

**Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua**

**Facultad Regional Multidisciplinaria Matagalpa**

**UNAN-FAREM-Matagalpa**



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

**Alternativas alimenticias utilizadas en el ganado bovino, época seca en el municipio de San Ramón-Matagalpa, 2013.**

**AUTORES**

**Br. Digna Azucena Espinoza Ruiz.**

**Br. Yuri Patricia Vargas Espinoza.**

**Tutor:**

**MSc. Julio César Laguna Gámez**

**Matagalpa, junio 2014.**

## INDICE GENERAL

CONTENIDO	PÁGINAS
DEDICATORIA.....	i-ii
AGRADECIMIENTO.....	iii-iv
OPINION DEL TUTOR.....	v
RESUMEN.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. ANTECEDENTES.....	2
III. JUSTIFICACIÓN.....	5
IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	7
4.1 Pregunta General.....	7
4.2 Preguntas Específicas.....	7
V. OBJETIVOS.....	8
5.1 Objetivo General.....	8
5.2 Objetivos Específicos.....	8
VI. HIPÓTESIS.....	9
6.1 Hipótesis General.....	9
6.2 Hipótesis Específicas.....	9
VII. MARCO TEÓRICO.....	11
7.1 La ganadería en Nicaragua.....	11
7.2 Primeras zonas ganaderas.....	14
7.3 Clasificación taxonómica.....	14
7.4 Descripción general.....	15
7.5 Raza.....	15
7.5.1 Principales razas.....	16

<b>7.6 Manejo Sanitario.....</b>	<b>19</b>
7.6.1 Enfermedades más comunes en el ganado.....	19
7.6.2 Factores que predisponen a las enfermedades.....	28
7.6.3 Prevención de enfermedades.....	30
<b>7.7 Manejo Alimenticio.....</b>	<b>31</b>
7.7.1 Alimentación.....	31
7.7.2 Tipos de alimentos.....	32
7.7.3 Cantidad-Frecuencia de alimentos.....	33
<b>7.8 Alternativas de alimentación.....</b>	<b>34</b>
<b>7.9 Especies forrajeras y árboles.....</b>	<b>44</b>
<b>7.10 Sistemas de producción bovina.....</b>	<b>45</b>
<b>7.11 Manejo Reproductivo.....</b>	<b>46</b>
7.11.1 Reproducción.....	46
7.11.2 Selección de la hembra destinada a la reproducción.....	46
7.11.3 Selección del macho.....	48
7.11.4 Tipos de servicio.....	49
7.11.5 Índice de natalidad.....	50
7.11.6 Intervalo entre parto y parto.....	50
<b>7.12 Manejo Productivo.....</b>	<b>51</b>
7.12.1 Ganancia de peso por día.....	51
7.12.2 Producción de leche por vaca diario.....	51
7.12.3 Calidad de la leche .....	52
<b>VIII. DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>53</b>
8.1 Descripción del área de estudio.....	53
8.2 Tipo de estudio.....	54

8.3 Metodología para la toma de datos.....	54
8.4 Técnicas.....	55
8.5 Operacionalización de variable.....	56
<b>IX. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....</b>	<b>59</b>
9.1 Distribución de la muestra.....	59
9.2 Caracterización del sistema de producción pecuaria.....	60
9.2.1 Razas encontradas.....	66
9.3 Caracterización del manejo alimenticio.....	66
9.3.1 Alimentación bovina.....	66
9.4 Tipos de especies forrajeras y árboles.....	68
9.5 Suplemento alimenticio.....	70
9.6 Alternativas alimenticias utilizadas en verano.....	70
9.7 Caracterización del manejo sanitario.....	76
9.8 Caracterización reproductiva.....	78
9.8.1 Tipo de monta o servicio.....	79
9.8.2 Estructura del hato.....	81
9.8.3 Análisis de la estructura del hato.....	82
9.9 Caracterización productiva.....	83
9.9.1 Producción de leche.....	83
9.9.2 Porcentaje de grasa en la leche.....	83
<b>X. CONCLUSIONES.....</b>	<b>85</b>
<b>XI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>87</b>
<b>XII. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>88</b>

## **ANEXOS**

## INDICE DE TABLAS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINAS</b>
<b>Tabla 1: Operacionalización de variables.....</b>	<b>56</b>
<b>Tabla 2: Distribución de la muestra en el municipio de San Ramón.....</b>	<b>59</b>
<b>Tabla 3: Pastos naturales más utilizados.....</b>	<b>67</b>
<b>Tabla 4: Pastos de corte más utilizados.....</b>	<b>68</b>
<b>Tabla 5: Árboles utilizados en la alimentación bovina.....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla 6: Árboles de sombra más utilizados.....</b>	<b>69</b>
<b>Tabla 7: Alternativas alimenticias más utilizadas.....</b>	<b>70</b>
<b>Tabla 8: Patologías presenten en el municipio de San Ramón.....</b>	<b>76</b>

## INDICE DE GRAFICOS

<b>CONTENIDO</b>	<b>PÁGINAS</b>
<b>Gráfico 1: Tipos de sistemas de explotación pecuaria.....</b>	<b>61</b>
<b>Gráfico 2: Asistencia técnica.....</b>	<b>63</b>
<b>Gráfico 3: Capacitación sobre alimentación.....</b>	<b>64</b>
<b>Gráfico 4: Disponibilidad del suministro de agua.....</b>	<b>65</b>
<b>Gráfico 5: Sistema de riego.....</b>	<b>72</b>
<b>Gráfico 6: Tipos de sistemas de riego.....</b>	<b>73</b>
<b>Gráfico 7: Rendimiento de los pastos en verano.....</b>	<b>74</b>
<b>Gráfico 8: Rendimiento de los pastos en invierno.....</b>	<b>75</b>
<b>Gráfico 9: Ausencia de los celos.....</b>	<b>80</b>
<b>Gráfico 10: Porcentaje de grasa en la leche.....</b>	<b>84</b>

## DEDICATORIA

*¿Por qué es necesario conocer a Jesucristo, para que edifiquemos nuestras vidas sobre la roca de nuestro Redentor, él cual es Cristo, él Hijo de Dios.*

*Helaman 5*

A **Dios Nuestro Padre Celestial**, el hacedor de todas las cosas que existen y a Jesucristo su hijo el rey de reyes, nuestro salvador y redentor por haberme permitido venir a esta tierra a adquirir un cuerpo, por darme una familia y por haberme creado a su imagen y semejanza.

A mis padres **Don Juan Francisco Espinoza Ruiz y Doña Margarita Ruiz de Espinoza**, por ser mis padres terrenales, por su amor, cuidados y enseñanzas, por ser un apoyo en mi vida.

A mis hermanos, **Aurora, María y Juan Espinoza**; por su apoyo incondicional en todas las etapas de mi vida, por el ánimo que siempre me han dado, por su amor.

A mis amadas sobrinas mis chiquitinas a quien amo con todo mi corazón, **Laura Margarita Shier Espinoza y Krismart Aurora Montenegro Espinoza**; por haber llegado a mi vida en el momento preciso del señor, por ser motivo de sonrisas y de aliento, por ser esos angelitos que iluminan mi vida.

A todos mis maestros desde el preescolar hasta la universidad, en especial a mi tutor el **MSc. Julio César Laguna Gámez**, por su paciencia, dedicación y consejos.

A todas esas personas que de una u otra manera han influido en mi vida, por cada momento compartido y vivido gracias.

**Br. Digna Azucena Espinoza Ruiz**

## DEDICATORIA

Dedico este trabajo monográfico a **Dios** nuestro padre celestial que me ha dado la fuerza y la vitalidad para cumplir las metas que me he planteado en la vida y para demostrar que todo se puede y nunca rendirme ante las adversidades que se me han presentado.

A mi madre querida **Perfecta del Socorro Espinoza Velásquez**, gracias a su apoyo y amor incondicional he logrado ser lo que soy hoy, una mujer de buenos valores y de provecho, por enseñarme el valor de la vida, si me dieran a elegir una madre te volvería sin duda alguna a elegir a ti, gracias madre.

A mis hermanas y hermanos, en especial a **Reyna del Socorro Vargas Espinoza** porque sin pensarlo dos veces aplazó sus metas tanto a nivel personal como profesional para trabajar hombro con hombro con mi madre para sacarnos adelante, parte de este logro te lo debo a ti hermana, quedaré eternamente agradecida.

A mis **maestros**; a cada uno de ellos desde mis maestros de la primaria hasta los universitarios por compartir conmigo sus conocimientos; sin los cuales no habría llegado hasta acá; por ser amigos y consejeros; por ser segundos padres.

A mis **amigos**; por su apoyo y comprensión en momentos difíciles, por siempre estar presente dándome ánimo y alegrando el momento.

**Br. Yuri Patricia Vargas Espinoza**



## AGRADECIMIENTO

Agradezco primeramente a **Dios** por su amor incondicional y por brindarme la sabiduría y la paciencia necesaria para poder llegar a esta etapa de mi vida.

A mis **padres** por ser un apoyo en mi vida, por su amor, paciencia y dedicación.

A mi hermana **María de los Ángeles Espinoza Ruiz** por ser un apoyo durante todos los años de estudios realizados, por desvelarse a mi lado ayudándome en mis trabajos de la universidad, por su apoyo económico y sobre todo por ser una maravillosa mujer por ser un ejemplo en mi vida.

A mis **maestros** que compartieron todo su conocimiento conmigo para que llegara a ser una profesional, por su apoyo incondicional durante estos largos años de estudio.

A mi amiga **Adelina Lizeth Valle Urbina** por su apoyo al ayudarme a realizar parte de las entrevistas que nos permitió obtener los resultados de este estudio.

Al **Ing. José Flores** (ASOGAMAT) y a los trabajadores del acopio San Francisco que nos apoyaron en la definición de rutas y aplicación de entrevistas y a todos los productores que sin su apoyo de brindarnos información en la entrevista este estudio no se hubiese realizado.

A todos ellos mil gracias...!!!

**Br. Digna Azucena Espinoza Ruiz**

## AGRADECIMIENTO

A **Dios** por regalarme vida, salud y sobre todo sabiduría para conducir mi vida por los mejores caminos de la vida; por llenar mi hogar con sus bendiciones.

A mi madre **Perfecta del Socorro Espinoza Velásquez** por todo el apoyo y comprensión que me ha brindado a lo largo de mi vida; especialmente en mi carrera universitaria y en la realización de éste estudio.

A mis hermanas y hermanos, en especial a **Reyna del Socorro Vargas Espinoza** por su apoyo incondicional el cual me ha brindado desde siempre para hacer realidad mis sueños y metas.

A quienes han sido mis **maestros**, desde mi niñez han venido educándome y formándome hasta que logré llegar a la meta.

Un agradecimiento especial a mis maestros de la universidad quienes han compartido conmigo sus conocimientos profesionales; al **colectivo de agronomía**: MSc. Virginia López Orozco; MSc. Evelyn Calvo Reyes; MSc. Francisco Javier Chavarría Aráuz, PhD. Jairo Emilio Rojas Meza y a MSc. Julio César Laguna Gámez mi tutor, mi guía durante éste arduo trabajo.

Al **Ing. José Flores** (ASOGAMAT) y a los trabajadores del acopio San Francisco que nos apoyaron en la definición de rutas y aplicación de entrevistas y a todos los productores que sin su apoyo de brindarnos información en la entrevista este estudio no se hubiese realizado.

En especial a don **Efraín Blandón** y su familia, el cual me ofrecieron su apoyo y generosidad en momentos difíciles, gracias por la confianza brindada de abrirme las puertas de su hogar y estar conmigo en todo momento, me hicieron sentir como en casa, gracias.

**Br. Yuri Patricia Vargas Espinoza**

## OPINIÓN DEL TUTOR

El trabajo monográfico: “Alternativas alimenticias utilizadas en el ganado bovino, época seca en el municipio de San Ramón-Matagalpa, 2013” realizado por las bachilleras Digna Azucena Espinoza Ruiz y Yuri Patricia Vargas Espinoza, presentado para optar al título de Ingeniería Agronómica, de cual me desempeñé como Tutor, debo de concluir que cumple con las normativas de la UNAN Managua, para esta modalidad de graduación. Es decir: Existe correspondencia entre el trabajo presentado y la estructura que define la normativa, además de haber correspondencia entre el problema de investigación, objetivos, contenido del trabajo, conclusiones y recomendaciones. Por lo tanto contiene la rigurosidad científica exigida para un trabajo como el actual.

Este trabajo investigativo aborda un tema de mucha viabilidad e importancia para la ganadería nacional y del departamento, debido a que en la época de verano, hay una serie limitante en la alimentación del ganado y por lo tanto implementar alternativas que den respuesta a esta problemática. En el presente estudio se describen las alternativas que los ganaderos de San Ramón implementan para mantener la productividad de estas fincas.

También valoro como sobresaliente la aplicación de los conocimientos adquiridos, así como el grado de independencia, creatividad, iniciativa y habilidades desarrolladas.

El trabajo realizado por las bachilleras Espinoza Ruiz y Vargas Espinoza, es de mucho valor para la producción ganadera, convirtiéndose de gran utilidad para Instituciones, Organismos y Universidades vinculados a las actividades pecuarias en general, recomiendo sea usado como material de consulta y retomarse para profundizar estudios futuros. Sólo me resta felicitar a las bachilleras Espinoza Ruiz y Vargas Espinoza, por su esfuerzo, entrega, disposición, capacidad de trabajo, paciencia y logros obtenidos, que hoy se ven reflejado en el presente trabajo, que les permitirá coronar su carrera profesional.

---

MSc. Julio César Laguna Gámez

Tutor

## RESUMEN

El estudio “Alternativas alimenticias utilizadas en el ganado bovino, época seca en el municipio de San Ramón-Matagalpa, 2013”, se definió con los siguientes objetivos: Caracterizar el manejo del sistema de producción, describir las razas bovinas, describir el manejo alimenticio, identificar las especies y árboles forrajeros, Identificar alternativas de alimentación para verano, determinar el manejo sanitario, reproductivo y productivo del ganado bovino. Se realizaron entrevista a 88 ganaderos, obteniendo los siguientes resultados: un 60.50% de los productores utiliza el sistema extensivo, un 36.36% semi-intensivo y 1.14% intensivo; entre las razas y cruces están: el Suindico (34.40%), pardo suizo (14.46%) y Holstein (9.16%); en el manejo alimenticio un 100% utilizan pastos naturales (Zacate estrella, grama común y gamba), en un 70.5% pastos de corte (Taiwán, Jaragua y Caña Japonesa); en un 21.6% concentrado, 31.8% utiliza melaza, un 93.2% sal común, 80.7% Pecutrin; las especies de árboles utilizadas en la alimentación se encontraron el Guácimo, Guanacaste, Genízaro y árboles de sombra como: Madero Negro, Mango y Aguacate. En las alternativas de alimentación se encontró que solo un 21.7% utilizan alternativas de alimentación entre las más utilizadas están: Bancos de Proteínas 8%, Bloques multinutricionales y ensilaje 3.4%; las patologías que se presentaron fueron: mastitis 31.8%, aborto 18.2%, pierna negra 17% y retención placentaria en un 14.8%; en vacunación se realiza para brucelosis, pierna negra, ántrax, septicemia hemorrágica, edema maligno, diarrea y contra rabia, realizan pruebas de tuberculosis, brucelosis, mastitis y parásitos internos, desparasitan a nivel interno-externo un 96.6%; las vitaminas más utilizadas son: AD3E 69.3%, Complejo B 55.75% y Vitamina K 13.6%, en caracterización reproductiva la relación vaca-toro es de 19:1, con monta natural, el control de los celos se ausenta en verano. En producción el promedio de vacas en ordeño es de 14.66%, la producción general de leche en verano es de 4.36 litros y en invierno 7.19 litros, el mayor porcentaje de grasa es de 4%.

## I. INTRODUCCIÓN

En el trópico, durante la época seca, el ganado bovino experimenta una reducción drástica en sus niveles productivos (carne y leche), lo cual es causado principalmente por la marcada estacionalidad de la producción de pastos y forrajes (tanto en cantidad como en calidad), que se caracteriza por un periodo de sobreproducción, que coincide con la época de lluvia, durante las cuales se produce más forraje del que los animales pueden consumir, y por una época de escasez de forraje durante el verano.

Para superar estos problemas se requiere de tecnologías y estrategias que conduzcan a mejorar la disponibilidad de forraje de buena calidad y a bajo costo durante la época seca. Se conocen algunas tecnologías de conservación y almacenamiento de forraje que sin el deteriorar de la calidad permiten que el exceso de forraje producido durante la época lluviosa pueda ser guardado para utilizarlo en la época seca y momento más propicio.

En Matagalpa se han realizado estudios sobre caracterización de sistemas de producción, alternativas de alimentación, comportamiento productivo y reproductivo del ganado bovino.

El ensilaje es una de las alternativas existentes, de fácil elaboración y no demanda gran infraestructura (*Reyes, Mendieta, Fariñas & Mena, 2008*).

El estudio tiene como principal objetivo conocer la implementación de alternativas de alimentación en época seca en el municipio San Ramón, Matagalpa.

Este trabajo permitirá brindar conocimiento a los productores sobre la implementación de alternativas de alimentación en verano para mejorar la producción de su hato ganadero.

## II. ANTECEDENTES

El ganado vacuno es una de las especies más eficaces, por el hecho de ser capaces de transformar los rastrojos de cosecha, pastos, forrajes u otros subproductos de fincas en alimentos para los humanos y materia prima para la industria (Sosa, Cortez & Beltrán, 2005).

Según Rodríguez (2009), en Cuba se realizó un estudio sobre uso de caña de azúcar en dieta completa o suplementada con concentrados en ración de ceba, para evaluar comportamiento biológico y evolución económica, con el cual se demostró que el fraccionamiento de concentrado, mejora el comportamiento de los toros mestizos Holstein por cebú, en dieta de caña de azúcar, así como se determinó los patrones de conducta, se caracteriza los canales y la dinámica del ambiente ruminal en dietas completas con caña de azúcar. Además permite disponer de tecnologías de alimentación del ganado mestizo Holstein por cebú con caña de azúcar que posibiliten la obtención de peso de Kg/animal/día con costos competitivos en las condiciones de ceba.

En Costa Rica se llevó a cabo un experimento sobre el uso de las excretas de pollos de engorde (pollinaza), en la alimentación animal para ver el rendimiento productivo de toretes de engorde, en dicho experimento se evaluó el efecto de 2 niveles de pollinaza, (cama de pollo de engorde) complementados con dos fuentes de energía (melaza de caña o pulpa de cítricos deshidratado), donde se utilizaron treinta y dos toretes mestizos cebú, con un peso promedio de 316.40 Kg, los tratamientos asignados fueron: a) 2 kg de pollinaza más melaza, b) 2 kg de pollinaza más pulpa de cítricos deshidratada; c) 4 kg de pollinaza más melaza, d) 4 kg de pollinaza más pulpa de cítricos deshidratada. Los demás ingredientes fueron pasto de corte King grass y minerales. Los resultados fueron: que la inclusión de 4 kg de pollinaza en la ración, permitió un mayor consumo de materia seca, una mayor ganancia de peso diaria y una conversión alimenticia más

eficientes que las raciones con 2 kg de pollinaza (*Tobia, Vargas, Rojas & Soto, 2001*).

En diez comunidades del municipio de Somoto se realizó un estudio sobre la alimentación del ganado bovino en época seca, donde se obtuvo como resultados que los productores pertenecientes a las comunidades del municipio de Somoto, en su mayoría para afrontar la época seca utilizan principalmente rastrojos y en menor escala concentrados y sal común, el principal problema que señalan los productores en la alimentación de sus animales durante el verano es la falta de pastos, pero realmente la causa principal del problema radica en la falta de conocimiento para el uso y manejo de los mismos (*Castillo & Díaz, 2002*).

Un estudio realizado en la finca Santa Mónica, La Dalia, Matagalpa, sobre la producción de leche en ganado vacuno con Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), madero negro (*Gliricidia sepium*) y pasto Taiwán (*Pennisetum purpureum*), en el cual se obtuvieron con respecto a la producción de leche más consumo de alimento, que existe una relación significativa entre ambas variables, la que representa la mayor digestibilidad aparente es la dieta número 6 (*Gliricidia sepium + Pennisetum purpureum*) con 81.67 % de materia orgánica y 73.81 % de materia seca, el tratamiento que resultó más rentable en la producción de leche en la finca Santa Mónica fue el testigo absoluto, seguido del tratamiento 6 (*Guazuma ulmifolia + Pennisetum purpureum*), este estudio fue realizado por una estudiante de la UNAN-FAREM-Matagalpa (*Fonseca, 2006*).

*Baltodano & Chavarría (2009)*, otro estudio realizado en la UNAN-FAREM-Matagalpa con harina de madero negro (*Gliricidia sepium*), y su influencia en la producción de leche en vacas lactantes doble propósito, en la finca Santa Teresa, comunidad Patastule, municipio de Matiguás, durante la época seca del 2009, revela los siguientes resultados: con el suministro de harina de madero negro (*Gliricidia sepium*), se mejoró la calidad de la leche (materia grasa, sólidos totales y pH), aportando de esta manera a la salud pública, enfocado en el consumo

familiar o transformación del producto. Los datos acumulados demuestran que es posible incrementar la producción de leche de vaca hasta un 90.7 % utilizando la suplementación de harina de madero negro (*Gliricidia sepium*), a ración de 2 kg por animal en comparación al promedio productivo de las vacas (2.16 litros/vaca), en la finca Santa Teresa.

Otro estudio realizado en San Ramón, Matagalpa, en el II semestre del 2007 realizado por una estudiante de la carrera de agronomía de la UNAN-FAREM-Matagalpa, donde se evaluó el comportamiento productivo y reproductivo de vacas Holstein bajo sistema de estabulación y pastoreo libre, demostró que las vacas Holstein presentan un mejor comportamiento productivo y reproductivo bajo el sistema de estabulación, en comparación con las vacas Holstein en sistema de pastoreo libre. La producción de leche promedio por vaca es de 5.20 litros en invierno y en verano el promedio fue de 4.82 litros por vaca (*Canales, 2007*).

En la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-FAREM-Matagalpa), se han realizado diferentes estudios entre los cuales se encuentra uno realizado en el 2011 sobre la suplementación con nacedero (*Trichanthera gigantea*) y morera (*Morus alba*), donde se obtuvo que tanto nacedero como morera combinado con otros alimentos como Taiwán, mejora la calidad de leche y la producción de esta (*Molinares & Hernández, 2011*).

Entre otros estudios realizados en la UNAN FAREM- Matagalpa, se implementó una suplementación con Cratylia (*Cratylia argentea*) con respecto a producción y calidad de leche en la finca San Juan, Matagalpa, donde se comprobó que el suplemento con Cratylia fresca contiene un nivel proteico de 20.59 % y un 19.38 % para Cratylia ensilada (*López & Samayoa, 2012*).



### III. JUSTIFICACIÓN

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 (*Mairena & Guillén, 2002*).

La ganadería nacional prácticamente se encuentra en manos de pequeños y medianos productores. En la actualidad el 85% de las explotaciones bovinas son de doble propósito y el 72 % de los ingresos que genera el sector pecuario se debe a la producción de leche y carne (*Mairena & Guillén, 2002*).

Actualmente la actividad ganadera es el principal rubro de exportación en Nicaragua ya que en el año 2011, se exportaron 632 millones de los cuales 432 millones de dólares correspondieron a las exportaciones de carne de bovino (*Castillo, 2010*).

