



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
CENTRO REGIONAL UNA CAMOAPA
RECINTO MYRIAM ARAGÓN FERNÁNDEZ**

Trabajo de tesis

**Caracterización de alternativas de alimentación
de verano en fincas ganaderas en el municipio de
San José de los Remates, departamento de Boaco,
marzo - junio 2024**

Autores

Br. Carlos Moisés Oviedo Ríos
Br. Milton Humberto Ramírez Ramírez

Asesores

MSc. Edwin Freddy Ortega Torrez
Ing. Guadalupe Enoc Suazo Robleto

Camoapa, Boaco, Nicaragua,

Febrero, 2025



**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
CENTRO REGIONAL UNA CAMOAPA
RECINTO MYRIAM ARAGÓN FERNÁNDEZ**

Trabajo de tesis

**Caracterización de alternativas de alimentación
de verano en fincas ganaderas en el municipio de
San José de los Remates, departamento de Boaco,
marzo - junio 2024**

Autores

Br. Carlos Moisés Oviedo Ríos
Br. Milton Humberto Ramírez Ramírez

Asesores

MSc. Edwin Freddy Ortega Torrez
Ing. Guadalupe Enoc Suazo Robleto

**Presentado a la consideración del honorable comité evaluador
como requisito final para optar al grado de ingeniero agrónomo**

Camoapa, Boaco, Nicaragua,
Febrero, 2025

Este trabajo de graduación fue evaluado y aprobado por el honorable comité evaluador designado por la dirección del Centro Regional UNA Camoapa como requisito final para optar al título profesional de:

Ingeniero Agrónomo

Miembros del Comité Evaluador

MP. Néstor Javier Espinoza Granados

Presidente

Ing. Martha Regina Gómez García

Secretaria

Ing. Jasson Josué Oporta Moya

Vocal

Camoapa, Boaco Nicaragua, 26 de febrero 2025

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios, por darme la fortaleza, inteligencia, entendimiento, paciencia y la salud para culminar esta meta.

A mis padres Carlos José Oviedo Zavala y Vilma Alicia Ríos Duarte quienes me han ayudado incondicionalmente y ayudarme en todo lo necesario, espiritual, moral, física y económicamente y así en convertirme en un profesional.

Br. Carlos Moisés Oviedo Ríos

DEDICATORIA

Dedico esta tesis a Dios, por darme la fortaleza, inteligencia, entendimiento, paciencia y la salud para culminar esta meta.

A mis padres Andrés Ramírez Bermúdez y Mercedes Ramírez Ramírez quienes me han ayudado incondicionalmente y ayudarme en todo lo necesario, espiritual, moral, física y económicamente y así en convertirme en un profesional.

Br. Milton Humberto Ramírez Ramírez

AGRADECIMIENTO

Agradezco Dios por darme la vida, sabiduría, entendimiento, paciencia, salud y fuerza para culminar esta meta.

A mis padres Carlos José Oviedo Zavala y Vilma Alicia Ríos Duarte quienes me han ayudado incondicionalmente y ayudarme en todo lo necesario y brindarme amor, consejos, dedicación para realizar mis estudios en la universidad.

A mis asesores Msc. Edwin Freddy Ortega Torrez e Ing. Guadalupe Enoc Suazo Robleto, por brindarme su apoyo, por dedicarnos tiempo, compartir sus conocimientos y sus consejos para la culminación de este trabajo.

A Milton Humberto Ramírez Ramírez, compañero de tesis que emprendimos este camino juntos para culminar este trabajo y lograr una meta más en mi vida.

A los productores por su disposición y confianza al brindarnos la información necesaria para hacer posible esta investigación de culminación de estudio

A la directiva de la Asociación de Ganaderos Cerro Alegre quienes nos ayudaron a recopilar información de esta investigación.

A aquellas personas que nos brindaron su apoyo muchas gracias.

Br. Carlos Moisés Oviedo Ríos.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por darme la vida, sabiduría, entendimiento, paciencia, salud y fuerza para culminar nuestra meta.

A mis padres Andrés Ramírez Bermúdez y Mercedes Ramírez Ramírez quienes me han ayudado incondicionalmente en todo lo necesario y brindarme amor, consejos, dedicación para realizar mis estudios en la universidad.

A mis asesores Msc. Edwin Freddy Ortega Torrez e Ing. Guadalupe Enoc Suazo Robleto, por brindarme su apoyo, por dedicarnos su tiempo, compartir sus conocimientos y sus consejos para la culminación de este trabajo.

A Carlos Moisés Oviedo Ríos, compañero de tesis que emprendimos este camino juntos para culminar este trabajo y lograr una meta más en mi vida.

A los productores por su disposición y confianza al brindarnos la información necesaria para hacer posible esta investigación de culminación de estudio

A la directiva de la Asociación de Ganaderos Cerro Alegre quienes nos ayudaron a recopilar información de esta investigación.

A aquellas personas que nos brindaron su apoyo muchas gracias.

Br. Milton Humberto Ramírez Ramírez

ÍNDICE DE CONTENIDO

SECCIÓN	PÁGINA
DEDICATORIA	I
AGRADECIMIENTO	iii
INDICE DE CONTENIDO	v
INDICE DE CUADROS	vii
INDICE DE FIGURAS	viii
INDICE DE ANEXOS	ix
RESUMEN	x
ABSTRACT	xi
I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS	2
2.1 Objetivo general	2
2.2 Objetivos específicos	2
III. MARCO DE REFERENCIA	3
3.1 Situación actual de la producción pecuaria en Nicaragua	3
3.2 Situación actual de la producción pecuaria durante la época seca	4
3.3 Tipos de alimento	6
3.3.1 Pastoreo	6
3.3.2 Tipos de pasto de corte	6
3.3.3 Forrajes	7
3.3.4 Suplementos	7
3.4 Pastos para pastoreo	8
3.4.1 Pasto Marandú	8
3.4.2 Pasto Jaragua	8
3.4.3 Pasto Gamba	9
3.4.4 Pasto Mombaza	9
3.5 Árboles Forrajeros	9
3.5.1 Madero negro	9
3.5.2 Guácimo	9
3.5.3 Gándul	10
3.6 Caracterización nutricional de la alimentación bovina	10
3.7 Alternativas de alimentación de verano	11
3.7.1 Ensilaje	11
3.7.2 Bloques multinutricionales	11
3.7.3 Amonificación de rastrojos y cosechas y pastos maduros	11
3.8. Actividad pecuaria en el municipio de San José de los Remates	12
3.8.1 Razas	12

3.8.2	Sistemas de producción bovina	13
3.8.3	Productores según su clasificación	14
IV.	MATERIALES Y MÉTODOS	15
4.1	Ubicación y fecha de estudio	15
4.2	Diseño metodológico	16
4.2.1	Población y muestra	16
4.3	Variables evaluadas	18
4.3.1	Características de las fincas ganaderas en estudio	19
4.3.2	Alternativas de suplementación suministrada al hato bovino	20
4.4	Análisis de datos	20
V.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	21
5.1	Características de las fincas ganaderas	21
5.1.1	Tipos de fincas según su área productiva	21
5.1.2	Números de potreros según tipo de fincas	22
5.1.3	Porcentaje de fincas y pastos predominantes	23
5.1.4	Carga animal en las fincas	24
5.1.5	Producción kg de leche por vaca al día	25
5.1.6	Porcentaje de fincas y especies de árboles utilizados como cercas vivas	27
5.1.7	Número de fincas y tipos de fuentes de agua	28
5.2.	Alternativas de suplementación suministradas al hato bovino	30
5.2.1	Alternativas de suplementación utilizadas por los productores	30
5.2.2	Tipos de alternativas utilizadas para la suplementación en época seca y lluviosa	31
5.2.3	Peso de la ración en kg	33
VI.	CONCLUSIONES	35
VII.	LITERATURA CITADA	37
VIII.	ANEXOS	45

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO	PÁGINA
1 Fincas seleccionadas para la investigación	17
2 Operacionalización de variables	18
3 Tipos de fincas según su área productiva	21
4 Números de potreros según tipo de fincas	22

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA		PÁGINA
1	Mapa del municipio de San José de los Remates	15
2	Porcentaje de fincas y pastos predominantes	23
3	Carga animal en las fincas	25
4	Producción kg de leche por vaca al día	26
5	Porcentaje de fincas y especies de árboles utilizados como cercas vivas	27
6	Número de fincas y tipos de fuentes de agua	29
7	Alternativas de suplementación utilizadas por los productores	30
8	Tipos de alternativas utilizadas para la suplementación en época seca y lluviosa	32
9	Peso de la ración en kg	33

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO		PÁGINA
1	Ficha de recolección de datos y encuesta a los productores.1	45
2	Ficha de recolección de datos y entrevista a los productores.2	46
3	Listas de productores de fincas ganaderas del municipio de San José de los Remates	47
4	Tipos de pastos utilizados en fincas de productores del municipio de San José de los Remates	50
5	Aplicación de encuesta y entrevista casa a casa en fincas ganaderas	51
6	Pesaje de la ración	52
7	Fincas ganadera la Rinconada	52
8	Infraestructura de madera donde se deposita el alimento al ganado	53
9	Pasto Jaragua	53

RESUMEN

El presente estudio se realizó en el municipio de San José de los Remates, con el propósito de realizar una caracterización de alternativas de alimentación de verano en las fincas ganaderas. Se describió las características de las fincas ganaderas y se determinó los tipos de alternativas de suplementación suministradas al hato bovino en el municipio de San José de los Remates. La investigación fue no experimental, con un proceso metodológico de tres etapas como son la etapa de planificación, la etapa de ejecución y la etapa de análisis e interpretación de resultados; con una muestra de 25 fincas elegidas por criterios: productores que sirvan alimento de verano, productores que no realicen trashumancia y existencias de vías de acceso a las unidades de producción. Se aplicó encuestas, entrevistas y observación directa. Los resultados obtenidos indican que de las 25 fincas estudiadas el 72 % fueron grandes con más de 35.1 ha, donde se constató que entre más grande es el área de la finca hay mayor número de potreros, los pastos más predominantes son marandú (*Bracharia brizantha cv. marandú*), jaragua (*Hyparrhenia rufa*) y piatá (*Bracharia brizantha cv. piatá*), la carga animal promedio fue de 0.98 cabezas ha, con un promedio de producción de 4 kg de leche por vaca al día, las especies arbóreas utilizadas para cercas vivas destacan al jiñocuabo (*Bursera simaruba*), madero negro (*Gliricidia sepium Jacq., Walp*) y guácimo (*Guazuma ulmifolia Lam.*), además de fuentes de agua como: (vertientes, riachuelo y pozos), todas las fincas realizan suplementación al ganado entre las más comunes son la sal común y la mineralización, en la época seca destaco el uso del silo de montón, taiwán y caña picada y en la época lluviosa destacaron el taiwán, silo de montón y gallinaza y el peso promedio de ración fue de 14.92 kg respectivamente. La caracterización de alternativas de alimentación de verano suministrada al hato bovino en época seca fueron ensilaje de montón, caña japonesa y taiwán picado con el 45, 41 y 14 % en fincas grandes, mientras que en fincas medianas predomino silo de montón, taiwán picado y caña japonesa con 44, 33 y 22 % y finalmente en fincas pequeñas predomino el suministro de caña japonesa y taiwán con el 50 % cada uno. La caracterización de alternativas de alimentación de verano suministrada al hato bovino en época lluviosa fueron taiwán picado silo de montón y caña japonesa con el 50, 33 y 21 % en fincas grandes, mientras que en fincas medianas predomino taiwán picado, silo de montón y caña japonesa con 50, 33 y 17 % y finalmente en fincas pequeñas predomino el suministro de caña japonesa y taiwán con el 50 % cada uno.

Palabras claves: alimentación de verano, vaca, suplementación y pasto.

ABSTRACT

This present study was carried out in the municipality of San José de los Remates, with the purpose of characterizing summer feeding alternatives in livestock farms. The characteristics of the cattle farms were described and types of supplementation alternatives supplied to cattle herds in the municipality of San José de los Remates were determined. The research was non-experimental, with a methodological process of three stages such as the planning stage, the execution stage and the stage of analysis and interpretation of results; with a sample of 25 farms chosen by criteria: producers who serve summer food, producers who do not carry out transhumance and the existence of access routes to the production units. Surveys, interviews and direct observation were applied. The results obtained indicate that of the 25 farms studied, 72% were large with more than 35.1 ha, where it was found that the larger it is In the area of the farm there is a greater number of pastures, the most predominant pastures are Marandú (*Bracharia brizantha* cv. marandú), Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) and Piatá (*Bracharia brizantha* cv. piatá), the average animal load was 0.98 head ha, with an average production of 4.1 kg of milk per cow per day, the tree species used for living fences are the jiñocuabo (*Bursera simaruba*), black wood (*Gliricidia sepium* Jacq., Walp) and guácimo (*Guazuma ulmifolia* Lam.), in addition to water sources such as: (springs, streams and wells), all the farms carry out supplementation to livestock among the most common are common salt and mineralization, in the dry season I highlight the use of silo, taiwán and chopped cane and in the rainy season Taiwan stood out, silo and poultry manure and the average ration weight was 14.92 kg respectively. The characterization of summer feeding alternatives supplied to the bovine herd in the dry season were heap silage, japanese cane and chopped taiwán with 45,41 and 14 % in large farms, while in medium farms heap silo, chopped taiwán and japanese cane predominated with 44, 33 and 22 % and finally in small farms the supply of japanese cane and taiwán predominated with 50 % each. The characterization of summer feeding alternatives supplied to the cattle herd in the rainy season were chopped taiwán, pile silo and japanese cane with 50, 33 and 21 % in large farms, while in medium farms chopped taiwán, pile silo and japanese cane predominated with 50, 33 and 17 % and finally in small farms the supply of japanese cane and taiwán predominated with 50 % each.

