4.11.2 Monta natural.....	17
7.4.11.3 Servicio a potrero.....	17

7.4.11.4 Servicio a corral o monta dirigida.....	17
7.5 Conceptos de reproducción y producción.....	17
7.5.1 Producción.....	17
7.5.2 Reproducción.....	18
7.6 Descripción de los índices.....	18
7.6.1 Índices reproductivos.....	18
7.6.1.1 Natalidad.....	18
7.6.1.2 Intervalo parto-parto.....	18
7.6.1.3 Relación vaca-toro.....	19
7.6.1.4 Edad al primer parto.....	19
7.6.1.5 Peso de la vaca al ser incorporada a la reproducción.....	19
7.6.1.6 Mortalidad de terneros.....	20
7.6.1.7 Mortalidad de adultos.....	20
7.6.1.8 Vacas secas.....	20
7.6.2 Índices productivos.....	20
7.6.2.1 Vacas en ordeño.....	21
7.6.2.2 Rendimiento en la producción de leche.....	21
7.6.2.3 Duración de lactancia.....	21
7.6.2.4 Producción total por lactancia.....	22
7.6.2.5 Producción de leche finca anual.....	22
7.6.2.6 Porcentaje de descarte.....	22
7.6.2.7 Carga animal.....	22

7.7 Registros.....	23
7.7.1 Importancia de los registro.....	23
7.7.2 Formato de registros reproductivos.....	24
7.7.3 Formato de registros productivos.....	25
7.7.4 Formatos de registros sanitarios.....	25
<b>VIII. DISEÑO METODOLÓGICO</b>	
8.1 Ubicación de estudio.....	26
8.2 Tipo de estudio.....	29
8. Técnica de investigación.....	29
8.4 Muestra.....	29
8.5 Procesamiento de datos.....	29
8.6 Operacionalización de variables.....	30
<b>IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	
9.1 Descripción de índices productivos y reproductivos.....	34
9.2 Causas de los bajos índices.....	45
9.3 Registros.....	55
<b>X. CONCLUSIONES.....</b>	<b>56</b>
<b>XI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>57</b>
<b>XII. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....</b>	<b>58</b>
<b>XIII. ANEXOS</b>	

## INDICE DE CUADROS

<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Cuadro 1. Comparación del porcentaje de natalidad.....	35
Cuadro 2. Intervalo entre parto .....	36
Cuadro 3. Relación Vaca toro .....	36
Cuadro 4. Comparación de la edad al primer parto de vaquillas.....	37
Cuadro 5. Peso de vacas al ser incorporadas a la reproducción.....	38
Cuadro 6. Número de vacas en ordeño por cada finca.....	40
Cuadro 7. Duración de lactancia en días por finca.....	42
Cuadro 8. Tipo de alimentación.....	46
Cuadro 9. Manejo y atención a la cría recién nacida.....	47
Cuadro 10. Control sanitario.....	48
Cuadro 11. Tipos de razas del hato.....	51

## INDICE DE GRAFICOS

<b>Contenido</b>	<b>Páginas</b>
Gráfico 1. Porcentajes de patologías encontrados en fincas de la comunidad Hierba Buena Waslala.....	15
Gráfico 2. Mapa del departamento de Matagalpa.....	27
Gráfico 3. Mapa del municipio de San Ramón.....	28
Gráfico 4. Porcentaje de natalidad.....	34
Gráfico 5. Porcentaje de Mortalidad de terneros.....	38
Gráfico 6. Porcentaje de mortalidad de animales adultos.....	39
Gráfico 7. Porcentaje de vacas secas.....	40
Gráfico 8. Porcentaje de vacas en ordeño por cada finca.....	41
Gráfico 9. Producción de leche lts/ vaca / día.....	42
Gráfico 10. Producción total por lactancia por vaca.....	43
Gráfico 11. Producción de leche por finca anual.....	44
Gráfico 12. Porcentaje de descarte.....	44
Gráfico 13. Carga animal.....	45
Gráfico 14. Porcentaje de patologías reproductivas.....	49
Gráfico 15. Porcentaje de enfermedades productivas.....	49
Gráfico 16. Porcentaje de enfermedades no reproductivas.....	50
Gráfico 17. Porcentaje del estado corporal de las vacas.....	51
Gráfico 18. Porcentaje de razas y cruces.....	52
Gráfico 19. Porcentaje de formas de reproducción.....	53

Gráfico 20. Porcentaje de capacitación y asistencia técnica.....	53
Gráfico 21. Porcentaje de adopción de tecnologías.....	54
Gráfico 22. Porcentaje de financiamiento.....	55
Gráfico 23. Porcentaje de productores que cuentan con registros.....	55



## **DEDICATORIA**

A Dios, por darme sabiduría, paciencia, fuerza y entendimiento para guiarme durante el periodo de mi carrera y alcanzar las metas, sueños propuestos durante mi vida.

A mis padres, Marta Barrera García y Jaime Díaz Tercero porque han sido los pilares fundamentales que me han guiado de manera correcta, dándome a cada momento ánimo para seguir adelante y poder alcanzar mis mejores metas.

A mis hermanos, que cada momento estuvieron a mi lado apoyándome.

A mi esposo, por su amor, comprensión, apoyo, porque cada día me ha ayudado a seguir adelante sin detenerme y darme palabras de aliento para culminar mi carrera.

A mis amigas Arlen Toruño, Heydi Huerta, Anielka González que cada día estuvieron a mi lado dándome ánimo para seguir adelante para llegar hacer una profesional.

Br. Karen Mercedes Díaz Barrera.

## **DEDICATORIA**

A Dios el ser omnipotente creador de todo cuanto existe quien con su infinita misericordia me dio la vida, sabiduría y fortaleza para mantenerme firme en este largo caminar, quien me ha dado todo lo necesario para culminar mi carrera y todas las metas propuestas.

A la Virgen de Guadalupe en quien confío y quien ha intercedido ante nuestro padre Dios para terminar con éxito este trabajo.

A mis padres Santos Pérez y Rosalina Matamoros por su esfuerzo, sacrificio, comprensión, disponibilidad y por haber estado en los momentos mas difíciles de mi vida.

A mis hermanas Sayra y Rosa Amelia quienes forman parte importante de mi vida por su cariño y consejo.

A mi novio Hermes Mairena por su amor, consejo, por su valiosa opinión y apoyo incondicional.

Br. Maysi del Carmen Pérez Matamoros.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios, por darnos la fortaleza, sabiduría, entendimiento y paciencia para culminar nuestra meta.

Al MSc. Julio César Laguna Gámez, por dedicarnos su tiempo, compartir sus conocimientos y por ser un apoyo incondicional en nuestro trabajo.

A nuestros maestros, que a lo largo de estos cinco años nos motivaron a seguir adelante para ser mejores profesionales.

A los productores por su disposición, confianza al brindarnos la información necesaria para hacer posible esta investigación.

A aquellas personas que nos brindaron su apoyo.

Br. Karen Mercedes Díaz Barrera.

Br. Maysi del Carmen Pérez Matamoros.

## **RESUMEN**

La presente investigación se realizó con el objetivo de evaluar el comportamiento productivo y reproductivo en ocho fincas ganaderas del Departamento de Matagalpa. El estudio estuvo integrado por las siguientes variables: descripción de los índices productivo y reproductivo del ganado bovino que se toman en cuenta para determinar la eficiencia de un hato, causas de los bajos índices productivos y reproductivos bovinos y la implementación de registros productivos y reproductivos en las fincas ganaderas. La información del estudio fue obtenida a través de la observación en campo, aplicación de entrevistas además de la revisión bibliográfica. El procesamiento de la información se realizó en los programas Microsoft Word y Microsoft Excel, donde se obtuvo promedios, porcentajes, mínimos y máximos, los que originaron cuadros y gráficos. Los principales resultados obtenidos para las ocho fincas fueron: producción promedio de 3.66 litros de leche por vaca al día y un porcentaje de natalidad de 49.70 %, las principales causas de los bajos índices productivos y reproductivos para las ocho fincas son: la explotación de los animales más allá de su vida útil, la mala calidad y disponibilidad de alimentos en verano, el no seguimiento en la etapa post parto de la vaca para obtener nueva gestación, los que se engloba en la mala calidad de la alimentación y el manejo reproductivo de la hembra. La mayoría de los productores de este estudio hacen uso de los registros reproductivos y productivos de manera informal.

Palabras claves: índices productivos, reproductivos.

## I. INTRODUCCION

En Nicaragua el sector agropecuario es fundamental no solamente por brindar alimentos a la población, sino porque desempeña un papel importante dentro de la actividad económica. La ganadería nacional se encuentra en manos de pequeños y medianos productores. En la actualidad, el 85 % de las explotaciones bovina son de doble propósito y el 72 % de los ingresos que genera el sector pecuario se debe a la producción de leche y carne (Betancourt, 2011). La ganadería se destaca por ser uno de los rubros que genera alimentos e ingresos a la mayoría de los productores dedicados a la actividad, además de generar transformación de la materia prima que es la leche en quesos, crema etc, que ayudan a mejorar la economía del país.

Al cierre de 2011, Nicaragua produjo más de 205 millones de galones de leche, lo que significó un aumento de la producción 21. 1 por ciento con respecto a los 170 millones de 2006 y 6. 9 por ciento con respecto a los 192.7 millones de 2010 (La voz del sandinismo, 2012). Según estos datos la ganadería ha generado un gran aporte económico al país, divisas y trabajo y cada año estos datos van incrementando dado a la importancia que se le está dando a esta actividad en Nicaragua.

Nicaragua dispone de recursos ganaderos: suelos, pastos, recursos humanos y tamaño de hato considerable con índices productivos bajos, susceptibles de mejorar substancialmente. Cuenta con 4. 2 millones de manzanas de pastos. El país está libre de fiebre aftosa, *encefalopatía espongiiforme* bovina y otras enfermedades. La carga animal es de aproximadamente de 0. 5 Unidades Ganaderas (U.G.) 1 por manzana. Con sencillas medidas de manejo de pastos y ganado, sanidad animal y alimentación, se podrían incrementar los índices productivos y al igual el valor bruto de la producción de leche y carne (MAGFOR, 2008). Nicaragua es un país desarrollado en el ámbito agropecuario pero esta se debe mejorar en algunos sectores productivos y reproductivos.

La producción ganadera depende de una serie de factores que determinan su comportamiento, entre los cuales se pueden señalar: factores de manejo (sanitario, productivo, reproductivo, alimenticio, genético), factores climáticos (humedad relativa, temperatura, radiación solar y precipitación), factores económicos (capital, crédito y comercialización). Los cuales constituyen el sistema de producción entendiéndose este como el arreglo que presentan dichos componentes, de modo que actúan como un todo o una unidad (Castillo *et al*, 2003). La mayoría de los productores en Nicaragua enfrentan una serie de dificultades que impiden el desarrollo ganadero de su unidad de producción entre ellos está, el deficiente manejo del hato lo que no permite mejorar la eficiencia de las explotaciones lo que induce a que se presenten bajos índices productivos y reproductivos.

La rentabilidad y eficiencia en la ganadería bovina, depende fundamentalmente de las capacidades reproductivas del animal, estado de salud e incremento de la productividad por área en una explotación. Un parto al año por hembra incorporada a la reproducción garantiza una lactancia y al menos una cría de auto-reemplazo (Sosa *et al*, 2007). En una explotación pecuaria se debe tomar en cuenta los índices de reproducción llevando un control de los animales y del incremento del hato.

Los principales problemas que se presentan en la ganadería bovina en Nicaragua son: La edad de la vacuilla al primer parto es aproximadamente 4 años, el intervalo entre un parto y otro va de 21 a 24 meses, lo que da como resultado el no aprovechamiento de toda la vida útil de las vacas, suministro de leche a terneros mayores de 5 meses. El porcentaje de parición de las vacas se encuentra entre el 45 % y el 57 %, mortalidad de terneros entre 10 % al 18 %, mortalidad de adultos del 3 % al 5 %. Y la producción de leche por vaca en el día es de 2.8 a 3.2 litros (Mairena, 2003). Nicaragua tiene el potencial suficiente para mejorar estos bajos índices pero muchas veces el productor no presta atención a lo que ocurre en su finca, por lo que no optimizan el aprovechamiento de la vida útil de los animales.

Algunos de los factores que afectan la producción y la preñez de las vacas son poca o ninguna asistencia técnica antes y posterior al parto, alimentación deficiente sobre todo en la época de verano. En muchas ganaderías el sistema de apartado del ternero con lavaca lo hacen a las 12:00 - 1:00 pm, esto influye a que la vaca no presente celo, producto de la presencia del ternero (Mairena, 2003). En algunas fincas las vacas son mal tratadas durante y después del ordeño cuando se traen y se van a dejar al potrero otro factor que influye es la raza porque muchas veces las vacas no se adaptan al clima caliente lo que induce a que el animal no presente celo.

Los índices reproductivos de Nicaragua son muy bajos. El primer parto ocurre a los 3 o 4 años, cuando puede conseguirse a los 2 años y medio. Menos de la mitad de las vacas resultan preñadas cuando ese porcentaje podría llegar hasta el 70 %. El tiempo entre partos es de 28 meses cuando podría ser de 14 ó 15 meses (Blandón *et al*, 2003). Una de las principales causas de bajos índices reproductivos en Nicaragua se da por la falta de asistencia técnica a los pequeños y medianos productores.

El presente estudio pretende analizar los índices productivos y reproductivos en ocho fincas del departamento de Matagalpa para ser comparados con los índices técnicos y nacionales para conocer la debilidad del sector agropecuario si este se encuentra en la parte productiva o reproductiva.

## II. ANTECEDENTES

Nicaragua es un país en vías de desarrollo, por lo tanto necesita tecnificar todos los sectores productivos, principalmente el agropecuario por ser el que mayores ingresos genera a la economía nacional. Dentro del campo agropecuario las actividades ganaderas tienen un peso importante en la generación de alimentos y productos de transformación industrial para la exportación siendo una de las tres actividades económicas nacionales sobresalientes y con gran dinámica de crecimiento y proyecciones (Ballesteros y Rojas, 2002). Nicaragua es un país eminentemente agropecuario y esta actividad a la vez es generadora de empleos y de divisas al país.

Los primeros estudios hechos en Latinoamérica datan desde 1985 cuando en Maracaibo, Venezuela se realizó un estudio sobre la evaluación de eficiencia reproductiva en hatos ganaderos donde las variables de estudio fueron la mortalidad en terneros, tasa de descartes de las hembras, tasa de preñez, así como el intervalo parto-parto entre otros elementos (González, 1985). Desde esta fecha se le ha prestado mayor atención a estos índices tanto productivos como reproductivos, los cuales se deben tomar en cuenta en una explotación ganadera.

En el estado de México en el 2000 se realizó un estudio sobre reproducción y producción de leche en un hato de doble propósito, donde las variables de estudio fueron el intervalo parto-parto, duración de lactancia entre otras, los resultados obtenidos del estudio fueron: que el genotipo afectó significativamente la duración de lactancia y la producción de leche, las vacas de primer parto produjeron 1987 a 1990 litros leche cada dos semanas y presentaron intervalos de 427 días. (Hernández *et al*, 2000). Se debe hacer énfasis que en un hato ganadero se puede llegar a tener mayores ingresos pero se debe contar con el manejo adecuado para los animales ya que estos son la fuente principal generadora de ingresos tanto al productor como al país.

En Puno, Perú la ganadería es una actividad importante en la producción agropecuaria al igual que en la mayoría de los países latinoamericanos, debido a esto se realizó un trabajo sobre los índices productivos y reproductivos del bovino criollo, las variables estudiadas del trabajo son el peso de los animales, porcentaje de natalidad, porcentaje de mortalidad entre otras. Por medio de las variables se llegó a la conclusión que las investigaciones deben ser prioritarias ya que por efecto de la globalización, la crianza de los bovinos no permitirá a mediano plazo garantizar un ingreso económico al campesino (Rojas *et al*, 2005). La ganadería ha tenido mucha importancia desde hace muchos años, y constituye uno de los rubros más importantes para la sobrevivencia de los productores.

En Venezuela se realizó un trabajo a cerca de los indicadores productivos y reproductivos haciendo énfasis en la importancia de estos, plantea la necesidad de conocer algunos indicadores en la actividad ganadera de doble propósito que permitan definir el estado de los sistemas, los cambios de estado y la eficiencia de los procesos, así como también la forma de generarlos y su interpretación, los principales resultados fueron, intervalo entre partos 619.4 días, vacas en producción 58.93 %, relación vaca/toro 27.36, entre otros (Colmenares *et al*, 2007). En Nicaragua la mayoría de los productores dedicados a la ganadería no llevan un registro de reproducción y producción de cada uno de los animales y estos son de gran importancia porque es una información viable para el momento de tomar decisiones en cuanto al hato ganadero.

En Ecuador se realizó un estudio acerca de los índices productivos y reproductivos para evaluar los problemas que se encuentran presentes durante los procesos de producción y reproducción. Los parámetros evaluados para determinar la eficiencia reproductiva son; intervalo parto-parto, días de lactación, porcentaje de natalidad, dentro de los parámetros productivos se toma en cuenta parámetros como la duración de lactancia, producción de leche, entre otros (Alvear, 2010). Para obtener una mejor rentabilidad en la actividad pecuaria no se debe descuidar el factor reproductivo porque de esta depende un mejor resultado en el sector productivo.

En el ámbito nacional se realizó un trabajo en el departamento de Rivas a cerca del análisis de los parámetros productivos y reproductivos en dos fincas, las variables estudiadas en este trabajo fueron: natalidad, intervalo parto-parto, porcentaje de ordeños entre otros, obteniendo mejores resultados en una finca en cuanto a la producción pero a lo referente de la reproducción ambas fincas no obtuvieron el resultado esperado (Bolaños *et al*, 2006). Con este trabajo se demuestra que Nicaragua necesita prestar mayor atención a estos índices ya que son uno de los principales problemas presentes en muchas fincas ganaderas del país.