La alimentación es uno de los aspectos que impide el desarrollo de las fincas ganaderas en zonas secas, es por ello que para la época crítica y la escasez de alimentos es importante conocer con los recursos con los que se disponen los materiales de pasto y forrajes que se pueden introducir de acuerdo a las condiciones existentes y el valor nutritivo (*Sosa, Cortez & Beltrán, 2005*).

En Nicaragua los sistemas ganaderos se caracterizan por periodos de escasez de forrajes en época seca y por inapropiadas prácticas de manejo del ganado realizados por el productor, por lo que ellos deben adoptar nuevas alternativas para la alimentación de su ganado en esta época utilizando principalmente el fruto y follaje de árboles así como también la amonificación de rastrojo (*Sosa, et al., 2005*).

El presente estudio pretende conocer que hacen los productores referentes a la implementación de alternativas tecnológicas en la alimentación bovina en época

seca, con el objetivo de mantener la producción de leche y la ganancia de peso en los animales que conforman su hato ganadero, manteniendo la reproducción y la salud animal.

Además, con este estudio se beneficiarán alumnos que posteriormente realizarán trabajos monográficos y les servirá como una referencia de estudio.

## IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El problema central de la investigación, plantea que los productores aprovechan muy poco o nada las diferentes alternativas de alimentación de verano para la buena alimentación y nutrición de sus animales, esto producto de la falta de capacitación a los productores, así como el interés mostrado por ellos, a desarrollar nuevas técnicas en la alimentación de su hato ganadero, por tal razón en época de verano la producción lechera y la ganancia de peso del animal es baja y corren el riesgo de una elevada mortalidad, ya que estos no implementan estas técnicas previas a la llegada del verano.

### 4.1 Pregunta General:

¿Qué manejo zootécnico y alternativas de alimentación se implementan en el ganado bovino durante la época seca en el municipio de San Ramón- Matagalpa, 2013?

### 4.2 Preguntas Específicas:

- 4.2.1 ¿Cómo es el funcionamiento de los sistemas de producción de las fincas estudiadas en el municipio de San Ramón?
- 4.2.2 ¿Cuáles son las razas bovinas predominantes en dichas fincas?
- 4.2.3 ¿Cuál es el manejo alimenticio que se le brinda al ganado bovino?
- 4.2.4 ¿Qué tipo de especies forrajeras y árboles existen en las fincas estudiadas?
- 4.2.5 ¿Cuáles son las alternativas de alimentación que se implementan en las fincas estudiadas?
- 4.2.6 ¿Cuál es el manejo sanitario que recibe el ganado bovino en las fincas estudiadas en el municipio de San Ramón?
- 4.2.7 ¿Qué comportamiento productivo y reproductivo presenta el ganado bovino, según la época del año?

## **V. OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo General:**

Conocer el manejo zootécnico y las alternativas de alimentación que se implementan en el ganado bovino, durante la época seca en el municipio de San Ramón, Matagalpa, 2013.

### **5.2 Objetivos Específicos:**

- 5.2.1 Caracterizar el manejo de los sistemas de producción de las fincas estudiadas en el municipio de San Ramón.
- 5.2.2 Describir las razas bovinas predominantes en dichas fincas.
- 5.2.3 Describir el manejo alimenticio que se les brinda al ganado bovino.
- 5.2.4 Identificar las especies forrajeras y árboles que existen en las fincas estudiadas.
- 5.2.5 Identificar las alternativas de alimentación para verano, que se implementan en las fincas estudiadas.
- 5.2.6 Determinar el manejo sanitario que recibe el ganado bovino en las fincas estudiadas en el municipio de San Ramón.
- 5.2.7 Identificar el comportamiento reproductivo y productivo presente en el ganado bovino.

## **VI. HIPOTESIS**

### **6.1. Hipótesis General:**

Los productores ganaderos del municipio de San Ramón implementan ensilaje, henilaje, bloques nutricionales, banco de proteínas, bancos energéticos, pasturas diferidas, concentrados, amonificación de rastrojos, entre otros, en la alimentación alternativa para el verano, aumentar la producción y reproducción del hato ganadero.

### **6.2. Hipótesis específicas**

- 6.2.1. Los productores ganaderos de las fincas estudiadas implementan los sistemas alimenticios extensivos y semi-extensivos para la producción de su hato.
- 6.2.2. El hato ganadero de las fincas estudiadas presentan una mezcla de razas lecheras, de carne y doble propósito, donde se realizan una serie de apareamiento sin un plan de mejora genética establecido.
- 6.2.3. El alimento dado al ganado es a base de pasto de corte y pastoreo libre.
- 6.2.4. Las fincas estudiadas en el municipio de San Ramón poseen variedades de especies forrajeras y árboles para la alimentación del hato, en época de invierno, pero enfrenta deficiencia en verano.
- 6.2.5. Los productores de las fincas estudiadas en el municipio de San Ramón implementan diferentes tipos de alternativas de alimentación para verano.
- 6.2.6. Los productores ganaderos emplean un manejo sanitario adecuado en el hato ganadero, basado en prácticas de vacunación, vitaminación, desparasitación interna y externa.
- 6.2.7. El ganado bovino de las fincas estudiadas presenta un buen comportamiento reproductivo, con una distribución de 60 % de vacas lactantes y gestante y un 40 % de vacas horras.
- 6.2.8. El ganado bovino de las fincas estudiadas presenta un buen comportamiento reproductivo (presenta celos sistemáticamente, un buen porcentaje de natalidad mayor al 60 % y un intervalo entre partos menor de

24 meses) y productivo, expresado en producción de leche mayor a los cuatro litros por vaca diario.

## VII. MARCO TEORICO

### 7.1 La ganadería en Nicaragua

En Nicaragua existe ganado vacuno desde finales del siglo XVI, para el año de 1751, los principales ganaderos de la ciudad de León comercializaban regularmente con Guatemala. La limitada capacidad de consumo del mercado interno, sumado a la continua caída de los precios, hizo factible y necesaria la venta de ganado en los mercados de las otras provincias centroamericanas. En el año de 1797 Nicaragua comercializó en el mercado centroamericano 10 mil cabezas de ganado, constituyéndose la ganadería en el renglón comercial más importante después del cacao (*Pratt & Pérez, 1997*). Significativamente la ganadería en Nicaragua, se fue desarrollando con el paso de los años, debido a la situación de la época, los productores ganaderos en Nicaragua, se vieron obligados a comercializar sus productos fuera del país, para poder mantener este rubro en el mercado y a la vez mejorar sus ganancias, lo que permitió que este rubro sea uno de los principales para el comercio en Nicaragua.

De esta manera, para 1800, el interior del país se configuró en cuatro zonas ganaderas bien definidas, las cuales contaban con flujos de comercialización hacia determinados mercados nacionales y el resto de los países centroamericanos. Estas zonas fueron; la Cuenca Managua - Tipitapa y del llano de Otacal, Chontales, Rivas y la de Occidente, Estelí y Matagalpa (*Pratt & Pérez, 1997*). Con la incursión de la ganadería al mercado internacional, en Nicaragua fueron más de un departamento que se dedicó a la actividad ganadera.

Este fenómeno histórico del desarrollo de la ganadería se dio principalmente por la abundancia de la tierra y sus precios bajos. Siendo Nicaragua el país más grande en Centro América con 130 000 kilómetros cuadrados y una densidad poblacional baja con respecto a los demás vecinos, fue sitio propicio para el desarrollo de una ganadería extensiva, baja en demanda de mano de obra (*Pratt & Pérez, 1997*).

Por ser el país más grande en Centroamérica y poseer grandes extensiones de tierra, con gran potencial pecuario y con costos sumamente bajos, fue propicio para que pequeños productores tuvieran acceso a estas y poder desarrollar la actividad ganadera.

La ganadería entre 1930 a 1958 se empezó a transformar por la apertura de carreteras, la introducción de vehículos de carga, también se provocó un reordenamiento en los flujos de comercialización desde las zonas ganaderas a los mercados de consumo local y centroamericano. La estructura de los rubros ganaderos de exportación se transformaron ya que hasta 1930 las exportaciones de cueros crudos, salados; quesos, mantequillas, suelos y vaquetones, constituían el 100 % de estos rubros. A partir de 1931 las exportaciones de ganado en pie comenzaron a tener relevancia, en 1950 - 1954, llegaron a significar el 90 % de las exportaciones. Este fenómeno robaba al país del valor agregado que dejaba en la economía local la transformación del ganado en pie en productos de origen animal (*Pratt & Pérez, 1997*). Debido a la inversión que realiza el gobierno para mejorar la infraestructura (carreteras), esta actividad se ve influenciada positivamente, debido a que los productores se preocuparon por lograr que se organizaran los flujos de comercialización, lo que permitió que no solo se vendiera ganado en pie, sino, que obtuvieran subproductos de este.

Para 1963, en los Estados Unidos de América se consumía 91 libras de carne per cápita por año, esto era consecuencia del “boom” económico de la postguerra que había provocado un incremento sustancial en el número de nuevos consumidores (*Pratt & Pérez, 1997*). Por la escasez de granos básicos y la abundancia de la carne, en Estados Unidos aumento el consumo de esta, dicho acontecimiento conllevó a que tanto Nicaragua como otros países de Centroamérica se les facilitaran el comercio de la carne producida en el país hacia Estados Unidos.

Como consecuencia la apertura del mercado norteamericano, surgen los primeros mataderos de exportación y se expande aceleradamente la actividad en la zona.



Las regulaciones sanitarias de Estados Unidos exigían a los países exportadores, hatos libres de Aftosa (*Pratt & Pérez, 1997*). Al abrirse camino este rubro a los países de Norteamérica, tuvo una rápida aceptación y mayor demanda, lo cual obliga a extenderse la producción ganadera.

De acuerdo a los estándares sanitarios Estados Unidos exige a sus proveedores como principal requisito ganado sin presencia de aftosa, requisito que Nicaragua cumple por ser libre de esta enfermedad ganadera como en Sur América (*Pratt & Pérez, 1997*). Con esto se garantiza un producto de mejor calidad de los países de América Central ubicándose a la par de los suramericanos experimentados en este rubro.

El Banco Mundial (BIRF) y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), proporcionaron los recursos financieros necesarios para el desarrollo de la ganadería. Así, muy particularmente Nicaragua se convirtió en un importante proveedor de carne de la cadena alimentaria de Estados Unidos. Esto condujo a la ejecución de una serie de inversiones en el sector que conllevaron a hacer de la ganadería un proceso más dinámico fuente bibliográfica y niveles inferencial y analógico (*Pratt & Pérez, 1997*). Gracias al apoyo brindado la industria cárnica en Nicaragua se situó en uno de los rubros de importancia económica.

La ganadería vacuna pasó por un período de auge y crecimiento durante los años 60 y 70. Se calcula que a lo largo de estos años el hato nacional se incrementó de 1.3 millones de cabezas a 2.7 millones para el año de 1978. Sin embargo para el período comprendido entre 1978 y 1982 la ganadería sufre un fuerte proceso de descapitalización (*Pratt & Pérez, 1997*). En el ciclo de los 60 y 70 la ganadería estaba pasando por su mejor momento obteniendo un aumento muy significativo de 1.4 millones de cabezas en el hato nacional. Pero en el ciclo del 78 al 82 sufre un alto golpe en la economía debido a la guerra, donde se produce una disminución del hato.

Al culminar la guerra a inicios de los 90, la ganadería entró en el olvido por parte de los gobiernos de turno, que hicieron casi 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 que la ganadería entró en el olvido, esto no impidió que se desarrollara y se tomara como uno de los principales rubros de la economía en Nicaragua.

## **7.2 Primeras Zonas Ganaderas**

Las primeras zonas ganaderas del país fueron: la Costa noroeste del gran lago, Chinandega y el antiguo Chontales; los pastos naturales que se encontraban en esa zonas ganaderas eran: Tapalon, Coquillo, Gramalote. En la zona de Chontales predominaba el aceitillo (*Mendieta, 2003*). La actividad ganadera se desarrolla en dos frentes, uno en el pacífico caracterizado por ser de explotaciones extensivas y otra en el Valle Central, esta última llevada a cabo en pequeña escala y con fines de autoconsumo.

## **7.3 Clasificación Taxonómica**

Reino: Animal

Subreino: Vertebrados

Clase: Mamíferos

Orden: Ungulados (tienen pezuña hendida)

Rama: Rumiantes

Familia: Bovidos

Género: Bos

Especie: dos especies

Bos tauros

Bos indicus (*Torres, 2002*).

Los bovinos son cuadrúpedos rumiantes, es decir bovinos en estado salvaje y doméstico, que se distinguen por su cuerpo robusto y sus cuernos huecos y

curvados que parten lateralmente del cráneo, tienen pezuñas hendidas, dividido en 2 subespecies *Bos Taurus* (sin joroba) y *Bos Indicus* o *Cebú* (con joroba).

#### **7.4 Descripción general**

De acuerdo a la clasificación zoológica pertenecen a la clase mamíferos, sub-clase ungulados (provistos de pezuñas), orden artiodáctilos (con dos dedos pares o animales de pezuñas hendidas), sub-orden rumiantes (poligástricos), familia bovinos (cuernos óseos huecos en su base y sin dientes incisivos superiores), al género *Bos* con dos sub-géneros el *Taurus* (ganado Europeo) y el *Indicus* (ganado tropical) (*Castro, 1991*). Mamífero rumiante de la familia de los bovinos, la vaca en el caso de la hembra o toro en el caso del macho, que se caracterizan por su alimentación y sistema digestivo, ya que son estrictamente herbívoros y en etapa de adulto tienen cuatro compartimientos gástricos (estómagos). En cuanto a dimensión estos pueden llegar a pesar hasta una tonelada y alcanzar hasta 2 metros de altura desde sus pezuñas hasta la cruz.

**7.5 Raza:** cada raza es una población de individuos que resulta luego de diversos cruces o mezclas de animales, pero que tiene unas características externas morfológicas y fisiológicas similares (*Torres, 2002*). Individuos criados en un determinado medio ambiente, que poseen características comunes que los hacen diferenciables de otros ejemplares de su misma especie.

Las diferentes razas de ganado bovino, económicamente, han sido clasificados en: producción de leche, de carne, doble propósito (carne y leche), trabajo y deporte dentro de los bovinos hay dos (2) especies o grupos que poseen diferentes origen; estos son:

El *Bos Indicus*, comúnmente llamado cebú, reúne aquellas razas bovinas que poseen joroba, giba o morrillo y que tuvieron su origen en la India y Pakistán.

El *Bos Taurus*, aquellos que se originaron en Europa no posee joroba (*Torres, 2002*). Cada raza posee características productivas que la hacen únicas en su

especie, de acuerdo a esto se dividen en tres según sus fines: ganado lechero, de carne y doble propósito (leche y carne).

## 7.5.1 Principales razas

### 7.5.1.1 Razas productoras de carne

Propias de las razas indias o cebuínas (*Bos Indicus*) (Se caracterizan por la presencia de jibá o prominencia en el lomo). En general son animales activos que por su tamaño y buena aptitud para la producción de carne, se han considerado como ganado de carne.

**Brahmán:** Procedentes de la India, el peso promedio en vacas anda entre los 500 y 600kg, en toros anda entre 900 y 1000kg, de color gris claro o rojo hasta casi negro, rendimiento de canal de 58 a 65% (*Torres, 2002*). Esta raza se adapta especialmente para ser criada en zonas tropicales y subtropicales, de igual manera que en zonas templadas. Como es común en el ganado cebú, presenta giba dorsal y piel suelta de mucosas pigmentadas, con abundantes pliegues en la zona de la papada.

**Simmental:** Procedente de Suiza, con peso promedio en vacas de 700 a 800kg, toros de 1,000 a 1,200kg, de color overo amarillo a overo rojizo, rendimiento en canal de 60 a 62%, con una producción de leche de 10 lts/día, de climas frío (14°C), medio (18°C a 24°C) (*Torres, 2002*). Son animales voluminosos bastante resistentes al calor y a las enfermedades. Algunos ganaderos lo ocupan para propósitos lecheros pero el mayor éxito en el país ha sido en el ganado comercial al cruzarlos con ganado cebú.

**Hereford:** Procedente de Inglaterra, con peso promedio en vacas de 500 a 700kg, toros de 900 a 1100kg, de color overo rojo, mucosas rosadas, rendimiento en canal de 63 a 70%, de clima medio (18°C a 24°C) y cálido (mayor de 24°C) (*Torres, 2002*). El Hereford es una raza que va del mediano al gran tamaño; de

madurez precoz y de extremidades cortas. Es rústico y gran parte de su reputación estriba en la capacidad que tiene para recorrer los potreros y así obtener su alimento.

#### **7.5.1.2 Razas productoras de leche**

Una raza lechera se define como un grupo de animales con antepasados comunes, desarrollados para la producción de leche y que presentan características similares (*Mairena & Guillén, 2002*). Es aquella raza que se aprovecha para obtener de ella como producto comercial o alimenticio, la leche o sus derivados.

**Guernsey:** procedente de la isla de Guernsey, con un peso promedio en vacas de 500kg, toros de 750kg, de color cervuno con manchas blancas bien definidas, con capacidad para pastar normal a buena, de climas frío (14°C), con una producción de leche de 14 ltrs/día (*Torres, 2002*). Es una raza lechera, tiene el hocico de color crema y el maslo de la cola blanco, se distingue entre otras razas por su angulosidad y fineza de conformación, mostrando un acentuado temperamento lechero.

**Pardo suizo:** procedente de suiza, el peso promedio de la vaca anda en 600 y 700 y el del toro entre los 900 y 1000 kg, color castaño claro y oscuro, excelente calidad para pastar (*Torres, 2002*). Es una raza de tamaño mediana, es reconocida por sus buenas patas y pesuñas lo cual es muy ventajoso al momento de pastar, tiene una ubre bien desarrollada, está en general bien adherida y tiene buenos pezones.

**Jersey:** originaria de la isla de Jersey en el canal de la Mancha, peso promedio de 450 kg de vaca, y el toro de 675 kg, color habano, rojizo o bayo con manchas o sin ellas, buena capacidad de pastar (*Torres, 2002*). Es la más ligera de las razas, así como también la de tipo más refinado (angulosidad y proporción); la piel es fina y

el pelo corto. Su conformación corporal refleja un acentuado “temperamento lechero” y una buena conformación de ubre.

**Holstein:** son de color blanco con manchas negras o pueden ser negras con manchas blancas. Esta raza es poco resistente a las condiciones del trópico seco de Nicaragua. En las partes altas de Nicaragua han llegado a producir hasta 22 litros de leche al día en 2 ordeños. La leche es bien baja en grasa y alcanza apenas de 3.2 a 3.5 % (*Mairena & Guillén, 2002*). Esta es seleccionada principalmente por su capacidad lechera y su longevidad, es la que ocupa el más alto peldaño en cuanto a rendimiento lechero de todas las razas del mundo.

#### **7.5.1.3 Razas doble propósito**

Este género incluye todas aquellas razas bovinos que pueden aprovecharse tanto por su rendimiento en la producción de carne como por su capacidad lechera. Su fenotipo y genotipo corresponden al tipo intermedio entre estas dos aptitudes (*Mairena & Guillén, 2002*). Animales de la especie bovina de razas o híbridos cuya habilidad productiva permite obtener adecuados niveles de producción de leche y buen rendimiento del ganado en canal.

**Ganado Reyna:** en el departamento de Rivas hace unos 53 años, Don Joaquín Reyna, propietario de la finca el Pino, ubicada en Potosí, seleccionó un grupo de vacas y sementales con ciertas características que él consideró ideales para la ganadería del trópico seco. Creando una raza que se le conoce con el nombre de ganado Reyna, con las características siguientes:

- . Color rojo.
- . Pelo fino.
- . Grupa alta y amplia.
- . Tamaño mediano.
- . Buen convertidor de pasto en carne.
- . Producción de hasta 7.9 litros de leche con 4.5 % de grasa.
- . Excelente para el trabajo de tiro.

. Adaptado a las condiciones adversas del medio ambiente.

. Resistente a ectoparásitos y enfermedades (*Mairena & Guillén, 2002*). Esta raza encaja muy bien en el concepto de doble propósito cuya característica primordial es la supervivencia bajo condiciones de estrés, mala alimentación, pobre manejo, y condiciones no aptas para el animal especializado que tendría consecuencias negativas en su rendimiento, además, en el trópico puede producir leche con mayor contenido de nutrientes aunque en menor volumen, su carne puede ser mucho más magra en comparación con animales especializados sometidos al mismo esquema de manejo.

## **7.6 Manejo Sanitario**

### **7.6.1 Enfermedades más comunes en el ganado.**

**Ántrax:** también conocido como fiebre esplénica, carbón bacteriano o carbunco, enfermedad aguda de carácter zoonótico caracterizada por la presencia de fiebre y por producir la muerte rápidamente (*Díaz, 2008*). Es una enfermedad mortal del ganado de cualquier edad producida por una bacteria (*Bacillus anthracis*). Se caracteriza por muerte repentina con salida de sangre oscura por la nariz, boca, ano, vulva y oídos.

**Pierna Negra:** esta enfermedad es muy común en Nicaragua, al igual que el ántrax es causada por un microbio, afecta solo al ganado, cabras y ovejas, no es peligrosa para las personas, sin tratamiento el animal muere (*Mairena & Guillén, 2003*). Este mal ataca al ganado joven de 3 meses hasta 3 años y se caracteriza por hinchazón de los músculos de las piernas, caderas, pecho, lomo o en las paletas con presencia de gases debajo del cuero en la zona inflamada. Los animales se contagian principalmente al ingerir las esporas que están en el pasto o agua contaminados.

**Babebiosis y anaplasmosis:** son dos enfermedades que atacan el sistema circulatorio (sangre) en los animales domésticos, es transmitida por las garrapatas principalmente aquellas que se suben a un animal y después caen para subirse a otro (*Mairena & Guillén, 2003*). Enfermedades causada por parásitos presentes en el torrente sanguíneo del animal, ambas enfermedades causan fiebre, anemia, esplenomegalia e ictericia, en los terneros menores de 12 meses ambas se manifiestan de forma leve, en bovinos mayores de tres años, se representan cuadros severos, que aumentan con la edad y pueden llegar a morir siempre y cuando no reciban tratamiento a tiempo.

Estas enfermedades causadas por las garrapatas deben ser evitadas mediante la utilización de baños preventivos para este tipo de parásitos, ayudando así al animal a mantenerse libre de babebiosis y de anaplasmosis (*Mairena & Guillén, 2003*). Por ello radica la importancia en la cual el ganadero tome conciencia sobre el control y otros factores que predisponen la presencia de garrapata y los hemoparásitos producido por estos vectores que afectan al ganado bovino.

**Retención de la placenta:** la placenta fetal o pares se quedan adheridas a la pared interna del útero. Principalmente se presenta este problema cuando se dan partos laboriosos o distócicos, después de un aborto o cuando el animal padece de algunas enfermedades como la brucelosis que cursa con esta sintomatología (*Mairena & Guillén, 2003*). Cuando han pasado 12 horas después de la parición y no han salido las pares se consideran retenidas. Las vacas primerizas, las viejas, y las altas productoras de leche son más propensas.

**Inflamación de la ubre (Mastitis):** antes del parto algunas vacas presentan una inflamación fuera de lo normal en la ubre, si ésta persiste después del parto se recomienda seguir las siguientes instrucciones:

- Aplicar algún producto a base de furesamide (diuremide, furesamide, flogidem) para ayudar a disminuir la inflamación.



- Frotar con dermolán (pomada de vaca, a base de Salicilato de metilo, mentol, aceite de pino, alcanfor) para facilitar el descongestionamiento de la ubre (*Mairena & Guillen, 2003*).