Keywords: summer feeding, cow, supplementation and pasture.

INTRODUCCIÓN

El Ministerio Agropecuario (MAG), estima que “Nicaragua posee un hato pecuario aproximado de 5 millones 829,067 de cabezas”. Mientras que El Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación (MAPA, 2022), afirma que la ganadería bovina se posiciona como el primer rubro en las exportaciones de Nicaragua, con una producción de carne 336 millones de libras y 381 millones de galones de leche. Generando aproximadamente 650,000 empleos entre formales e informales en Nicaragua. (p.4)

Reyes y Fariñas (2008), “el trópico y la época seca indican reducción drástica de la producción pecuaria con respecto a la baja calidad y disponibilidad de pastos y forrajes” (p.4) por esta misma razón Abarca y Aragón, (2020) aducen que los productores buscan alternativas viables de alimentación durante la época seca y aún más con los problemas del cambio climático que afecta estos sistemas de producción en áreas de la seguridad de sus hatos y su bienestar económico.

Las alternativas de alimentos de verano son indispensables en unidades de producción durante la época seca con mayor relevancia si estas se ubican en el corredor seco de Nicaragua. Para Ponce Martínez (2017), afirma que la caracterización de las alternativas de alimento de verano de una comunidad pretende mejorar el manejo de la alimentación con propósito de mantener e incrementar la producción de carne y leche. (p. 1)

Por lo antes mencionado el propósito de este trabajo es caracterizar las alternativas de alimentación de verano suministrado al ganado bovino en el periodo seco en fincas ganaderas del municipio de San José de los Remates. Los productores pecuarios de Nicaragua sobre todo los del corredor seco del país se beneficiarían de los resultados del estudio al comprender que el aumentar el nivel tecnológico del manejo de su hato repercute positivamente en los indicadores productivos y reproductivos en su finca y además las organizaciones del estado y no gubernamentales tendrán información que le permita identificar en qué áreas del desarrollo productivo poder contribuir con sus planes de trabajo anual.

I. OBJETIVOS

1.1. Objetivo general

Caracterizar las alternativas de alimentación de verano en fincas ganaderas en el municipio de San José de los Remates, departamento de Boaco, marzo - junio 2024

1.2. Objetivos específicos

Describir las características de las fincas ganaderas en el municipio de San José de los Remates

Determinar los tipos de alternativas de suplementación suministradas al hato bovino en fincas ganaderas en el municipio de San José de los Remates

II. MARCO DE REFERENCIA

3.1 Situación actual de la producción pecuaria en Nicaragua

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 y Guillen, 2002). Nicaragua es un país eminente agropecuario y esta actividad a la vez generadora de empleos y de divisas al país.

Según el presidente de Banco Central de Nicaragua, Ovidio Reyes afirma que “el sector agropecuario de Nicaragua representa un 16.5 % del producto interno bruto (PIB) del país e impulsa el 35 % de las exportaciones totales” (BCN, 2023) párr.1)

El Ministerio Agropecuario, afirma que “Nicaragua tiene una cobertura de 6.67 millones de ha y 154,701 fincas con al menos una cabeza de ganado; y un hato de 5.8 millones de cabezas”. (MAG, 2023, párr.3) El mismo autor plantea que las razas que más predominan en la ganadería nicaragüense son los cruces con doble propósito principalmente entre Brahmán, Holstein y Pardo Suizo.

El 19 digital en Nicaragua (2024), afirmo que:

En el 2023, la producción nacional de carne bovina creció 1.4 % respecto al año 2022, con 335.6 millones de libras. Esta producción se obtuvo de 752,994 reses sacrificadas en 6 mataderos industriales y 713 matarifes y rastros -municipales. Este aumento en la producción se debe principalmente al incremento de 6.4 % de los rendimientos productivos, los cuales pasaron de 418.7 a 445.7 libras de carne por cabeza. (párr.2)

De acuerdo a los registros de Aduana, las exportaciones de carne bovina y despojos, mostraron aumento de 1.7 % en valor, respecto al año anterior, alcanzando 719.4 millones de dólares, con 290.8 millones de libras exportadas. (párr.4)

La producción nacional de leche en el 2023 fue de 374.1 millones de galones producidos; de esta producción, se acopiaron 183.2 millones de galones, 2.2 % superior

a la cantidad acopiada en el año 2022. Estos volúmenes fueron acopiados por 37 plantas industriales y 720 pequeños acopios/queseras artesanales. (párr.5)

Las exportaciones de leche y sus derivados, también muestran un comportamiento positivo, con crecimiento de 6.7% en volumen exportado y 24.9% en valor, respecto al año 2022; generando ingresos de 274.2 millones de dólares. (párr.6)

El Ministerio Agropecuario (MAG) 2023; reporta un total de “4 millones de ha de pastos, de las cuales el 29 % tienen un manejo tecnificado. y un promedio de carga animal por ha 0.611 cabezas, lo que refleja que la ganadería se continua de manera extensiva.” (párr.18)

La ganadería nacional principalmente se encuentra en mano de pequeños y medianos productores. en la actualidad el 85 % de las exportaciones bovinas son de doble propósito y el 72 % de los ingresos que genera el sector pecuario se debe en la producción de leche y carne (Mairena y Guillen, 2002, p.7)

Castillo y Díaz (2002), afirman que “en Somoto los productores utilizan rastrojos y en menor escala concentrados y sal común para alimentar al ganado bovino” (p. 42)

3.2 Situación actual de la producción pecuaria durante la época seca

Lonita (2022), explica que:

En Nicaragua diariamente se ordeñan un total de 1,2 millones de vacas. La producción total para 2021 fue de 389,6 millones de galones, representando un crecimiento de 2.2% respecto a 2020. De esta producción láctea el 61% se vende como leche fluida, el 36% se destina a la producción de productos derivados de la leche y el 3% se consume en las fincas. (párr. 2)

Nicaragua tiene un gran potencial como productor y exportador de leche dadas las condiciones climatológicas y las circunstancias del país que pueden ayudar al desarrollo del sector. Cuenta con más de 140 mil pequeños productores y es el principal exportador de leche y productos lácteos de la región. (párr. 3)

La ganadería del país se estima que llega a producir hasta 5,5\$ millones de litros de leche diarios, pero solo 40% proviene del mercado formal, representado por 39 empresas productoras. (párr.4)

Durante el segundo trimestre de 2021, Nicaragua continúa siendo el primer exportador de leche y derivados de Centroamérica, con 97\$ millones, seguido por Costa Rica (58,7\$ millones), El Salvador (26,8\$ millones) y Honduras (15,2\$ millones). Comparado con el mismo periodo del 2020, en el segundo trimestre de 2021 el comercio de leche y productos lácteos registró un alza de 10,47% en los países de América Central, pasando de 182,8\$ millones a 202\$ millones. En cuanto al volumen comercializado, se reportó un aumento de 88,1% para los mismos períodos pasando de 90.957 toneladas en 2020 aumentando a 171.090 toneladas en el 2021. (párr.5)

Alimento: Es el medio a través de cual se realiza la transferencia de componentes químicos (nutrientes) al cuerpo animal. En líneas generales, es todo material que conforman un alimento como las grasas, proteínas, carbohidratos, vitaminas y minerales. ([Instituto Nacional Tecnológico], INATEC 2017 p. 1)

Durante el Curso Bases de Nutrición y Alimentación Bovina-ISEA (2021) se definió como alimento al:

Producto tanto de origen natural o artificial que contiene y aporta al menos uno o más nutrientes. Entendemos por alimentación a la serie de normas y/o procedimientos que proporcionan a los animales una nutrición adecuada. O sea, es la parte que trata sobre la comida que se le suministra al animal (ingredientes, cantidades). La nutrición animal es la ciencia aplicada que busca estudiar e interpretar diferente relación que existe entre el alimento consumido y el funcionamiento del organismo animal. (p.3)

Muñoz y Canto, (2011) en cuanto a alimento indican que:

La cantidad de alimento que consumo el ganado usualmente se expresa en materia seca (MS). El consumo de materia seca de un animal, ya sea de forrajes o concentrados, depende de varios factores asociados al animal (edad, peso, producción de leche, preñez, raza), alimentos (calidad, digestibilidad), la forma de entregar el alimento (pastoreo,

frecuencia de alimentación, variaciones en la ración, disponibilidad de agua) y el ambiente (temperatura, lluvia) (p. 29)

Enciclopedia Bovina (2013), menciona que “la energía total de un alimento se denomina energía bruta (EB); de esta, no toda se encuentra disponible para los animales, ya que la restante, que queda en el alimento en el tracto digestivo, es la energía digestible (ED)”. (p.10)

INATEC (2017), menciona que energía bruta (EB): es la “energía que se incluye en los alimentos digeridos y energía digestible (ED): es la energía que el ganado puede dirigir en los alimentos y las porciones que no pueden ser dirigidas, se excretan por medio de las heces.” (p.18)

3.3 Tipos de alimento

3.3.1 Pastoreo

El pastoreo es un área delimitada, colonizada por plantas o pastos naturales, naturalizados y mejorados, donde el ganado se alimenta y donde se relaciona con el suelo, el clima y todos los animales que viven en él. (Dávila y Ramírez 2005, p. 4)

3.3.2 Tipos de pasto de corte

Taiwán (*Pennisetum purpureum*)

Los cultivares de Taiwán “A-144”, “A-146” y, “A-148” pertenecen a la especie *Pennisetum Purpureum*, conocido con el nombre común de hierba elefante. El cultivar Taiwán A-144 es el más difundido en nuestro país y fue introducido hace aproximadamente 16 años, procedente de Puerto Rico. (Betancourt y Ruiz, 2005 p. 69)

Estos cultivares se caracterizan por un hábito de crecimiento erecto. Las cepas vigorosas y bien enraizadas, contienen alrededor de 30 a 50 hijos, cuando la siembra se realiza mediante esquejes de 3 a 5 yemas. Estos hijos, rebrote, se producen a partir de las yemas basales y de su relativamente abundante sistema rizomatoso. Los tallos crecen a una longitud máxima de 130 a 350 cm, en dependencia del cultivar y de la época, cuando no son sometidos a cortes. La

coloración de los tallos es verde claro en el Taiwán A-144 y A-148 y, verde oscuro en el Taiwán A-146. (p.69)

King Grass CT- 115 (*Pennisetum purpureum*)

El Pasto King Grass CT – 115 es un cultivar perenne y proveniente del pasto de corte King Grass. Se diferencian en que sus entrenudos ya que cuando alcanza los 90 días se tornan más cortos. Es una planta perenne, crece en macollas, en algunas ocasiones confundida con la caña de azúcar por su gran parecido, puede llegar a medir hasta 2 metros de altura. Sus hojas son largas y anchas de color verdes claro cuando son jóvenes y se tornan verde oscuro cuando están maduras con suaves vellosidades. (Kd González, 2020, párr. 1)

Se caracteriza por tener un alto rendimiento productivo en forraje. La composición química (proteína y digestibilidad) de esta gramínea según investigaciones realizadas es mayor en comparación con otros cultivares existentes del género *Pennisetum*. (párr. 1)

3.3.3 Forrajes

(Ponce Martínez, 2017) menciona que los forrajes secos se pueden considerar al heno, paca y otros alimentos de alto contenido de fibra y que alimento con alto contenido de energía: cereales, concentrados, subproductos de molienda y de la industria azucarera, frutas, raíces, nueces. (p. 20)

Leguminosas forrajeras: Estas constituyen una fuente nutritiva de alto valor, por su contenido de proteínas y calcio, al mismo que actúan como mejoradoras del suelo; pueden utilizarse en asociaciones con gramíneas y en bancos de proteínas (Sánchez, 2006, párr. 1)

3.3.4 Suplementos

Sal común: Esta solo contiene sodio y cloro, es por esta razón que esta fuente no es suficiente para suplir las necesidades de minerales esenciales que el ganado necesita (Mairena y Guillen, 2022 p. 23)

Es por eso que surge la necesidad de suministrar al ganado un suplemento nutricional que cuente con gran variedad de minerales esenciales como el Pecutrin vitaminado combinado con la sal común, para el bienestar del hato bovino (Ponce Martínez, 2017, p.21)

Vitaminas: Son compuestos orgánicos esenciales para mantenimiento y crecimiento de los animales, las cuales no son sintetizadas por ellos, por lo que tienen que aportarse en la dieta o por alguna otra vía (Lehninger et al., 1995) (citado por Ramírez y Mendoza 2017, p.1)

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 (Ponce Martínez, 2017, p.21)

3.4 Pastos para pastoreo

Son toda especie vegetal que puede ser consumida y palatable por el ganado que crece y se desarrolla en la unidad productiva, la cual provee energía, proteína, vitaminas y minerales. Los pastos constituyen la fuente de alimentación más económica de la que dispone un producto para mantener a sus animales. (Ponce Martínez, 2017 p.22)

3.4.1 Pasto Marandú (*Bracharia brizantha* cv. *Marandú*)

El pasto Marandú es originaria del África tropical. gramínea de macolla rigurosa, con alturas de 0.8 a 1.5 m; presenta rizomas horizontales cortos, duros y curvos, cubiertas de escamas de color amarilla o púrpura. Los tallos son vigorosos, erectos o semi erectos, con escasa ramificación y de color verde intenso. (Betancourt y Ruiz, 2005 p. 42)

Crece bien en regiones tropicales, desde el nivel del mar hasta 1,800 m de altura, con precipitación entre 800 – 3500 mm al año. Se desarrolla bien en diferentes tipos de suelos y se caracteriza por su adaptación a suelos ácidos de baja fertilidad. (p. 42)

3.4.2 Pasto Jaragua (*Hyparrhenia rufa*)

El pasto jaragua es una gramínea nativa y vigorosa, que fue introducida durante el período Colonial, a través de semillas traídas del continente africano. Es una especie perenne, que crece en macolla formando una densa pradera. Sus tallos son delgados, pudiendo alcanzar hasta 2 m de altura. Presenta hojas delgadas (2 a 8 mm), de color verde oscuro, las hojas basales son generalmente vellosa. (Betancourt y Ruiz, 2005 p. 54)