La Universidad de Ciencias Comerciales en conjunto con diferentes organizaciones realizaron un diagnóstico epidemiológico y reproductivo en hatos de ganado de occidente con el propósito de conocer cuál es el estado sanitario de los hatos, tomando como referencia la parte epidemiológica y reproductiva de los hatos ganaderos, donde se midieron variables de tipo medio ambientales, pasturas, época del año, concluyendo que la situación sanitaria, productiva y reproductiva de los hatos bovinos de occidente se encuentra seriamente comprometida con producciones de leche por vaca de 2.54 promedio donde la mastitis subclínica afecta el 39.39 % de hato y sólo el 9.38 % de los productores llevan un tipo de registro, por lo que se debe tomar medidas urgentes a corto plazo. La baja condición corporal de las hembras en producción, el alto índice de enfermedades



reproductivas de las hembras (Rimbaud, 2008). Se hace un especial énfasis en los registros productivos y reproductivos, ya que el productor no tiene el hábito de llevar un mejor control con respecto a su finca, dado que por medio de estos se puede realizar un mejor análisis en cuanto a los parámetros obtenidos de los índices.

A nivel local no se encontró información acerca de estudios realizados en cuanto a los parámetros de índices productivos y reproductivos por lo tanto no se puede determinar con exactitud cómo se encuentran los parámetros de estos índices en el departamento de Matagalpa.

### III. JUSTIFICACION

Son muchos los factores indirectos y directos que inciden en la reproducción, entre los factores indirectos están la temperatura ambiental, la radiación solar, la humedad relativa y la velocidad del viento, condiciones geomorfológicas, condiciones del sistema y como factores directos tenemos, la falta y calidad de alimentos, disponibilidad y calidad del agua, raza, la alta incidencia de enfermedades parasitarias y el manejo sanitario. Estos factores retrasan el crecimiento del ganado, prolongan el inicio de la etapa reproductiva y detienen el reinicio de la actividad sexual después del parto.

Los productores no toman en cuenta que tan importante es llevar un control del ciclo estral de cada vaca, sin reflexionar que es uno de los factores que más extravío les ocasiona, ya que un ciclo estral perdido disminuye potencial reproductivo y productivo del animal.

La finca o empresa agropecuaria, como unidad básica de producción juega un papel importante en el proceso de desarrollo de la actividad ganadera nacional y requiere por lo tanto técnicas apropiadas para su manejo y administración para obtener una mejor eficiencia en todo sentido y así desempeñar de forma adecuada su rol esencial.

Es importante llevar un control de los índices productivos y reproductivos en las explotaciones ganaderas ya que por medio de estos datos se puede conocer su eficiencia y rentabilidad, además del desempeño individual de los animales en cuanto a su reproducción y producción, dicha información ayudara al productor a tomar decisiones en su unidad ganadera.

El presente estudio tiene como propósito conocer los índices productivos y reproductivos de ocho fincas, para ser comparados con los índices técnicos y nacionales. Con los resultados de este estudio se pretende que instituciones, estudiantes y principalmente productores ganaderos tengan a disposición un material referente que les ayude a identificar cuáles son las causas de los bajos índices en su unidad productiva y de esta manera mejorar la rentabilidad del hato ganadero, además de contribuir a que los parámetros sean mejores a nivel nacional.

## **IV. PLANTEAMIENTO DE PROBLEMA**

Hay muchos factores como la escasez de alimentos en época seca, un manejo inadecuado de los hatos ganaderos que contribuyen a que se presenten bajos índices productivos y reproductivos, debido a esto Nicaragua ha venido sufriendo variaciones en la producción sin mantenerse estable económicamente. Con el desarrollo de la presente investigación se pretende encontrar los índices productivos y reproductivos de las fincas estudiadas para comprobar si los resultados están por encima o por debajo de los índices nacionales y técnicos recomendados para la explotación bovina por lo tanto se formula el siguiente problema:

### **4. 1 Problema general:**

¿Cuál es el comportamiento productivo y reproductivo bovino en ocho fincas ganaderas del Departamento de Matagalpa, en el segundo semestre del 2012?

### **4. 2 Problemas específicos:**

4.2.1 ¿Cómo son los índices productivos y reproductivos que se encontrarán en las ocho fincas?

4.2.2 ¿Cuáles son las principales causas de un bajo rendimiento productivo y reproductivo?

4.2.3 ¿De qué manera se implementan los registros productivos y reproductivos en las fincas de estudio?

## **V. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo general**

Evaluar el comportamiento productivo y reproductivo en ocho fincas ganaderas del Departamento de Matagalpa, en el segundo semestre 2012.

### **5.2 Objetivos específicos**

5.2.1 Describir los índices productivos y reproductivos que se toman en cuenta en las ocho fincas.

5.2.2 Identificar las principales causas del bajo rendimiento productivo y reproductivo.

5.2.3 Determinar la implementación de registros productivos y reproductivos en las fincas ganaderas.

## **VI. HIPOTESIS**

### **6. 1 Hipótesis general**

El comportamiento productivo y reproductivo en las ocho fincas ganaderas del Departamento de Matagalpa se encuentra por debajo de los índices técnicos y aproximándose a los índices nacionales.

### **6. 2 Hipótesis Específicas**

6. 2. 1 Los índices productivos que se encontraran en las ocho fincas del Departamento de Matagalpa son: producción de leche vaca/día no mayor a 3 litros y porcentaje de natalidad mayor al 40 %.

6. 2. 2 Las principales causas de los bajos índices productivos y reproductivos se da por un manejo inadecuado, poca disponibilidad de alimentos y presencia de enfermedades en el hato.

6. 2. 3 Los sistemas ganaderos a estudiar tienen a disposición un registro donde se pueda valorar su sostenibilidad y eficiencia de acuerdo a su producción, además de servir como guía para la toma de decisiones en cuanto al hato ganadero.

## VII. MARCO TEORICO

### 7.1 Ganadería en Nicaragua

En Nicaragua existe la ganadería desde el siglo XVI, siendo un país en vías de desarrollo por lo tanto necesita tecnificar todos los sectores productivos principalmente el agropecuario por ser el que mayor ingreso genera en la economía nacional (Mairena *et al*, 2002). Dicho esto la ganadería ha sido históricamente una de las actividades económicas de mayor relevancia para los nicaragüenses, la ganadería es el medio de subsistencia de un amplio sector de la población rural del país.

Los primeros lugares donde se estableció el ganado fue en zonas cercanas del lago de Granada que actualmente se conoce como Rivas, en occidente se establece en Chinandega y en León se desarrolla en la zona de Chiltepe. En 1600 se desarrolla en Boaco y Chontales (Laguna, 2009). La ganadería se estableció principalmente en estos lugares por las condiciones idóneas para el desarrollo de esta actividad de esta manera se expandió la actividad pecuaria a muchos lugares del país.

En los años 80 la ganadería tuvo que resistir los efectos negativos de estar en un escenario bélico y de ser el principal abastecimiento de comida de los grupos enfrentados. A inicios de los 90 la ganadería entró en el olvido por parte de los gobiernos de turno que hicieron desaparecer el financiamiento hacia el sector agropecuario, pero con el esfuerzo de pequeños y medianos ganaderos el rubro comenzó a levantarse hasta colocarse como uno de los indicadores más altos de la economía nacional (Sánchez, 2007). A pesar de las dificultades que se presentaron para el desarrollo de la actividad ganadera esta se expandió hasta llegar a ser uno de los principales rubros para la economía nacional.

Los datos del III CENAGRO en 2002, arrojan que Nicaragua tiene un total de 196,549 productores agropecuarios, de los cuales 96,994 son ganaderos. La población bovina es de 2. 657 miles de cabeza y el total de vacas paridas es de 616 mil que representa el (23 %).

Nicaragua es un país que posee el 37 % de su territorio con aptitud ganadera, suelos aptos para pasturas y en clima cálido con abundantes lluvias e iluminación solar que permiten el rápido crecimiento de los pastos (Mairena *et al*, 2002).

La ganadería vacuna se basa en la utilización extensiva del recurso tierra en los diferentes sistemas de producción fundamentalmente para el pastoreo como fuente principal de alimentación del ganado. El aprovechamiento de la tierra es relativamente bajo teniéndose una carga animal de 0.5 cabezas por hectárea (FAO, 2007). Para un mejor aprovechamiento de la tierra los productores necesitan de una mayor y mejor capacitación sobre el uso de

este recurso ya que este es el componente fundamental para llevar a cabo la actividad pecuaria.

## **7.2 Ganadería en Matagalpa**

En el siglo XIX se expande la ganadería hacia el centro del país, producto de enfrentamientos entre los indios Matagalpa y los conquistadores españoles (Laguna, 2009). La ganadería se expande hacia el centro del país por la necesidad de alimentos por los pobladores.

Es importante señalar que el departamento de Matagalpa en el censo de 1963 ocupó el primer lugar en el país con el 15 por ciento del ganado bovino y ha sido desplazado hasta el tercer lugar con el 10 por ciento, sin embargo se incrementó el número de cabezas de 177,512 en 1963 a 259,336 cabezas de ganado bovino para el censo del 2001 (CENAGRO 2002). La ganadería después de ser el rubro más importante en Matagalpa fue desplazado por las grandes plantaciones de café, sin embargo es una de las principales actividades para los pequeños y medianos productores.

Según la ficha municipal de San Ramón los habitantes en su mayoría están dedicados a las actividades propias del campo, la agricultura y en menor medida la ganadería que también constituye una actividad significativa en la vida económica del municipio. Actualmente existen 4,639 cabezas de ganado que se utilizan en la producción de carne y leche para el consumo local y la comercialización.

## **7.3 Importancia de la ganadería en Nicaragua**

La ganadería genera riqueza al país, tanto por ventas y consumo interno, como por exportaciones, por unos 700 millones de dólares. Las exportaciones de bienes y servicios hasta el momento alcanzan un valor total de 1,451. 5 millones de dólares o sea que aporta una parte importante de esa riqueza (MAGFOR, 2008). Por lo tanto la ganadería es la principal actividad económica de la nación y es la que aporta mayor cantidad de divisas, si se juntan la producción de leche con la de carne y por eso es necesario tomar en cuenta las diferentes causas que provocan los bajos índices productivos y reproductivos y así aumentar la eficiencia de los hatos ganaderos para que esta actividad pueda ser sostenible y de esta manera mejorar la economía del país.

## **7.4 Causas de los bajos índices productivos y reproductivos en Nicaragua**

La actividad pecuaria no puede ser rentable y muchos menos competitiva, con parámetros técnicos productivos y reproductivos tan bajos que se generan por diferentes causas como:

- Capacitación y asistencia técnica
- Adopción de tecnologías
- Financiamiento
- Alimentación
- Manejo del ganado
- Salud animal
- Enfermedades reproductivas
- Enfermedades productivas
- Estado corporal del animal
- Genética
- Formas de reproducción

#### **7.4.1 Capacitación y asistencia técnica**

La mayoría de los productores dedicados a la actividad pecuaria reciben capacitaciones y asistencia técnica deficientes que no contribuyen al mejoramiento y desarrollo del hato ganadero (Sánchez, 2007).

#### **7.4.2 Adopción de tecnologías**

Aunque Nicaragua cuente con condiciones propicias de suelo, clima y agua para el desarrollo de la actividad ganadera, tanto de leche como de carne, existe la limitante de la falta de la aplicación de tecnologías adecuadas en la producción ganadera que permitan aprovechar estos recursos (Cordero, 2009).

#### **7.4.3 Financiamiento**

Aún con lo estable de la actividad pecuaria, esta ha sido vista con mucha desconfianza por el sector financiero nacional, lo que ha incidido negativamente en el desarrollo de esta actividad impidiendo que se realicen las inversiones necesarias en las fincas para estar a la altura de las exigencias del momento. A pesar de todos los problemas, el sector ganadero ha alcanzado un buen desarrollo en el sector industrial lácteo, al punto que se puede comparar con cualquier país desarrollado (Cordero, 2009).

#### **7.4.4 Alimentación**

Alimentación adecuada del ganado se entiende como el proceso de ofrecer en primer lugar los nutrientes para su mantenimiento y producción en las cantidades requeridas por el animal de acuerdo a su estado fisiológico y funcional (Arriaza *et al*, 1997). La alimentación adecuada es aquella que llena los requerimientos de los diferentes nutrientes



que el ganado necesita para crecer, reproducir, mantener la actividad de su cuerpo y producir leche y carne por lo tanto una alimentación inadecuada afecta el crecimiento, disminuye la producción de leche, produce alteraciones en el ciclo estral de las vacas, conlleva a problemas de fertilidad y predisposición a infecciones.

Por lo tanto el consumo de alimentos tiene como objetivo conservar al animal para reparar las pérdidas constantes que el cuerpo sufre durante el desarrollo de las actividades vitales diarias, básicamente en la producción animal (Acosta, 2002). Por lo tanto la alimentación es un factor clave para obtener mayor producción posible y garantizar una vida productiva larga, así como asegurar el estado sanitario de los animales y crías.

#### **7.4.5 Manejo del ganado**

La calidad del manejo se refleja claramente en el comportamiento y la condición corporal del animal, un ganado bien manejado será dócil, saludable, bien desarrollado, vigoroso, activo, con buen apetito y una producción sobresaliente (Flores *et al*, 2011). Los problemas reproductivos que se presentan en fincas ganaderas, son el resultado de un inadecuado plan sanitario, de manejo y deficientes métodos de descarte, que impiden la productividad del animal, más aún cuando este ya venció su vida útil.

La aparición de ciertas patologías reproductivas en el ganado bovino se deben principalmente a causas externas y en las cuales el hombre influye de cierta manera, como son principalmente el mal manejo que se le brinda a los animales y a las deficiencias de nutrientes en la dieta de estos lo que ocasiona trastornos en la fertilidad y alteran el estado sanitario en general (Flores *et al*, 2011). La productividad de un sistema ganadero está basada en el cuidado que se les brinde a los animales y del hombre depende aumentar la eficiencia del hato mediante un manejo adecuado.

#### **7.4.6 Salud animal**

Los problemas sanitarios de mayor trascendencia en la producción ganadera son las altas incidencias de parásitos en la categoría de ganado en crecimiento y la alta mortalidad de terneros causada por la falta de vacunación. La incidencias de parásitos externos, tales como tórsalo y garrapatas es otra causa que incide en la baja productividad de la ganadería (Castillo y Cruz, 2003). Este problema puede ser prevenido y controlado por el productor si este cuenta con un buen programa sanitario para implementar en su unidad productiva.

### **7.4.7 Principales patologías reproductivas**

En Nicaragua existen un gran número de enfermedades reproductivas que afectan al ganado bovino y bajan la efectividad en las unidades de producción y entre las principales patologías que predominan encontramos: el anestro, retención placentaria, metritis, quistes ováricos (Flores *et al*, 2011). Este tipo de enfermedades en las hembras bovinas evita un buen desarrollo productivo y reproductivo, provocando grandes pérdidas en las unidades de producción de nuestro país.

#### **7.4.7.1 Anestro**

El anestro (a= sin; estro= deseo sexual) ausencia completa del ciclo estral (PERULACTEA, 2009). Podemos referirnos a un caso de anestro cuando una hembra bovina, dada su condición fisiológica debe presentar estro y no lo presenta.

#### **7.4.7.2 Quistes ováricos**

Es cuando las estructuras foliculares crecen y se hacen más grande de lo que debería, y luego no ovula. Esto impide que ocurra un ciclo estral normal, prolonga el tiempo para llegar al primer servicio y por ende atenta contra una concepción oportuna (PERULACTEA, 2009). Los quistes ováricos afectan mucho el estado fisiológico y reproductivo de la hembra.

#### **7.4.7.3 Retención placentaria**

Es considerada un fallo en la expulsión de la placenta, dentro de 12 a 24 horas más tarde a la expulsión del feto (Rocha *et al*, 2008). La consecuencia de esta patología está relacionada con la disminución en la actividad reproductiva de las hembras, como la continuación de días abiertos e intervalo entre partos.

#### **7.4.7.4 Metritis**

La metritis es definida como una inflamación de las paredes musculares del útero y del endometrio. La mayoría de los casos serios ocurren durante los primeros 10-14 días postparto, las vacas afectadas exhiben diferentes grados de depresión, inapetencia y disminución de la producción de leche y están predisuestas a sufrir desórdenes de abomaso (Palmer, 2007). La metritis es una enfermedad que afecta negativamente la producción de leche y la reproducción, y pone a la vaca en riesgo de desarrollar numerosos desórdenes metabólicos que potencialmente comprometen su vida.

#### 7.4.7.5 Prolapso uterino

Es la extrusión de una porción del útero a través del cuello uterino hasta la vagina. Suele desarrollarse cuando el cuello uterino esta dilatado, durante o después del parto o de un aborto (Urbano, 2010).

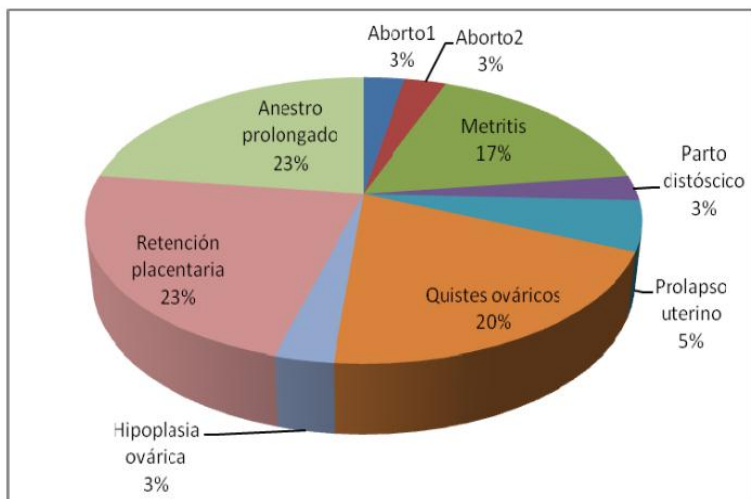
La mayoría de los casos de prolapso uterino, se produce a las pocas horas del parto. Por lo general se observa en vacas mayores después de una distocia o un parto de feto grande debido al no manejo de los cruces, al igual puede asociarse con hipocalcemia y retención de placenta. En caso de nacimiento se puede producir un traumatismo del prolapso que aumenta el riesgo de muerte por hemorragia y shock (Urbano, 2010).