Es la inflamación de las glándulas mamarias provocadas por bacteria esto debido a la mala higiene durante el ordeño y las formas incorrectas del ordeño manual, las vacas de mayor producción de leche tienden a padecer más la mastitis.

**Síndrome de la vaca caída:** se presenta principalmente en lugares donde se explotan al máximo las vacas lecheras. Las vacas que paren al final del verano presentan más este problema (*Díaz, 2008*). Esta afección se da producto de estados en los que los animales permanecen mucho tiempo echado en la misma posición, animales desnutridos, débiles por una enfermedad, rodados, deshidratados o quebrados.

**Edema maligno:** es una toxemia aguda mortal en el ganado bovino (*Díaz, 2008*). Existen microorganismos que se encuentran con frecuencia en el suelo y contenido intestinal de animales, la contaminación es a través de la invasión de heridas por estos microorganismos. Aumenta el riesgo los accidentes, castración, descole, vacunación insanitaria y partos.

**Estomatitis vesicular:** es una enfermedad caracterizada por la respuesta febril acompañada de la presencia de vesículas en las membranas de la boca, en la lengua, ubre y plantas de los pies entre otros (*Díaz, 2008*). Es producida por un virus que ataca también al caballo, al cerdo, las ovejas, las cabras y al hombre. El virus tiende a localizarse debajo de la piel o de las mucosas donde causa una lesión similar a quemadura.

**Leptospirosis bovina:** es una enfermedad contagiosa de los animales y el hombre que puede ser transmitida por el agua, sin embargo, la enfermedad se adquiere generalmente al tener contacto de la piel o membranas mucosas con

orina, los signos más frecuentes son la reducción de los parámetros reproductivos, es decir, aumento de abortos, infertilidad, mortinatos, crías débiles (Díaz, 2008). Es una enfermedad infectocontagiosa de potencial zoonótica producida por la *Leptospira* que ingresa al organismo mediante heridas o erosiones de la piel/o mucosas, la multiplicación se lleva a cabo en la sangre y los tejidos, los riñones y el hígado son los órganos más afectados.

**Tuberculosis bovina:** es una enfermedad infecciosa causada por bacilos patógenos resistentes al ácido. Es una enfermedad progresiva de curso agudo y muy debilitante (Díaz, 2008). Esta es causada por una bacteria (*Mycobacterium*), suele ser de curso crónico, puede afectar a prácticamente todos los mamíferos, en los que provoca un deterioro del estado general de salud, muy a menudo tos, la muerte, las vías de transmisión son la digestivas y respiratorias.

### **Enfermedades del sistema digestivo en el ganado bovino**

Son las enfermedades que afectan el tracto gastrointestinal, en su mayoría son ocasionadas por microorganismos patógenos con gran poder invasivo. Las enfermedades gastrointestinales afectan la digestión de los alimentos y la absorción de los nutrientes, producen diarrea y vómitos y en consecuencia debilidad y deshidratación de los animales, desequilibrio electrolítico y en muchos casos se ven afectados los tejidos estomacales e intestinales (Díaz, 2008). Por lo general estas afecciones son causadas por parásitos que se adquieren a través de la ingesta de pastos contaminados. Esta enfermedad es más frecuente en zonas bajas, con bañados, arroyos y lagunas, donde pueden prosperar las larvas de estos parásitos.

**Salmonelosis bovina:** enfermedad del sistema digestivo caracterizada por la septicemia y enteritis, los animales pueden ser portadores pasivos y constituye un gran problema en las unidades productivas donde permanece. La salmonelosis en becerros presenta algunas variantes con respecto a la enfermedad en los bovinos adultos (Díaz, 2008). Es una enfermedad gastrointestinal, la forma aguda es la

más común en bovinos adultos causando fiebre, diarrea acuosa severa, estos de tejidos en las heces y en algunos casos coágulos de sangre, todas las infecciones de salmonella en animales son potencialmente zoonóticas.

### **Enfermedades del sistema osteomuscular en el ganado bovino**

Las enfermedades del sistema osteomuscular que con mayor frecuencia afectan la producción de los animales, son aquellas relacionadas con la locomoción del individuo. Un animal que no puede trasladarse eficientemente para buscar alimento deja de ser productivo (*Díaz, 2008*).

Estas por lo general son causados por deficiencias nutricionales de calcio (K) y fósforo (P), el animal presenta estado de ánimo bajo, dolencias, debilidad de huesos y articulaciones provocando fácilmente quebraduras por lo tanto la inmovilización total del animal, deficiencias nutricionales, defectos congénitos y en muchos casos traumatismos (*Díaz, 2008*). Todas estas afecciones provocan grandes pérdidas en la producción debido a que el animal no se alimenta bien porque estas lo inmovilizan, todo esto provocado por el mal manejo que se le brinda al ganado bovino.

### **Trastornos metabólicos que afectan al ganado bovino**

Son aquellas enfermedades que afectan la regulación de la producción energética y dañan tejidos necesarios para la supervivencia de los individuos. Los trastornos metabólicos son por lo general el resultado de un exceso o deficiencia de enzimas o catalizadores y están principalmente relacionadas con los factores producción y manejo (*Díaz, 2008*). A menudo es difícil separar los desórdenes metabólicos de las deficiencias alimenticias. El bloqueo de una vía metabólica puede causar una deficiencia en el organismo, aun cuando la ración sea adecuada. El hecho de que el aumento de nutrientes contenidos en la dieta pueda eliminar el síntoma, frecuentemente se suma a la creencia de que existe una deficiencia de dieta.

**Cetosis bovina:** acetonemia o cetonemia. Es una enfermedad metabólica de las vacas lactantes que puede ocurrir desde el momento de la parición hasta la tercera o cuarta semana. Se caracteriza por hipoglucemia, cetonemia, cetonuria, inapetencia, letargo, pérdida de peso y otros (Díaz, 2008). Algunos días después del parto aparece una inapetencia selectiva, con apetito capricho y tendencia a ingerir sustancias extrañas. La producción de leche va descendiendo paulatinamente y el animal adelgaza. La rumia es perezosa, los movimientos de la panza se hacen irregulares, las heces son más pastosas, se expulsan en pequeña cantidad y tienen una tonalidad más oscura. Olor del aire expirado y de la orina a manzanas.

**Síndrome de vaca gorda:** enfermedad del hígado graso del ganado bovino especialmente de las vacas lecheras gordas que han parido recientemente. La enfermedad del hígado graso ocurre con frecuencia en vacas que se alimentan forzadas, es decir, se les suministra un exceso de alimento durante la lactancia para aumentar la producción de leche. Después del parto la demanda de energía por parte del organismo es mayor de tal manera que ocurre una gran movilización de grasa desde los depósitos corporales resultando en su deposición en el hígado. La vaca presenta cetonuria grave, anorexia, debilidad, postración, taquicardia y coma (Díaz, 2008).

Las muertes se dan entre el séptimo y décimo día. Aunque no hay un tratamiento específico, los ganaderos por lo general aumentan el suministro de alimentos fibrosos de buena calidad y muy palatables, en algunos casos se administran esteroides, soluciones electrolíticas, glucosa o insulina. Esta es una enfermedad que afecta a vacas de alta producción y por lo tanto se deben tomar algunas medidas preventivas como evitar la obesidad en vacas próximas al parto y mantener el equilibrio nutricional necesario y adecuado de acuerdo al nivel productivo, la edad, número de parto, raza y otros (Díaz, 2008). Algunos casos se presentan con trastornos nerviosos, prevaleciendo la furia, se han visto vacas que muerden todo lo que encuentran (Pica), otros dan vueltas en círculos y actitudes

diversas. Cuando el grado de infiltración grasa es considerable, la vaca decae en su condición corporal, al no comer se acentúan el problema y en pocos días puede tener hasta los ojos hundidos por falta de consumo de agua debido a la severa depresión, mirada fija, elevación de la cabeza o temblores musculares en cabeza y el cuello.

### **Ectoparásitos de los animales productivos**

**Los ectoparásitos:** son los parásitos que prefieren vivir sobre su huésped, ubicándose generalmente sobre la piel, pelo, plumas y cuernos (*Díaz, 2008*). Los ectoparásitos pueden causar daños físicos y al mismo tiempo transmitir enfermedades e influye negativamente en la ganadería, ya sea en la ganancia de peso de animales de engorde, en el desarrollo de la cría y reproducción.

**Los artrópodos:** los artrópodos son animales invertebrados dotados de un esqueleto externo y apéndices con piezas articuladas, existen más o menos 850.000 especies de artrópodos distribuidas en todo el mundo. La mayoría de los parásitos que se ubican en el exterior del individuo (ectoparásitos), son especies pertenecientes al phylum artrópoda (*Díaz, 2008*). Por su importancia económica y sanitaria, la garrapata es la principal artrópodo que ocasiona problemas en la ganadería bovina que van desde las pérdidas relacionadas con mortalidad de los animales, reducción en los niveles de producción animal, alteraciones reproductivas y altos costos de control. Las moscas y tábanos hematófagos disminuyen la productividad del ganado bovino a causa de la transmisión de patógenos.

### **Ácaros que parasitan a los animales productivos**

Los ácaros en los animales de interés zootécnico producen la enfermedad llamada sarna (*Díaz, 2008*). La sarna es una enfermedad cutánea contagiosa causada por una de varias especies de ácaros, esta produce pérdidas por atrasos en el engorde y por desvalorización de los cueros por lesiones que le provocan los

parásitos. Esta enfermedad es de mucha importancia ya que causa problemas graves en la piel del animal, provocando la caída del pelo y la resequeidad de la piel. Causa pérdidas económicas a los productores que se dedican a la venta de cueros.

### **Garrapatas que parasitan a los animales productivos**

**Las garrapatas:** son ectoparásitos obligatorios, chupadores de sangre de la mayoría de los vertebrados terrestres. Son transmisores de un gran número de agentes infecciosos convirtiéndose de esta manera en parásitos de importancia económica para los productores. Las garrapatas son artrópodos de la clase arácnida, son organismos muy adaptados a la vida parasitaria, ya que son chupadores de sangre. Poseen un exoesqueleto duro que recubre su cuerpo segmentado y todas en estado adulto poseen patas en número par. Las garrapatas en su mayoría son animales extremadamente adaptables que pueden llegar a pasar varios meses sin alimentarse si las condiciones climáticas no lo permiten (*Díaz, 2008*). Las garrapatas como artrópodos chupadores de sangre pueden llegar a causar hasta debilitamiento en los animales afectados, pierden brillo en el pelaje, los animales pierden peso si no se controlan a tiempo.

### **Enfermedades del aparato reproductor en ganado bovino**

Las enfermedades reproductivas con frecuencia provocan la infertilidad de los animales, el aumento de los abortos y el nacimiento de crías débiles. Son enfermedades ocasionadas generalmente por bacterias, virus y parásitos con gran potencial para infectar y transmitirse a otros individuos. El método de contacto por lo general es el contacto directo y pueden presentarse enfermedades de curso agudo y crónico (*Díaz, 2008*). Es muy importante controlar estas enfermedades, en la mayoría de los casos los productores que se dedican a la explotación bovina se enfocan en la reproducción, porque a través de esta se mantiene la producción de leche y al mismo tiempo aumenta la cantidad de animales en el hato.

**Brucelosis bovina:** enfermedad infectocontagiosa caracterizada en los bovinos por el aumento de abortos, infertilidad y retención de placenta (*Díaz, 2008*). Afecta no solo al ganado bovino, sino que a todas las especies animales domésticas, causando de esta manera repercusiones en la economía de las fincas que se dedican especialmente a la ganadería.

**Metritis:** surge como consecuencia de la retención de placenta, al quedar residuos de éstas se descomponen y se infecta el útero (metritis). La vaca se pone triste, decaída y no quiere comer. De la vulva sale un líquido amarillo purulento y olor desagradable. Sin tratamiento la vaca muere en pocos días (*Mairena & Guillen, 2003*). A esta se le reconoce como una inflamación del útero por una actividad microbiana, se produce 10 días previos al parto, causando muchos problemas posteriores al parto.

**Prolapso uterino:** este padecimiento no es muy común. En el caso que se presente se observará en la parte trasera de la vaca, el útero que le cuelga hasta la pierna. El útero está volteado y en él se encuentra adheridos los residuos de placentas o pares (*Mairena & Guillen, 2003*). Es importante que las vacas durante la preñez y desarrollo del feto sean bien alimentadas y cuidadas para evitar este tipo de problemas durante el parto donde la vaca es la que sufre las mayores complicaciones.

Si nunca ha visto la matriz de vaca preñada le llamará la atención que se encuentran colgadas una gran cantidad de pelotas que se les llama carúnculas maternas, estas no se deben despegar a la hora de limpiar el útero, pues son parte de este. La relación calcio- fósforo en el organismo se ve alterado. El animal hace uso de sus reservas de calcio por lo que el síntoma principal es la postración y la extensión del cuello hacía un lado y arriba además se le baja la temperatura (*Mairena & Guillen, 2003*). Las vacas que se ven afectadas al momento del parto, pierden fuerza y por lo tanto se postran, este problema es corregible.

## 7.6.2 Factores que predisponen a las enfermedades, según Ballinas, 2010.

### Factores climáticos.

1. Vientos fuertes (corrientes de aire) sobre todo en meses fríos.
2. Humedad ambiental alta.
3. Lluvia en exceso.
4. Radiaciones solares y exceso de calor en corrales o establos (*Ballinas, 2010*). Los vientos, la humedad por el exceso de lluvias, e inclusive el exceso de sol o calor son factores que provocan hasta la proliferación de enfermedades que son favorecidas por dichos factores.

### Higiene.

1. Abundante estiércol en los establos.
2. Charcas alrededor de los corrales y comederos.
3. Consumo de agua sucia.
4. Falta de higiene en utensilios de manejo, comederos y bebederos.
5. Instrumentos y equipos veterinarios sucios, oxidados o con resto de otros medicamentos, en especial agujas y jeringas.
6. Abundante basura y desperdicio alrededor de corrales o potreros.
7. Población excesiva de ratas, moscas, cucarachas etc.
8. Falta de aseo en pisos y paredes de corrales, salas de ordeño, etc. (*Ballinas, 2010*).

Uno de los factores más importantes para evitar las enfermedades en un hato ganadero es la higiene, si un animal se encuentra en un lugar sucio está más propenso a contraer enfermedades, que un animal que vive en un lugar limpio que cumple con las normas de limpieza adecuadas.



## **Instalaciones.**

1. Pisos lisos, con hoyos u obstáculos.
2. Alambres sueltos en los corrales.
3. Mangas, puertas o pasillos con obstáculos o salientes.
4. Corrales muy cerrados y con mala ventilación.
5. Espacio reducido en los corrales.
6. Deficiencia en el drenaje de aguas residuales y pisos difíciles de limpiar  
(*Ballinas, 2010*).

En este caso si el animal vive en un lugar que no presenta las condiciones óptimas para que este cómodo y pueda desplazarse con facilidad, puede causarle estrés, golpes que se pudieron haber evitado, cortaduras que pueden llevar a que se presenten enfermedades que son más graves.

## **Otros factores.**

1. El traslado de animales a lugares que no estén acostumbrados puede causar enfermedades digestivas con graves consecuencias.
2. Ventas colectivas donde se juntan animales de varios lugares (*Ballinas, 2010*)

La edad de un animal es un factor muy importante, ya que un animal recién nacido es más susceptible a ciertas enfermedades que un animal adulto, hay casos en que terneros lactantes debido al cambio de la alimentación sufren ciertos cambios en su salud, así como la herencia también juega un papel muy importante en cuanto a enfermedades se refiere, ya que muchas de estas enfermedades son heredadas por las generaciones futuras.

### 7.6.3 Prevención de enfermedades

**Vacunación:** es importante vacunar a los animales para evitar cualquier enfermedad, mantener el balance reproductivo, buenas condiciones corporales. El estado de salud de los animales depende de varias condiciones como: las condiciones del animal, condiciones del clima, la presencia de agentes que producen enfermedades. Es por eso que el ganado debe recurrir a la aplicación de vacunas periódicamente, principalmente en enfermedades recurrente como el ántrax y la pierna negra (*LEXUS, 2004*). Las vacunas producen anticuerpos en el organismo que ayudan a prevenir ciertas enfermedades de importancia en la salud animal así como en la economía de los productores, es por eso que se hace tan necesario que los animales sean vacunados en el momento oportuno.

**Desparasitaciones internas y externas:** el control de parásitos internos y externos se torna de vital importancia en especial se debe cuidar a las vaquillas primerizas, a las vaquillas de segundo servicio que aún son sensibles a los parásitos (*LEXUS, 2004*). Los parásitos en el organismo de un animal provocan otras enfermedades, el control de estos ayuda a evitar que estas enfermedades se manifiesten en el hato ganadero, es importante que los productores ganaderos tengan siempre un plan en el cual se refleje el control de parásitos.

En toda explotación pecuaria los aspectos sanitarios son prioritarios y fundamentales para lograr una máxima productividad y rentabilidad. En el caso de vaquillas que fueran servidas precozmente deberían de desparasitarse cuando estén próximas al parto para disminuir el efecto de la depresión inmunológica (*LEXUS, 2004*). Anteriormente se mencionaba la importancia del manejo sanitario del ganado y no solo en las vacas se hace necesario mantener normas de higiene que nos faciliten el manejo en general del hato ganadero, en todas las especies animales es tan importante que los productores siempre tomen en cuenta que la salud de los animales es una prioridad y que dependerá mucho de que se cumplan con estas normas.

**Vitaminación:** la deficiencia de vitaminas A, beta-caroteno se relaciona con aumento del número de abortos, retenciones placentarias y nacimientos de terneros débiles o muertos. La suplementación con beta-caroteno mejora los resultados reproductivos en torno al 50% de las ocasiones, la administración de esta, durante más de 90 días post-parto en situaciones de estrés por calor podría mejorar los resultados reproductivos al proteger al embrión de la mayor de producción de radicales libres que ocurre en dichas circunstancias (*LEXUS, 2004*). Las vitaminas son nutrientes esenciales que se requieren en pequeñas cantidades habiéndose la deficiencia de estos puede afectar el desarrollo normal de los animales, es esencial una apropiada suplementación de estos en la dieta de los animales.

## **7.7 Manejo Alimenticio**

**7.7.1 Alimentación:** El consumo de alimentos tiene como objetivo conservar al animal para que desarrolle sus actividades vitales diarias, siendo la alimentación un factor clave para:

1. Obtener la mayor producción posible y garantizar una vida productiva larga.
2. Asegurar el estado sanitario de los animales y crías.
3. La alimentación inadecuada afecta el crecimiento, produce alteraciones en el ciclo estral de la vaca conduciendo a problemas de fertilidad e incluso la muerte del ganado (*Balda, Campuzano & Barco, 2009*).

Es decir que la alimentación es uno de los factores que ayuda al animal no solo a mantenerse activo, sino a tener una buena salud, a desarrollarse mejor, y a que sea productivo.

Los objetivos de una buena alimentación son:

1. Ofrecer una dieta económica para minimizar los costos de la alimentación.

2. Suministrar a los animales una alimentación constante y de excelente calidad durante todo el año (*Balda, et al., 2009*).

No es necesario que un productor ganadero invierta grandes cantidades de dinero en la alimentación de sus animales, muchas veces se incurre en gastos innecesarios, cuando muchas veces en sus fincas cuentan con el alimento necesario y rico en nutrientes que contribuirán al buen desarrollo de los animales presentes en sus hatos.

La calidad dependerá de la proporción de nutrientes (agua, carbohidratos, lípidos o grasas, proteínas, minerales y vitaminas) que son absorbidos durante la digestión (*Balda, et al., 2009*). En la alimentación se debe tomar en cuenta que los alimentos suministrados a los animales sean de calidad, esto permitirá que la nutrición de estos sea efectiva.

### **7.7.2 Tipos de alimentos**

**Energéticos:** la energía provee al organismo la capacidad de realizar trabajo. En raciones para el ganado de engorda, la energía se requiere para actividades como crecimiento, lactación, reproducción, y mantenimiento; por lo que la energía es un nutriente requerido por el ganado en grandes cantidades. Las fuentes primarias de energía en los forrajes son la celulosa y la hemicelulosa y en los granos lo es el almidón. Las grasas y los aceites tienen un mayor contenido de energía pero usualmente se adicionan en pequeñas cantidades en la dieta (*Usabiaga, 2001*). Es decir que los alimentos energéticos son tan esenciales en la vida de un animal que sin ellos no se podrán llevar a cabo muchas de sus actividades metabólicas y fisiológicas necesarias para asegurar la vida de estos.

**Proteicos:** para que un alimento sea utilizado con la máxima eficiencia, el animal ha de recibir cantidades correctas de aminoácidos esenciales y no esenciales, y en cantidades suficientes para hacer frente a las necesidades metabólicas. En

este grupo se encuentran principalmente las pastas de origen vegetal y animal, como son pasta de soya, harinolina, harina de sangre, harina de hueso y pluma, entre otras. Es de destacarse la importancia en el cuidado de estos insumos ya que son fuente de alimento muy rico para la fauna nociva (*Usabiaga, 2001*). Las proteínas desempeñan un papel fundamental en los seres vivos, son las biomoléculas más versátiles y diversas. Realizan una gran cantidad de funciones entre las cuales están estructurales, enzimáticas y de transporte.

**Aditivos nutricionales y no nutricionales:** los aditivos son un instrumento para mantener la salud, promover el crecimiento e incrementar la eficiencia de utilización del alimento. Básicamente los aditivos nutricionales son todos aquellos componentes que mejoran el funcionamiento metabólico del animal, como son los prebióticos, ionóforos, enzimas y antibióticos. Los aditivos no nutricionales son aquellos que imparten textura, sabor y color a un alimento con la finalidad de hacerlo más apetecible. Sin embargo, el uso inadecuado de aditivos pone en riesgo la integridad de la carne (*Usabiaga, 2001*). Estos son esenciales para que el animal pueda tomar el alimento con más facilidad son estos los que vuelven al alimento más palatable para los animales.

### **7.7.3 Cantidad-Frecuencia de alimentos**

Una ración es el total de alimentos que se le suministran al animal diariamente. Formular una ración es combinar en las cantidades necesarias, los alimentos disponibles según sean las necesidades de mantenimiento, crecimiento, reproducción y lactancia de animal (*Balda, et al., 2009*).

La norma básica en la nutrición es suministrar los alimentos en cantidades adecuadas y en proporciones balanceadas (*Balda, et al., 2009*). Un animal se desarrollara con más eficiencia si en su dieta se le suministra la ración completa de alimentos y con la frecuencia adecuada, además en el tiempo exacto, ni más ni menos para que su organismo realice las funciones debidamente.

## 7.8 Alternativas de alimentación

**Ensilaje:** es una técnica de conservación de forraje verde mediante fermentación anaeróbica (sin presencia de oxígeno), que permite mantener y conservar la calidad nutritiva del pasto verde durante mucho tiempo (*Reyes, et al., 2008*).

La conservación de forraje se logra por medio de una fermentación láctica espontánea bajo condiciones anaeróbicas. Las bacterias productoras de ácido láctico fermentan los carbohidratos solubles del forraje produciendo ácido láctico y en menor cantidad, ácido acético (*Reyes, et al., 2008*).

Al generarse estos ácidos, el pH del material ensilado baja a un nivel que inhibe la presencia de microorganismos que inducen la putrefacción y permite retener la mayor parte de nutrientes del forraje verde de buena aceptación por el ganado (*Reyes, et al., 2008*). Esta técnica es una alternativa más que se le presenta a los productores para que en época seca sus animales no carezcan de alimento, ya que es en esta temporada cuando los animales bajan de peso y en el caso de las vacas producen una menor cantidad de leche.