3.4.3 pasto Gamba (*Andropogon gayanus*)

El pasto es originario de África oriental. es una gramínea perenne, con más de tres metros de altura de planta, de crecimiento macoloso, pudiendo alcanzar éstos, diámetros superiores a los 30 cm después de varios años. El sistema radicular es vigoroso, con raíces verticales, oblicuas y horizontales, las cuales se desarrollan hasta a una longitud de 80, 50. Este polimorfismo radicular es el responsable de la resistencia a la sequía. (Betancourt y Ruiz, 2005 p. 57)

3.4.4 pasto Mombaza (*Panicum maximum*)

Es una gramínea perenne, amacollada de hasta 1.65 m de altura, con hojas anchas, largas, que se doblan en vertical en la punta. Las hojas representan el 82 % del total de la planta y una digestibilidad mayor de 60 % Es una especie de alto grado de adaptación, crece bien en zonas desde el nivel del mar hasta 2500 m, con precipitaciones desde los 800 mm por año; es recomendado para suelos de alta fertilidad y sin problemas de encharcamiento. (Betancourt y Ruiz, 2005 p. 53)

3.5 Árboles forrajeros

3.5.1 Madero negro (*Gliricidia sepium* Jacq., Walp)

Nativo de zonas bajas de México y América Central, hasta Colombia y Venezuela. En forma natural se le encuentra en clima subhúmedo con precipitaciones de 500 a 1500 mm/año y, alturas hasta los 1600 msnm, Árbol de uso múltiples, utilizado para sombra en potreros y cultivos, cercas vivas, cortina rompe vientos, ornamental, postes, madera para varios usos, leña, carbón, construcciones rurales y forraje para ganado. (Betancourt y Ruíz, 2005, p. 129)

3.5.2 Guácimo (*Guazuma ulmifolia* Lam.)

Proveniente de América Continental desde México hasta la Argentina, y en las Antillas. Común en áreas deforestadas, potreros, sitios abiertos, márgenes de ríos, bosques secundarios, áreas secas y húmedas, laderas montañosas y terrenos planos. Especie de uso múltiple, como árbol de sombra en potreros, cercas vivas, cortina rompe vientos, rompe fuegos de ferrocarriles, melífera, forrajera, leña, fibras para sogas, como gallinero y alimento humano (fruto y mucílago). (Betancourt y Ruíz, 2005, p. 130)

3.5.3 Gándul (*Cajanus cajan*)

Planta arbustiva perenne, que crece de 1 - 4 m de alto, generalmente utilizada como cultivo anual. Originario de India y África, donde es ampliamente utilizado en la alimentación humana y animal. Crece bien en regiones tropicales cálidas, desde el nivel del mar hasta los 1,400 m de altura, 800 mm de lluvia al año, pero su comportamiento productivo mejora sobre los 1,200 mm de agua. (Betancourt y Ruíz, 2005, p. 142)

3.6 Caracterización nutricional de la alimentación bovina

La proteína: Es un nutrimento esencial en la dieta de las vacas lecheras ya que aporta aminoácidos para el animal y, al mismo tiempo, suministra nitrógeno para los microorganismos del rumen, por lo que, parte de la proteína disponible para los rumiantes proviene de la proteína microbiana y de la ración que consumen. En la mayoría de situaciones, la proteína microbiana es la principal fuente de aminoácidos absorbidos; sin embargo, cuando grandes cantidades de proteína no degradable en el rumen son ofrecidas a los animales (Salazar, 2020, párr. 1)

Según INTAGRI, (2022) menciona que la proteína en el hato bovino:

La proteína tiene como función hacer crecer el tejido, entre otras funciones vitales. Generalmente lo que comen los animales no cubre las necesidades diarias para producir eficientemente, ya sea por la poca disponibilidad de alimentos en los potreros o por los pastos de baja calidad. (párr. 4)

El contenido de proteína cruda de las gramíneas puede variar entre 3 % en una gramínea tropical y muy madura hasta más de 30 % en una pastura de clima templado. (Trujillo y Uriarte, 2001, párr. 3)

Según INTAGRI; (2018) indica que la energía se refiere a que la ingestión de cualquier alimento genera calor de origen bioquímico al desdoblarse los nutrientes en el aparato digestivo e incorporándose dentro del organismo. (párr. 2)

La energía en la alimentación animal, se requiere para satisfacer necesidades de mantenimiento corporal, ganancia de peso, producción y reproducción. (párr. 4)

La fibra está constituida por un conjunto de carbohidratos estructurales, llamados así por formar la pared celular o estructural de las células; es necesaria para mantener la función normal del rumen y maximizar el consumo de energía que esta puede ser suministrada por una combinación de forrajes ya que la fibra es la materia prima con la que la micro Flora ruminal produce ácido acético, con el que la ubre sintetiza el 50 % de la grasa láctea (M. Fernández, 2012, párr. 1)

3.7 Alternativas de alimentación de verano

Las alternativas de alimentación de verano son fundamentales para la salud y rendimiento de la producción bovina especialmente en la época seca del año; la mayoría de los pastos en el corredor seco de Nicaragua pierden sus contenidos nutricionales debido a las altas temperaturas y la falta de agua.

3.7.1 Ensilaje: Es una técnica de conservación de forraje verde mediante fermentación anaeróbica (si presencia de oxígeno) que permite mantener y conservar la calidad nutritiva del pasto verde durante mucho tiempo, la conservación de forraje se logra por medio de una fermentación láctica espontánea bajo condiciones anaeróbicas. (Reyes, 2008 p. 5)

3.7.2 Bloques multinutricionales: Son un suplemento alimenticio energético – proteico sólido compuesto de melaza, urea, cal, minerales, sal común, y material de relleno. Con material 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. (Reyes, Mendieta, 2008 p.48)

3.7.3 Amonificación de rastrojos de cosechas y pastos maduros: Los residuos de cosechas o subproductos agroindustriales obtenidos durante la cosecha y/o procesamiento de alimentos de fibra, indispensable para llenar necesidades básicas en humanos, pero que por sus características nutricionales y disponibilidad bajo costo en la mayoría de las ocasiones se constituyen en un recurso importante como fuente de alimento para los animales. (Reyes, Mendieta, mayo 2008 p. 55)

Según :(Reyes, Mendieta, mayo 2008)

Utilización de 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 utilizado como vehículo para suministrar vitaminas, sales minerales, medicamentos y para mejorar la patabilidad (sabor) de algunos alimentos.

Por su composición química se considera un alimento energético que puede suministrarse en cantidades de: Vacas lecheras 1.2 a 1.5 kg/ día y Bovino de engorde 1.5 a 2.0 kg/ día. (p. 45)

3.8 Actividad pecuaria en el municipio de San José de los Remates

3.8.1 Razas

Raza Holstein

Procedente de Holanda, con un peso promedio de vacas 700 kg, toros 1000 kg, existen dos variantes: pintos blancos –negro (dominante) y rojo (recesivo). su altura en machos es de 140 cm y hembra es de 152 cm (INATEC 2017). Su apariencia es de cuerpo anguloso, amplio, descarnado, ubre de gran capacidad, bien aplomada e irrigada con pezones medianos. (p.55)

Raza pardo suizo

Procedente de Suiza, con un peso promedio en machos 900 kg y hembras de 650 kg; su apariencia es de talla mediana, pelo corto, fino y suave, cuernos blancos con puntas negras, cabeza ancha y moderadamente larga. pecho profundo con costilla bien arqueadas, presenta una línea blanca a lo largo del dorso, buenas patas y pezuñas, ubre bien desarrollada, adherida y buenos pezones (INATEC 2017). su altura en hembra es de 140 cm y machos es de 150 cm. (p. 56)

Raza Gyr

Procedente de India, con un peso promedio de macho de 700 kg y hembras de 450 kg. Piel colgante y floja, cabeza prominente, frente larga convexa, cuernos gruesos y algunas veces retorcidos, orejas largas pendulosas y encartuchadas que finalizan en punta con na muesca,

prepucio y ombligo bien desarrollados con presencia de giba bien implantada (INATEC 2017 p. 57)

Raza Brahmán

Procedente de Estados Unidos, con un peso promedio en machos de 900 kg y hembras de 700 kg. Porte grande, cabeza ancha con ojos achinados negros, bien protegidos por arrugas de piel, orejas pequeñas con la punta redondeada, cuello corto y grueso con papada desarrollada, giba arriñonada mediana bien implantada, dirigida hacia atrás apoyándose en el dorso, caderas amplias y musculosas, ancas ligeramente inclinada. (INATEC 2017).su capa de color blanco sin embargo existe el gris oscuro y rojo. (p. 57)

3.8.2 Sistemas de producción bovina

Sistemas

Un sistema es un grupo de componentes que funcionan e interrelacionan para lograr un propósito común, tiene límites específicos, posee entradas y salidas, reacciona como un todo ante los estímulos externos (Laguna, 2011, p.18)

Sistemas extensivos

Consisten en que los animales salen a buscar su alimento en un área natural o modificado por el hombre, llamado potrero, permaneciendo la mayor parte del tiempo en estas extensiones de terreno. Un pastoreo en forma libre puede conducir a un deterioro de la pastura, la forma que se utiliza para evitar la degradación de las pasturas es la utilización de la rotación de potrero (Laguna, 2011, p.19)

Sistemas intensivos

Los animales se encuentran estabulados, manteniéndose encerrados la mayor parte de su vida. Estos sistemas son totalmente artificiales, creados por el hombre, y los animales están

confinados, se le crean condiciones en la infraestructura destinada para este fin, como son condiciones de temperatura, luz y humedad principalmente (Laguna, 2011, p.19)

Sistemas trashumantes

Los sistemas trashumantes son aquellos donde los animales se trasladan de una zona a otra en busca de mejores condiciones medioambientales o el ganado se mueve en busca de zonas que ofrezca alimentación mejor. Generalmente se encuentran lugares que tienen mayor cantidad de precipitaciones o que el periodo lluvioso es más amplio en el tiempo (Laguna, 2011, p.20)

3.8.3 Productores según su clasificación

[La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 2023)] clasifica a los productores que se dedican a la producción de leche; a los pequeños productores (hasta 10 vacas ordeñadas), a los medianos productores (entre 11 y 50 vacas ordeñadas) y por ultimo a los grandes productores de leche (más de 50 vacas ordeñadas) (p.22)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1 Ubicación del área de estudio

El municipio de San José los Remates, el que está ubicado al noroeste de Boaco, a 96 km de la capital Managua. Se encuentra entre las coordenadas 12°35' de latitud norte y 85°45' longitud oeste. Posee una temperatura que oscila entre los 25° y 27° C y su precipitación varía entre los 1000 y 1200 mm, caracterizándose por una buena distribución durante el año. (INETER, 2005)

La extensión territorial es de 280.46km² por su extensión territorial es uno de los municipios más pequeños ocupando el tercer lugar de los municipios de la región con una población de 8,200 habitantes, según el instituto nacional de estadísticas y censos (INEC), 2,072 personas habitan en la zona urbana y 6,128 habitantes en la zona rural, con una densidad poblacional 29.24hab/km². (INETER, 2005). Los límites del municipio de San José de los Remates son: al norte municipio de Esquipulas y Terrabona (dpto. de Matagalpa), al sur municipio de Santa Lucía y Teustepe, al este municipio de Boaco y al oeste municipio de Teustepe y Ciudad Darío (dpto. de Matagalpa). (INETER 2005)

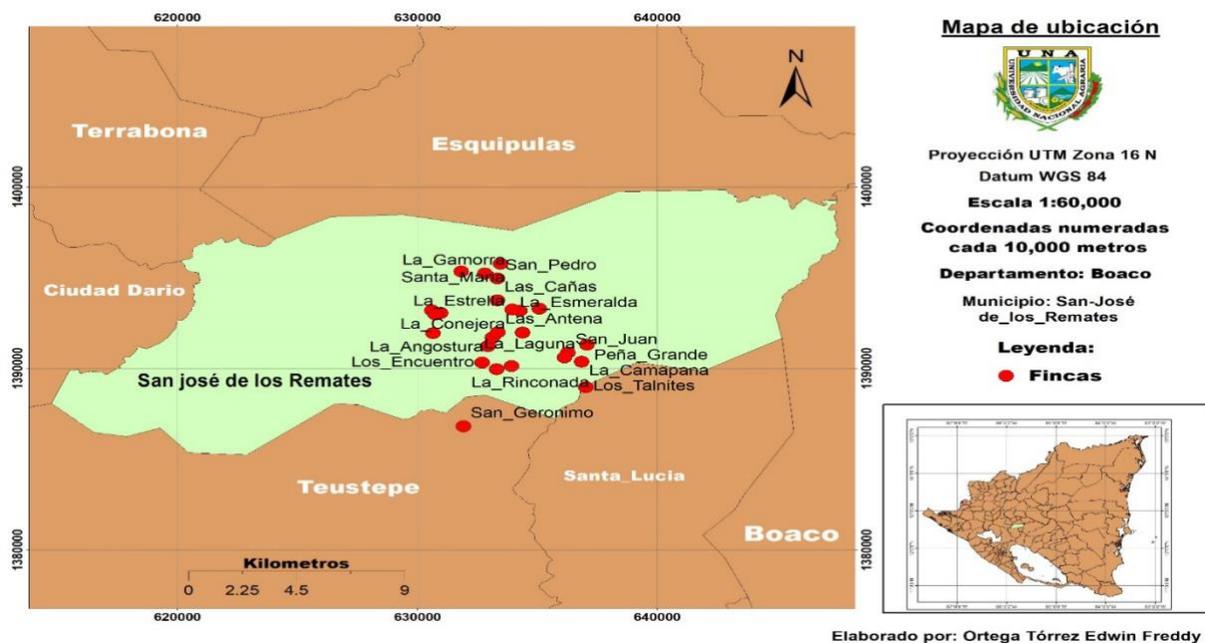


Figura 1. Mapa del municipio de San José de los Remates, Boaco

4.2 Diseño metodológico

El presente estudio corresponde a una investigación no experimental, bajo un diseño transversal descriptivo, según Sampieri (2014). El mismo autor afirma que es aquel bajo el cual se recolectan datos en un solo momento, su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado. (p. 154- 155)

Etapas de la investigación:

Primera etapa. Planificación:

La primera etapa consistió en revisión de fuentes de información primaria y secundaria disponible en libros, documentos de internet y tesis de investigaciones de caracterización de alternativas de alimentación de verano bovina, se seleccionó el tema y el área de estudio, se visitó la institución ASOGAM del municipio de San José de los Remates y además se realizó una validación de instrumentos de recolección de datos.