#### 7.4.7.6 Aborto

Se define como la expulsión uterina en cualquier etapa de la gestación de un feto muerto o vivo que no ha alcanzado el grado de desarrollo para ser viable (Urbano, 2010).

El aborto no es una enfermedad específica, sino un signo clínico de numerosas enfermedades que afectan ya sea al feto, la placenta, al aparato reproductor de la madre o que causan enfermedad sistémica en la madre (Urbano, 2010).

Gráfico 1. Porcentaje de patologías encontradas en fincas de la comunidad de Hierba Buena municipio de Waslala



Fuente: (Flores *et al*, 2011).

El gráfico 1. Refleja el porcentaje de patologías encontradas en el estudio que realizó en fincas de la comunidad de Hierba Buena municipio de Waslala siendo el anestro prolongado y la retención placentaria los trastornos reproductivos que más se presentaron con un 23% del total de patologías encontradas seguido de quistes ováricos con un 20%.

#### **7.4.8 Enfermedades productivas**

##### **7.4.8.1 Mastitis**

Es la inflamación de la glándula mamaria provocada principalmente por bacterias que penetran a las partes más internas de la ubre afectando los sitios en los que se produce la leche (alvéolos mamarios). En condiciones tradicionales el factor predisponente de mayor importancia es la mala higiene durante el ordeño y las formas incorrectas de ordeño manual.

#### **7.4.9 Estado corporal del animal**

La condición corporales el estado del animal a simple vista, que nos permite valorar si el animal está flaco, gordo, listo para sacrificio, descarnado pero en buen estado, o simplemente en buen estado, refleja el trato que el animal ha recibido y además, permite deducir si ha sido bien alimentado o no (Castillo *et al*, 2003). El estado corporal de los animales es un parámetro que se debe tomar en cuenta al momento del servicio para que la gestación transcurra de manera normal.

#### **7.4.10 Genética**

La conducta de apareamiento varía con el genotipo e impulso sexual como muchas otras medidas de la función reproductora, está sujeto a heterosis y vigor híbrido de la conducta de apareamiento en presencia de un conjunto específico de factores externos (McDonald, 1978). El encaste consiste en aparear sementales puros de una raza determinada con hembras sin descripción, inferiores o nativas y con su progenie femenina generación tras generación.

#### **7.4.11 Formas de reproducción**

##### **7.4.11.1 Inseminación artificial**

Es una técnica de reproducción por la cual, el semen de los machos es colectado artificialmente, depositado en el tracto reproductivo de las hembras para producir la fecundación de los óvulos maduros (Mairena, 2003). De este modo el hombre aplica

técnicas sobre el proceso reproductivo, manejándolo de acuerdo a los objetivos de producción. Fundamentalmente se emplea para multiplicar las características productivas deseables de reproductores de alto valor genético.

#### 7.4.11.2 Monta natural

La monta es el acto de unión entre los sexos (es el salto de la hembra por el macho). Esto solo es posible cuando la hembra presenta celo calor o estro (Acosta, 2002). La monta natural debe ser controlada y tenerse una especial precaución en la selección del toro en cuanto a su historia reproductiva, comportamiento y registros productivos de su descendencia.

Según Acosta la monta natural puede efectuarse de diferentes maneras:

#### 7.4.11.3 Servicio a Potrero

Este método se utiliza con mayor frecuencia en las explotaciones extensivas. Consiste en dejar que los animales se acoplen libremente, para lo cual los productores dejan en libertad al toro con el grupo de hembras.

#### 7.4.11.4 Servicio a corral o monta dirigida

La hembra es llevada al macho en la época escogida y cuando se encuentra en periodo de celo. Este sistema se utiliza en las explotaciones intensivas permitiendo emplear un gran número de hembras por cada macho facilitando la selección genética del hato.

### **7.5 Conceptos de producción y reproducción:**

#### **7.5.1 Producción**

Se refiere al registro y seguimiento relacionado con la producción de leche y de carne. Se registran los resultados de la producción diaria de leche, el peso en báscula o mediante cinta adipométrica, de acuerdo a programación establecida. Con el respectivo análisis, se determinan los niveles actuales de producción y se calculan de metas superiores a las obtenidas en promedio (Arias, 2006). Con ésta información, es posible realizar ajustes y actividades para alcanzar objetivos propuestos dentro del hato ganadero.

## **7.5.2 Reproducción**

A partir de ésta información se evalúa el comportamiento, reproductivo de las hembras y de los machos reproductores. Se registran los partos, abortos, servicios y resultados de la palpación para determinar la edad del feto y el estado de los órganos de la reproducción (Arias, 2006). Es de suma importancia que se lleve un registro de la reproducción ya que es de mucha utilidad al momento de tomar decisiones con el hato ganadero.

## **7.6 Descripción de los índices**

### **7.6.1 Índices reproductivos**

Los índices reproductivos son indicadores del desempeño reproductivo del hato. Además los índices reproductivos pueden ser utilizados para investigar la historia de los problemas como infertilidad entre otros (INFOCARNE, 2006). Los índices reproductivos nos permite identificar donde hay debilidades y así mejorarlas, establecer metas reproductivas, dar seguimiento a los progresos e identificar los problemas con anticipación.

#### **7.6.1.1 Natalidad o porcentaje de parición**

Natalidad es la relación que existe entre los nacimientos que tienen lugar en un rebaño en un año (365 días) y la existencia del promedio de hembras incorporadas a la producción expresada en porcentaje (Castro, 2002). Por lo tanto el porcentaje de parición representa la proporción de vacas paridas en un determinado tiempo. La natalidad se determina de la siguiente manera:

Fórmula:

$$\% \text{ Natalidad} = \text{Vacas paridas} / \text{Vientres} * 100$$

#### **7.6.1.2 Intervalo entre partos (IEP)**

El intervalo entre parto es el lapso transcurrido entre dos partos subsiguientes, con esta medida se evalúa la eficiencia de cada vaca. IEP muy largos provocan disminución en la producción de leche en lactancias subsecuentes debido a una excesiva involución de la glándula mamaria entre partos. Los animales con IEP muy largos tienden a acumular mucha grasa corporal lo que puede ser factor de riesgo en la presentación de diferentes disturbios postparto. Por otro lado, IEP muy cortos impiden la recuperación óptima y la reparación del tejido glandular de la ubre para iniciar una nueva lactancia lo que implica

pérdidas en producción apreciables (Mejía, 2004). Al igual el intervalo parto- parto es un periodo desde que una vaca pare hasta su próximo parto, si los IEP son muy cortos o muy prolongados tienden a disminuir la producción de leche. Y se calcula con la siguiente manera:

Fórmula:

$$\text{IEP} = 12 * 100 / \% \text{ Natalidad}$$

### **7.6.1.3 Relación vaca-toro**

Dado que existen variaciones entre el deseo de servir de los toros, las proporciones vaca/toro recomendadas varían entre 1:10 hasta 1:60. Sin embargo, dichas proporciones en la práctica tienen una gran variación, dependiendo de la capacidad de los toros individuales y la situación en la que se encuentran. La edad de los toros también afecta esta proporción, los toros de un año tienen una menor capacidad de servicio que los toros mayores (Mejía, 2004). Es decir que cuanto es la capacidad de un toro para servir a un número determinado de vacas, en consecuencia, es importante recordar que se deben utilizar menores proporciones con toros jóvenes que con toros mayores.

### **7.6.1.4 Edad al primer parto**

Tomando como base la fecha de nacimiento de las novillas podemos calcular la edad al primer parto, la cual debería fluctuar alrededor de 36 meses. Una edad de 4 años resulta elevada y debería ser reducida mediante la incorporación de animales con una menor edad al servicio. Para lograr este objetivo es necesario establecer un adecuado plan de crianza de las hembras jóvenes que además de pastos de calidad incluya una ración suplementaria de alimento concentrado y sales minerales en forma continua, de tal manera que les permita incrementar la ganancia promedio de peso diario (González, 2005). Es decir que antes de destinar a una hembra a la reproducción se debe tomar en cuenta factores como el peso de esta, alimentación pero lo fundamental que tenga la edad suficiente para ser servida además de una buena condición física.

### **7.6.1.5 Peso de la vaca al ser incorporada a la reproducción**

El peso se determina cuando la pubertad se presenta y comienza el celo. El primer signo de celo aparece generalmente cuando la novilla ha alcanzado cerca del 40% de su peso corporal adulto (Torrice *et al*, 2006). Hay factores como el estrés calórico y la mala alimentación que inciden en el peso y en la madurez sexual de los animales jóvenes por lo que esto demora su reproducción. En nuestras condiciones se considera que las vaquillas

han alcanzado un buen desarrollo cuando pesan 280 kg y obtienen una altura promedio de 45 pulgadas (entre 1.5 a 3 años) (PESA, 2010).

#### **7.6.1.6 Mortalidad en terneros (MT)**

Termino que se refiere a la muerte de la cría poco antes, durante o dentro de las primeras 48-72 horas de vida o a término normal. Incluye los nacidos muertos y es responsable de la mayoría de las pérdidas en el intervalo entre el nacimiento y destete (Barioglio, 2001). Los animales de esta categoría son los que van desde el nacimiento hasta el primer año de vida. En Nicaragua la mortalidad en terneros se da generalmente por infección de ombligo y diarreas causadas por factores sanitarios y ambientales. Y se calcula con la siguiente:

Fórmula:

$$\text{MT} = \text{Terneros muertos} / \text{Total de terneros} * 100$$

#### **7.6.1.7 Mortalidad de adultos (MA)**

Es un término que se refiere a la muerte de un animal mayor de un año (Barioglio, 2001). Las principales causas de la mortalidad en adultos se dan por parasitosis, enfermedades controlables como ántrax (*Bacillus anthracis*), pierna negra (*Clostridium septicum*), brucelosis (*Brucella sp*) y por enfermedades reproductivas.

Fórmula:

$$\text{MA} = \text{Adultos muertos} / \text{Total de adultos} * 100$$

#### **7.6.1.8 Vacas secas**

Es aquella que se encuentra preñada y no está en producción (Castro, 2002). Este indicador se mide de la siguiente forma:

Fórmula:

$$\text{VS} = \text{Vacas totales} - \text{Vacas paridas}$$

### **7.6.2 Índices productivos**

Para lograr un sistema de producción eficiente, rentable, competitivo, sustentable se deben tener objetivos como la conformación de un buen equipo de trabajo, utilizar animales con



un gran potencial genético (Alvear, 2010). Además se debe tomar en cuenta que la alimentación de los animales sea balanceada, mejorar la eficiencia productiva del hato, esto para obtener un mejor resultado en los índices productivos.

#### **7.6.2.1 Vacas en ordeño**

Este indicador se refiere al promedio anual de vacas ordeñadas cada día. Este indicador está influenciado por el tamaño del hato (cantidad de vientres aptos) y del porcentaje de parición anual, de tal manera que productores con más vientres aptos y con mayor tasa de parición anual tienden a mantener mayor cantidad de vacas en ordeño (Castro, 2002). En la explotación pecuaria es de suma importancia tomar en cuenta este indicador ya que es importante para generar ingresos.

Fórmula:

$$\% \text{ Vacas en ordeño} = \text{Vacas en ordeño} / \text{Total de hembras adultas} * 100$$

#### **7.6.2.2 Rendimiento en la producción de leche (Lts/vaca/día)**

Es la cantidad de leche que se produce al día en una finca y se divide entre el total de vacas en ordeño (Bolaños *et al*, 2006). Los rendimientos productivos están influenciados por varios factores como la disponibilidad forrajera y las estaciones del año calculándose de la siguiente manera:

Fórmula:

$$\text{Producción de leche} = \text{Producción de leche total} / \# \text{ de vacas en ordeño} / \# \text{ de días en producción}$$

#### **7.6.2.3 Duración de lactancia**

Es el tiempo promedio de duración de una lactancia de la existencia promedio de hembras adultas de un hato (Castro, 2002). El promedio de días de lactancia de un hato esta correlacionado con el intervalo parto- parto.

Fórmula:

$$\text{Duración de lactancia} = \text{Porcentaje de vacas en ordeño} * \text{Intervalo entre parto} / 100$$

#### **7.6.2.4 Producción total por lactancia**

Es la producción de leche de una hembra adulta promedio de un hato en una lactancia (Castro, 2002). Este método es de suma importancia ya que toma en cuenta a todas las hembras del hato y no solamente a las hembras en producción.

Fórmula:

$$\text{Producción total por lactancia} = \text{Producción anual} * \text{Intervalo entre parto} / 365$$

#### **7.6.2.5 Producción de leche Finca/anual**

Es la sumatoria de las producciones mensuales, es un parámetro al partir del cual se pueden calcular índices de productividad, depende de la proporción de vacas en ordeño, de los niveles de producción por vaca, de factores como nutrición, genética y manejo (duración de lactancia) (PROFOGAN, 1993). Es decir que su análisis indica la intensidad con que las vacas de una finca se dedican a la producción de leche.

Fórmula:

$$\text{Producción de leche Finca/anual} = \text{Producción de leche por vaca} * \# \text{ de vacas en ordeño} * \text{duración de lactancia}$$

#### **7.6.2.6 Porcentaje de descarte (PD)**

Es la proporción de vientres vivos que se retiran del hato en cada año contable, debido a su edad avanzada u otras limitaciones de reproducción, lactancia, sobrevivencia y calidad de las crías, de manera que no reúnen las características deseables de producción para permanecer en el hato (Morales *et al*, 2009). Los productores nicaragüenses no toman en cuenta los criterios productivos y reproductivos al momento de descartar un animal.

Fórmula:

$$\text{PD} = \text{Animales descartados} / \text{Animales totales} * 100$$

#### **7.6.2.7 Carga animal**

Indica el número de animales totales expresados en unidades ganaderas que se encuentran en la finca por hectáreas dedicadas a la ganadería (Mejía, 2004).

Fórmula:

**Carga animal = Número de unidades ganaderas totales / Área dedicada a la ganadería**

## **7.7 Registros**

La información es la herramienta fundamental para la elaboración y uso de los registros en la ganadería. La información se convierte en una magnífica herramienta que le permite al ganadero diagnosticar su situación actual, conocer volúmenes de producción, limitantes y establecer el monto estimado de las inversiones y el margen de rentabilidad de la finca. Se hace uso de todas las técnicas para recolectar la información y elaborar los registros, entre ellas la observación es una de las técnicas usada con, más frecuencia, para recolectar datos que luego serán procesados y convertidos en información a través de los registros (Guevara *et al*, 2009). En todo sistema productivo es importante que se conozca el comportamiento de cada eslabón de la cadena, por lo cual se debe registrar todos y cada uno de los eventos que ocurran, actualmente en casi todas las fincas ganaderas no se cuenta con una gran herramienta como lo son los registros.

### **7.7.1 Importancia de los registros**

Los registros reproductivos y productivos son esenciales para el manejo de los animales, y es fuente de información para tomar decisiones sobre acciones futuras. La información obtenida indicará cual es el grado de normalidad del comportamiento reproductivo y productivo de la vaca (Guevara *et al*, 2009). El uso de registros implica un proceso de concientización de parte del productor y la necesidad de llevar de manera controlada y planificada las actividades diarias de la finca, ya que de ese modo se podrá hacer un diagnóstico de la situación actual de la finca, y en base a ello buscar el mejoramiento del proceso actual.

## 7.7.2 Formatos de registros reproductivos

### 7.7.2.1 Registro de celos / montas / servidas

No	Fecha	No. De vaca	Nombre de vaca	No. /Nombre de Toro	Observaciones
1					
2					
3					

Fuente: (Manual para los Técnicos locales 2009).

### 7.7.2.2 Registro de partos

No	Fecha	No. De Vaca	Nombre de vaca	Sexo	Observaciones
1					
2					
3					

Fuente: (Manual para los Técnicos locales 2009).

### 7.7.2.3 Registro de entradas

No.	Fecha	No. de vaca	Nombre de vaca	Procedencia	Observaciones
1					
2					
3					

Fuente: (Manual para los Técnicos locales 2009).

#### 7.7.2.4 Registro de salidas.

No.	Fecha	No. de vaca	Nombre de Vaca	Destino	Observaciones
1					
2					
3					

Fuente: (Manual para los Técnicos locales 2009).

#### 7.7.3 Formato de registros productivos

##### 7.7.3.1 Registro de producción semanal de leche/vaca/litros

N° vaca	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1							
2							
3							
4							

Fuente: (Manual para los Técnicos locales 2009).

#### 7.7.4 Formato de registro sanitario

N° vaca	Enfermedad	Tipo de control	Dosis	Fecha aplicación

Fuente: Elaboración propia

## VIII. DISEÑO METODOLOGICO

### 8.1 Ubicación del estudio

La presente investigación se llevará cabo en diferentes fincas del Departamento de Matagalpa ubicadas en los municipios de San Ramón, Muy Muy y Matagalpa las cuales se describen a continuación:

En el municipio de San Ramón se encuentran ubicadas la Finca La Ventía en la comunidad La Suana, propiedad del señor Elías García a 10 Km del municipio de Matagalpa y 2 Km al Noreste de la carretera principal y la finca San Ramón propiedad del señor Leonardo Castro que está ubicada a 13 Km del municipio de Matagalpa, en la comunidad El Trentino, carretera a Matiguás, con una altura de 640. 93 msnm las precipitaciones oscilan entre 1000-2500 mm anual (INETER, 1995).