### **Ventajas del Proceso de Ensilaje**

El ensilaje es una práctica que presenta las siguientes ventajas:

1. Permite utilizar excedentes de forraje que se producen en la época lluviosa, conservarlo con buena calidad y en forma barata, para utilizarlo en el período de escasez de alimento.
2. Es un método práctico para conservar el valor nutritivo y el buen sabor del forraje durante el tiempo de almacenamiento.

3. Reduce considerablemente la incidencia de sustancias tóxicas y destruye microorganismos dañinos que pueden encontrarse en el material a ensilar.
4. El alimento se puede conservar por mucho tiempo con pérdidas pequeñas.
5. Permite suministrar forraje succulento de calidad uniforme durante todo el año, y balancear el contenido de nutrientes de la dieta al suplir nutrientes en períodos en que la ración estacional muestra deficiencias (época seca).
6. Se reducen los costos de alimentación del ganado, porque puede ser empleado para suplementar la ración base de animales en pastoreo o asumir el papel de alimento base que debe ser suplementado con otros alimentos.
7. Aumenta la capacidad de carga en la finca (mayor cantidad de animales por hectárea).
8. Se reduce la presión sobre las pasturas, permitiendo el descanso y recuperación de potreros en los periodos de menor precipitación, evitando el sobre pastoreo.
9. Un factor de seguridad para el productor, al disponer de un buen alimento, barato y hecho en la finca, que reduce los costos de producción de leche y carne (*Reyes, et al., 2008*).

Las ventajas de esta técnica son claras en el aspecto que se aprovechan más los pastos que se obtienen en la época lluviosa, va a haber mayor cantidad de alimento para el ganado rico en nutrientes para el buen desarrollo de estos.

**Henificación:** henificación es el proceso de conservación mediante el cual el forraje es desecado al sol para así reducir la cantidad de agua de sus tallos y

hojas, por evaporación de la mayor parte del agua que contienen. El contenido de materia seca del heno debe de llevarse hasta 80- 85 % para poder almacenarse sin temor al desarrollo de microorganismo. Cuando en un vegetal separamos la parte aérea de la raíz, aquélla queda privada del suministro de agua y de elementos nutritivos. Pero sus células aún permanecen vivas durante un cierto período de tiempo a expensas de sus principios nutritivos, que permiten la respiración e, incluso, procesos de síntesis. Una vez muertas (marchitamiento), comienzan a multiplicarse hongos y bacterias a costa del material vegetal, mientras haya suficiente agua que sirva como medio para los procesos enzimáticos (*Reyes, et al., 2008*). A través de esta técnica en la cual lo principal es conservar alimento para la época de escases de este se beneficia a los animales como a los productores ya que es en esta época que los productores se ven obligados a buscar alimento para sus animales lo cual incurre con más gastos, pero si estos se preparan en época de invierno con este tipo de alternativas, sus animales no sufrirán en época de escasez.

**Residuos de cosecha:** los residuos de cosecha o subproductos Agroindustriales son productos obtenidos durante la cosecha y/o procesamiento de alimentos o fibras, indispensables para llenar necesidades básicas en humanos, pero que, por sus características nutricionales y disponibilidad a bajo costo en la mayoría de las ocasiones se constituyen en un recurso importante como fuente de alimento para animales (*Reyes, et al., 2008*). Se recomienda que los productores aprovechen cada uno de los recursos con los que cuentan en sus fincas esto les facilitara el manejo de los animales de su hato, a bajos costos ya que en la misma finca tienen lo que necesitan sus animales.

**Las principales características de los residuos de cosecha son:**

1. Bajos en proteína, menos del 8 %.
2. Bajos en nitrógeno, menos del 1.3 %.
3. Bajos en fósforo, menos del 0.3 %.
4. Marginales en calcio.



5. Altos en fibra, mayor del 65 %.
6. Altos en lignina, mayor del 10 %.
7. Digestión baja, menor del 50 %
8. Consumo voluntario limitado (*Reyes, et al., 2008*).

Los residuos de cosecha según los datos anteriores son bajos en proteína, fósforo y nitrógeno pero a pesar de eso si se les suplementa con otros compuestos como melaza y de esta manera se aprovechan en época de verano.

### **Amonificación de rastrojos de cosechas y pastos maduros**

Una suplementación adecuada de carbohidratos y fuentes de nitrógeno fácilmente degradables por la microflora ruminal (*Reyes, et al., 2008*). Son rastrojos de cosechas que se mejoran para que el animal reciba más nutrientes, a través de estos.

**Amonificación:** en la aplicación de agua con urea sobre los pastos maduros y/o residuos de cosecha y su posterior almacenamiento hermético para mejorar la forma en que estos pueden ser aprovechados por el animal (*Reyes, et al., 2008*). La amonificación se utiliza de igual manera que la henoificación y el ensilaje para que se aproveche al máximo todos los recursos que tienen los productores en sus fincas.

### **Ventajas**

1. Es una metodología relativamente barata
2. Es fácil de hacer
3. Se mejora el consumo de rastrojos por parte de los animales.
4. Se aprovechan los recursos alimenticios que de otra manera serían desperdiciados (*Reyes, et al., 2008*).

Podemos ver que hay una gran ventaja en la utilización de esta alternativa en la alimentación de los animales, ya que es de bajo costo y es fácil de realizar, además es aprovechada por los animales del hato ganadero.

**Bloques multinutricionales:** son un suplemento alimenticio energético- proteico sólido compuesto de melaza, urea, cal, minerales, sal común y material de relleno. Como material de relleno se puede utilizar afrecho de trigo, sorgo molido, maíz molido, gallinaza, harina de hojas de leguminosas, paja molida, o cualquier mezcla de alimento u otros ingredientes que se puedan cultivar en la finca, o que existan en su zona (*Sosa & Cortes, 2005*). Los bloques multinutricionales se pueden realizar a base de muchas harinas elaboradas ya sea de semilla u hojas de leguminosas, también de cascara de huevos, para estos se puede utilizar harina de yuca entre otras, son fáciles de elaborar y son muy palatables a los animales.

**Beneficios:** es una forma de completar la alimentación con proteínas, energía y minerales. Se aprovechan los residuos de la cosecha, leguminosas y otros recursos disponibles en la finca. Es de uso inmediato y puede ser suministrado en todo tiempo (*Sosa & Cortes, 2005*). El consumo de estos por parte de los animales es positiva.

**Bancos energéticos:** energético cuando la especie proporciona altos niveles de energía, como la caña de azúcar. Según su manejo, pueden ser:

Para corte

Cuando el material es cortado, picado y llevado a la canoa, para alimentar a los animales (*Ramírez, Dávila & Ibrahim, 2005*).

Para ramoneo

Cuando el animal consume directamente el forraje (las ramas y hojas del árbol) en el potrero, junto con el pasto (*Ramírez et al, 2005*). Los bancos energéticos son

aquellos en los que en un área definida de la finca se establecen especies forrajeras energéticas en función de una alimentación nutritiva y rica en energía.

**Caña de azúcar (*Saccharum officinarum*):** un recurso valioso para alimentar el ganado en la época seca es la caña de azúcar (*Reyes, et al., 2008*). Es una especie forrajera muy importante en la alimentación del ganado debido a que posee gran contenido de energía lo cual es fundamental para el animal.

El uso de caña de azúcar tiene las siguientes ventajas:

1. Buen alimento: Su valor alimenticio va en aumento desde el rebrote hasta los 14 meses de edad. Mantiene su calidad durante el verano, con sus hojas verdes aun sin riego
2. Persistencia: Bien sembrada y con buen manejo, el cañaveral dura varios años sin ser renovado.
3. Adaptación: Crece bien en muchos tipos de suelos, en un amplio rango de altitudes y no requiere riego.
4. Alto rendimiento: Alta producción de biomasa por unidad de área. Se puede obtener una producción de 100 - 150 toneladas por hectárea por año. Suficiente para mantener 40 vacas durante 4 meses con un consumo de 53 libras (la conversión a kilogramo)/animal/día.
5. Seguridad: La caña es una “póliza de seguro” contra una época seca intensa y prolongada, además se le puede suministrar a diferentes especies de animales.
6. La caña puede suministrarse entera a los animales, es decir hojas, tallos y cogollos, en cantidades que van de 20 - 53 libras, (9 – 24 kg) animal/día,

debe picarse (con machete, picadora manual o picadora con motor) y servirse en comederos.

La caña de azúcar es un alimento con una buena digestibilidad, rica en azúcares (fuente de energía) pero muy pobre en proteínas, por lo tanto no satisface las necesidades mínimas de proteína exigidas por la vaca. Esto puede ser solucionado agregándole urea a la caña picada (*Reyes, et al., 2008*). Es una fuente de energía para el ganado ya que contiene azúcar que es necesaria para el metabolismo de los animales, además son consumidas con facilidad por el ganado.

### **Preparación de la mezcla: caña de azúcar y urea**

- 1- Para la primera semana de suministro a los animales, pesar 200 gramos de urea y disuelva en un recipiente conteniendo 4 litros de agua.
- 2- Riegue la urea disuelta en agua sobre 100 kilogramos (220 libras) de caña picada; mezclar muy bien la caña humedecida y suministrar a los animales. Corte la caña madura (mayor de 12 meses de edad). Utilice la planta entera (hojas, tallo y cogollo) Pesar y picar la planta entera de caña de azúcar.
- 3- Para la segunda semana en adelante: Pesar 440 gramos de urea y disolver en aproximadamente 10 litros de agua.
- 4- Riegue la urea disuelta en agua sobre 100 kilogramos (220 libras) de caña picada; mezcle bien la caña humedecida y suministre a los animales (*Reyes, et al., 2008*).

**Banco de proteínas:** es un rodal o predio pequeño en el que se siembra leguminosas. Es una alternativa de bajo costo para mejorar el contenido de proteínas de la ración alimentaría del ganado, ya que las proteínas constituyen uno de los nutrientes más costosos en todas las raciones alimentarias para la

producción animal (Sosa & Cortes, 2005). Los bancos de proteína son una alternativas más de alimentación como bien dice rica en proteínas uno de los nutrientes esenciales para asegurar la vida y salud de los animales.

Las especies que se pueden utilizar son: Madreado (*Gliricidia sepium*), *Leucaena* (*Leucaena leucocephala*), Nacascolo (*Caesalpinia Coriaria*), pertenecen a la familia de las leguminosas y tienen la ventaja de que viven en asocio con bacterias del suelo (Sosa & Cortes, 2005) Existen otras especies que podemos utilizar solo que estas especies no se encuentran directamente en nuestra zona, pero también existen otras especies como son: *Cratylia* (*Cratylia argentea*), guácimo (*Guazuma ulmifolia*).

#### **Beneficios, según (Sosa & Cortes, 2005)**

a) El uso de plantas leguminosas como banco de proteínas ayuda a fijar el nitrógeno atmosférico, por lo que necesitan baja fertilización al sembrarse en altas densidades, tienen raíces profundas, alta capacidad de rebrote, alto contenido de proteína en las hojas (hasta 23 %), previenen la erosión y reciclan los nutrientes.

b) Se puede utilizar bajo pastoreo en períodos cortos durante cada día una o dos horas después del ordeño o para corte se hace podando y proporcionando la cantidad adecuada de forraje de las leguminosas a los animales (Sosa & Cortes, 2005). Los bancos de proteínas no solo benefician la dieta en verano de los animales sino, ayudan al suelo y directamente al productor, ya que estos no van a carecer de alimento en época de verano para mantener la salud de sus animales y el desarrollo de estos.

**Saccharina o caña enriquecida:** es un producto que fue desarrollado en Cuba y que resulta de la fermentación de la caña de azúcar al aire libre (fermentación aeróbica) mediante la adición de urea y sales minerales, su ventaja con respecto al uso de caña y urea ofrecidos por separado es que tiene un mayor contenido de

proteína verdadera por la fermentación que levaduras y bacterias hacen del azúcar presente en la caña con el amonio proveniente de la urea (*Reyes, et al., 2008*). La mayor ventaja de usar este tipo de alimento en la dieta de los animales es el hecho de la cantidad de proteínas que se les está suministrando, recordemos que las proteínas son compuestos que facilitan muchas de las funciones vitales en el organismo de un animal.

### **Ventajas**

1. No requiere la adición de agua.
2. No se generan residuales.
3. Se retienen en el producto, nutrientes como vitaminas, aminoácidos y enzimas, de utilidad para el animal que consume el producto.
4. Se utiliza el potencial productivo de la caña de azúcar en la época de sequía que es cuando más se necesita.
5. Es un alimento más completo en cuanto a su contenido nutricional.
6. Puede ser usado tanto por rumiantes como por monogástricos.
7. Puede ofrecerse inmediatamente al ganado o en condiciones adecuadas puede almacenarse por 5– 6 meses.
8. Es relativamente fácil de elaborar.
9. Los riesgos de intoxicación por urea se reducen considerablemente. Su costo es bajo en relación al beneficio obtenido.
10. Aunque se recomienda para la época de sequía puede ser utilizada en cualquier época del año (*Reyes, et al., 2008*).

Es una técnica muy fácil de realizar obteniéndose muchos beneficios de esta, para todos los involucrados.

**Melaza-urea:** la melaza es un líquido denso y adherente, color café oscuro, de olor y sabor agradable, que resulta como subproducto de la producción de azúcar. Es utilizada como vehículo para suministrar vitaminas, sales minerales, medicamentos y para mejorar la palatabilidad (sabor) de algunos alimentos

(Reyes, *et al.*, 2008). La melaza es utilizada para suplementar algunos alimentos secos como en el caso de pastos lignificados y otros como en los bloques multinutricionales, con el heno etc.

Por su composición química se considera un alimento energético que puede suministrarse en cantidades de:

- 1- Vacas lecheras 1.2 a 1.5 kg/d.
- 2- Bovinos de engorde 1.5 a 2.0 kg/d.
- 3- Cerdos adultos 3 a 5% de la dieta (Reyes, *et al.*, 2008).

Por su contenido de azúcar es considerado un alimento energético, los alimentos energéticos proporcionan las energías a los animales para realizar trabajos de carga y fuerza mayor.

### **Condiciones para el suministro de melaza – urea**

- 1- Que los animales tengan una dieta baja en proteína natural.
- 2- Los animales deben pasar por un período de adaptación al suministro de melaza urea.
- 3- Es necesario garantizar un suministro adecuado de minerales (Reyes, *et al.*, 2008).

El suministro de la melaza es directamente con el objetivo que los animales tengan los suficientes nutrientes en su dieta que les permita desarrollarse adecuadamente y puedan realizar todas sus funciones.

### **Preparación y utilización de la melaza-urea**

- 1- Seleccionar una persona responsable para la preparación y suministro de la melaza – urea.
- 2- Buenas condiciones de manejo alimenticio.

- 3- Agua en abundancia y alimento voluminoso en cantidad suficiente.
- 4- Disponer de un galón de vinagre.
- 5- Si el suministro de melaza–urea se interrumpe, es necesario iniciar nuevamente con el periodo de adaptación (*Reyes, et al., 2008*).

La preparación de la melaza-urea requiere de tomar medidas previas a su preparación para evitar pérdidas por descuido de parte del personal que la prepara, que haya en existencia los materiales a utilizar y que se usen adecuadamente.

Se recomienda mezclar melaza y urea con el fin de obtener un alimento energético proteico que permite mejorar la reproducción y la producción de los animales para obtener mayores ingresos (*Reyes, et al., 2008*).

## **7.9 Especies forrajeras y árboles**

Vaina y hojas de algunos árboles.

En los meses de verano hay varios árboles que tienen hojas verdes y vainas que el ganado aprovecha para su alimentación, entre ellos están:

1. El Carbón
2. El Chilamate
3. El Guanacaste
4. El Jenízaro
5. El Guácimo

Las semillas de estas vainas tienen proteínas. Generalmente el ganado come vainas enteras y así las semillas salen del cuerpo sin aprovecharse. De esa manera no se aprovechan esos nutrientes que tiene la semilla (*Blandón, 2003*). Todas estas especies forrajeras y árboles son un tipo de alternativa alimenticia muy viable debido a que estas comúnmente se encuentran presente en las fincas,



las cuales poseen grandes cantidades de proteínas esenciales para la nutrición del animal.

Usando las vainas molidas en un concentrado casero con sorgo molido se aprovechan mucho mejor (*Blandón, 2003*). De algunos árboles podemos aprovechar tanto hojas como vainas que poseen grandes cantidades de nutrientes, con las que se pueden elaborar harinas para luego elaborar los llamados bloque multinutricionales o simplemente darlo a los animales tal como se obtienen.

## **7.10 Sistemas de Producción Bovina**

### **Sistema intensivo**

Este sistema requiere de una alta inversión inicial para la construcción de establos y corrales, y para la adquisición de maquinaria y equipo que permitan mantener al ganado estabulado; la alimentación se basa en concentrados, suplementos y pastos para corte. El objetivo primordial es optimizar el uso del suelo obteniendo mayores ingresos en una superficie de terreno limitada (*Programa Regional ECOBONA /DEPROSUR, EP, 2011*). Es un sistema utilizado por muchos productores, ya que para ellos se obtiene más beneficios a través de este, el ganado está mejor cuidado y los suelos menos erosionados.

### **Sistema semi-intensivo**

Es un sistema que combina una parte de la alimentación en el potrero y otra parte en el establo. En muchos lugares se llevan las vacas al establo al momento del ordeño, donde se aprovecha para alimentarlas con pastos de corte, ensilajes, balanceados, etc. Pasado un tiempo prudencial, se sacan las vacas a que pastoreen en los potreros (*Programa Regional ECOBONA /DEPROSUR, EP, 2011*). En este sistema el ganado esta una parte del día en el potrero y otra parte en el establo, hay una menos erosión de los suelos y degradación de las pasturas y se evita estrés en los animales.

## **Sistema extensivo**

Es el sistema de pastoreo que mayormente se práctica en nuestra provincia. Los animales permanecen mucho tiempo en potreros de extensiones grandes, lo que conlleva que el animal seleccione el pasto para comer. Esto produce un alto porcentaje de desperdicio por el pisoteo. El sistema es generalmente usado con pastos naturales. Existe la creencia de que, por la escasa producción y lento crecimiento de éstos, no se justifica la subdivisión de potreros (*Programa Regional ECOBONA /DEPROSUR, EP, 2011*). No se recomienda que los productores utilicen este sistema pero, los productores de la mayoría de las fincas lo implementan. Este sistema degrada los suelos y los pastos y los animales pueden entrar en un estrés calórico.

## **7.11 Manejo Reproductivo**

**7.11.1 Reproducción:** el ganado bovino empieza su vida reproductiva con la aparición de la pubertad. Esta se define como el momento en que una hembra tiene su primer ciclo estral (celo) que a continuación se va repitiendo periódicamente cada 21 días (de 18 a 25 días) por otro lado, un macho ha alcanzado la pubertad cuando tiene una producción espermática que es igual o mayor a los 50 millones de espermatozoides; previo a esto debe haber ocurrido el desprendimiento del prepucio y la circunferencia escrotal debe ser superior a 25 cm (*LEXUS, 2004*). En la mayoría de las granjas o fincas ganaderas el proceso de reproducción es uno de los factores que determinan el éxito o no de la actividad económica relacionada con la producción.

**7.11.2 Selección de la hembra destinada a reproducción:** se puede dar en cualquier momento de la vida del animal en etapas tempranas como cría, destete o levante, o en etapas reproductivas como pubertad, primer parto, segundo o más partos (*Moreno, Alcázar & Guzmán, 2011*).

Cuando se hace en etapas tempranas, se debe tener en cuenta:

1. Finalidad de la producción: leche, carne o “doble finalidad”.
2. Destino del animal y sus crías: producción, potencial genético, trabajo.
3. Características de la raza: si lo que se quiere es conservar características específicas.
4. Características físicas: conformación anatómica, número de pezones.
5. Agilidad del animal (viveza).
6. Comportamiento, refiriéndose a docilidad.
7. Procedencia genética.
8. Padres con potencial productivo que se busca (carne o leche).
9. Crecimiento (se puede medir con la edad; es decir que el tamaño del animal esté, acorde con la edad del mismo).
10. Estado sanitario.
11. A veces es preciso revisar historial de vacunación, enfermedades y tratamientos.
12. Las vacunas van de acuerdo a la zona de producción.
13. Para Colombia por disposición legal se deben hacer de Brucelosis y Aftosa.

14. Desempeño general a las condiciones de producción y ambientales para donde se, pretende destinar el animal.

Cuando la selección se hace en etapas reproductivas además de lo anterior se debe tener en cuenta:

1. Características físicas: tamaño del animal (para trópico se buscan animales de tamaño intermedio-esto por eficiencias metabólicas de disponibilidad de alimento), disposición de la ubre, tamaño de pezones, amplitud de cadera, aplomos, conformación ósea y muscular típicos de una hembra y del tipo racial que se esté manejando.
2. Comportamiento, refiriéndose a docilidad y viveza. Si ya se han tenido partos, facilidad al parto, habilidad materna (relación madre-cría, producción de calostro y leche).
3. Estado sanitario. Si se han tenido crías, enfermedades de tipo reproductivo retención de placenta, partos distócicos, mastitis.
4. Desempeño general a las condiciones de producción y ambientales para donde se pretende destinar el animal.
5. Si ya está en etapa reproductiva, presencia regular de celos (cada  $21 \pm 2$  días), gestaciones completas (no abortos), crías vivas (*Moreno, et al., 2011*).

Si una hembra no cuenta con las características antes mencionadas no está apta para la reproducción.

### **7.11.3 Selección del macho:**

1. Producción de espermatozoides de buena calidad en una cierta edad.
2. Madurez sexual a una cierta edad.
3. Libido.
4. Habilidad para la copula.
5. Calidad y cantidad de eyaculado (*Castro, 1991*).

El macho debe ser un animal sano y fuerte que sea hijo de una buena vaca y un buen semental para que este herede a su descendencia.

#### **7.11.4 Tipos de servicio**

Para una producción eficiente se necesita animales bien alimentados y sanos para que la reproducción de estos sea más exitosa y obtener de ellos las crías (machos y hembras) y continuar con los sistemas reproductivos (*Balda, et al., 2009*)

Se debe tener presente el estado los recursos con los que se cuenta es decir las facilidades de tener un animal reproductor, valerse de los reproductores de la zona o realizar una inseminación artificial (*Balda, et al., 2009*). Son dos los principales métodos: monta natural e inseminación artificial. Tanto en la monta natural como en la inseminación artificial se debe llevar control de la hembra a cruzar y del macho que la va a montar para que todo salga como se ha planeado.

#### **Monta natural**

La monta, es el acoplamiento o unión entre los sexos. Esto es solo posible cuando la hembra presenta celo, calor o estro. Se puede realizar de diferentes maneras pero las más comunes son:

1. **Monta en libertad:** es mayormente usada en las explotaciones extensivas, en el cual se dejan en libertad algunos toros para que se acoplen con las hembras.
2. **Monta dirigida o vigilada:** aquí la hembra es llevada al macho en la época escogida y cuando se encuentra en periodo de celo.

Es aplicable en el pastoreo intensivo y para llevar un mejor control de la paternidad y la época de partos.

El éxito de este sistema es muy importante tener una adecuada detección de celos (*Balda, et al., 2009*).

La monta natural a diferencia de la inseminación artificial tiene muchas ventajas, ya que no es necesario recurrir a personal calificado como se necesita en la inseminación artificial, se requiere poca inversión, no se requiere de instalaciones muy técnicas.