Segunda etapa. Ejecución:

Esta etapa consistió en la visita a las fincas para aplicar las técnicas de recolección de información como la observación, aplicación de entrevista y encuesta a productores a cerca de las alternativas de alimentación de verano suministradas al hato bovino.

Tercera etapa. Análisis y discusión de resultados:

Consistió en ordenar y seleccionar la información recolectada para construir una base de datos en el programa Excel, de tal manera que facilitara en análisis de toda la información, la cual se muestra utilizando cuadros y figuras, insumos que facilitaron definir las conclusiones respectivas.

4.2.1 Población y muestra

Según base de datos de la asociación de ganaderos ASOGACAM, la zona cuenta con los nombres de 102 productores ganaderos de fincas con más de 0.7 ha (anexo 3), de esta población se extrajo una muestra de 25 productores utilizando la técnica cualitativa de selección de muestra tipo – caso, bajo tres criterios de selección como son: Productores que sirvan alimento de verano

al hato bovino, Productores que no realicen trashumancia y existencia de vías de acceso a las unidades de producción.

La muestra de las fincas seleccionadas fueron las siguientes:

Cuadro 1. Fincas seleccionadas para la investigación

Nombre del productor	Nombres de las fincas	Productores que sirvan de alimento de verano	Productores que no realicen trashumancia	Existencias de vías de acceso a las unidades de producción
Andrés Ramírez	La Campana	X	X	X
Francisco Treminio	Peñas Grande	X	X	X
Marlón Campo	San Juan	X	X	X
Pedro Ramírez	La Laguna	X	X	X
Nicolás Urbina	Los Talnites	X	X	X
Daniel Bermúdez	El Manantial	X	X	X
Noel Blanco	La Rinconada	X	X	X
Álvaro Castro	Rancho Camell	X	X	X
María Alcántara	Las Delicias	X	X	X
Sonia Jarquín	La Rinconada	X	X	X
Amparo Treminio	El Remolino	X	X	X
Leonel Guzmán	La Antena	X	X	X
Howard Castro	La Guilereña	X	X	X
Agustín Espinoza	La Gamorra	X	X	X
Martin Bello	Los Encuentro	X	X	X
Juana González	San Pedro	X	X	X
Bolívar Rayo	La Primavera	X	X	X

José Antonio Loásiga – Eva Loásiga	Los Potreritos	X	X	X
Cruz Bello José Gutiérrez	La angostura	X	X	X
Edmundo Nicaragua	La Conejera	X	X	X
Augusto Flores	Las Cañas	X	X	X
William Urbina	La Esmeralda	X	X	X
Luis González	Santa María	X	X	X
Manuel Huete	La Estrella	X	X	X
	San Jerónimo	X	X	X

4.3 Variables evaluadas

Para responder a los objetivos planteados en el presente estudio, se describen las variables propuestas, según el orden que se plantean los objetivos.

Cuadro 2. Operacionalización de variables

Variable	Subvariables	Instrumento
Características de las fincas ganaderas en estudio	Tipos de fincas según su área productiva	Encuesta, entrevista y observación directa
	Números de potreros según tipo de fincas	
	Porcentaje de fincas y pastos predominantes	
	Carga animal en las fincas	
	Producción kg de leche por vaca al día	
Alternativas de suplementación suministradas al hato bovino	Porcentaje de fincas y especies de árboles utilizados como cercas vivas	Encuesta, entrevista y observación directa
	Número de fincas y tipos de fuentes de agua	
	Alternativas de suplementación utilizadas por los productores	
	Tipos de alternativas utilizadas para la suplementación en época seca y lluviosa	

Peso de la ración en kg

4.3.1 Características de las fincas ganaderas en estudio

Tipos de fincas según su área productiva: a través de la encuesta se conoció cual es el área en ha de cada una de las fincas.

Número de potreros según tipo de fincas: a través de la entrevista se conoció cuál es el número de potreros que cuenta cada finca.

Porcentaje de fincas y pastos predominantes: este indicador se conoció a través de la encuesta a los productores que tipos de pastos predominan en sus fincas.

Carga animal en las fincas: este indicador se determinó a través de la encuesta realizada a los productores para saber cuántas cabezas de ganado hay en cada finca.

Producción kg de leche por vaca al día: este indicador se determinó a través de la producción de leche diaria en cada finca y el número de cabezas de ganado en ordeño para sacar la relación del número de litros de leche por vaca al día.

Porcentaje de fincas y especie de árboles utilizadas como cercas vivas: este indicador se definió a través de la encuesta que especies de árboles utilizan los productores como cercas vivas en sus fincas.

Número de fincas y tipos de fuentes de agua: con este indicador se conoció a través de la encuesta a los productores el número y tipos de fuentes de agua en las fincas si son: pozos, riachuelos, ríos y vertientes.

4.3.2 Alternativas de suplementación suministradas al hato bovino

Alternativas de suplementación utilizadas por los productores: por medio de la entrevista y la visualización directa se constató los elementos que usan los productores para alimentar al ganado si son: silo de montón, caña japonesa, melaza, gallinaza, concentrados entre otros

Tipos de alternativas utilizadas para la suplementación en época seca y lluviosa: en las entrevistas realizadas a los productores se conoció las alternativas de alimentación de verano que aplica cada productor en su finca que si son: silo de montón, Taiwán, concentrados, melaza, caña picada y gallinaza.

Peso de la ración en kg: este indicador se determinó haciendo uso de la pesa digital, pesando las raciones ofertadas logrando determinar que las raciones varían entre 37.3 kg a 5.8 kg de peso.

4.4 Análisis de datos

Para analizar los datos se utilizó estadística descriptiva, utilizando valores cuantitativos y cualitativos y los resultados se expresaron en cuadros y figuras. El procesamiento de la información se realizó a través de softwares IBM SPSS Statistics for Windows, versión 25.0. Armonk, y Excel de Microsoft office 2019.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Características de las fincas ganaderas

5.1.1 Tipos de fincas según su área productiva

La actividad agropecuaria de un país es fundamental, dado que a través de ella la población puede obtener los alimentos que necesita tanto de origen animal como vegetal (Solórzano y Umaña 2005, p.1)

En el cuadro 3, se describe la superficie en hectárea de las fincas pecuarias en estudio. Se identificaron 18 fincas que representan el 72 % de la muestra con un promedio de 87.8 ha con un máximo de 140.5 y un mínimo de 35.1 como fincas grandes, también se encontraron 6 fincas correspondiendo al 24 % de la muestra como fincas medianas con un promedio de 27.7 ha con un máximo de 33.7 y un mínimo de 21.7 y una finca correspondiendo al 4 % de la muestra como finca pequeña con un promedio de 3.5 ha con un máximo y mínimo de 3.5.

Cuadro 3. Tipos de fincas según su área productiva

	Ha			Cantidad	Cantidad relativa (%)
	Promedio	Máximo	Mínimo		
Fincas pequeñas	3.5	3.5	3.5	1	4
Fincas medianas	27.7	33.7	21.7	6	24
Fincas grandes	87.8	140.5	35.1	18	72
Total				25	100

Según IICA (2009), define como pequeñas fincas pecuarias aquellas que presentan una superficie de 6.99 ha a menos; mientras que medianas fincas pecuarias aquellas con más de 6.99 a 34.9 ha y grandes fincas pecuarias aquellas con más de 34.9 ha; lo que corresponde con los datos planteados en el cuadro 3. Mientras que FAO (2023), realiza una clasificación en base al número de vacas en ordeño, siendo pequeño productor hasta 10 vacas en ordeño, mediano productor entre 11 a 50 vacas en ordeño y grandes productores más de 50 vacas en ordeño.

Umaña y Solórzano (2005), refieren acerca de Nicaragua que:

Nicaragua es un país eminentemente agropecuario con condiciones favorables para el desarrollo, ya que cuenta con gran cantidad de recursos naturales y diversidad de ambientes climáticos que permiten la explotación de diferentes rubros tanto agrícolas como pecuarios; donde se encuentran diversos sistemas de producción. (citado por Prado y Zelaya, 2018, p.1)

5.1.2 Número de potreros según tipo de fincas

Londoño (2014), recomienda establecer potreros pequeños para un mejor control de malezas y a la vez un mayor aprovechamiento por parte del bovino.

En el cuadro 4, se observa el número de potreros según el área de las fincas. Las pequeñas fincas (4 %) cuentan con cinco potreros como promedio, máximo y mínimo; las fincas medianas (24 %) con un promedio de 7 potreros, un máximo de 7 y un mínimo de 6 y las fincas grandes (72 %) con un promedio de 25 potreros con un máximo de 42 y un mínimo de 8.

Cuadro 4. Números de potreros según tipo de fincas

	Promedio (potreros)	Máximo (potreros)	Mínimo (potreros)	Fincas	Cantidad relativa de fincas (%)
Fincas pequeñas	5	5	5	1	4
Fincas medianas	7	7	6	6	24
Fincas grandes	25	42	8	18	72
Total				25	100

Medina y Tercero, (2007) afirman en su investigación que el mayor porcentaje de potreros por finca corresponde a aquellas que tienen de 6 a 10 potreros por finca equivalente a un 51,6 %, Se observó que los productores de fincas ganaderas dividen sus fincas con alambres de púas para el establecimiento de pastos en potreros, el número y tamaño de potrero va dependiendo según

la superficie del terreno y de las condiciones económicas de cada productor a si cómo su nivel de tecnificación.

5.1.3 Porcentaje de fincas y pastos predominantes

Las gramíneas ocupan grandes extensiones de tierras en el país, ofreciendo su producción de biomasa, para alimentación del ganado, lo mismo que protegiendo y conservando los suelos de la erosión (Carballo y Betancour, 2005)

En pastos los productores utilizan pastos mejorados, naturales o naturalizados tales como el Marandú (*Brachiara cv. Marandú*) con el 29 %, pasto Jaragua (*Hyparrhenia rufa*) con un 24 %, Piatá (*Bracharia brizantha*) con el 14 %, Grama común (*Paspalum notatum*) con el 10 %, pasto Gamba (*Andropogon gayanus*) con un 8 %, Toledo (*Brachiara brizantha*), Aceitillo (*Aristada jorulensis*) con el 4 % y pasto Mombaza (*Panicum máximum*), Angletón (*Dichantium aristatum Benth*) y Estrella (*Cynodon nlemfuensis*) con el 2 % cada uno.

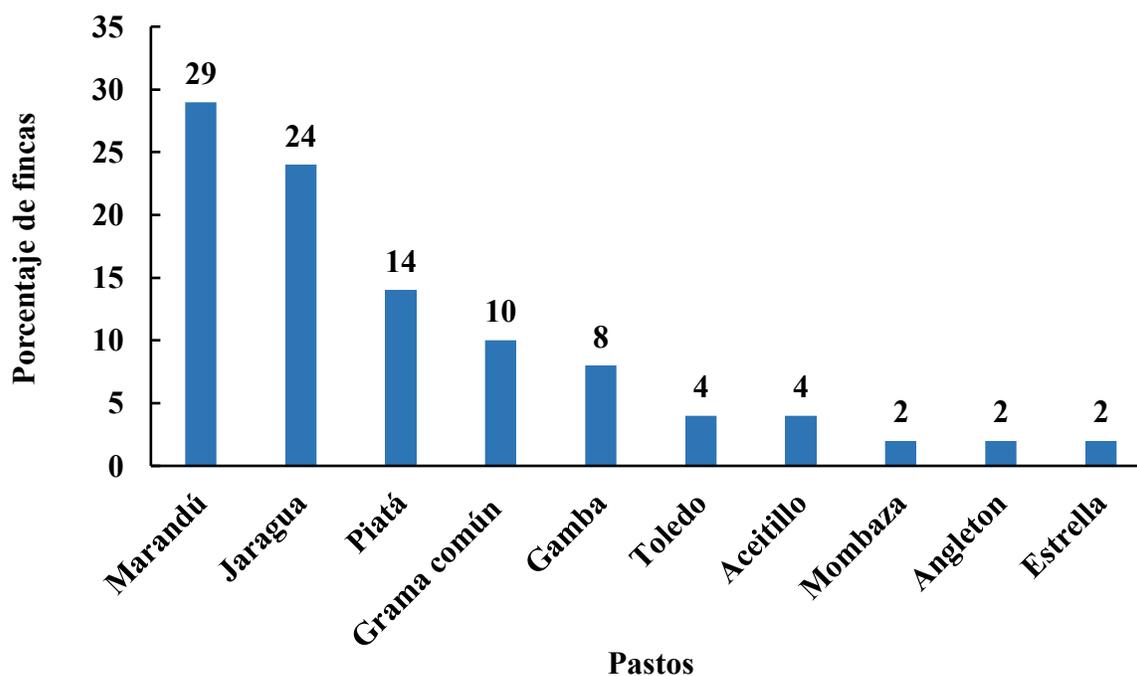


Figura 2. Pastos predominantes en las fincas

INIFOM (2001), describe que los pastos que utilizan mayormente en San Pedro de Lóvago son: Jaragua en la zona seca a intermedia, mientras que Martínez (2017), afirma que en la comunidad de Jucuapa centro, municipio de Matagalpa los tipos de pastos existente en las unidades de producción siendo el sistema predominante las pasturas naturales representando con un 73,33%, seguido por la asociación de Brizantha (*Bracharia brizantha*) y Gamba (*Andropogon gayanus kunth*), reflejándose en menor proporción pasto Toledo.