La finca Los Andes, propiedad del señor Expectación Rivas Fajardo está ubicada a 30 Km de la ciudad de Matagalpa en la comunidad El Horno 2, Municipio de San Ramón, carretera a Matiguás- El Jobo, con altitud promedio de 700 msnm ( INETER, 1995).

La finca San Juan, propiedad del señor José Antonio Hernández González está ubicada en la comunidad Guayacán, Municipio de Matagalpa, ubicada en el Km 119 carretera a Sébaco – Matagalpa. Esta finca presenta una altitud de 618 msnm, con precipitación de 1127 mm (INETER, 1995).

La Finca San Antonio propiedad del señor Onofre López Chavarría, está ubicada en el Empalme Tapasle, comunidad del municipio de Muy Muy. La finca cuenta con una altura de 312 msnm, con precipitaciones anuales de 1400-1800 mm (INETER, 1995).

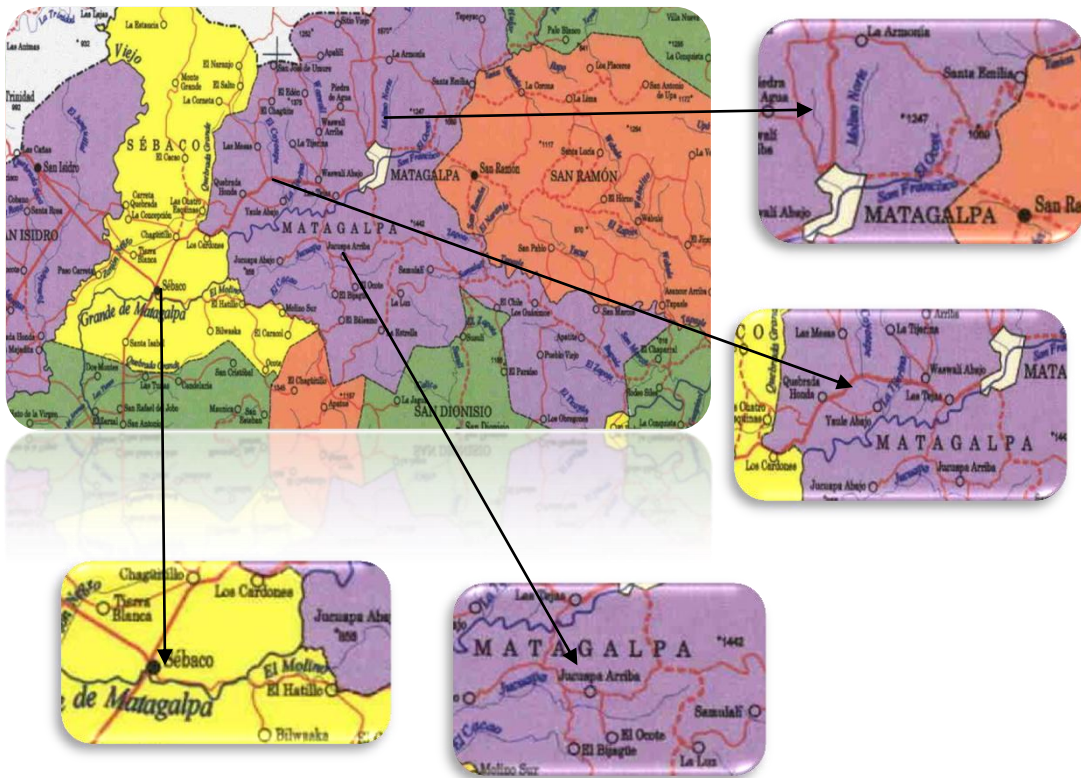
En la comunidad Molino Norte está ubicada la Finca San Ignacio, propiedad del señor Ricardo Oliu McEwans, entrada Belén 2 Km al noreste contiguo a Rancho el Encanto, la finca cuenta con una altura de 950 msnm con temperaturas de 24 y 28° C ( INETER, 1995).

La Finca Sébaco, propiedad del señor Roberto Matus está ubicada en el municipio de Sébaco sobre el Km 104 carretera Sébaco-Matagalpa. Con una altura de 469.67 msnm (INETER, 1995).

La Finca Santa Rosa, propiedad del señor Pedro Antonio Payan, está ubicada en la comunidad Jucuapa Centro entre 10-12 Km al sur del municipio de Matagalpa, con altitud

entre 750-900 msnm y precipitaciones anuales que oscilan en el rango de 800 a 1200 mm (INETER, 1995)

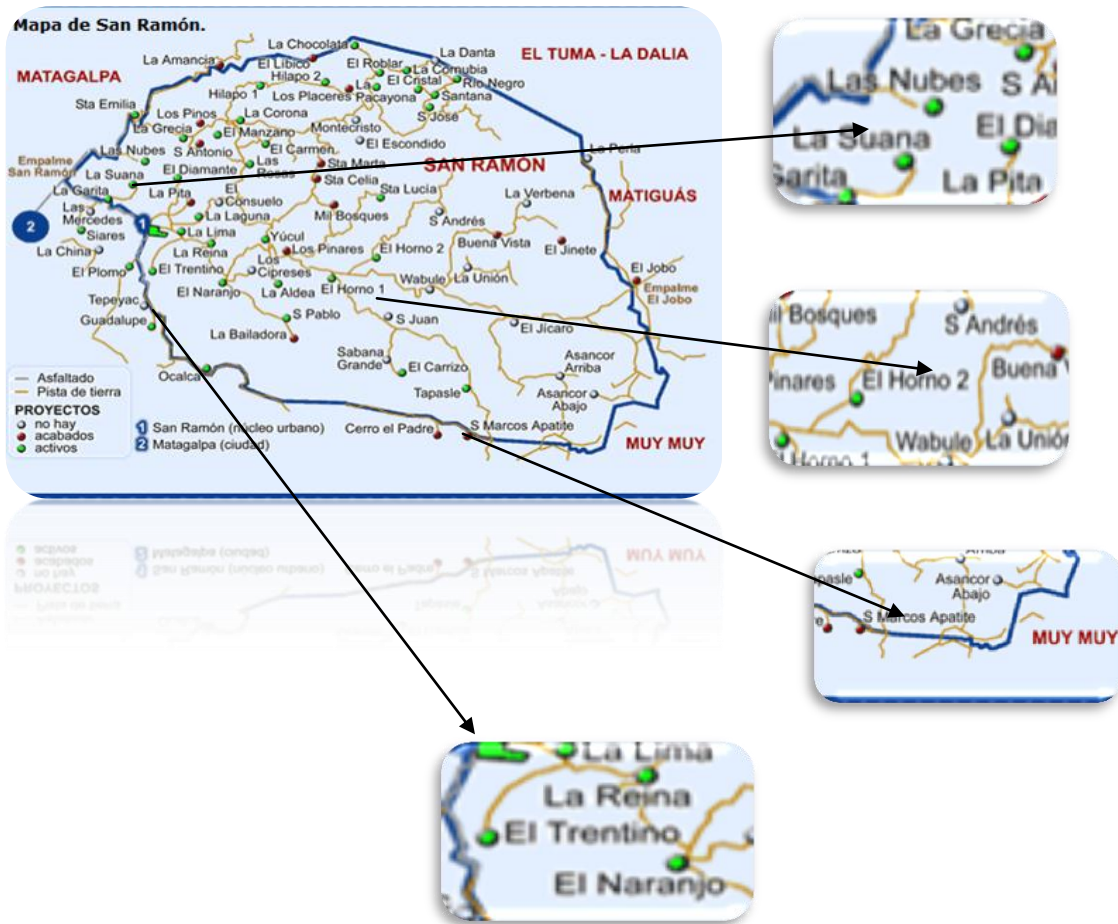
Gráfico 2. Mapa del Departamento de Matagalpa



Fuente: (INETER, 2007).

El mapa anterior indica las zonas de Matagalpa donde se encuentran ubicadas las fincas como San Ignacio en Molino norte, en Sébaco, la finca Sébaco, en Jucuapa la finca Santa Rosa y el Guayacán la finca San Juan.

Gráfico 3. Mapa del municipio de San Ramón



Fuente: (ACNAS, 2007).

El mapa anterior nos muestra las demás fincas estudiadas las cuales están ubicadas en las comunidades, La Suana, finca La Ventía, el Horno 2, finca Los Andes, San Marcos-Muy Muy, la finca San Antonio y en el Trentino la finca San Ramón.



## **8.2 Tipo de estudio**

La investigación es no experimental, de corte transversal ya que se llevó a cabo en un periodo determinado, de tipo descriptivo porque se evaluó el comportamiento productivo y reproductivo bovino en ocho fincas ganaderas del Departamento de Matagalpa.

## **8.3 Técnicas de investigación**

Las técnicas de investigación que se aplicaron fueron la entrevista dirigida a los productores para lo que se diseñó un cuestionario que permitió recopilar la información de campo y la observación de las unidades de producción estudiadas.

## **8.4 Muestra**

La muestra fue elegida por conveniencia para el estudio donde se eligieron fincas que presentaran características como propósito del productor producción de leche, que estuvieran en distintas zonas y que tuvieran convenio con la universidad.

## **8.5 Procesamiento de datos**

Para el procesamiento de la información recopilada en campo se hizo uso del programa Excel para la elaboración de cuadros y gráficas con el fin de encontrar diferencia entre las unidades productivas.

## 8.6 Operacionalización de variables

OBJETIVO	VARIABLE	SUB-VARIABLE	INDICADOR	TECNICA
Describir los índices productivos y reproductivos que se toman en cuenta para determinar la eficiencia de un hato.	Describir los índices productivos y reproductivos	Reproductivos		
		Natalidad	Porcentaje	Entrevista
		Intervalo entre partos	Meses	
		Relación vaca toro	Unidad	
		Edad al primer parto	Meses	Observación
		Peso de la vaca al ser incorporada a la reproducción	Kg	Levantado y revisión de inventario
		Mortalidad de terneros	Porcentaje	Aplicación de fórmulas
		Mortalidad de adultos	Porcentaje	
		Vacas secas	Porcentaje	
		Productivos		
		Vacas en ordeño	Porcentaje	
		Producción de leche Lts/vaca/día	Litros	

		Duración de lactancia	Meses	Entrevista
		Producción total por lactancia	Litros	Observación
		Producción de leche/finca/añual	Litros	Levantado y revisión de inventario
		Descarte de los animales	Porcentaje	
		Carga animal	UAM (Unidad Animal Mayor) por manzana	Aplicación de fórmulas
Identificar las principales causas del bajo rendimiento productivo y reproductivo.	Causas de los bajos índices	Alimentación	Disponibilidad, cantidad, variedades de pasto de corte o natural	Entrevista
		Manejo del parto y a la cría recién nacida	Si No	Observación
		Salud animal	Vacunación, Desparasitación Vitaminación	

		Patologías reproductivas	Anestro Retención placentaria Prolapso uterino	Entrevista
		Enfermedades productivas	Mastitis	
		Otras enfermedades	Se presentan No se presentan	Observación
		Estado corporal del animal	Gorda Normal Flaca	
		Genética	Raza Cruzamiento Consanguinidad	
		Formas de reproducción	Inseminación artificial Servicio natural a corral Servicio natural en potrero Servicio natural a corral y a potrero	

		<p>Capacitación y asistencia técnica.</p> <p>Adopción de tecnología</p> <p>Financiamiento</p>	<p>Si o No ¿por quién?</p> <p>Inseminación artificial, ordeño mecánico, variedades de pastos mejorados</p> <p>Si o No ¿por quién?</p>	
<p>Determinar la implementación de registros productivos y reproductivos en las fincas ganaderas</p>	<p>Implementación de registros</p>		<p>Si</p> <p>No</p>	<p>Entrevista</p> <p>Observación</p> <p>Revisión de registro</p>

## IX. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Las variables evaluadas en el presente estudio para lograr el objetivo general son: Índices productivos y reproductivos que se toman en cuenta para determinar la eficiencia de un hato, principales causas del bajo rendimiento productivo y reproductivo e implementación de registros productivos y reproductivos en la ganadería.

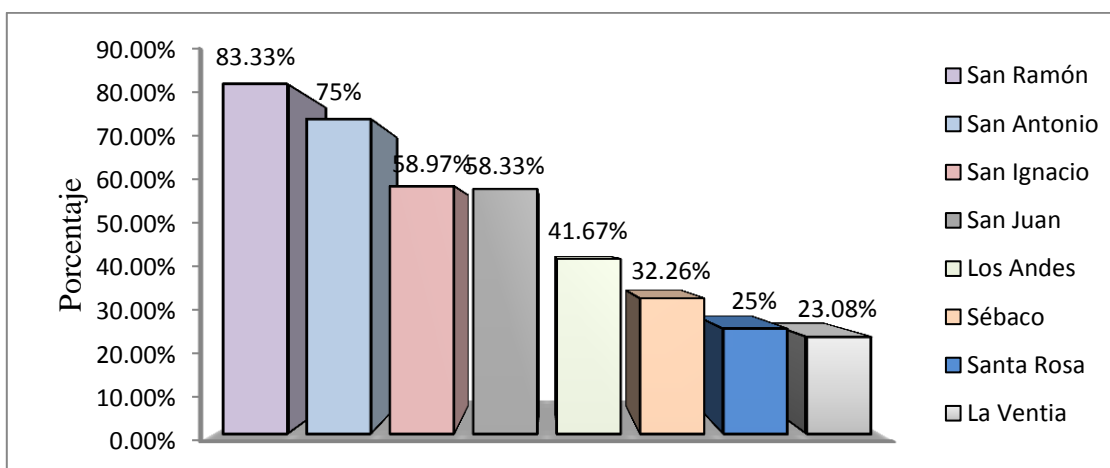
### 9.1 Descripción de Índices productivos y reproductivos

#### 9.1.1 Índices reproductivos

##### 9.1.1.1 Porcentaje de Natalidad

El porcentaje de natalidad es importante para evaluar la situación y eficiencia reproductiva del hato, en el gráfico 4, se muestra el porcentaje de natalidad de las ocho fincas evaluadas donde la finca San Ramón tiene el mayor porcentaje con el 83.33 %, seguido por la finca San Antonio con el 75 %, San Ignacio 58.97 %, San Juan 58.33 %, Los Andes 41.67 %, Sébaco 32.26 %, Santa Rosa 25 %, La Ventía con 23.08 %. Las causas que determina el buen índice en la finca San Ramón se debe al manejo que se le da al hato en cuanto a alimentación, particularmente al uso de bancos de proteínas, sistema semi-estabulado, inseminación artificial dirigido a un sólo tipo de semen de la raza Jersey, el intervalo entre parto es de 14 meses, lo cual ayuda a que el porcentaje de natalidad sea mayor. La finca La Ventía obtuvo menor porcentaje de natalidad debido a que el intervalo entre partos es mayor lo que influye que se obtenga una cría en mayor tiempo, también no tienen un plan definido de descarte de vientres improductivos.

Gráfico 4. Porcentaje de natalidad.



Fuente: Resultados de investigación

Cuadro 1. Comparación del porcentaje de natalidad.

<b>Fincas</b>	<b>San Ramón</b>	<b>San Antonio</b>	<b>San Ignacio</b>	<b>San Juan</b>	<b>Los Andes</b>	<b>Sébaco</b>	<b>Santa Rosa</b>	<b>La Ventía</b>
% Natalidad	83.33	75	58.97	58.33	41.67	32.26	25	23.08
Índice nacional	46-57 %							
Índices Técnico	80 – 85 %							

Fuente: Elaboración Propia.

Según Bolaños (2006), se considera que una natalidad es muy buena en fincas ganaderas cuando se alcanza un rango entre 80-85 %, este rango es alcanzado por la finca San Ramón con el 83.33%, sobrepasando los índices nacionales que están entre 46-57%, la finca San Antonio, San Ignacio y San Juan están por encima de los índices nacionales con un 75 %, 58.97 % y 58.33 % respectivamente pero no alcanzan los técnicos, en cambio las fincas restantes no alcanzan los índices nacionales. Las causas de estos bajos índice productivos en estas fincas se deben a la falta de registros reproductivos, de planificación de las actividades productivas, de control de las hembra en las épocas que presentan celo y a un seguimiento de las hembras vacías.

#### **9.1.1.2 Intervalo entre partos**

Según la información de los productores sobre el intervalo entre parto, indican que la finca San Ramón y San Antonio tienen 14 y 16 meses lo cual se aproximan a los índices técnicos que es de 12 meses, las fincas San Ignacio y San Juan se aproximan a los índices nacionales, mientras que el resto de las fincas se encuentran por encima de ambos índices con 28 – 52 meses lo que no es beneficioso para el productor ya que debe esperar un largo tiempo para obtener una próxima cría. Las fincas Sébaco y Santa Rosa obtienen un índice muy elevado en comparación con las demás fincas debido a la mala calidad y cantidad de alimentos ya que las fincas se encuentran ubicadas en zonas secas, que debido a las limitantes hídricas de la zona reducen la cantidad de pastos verdes en época de verano que puede extenderse por más de seis meses. La finca La Ventía que presenta el índice más largo de intervalo entre parto de 52 meses es debido a que tiene un alto valor en la relación

vaca/toro ya que un semental sirve a 39 vientres lo que hace que el semental tenga bajo desempeño en el momento de la reproducción, y según Saalfeld (2008) es recomendable que un toro sirva de 20 a 25 vientres. Al igual existe un manejo deficiente del hato y de la alimentación, no se aplican características zootécnicas de selección de las reproductoras, ni un plan de descarte de animales improductivo.

Cuadro 2. Intervalo entre parto.