**Inseminación artificial:** consiste en la introducción por métodos artificiales del líquido seminal obtenido de órganos genitales del macho, en los genitales de la hembra, cuando esta se encuentra en celo (*Balda, et al., 2009*). La inseminación artificial tiene la ventaja que se utilizan sementales sobresalientes para mejorar la genética de los animales así mismo aumenta su potencial reproductivo pero el fin de esta es mejorar las características genéticas de los animales, así mismo hay ciertas desventajas una de ellas es que es costoso y se necesita de personal con experiencia para su debida ejecución.

#### **7.11.5 Índice de Natalidad**

A nivel nacional: 53 %

A nivel departamental: 58 % (*CENAGRO, 2011*).

El índice de natalidad nos proporciona información real de cuantos animales son los que nacen tanto a nivel nacional como departamental.

#### **7.11.6 Intervalo entre parto y parto**

A nivel nacional: 21.08 meses.

A nivel departamental: 21.12 meses (*CENAGRO, 2011*).

El intervalo parto-parto nos muestra la realidad de Nicaragua que las vacas en nuestro país no cumplen con el tiempo óptimo entre un parto y otro.

## **7.12 Manejo Productivo**

**7.12.1 Ganancia de peso por día:** durante la temporada de lluvias los animales alimentados con pastos en crecimiento activo pueden incrementar las GDP hasta 1.4 kg/día/animal si son suplementados con concentrados a base de granos como maíz y sorgo. Por otra parte, aunque se sabe que el contenido proteico de los pastos durante la sequía no cubre los requerimientos del ganado, la suplementación en pastoreo no es una práctica común en la ganadería nacional. Sin embargo, si se proporciona una fuente de proteína de buena calidad durante la sequía, los animales pueden incrementar la GDP hasta 0.880 kg por animal (*INIFAP, 2001*). Estos datos están alejados a las condiciones nacionales, ya que el ganado en nuestro país aumenta por año 100 kg, llegando a pesar a los 4 años de edad 400 kg.

El NRC recomienda porcentajes de proteína cruda en la dieta de terneras de 250 kg de peso entre 6.5, 7.6, 8.6, 9.5 y 11.7%, para que ganen 0.200, 0.400, 0.600, 0.800 y 1.0 kg por día, respectivamente; estos porcentajes deben ser de proteína verdadera, y no de nitrógeno no proteico (*INIFAP, 2001*). Es recomendable que los productores en Nicaragua implementen nuevas alternativas en la alimentación del ganado, pueden alcanzar su peso óptimo y de esta manera mejorar la producción.

### **7.12.2 Producción de leche por vaca diario**

La producción de leche diaria por vaca en el departamento de Matagalpa es de 3.04 lts/vaca/día (*CENAGRO, 2012*). Esto nos indica que la producción de leche en Matagalpa es bajo en relación con la cantidad de leche que debería una vaca producir, esto debido a muchos factores uno de ellos la alimentación.

### 7.12.3 Calidad de la leche parámetros

Tabla 1

Características	Leche entera	Leche Semidescremada	Leche Descremada
Materia Grasa (%)	3	>0.5 y <3	> 0.5
Sólidos totales mínimos (%)	11.2	8.8	8.2
Sólidos no grasos mínimos (%)	8.2	8.2	8.2
Acidez como ácido láctico Máximo (%) Mínimo (%)	0.17 0.13	0.17 0.13	0.17 0.13
Cenizas Máximo (%)	Menor o igual a 0.8	Menor o igual a 0.8	Menor o igual a 0.8
Proteínas (N*6.38) Mínimo (%)	Mayor o igual 3.1	Mayor o igual 3.1	Mayor o igual 3.1
Punto de congelación	0.53 °C	0.53 °C	0.53
Ensayo de fosfata	Negativo		
Presencia de conservantes	Negativo		
Presencia de adulterantes	Negativo		
Presencia de neutralizantes	Negativo		
Ensayo de peroxidasa	Negativo		
Sedimento mg/kg	Negativo		
Estabilidad al etanol 68% (p/v)	Estable		

Fuente: *Asamblea Nacional, (2012).*

La tabla anterior refleja parámetros que nos indican cuando la leche es de calidad, una de las más importantes es el porcentaje de materia grasa, leche con un mayor porcentaje de grasa es de mejor calidad que otra, por/ejemplo, una de 3% grasa con una de 5% grasa, la última es de mejor calidad por su porcentaje en grasa.



## VIII. DISEÑO METODOLÓGICO

### 8.1 Descripción del área de estudio

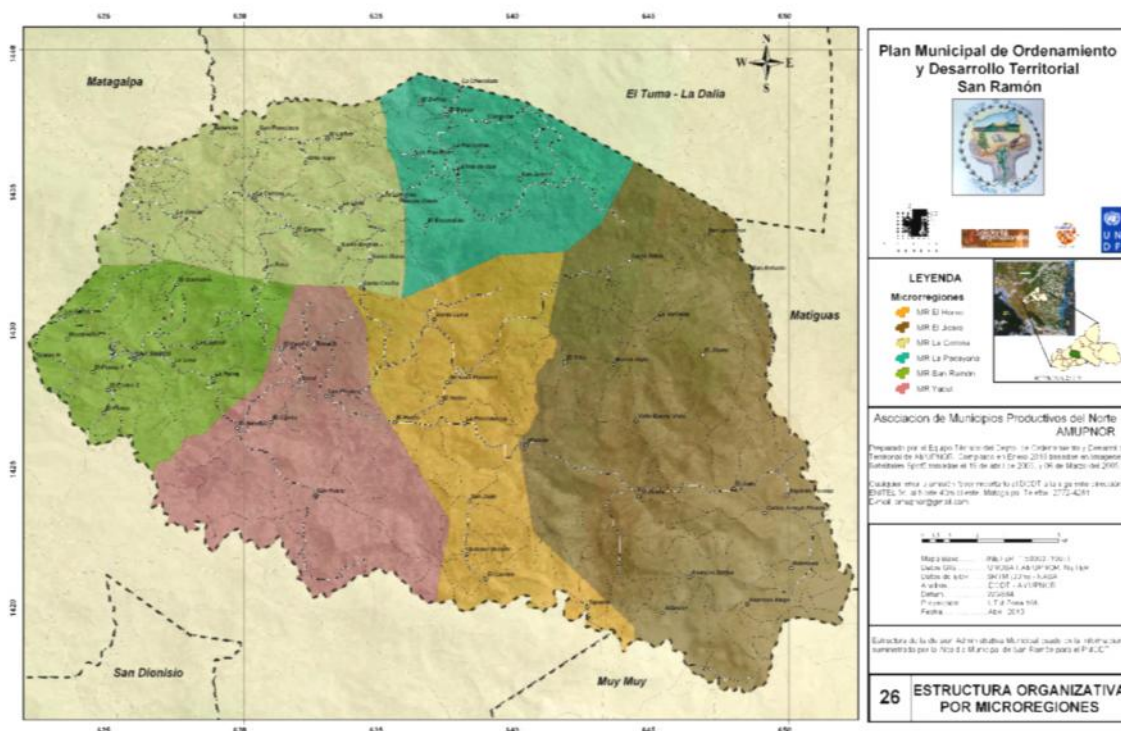
El municipio de San Ramón está ubicado a 145 km de la ciudad de Managua, capital de Nicaragua y a 16 km al noreste de Matagalpa, limitando al norte con el municipio El Tuma-La Dalia, sur Municipio de Muy Muy, este municipio de Matagalpa, oeste Matiguás (*INIFOM, SF*).

Se caracteriza por un clima sabana-tropical, su temperatura media oscila entre 20-26°C, precipitación 2000-2400mm y una altitud de 640.93 msnm (*INIFOM, SF*).

La zona de estudio municipio de San Ramón. Este tiene un clima apto para la agricultura y ganadería (*INIFOM, SF*).

Del *CENAGRO (2011)*, se puede deducir que en Nicaragua hay 262,546 fincas agropecuarias, de ellas 136,687, son fincas ganaderas que representa el 52.1 %. El departamento de Matagalpa posee 29,041 fincas agropecuarias y con ganado se encuentran 12,892 fincas ganaderas (44.4 %). En el caso de San Ramón las fincas agropecuarias que existen son 2,154, de ellas 687 son fincas ganaderas, lo que significa el 31.9 % del municipio. El número de bovino en Nicaragua son 4,136,422, de los cuales 380,574, se encuentran en el departamento de Matagalpa que representa el 9.2 % del ganado del país. San Ramón posee un total de 11,742 bovinos, que son el 3.1 % del ganado del departamento.

**Figura 1: Mapa del municipio de San Ramón**



Fuente: AMUPNOR, (2012).

## 8.2 Tipo de estudio

El presente trabajo investigativo es del tipo descriptivo y de corte transversal porque se realizó durante el segundo semestre del 2013, con un enfoque de estudio que permitió describir las alternativas de alimentación utilizada en ganado bovino en época seca en el municipio de San Ramón.

## 8.3 Metodología para la toma de datos

El instrumento que se utilizó para el registro de información es la entrevista (anexo 3), a través de un cuestionario de preguntas, con la finalidad de conocer la información general de los productores, sistemas de producción, razas explotadas, manejo alimenticio, manejo sanitario, manejo productivo y reproductivo del ganado bovino.

Otras de las herramientas que se utilizaron fueron: la cámara fotográfica, observaciones directas, además el uso de cuaderno y lápiz.

Para la realización de la entrevista, de una población de 687, se consideró una muestra de 88 productores, con un margen de error del 10 %. Esta muestra se obtuvo con la fórmula de la ecuación probabilística Scheaffer, Mendenhall & Ott, (1987):

$$n = \frac{N * P * Q}{(N - 1) * D + p * q} = \frac{687 * 0.5 * 0.5}{(687 - 1)(0.0025) + (0.5)(0.5)}$$

n= 87.4 88 Productores Entrevistados

#### **8.4 Técnicas**

Entrevista: es un instrumento de recopilación de datos para obtener los objetivos propuestos, se realizaron 88 entrevistas a los productores de San Ramón, Matagalpa.

Observación directa: sirvió como medio para comprobar la situación en que se encuentra el ganado bovino en la zona de estudio.

Cámara fotografía: es un instrumento auxiliar para dar respaldo a la investigación y tener un medio visual para dar a conocer el trabajo realizado y comprobación de la zona de estudio.

Para el procesamiento de los datos obtenidos mediante la entrevista se utilizaron los programas Microsoft Word y el programa estadístico SPSS, para obtener media, frecuencia, mínimo y máximo.

La información obtenida se reflejó a través de gráficos y tablas.

## 8.5 Operacionalización de variables

**Tabla 1: Operacionalización de las variables de estudio**

<b>Objetivos</b>	<b>Variables</b>	<b>Sub variable</b>	<b>Indicadores</b>	<b>Instrumento</b>
Caracterizar el manejo de los sistemas de producción de las fincas estudiadas en el municipio de San Ramón.	Sistemas de producción	Sistema Extensivo Sistema semi-extensivo Sistema de pastoreo Sistema intensivo Suministro de agua Asistencia técnica Capacitación sobre alimentación.	Horas corral Horas en el potrero N° de potreros Extensión de los potreros Días de ocupación Días de descanso Tipos de suministro de agua.	Entrevista
Describir las razas bovinas predominantes en dichas fincas.	Razas bovinas	Razas lecheras Razas de carne Razas doble propósito	Razas lecheras, de carne y doble propósito predominantes en las fincas de San Ramón.	Entrevista Observación Fotografía
Describir el manejo alimenticio que se le brinda al ganado bovino.	Manejo alimenticio		Pastos naturales Pastos de corte Suplementos alimenticios Frecuencia Cantidad de alimento Rendimiento de los pastos	Entrevista Observación
Identificar las especies forrajeras y árboles que existen	Especies forrajeras y árboles existentes.	Tipos de especies	Alimentación Sombra Alimentación-Sombra	Observación Entrevista

en las fincas estudiadas.				
Identificar las alternativas de alimentación para verano que se implementan en las fincas estudiadas.	Implementación de alternativas de alimentación.	Bancos de Proteínas Bancos energéticos Bloques Multinutricionales Ensilaje Henilaje Sacharina Residuos de cosecha Riego	Tipo de alternativa Especies utilizadas Tipos de riego	Entrevista Observación
Determinar el manejo sanitario que recibe el ganado bovino en las fincas estudiadas en el municipio de San Ramón.	Manejo sanitario	Patologías Vacunación Desparasitación (Interna-externa) Vitaminaciones	Frecuencia Productos utilizados	Entrevista
Identificar el comportamiento reproductivo y productivo presente en el ganado bovino.	Comportamiento reproductivo y productivo	- Reproductivo: Estructura del hato - Productivo	- Reproductivo Relación vaca-toro Intervalo entre parto y parto N° Toros N° Vacas N° Terneros N° Vacas Preñadas N° Vacas Hurras N° Sementales Tipo de monta	Entrevista Observación

			Presencia del celo  - Productivo Producción de leche lt/día/vaca Producción de leche total en verano. Producción de leche total en invierno. Duración de la lactancia (meses). Porcentaje de grasa en la leche.	
--	--	--	--	--

Fuente: Elaboración propia

## IX. ANALISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 9.1 Distribución de la muestra

Tabla 2. Distribución de la muestra en el municipio de San Ramón.

Sector	Porcentaje de entrevistas
Asancor	1.1
El Bantolin	1.1
El Carrizo	2.3
El Guácimo	2.3
El Guineo	1.1
El Horno N°1	3.4
El Horno N° 2	1.1
El Jícara	3.4
El Matapalo	1.1
El Paraíso	1.1
El Roblar	1.1
El Trentino	3.4
Guadalupe	2.3
Hilapo	4.5
La Bailadora	1,1
La Corona	3.4
La Garita	4.5
La Lima	3.4
La Pollera	2.3
Los Pinos	2.3
Los Placeres	1.1
Mina verde	1.1
Ocalca	5.7
Piedra Colorada	9.1

<b>Sabana Grande</b>	5.7
<b>Samulalí N° 1</b>	11.4
<b>Samulalí N° 2</b>	2.3
<b>San Jorge</b>	1.1
<b>San Juan</b>	1.1
<b>San Pablo</b>	1.1
<b>San Ramón</b>	1.1
<b>Tapasle</b>	4.5
<b>Villa Teresa</b>	1.1
<b>Wabule</b>	2.3
<b>Yasica sur</b>	4.5
<b>Total</b>	100

Fuente: Resultados de la investigación

Cabe mencionar que las siguientes comunidades Guadalupe, Mina Verde, Los Placeres, Ocalca, Piedra Colorada, Samulalí N° 1 y N° 2 y Tapasle, pertenecen al municipio de Matagalpa, siendo atendidas política y administrativamente, pero en el sector salud son atendidas directamente por el municipio de San Ramón, siendo esta la razón por la que se incluyeron en este estudio.

Las comunidades más visitadas fue Samulalí N° 1 con un 11.4 %, la comunidad de Piedra Colorada con un 9.1 %, Sabana Grande y Ocalca con un 5.7%.

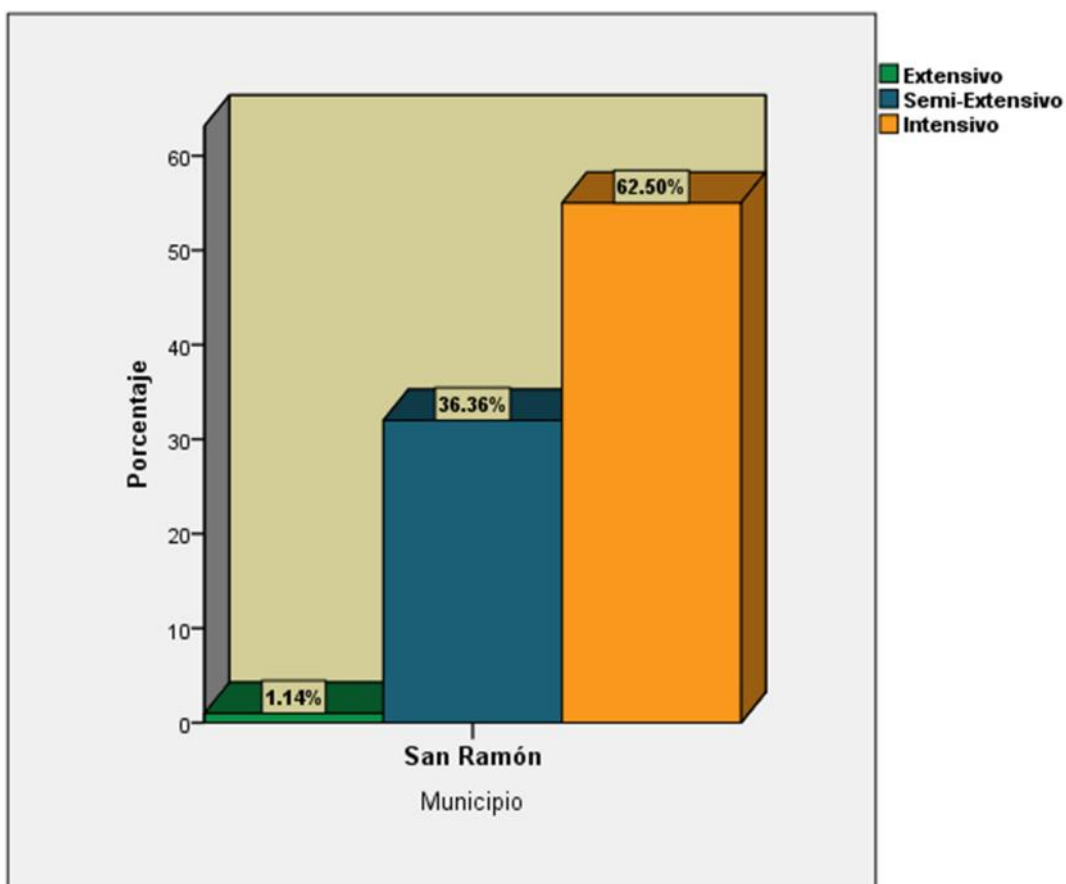
## **9.2 Caracterización del sistema de producción pecuaria**

Los tipos de explotación pecuaria que existen en el municipio de San Ramón son: sistema extensivo con un 62.50 %, semi-extensivo con un 36.36 % y el intensivo con un 1.14 %.

La mayoría de los productores utilizan el sistema extensivo, es recomendable que los productores opten por utilizar el sistema intensivo, ya que este es más rentable tanto para el suelo como para los animales.



Gráfico 1: Tipos de sistemas de explotación pecuaria



Fuente: Resultados de la investigación

Referente a las horas que los animales pasan en el corral el mínimo es de cero horas lo que significa en hay fincas en las que el ganado pasa todo el tiempo en el potrero, máximo de 22 horas con un promedio de 4.23 horas diarias, respecto a las horas en el potrero existe una gran diferencia en cuanto a los obtenidos a las horas en el corral, el mínimo es 2 horas, el máximo es 24 horas, con un promedio de 19.15 horas diarias.

De acuerdo al número de potreros el mínimo presente en las fincas es de 3, con un máximo de 60 y un promedio de 13.27.

La extensión total de todos los potreros en las fincas presentan el siguiente comportamiento: el mínimo es 5 manzanas, máximo 450 y en promedio 70.70 mz

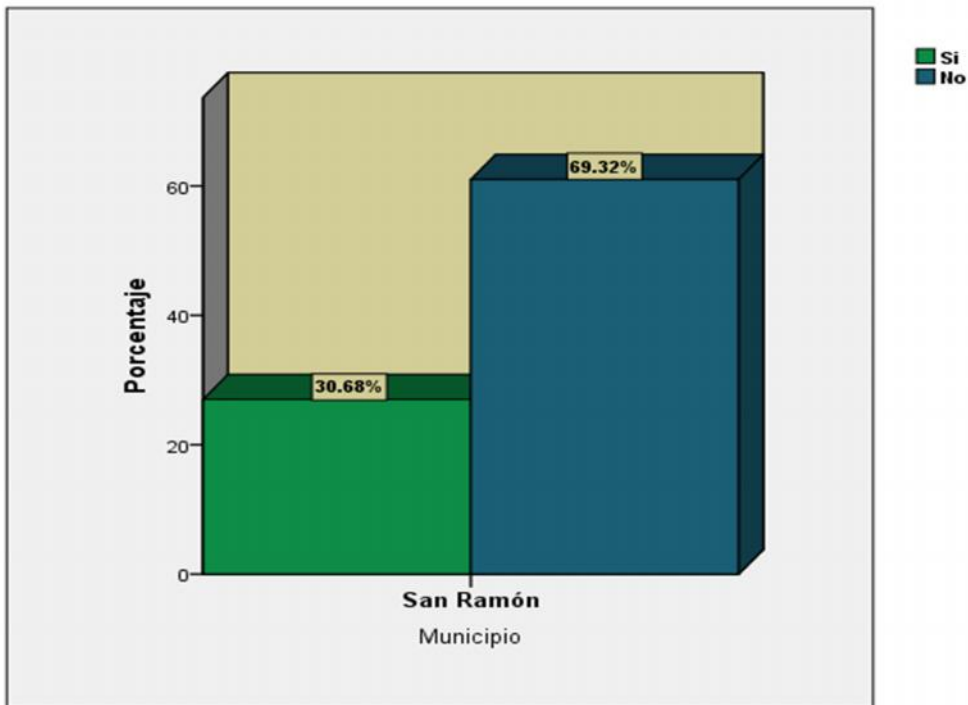
y en la extensión de cada potrero el mínimo es de 0.50 mz, máximo 40 manzanas, con un promedio de 6.45 mz.

En cuanto a los días de ocupación por potrero varía entre un mínimo de 1 día, máximo 90 días, con un promedio de 6.65 días, lo que afecta a los pastizales por que no permite a los animales empezar a consumir los retoños de los pastos que empiezan a aparecer entre los cinco a ocho días después de consumido el pasto. Estos datos en comparación con los de Canales, (2007) que en promedio obtuvieron un 10.35 días de ocupación es menor lo que indica que hay un mejor manejo de los potreros en cuanto a los días de ocupación, de igual manera este dato nos indica que es necesario que se reduzca los días que los animales permanecen en el potrero.

Los días de descanso oscilan entre un mínimo de 1 día, un máximo de 90 días con un promedio de 23.03 días. Lo cual es un periodo aceptable, ya que la mayoría de los pastos requieren entre 18 a 25 días de recuperación, lo que permitirá un desarrollo óptimo de las pasturas.

Respecto a la asistencia técnica, 30.68 % han recibido asistencia técnica y el 69.32 % expresaron que no han recibido. Las instituciones u organizaciones que les brindan asistencia técnicas son: ASOGAMAT con un 70.53 %, MAGFOR con un 10.2 %, CATIE con un 8 %, UCA San Ramón 2.3 % entre otras.