Los pastos son de mucha importancia en las fincas ganaderas porque estos conforman los bancos de biomasa para la alimentación del ganado bovino; en las fincas visitadas el 70 % de los pastos son mejorados y un 30 % lo conforman los pastos naturales o naturalizados bien adaptados en la zona.

Según el tipo de fincas se identificó que en las medianas están utilizando 8 de los 10 pastos identificados, las fincas grandes están utilizando 7 de los 10 tipos de pastos y las fincas pequeñas 2 tipos de pastos. Los tres tipos de fincas están utilizando el pasto Brizantha; por otra parte, los pastos utilizados en común por las fincas grandes y medianas son el Gamba, Jaragua, Marandú y Grama común (anexo 4).

Según programa de gestión rural y empresarial, sanidad y ambiente 2015:

Los principales pastos que toleran sequias en la época seca son: Gamba, Angletón, Jaragua, Brizantha y los pastos que toleran encharcamiento y en sombra en época lluviosa son: Marandú, Toledo, Mombaza, Estrella.

5.1.4 Carga animal en las fincas

La carga animal se define como el número de animales de determinada categoría que pastorean por un periodo de tiempo en una superficie (Moya, 2024).

En la figura 3, se observa la carga animal por fincas en las 25 fincas en el presente estudio fue de 0.98 en promedio, con un máximo de 5.9 y un mínimo de 0.4 respectivamente. se identificaron dos fincas con 0.4 de carga animal, tres fincas con 0.5 de carga animal, cuatros

fincas con 0.6 de carga animal, tres fincas con 0.7 de carga animal dos fincas con 0.8 de carga animal, seis fincas con 0.9 de carga animal, una finca con 1 de carga animal, dos fincas con 1.1 de carga animal, una finca de con 1.5 de carga animal y una finca de 5.9 de carga animal.

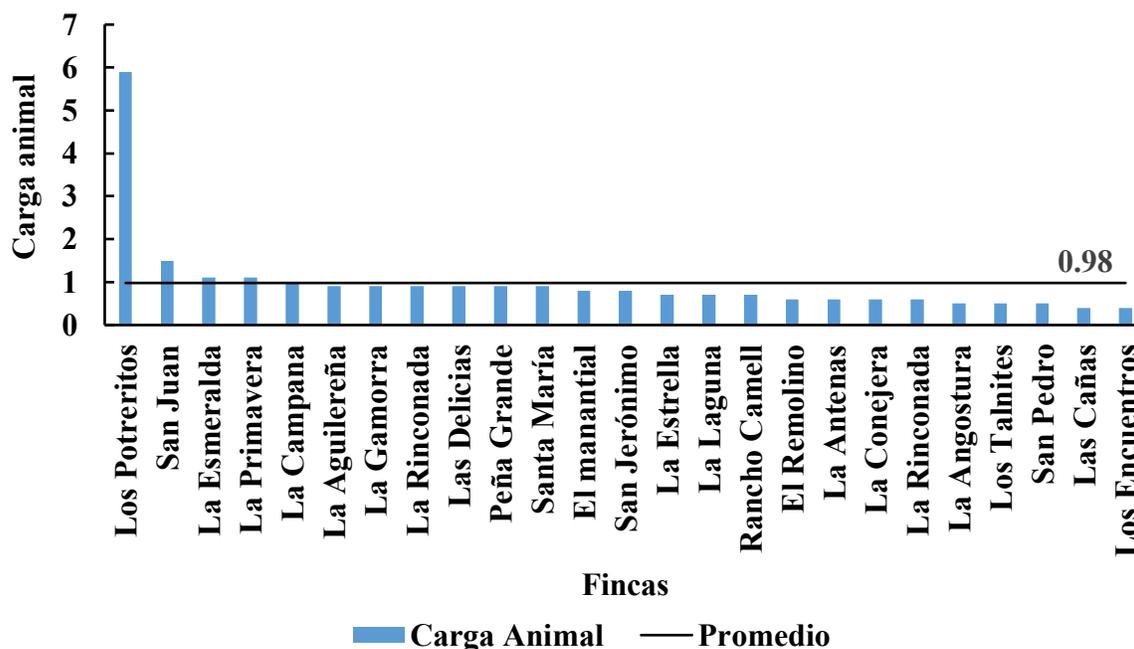


Figura 3. Carga animal en las fincas.

Según el Ministerio Agropecuario, MAG (2023) afirma que la carga animal en promedio es 0.6 unidad animal por ha. (párr. 16), por parte según MAGFOR (2008) la carga animal es de aproximadamente 0.7 unidades ganaderas (UG equivalente de 400 kg de peso vivo) por hectárea; comparado con los datos del presente estudio el promedio es de 0.98 de carga animal.

5.1.5 Producción kg de leche por vaca al día

La producción de leche en una vaca está influenciada por varios factores entre ellos la genética, la alimentación y el cuidado (Somexcostarica, 2023).

La producción de leche por vaca por día en las 25 fincas en el presente estudio fue de 4 kg en promedio, con un máximo de 8.7 y un mínimo de 1.9 kg (respectivamente. Se identificaron cuatro fincas (16 %) con una producción 6.7 a 8.7 kg de leche por vaca al día, dos fincas (8 %) con una producción de 4.8 kg, seis fincas (24 %) con una producción de 3.8 kg ,11 fincas (44

(%) con una producción de 2.9 kg de leche y dos fincas (8 %) con una producción de 1.9 kg de leche por vaca al día.

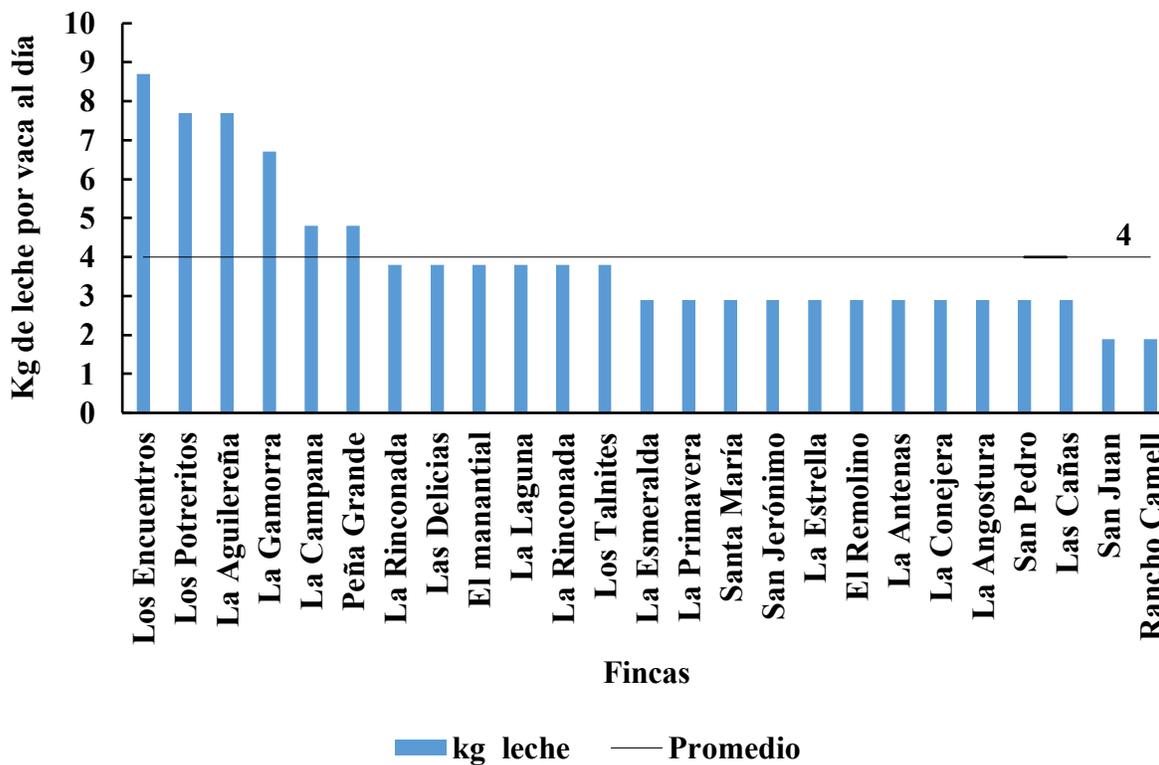


Figura 4. Producción kg de leche por vaca al día.

Según el Ministerio Agropecuario, MAG (2018), indica que el promedio de producción de leche por vaca al día en Nicaragua es de 3,76 kg, por parte Bucci (1993) indica que la falta de capacitación más incentivo estables sobre cultura, manejo y crianza de la ganadería tiene una incidencia directa sobre la productividad de leche en Nicaragua que es aproximadamente de 3.5 litros por vaca al día. Ambas fuentes plantean valores de producción de leche por vaca al día inferior a los datos registrados en el presente estudio.

Se observó que, en las fincas con la menor producción de leche por vaca al día, presentan un hato con bajo encaste lechero específicamente de las razas Brahmán y Guzerat y una oferta del

suplemento (gallinaza, melaza, semolina, minerales) en una sola frecuencia por día; mientras que la fincas con mayor producción de leche por vaca al día predominaban un encaste lechero de las razas Pardo y Gyr lechero y una oferta del suplemento (concentrados, gallinaza, melaza, semolina, minerales) de dos frecuencias al día.

5.1.6 Porcentaje de fincas y especies de árboles utilizadas como cercas vivas

Los árboles y arbustos utilizados en las fincas como cercas vivas generan además otros beneficios como leña, material de construcción, alimentos, forrajes y además protegen el suelo contra la erosión (Villanueva y Ibrahim, 2005)

En la figura 5, se observan las especies de árboles y arbustos utilizados como cercas vivas en fincas de productores de San José de los Remates y que también se utilizan como especies forrajeras. Se encontró el Jiñocuabo (*Bursera simarouba*) y Madero negro (*Gliricidia sepium*) en un 36 % de las fincas, seguido del Guácimo (*Guazuma ulmifolia*) 10 %, Genizaro (*Samanea saman*) 9 %, Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) y Chilamate (*Ficus insípida*) con el 3 %, Quebracho (*Schinopsis balansae*), Pochote (*Bombacopsis quinata*) y Nacascolo (*Caesalpinia coriara*) con 1 % cada uno.

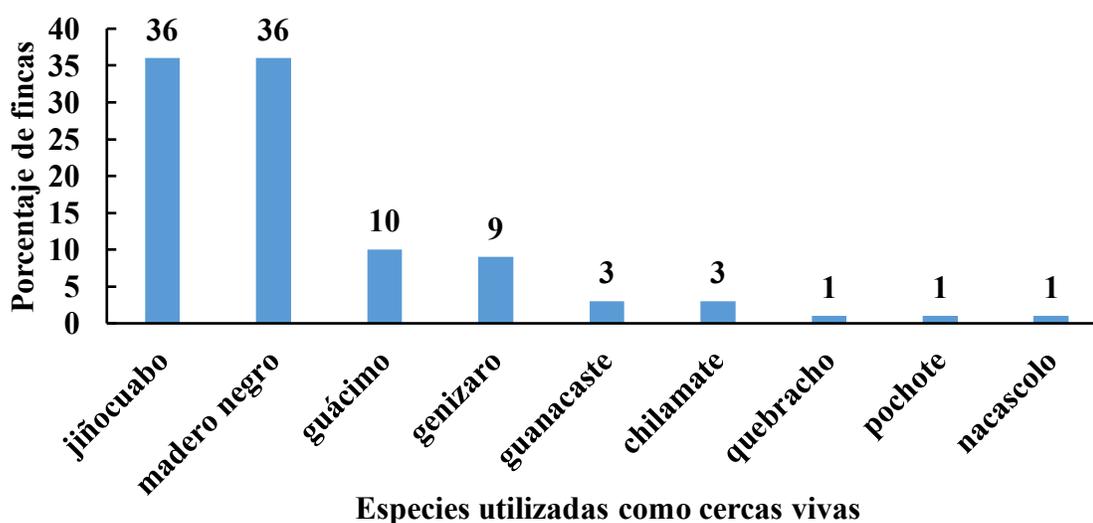


Figura 5. Especies arbóreas utilizados como cercas vivas en las fincas

Ruiz y Espinoza (2014), afirman que en la época seca en el municipio de San Ramón – Matagalpa en las fincas se encontraron algunas especies de árboles más utilizados en la alimentación de las cuales se mencionan: Guácimo, Guanacaste, Genizaro, Chilamate, Carbón y Nacadero. En el estudio presente según lo observado las especies más utilizadas por los productores son el Jiñocuabo y el Madero Negro.

Referente a lo observado los productores utilizan las especies forrajeras como cercas vivas para dividir los potreros y también como alimentación para el ganado bovino, por ejemplo: guanacaste y genizaro.

5.1.7 Números de fincas y tipos de fuentes de agua

Según Meléndez (2015), el factor más importante en la dieta del bovino es el agua, relacionándose al rendimiento productivo, la reproducción y producción de leche, la cual debe encontrarse en buena cantidad y con la calidad óptima, es decir que la calidad de agua debe encontrarse dentro de los límites para que su consumo sea el adecuado. (citado por Cajape, 2021, p.6)

En la figura 6, se observan el tipo de fuente de agua existente en las fincas investigadas. Destaca el tipo de fuente de agua vertiente presente en 16 de las 25 fincas, seguido de riachuelo y pozos en 12 del total de fincas antes descritas y 8 fincas que tienen ríos.