<b>Fincas</b>	<b>Meses</b>	<b>Índice Nacional</b>	<b>Índice Técnico</b>
San Ramón	14	24 meses	12 meses
San Antonio	16		
San Ignacio	20		
San Juan	20		
Los Andes	28		
Sébaco	37		
Santa Rosa	48		
La Ventía	52		

Fuente: Resultados de investigación

### 9.1.1.3 Relación vaca/toro

Según Saalfeld (2008) refiere que se pueden utilizar un toro para cada 20- 25 vacas porque la competencia entre toros baja el número de terneros nacidos (tasa de parición). Según este dato las fincas San Antonio, San Juan, Los Andes y Santa Rosa se encuentran dentro de este rango, cabe señalar que las fincas San Ramón y San Ignacio se utiliza la técnica de inseminación artificial por ser una de las vías más rápidas para el mejoramiento del hato, en cambio las fincas Sébaco y La Ventía no se encuentran dentro de este rango, teniendo una alta cantidad de hembras por semental.

Cuadro 3. Relación vaca/toro

<b>Fincas</b>	<b>San Ramón</b>	<b>San Antonio</b>	<b>San Ignacio</b>	<b>San Juan</b>	<b>Los Andes</b>	<b>Sébaco</b>	<b>Santa Rosa</b>	<b>La Ventía</b>
Relación	-	20:1	-	20:1	12:1	31:1	12:1	39:1

Fuente: Resultados de investigación



#### 9.1.1.4 Edad al primer parto

Según la información brindada por los productores acerca de la edad al primer parto de las vaquillas en sus fincas, se puede observar la variabilidad de los datos esto debido a la raza, alimentación, manejo entre otros. La edad al primer parto según los índices nacionales es de 42-48 meses y los índices técnicos están entre 22-24 meses, por lo tanto las fincas que se aproximan a los nacionales son: San Antonio, Los Andes y Santa Rosa, la finca La Ventía se aproxima a los índices técnicos y las fincas San Ramón, San Ignacio, San Juan y Sébaco están por debajo de la edad registrada a nivel nacional, pero no alcanzan la edad técnica. Es importante tomar en cuenta la edad de la vaquilla a la hora de incorporarla a la reproducción porque si es muy joven esta dejará de crecer, será un animal poco desarrollado, dará terneros muy pequeños y producirá poca leche.

Cuadro 4. Comparación de la edad al primer parto de las vaquillas

Fincas	San Ramón	San Antonio	San Ignacio	San Juan	Los Andes	Sébaco	Santa Rosa	La Ventía
Edad (meses)	30	42	30	36	42	30	42	27
Índice nacional	42-48							
Índices Técnico	22-24							

Fuente: Resultados de investigación

#### 9.1.1.5 Peso de vacas al ser incorporadas a la reproducción

Es importante tomar en cuenta el peso de la vacas a la hora de incorporarla a la reproducción esta debe de alcanzar un promedio de 280 kilos, 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 está quedó. 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.

Iturbide (1987) dice que el peso corporal es mejor indicador de la actividad sexual que la edad de incorporación por el significativo efecto de los niveles de nutrición.

Cuadro 5. Peso de vacas al ser incorporadas a la reproducción

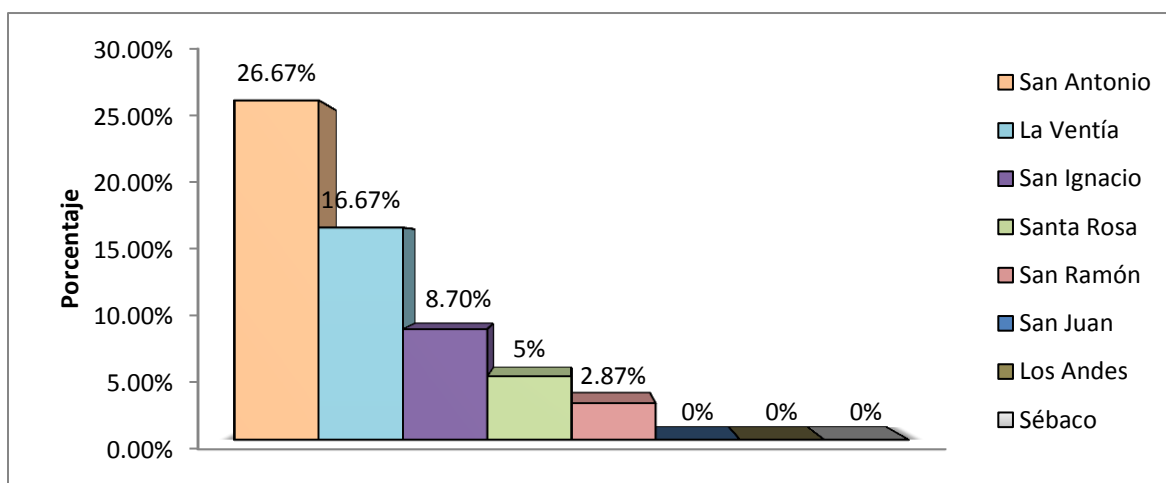
Fincas	Kilogramos
San Ramón	350-400
San Antonio	350-400
San Ignacio	350-400
San Juan	300-450
Los Andes	350-400
Sébaco	300-350
Santa Rosa	350-400
La Ventía	380-400

Fuente: Resultados de investigación

### 9.1.1.6 Mortalidad de terneros

En una finca ganadera el cuidado al ternero es importante porque de esto depende la estimulación de las glándulas mamarias de la vaca para que haya producción de leche, además se asegura el incremento del hato ganadero. La mortalidad de terneros según los índices nacionales es del 10 % según Fraser (1981), la mortalidad de terneros en las fincas de estudio la que mayor porcentaje tiene es la finca San Antonio con 26.67 % debido a que los terneros nacieron débiles por un mal manejo a la vaca durante la gestación, seguido por La Ventía con el 16.67 % la causa es debido a partos con terneros que nacieron muertos, el índice técnico es menor al 5 %, las demás fincas están dentro de este rango.

Gráfico 5. Porcentaje de mortalidad de terneros

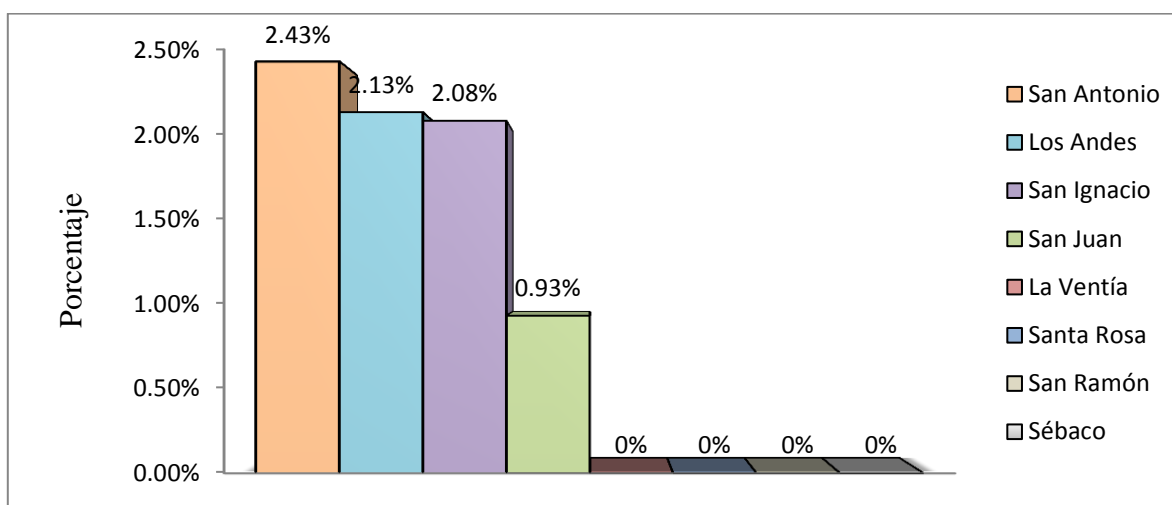


Fuente: Resultados de investigación

### 9.1.1.7 Mortalidad de adultos

La pérdida de un animal adulto significa la reducción en la producción, además del incremento del hato ganadero, las causas de las muertes de los animales se dio por enfermedades como anaplasmosis en la finca San Juan y timpanismo en la finca San Antonio, en las demás fincas las muertes ocurrieron por causas desconocidas. Los índices técnicos hacen referencia que las muertes deben ser menor al 2 % y en los nacionales se registran mayor al 5 %, por lo tanto se puede señalar que la mayoría de las fincas se encuentran dentro de los índices técnicos, excepto las fincas San Antonio, Los Andes y San Ignacio que se aproximan a estos.

Gráfico 6. Porcentaje de mortalidad de animales adultos

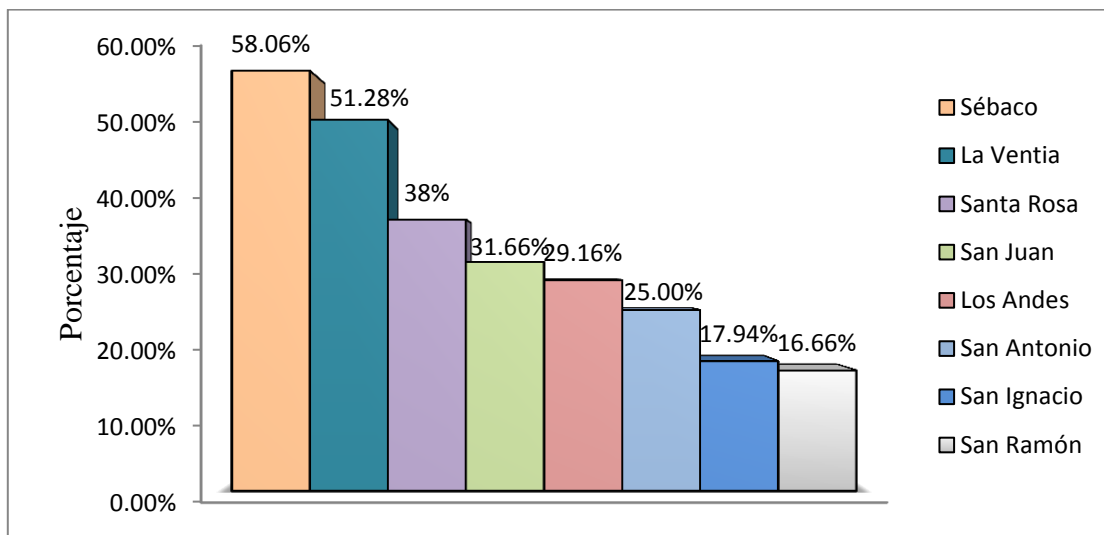


Fuente: Resultados de investigación

### 9.1.1.8 Vacas secas

Las vacas secas son consideradas aquellas que están o no gestantes y que no están en producción, según la información recopilada en campo, la finca con mayor porcentaje de vacas secas es Sébaco con 58.06 % de vacas no gestantes teniendo menos cantidad de vacas paridas lo que repercute que este índice sea mayor en comparación con la finca San Ramón que tiene una mayor cantidad de vacas paridas debido al manejo que se les proporciona a estas, lo ideal es que en las fincas la mayoría de las vacas estén paridas y en producción.

Gráfico 7. Porcentaje de Vacas secas



Fuente: Resultados de investigación

## 9.1.2 Índices Productivos

### 9.1.2.1 Vacas en ordeño

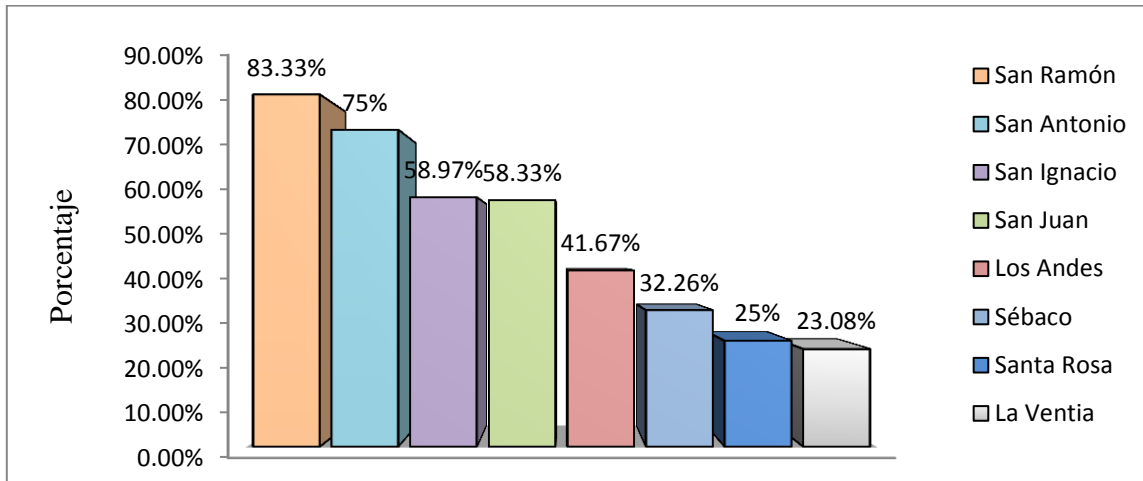
Es importante que la mayoría de las vacas estén en producción porque garantizan el ingreso económico al productor, con este indicador se puede determinar la eficiencia productiva. La finca que más porcentaje de vacas en ordeño tiene es la finca San Ramón con un porcentaje de 83.33 % (35 vacas) y la finca con menor porcentaje es la Ventía con el 23.08 % (18 vacas), estos valores son los mismos que el porcentaje de natalidad porque la misma cantidad de animales se encuentran en producción. El porcentaje de vacas en ordeño depende del total de vientres existentes en las fincas.

Cuadro 6. Número de vacas en ordeño

Fincas	San Ramón	San Antonio	San Ignacio	San Juan	Los Andes	Sébaco	Santa Rosa	La Ventía
N° de vacas en ordeño	35	15	23	35	10	10	20	18

Fuente: Resultados de investigación

Gráfico 8. Porcentaje de vacas en ordeño

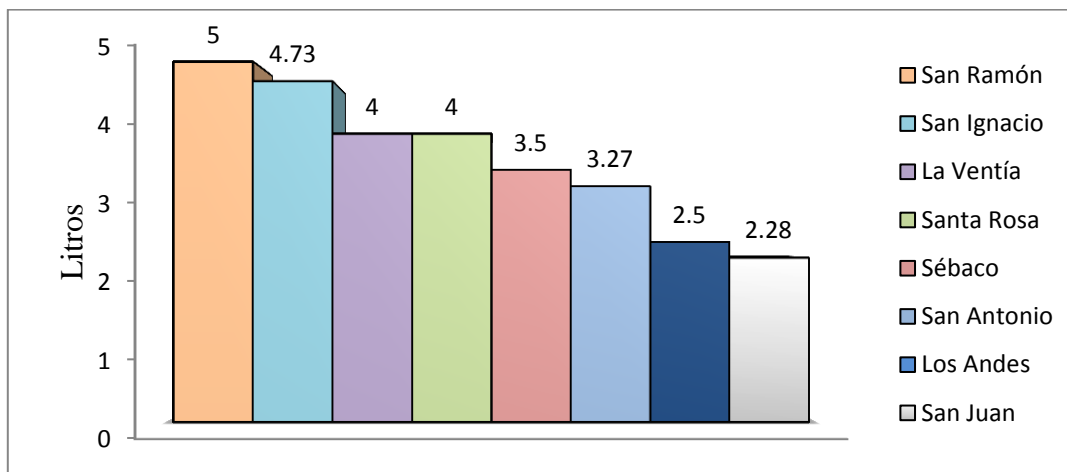


Fuente: Resultados de investigación

### 9.1.2.2 Producción de leche litro/vaca/día

La finca que tiene mayor producción de leche por vaca es San Ramón con un promedio de 5 litros por vaca, y la finca que tiene menos producción por vaca es la finca San Juan con 2.28 litros por vaca, la razón de esta baja producción se debe a que las vacas han tenido varios partos y están terminando su vida útil reproductiva con edades de 10 -12 años, según la información del productor. Por lo tanto ninguna finca se encuentra dentro de los índices técnicos que van de 10-12 litros por vaca, pero se encuentran dentro de los índices nacionales que van de 3-4 litros por vaca. La producción se puede aumentar dando un mejor seguimiento al hato en cuanto a la calidad alimenticia que reciben, en la elaboración de un plan de mejoramiento genético inicialmente basada en la realización de una buena selección de los reproductores, además de proporcionar un buen manejo sanitario para que de esta manera se logren las expectativas de mejores resultados y estar dentro de los índices técnicos.

Gráfico 9. Producción de leche/litros/vaca/día



Fuente: Resultados de investigación

### 9.1.2.3 Duración de Lactancia

La duración de lactancia de seis fincas se encuentran aproximándose a los índices nacionales que es de 228 días y a los índices técnicos que es de 305 días, exceptuando las fincas Santa Rosa y San Juan que tiene una duración de lactancia de 180 días cuyo valor se encuentra por debajo tanto de los índices técnicos como de los nacionales, esto se debe a que ambas fincas están localizadas en zonas secas y por ende no hay una buena calidad forrajera y por esto el periodo de lactancia es menor, se puede utilizar pastos resistentes a la sequia, con un alto porcentaje nutricional.