Gráfico 2: Asistencia Técnica

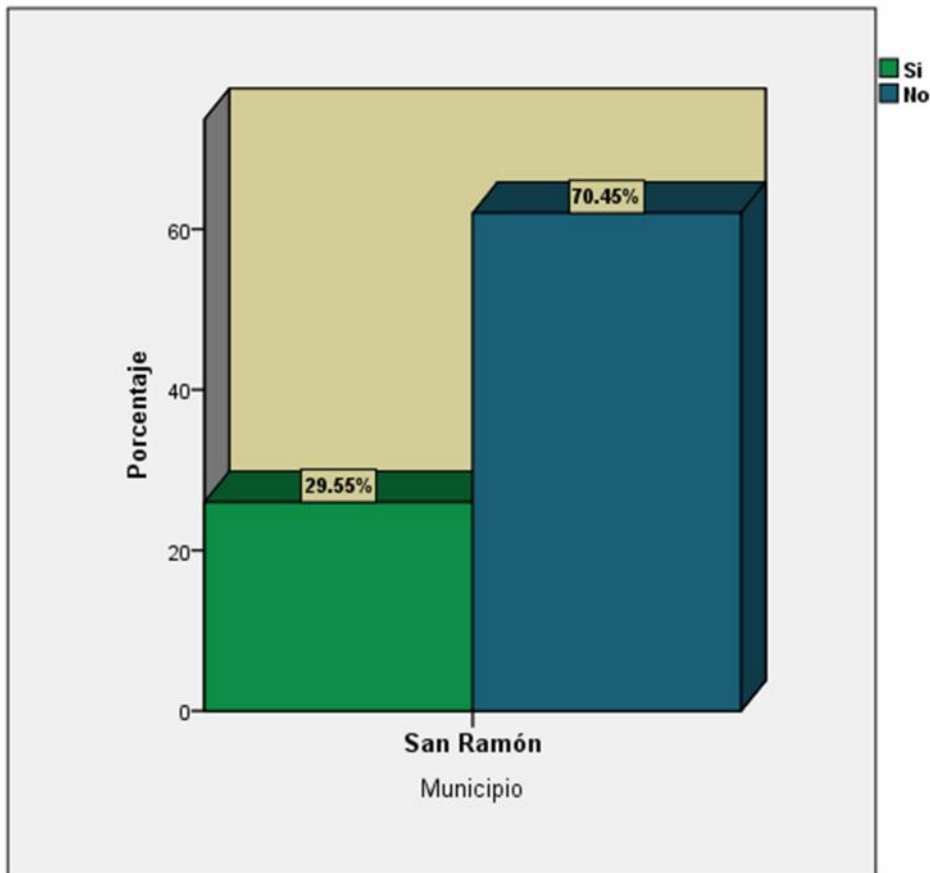


Fuente: Resultados de la investigación

Con respecto a capacitaciones en alimentación de ganado, el 29.55 % de los productores si ha recibido capacitación y el 70.45 % de ellos afirma no haber recibido capacitación en cuanto a la alimentación.

Es importante que los productores reciban constantemente capacitaciones con respecto a cómo alimentar y al mismo tiempo nutrir a sus animales para que estos obtengan un máximo desarrollo.

Gráfico 3: Capacitación sobre alimentación.



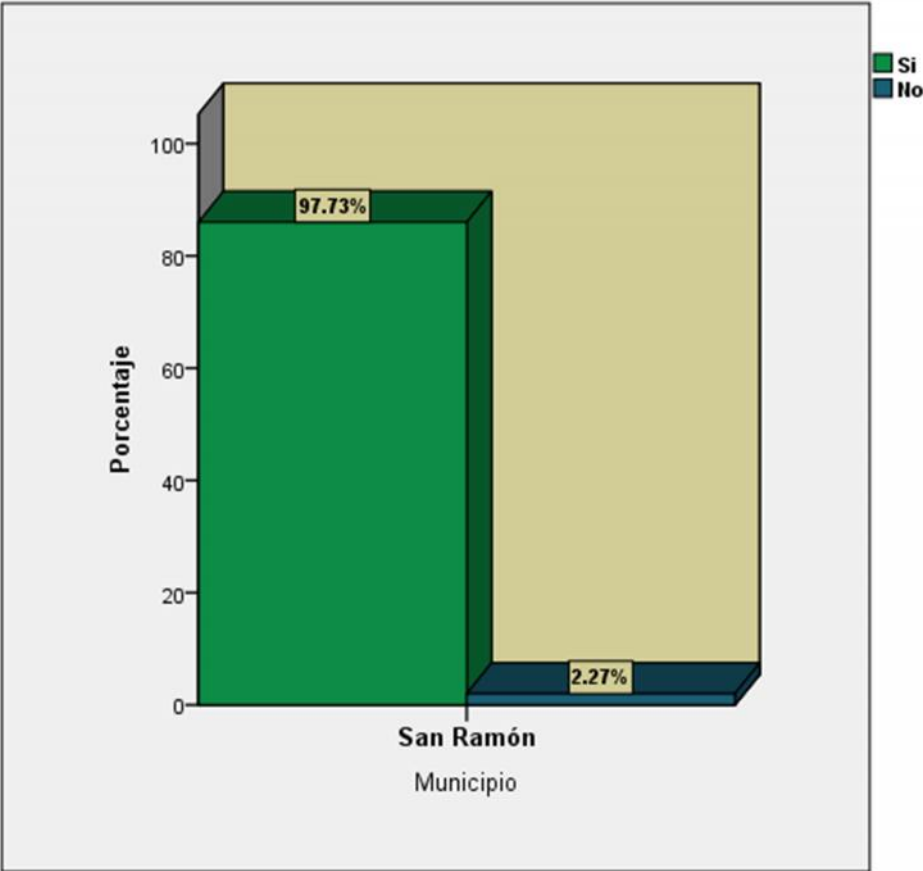
Fuente: Resultados de la investigación

Con respecto a las fuentes de agua un 45.5 % de los productores posee tuberías de agua potable, 56.8 % ríos, 43.2 % quebradas, 63.6 % ojos de agua, lagunas un 27.3 % y pozos un 40.9 %, siendo los ojos de agua la fuente más predominante, seguido por los ríos. En el municipio de Muy Muy, según Rivera y Pastrán (2007), afirman que el suministro de agua que predomina más es el río con un 42 %, estos datos comparados con el presente estudio reflejan que los productores de San Ramón tienen mayor presencia de las diferentes fuentes de agua en su finca, tanto en ríos como en quebradas.

Referente al suministro de agua, un 97.73 % de los productores manifestaron que es constante y un 2.27 % dijo que no, esto indica que en la mayoría de las fincas estudiadas el suministro de agua se mantiene lo cual es positivo puesto que el

agua es uno de los elementos fundamentales y esenciales en una explotación ganadera. El agua es de vital importancia para el desarrollo del animal debido a que influye en el metabolismo y de igual manera es importante para el desarrollo de los pastos.

Gráfico 4: Disponibilidad del suministro de agua



Fuente: Resultados de la investigación

### **9.2.1 Razas y cruces encontrados**

Las razas encontradas presentaron el siguiente comportamiento: el promedio de vacas de la raza Suindico es de 17.69 por finca representando un 34.40 % de las vacas totales de este municipio, Pardo suizo con un promedio de 10.45 por finca representando el 14.46 % de las vacas totales de este municipio, la raza Holstein con un promedio de 7.72 representando el 9.16 % de las vacas totales de este municipio, seguida de la raza Brahman con un promedio de 8.79 representado por el 8.40 % de las vacas totales del municipio, en cuanto al cruce Pardo suizo con Holstein el promedio es 7.15 representando el 6.13 %, el promedio en la raza Jersey es de 14.75 representando el 5.83 % de las vacas totales del municipio y la raza Simmental con un promedio de 16.33 representando un porcentaje de 4.84 %, entre otros cruces con un 16.76 % del total de vacas del municipio.

### **9.3 Caracterización del manejo alimenticio**

#### **9.3.1 Alimentación bovina**

En la alimentación diaria en las fincas entrevistadas se encontró que los productores utilizan en un 100 % el pastoreo libre, lo que indica que el animal pasa la mayor parte del tiempo pastando, el ganado tiene que recorrer largas distancias para poder llegar a los potreros y alimentarse, provocando que el animal este expuesto a un desgaste de energía, afectando de gran manera y en especial a las vacas de ordeños en la disminución de la producción de leche.

Los tipos de pastos naturales encontrados en las fincas estudiadas son:

Tabla 3: Pastos Naturales más utilizados

Nombre común	Nombre científico	Porcentaje
<b>Grama común</b>	<i>Paspalum notatum</i>	62.5
<b>Zacate estrella</b>	<i>Cynodon nlemfluensis</i>	62.5
<b>Gamba</b>	<i>Andropogon gallanus</i>	21.6
<b>Asia</b>	<i>Panicum maximun</i>	25
<b>Zacatón</b>	<i>Paspalum virgatum</i>	22.7

Fuente: Resultados de la investigación

En la tabla anterior según los datos reflejados los pastos más utilizados son: la grama común (*Paspalum notatum*) con 62.5 % y zacate estrella (*Cynodon nleumfluensis*) con un 62.5 %. Estos tipos de pastos son los más predominantes en la zona. El uso de pastos naturales en la alimentación del ganado es rentable para los productores en cuanto a costos comparado con la siembra de pastos mejorados.

Existen otros tipos de pastos presentes en las fincas que se utilizan en menor cantidad entre ellos están: Para (*Brachiaria mutica*), Mombaza (*Panicum maximun*), Zacate estrella mejorado (*Cynodon nlenfluensis*), Alemán (*Echynochloa polystachya*), Toledo (*Brachiaria brizantha*), Marandú (*Brachiaria brizantha*), Mulato (*Brachiaria híbrido CV*) y Retana (*Ischaemum indicum*). Es necesario resaltar que en las fincas no se encuentran un solo tipo de pasto sino, que por lo menos se encuentran entre 3 a 6 diferentes tipos de pastos por finca.

Con respecto al pasto de corte es utilizado por los productores en un 71.6 % y es suministrado en un promedio de 11.85 kg diarios por animal (26.8 libras).

Los tipos de pasto de corte que se encuentran en las fincas de San Ramón y por lo tanto se suministra al ganado lechero se describen en la siguiente tabla:

Tabla 4: Pastos de corte más utilizados

Nombre común	Nombre científico	Porcentaje
Taiwán	<i>Pennisetum purpureum</i>	77.3
Pasto Jaragua	<i>Hypharrhenia rufa</i>	70.5
Caña japonesa	<i>Saccharum sinense</i>	34.1
Caña dulce	<i>Saccharum officinarum</i>	26.1
Brizantha	<i>Brachiaria brizantha</i>	20.5
King grass	<i>Pennisetum sp.</i>	18.2
Pasto estrella	<i>Cynodon nlemfuensis</i>	15.9

Fuente: Resultados de la investigación

Según estos datos el pasto de corte Taiwán (*Pennisetum purpureum*) es el más utilizado en la alimentación con un 77.3 %, esta es una alternativa de alimentación viable debido a que ofrece de 6 a 8 cortes al año en comparación con la caña japonesa (*Saccharum sinense*), la caña dulce (*Saccharum officinarum*) y el pasto Jaragua (*Hypharrhenia rufa*) que solo ofrecen de 1 a 2 cortes máximo por año, pasto Jaragua (*Hypharrhenia rufa*) con 70.5 %.

En las fincas entrevistadas se encuentran otros pastos de corte que se utilizan en menor cantidad los cuales son: Tanzania (*Panicum maximum*), Napier (*Pennisetum purpureum*), Alfalfa (*Medicago sativa*), Camerún o pasto elefante (*Pennisetum purpureum*), Caña Guatemala (*Pennisetum spp*) y Sorgo forrajero (*Sorghum bicolor*).

#### 9.4 Tipos de especies forrajeras y árboles

En las fincas se encontraron algunas especies de árboles más utilizados en la alimentación los cuales se mencionan en la tabla 5



Tabla 5: Árboles utilizados en la alimentación

Nombre común	Nombre científico	Porcentaje
<b>Guácimo</b>	<i>Guazuma ulmifolia</i>	80.7
<b>Guanacaste</b>	<i>Enterolobium cyclocarpun</i>	73.9
<b>Genízaro</b>	<i>Pithecellobium saman</i>	62.5
<b>Chilamate</b>	<i>Ficus insípida Willd.</i>	59.1
<b>Carbón</b>	<i>Acacia pennatula</i>	42
<b>Nacedero</b>	<i>Thrichanthera gingatea</i>	20.5

Fuente: Resultados de la investigación

También se encontraron especies de árboles poco utilizadas entre los cuales están: Gandul (*Cajanus cajan*), Leucaena (*Leucaena leucocephala*), Helequeme (*Erythrina berteroana*), Marango (*Moringa oleifera*), Carao (*Cassia grandis*), Jiñocuabo (*Bursera simarouba*) y Búcaro (*Erythrina fusca*).

Además, de los árboles utilizados directamente para la alimentación también en las fincas se encuentran presentes árboles de sombra que se utilizan en mayor cantidad para dicho propósito.

Tabla 6: Árboles de sombra más utilizados.

Nombre común	Nombre científico	Porcentaje
<b>Madero negro</b>	<i>Gliricidia sepium</i>	90.9
<b>Mango</b>	<i>Mangifera indica L</i>	75
<b>Aguacate</b>	<i>Persea americana</i>	59.1
<b>Mamón</b>	<i>Melicoccus bijugatus</i>	51.1
<b>Naranja</b>	<i>Citrus sinensis</i>	10.2
<b>Laurel</b>	<i>Cordia allíodora</i>	10.2

Fuente: Resultados de la investigación

A la vez se encontró una variedad de árboles de sombra - alimentación que se utilizan en menor cantidad, entre ellas están: coyote (*Platymiscium sp.*), nogal

(*Juglans olanchana*), guaba (*Inga vera*), pochote (*Bombacopsis quinatum*), guapinol (*Hymenaea Courbaril*), carao (*Cassia grandis*), cedro real (*Cedrela odorata*), Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), roble (*Tabebuia rosea*), eucalipto (*Eucalyptus camaldulensis*) y madroño (*Calycophyllum candidissimum*).

### 9.5 Suplemento alimenticio

En cuanto al concentrado un 21.6 % de productores lo utilizan como parte de la alimentación de su hato ganadero en un promedio de 10.19 libras diarias (4.63 Kg) para ganado adulto, un 31.8 % de los productores utilizan melaza en la alimentación suministrándole diariamente 7 litros, en cuanto a los minerales, sal común un 93.2 % de los productores la utiliza en la alimentación 25.85 libras diarias (11.75 Kg) en general para todo el hato, y un 80.7 % de los productores utiliza Pecutrin al ganado 14.96 libras diarias (6.8 Kg), el 2.3 % de los productores utiliza urea en la alimentación de su ganado diariamente 100 gramos y un 1.1 % de los productores utiliza ácido fosfórico en la dieta alimenticia de su hato ganadero un promedio de 50 libras diarias (22.72 Kg) esto por cada productor.

### 9.6 Alternativas alimenticias usadas en verano

Las alternativas alimenticias que utilizan en verano son las siguientes:

Tabla 7: Alternativas alimenticias más utilizadas.

Alternativas	Porcentaje
<b>Bancos de proteína</b>	8
<b>Bloques multinutricionales</b>	3.4
<b>Ensilaje</b>	3.4
<b>Henilaje</b>	2.3
<b>Residuos de cosecha</b>	2.3
<b>Bancos energéticos</b>	2.3
<b>Total</b>	21.7

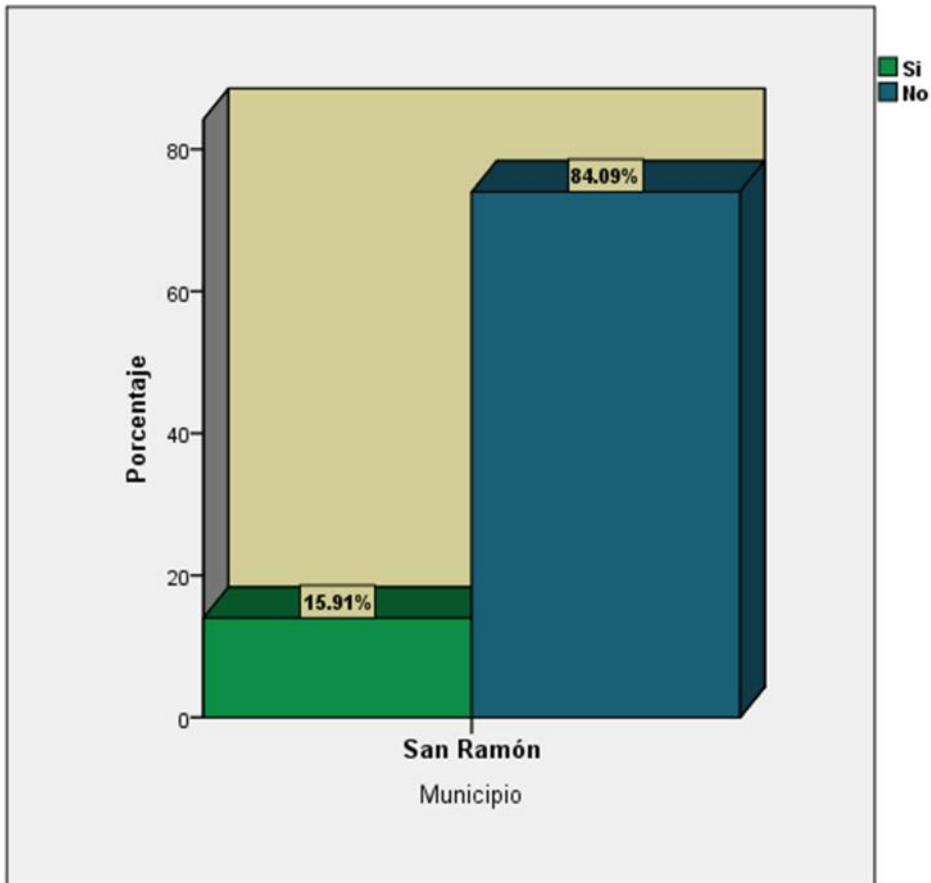
Fuente: Resultados de la investigación

Según datos reflejados en la tabla anterior 78.3 % de los productores no utiliza alternativas alimenticias en época de verano, lo cual representa un problema porque el ganado no está siendo debidamente alimentado, por ello afectando los rendimientos en cuanto a producción y reproducción del hato ganadero. Con respecto al ensilaje los productores utilizan dos tipos de ensilaje los cuales son: estilo cincho y trinchera. Es importante mencionar que la utilización de alternativas alimenticias para verano es rentable en muchos aspectos en la producción ganadera ya que a través de estas se obtiene un mayor rendimiento en la producción de leche y carne debido a que hay una mayor disponibilidad de alimento para el ganado, contribuyendo así a mejorar la economía del productor.

Referente a las especies utilizadas en la preparación del ensilaje los productores utilizan: King grass (*Pennisetum hybridus*), caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), madero negro (*Gliricidia sepium*), nacedero (*Morus alba*), maralfalfa (*Pennisetum sp*), pasto millón, tuza y tallo de guineo, en cuanto al Henilaje los productores utilizan: maíz (*Zea mays*), sorgo (*Sorghum bicolor*) y Taiwán (*Pennisetum purpureum*). Usan residuos de cosecha, como: frijol (*Phaseolus vulgaris*), maíz (*Zea mays*) y sorgo (*Sorghum bicolor*), en cuanto a los bancos energéticos se utilizan caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), caña Guatemala (*Pennisetum spp*) y en la plantación de bancos proteicos utilizan gandul (*Cajanus cajan*), madero negro (*Gliricidia sepium*), maní forrajero (*Arachis pintoï*), morera (*Morus alba L*), nacedero (*Thrichanthera gingatea*), cratylia (*Cratylia argentea*).

Las fincas ganaderas del municipio de San Ramón, en un 84.09 % indicó que no poseen un sistema de riego establecido y solo un 15.91 % indicó que sí. Esta alternativa permite a los productores tener un riego permanente de sus pastos sin importar la época del año en la que se encuentren.

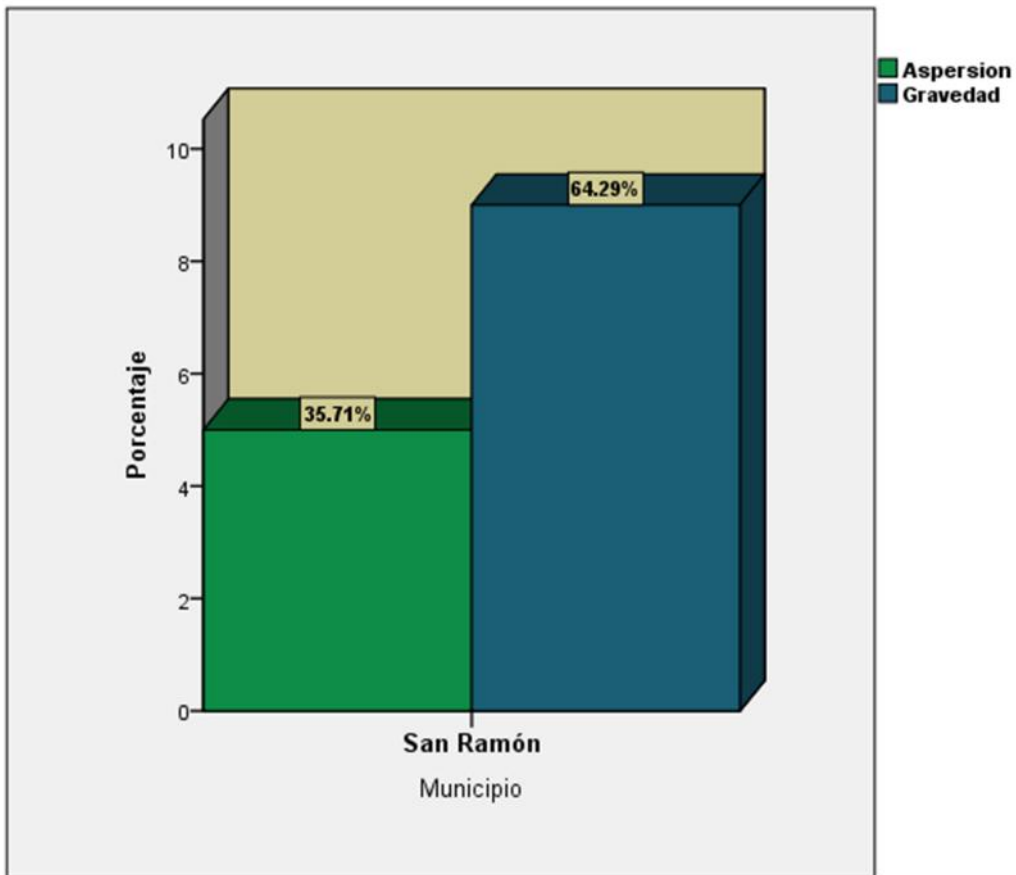
Gráfico 5: Sistema de riego



Fuente: Resultados de la investigación.

Referente a los sistemas de riego existentes, un 64.29 % utiliza el riego por gravedad y un 35.71 % por aspersión. Durante la época seca se ausentan las lluvias, lo que significa que se hace necesario que los productores recurran a medios como los sistemas de riego, para así cosechar aun cuando fuese verano. En Nicaragua la realidad es que los productores no optan en su mayoría por instalar un sistema de riego en sus fincas, debido a los altos costos y el manejo de estos.