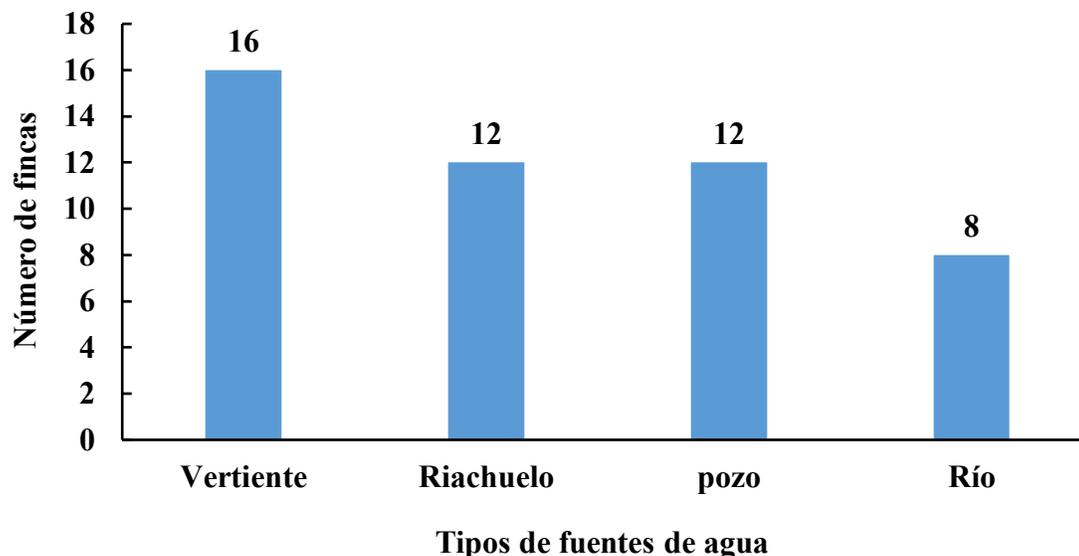


Figura 6. Tipos de fuentes de agua en las fincas

Medina y Tercero (2007), aducen que en el municipio de San Pedro de Lóvago la mayoría de las fincas consultadas tienen principalmente ríos y quebradas como fuente de abastecimiento de agua para el ganado lo que representa el 62.5 % de total de las fincas consultadas, el resto lo hace a través de otras fuentes como ojos de agua, presa y pozos, mientras que Ponce Martínez (2017), afirma que según los datos reflejados en la unidades de producción de Jucuapa centro, el agua se obtiene de diferentes formas , de ahí los productores mencionan como medio de obtención: pila comunal la cual representa un porcentaje de 67 % (10) de los productores, seguido de Abrevadero con un 13 % (2).

Según lo observado en el municipio de San José de los Remates los productores para la época seca tienen fuentes de agua suficientes para suministrar al ganado bovino.

5.2 Alternativas de suplementación suministradas al hato bovino

5.2.1 Alternativas de suplementación utilizadas por los productores

La alimentación del ganado debe aportar diariamente todos los nutrientes para una óptima producción de carne y leche. Los de mayor importancia son el agua, proteínas, vitaminas y minerales (Lozano, 2013).

En la figura 7, según entrevista aplicada a los productores se presenta el porcentaje de productores que realizan suplementación con un 24 % sal común, seguido la mineralización, el silo de montón con el 12 %, después la melaza con el 10 %, el 9 % de las fincas utilizan caña japonesa, mientras que los insumos con menor uso fueron la gallinaza, el concentrado, el taiwán y la semolina con 8, 6, 5 y 2 % respectivamente.

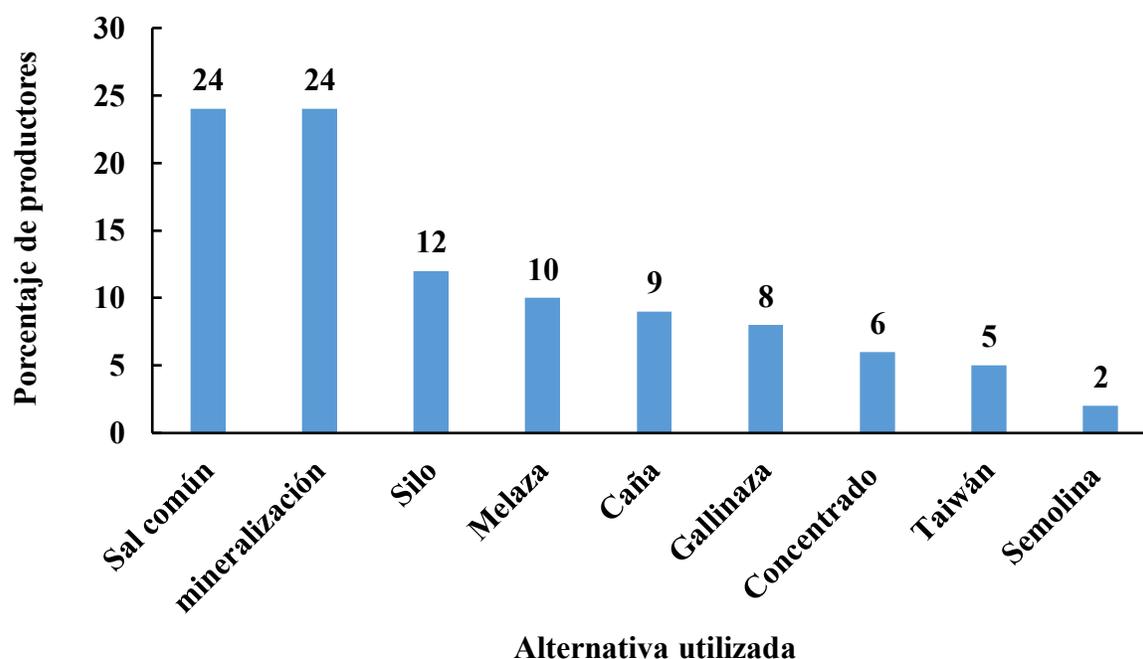


Figura 7. Alternativas de suplementación utilizadas por los productores

Ponce Martínez (2017), en su investigación menciona que los productores utilizan como suplemento para el ganado diferentes estrategias alimenticias, dentro de las cuales está la sal común cuya importancia es que en el verano permite que los animales puedan mantener su lívido sexual y en el caso de las vacas lecheras mantengan la producción, no porque tengan nutrientes si no porque el consumo de ellas les da sed a las vacas igualmente en invierno.

Ponce Martínez (2017), en su investigación que otros de los suplementos alimenticios es la utilización de forrajes que los productores mencionaron la utilización de taiwán y caña, suministrada a todos los animales diariamente por un productor. en caso de la melaza solo un productor lo menciona y la emplea a diario solo con tres animales, también utilizan heno o guate, que estas estrategias en su mayoría son implementadas en los meses más críticos.

Comparando con los datos de esta investigación el 24 % de los productores usan sal común como aditivo para darle al ganado permanentemente en el corral.

5.2.2 Tipos de alternativas utilizadas para la suplementación en época seca y lluviosa

La alimentación es uno de los aspectos crítico para el desarrollo de las fincas ganaderas en las zonas secas. Es por ello que para la época crítica y/ o de escasez de alimento es importante conocer los recursos con los que se dispone, los materiales de pastos y forrajes que se pueden introducir de acuerdo a las condiciones existentes y el valor nutritivo de los mismos (FAO, 2005, p.6).

En la figura 8, según entrevista aplicada a los productores se observan los tipos de alternativas de alimento de verano que usan en época seca y lluviosa los productores de San José de los Remates.

El tipo de alternativa de alimento de verano más usado en época seca por los productores para alimentar su ganado fue el silo de montón con 50 %, seguido el taiwán con el 19 %, caña picada con 17 % y en menor escala la gallinaza, concentrado, melaza y semolina con 4, 3, 5 y 2 % respectivamente.

También se observa los tipos de alternativa que suministran en la época lluviosa donde un 40 % Taiwán, el silo de montón con 36 %, caña picada con un 15 % y en menor escala gallinaza, concentrado, melaza y semolina con 3, 2, 3, 1 % respectivamente.

Los productores que realizan la suplementación es con el objetivo de evitar el sobrepastoreo en los potreros, para obtener una recuperación más rápida de los mismos y se aprovecha el pasto de corte en su mejor estado nutricional.

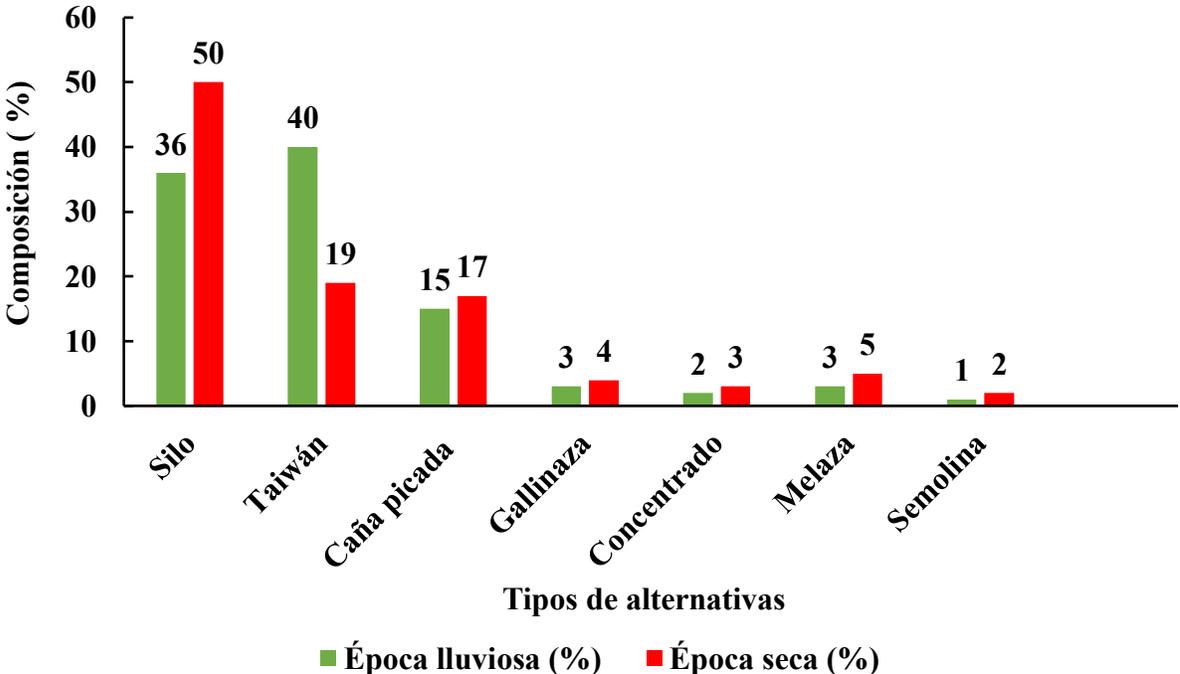


Figura 8. Tipos de alternativas utilizadas para la suplementación en época seca y lluviosa

Mendieta, Fariña y Mena (2008), afirman que el valor nutritivo de un ensilaje puede ser expresado en términos de materia seca, proteína, energía y minerales es por eso que los productores deciden usar como alternativa de alimentación de verano el ensilaje.

Mientras que Ponce Martínez (2017), afirma que el uso de pacas de arroz o Guates son los mayormente utilizada con un 67 % seguido de rastros de cosechas y ensilaje con el 13 % cada uno. utilizada como alternativas alimenticias en sistemas ganaderos en Jucuapa, Matagalpa.

5.2.3 Peso de la ración en kg

La ración diaria es la cantidad de alimentos que el animal necesita cada día. Una buena ración debe contener todos los nutrientes. Algunos de ellos se encuentran en grandes cantidades en determinadas plantas: maíz, sorgo, trigo, arroz, avena, hierba (FAO, Roma, 1995).

En la figura 9, se observa el peso de las raciones en kg ofertadas por los productores de las 25 finca con un promedio de 14.9 kg por vaca por día, con un máximo de 37.3 y un mínimo de 5.8 respectivamente. Se identificaron cinco fincas con 37.3 a 16.9 kg, 15 fincas con 15.7 a 12.1 kg y cinco fincas con 11.7 a 5.8 kg de peso de las raciones por vaca en las fincas en estudio.

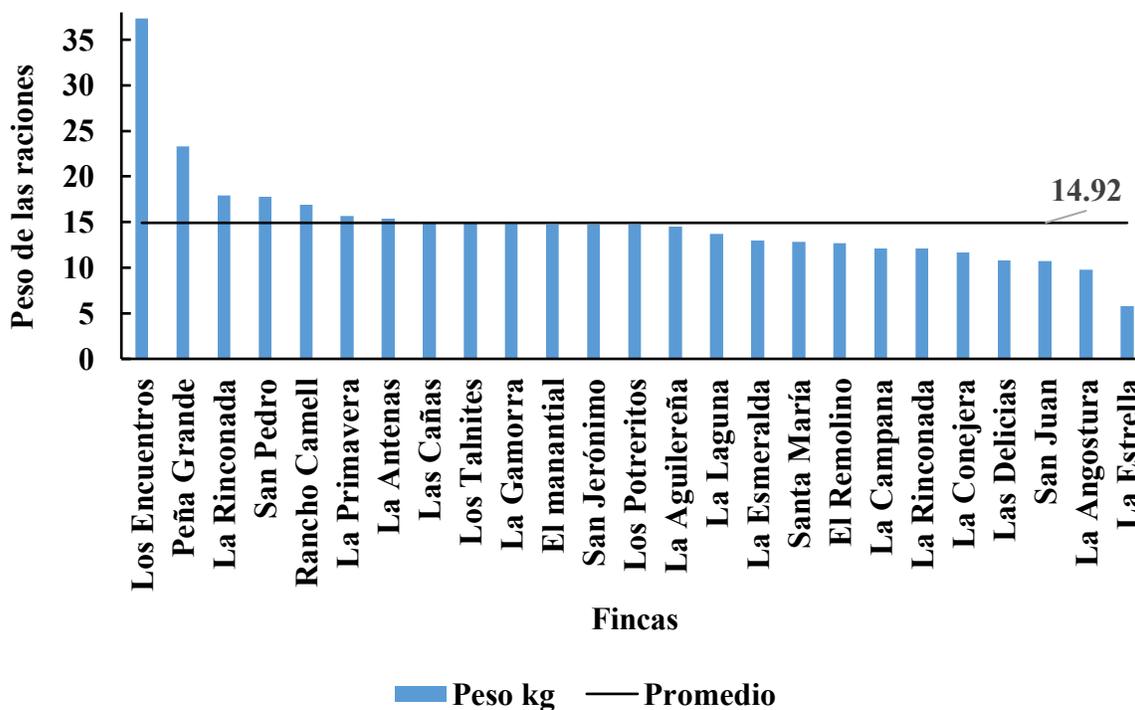


Figura 9. peso de la ración en las fincas

Según INTA, 2006 menciona que un bovino necesita de un 7 al 10 % de su peso en forraje verde. Por ejemplo, un toro de 350 kg requiere de 24,5 a 35 kg de pasto cada día.