Cuadro 7. Duración de Lactancia en días

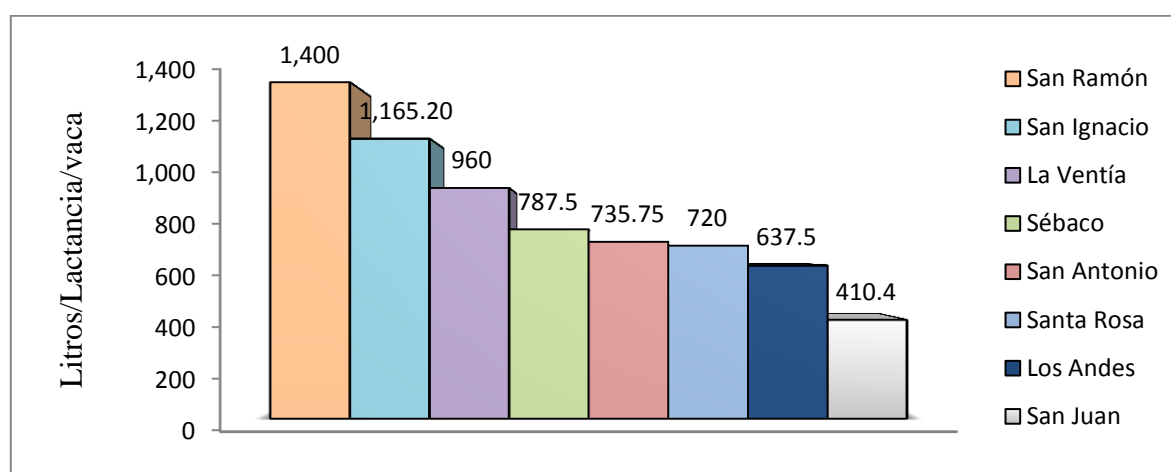
Fincas	Días
San Ramón	280
Los Andes	255
San Ignacio	240
La Ventía	240
San Antonio	225
Sébaco	225
Santa Rosa	180
San Juan	180

Fuente: Resultados de investigación

#### 9.1.2.4 Producción total por Lactancia / vaca

La mayor producción total por lactancia que se encontró fue de 1,400 litros en la finca San Ramón, seguida por la finca San Ignacio con 1,165.20 litros con una diferencia significativa con respecto a la finca San Juan que tienen una producción de 410.4 litros por lactancia. Los resultados de las fincas, San Ramón, San Ignacio, La Ventía, Sébaco, San Antonio y Santa Rosa superan la producción nacional que se estima en 684 litros / vaca / promedio aunque los resultados de las fincas es superior a los nacionales, su producción por lactancia es inferior a lo ideal que debe producir una vaca durante su lactancia, que debería ser de 3,000 litros / vaca en las condiciones del país.

Gráfico 10. Producción total por Lactancia / vaca



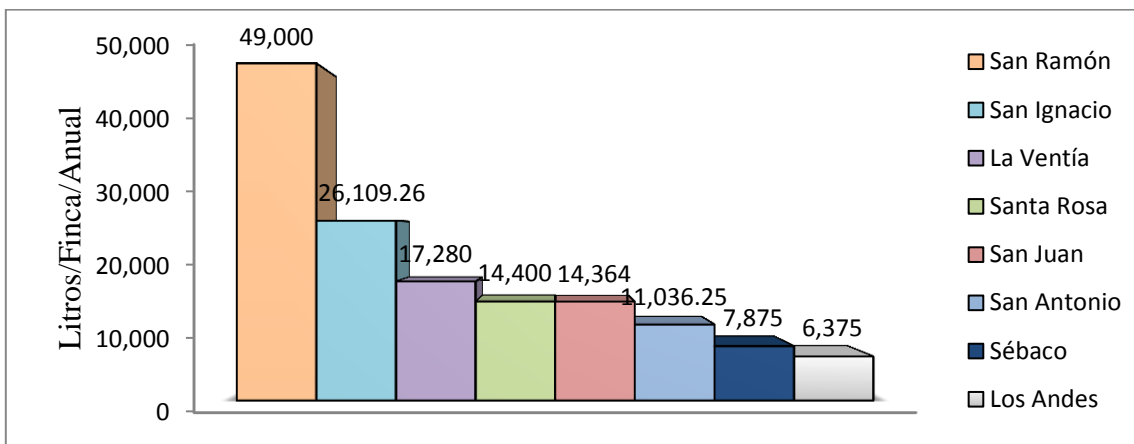
Fuente: Resultados de investigación

#### 9.1.2.5 Producción de leche / Finca /Anual

En el Gráfico 11, se muestran los resultados de la producción de leche por finca anual, donde la finca que obtuvo mayor rendimiento es la finca San Ramón con 49,000 litros anual, seguido por la finca San Ignacio que tiene un rendimiento de 26,109.26 litros anual, estas fincas obtienen el mayor rendimiento por la cantidad de litros de leche que producen las vacas, además del buen manejo que les brindan. La finca Los Andes mostró el menor rendimiento productivo anual por la cantidad de animales en producción, además por el la baja producción de leche de cada animal.

Iturbide (1987), afirma que la producción de leche durante todo el año está directamente influenciada por la eficiencia reproductiva expresada esta en términos de porcentaje de natalidad.

Gráfico 11. Producción de leche / Finca /Anual

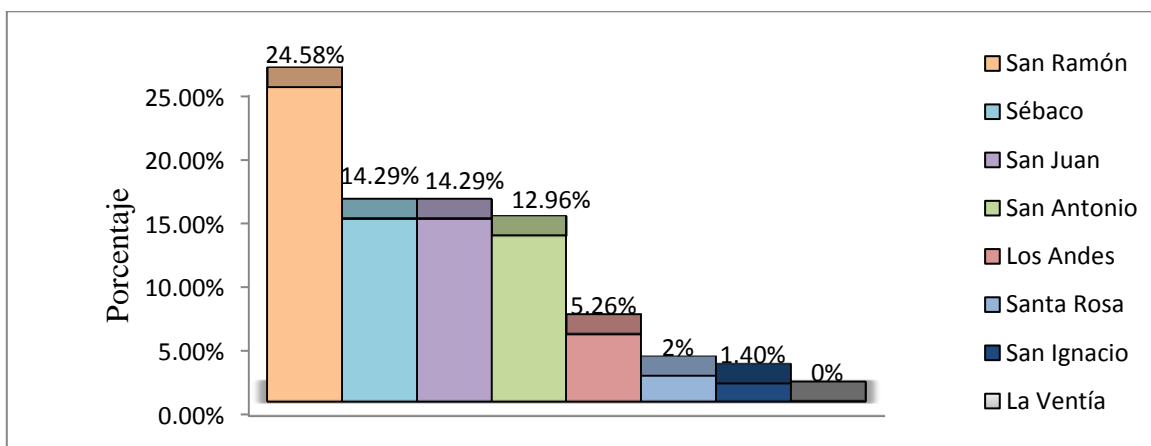


Fuente: Resultados de investigación

### 9.1.2.6 Porcentaje de descarte

La finca San Ramón obtuvo el mayor porcentaje de descarte con 24.58 %, debido a que en la finca se han descartado animales criollos, ya que el objetivo del productor es establecer razas puras en su hato, el destino de estos animales han sido otros productores, las demás fincas han descartado vacas por no ser buenas reproductoras y por presentar problemas en los pezones, donde su destino ha sido el matadero, cabe señalar que algunas de las fincas vendieron terneros pequeños ya que su objetivo es producir leche y no carne, por lo tanto no hay una programación de descarte establecido para las fincas.

Gráfico 12. Porcentaje de descarte



Fuente: Resultados de investigación

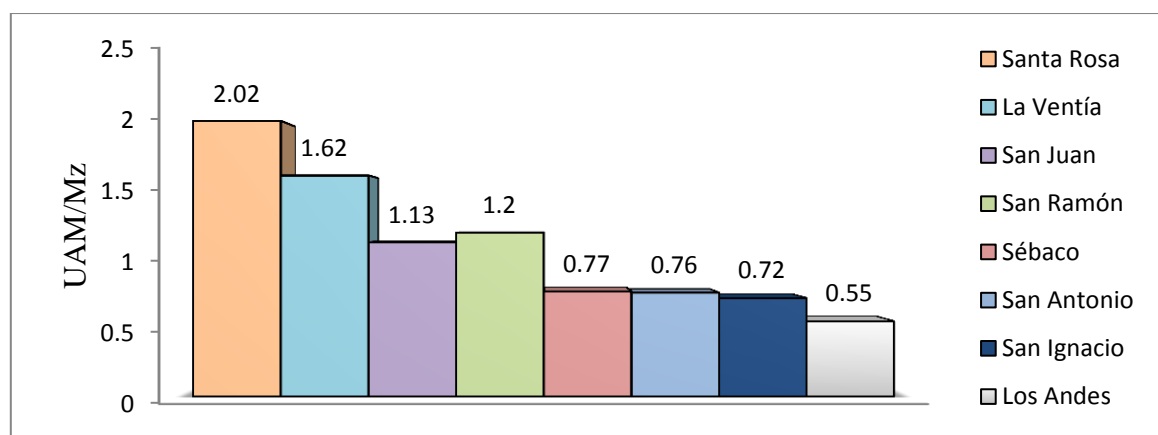


### 9.1.2.7 Carga animal

Un potrero tiene diferentes dimensiones por lo tanto cabe una cierta cantidad de animales, si existe un sobre pastoreo, entonces la pastura se puede degradar fácilmente, al igual puede presentar erosión en los suelos, teniendo pérdidas de terreno y alimento. El índice nacional para la carga animal es de 0.4 UAM por manzana. Por lo tanto de las fincas estudiadas solamente Los Andes se aproxima a este valor con 0.55 UAM por Mz. las demás están por encima del índice nacional. La mayoría de los productores de las fincas estudiadas mantienen a sus animales mayor tiempo en los potreros, excepto las fincas San Ignacio y San Ramón que mantienen a los animales semi estabulado.

Según García (1989), la carga animal tiene gran influencia sobre la producción de leche/vaca/día.

Gráfico 13. Carga animal



Fuente: Resultados de investigación

## 9.2 Causas de los bajos índices

### 9.2.1 Alimentación

La alimentación es fundamental y esta debe estar presente en toda unidad ganadera, de esta depende la ganancia de peso para la incorporación de los animales al servicio así como también a la hora del parto este en buenas condiciones para que no se presente problemas de ningún tipo. A continuación se describen los principales pastos que se incorporan en la dieta de los animales en las fincas.

Cuadro 8. Tipos de alimentación

<b>Fincas</b>	<b>Pasto suministrado</b>	<b>Pasto de corte</b>	<b>Suplemento</b>	<b>Arboles proteicos</b>
San Ramón	Mulato, Jaragua, Brizantha	Zacate cubano y caña de azúcar	Melaza, sal común y pecutrin	Nacedero, Morera
San Antonio	Estrella, Grama, Zacate amargo	Taiwán y caña de Azúcar	Sal mineral y sal común	Madero negro
San Ignacio	Toledo, Mombaza	Kingrass, Zacate cubano	Concentrado, sal mineral	-
San Juan	Estrella, Guinea, Aceitillo, Jaragua	Kingrass, Kingrass morado, Taiwán	-	Cratylia
Los Andes	Grama, Jaragua, Brizantha	Caña de azúcar	-	-
Sébaco	Estrella y Angleton	-	Sal común, concentrado	-
Santa Rosa	Mulato, Toledo, Jaragua, Estrella, Guinea y Marandu	Taiwán y caña de Azúcar	Sal mineral y sal común	Cratylia
La Ventía	Brizantha, Estrella, Grama, Toledo	Taiwán y caña de Azúcar	Melaza, sal común y pecutrin	-

Fuente: Resultados de investigación

### 9.2.2 Manejo del parto y atención a la cría recién nacida.

Según Leiva (1983) afirma que el período más peligroso en la vida de un animal es en los dos primeros meses de nacido. Durante este tiempo el ternero necesita cuidados especiales, para garantizar en la cría un desarrollo completo, estos deben comenzar desde que se encuentran en el vientre de la madre.

Se debe brindar atención a la vaca próxima a parir al igual a la cría recién nacida se deberá estar alerta ante cualquier problema como partos distócicos, retención placentaria, posición correcta del ternero, que el nacimiento de la cría sea normal, respiración normal, sin ninguna enfermedad o golpe, desinfección de ombligo. Observando el cuadro todas las fincas cuentan con este parámetro de brindar un buen manejo al ganado y a la cría.

Cuadro 9. Manejo y atención a la cría recién nacida.

<b>Fincas</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
San Ramón	X	-
San Antonio	X	-
San Ignacio	X	-
San Juan	X	-
Los Andes	X	-
Sébaco	X	-
Santa Rosa	X	-
La Ventía	X	-

Fuente: Resultados de investigación

### 9.2.3 Salud Animal

En toda unidad ganadera debe realizarse un control en cuanto a las vitaminaciones, desparasitaciones y vacunaciones, esto para evitar enfermedades de cualquier índole, el cuadro 10 muestra los productos que se utilizan en cuanto a las desparasitaciones y vitaminaciones que se aplican cada tres meses y el tipo de enfermedad para las que se hacen vacunaciones cada 6 meses. Recientemente el MAGFOR, ha prohibido el uso de Ivermectina al 3.15 % al ganado en Nicaragua, debido a la persistencia de este desparasitante en la carne y que es detectado en animales en el sacrificio en matadero y también por el daño al suelo y al medio ambiente al esterilizar el área donde cae la bosta con efecto de este desparasitante.

Cuadro 10. Control sanitario

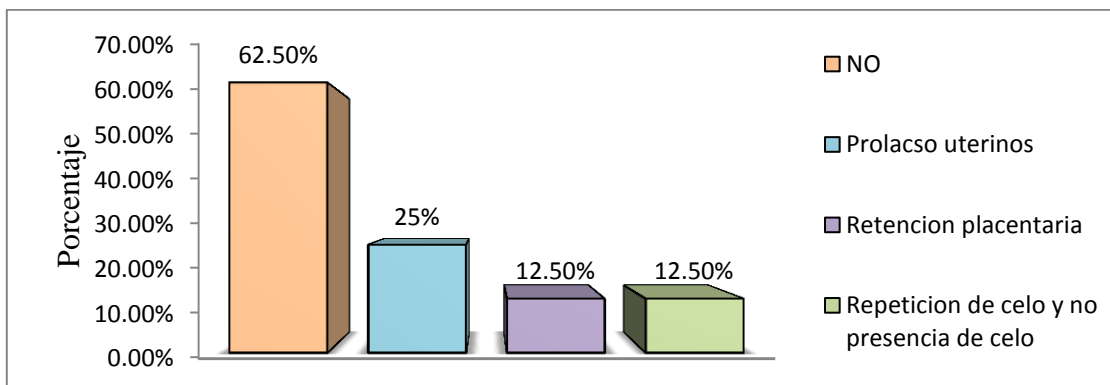
<b>Fincas</b>	<b>Vacunación</b>	<b>Desparasitación</b>	<b>Vitaminación – Mineralización</b>
San Ramón	Ántrax ( <i>Bacillus anthracis</i> ) y Pierna negra ( <i>Clostridium chauvoei</i> )	Dectomax (Doramectina)	Coloidal (Hipofosfito de calcio) Vigoravit (Suplemento vitamínico AD <sub>3</sub> E)
San Antonio	Ántrax ( <i>Bacillus anthracis</i> ) y Pierna negra ( <i>Clostridium chauvoei</i> )	Ivermectina (Ivermectina)	Coloidal (Hipofosfito de calcio) Vigoravit (Suplemento vitamínico AD <sub>3</sub> E)
San Ignacio	Ántrax ( <i>Bacillus anthracis</i> ) y Pierna negra ( <i>Clostridium chauvoei</i> )	Levamisol (Levamisol)	(AD <sub>3</sub> E)
San Juan	Ántrax ( <i>Bacillus anthracis</i> ) y Pierna negra ( <i>Clostridium chauvoei</i> )	Albendazol (Albendazol)	No vitamina
Los Andes	Ántrax ( <i>Bacillus anthracis</i> ) y Pierna negra ( <i>Clostridium chauvoei</i> )	Ivermectina (Ivermectina)	(AD <sub>3</sub> E)
Sébaco	Ántrax ( <i>Bacillus anthracis</i> ) y Pierna negra ( <i>Clostridium chauvoei</i> )	Albendazol (Albendazol) Ivermectina (Ivermectina)	Rebimil (AD <sub>3</sub> E)
Santa Rosa	Ántrax ( <i>Bacillus anthracis</i> ) y Pierna negra ( <i>Clostridium chauvoei</i> )	Levamisol (Levamisol) Dectomax (Doramectina)	AD <sub>3</sub> E Hierro +B12 Dextrano (Hierro +B12 Dextrano)
La Ventía	Ántrax ( <i>Bacillus anthracis</i> ) y Pierna negra ( <i>Clostridium chauvoei</i> )	Ivermectina (Ivermectina), Virbame (Ivermectina)	Osmolar (Arginina, Lisina, Glucosa, Inositol) Revefos (Vitamina D <sub>2</sub> ), Calfón (Gluconato cálcico) Rebimil (AD <sub>3</sub> E)

Fuente: Resultados de investigación

### 9.2.4 Patologías reproductivas

Las patologías reproductivas muchas veces provocan pérdidas en una finca, como se observa el 62.50 % de las fincas no presenta ningún tipo de enfermedad reproductiva, en menor porcentaje 12.50 % tanto en retención placentaria y repeticiones de celo o la ausencia de celo.

Gráfico 14. Porcentajes de patologías reproductivas

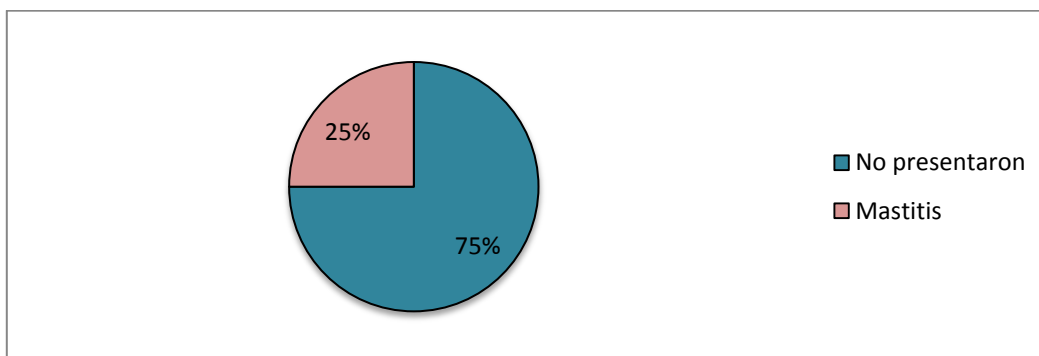


Fuente: Resultados de investigación

### 9.2.5 Enfermedades Productivas

La enfermedad productiva que más se presenta es la mastitis con un 25 %, algunas de las fincas como San Ramón, San Ignacio y La Ventía realizan pruebas de mastitis utilizando CMT (California Mastitis Test), dando como tratamiento una suspensión mamaria. El resto de las fincas no hacen pruebas de mastitis.