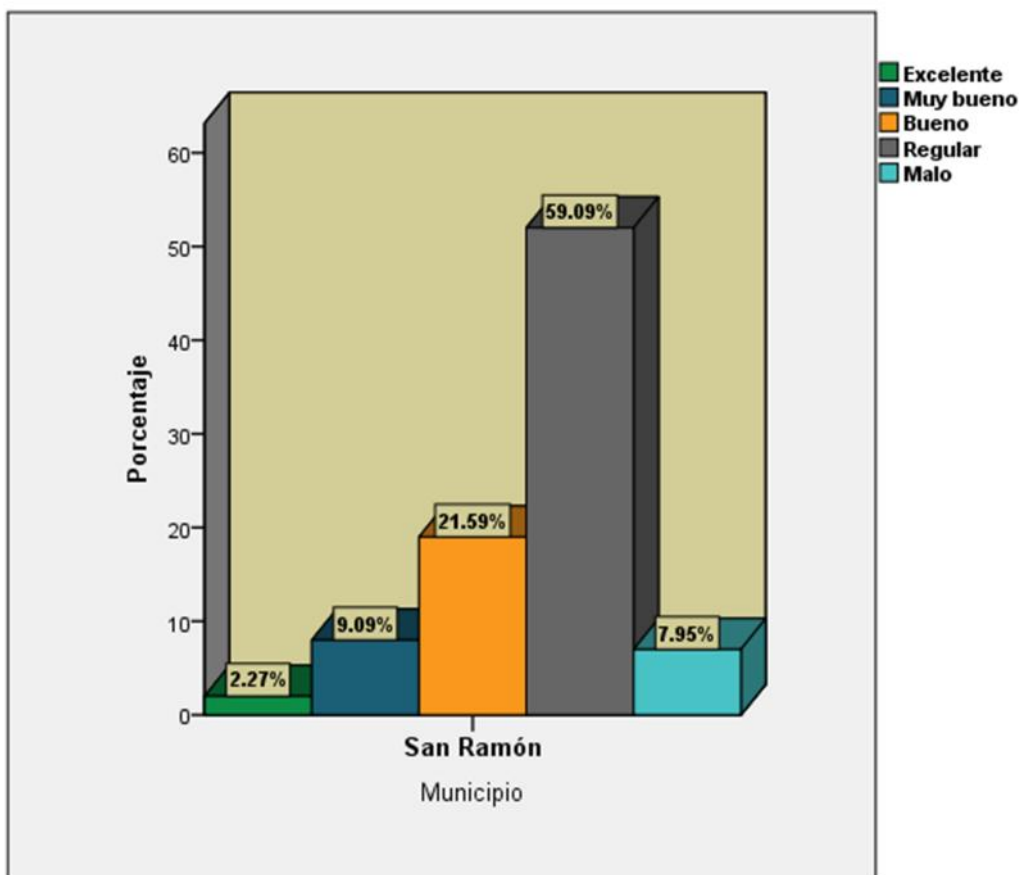
Gráfico 6: Tipo de sistema de riego.



Fuente: Resultados de la investigación

En cuanto al rendimiento de los pastos en verano un 59.09 % de los productores indicó que era regular, 21.59 % bueno, un 9.09 % muy bueno, un 7.95 % malo y un 2.27 % dijo que es excelente. Estos resultados indicaron que el rendimiento de los pastos en verano disminuye lo que afecta directamente al hato ganadero, ya que disminuye la producción de alimento, ocasionando que los animales bajen los niveles productivos y reproductivos.

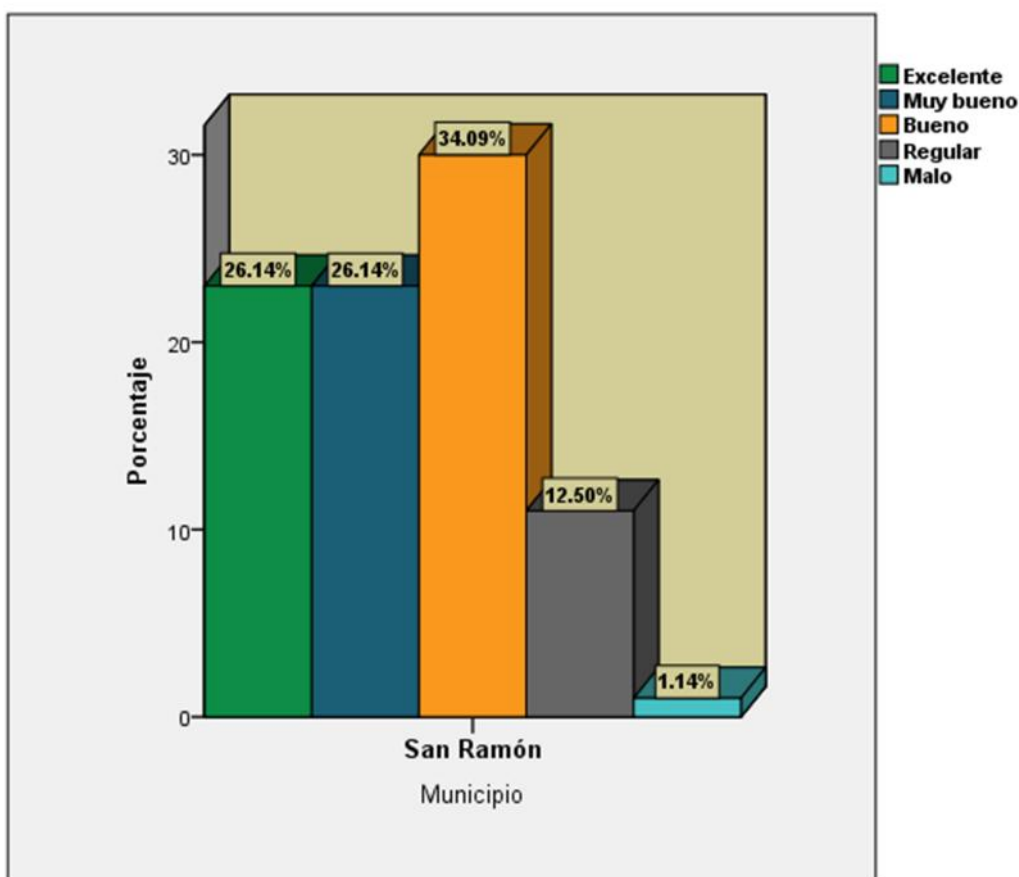
Gráfico 7: Rendimiento de pastos en verano.



Fuente: Resultados de la investigación

En invierno en cuanto al rendimiento de los pastos un 34.09 % de los productores mostró que es bueno, un 26.14 % muy bueno, un 26.14 % excelente, un 12.50 % regular y un 1.14 % que es malo. A diferencia de la época seca en invierno aumenta el rendimiento de los pastos, los animales no sufren por escasez de alimento y a la vez no disminuyen sus niveles productivos y reproductivos.

Gráfico 8: Rendimiento de pastos en invierno.



Fuente: Resultados de la investigación

Con respecto al manejo de los pastos un 54.4 % de los productores realiza solamente chapia, un 19.8 % realiza chapia y al mismo tiempo utiliza herbicidas, entre los productos utilizados están: Potreron (herbicida sistemático selectivo, recomendado para el control pos emergente de malezas de hoja ancha tanto anuales como perennes, herbáceas o leñosas en potreros y áreas sin cultivo) ingrediente activo picloran y 2,4-D, un 17 % de los productores no realiza ningún manejo y el 8.8 % realiza chapia y a la vez fertiliza, entre los fertilizantes está la Urea (Nitrato de amonio al 46 %), Triple15 (Nitrógeno, fósforo y potasio) y Gallinaza (N,P,K, a base de excreta de gallina).

## 9.7. Caracterización del manejo sanitario

Entre las patologías que se han presentado en las fincas estudiadas se encuentran:

Tabla 8: Patologías presentes en el municipio de San Ramón.

Patologías	Incidencia (%)
<b>Mastitis</b>	31.8
<b>Abortos</b>	18.2
<b>Pierna Negra</b>	17
<b>Retención placentaria</b>	14.8
<b>Brucelosis</b>	3.4
<b>Ántrax</b>	3.4
<b>Metritis</b>	2.3
<b>Prolapso uterino</b>	3.4
<b>Anaplasmosis</b>	2.3
<b>Diarrea</b>	1.1
<b>Estomatitis vesicular</b>	1.1

Fuente: Resultados de la investigación

Estos datos demuestran que la patología con mayor incidencia en las fincas es la mastitis la cual se presenta debido al manejo inadecuado al momento del ordeño.

Para prevenir las enfermedades en las diferentes fincas se realiza una serie de análisis o pruebas para conocer la presencia o no de dichas enfermedades, el 22.7 % prueba de brucelosis, 21.6 % prueba de tuberculosis, 26.1 % prueba de mastitis y el 28.4 % de los productores prueba de parásitos internos.

Con respecto a las vacunas suministradas un 19.3 % de los productores entrevistados vacuna contra brucelosis, un 93.3 % de los productores vacuna contra pierna negra, un 77.3 % contra ántrax, el 4.5 % contra septicemia hemorrágica, el 1.1 % contra edema maligno, el 1.1 % con diarrea y el 1.1 % contra rabia.



Referente a los desparasitantes un 18.2 % de los productores aplican desparasitantes interno de los cuales 53.3 % de estos lo realizan cada tres meses, un 20 % cada treinta días y un 6.7 % cada dos meses, entre los productos utilizados el Albendazol (Antihelmíntico de amplio espectro que posee una acción helmíntica, larvícida y ovícida).

Con respecto a los desparasitantes externos un 27.3 % de los productores los aplican, un 34.8 % lo realiza cada mes, un 26.1 % cada dos meses, un 21.7 % cada tres meses y un 17.4 % cada 15 días, entre los productos utilizados están: Bovitraz (contiene amitraz 12,5 gramos por cada 100 ml indicado para garrapatas, ácaros y piojos), garrapatín (insecticida desinfectante que contiene Diazinon 4 % ), neguvon (Triclorfón al 90 % indicado para parásitos externos se puede aplicar vía oral como por contacto ), nuvan ( Dimetil-Diclorovinilfosfato poderoso insecticida, acaricida y gorgojicida), torsafox y ectoline ( contiene fipronil, está indicado para el control de garrapatas, piojos, mosca pailetera y tórsalos).

En cuanto a los desparasitantes internos-externos un 96.6 % de los productores los utilizan, un 49.4 % lo aplican cada tres meses, un 20 % cada dos meses, un 20 % cada seis meses, un 4. % cada mes, un 4.7 % cada cuatro meses y un 1.2 % cada año, entre los productos utilizados están: Dectomax (contiene Doramectina indicado para gusanos pulmonar, miasis, piojos, ácaros, garrapatas de un solo huésped, gusanos redondos gastrointestinales) e ivermectina (ectoparasiticida y endoparasiticida sistémico y de contacto, contra miasis, gusaneras, piojos, ácaros, garrapatas, moscas, helmintos nematodos).

El comportamiento de las vitaminaciones bovinas en los productores entrevistados de San Ramón es:

- Vitamina AD3E, se aplica en un 69.3 % de las fincas, un 36.1 % de los productores la aplican cuatro veces al año, un 23 % de los productores tres veces al año, 21 % una vez al año, un 18 % dos veces al año y un 1.6 % cinco veces al año.

- Complejo B, se aplica en un 55.75 % de las fincas, un 40.8 % de los productores la aplica dos veces al año, un 30.6 % la aplica tres veces al año, un 14.3 % la aplica cuatro veces al año y un 14.3 % una vez al año.
- Vitamina K, se aplica en un 13.6 % de las fincas, un 91.7 % de los productores tres veces al año y el 8.35 la utilizan dos veces al año.
- Vitamina E con selenio, se aplica en un 1.1 % de las fincas y es utilizada una vez al año.
- Vitamina Catosal, se aplica en 1.1 % de las fincas y es utilizada cuatro veces al año. La cual es un estimulante metabólico con fósforo orgánico y vitamina B12.
- Vitamina Revimag Plus, se aplica en un 1.1 % de las fincas y se utiliza cuando lo amerite. Contiene magnesio, calcio, fósforo y zinc, es un mineralizante indicada para corregir la carencia de magnesio.
- Vitamina Coloidal, se aplica en un 4.5 % de las fincas, un 25 % de los productores la utiliza dos veces al año, un 25 % cuatro veces al año y un 50 % cuando lo amerite. Cada 100 ml de esta vitamina contiene calcio, vitamina B2, vitamina C, entre otras la cual está indicada en la lactancia, gestación, raquitismo, crecimiento, calcificante, etc.
- Vitamina Oligovit, se aplica en un 1.1 % de las fincas y se utiliza una vez al año. Esta vitamina es un energizante es un aminoácido.
- Vitamina Vigoravit, se aplica en un 1.1 % y se aplica cuatro veces al año. Principio activo vitamina A, D3 y vitamina E.
- Suero vitaminado, se aplica en un 19.35 % de las fincas, un 94 % de los productores la aplica cuando lo amerite y un 5.9 % una vez al año.

## **9.8 Caracterización reproductiva**

Referente a los sementales el promedio es de 1.79 sementales por finca, la cantidad de vacas a servir por cada toro es 19.87 vientres el cual es mínimo. Lo ideal sería tener una relación vaca-toro de 18 vacas por semental. La raza del semental es muy importante debido de ellos se definirá el propósito al cual se

dirige la producción de la finca, se encontró que el 21.6 % corresponde a la raza Pardo Suizo la cual está dirigida a la producción de leche, seguido de la raza Brahman con el 18.2 % a la producción de carne, la raza Holstein con 13.6 % al igual que la Pardo suizo a la producción lechera y el 46.6 % corresponde a otras razas. Los datos encontrados dan cuenta que la mayoría de los productores poseen ganado del tipo lechero, confirmando que el propósito de dichos productores es la leche, debido a que la raza más abundante es la pardo suizo y la raza Holstein con un porcentaje de 35.2 % entre ambas.

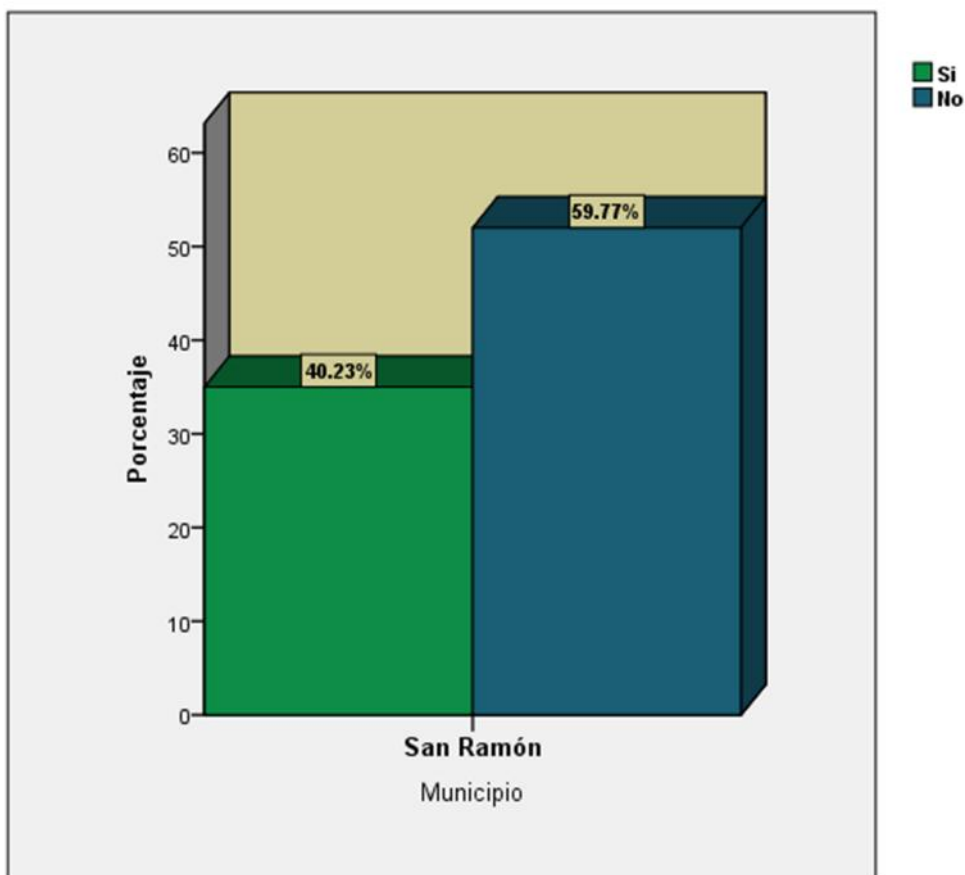
### **9.8.1 Tipo de monta o servicio**

En cuanto al tipo de monta o servicio se encontró que en su mayoría se realiza de manera natural con un 85.3 % y un 6.8 % combinada natural e inseminación, seguida de la inseminación artificial con un 7.9 %. El nivel de uso de la inseminación artificial comparado con Canales (2007), que es del 18.5 % el dato encontrado en el presente estudio es muy bajo.

En las fincas los partos en las vacas se dan con más frecuencia en verano con un 59.5 % entre los meses de noviembre a abril, y en invierno con un 40.5 % de mayo a octubre. Los partos se presentan más en verano siendo bueno para los productores, debido a que aumentan los precios, pero a la vez es contraproducente porque el ganado en esta época del año no está bien alimentado afectando el rendimiento.

En cuanto a los celos se encontró que de los 88 productores entrevistados, 52 de estos indicaron que los celos no se ausenta en verano y 35 dicen que si se ausentan. Una de las causas de ausencia de celo está relacionada con la falta de una buena alimentación.

Gráfico 9: Ausencia de los celos.



Fuente: Resultados de la investigación

Referente al control de los celos un 93.8 % de las fincas lo controlan de manera natural con el toro, un 4 % con chimbolo (macho marcador al que se le ha realizado una desviación del pene, que monta a la vaca indicando que está en celo), 1.1 % inducido con el producto procelo y 1.1 % mediante observación directa de los signos del celo en las vacas.

Respecto al número de partos que se dan al año el promedio es de 16.39 partos por año, el intervalo entre estos es de 2.66 meses y el promedio para que la vaca vuelva a parir después de un parto es de 20.89 meses. Los meses predominantes en los que más se presentan los partos son diciembre, enero y febrero.

### 9.8.2 Estructura del hato

El hato ganadero de este municipio está estructurado de la siguiente manera:

Las vacas lactantes que existen en esas comunidades, se caracterizan que el número mínimo de vacas en ordeño es 1, el máximo de vacas en ordeño es 62 y el promedio de vacas en ordeño es 14.79 por cada unidad de producción.

El promedio de las vacas horras es bajo, se encontró un promedio de 17.01 por finca. Las vaquillas son el futuro de la producción ganadera en el municipio de San Ramón, se encontraron 14.47 vaquillas por finca. Las vaquillas son de gran importancia en la ganadería, ya que estas son las que reemplazan el ganado de descarte, que ya terminó su vida productiva y reproductiva.

La cantidad de promedio de terneras es de 10.93 por finca, en cambio los terneros machos encontrados son 8.49 por finca. La proporción entre terneros machos y hembras es casi igual cumpliéndose los principios genéticos sobre la herencia del sexo, el cual se espera que sea el 50 % de cada sexo.

Referente a los novillos se encontró que en promedio hay 7.73 por finca, este dato nos demuestra que son muy pocas las fincas que se dedican a la venta de ganado en pie, lo cual se debe a que una vez que los animales se destetan se venden a los repastadores que son los encargados del desarrollo y engorde de estos animales. A partir de esta información se deduce que la ganadería de San Ramón tiene una inclinación a la producción de leche.

El promedio de toretes en las fincas de San Ramón es de 2.35 por finca, lo que demuestra que existe una escasa selección de animales que sirvan como futuros reproductores lo que influye en una baja calidad genética y en un deprimido rendimiento reproductivo en el ganado bovino.

El estudio encontró un promedio de 1.79 sementales por finca en el municipio de San Ramón, lo cual da una relación aceptable de estos sementales, la relación vaca-toro es de 19.87 vientres lo que se considera adecuado para cada semental, de manera que favorece la reproducción bovina, sin embargo es una relación

mejor a la encontrada por Canales 2007, que fue una relación vaca: toro de 24:1, para cada finca.

De forma general las fincas encuestadas tienen un promedio de 67.48 animales bovinos, la finca que tiene la menor cantidad de animales posee 5 y la que tiene más posee 769 animales. Este dato comparado con el estudio realizado por Canales (2007); que encontró en cada finca de San Ramón 66.64 cabezas, existe una mínima diferencia de 0.84 cabezas más en el presente estudio.

### **9.8.3 Análisis de la estructura del hato**

La estructura del hato bovino del municipio de San Ramón reporta una inclinación hacia el sistema de ganado de leche, ya que se encuentra una cantidad promedio de 25.27 de vacas en producción de leche incluyendo a las preñadas que a su vez están produciendo leche, siendo este un porcentaje del 62.84 % de vacas en producción y apenas un 37.16 % de vacas horras, estos datos comparados con el estudio realizado por Canales (2007), son bajos ya que en dicho estudio se encontró que un 78.15 % de las vacas se encontraban en producción y apenas un 21.85 % de vacas horras, habiendo una diferencia de 15.31 % de vacas en producción.

Según Canales (2007), el municipio de San Ramón se encuentra un 73.65 % de hembras por un 26.35 % de machos, en el presente estudio se encontró un 82.88 % de hembras por un 17.12 % de machos.

## **9.9. Caracterización productiva**

### **9.9.1. Producción de leche**

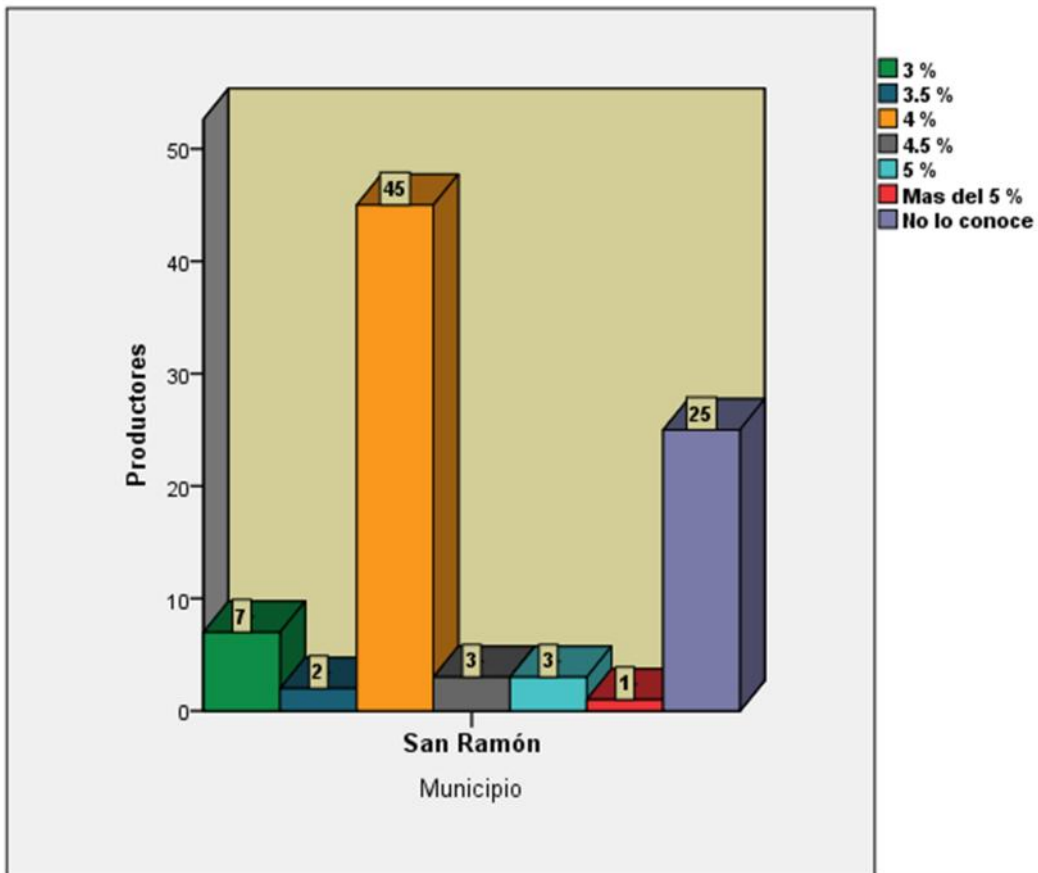
El promedio de las vacas en ordeño presentes en las fincas es de un 14.66 en total por finca.