En esta investigación se realizó el pesaje del alimento que los productores le proporcionaban al ganado con una pesa digital y el dato obtenido se dividió por el número de ganado cuidado en cada finca.

VI. CONCLUSIONES

En base a la información recolectada y analizada se puede concluir lo siguiente

Las fincas estudiadas se caracterizaron en su mayoría por ser fincas grandes seguidas por fincas medianas con un promedio de 87.8 y 27.7 ha, con 25 y 7 potreros promedio respectivamente. Promedio de 4 kg de leche por vaca al día estando 19 de las 25 fincas por debajo del promedio mencionado. De las 10 especies de pastos registrado sobresalen Marandú, Jaragua, Piatá y grama común en el 29, 24, 14 y 10 % de las fincas.

La carga animal promedio fue de 0.98 cabezas ha⁻¹ superada por 5 de las 25 fincas. De las nueve especies de plantas utilizadas para cercas vivas destacan jiñocuabo, madero negro en el 36 % de las fincas cada uno y guácimo en el 10 %. La principal fuente de agua registrada fue vertiente seguido de riachuelo en 16 y 12 de las 25 fincas.

Las alternativas de suplementación más comunes utilizadas por los productores fueron sal común y mineralización en un 24 % de las fincas cada una, seguido por silo de montón y melaza en un 12 y 10 % de las fincas. En la época seca destaco el uso de silo de montón, taiwán y caña picada con el 50, 19 y 17 % con respecto al total de suplementos y en época lluviosa destacaron el taiwán, silo de montón, caña japonesa con el 40, 36 y 15 % respectivamente.

El peso promedio de la ración fue de 14.92 kg ubicándose 16 de las 25 fincas por debajo de este promedio. Los principales elementos que componían la ración fueron gallinaza, silo de montón, caña japonesa con el 39,25 y 22 % y en menor cuantía taiwán, concentrado y semolina.

La caracterización de alternativas de alimentación de verano por fincas fueron ensilaje de montón, caña japonesa y taiwán picado con el 45, 41 y 14 % en fincas grandes, mientras que en fincas medianas predomino silo de montón, taiwán picado y caña japonesa con 44, 33 y 22 %,

finalmente en fincas pequeñas predominó el suministro de caña japonesa y taiwán con el 50 % cada uno.

La caracterización de alternativas de alimentación de verano suministrada al hato bovino en época lluviosa fueron taiwán picado, silo de montón y caña japonesa con el 50, 33 y 21 % en fincas grandes, mientras que en fincas medianas predominó taiwán picado, silo de montón y caña japonesa con 50, 33 y 17 % y finalmente en fincas pequeñas predominó el suministro de caña japonesa y taiwán con el 50 % cada uno.

V. LITERATURA CITADA

Abarca Rodríguez, H. A., & Aragón Taleno, L. O. (2020). *Evaluación del efecto de la trashumancia sobre el hato bovino de la finca Linda Vista, comarca Murra, municipio de Camoapa, departamento de Boaco, en el periodo de julio 2019 a enero 2020* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Agraria. <https://repositorio.una.edu.ni/4256/1/tnl02a118.pdf>

Bock, C. M. (2006). *Efecto de dar reemplazador de leche una o dos veces al día sobre el crecimiento de terneros lactantes* (Doctoral dissertation, Zamorano: Escuela Agrícola Panamericana, 2016).

<https://bdigital.zamorano.edu/items/e4aabfed-cd6c-442a-aa08-535fbd010e46>

Bucci Adriana (1993) La cadena de leche; producción y acopio. Revista productores. Unión nacional de agricultores y ganaderos. Número 28. Managua, Nicaragua. Pág. 54

Carballo D., Matus L., Betancourt., Ruiz F, (2005). manejo de pastos I. <https://repositorio.una.edu.ni>

Castillo Montalván, J. M., & Díaz Prado, M. E. (2002). *Situación alimenticia del ganado bovino durante la época seca en diez comunidades del municipio de Somoto* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Agraria, UNA). <https://repositrio.una.edu.ni/1292/>

Curso Bases de Nutrición y Alimentación Bovina - ISEA 2021. (campusinstituto.com.ar)

NR42016 (inia.cl)

Dávila, O., Ramírez, E., Rodríguez, M., Gómez, R., & Barrios, C. (2005). El manejo del potrero
<https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/8149>

El 19 digital, (2018). Ministerio Agropecuario presenta informe sobre la ganadería en Nicaragua. <https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:83813-ministerio-agropecuario-presenta-informe-sobre-la-ganaderia-en-nicaragua>

El 19 digital, (2023). Conozca el estudio anual al Hato del Ganado Bovino
<https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:143201-nicaragua-conozca-el-estudio-anual-al-hato-del-ganado-bovino-2023>

El 19 digital, (2023). Nicaragua conozca el estudio anual al hato bovino
<https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:143201-nicaragua-conozca-el-estudio-anual-al-hato-del-ganado-bovino-2023>

El 19 Digital, (2024). Crece producción nacional de carne bovina y acopio de leche en Nicaragua
<https://www.el19digital.com/articulos/ver/titulo:148500-crece-produccion-nacional-de-carne-bovina-y-acopio-de-leche-en-nicaragua>

El sector agropecuario de Nicaragua representa el 16,5 % del PIB, según el Banco Central, (2023).
<https://www.swissinfo.ch/spa/el-sector-agropecuario-de-nicaragua-representa-el-16-5-del-pib-seg%C3%BAAn-el-banco-central/48532962>

Elizondo, (2020). Estimación del suministro de proteína metabolizable en una ración para ganado de leche. <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/nutrianimal/article/view/44256>

Engormix, (2006). Leguminosas para alimentación bovina.
https://www.engormix.com/agricultura/leguminosas/leguminosas-como-potencial-forrajero_a26636/

Engormix, (2021). Comederos: diseño, dimensionamiento y manejo

https://www.engormix.com/lecheria/instalaciones-produccion-lechera/comederos-diseno-dimensionamiento-manejo_a47160/

FAO, (1995). Manual para el personal auxiliar de sanidad animal primaria lección 23: alimentos y agua para rumiantes. <https://www.fao.org/4/t0690s/t0690s07.htm>

FAO, (2005). Alternativas nutricionales para la época seca

<https://openknowledge.fao.org/server/api/core/bitstreams/8f576bf9-9aaf-4900-b51e-1c94799fd640/content>

García, (2022). Manejo y cuidado del ganado en invierno. <https://ventumidc.es/blog/manejo-cuidado-ganado-invierno/>

Guerrero, (2009). Proyecto de rehabilitación del sector cafetalero en Nicaragua: estudio de diagnóstico y diseños de beneficios húmedos de café.

<https://cenida.una.edu.ni/relectronicos/RENE14G934.pdf>

Herrera, (2013). Alimentación de bovinos | PPT <https://es.slideshare.net/petekias/1-alimentaciondebovinos-25326719>

Iglesias, N., & Patricia, J. (2014). Alternativas de alimentación bovina implementados en época seca, en el municipio de Palacagüina, Madriz, 2014. <https://repositorio.una.edu.ni/2747/>

INATEC. (2016). BioPasos manual de protagonista – nutrición animal

<https://es.scribd.com/document/795372105725-Nutricion-animal-Autor-Biopasos>

INATEC, (2018). Manual bovino y caprino Opt/ PDF/ Fibra dietética/ Dieta y1 nutrición

<https://es.scribd.com/document/650053570/Manual-Bovino-y-Caprino-Opt>

INETER (Instituto Nacional de Estudios Territoriales), 2005. Ficha municipal de San José de los Remates, Managua, NI. <https://es.scribd.com/document/526135492/San-Jose-Remates>

INIFOM. 2001. Características del municipio de San Pedro de Lóvago, Managua, NI.

INTA, (2006) Sistemas intensivos de producción bovina: alimentación (brochure)

<http://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AV-0887.PDF>

INTAGRI, (2018). Nutrición proteica y energética en la alimentación del ganado

<https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/nutricion-proteica-y-energetica-en-la-alimentacion-del-ganado>

INTAGRI. (2022). Requerimientos Nutricionales en Bovinos | Intagri S.C.

<https://www.intagri.com/articulos/ganaderia/requerimientos-nutricionales-en-bovinos>

KdGonzález, (2020). Ficha Técnica Pasto King Grass CT – 115 (*Pennisetum purpureum* CV CT- 115). <https://infopastosyforrajes.com> > p...

Londoño, (2014). Módulo rotación de praderas. <https://es.slideshare.net/slideshow/21-rotacion-de-praderas/42092412>

Lonita, (2022). El sector lechero en Nicaragua - Veterinaria Digital
<https://www.veterinariadigital.com/noticias/el-sector-lechero-en-nicaragua/>

Lozano, V. H. (2013). Formulación de alimentos balanceados para el engorde del ganado vacuno. *Guía Técnica. Agrobanco–Zapita-Chucuito–Puno-Perú.*
<https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/018-i-ganado.pdf>

M. Fernández, (2012). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y función de la fibra en la alimentación
https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_MG%2F MG_2012_245_60_64.pdf

M. Ramírez M.G.D. Mendoza M. y A. Plascencia J. 2017. Vitaminas en el ganado bovino de engorda. <https://www.produccion-animal.com.ar> > ...PDF

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

Mairena, C., & Guillén, B. (2002). Curso de ganadería bovina. *Escuela Internacional de Agricultura y Ganadería Rivas. Nicaragua.*

<https://www.yumpu.com/es/document/view/14703892/curso-de-ganaderia-bovina>

Maycottle Morales. C.C. (2011). Sistemas de producción animal I

https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/productos/4782/sistemas_produccion_animal_i.pdf

Medina, A. C. (2007). La tecnología educativa en el marco de la didáctica. *Ortega Carrillo, J. A. e Chacón Medina (coords.). Nuevas tecnologías para la educación en la era digital. Madrid: Pirámide, (207-228).*

https://repositorio.una.edu.ni/view/creators/Obregon_Medina=3AIdania_Yasiri_=3A=3A.html

Mejía Tinoco, W. A. (2004). *Evaluación del sistema de producción de leche" El Corpus" El Menco, Rivas* (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Agraria, UNA).

<https://repositorio.una.edu.ni/1319/>

Meléndez, P. 2015. La importancia de la calidad del agua y su impacto. En la Reproducción De Leche. Periódico. Ganado y lácteo. <https://elmercurio.com/>

Ministerio de Transporte e Infraestructura, (2010). Diagnóstico de la infraestructura terciaria de transporte en los municipios Jinotega, Matagalpa, Boaco y Chontales. <https://es.scrib.com/doc/188191050/Diagnostico-Red-Vial-Boaco-01435-CON-N>

Moya, (2024). La carga animal 3 maneras de calcularla. <https://elmundo.cr/opinion/la-carga-animal-3-maneras-de-calcularla/>

Muñoz y Canto. (2011). Biblioteca Digital capítulo 2 nutrición y alimentación de rumiantes
<https://biblioteca.inia.cl/bitstream/handle/20.500.14001/6872/NR42016.pdf>

Narváez- Silva, C. A., Díaz- Gonzales, A. M., Ortega.J., Seoane, C., & Morales Opazo, C.
(2023). Tipología de microrregiones en el sector agrícola de Nicaragua.
<https://www.fao.org/agrifood-economics/publications/detail/es/c/1661528/>

Ponce Martínez. (2017). forrajes. Caracterización de la alimentación de verano en los sistemas ganaderos de la comunidad de Jucuapa centro, municipio de Matagalpa en el primer semestre. 2017. <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/8196/1/6737.pdf>

Proyecto de Gestión Rural Empresarial, Sanidad y Ambiente. (2015). Pastos y forrajes
http://ciat-library.ciar.org/articulos_ciat/biblioteca/Manual_pastos_y_forrajes_CRUS_USDA_CIAT_2015.pdf

Reyes Sánchez, N., Mendieta Araica, B., Fariñas, T., & Mena, M. (2008). Guía de suplementación alimenticia estratégica para bovinos en época seca.
<https://repositorio.una.edu.ni/2417/>

Ruiz & Espinoza, (2014). Alternativas alimenticias usadas en el ganado bovino, época seca en el municipio de San Ramón – Matagalpa. <https://repositorio.unan.edu.ni/id/eprint/6988/>

Sampieri, R., Fernández, C., & Baptista, L. (2014). Definiciones de los enfoques cuantitativo y cualitativo, sus similitudes y diferencias. *RH Sampieri, Metodología de la Investigación*, 22.

https://apiperiodico.jalisco.gob.mx/api/sites/periodicooficial.jalisco.gob.mx/files/metodologia_de_la_investigacion_-_roberto_hernandez_sampieri.pdf

SECTORES AGROALIMENTARIO Y PESQUERO, (2022). Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/ministerio-exterior/america-central-caribe/20220811fichasectores_ni_tcm30-629067.pdf

Solórzano Genet, N.L., & Umaña López, F.D.R. (2005). Diagnostico agro socioeconómico con enfoque sistemático del municipio de Mateare (Doctoral dissertation, Universidad Nacional Agraria, UNA). <https://repositorio.una.edu.ni/784/1/tne16s689.pdf>

Somexcostarica, (2023). Factores que pueden afectar la producción de leche (2023).