Gráfico 15. Porcentaje de enfermedades productivas

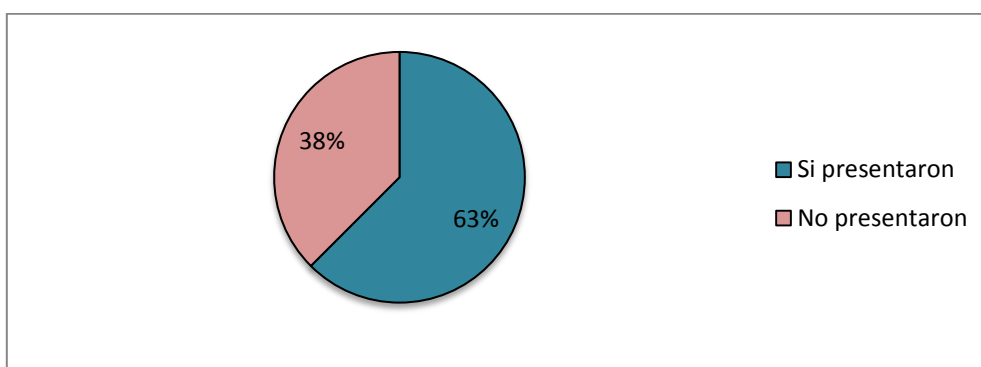


Fuente: Resultados de investigación

## Otras enfermedades

En cambio el 62 % presentaron enfermedades no productivas como timpanismo, verrugas, fiebres, infecciones, estomatitis vesicular, enfermedades respiratorias. Alguno de los productores tratan estas enfermedades con Biotrol (Concentrado de microflora ruminal) para el timpanismo, Extracto de hígado para la tos, Verrugal plus (Clorobutanol) para las verrugas, Energimax (Potasio Aspartato, Magnesio Aspartato, Glicocola, Selenito de Sodio, Adenosina Trifosfato Sódica, Vitamina B) para controlar las fiebres, Oxitetraciclina para la infección. El 38 % de las fincas no presentaron ningún tipo de enfermedad.

Gráfico 16. Porcentaje de enfermedades no productivas

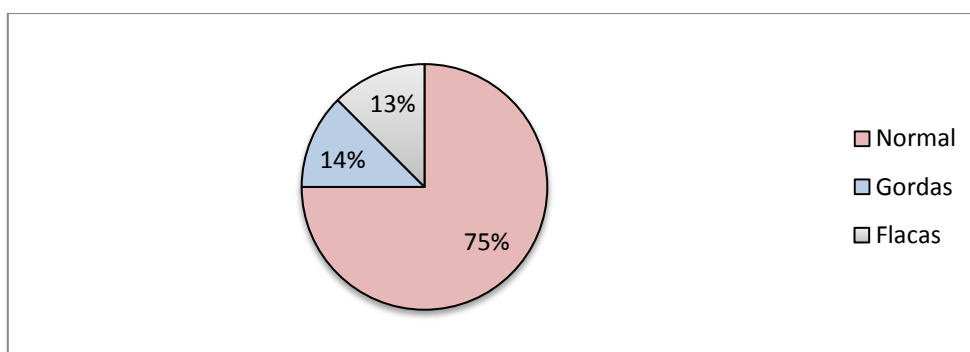


Fuente: Resultados de investigación

### 9.2.6 Estado Corporal de las vacas

El estado corporal en los animales es muy importante a la hora de incorporarlos a la reproducción, el cual depende de la alimentación, disponibilidad de agua, topografía del terreno etc. Al igual es muy importante el estado corporal después del parto, durante el periodo de lactancia. En la mayoría de las fincas, los animales se encuentran en estado normal con 75 %, con un 12 % gordas y un 13 % flacas. Esto indica que la mayoría de las fincas proporcionan una buena alimentación a los animales lo que este se verá observado en su peso y el porcentaje de las vacas que se encuentran gordas se les adiciona suplementos como melaza, concentrado, además de algunos árboles proteicos. El 13 % de las vacas que se encuentran flacas son causa de la ubicación de los potreros, disponibilidad de agua, falta de suplementos alimenticios.

Gráfico 17. Porcentaje del estado corporal de las vacas



Fuente: Resultados de investigación

### 9.2.7 Genética

De acuerdo a los datos recopilados en cuanto a consanguinidad ninguna de las fincas presenta este indicador debido a que hacen cambio de semental cada año para evitar consanguinidad entre los animales.

Cuadro 11. Tipos de Raza del hato

Finca	Raza	Cruzamiento	Consanguinidad
San Ramón	Jersey puras	-	-
San Antonio	Suindicas	Pardo x Holstein	No
San Ignacio	Jersey puras	-	-
San Juan	Suindicas	Pardo x Gyr Gyr x Guernsey Pardo x Holstein Holstein x Gyr	No
Los Andes	Suindicas	Pardo x Holstein, Pardo x Brahman	No
Sébaco	Suindicas	Pardo x Holstein, Pardo x Brahman	No
Santa Rosa	Suindicas	Pardo x Holstein, Pardo x Brahman	No
La Ventía	Suindicas,	Pardo x Holstein, Pardo x Brahman	No

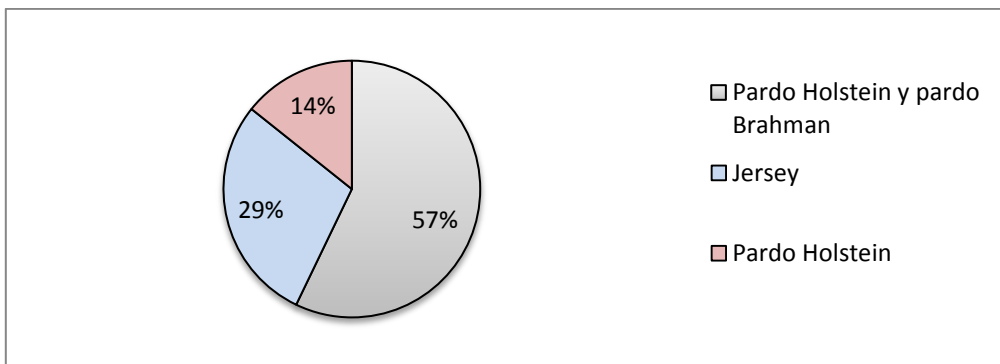
Fuente: Resultados de investigación

## Razas predominantes

La raza que más se explota en las fincas es pardo suizo con 57 %, esta raza es más explotada en Nicaragua ya que se adapta a las condiciones climáticas, además de ser una de las principales razas de mayor rendimiento en la producción. La raza Jersey predomina en un 29% al ser explotada por su rendimiento productivo, pero además por la materia grasa que contiene la leche para la elaboración de queso.

Se les llama Suindicas a los diferentes cruzamientos, donde la raza que más predomina es la Pardo Suizo, esta raza ha sido cruzada con muchas otras razas como Holstein y Brahman siendo estos cruces los más predominantes.

Gráfico 18. Porcentaje de Razas y cruces



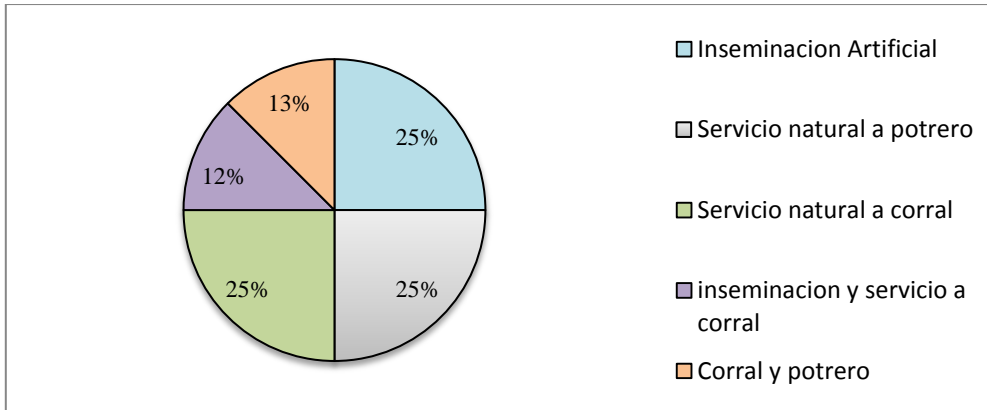
Fuente: Resultados de investigación

### 9.2.8 Formas de Reproducción de las vacas

En los porcentajes de las formas de reproducción no hay mucha diferencia en cuanto a los que utilizan inseminación artificial con un 25 %, servicio natural a potrero con 25 %, servicio natural a corral con 25 %, en menor proporción se utilizan ambas como inseminación y servicio a corral y servicio a corral y servicio a potrero. La inseminación artificial es una tecnología para los productores que a veces es difícil de obtener por sus altos costos por eso la manera más fácil de que la vaca quede preñada de forma natural en potrero o en corral, pero muchas veces el productor no lleva un control de los celos de sus animales.



Gráfico19. Porcentaje de las formas de reproducción

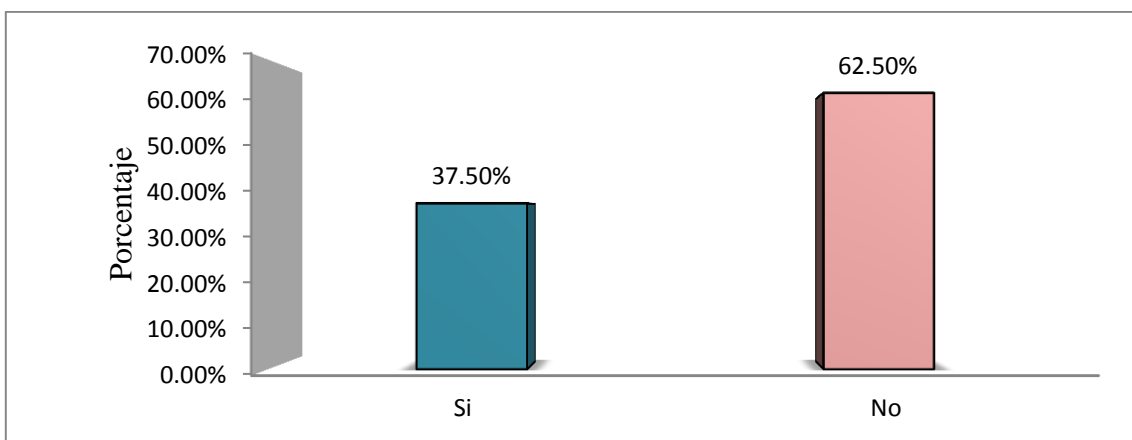


Fuente: Resultados de investigación

### 9.2.9 Capacitación y asistencia técnica

Como se observa en el gráfico 14, la mayoría de los productores no cuentan con asistencia técnica y capacitaciones lo cual resulta que se tengan muy bajos índices en el país, solamente el 37.50 % de los productores reciben asistencia técnica y el 62.50 % de los productores no la reciben. La asistencia técnica brindada es por parte de laboratorios Bayer, el MAGFOR y en un tiempo por el programa FONDEAGRO. Algunos conocimientos sobre tecnologías han sido adquiridos por parte de estas instituciones, lo que de cierta manera ha mejorado las condiciones de los sistemas productivos.

Gráfico 20. Porcentaje de capacitación y asistencia técnica

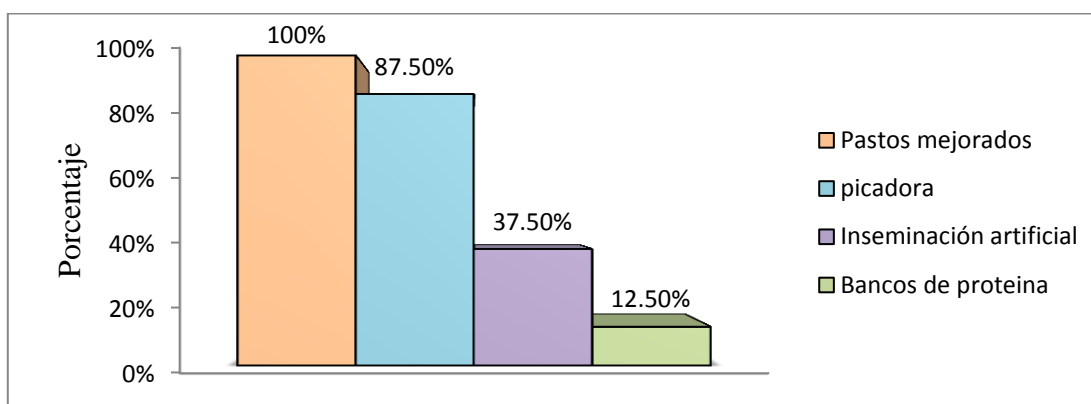


Fuente: Resultados de investigación

### 9.2.10 Adopción de tecnología

La adopción de tecnologías es un indicador que todo ganadero debe tomar en cuenta para mejorar la eficiencia de su hato, también para brindar mejores condiciones a los animales, en cuanto a alimentación, el 100 % de las fincas cuentan con pastos mejorados. Los conocimientos de las nuevas tecnologías fueron proporcionados por las instituciones a través de asistencia técnica a algunos productores, pero a la hora de adquirir e implementar la tecnología fue iniciativa propia del productor.

Gráfico 21. Porcentaje de adopción de tecnología

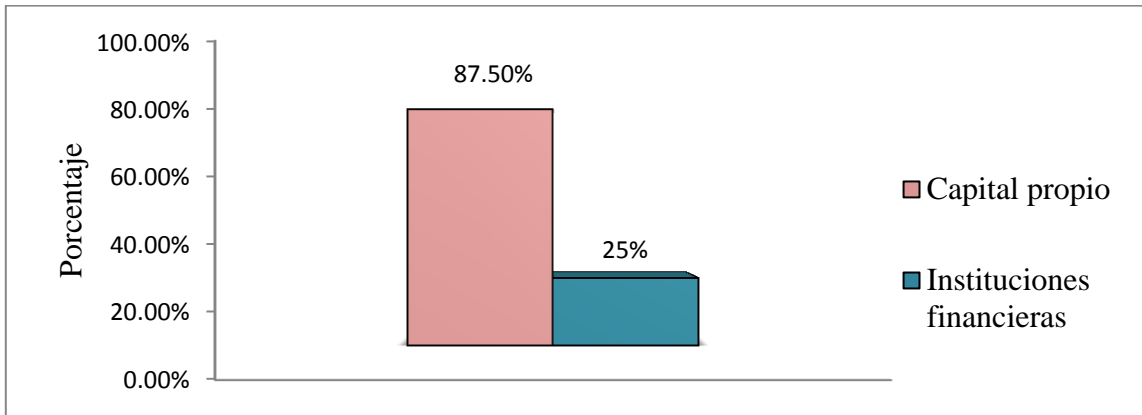


Fuente: Resultados de investigación

### 9.2.11 Financiamiento

No todos los productores tienen acceso a un financiamiento, esto para invertir en su finca. De los datos recopilados solamente el 25 % de las fincas cuentan con financiamiento por parte de instituciones y bancos, el 87.50 % cuentan con capital propio. Cabe señalar que muchas veces los productores no necesitan de un financiamiento por parte de entidades financieras por eso los recursos propios que tienen los invierten en la ganadería.

Gráfico 22. Porcentaje de financiamiento

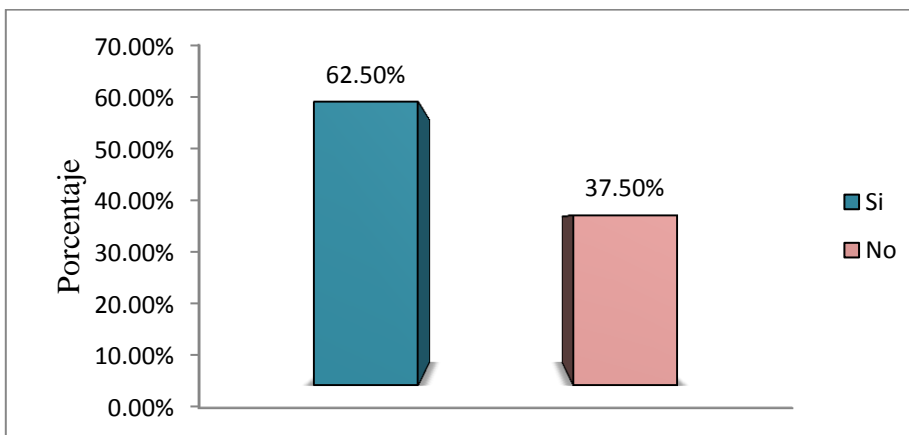


Fuente: Resultados de investigación

### 9.3 Registros

De los datos recopilados en cuanto a la importancia de los registros la mayoría de las respuestas de los productores fueron que son muy importantes para llevar un mejor control de los animales, en cuanto a la producción de leche, fecha próxima del parto, edad de los animales, control de vacunas, desparasitaciones, vitaminaciones, entre otros. El 62.50 % de los productores cuentan con registros tanto productivos como reproductivos y el 37.50 % no lleva ningún tipo de registro. Aunque los productores conocen la importancia del uso de registro no todos los implementan, por no tener conocimientos de cómo hacerlo.