La producción promedio general de leche por vaca en verano es de 4.36 litros y en invierno es de 7.19 litros. La producción general por finca de leche diario en verano presenta un promedio de 57.14 litros y en invierno 92.30 litros. La producción promedio general por vaca diario es de 5.77 litros datos que difiere en 0.4 litros al encontrado por Rivera y Pastrán (2007) en el municipio de Muy Muy que fue un promedio de 6.17 litros de leche por vaca diario.

### **9.7.2. Porcentaje de grasa en la leche**

En cuanto al porcentaje de grasa de la leche 45 productores manifestaron que el porcentaje de grasa es del 4 %, 25 productores no llevan un control de ese dato, 7 productores un 3 % de grasa en la leche, 3 productores un 5 %, 3 productores un 4.5 %, 2 productores 3.5 % y un productor más de 5 % de grasa en la leche. Estos datos reflejan que la mayoría de los productores presenta un porcentaje muy bueno en cuanto a la grasa contenida en la leche. Estos datos son excelentes en cuanto a la rentabilidad de la producción lechera ya que a las empresas que ellos distribuyen la leche producida diariamente buscan que sea de calidad en cuanto a grasa se refiere.

Gráfico 10: Porcentaje de grasa en la leche





## X. CONCLUSIONES

- Se rechaza la hipótesis general, en cuanto a que los productores del municipio de San Ramón en su mayoría implementan ensilaje, henilaje, bloques multinutricionales, bancos de proteínas, bancos energéticos, concentrados, residuos de cosechas, entre otros, en la alimentación alternativa en verano, para aumentar la producción y reproducción del hato ganadero.
- En la caracterización de los sistemas de manejo de producción de las fincas de San Ramón se encontró que utilizan el sistema extensivo, aceptando parcialmente la hipótesis específica 6.2.1
- Se logró describir las razas bovinas predominantes de las fincas del municipio de San Ramón, siendo estas en su mayoría Suindico, Pardo Suizo, Holstein y Brahman, por lo tanto se acepta la hipótesis específica 6.2.2
- Se describió el manejo alimenticio que se le brinda al ganado bovino, en el cual se especifican los pastos de corte, especies de árboles y leguminosas y suplementos minerales suministrados al ganado en dichas fincas, aceptando la hipótesis específica 6.2.3
- Respecto a las especies forrajeras y árboles en las fincas se encontró una extensa variedad, por lo tanto se acepta la hipótesis específica 6.2.4
- En cuanto a las alternativas alimenticias para verano implementadas en el municipio de San Ramón se encontró que las más utilizadas son: Bancos de proteínas, Bloques multinutricionales, ensilaje, henilaje, residuos de cosechas y Bancos energéticos, por lo tanto se acepta parcialmente la hipótesis específica 6.2.5
- En las fincas entrevistadas se encontró que la mayoría de los productores desparasitan de manera interna, externa e interno-externo al ganado, además, vitaminan a sus animales con más frecuencia con AD3E, complejo B y Vitamina K, aceptando la hipótesis específica 6.2.6

- Con respecto al comportamiento reproductivo y productivo del ganado se encontró que un 62.84 % son vacas lactantes y preñadas y el 37.16 % son horas, por lo tanto se acepta la hipótesis específica 6.2.7
- El pasto de corte es la alternativa alimenticia más utilizada como base de la alimentación diaria del ganado.

## XI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que los productores utilicen el sistema semi-intensivo para el beneficio tanto de los animales que conforman su hato, así como para evitar la degradación de los suelos y de los pastos.
- De acuerdo a los resultados obtenidos se recomienda que los productores utilicen las diferentes alternativas alimenticias para época seca, ya que es de suma importancia para que el ganado sea altamente productivo y reproductivo en cualquier época del año.
- Implementar un sistema de riego para mantener el pasto en todo el año y así garantizarle una alimentación balanceada al ganado bovino.
- Evitar que se introduzcan los animales a los lugares donde están establecidos los cultivos, ya que esta actividad a largo plazo contribuye a la degradación y compactación de los suelos.
- Los pastos necesitan que se les brinde un mejor manejo ya que la mayoría de los productores solo realizan chapia, sin darle importancia a la fertilización y otras medidas de manejo de estos.
- Incrementar las medidas sanitarias y ordeño limpio realizando con más frecuencia vitaminaciones, vacunaciones, pruebas de parásitos tanto externos como internos y de igual manera que se realicen pruebas para otras enfermedades.
- La inseminación artificial es una técnica que permite la mejora de las características genéticas en los animales, por lo tanto se recomienda que los productores realicen esta actividad en sus fincas con el objetivo de obtener mejores ejemplares.
- Se recomienda el uso de rastrojo (residuos de cosechas), utilizando ensilaje para incrementar su eficiencia.
- Reducir los días de ocupación de los potreros (3-5 días) ya que es uno de los factores que contribuye a la compactación de suelos y degrada las pasturas.

- Disminuir el uso del pasto Jaragua como pasto de corte, debido a su baja calidad sobre todo en verano que se lignifica y se vuelve menos digestible para el ganado.
- Incrementar extensión de árboles forrajeros con alto potencial nutricional y protéico como el Nacedero, Cratylia, Marango, Morera, Leucaena, etc.

## XII. BIBLIOGRAFIA

AMUPNOR, (2012), Mapa de San Ramón Matagalpa, Plan Municipal de Ordenamiento y Desarrollo Territorial San Ramón, Recuperado el 10 de Septiembre del 2013, <http://www.amupnor.com/snramon>

Asamblea Nacional, (2012), Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense: Leche pasteurizada

Balda C, Campuzano J, Barco J, (2009), Implementación de nuevos potreros de ganado vacuno a través de un proceso de optimización logística y espacio, Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil, Ecuador, Tesis de Grado

Ballinas A, (2010), Manejo sanitario eficiente del ganado bovino: Principales enfermedades, INTA, INATEC, Recuperado el 15 de junio de 2013, [http://www.pesacentroamerica.org/biblioteca/2011/cartilla\\_basica1.pdf](http://www.pesacentroamerica.org/biblioteca/2011/cartilla_basica1.pdf)

Baltodano W, Chavarría V, (2009), Harina de madero negro (*Gliricidia sepium*) y su influencia en la producción de leche en vacas lactantes doble propósito en finca Santa Teresa, comunidad Patastule, municipio de Matiguas durante la época seca, UNAN-FAREM-Matagalpa, Monografía Agronómica

Blandón J, (2003), Manual de ganadería sostenible: A mayor reproducción, mas leche, mas terneros, 1era Ed, Managua, SISMA, 60 pag, ISBN 99924-55-05-5

Blandón J, (2003), Manual de ganadería sostenible: Ganado bien alimentado, ganancia segura, 1era Ed, Managua-SIMAS, 56 pag, ISBN 99924-55-07-1

Canales J, (2007), Comportamiento productivo y reproductivo de vacas holtein bajo sistema de estabulación y pastoreo libre en el municipio de San Ramón-Matagalpa, II semestre, UNAN-FAREM-Matagalpa, Monografía Agronómica

Castillo S, (2010), La ganadería en Nicaragua, Grupo Editorial La Prensa

Castillo T, Díaz M, (2002), Situación alimenticia del ganado bovino en época seca en 10 comunidades del municipio de Somoto, UNA- FACA, Managua, Monografía Agronómica

Castro A, (1991), Producción bovina, 2da reimpresión de la 1era Ed, San José, Costa Rica, 428 pag, ISBN 9977-64-082-3

Díaz D, (2008), Enfermedades del ganado bovino, UNA-Managua.

Fonseca M, (2006), Producción de leche de ganado vacuno con guácimo (*Guásuma ulmifolia*), madero negro (*Glicidia sepium*) y pastos Taiwán (*Pennisetun purpureum*) finca Santa Mónica La Dalia, Matagalpa, UNAN-FAREM-Matagalpa. Monografía Agronómica

INIFAP, (2001), Selección y manejo reproductivo de la hembra bovina productora de carne y doble propósito en pastoreo, Cuajimalpa, DF, ISBN 978-607-425-558-4

INIFOM, (SF), Ficha Municipal de San Ramón, Recuperado el 3 de Junio del 2013, [http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/MATAGALPA/san\\_ramon.pdf](http://www.inifom.gob.ni/municipios/documentos/MATAGALPA/san_ramon.pdf)

III CENAGRO (2011), Ganadería, resultados del censo. INEC, Nicaragua

IV CENAGRO (2012), Ganadería, resultados del censo. INEC, Nicaragua

Johan H, (2008), Bovinos de leche, 3era Ed, México, 117 pag, ISBN 978-968-24-8006-5

LEXUS, (2004), Manual de crianza de animales, Madrid, pag 728

López D, Samayoa B, (2011), Suplementación con (*Cratylia argentea*) y el efecto en la producción y calidad de leche, finca San Juan, Matagalpa, UNAN-FAREM-Matagalpa. Monografía Agronómica

Mairena C, Guillén B, (2002), Curso de ganadería bovina, Managua, 19 Edición, 80 pag, ISBN 99924-812-9-3

Mendieta B, (2003), Explotación Ganadera Curso de Examen de Grado Facultad de Desarrollo Rural, UNA-Managua-Nicaragua, 117 págs

Molinares A, Hernández O, (2010), Suplementación con nacedero (*Trichanthera gigantea*) y morera (*Morus alba*) y efecto sobre producción y calidad de leche, finca San Ramón, Matagalpa, UNAN-FAREM-Matagalpa. Monografía Agronómica

Moreno J, Alcázar H, Guzmán M, (2011), Manejo reproductivo de la hembra bovina, ISBN 978-3-8442-0470-4, Recuperado el 15 de junio de 2013, [http://ibepa.org/docs/docscienciagro/ganaderia\\_ecologica/CARTILLA7.pdf](http://ibepa.org/docs/docscienciagro/ganaderia_ecologica/CARTILLA7.pdf)

PROGRAMA REGIONAL ECOBONA /DEPROSUR, EP, (2011), Guía básica para el manejo del ganado bovino bajo criterios de sostenibilidad ambiental, Quito, Ecuador, ISBN 978-9942-9966-6-4

- Pratt L, Pérez J, (1997), Análisis de sostenibilidad de la industria de ganadería en Nicaragua, CEN 751.
- Ramírez E, Dávila O y Ibrahim M, (2005), El uso de bancos forrajeros para la alimentación en verano, Banco Mundial, INPASA
- Reyes N, Mendieta B, Fariñas T, Mena N, (2008), Guía de suplementación alimenticia estratégica para bovino en época seca, serie técnica No 12, UNA-Managua
- Rivera K, Gutiérrez M, (2005), Caracterización de los sistemas de producción y calidad de la leche por niveles tecnológicos en la cooperativa Manantial, San Pedro de Lóvago, Chontales, UNA-Managua. Monografía Agronómica
- Rivera A, Pastran E, (2007), Incidencia del Manejo Zootécnico, Tecnologías usadas en el ganado de ordeño, en la cantidad y calidad de leche que producen los ganaderos en el Municipio de Muy Muy Departamento de Matagalpa, durante el año 2007. UNAN-FAREM-Matagalpa. Monografía Agronómica
- Rodríguez D. (2009). Caña de azúcar completa o suplemento con concentrados en ración de ceba, comportamiento biológico y evaluación económica, La Habana, Cuba.
- Sánchez E, (2007), Ganadería nacional con buen futuro, El Nuevo Diario, edición n° 9705, Managua, Nicaragua.
- Scheaffer, M., J. Mendenhall, W. Ott, (1987). Elementos de muestreo. Grupo Editorial Iberoamérica, S.A. de C.V. Belmont, California 94002. México D.F.



Sosa J, Cortez I, Beltrán J, (2005), Alternativas nutricionales para la época seca

Tobia C, Vargas E, Rojas A, Soto H, (2001), Uso de la excretas de pollo de engorde (pollinaza) en la alimentación animal, rendimiento productivo de toretes de engorde 2001, Costa Rica, pag 35-43, ISBN 0377-9424

Torres C, (2002), Manual Agropecuario, Biblioteca del Campo, tomo II, Bogotá Colombia, ISBN 958-9321-35-6

Usabiaga J, (2001), Ganado productor de carne, SAGARPA-SENASICA, Recuperado el 6 de julio de 2013, [http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/publicaciones/lists/manuales%20de%20buenas%20prcticas/attachments/4/manual\\_bovino.pdf](http://www.sagarpa.gob.mx/ganaderia/publicaciones/lists/manuales%20de%20buenas%20prcticas/attachments/4/manual_bovino.pdf)

**ANEXOS**

## ANEXO 1

### Cronograma de actividades

Actividades	Marzo			Abril			Mayo			Junio			Julio			Agosto			Septiembre			Octubre			Noviembre			Diciembre			Enero			Febrero			
Definición del tema			x																																		
Antecedentes				x	x	x																															
Justificación						x																															
Planteamiento del problema						x																															
Marco teórico							x	x	x																												
Hipótesis									x																												
Metodología										x																											
Introducción											x																										
Presupuesto												x																									
Entrega y Defensa de protocolo												x																									
Recopilación de información																			x	x																	
Procesamiento de datos																									x	x	x	x									
Revisión de borrador																												x	x	X							
Entrega del trabajo																															x						
Predefensa																																		x			
Defensa del trabajo																																				x	

## ANEXO 2

### Presupuesto

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario C\$	Total C\$
Viatico	Viajes	15	20*2	600.00
	Almuerzo	15	50*2	2500.00
Utilería	Capote	1	300*2	600.00
	Botas	1 par	200*2	400.00
Papelería	Lápiz	2	10	10.00
	Borrador	2	5	10.00
	Cuaderno	2	20	40.00
	Internet	90 horas	15	1,350.00
	Impresiones	1,430 + 220	1 y 5	2,530.00
	Encolochado	8	50	400.00
	Empastado	3	250	750
			<b>Total C\$</b>	<b>9190.00</b>

### ANEXO 3



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE NICARAGUA

UNAN-FAREM MATAGALPA

#### ENTREVISTA



Estimado productor del municipio de San Ramón, Matagalpa, esperamos su cooperación para brindar la información solicitada a través de esta entrevista cuyo objetivo es conocer las alternativas de alimentación para verano utilizadas en el ganado bovino.

#### I- Datos generales

- 5- Nombre del productor : \_\_\_\_\_  
6- Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_  
7- Municipio: \_\_\_\_\_ Sector: \_\_\_\_\_  
8- Nivel de escolaridad: Primaria: \_\_\_\_\_ Secundaria: \_\_\_\_\_ Superior: \_\_\_\_\_  
9- Recibe asistencia técnica: Si: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_  
-Institución: \_\_\_\_\_  
-Ha recibido capacitación sobre alimentación en ganado bovino:  
Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

#### II. Sistemas de producción

- 1- Tipo de sistema utilizado en su finca  
Extensivo \_\_\_\_\_ Semi-extensivo \_\_\_\_\_ Intensivo \_\_\_\_\_  
Especifique cuantas horas pasa en corral \_\_\_\_\_ potrero \_\_\_\_\_  
N° de potreros en su finca \_\_\_\_\_  
Dimensión de todos los potreros \_\_\_\_\_  
Dimensión de cada uno de los potreros \_\_\_\_\_  
Días de ocupación por potrero \_\_\_\_\_  
Días de descanso por potrero \_\_\_\_\_

¿Su finca cuenta con una fuente de agua?

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿De dónde proviene la fuente de agua?

Tubería de agua potable \_\_\_\_\_ Río \_\_\_\_\_ Quebrada \_\_\_\_\_

Ojo de agua \_\_\_\_\_ laguna \_\_\_\_\_ Pozo \_\_\_\_\_ Otros \_\_\_\_\_

El suministro de agua en su finca es constante

Si \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

¿Qué alternativa utiliza para mantener el suministro de agua en su finca?

En invierno

En verano

### III. Principales razas

1- ¿Qué razas predominan en su finca?

Raza	Numero de Vacas	Número de animales
Holstein		
Pardo Suizo		
Brahmán		
Simmental		
Jersey		
Reyna		
Criolla		
Hereford		
Guernesey		
Pardo con Brahmán		
Pardo con Holstein		
Holstein con Brahmán		
Pardo con Brahmán y Holstein		
Holstein con Brahmán y Guernesey		

#### IV. Manejo sanitario

1- ¿Qué enfermedades se presentan en su hato ganadero?

Enfermedades	X
Antrax	
Pierna Negra	
Brucelosis	
Mastitis	
Abortos	
Metritis	
Retención placentaria	
Prolapso uterino	
Otras	

2- Realiza vacunación preventiva: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

3- ¿Contra qué enfermedades vacuna a sus animales?

Vacuna	Marque x	Frecuencia
Brucelosis		
Pierna Negra		
Antrax		
Mastitis		
Otras		

4- Realiza prueba de:

Brucelosis  Tuberculosis  Mastitis

Parásitos Internos  Otros

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

5- ¿Qué tipos de desparasitantes aplica y con frecuencia?

<b>Tipo de desparasitante</b>	<b>X</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>X</b>	<b>Productos</b>
Internos		Cada 30 días		
Externos		Cada 2 meses		
Internos/Externos		Cada 3 meses		
Ninguna		Cada 4 meses		
		Cada 6 meses		

6- ¿Qué tipo de vitaminas aplican y con frecuencia?

<b>Vitaminas</b>	<b>X</b>	<b>Frecuencias/ Año</b>	<b>X</b>	<b>Observación</b>
AD,E		1 vez		
Complejo B		2 veces		
Vitamina K		3 veces		
Sueros Vitaminados		Solamente cuando el animal está débil o desnutrido		
Ninguno		Ninguna		

## V- Manejo alimenticio

1- Alimentos suministrados al ganado.

<b>Tipo de alimento</b>	<b>Marcar con x</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Frecuencia</b>
Pastoreo			
Pasto de corte			
Melaza			
Concentrados			
Sal			
Sal mineral			
Urea			
Otros			



2- Alternativas alimenticias utilizadas en verano en el hato ganadero.

<b>Tipo de alternativa usada</b>	<b>Marque X</b>	<b>Tipo</b>	<b>Especies utilizadas</b>	<b>Meses en que se suministra</b>
Ensilaje				
Henilaje				
Amonificación de rastrojo				
Bloques Multinutricionales				
Bancos de proteína				
Bancos energéticos				
Sacharina				
Otros				

3- ¿Cómo realiza la preparación de esta alternativa alimenticia?

4- ¿De qué manera suministra este tipo de alternativa?

Si no utiliza ninguna de las alternativas anteriores.

5- ¿Cómo alimenta los animales de su hato en verano?

6- ¿Qué tipos de forrajes y arboles tiene presentes en su finca para la alimentación de su ganado?

Carbón  Chilamate  Genízaro  Guanacaste

Guácimo  Nacadero  Otros

¿Cuáles? \_\_\_\_\_

7- Tipos de árboles de sombra presentes en su finca

Mango  Aguacate  Mamón  Madero Negro

Otros  ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

8- Tipos de pastos que utiliza para la alimentación de su ganado.

Zacate Estrella  Jaragua  Grama Común

Gamba  Asia  Zacatón  Para

Otros  ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

9- Pastos de corte utilizados en su finca para la alimentación de su ganado.

Taiwan  King grass  Brachiaria Brizanth  Caña dulce

Tanzania  Caña japonesa  Niéper  Pasto Estrella

Otros  ¿Cuáles? \_\_\_\_\_

10-¿Qué manejo le brinda a los pastos presentes en su finca?

11-¿Cuenta su finca con un sistema de riego para ser utilizado en el manejo de los pastos en verano?

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

Tipo de riego

Por goteo \_\_\_\_\_ Por aspersion \_\_\_\_\_ Por gravedad \_\_\_\_\_

12-¿Cómo ha sido el rendimiento de los pastos en su finca?

<b>Evaluación</b>	<b>Verano</b>	<b>Invierno</b>
Excelente		
Muy bueno		
Bueno		
Regular		
Malo		

## Manejo reproductivo y productivo.

### 1- Índices reproductivos

1.1- ¿Cuántos Animales conforman su hato?

Descripción	Cantidad
Vacas Lactantes	
Vacas Horras	
Vacas Preñadas	
Vaquillas	
Ternereras	
Terneros	
Novillos	
Toretas	
Toros	
Semental	
Total	

- 1.2- N° Partos en el año \_\_\_\_\_ Intervalo entre parto y parto \_\_\_\_\_  
1.3- Cuánto tarda una vaca en volver a parir después de un parto \_\_\_\_\_ meses  
1.4- Como controla los celos \_\_\_\_\_  
1.5- Tipo de monta o servicio realizado \_\_\_\_\_  
1.6- Raza del semental \_\_\_\_\_  
1.7- Se ausenta los celos en verano \_\_\_\_\_  
1.8- En qué meses se presentan más los partos \_\_\_\_\_  
1.9- N° Partos \_\_\_\_\_ Intervalo entre parto y parto \_\_\_\_\_

### 2- Índices Productivos

2.1- Ganancia peso por día \_\_\_\_\_

Los novillos a qué edad los vende \_\_\_\_\_ años. Con que peso \_\_\_\_\_ kg

Pérdida de peso promedio (kg): En verano \_\_\_\_\_ en invierno \_\_\_\_\_

2.2- ¿Cuál es la producción promedio general de leche por vaca/ diario?

En verano \_\_\_\_\_ en invierno \_\_\_\_\_

Cuántas son las vacas que ordeña \_\_\_\_\_

Que cantidad de leche saca por día \_\_\_\_\_

Cuanto es la producción total por día en invierno \_\_\_\_\_

Cuanto es la producción total por día en verano \_\_\_\_\_

### 2.3- Calidad leche

<b>Porcentaje de Grasa</b>	<b>Marque x</b>
3%	
4%	
5%	
Más de 5 %	

## ANEXO 4

### Fotos del estudio



Foto 1: Instalaciones de finca "La Tijuana"



Foto 2: Actividad picado de pasto "La Tijuana"

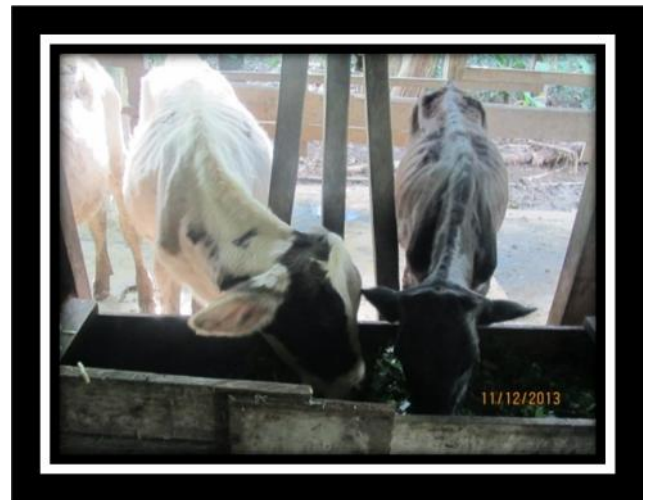


Foto 3 y 4: Actividad consumo cerrado finca "La Tijuana"



Foto 5 y 6: Terneros recién nacidos de finca “La Tijuana”



Foto 5 y 6: Instalaciones de finca “La Canavalia”



Foto 7 y 8: Actividad consumo abierto finca "La Canavalia"



Foto 9 y 10: Potreros de finca "La Canavalia"





Fotos 11 y 12: Terneros recién nacidos finca "La Canavalia"