<https://somex.cr/5-factores-que-pueden-afectar-la-produccion-de-leche/>

Unión Ganadera Regional de Jalisco, (2024) -Balancear una ración

<https://www.ugrj.org.mx/index2.php?option=com>

Unión Ganadera Regional de Jalisco, (2024). Diferentes métodos para ensilar caña de azúcar

<https://www.ugrj.org.mx>

Villanueva, C. Ibrahim, M. Casasola. (2005). Las cercas vivas en las fincas ganaderas – Repositorio CATIE. <https://repositorio.catie.ac.cr/handle/11554/10627>

VI. ANEXOS

Anexo 1. Ficha de recolección de datos y encuesta a los productores

Universidad Nacional Agraria Sede Camoapa, formato de encuesta para productores con el tema:

Caracterización de alternativas de alimentación de verano en fincas ganaderas en el municipio de San José de los Remates, departamento de Boaco en el periodo de marzo – junio 2024.

Objetivo general de la encuesta

Caracterizar las alternativas de alimentación de verano en fincas ganaderas del municipio de San José de los Remates, departamento de Boaco en el periodo de marzo – junio 2024.

Fecha: / /	No. de encuesta:	
Datos personales		
Propietario:	Casado/a () Soltero/a ()	No. Celular:
Edad:	Hijos:	Lugar de nacimiento:
Sexo:	Grado académico: _	
Datos de la finca		
Nombre:	Fecha de adquisición: _ / _ /	Acceso a servicios básicos:
Dirección:	Fuentes naturales de agua: (Si)(No)	Agua () Energía eléctrica ()
Tamaño (Mz):	Cuales:	Cable () Internet ()

1. ¿Número de razas bovinas que hay en su finca?

Holstein _____ Pardo Suizo _____ Brahmán _____ Jersey _____ Otros _____

2. Sistema de producción

Intensivo _____ Extensivo _____ Trashumante _____

3. ¿Cómo está conformado su hato ganadero?

Vacas lactantes _____ Vacas horras _____ Vacas preñadas _____ vaquillas _____

Terberos _____ Terneras _____ Novillos _____ Semental _____

4. ¿Número de potrero en su finca?

5. ¿Tipos de pasto que hay en su finca?

Naturales _____ Mejorados _____ Pasto de corte _____

6. Variedad de pastos que hay en su finca

Jaragua _____ Marandú _____ otros _____

7. ¿Cuáles son las especies más utilizadas como cerca vivas?

Cenízaro _____ Guanacaste _____ Guácimo _____ Madero negro _____ otros _____

8. ¿Tipos de alternativas de alimento de verano que utiliza en su finca?

Bloques multinutricionales _____ Amonificación de rastrojos _____ Ensilaje _____
rastrojos de cosecha _____ Pacas _____ Sacharina _____ Concentrado _____ Otros

9. ¿Número de alternativas de alimento de verano que usa en su finca?

10. ¿Producción de leche diaria por vaca al día?

11. ¿Utiliza alguna alternativa de alimento de verano en época lluviosa?

12. ¿Cuál es la carga animal que hay en su finca?

13. ¿Cuál es el porcentaje de desperdicio de alimento?

Anexo 2. Ficha de recolección de datos y entrevista a los productores

Universidad Nacional Agraria Sede Camoapa, formato de entrevista para productores con el tema:

Caracterización de alternativas de alimentación de verano en fincas ganaderas en el municipio de San José de los Remates, departamento de Boaco en el periodo de marzo – junio 2024.

Objetivo general de la entrevista

Caracterizar las alternativas de alimentación de verano en fincas ganaderas del municipio de San José de los Remates, departamento de Boaco en el periodo de marzo – junio 2024.

1. ¿Número de frecuencia en que suministra el alimento?

2. ¿Tipos de suplementos que usa en verano para al hato bovino?

Melaza _____ Sal común _____ Urea _____ Pecutrin _____ Otros _____

3. ¿cuál es la infraestructura utilizada para servir el alimento?

4. ¿Qué tipos de alimento suministra en la época lluviosa?

5. ¿Elementos que componen la ración en kg por vaca al día?

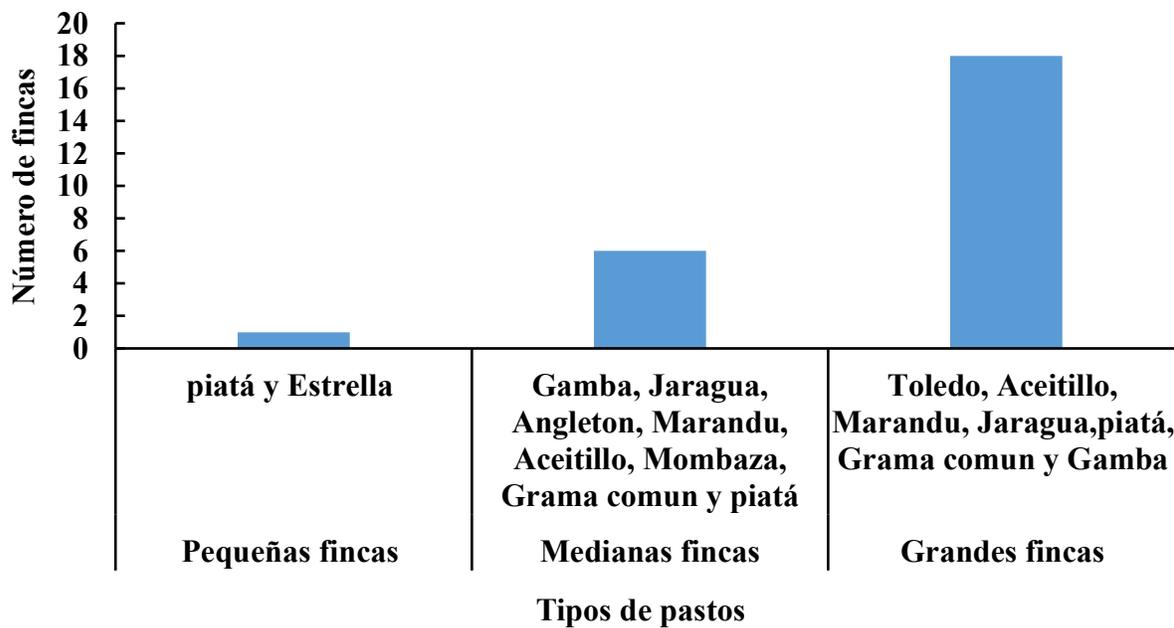
Anexo 3. Listas de productores de fincas ganaderas del municipio de San José de los Remates

Nombre del productor	Nombre de la finca
Francisco José Treminio Treminio	Peñas grande
Nora Leticia Urbina Madriz	La ceiba
Rosendo Ortega Ortega	Santa Cruz
Agustín Espinoza Alcántara	La Camorra
Dámaso Luna Solórzano	Cuesta de la Pancha
Dámaso Solórzano Jarquín	El Espino
Fabio Ortega Álvarez	Santa Cruz
Miguel Obando Espinoza	Monte Carmelo
Victorino Siles	La Falda
Benito Antonio Alcántara Bello	Santa María
Benito Antonio Alcántara Bello	La Joyita
Jorge Ismael Rayo	La Guanábana
Antonio Rayo Jarquín	Santa Juana
María Josefa Urbina Álvarez	La Maravilla
Juan Carlos Nicaragua	San Antonio
Edmundo Eriberto Nicaragua	San Antonio
Miguel Antonio Castillo Jarquín	San Miguel
Edmundo Eriberto Nicaragua	Las Cañas
Jorge Alberto Álvarez Velázquez	Santa Juana
Fernando Cajina Loásiga	La Virgen

Salvador López Zeledón	Buena Vista
Salvador López Zeledón	Honduras
Andrés Aráuz	La Victoria
Freddy Ortega	Monte Azul
Mauricio Aguilar Solano	El Porvenir
Gilberto Toruño Torrez	El Silencio
Jorge Luis Flores Alcántara	El Reloj
Gabri Javier Guzmán Alcántara	La Esperanza
Ángel María Espinoza Jarquín	San José
José de Jesús Velázquez	La Chaparrita
Pablo González Bello	La Pita
Pedro pablo Alcántara	La Luz
Rodolfo Alcántara	La Perla
Griselda Urbina	El Capricho
Nicolás Urbina Huete	Los Talnites
Pedro Ramírez	La Laguna
Cristina Jarquín Jarquín	El Poleño
Margarita Aguirre Guevara	El Sitio
Margarita Aguirre Guevara	El Disparate
Noel Blanco Guzmán	La Rinconada
Lorenzo A. Urbina Treminio	La Sasta
Danilo Treminio Torrez	La Primavera
María Alcántara	Las Delicias
Justo Agustín Jarquín Ruiz	San Antonio
José Antonio loásiga- Eva loásiga	Los Potreritos
Juan José Gutiérrez Jarquín	La Conejera
Luis González Rocha	La Estrella
Juana González Blandón	San Pedro
William Urbina Álvarez	Santa María
Álvaro Antonio Castro Gómez	Rancho Camell
Amparo de Fátima Treminio	El Remolino
Treminio	
Jadher Noel Guzmán Martínez	Matildeña
Danys Urbina	La Trinidad
Eduardo flores Alcántara	El Achote
Elías	Los Planes
Oswaldo Antonio Treminio	Las Caricias
Treminio	
Leopoldo Alcántara Aguilar	Las Avillas
Sebastián Zamora	El Candor
Leopoldo Alcántara Aguilar	El Consuelo
Daniel Bermúdez Ortega	El Manantial
Bolívar Rayo	La Primavera
Eriberto Siles López	El Peñasco
Eriberto Siles López	La Falda
José Manuel Campos Tinoco	San Juan
Marlon Campos Tinoco	San Juan

Erick Bermúdez Toruño	El Guapinol
Mercedes Treminio	El Chompipal
Andrés Ramírez Bermúdez	La Campana
Noel Concepción Bello	El Tamarindo
Sonia Jarquín Jarquín	El Roblar
Sonia Jarquín Jarquín	La Rinconada
Norma Bustamante	Las Avillas
Elvin Alcántara	San Bartolo
Augusto Flores Espinoza	La Esmeralda
Pablo a González	San Pablo
José maría Jarquín	La Esperanza
Daniel Oswaldo Espinoza	Guanacaste
Genaro Bello Jarquín	La Presa
José Aníbal Huete	El Mango
José Aníbal Huete	La Cabaña
Rolando Urbina	El Coco
Carlos Orlando Cajina Loásiga	Terrero
Carlos Orlando Cajina Loásiga	Nacascolo
Armando José Flores Alcántara	La Majada
Miguel ángel Burgos Blanco	El Castillo
Carlos Orlando Cajina Loasiga	Guanacaste
Miguel Ángel Burgos Blanco	San Bartolo
José Gabriel	Las Jabillas
José Gabriel	Entre Ríos
Ulises Antonio González	San Antonio
Luis Noel Bermúdez	El Chaperno
Nivaldo Rayo Urbina	La Presa
Cruz Bello Jarquín	La Angostura
Howard Manuel Castro Loasiga	La aguilereña
Howard Manuel Castro Loasiga	El Infierno
Leonel Guzmán	Las Antenas
Claudia Lorena Cajina Loasiga	Santa Enriqueta
Rogelio William Jarquín Jarquín	Santa Fe
Iván Antonio González Blandón	El Trompiyal
Iván Antonio González Blandón	San Francisco
Jader Urbina Treminio	Las Brisas
Manuel Antonio Huete Treminio	San Gerónimo

Anexo 4. Tipos de pastos utilizados en fincas de productores del municipio de San José de los Remates

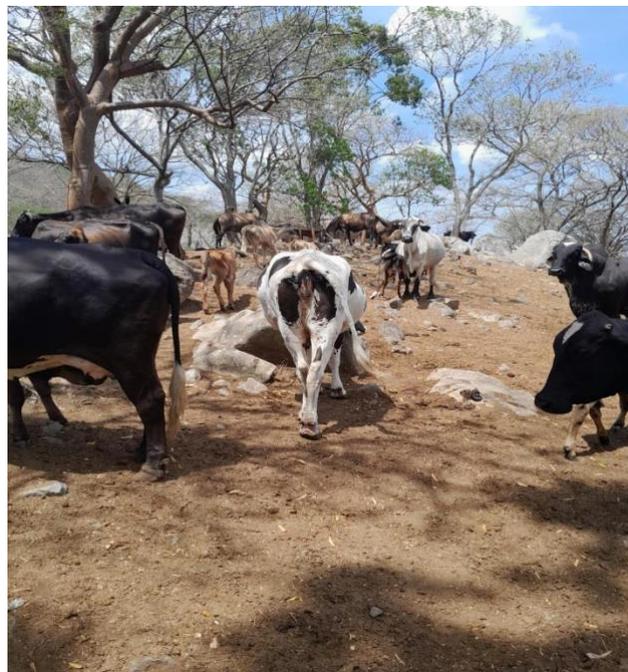


Anexo 5. Aplicación de encuesta y entrevista casa a casa en fincas ganaderas





Anexo 6. Pesaje de la ración



Anexo 7. Finca ganadera la Rinconada



Anexo 8. Infraestructura de madera donde se deposita el alimento al ganado



Anexo 9. Pasto Jaragua