Gráfico 23. Porcentaje de productores que cuentan con registros



Fuente: Resultados de investigación

## X. CONCLUSIONES

Con el estudio de comparación de índice productivo y reproductivo en ocho fincas ganaderas del Departamento de Matagalpa se establecen las siguientes conclusiones:

El promedio de la producción de leche/litros/vaca/día para las ocho fincas fue de 3.66 litros, por lo tanto en este aspecto se rechaza parcialmente la hipótesis específica número 1, la cual se refiere que la producción de leche no es mayor a 3 litros, en cuanto al promedio del porcentaje de natalidad es de 49.70 %, por lo tanto para este otro aspecto se acepta la hipótesis específica número 1 para este indicador.

Las principales causas de los bajos índices productivos y reproductivos para las ocho fincas son: la explotación de los animales mas allá de su vida útil, la mala calidad y disponibilidad de alimentos en verano, seguimiento en la etapa post parto de la vaca para obtener nueva gestación, por lo tanto se acepta la hipótesis específica número 2, exceptuando la presencia de enfermedades en el hato.

Los registros tanto productivos como reproductivos son muy importantes para llevar un control del hato ganadero, los que son llevados en la mayoría de las fincas en estudio en un 62.50 %, por lo tanto se acepta la hipótesis específica número 3.

## **XI. RECOMENDACIONES**

De los resultados obtenidos de la comparación de índice productivo y reproductivo en ocho fincas ganaderas del Departamento de Matagalpa se recomienda lo siguiente:

Para aumentar la producción de leche se debe mejorar la calidad de los alimentos, además de implementar árboles forrajeros, bancos de proteína, utilización de suplementación mineral y las alternativas de alimentación de verano.

Llevar un registro del ciclo estral de las vacas para reducir el intervalo entre parto y el porcentaje de vacas secas y así aumentar el porcentaje de natalidad, de igual manera llevar un plan de descarte para las vacas que tengan repeticiones de celo después de varias montas o inseminación artificial.

Implementar procesos de selección de reproductores, proponiéndose objetivos y metas, descartando aquellos animales que no cumplan con estas, como baja producción, animales con problemas en el momento del parto, dejando animales que muestren superioridad en el hato.

## XII. BIBLIOGRAFIA

Acosta C, (2002). Manual agropecuario, Bogotá, Colombia, primera edición, Fundación Hogares juveniles campesinos. ISBN: 958-9321-33-x.

ACNAS, (2007). Mapa San Ramón, disponible en [www.bcn-entitast.org](http://www.bcn-entitast.org).

Alvear E, (2010). Caracterización productiva y reproductiva de la hacienda San Jorge para recomendar un programa de inseminación artificial, Riobamba-Ecuador.

Arias X, (2006). Clasificación y análisis de la información en la ganadería, Universidad de Los Llanos Orientales, Bogotá-Colombia. En línea [www.encolombia.com/arcovez](http://www.encolombia.com/arcovez).

Arriaza C, García S, Medrano J, Roncano B, Matus H, (1997). Guía práctica para la suplementación del ganado bovino, Colombia. Revista Innovación y cambio tecnológico CORPOICA. Pág. 72, número de pág. 79.

Ballestero O, Rojas J, (2002). Curso de porcicultura, Nicaragua, PASOLAC.

Barioglio C, (2001). Diccionario de producción animal, Córdoba, segunda edición, 368 pág. ISBN 987-94525-56-9.

Betancourt, (2011). Ganadería y medio ambiente, Managua, Nicaragua.

Blandón B, Ronald J, (2003). A mayor producción más leche más terneros, Managua-Nicaragua, SIMAS, primera edición, ISBN 99924-55-05-5.

Bolaños R, Jácamo A, Rivera M, Ruiz E, (2006). Análisis de los parámetros productivos y reproductivos en dos fincas lecheras de Rivas- Nicaragua.

Castillo y Cruz, (2003). Caracterización técnica de los sistemas de explotación ganadera de los pequeños y medianos productores en los municipios de Tisma, Nandaime y Granada (Malacatoya), Managua, UNA.

Castro A, (2002). Ganadería de leche, enfoque empresarial, San José, Costa Rica, producción bovina, tomo I, primera edición, editorial universidad estatal a distancia, ISBN,9968-31-24-44-4.

CENAGRO, (2002). III Censo Nacional Agropecuario, situación agropecuaria, Instituto Nacional de Estadísticas y Censo INEC.

- Cordero C, (2009). Problemática de la actividad ganadera de Occidente, León-Nicaragua.
- Colmenares O, Martínez N, Domínguez C, (2007). Indicadores productivos y reproductivos en fincas ganaderas en los Llanos Centrales Venezuela.
- FAO, (2007). Informe sobre el estado de los recursos zoo-genéticos en Nicaragua.
- Flores D, Gutiérrez A, (2011). Determinación de las principales patologías reproductivas en hembras bovinas en las comunidades Hierba Buena municipio de Waslala, RAAN, Managua, UNA.
- Fraser A, (1981). Cría y explotación del ganado bovino continental, 11va impresión (2000), México.
- García E, (1996). Manual de pastos en Nicaragua, Managua.
- González R, (2005). Índices reproductivos, cálculos e interpretación. Facultad de Ciencias Veterinarias, Venezuela, en línea [www.viateca.com](http://www.viateca.com).
- González C, (1985). Evaluación de la eficiencia reproductiva en hatos bovinos, Maracaibo, Universidad de Zula.
- Guevara I y Roa N, (2009). Uso de registros y manejo de la información en la ganadería doble propósito Venezuela, disponible en [www.Engormix.com](http://www.Engormix.com).
- Hernández E, Correa V, Correa J, Osorio M, (2000). Intervalo entre parto, duración de lactancia, y producción de leche en un hato doble propósito, Yucatán- México, vol. 34, #006, ISSN, 1405-3195 disponible en [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org)
- INFOCARNE, (2006). Composición y análisis de alimento (en línea) [www.infocarne.Com/cerdo/composicion-alimentos](http://www.infocarne.Com/cerdo/composicion-alimentos).
- Inifom, Ficha municipal del municipio de San Ramón disponible en [www.Inifom.gob.Ni/municipio/Mata/SanRamón](http://www.Inifom.gob.Ni/municipio/Mata/SanRamón).
- Inifom, Ficha municipal del municipio de Muy Muy disponible en [www.Inifom.gob.ni/municipio/doc./MuyMu.Pdf](http://www.Inifom.gob.ni/municipio/doc./MuyMu.Pdf).
- Iturbide A, (1987). Seminario interamericano sobre reproducción y mejoramiento bovino, Tegucigalpa-Honduras.

Laguna J, (2009). Introducción a la ganadería, material elaborado y recopilado, zootecnia general I, Matagalpa, pág. 9.

La voz del sandinismo, (2012). Creció en más de 20 por ciento producciones de leche en el último lustro, disponible en [www.lavozdelsandinismo.com/Nicaragua](http://www.lavozdelsandinismo.com/Nicaragua).

Leiva C, (1983). Alimentación y manejo del ganado vacuno, editorial Pueblo y Educación.

Mairena C, Guillen B, (2002). Curso de ganadería bovina, Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería, Rivas-Nicaragua. Primera edición, pág. 60, PASOLAC, ISBN: 99924-812-9-3.

Mairena C, (2003). Curso de Ganadería Bovina, Managua, 1ª ed. PASOLAC. ISBN: 99924-812-9-3, 80 p.

MAGFOR, (2008). Sub programa de reconversión de la ganadería bovina y ovina Managua-Nicaragua.

Manual para los Técnicos locales 2009. Área: Reproducción 3- T – 2-2, pág. 123, Registro disponible en [www.jica.go.jp/project/spanish/Nicaragua/.../100410\\_160-210.pdf](http://www.jica.go.jp/project/spanish/Nicaragua/.../100410_160-210.pdf)

McDonald, (1978). Reproducción y endocrinología veterinaria, seg. Edición, Barcelona, España, editorial Interamericana S. A

Mejía W, (2004). Evaluación de sistemas de producción de leche "El Corpus" El Menco Rivas, Universidad Nacional Agraria, Managua-Nicaragua.

Morales D, Pérez B, Botero R, (2009). Parámetros productivos y reproductivos de importancia económica en ganadería bovina tropical, Costa Rica, Universidad Earth, en línea [www.Engormix.com](http://www.Engormix.com).

Montero R, (2006). Suplementación mineral en bovinos, disponible en [www.Engormix.com](http://www.Engormix.com).

Palmer, (2007). Metritis pos parto en vacas lecheras Argentina, disponible en [www.Producciónbovina.com/sanidad/metritis/pdf](http://www.Producciónbovina.com/sanidad/metritis/pdf).

PERULACTEA, (2009). Quistes ováricos, lecciones aprendidas.



PESA, (2010). Manejo Sanitario Eficiente del Ganado Bovino: Principales Enfermedades, Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA), Nicaragua.

PROFOGAN, (1993). Procesos de análisis y mejoramiento de sistema de producción agropecuario, Ecuador.

Rivera A, Pastrán E, Rizo J, (2009). Incidencia del manejo zootécnico, tecnología usada en el ganado de ordeño en la cantidad y calidad de leche que producen los ganaderos en Muy Muy Nicaragua, Universidad Autónoma Indígena de México, Revista sociedad cultural y desarrollo sostenible (Raximhai), vol. 5, número 2, ISSN: 1665-0441, Pág. 247-258.

Rimbaud E, Reyes M, Gutiérrez M, Treminio C, Salgado G, Olivares A, Solórzano E, Molina L, Mairena M, Morena C, Mayorga M, (2008). Informe final de resultados obtenidos en el Diagnostico Epidemiológico y Reproductivo en hatos de ganado de Occidente Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de Ciencias Comerciales

Rocha J, Córdoba A, (2008). Causas de retención placentaria en el ganado bovino, revista electrónica RECVET, vol. III número 2 disponible en [www.veterinaria.Org/revistas/recvet](http://www.veterinaria.Org/revistas/recvet)

Rojas R, (2005). Indicadores productivos y reproductivos del bovino criollo en el Departamento de Puno, Universidad de Córdoba-España, vol. 54, # 206-207, ISSN 0004-0592, Revista Científica de América Latina, disponible en [www.redalyc.org](http://www.redalyc.org).

Saalfeld R, (2008). Recomendaciones para una ganadería eficiente y productiva (en línea) disponible en [www.corfoga.org/.../recomendacionesparaganaderiamaseficiente](http://www.corfoga.org/.../recomendacionesparaganaderiamaseficiente).

Sánchez E, (2007). Ganadería Nacional con buen Futuro (en línea) disponible en [www.Impresoelnuevodiario.com.ni/2007](http://www.Impresoelnuevodiario.com.ni/2007).

Sosa M, Pérez A, (2007). Estudios descriptivos de hembras gestantes sacrificadas en el matadero Nuevo CARNIC, UNA, Managua-Nicaragua.

Torrico J y Cardona J, (2006). Ganadería Ecológica, Colombia. ISBN 978-3-8442-0470-4.

Urbano M, (2010). Patología de la reproducción, Universidad Antonio Nariño Sede Popayán, Facultad de Medicina veterinaria.

**Anexos**

## **Anexo 1. Entrevista**

### **UNIVERSIDAD AUTONOMA DE NICARAGUA**

#### **FACULTAD REGIONAL MULTIDISCIPLINARIA DE MATAGALPA**

#### **UNAN FAREM MATAGALPA**

### **Entrevista sobre los índices productivos y reproductivos.**

Los índices productivos y reproductivos del ganado bovino en Nicaragua, se encuentra por debajo de los índices técnicos, debido a diferentes causas como, alimentación, manejo zootécnico etc. Con el objetivo de analizar la situación productiva y reproductiva en que se encuentra el hato ganadero, se realiza la siguiente entrevista:

Nombre del productor: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Finca: \_\_\_\_\_

Comunidad: \_\_\_\_\_

Municipio: \_\_\_\_\_

Tamaño de la finca: \_\_\_\_\_

## **I. REGISTROS DE LA FINCA**

### **1.1. Registros reproductivos**

#### **1.1.1 Animales totales.**

Vacas paridas: \_\_\_\_\_

Vaquillas > 3 años: \_\_\_\_\_

Vaquillas 2-3 años: \_\_\_\_\_

Vaquillas de 1-2 años: \_\_\_\_\_

Ternereras: \_\_\_\_\_

Vacas seca: \_\_\_\_\_

Terneros: \_\_\_\_\_

Novillos de 1-2 años: \_\_\_\_\_

Novillos de 2-3 años: \_\_\_\_\_

Toretas: \_\_\_\_\_

Toros: \_\_\_\_\_

#### **1.1.2 Después del parto ¿Cuántos meses tarda una vaca en volver a parir?**



#### 1.2.4 Carga anima

Número de potreros: \_\_\_\_\_

Días de descanso de los potreros: \_\_\_\_\_

Días de ocupación de los potreros: \_\_\_\_\_

Número de animales por potrero: \_\_\_\_\_

Tamaño de los potreros en Mz: \_\_\_\_\_

#### 1.2.5 Cuadro3. Animales a la venta y descartados

Categorías	Destino de los animales

## II POSIBLES CAUSAS DE LOS BAJOS ÍNDICES.

### 2.1 Duración de las estaciones:

Invierno: \_\_\_\_\_

verano: \_\_\_\_\_

### 2.2 ¿Recibe capacitaciones o asistencia técnica? ¿De quien?

### 2.3 ¿Cuenta con tecnología? Como la adquirieron

Inseminación artificial: \_\_\_\_\_

Pastos mejorados: \_\_\_\_\_

Ordeño mecánico: \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

### 2.4 ¿Recibe financiamiento?

Bancos: \_\_\_\_\_

Capital propio: \_\_\_\_\_

Cooperativas: \_\_\_\_\_

Financieras: \_\_\_\_\_

## 2.5 Alimentación

2.5.1 ¿Tipos de pasto de pastoreo?

2.5.2 ¿Tipos de pasto de corte?

2.5.2.1 Cantidad

2.5.2.2 Frecuencia

2.5.3 Tipo de suplemento adicionado

2.5.4 ¿Qué alternativas de alimentación utiliza en verano?

2.5.5 ¿Disponibilidad de agua en invierno y en verano?

## 2.6 Suplementación mineral

2.6.1 Tipo de suplemento

2.6.2 ¿Cantidad que suministra del suplemento?

2.6.3 ¿Frecuencia con que suministra el suplemento?

## 2.7 Manejo del ganado

2.7.1 ¿Brinda atención al momento del parto?

Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

2.7.2 ¿Brinda atención a la cría recién nacida?

2.7.2.1 Desinfección de ombligo

2.7.2.1 Suministro del calostro

## 2.8 Salud animal

### 2.8.1 Vacunación

Categoría	Tipo	Dosis	Frecuencia
Vacas paridas			
Terneros			
Terneras			
Vaquillas > 3 años			
Vaquillas 2-3 años			
Vaquillas 1-2años			
Novillos 2-3 años			
Novillos 1-2 años			
Toretas			
Toros			

### 2.8.2 Desparasitación

Categoría	Tipo	Dosis	Frecuencia
Vacas paridas			
Terneros			
Terneras			
Vaquillas > 3 años			
Vaquillas 2-3 años			
Vaquillas 1-2años			
Novillos 2-3 años			
Novillos 1-2 años			
Toretas			
Toros			

### 2.8.3 Vitaminación

Categoría	Tipo	Dosis	Frecuencia
Vacas paridas			
Terneros			
Terneras			
Vaquillas > 3 años			
Vaquillas 2-3 años			
Vaquillas 1-2años			
Novillos 2-3 años			
Novillos 1-2 años			
Toretas			
Toros			

## 2.9 Enfermedades reproductivas

### 2.9.1 ¿Que tipo de enfermedades reproductivas se le han presentado?

Prolapso uterino: \_\_\_\_\_

Repetición de celo: \_\_\_\_\_

Retención placentaria: \_\_\_\_\_

No presencia de celo: \_\_\_\_\_

Otros: \_\_\_\_\_

### 2.9.2 ¿Que otros tipos de enfermedades se le han presentado que no son reproductivas?

## 2.10 Genética

### 2.10.1 ¿Existe grado de familiaridad entre los animales de la finca?

## 2.11 Formas de reproducción

### 2.11.1 Inseminación artificial.

#### 2.11.1.1 ¿Qué tipo de raza es el semen que utiliza?

#### 2.11.1.2 ¿Cuántas veces tiene que inseminar a la vaca para que esta quede preñada?

## 2.12 ¿Servicio natural en el corral?

### 2.12.1 ¿Cuántos servicios tuvo que dar el toro para que le vaca quedara preñada?

## 2.13 ¿Servicio natural en potreros?

### 2.13.1 ¿Cuántos servicios tuvo que dar el toro para que le vaca quedara preñada?

## III REGISTROS

### 3.1 ¿Cuenta con registros?

Si: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_

### 3.2 ¿Qué tipo de registro?

Registro contable: \_\_\_\_\_

Hoja de cuaderno: \_\_\_\_\_

Empíricamente: \_\_\_\_\_

Mentalmente: \_\_\_\_\_

### 3.3 ¿Por qué cree usted que es importante contar con registros?



### Anexo 3. Fotografías de las fincas



Foto 1. Vaca de la raza Jersey en la Finca San Ramón



Foto 2. Ternero en la finca la Ventía



Foto 3. Vacas de la Finca Santa Rosa



Foto 4. Instalaciones de la Finca Los Andes



Foto 5. Animales de la Finca San Juan



Foto 6. Animales de la Finca San Antonio

## Anexo 2. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividad	Agosto				Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero				Febrero			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Selección del tema	x																											
Antecedentes		x	x																									
Justificación				x																								
Planteamiento del problema					x																							
Objetivos						x																						
Hipótesis							x																					
Marco teórico								x	x	x																		
Metodología											x																	
Entrega del protocolo													x															
Fase de campo														x	x													
Resultado y discusión																	x											
Conclusiones																		x										
Recomendaciones																		x										
Entrega de resultados y discusión																		x	x									
Pre defensa de monografía																							x					
Defensa de monografía																								x				