



1859



Universidad  
Nacional  
de Loja

**Universidad Nacional de Loja**

**Unidad de Educación a Distancia**

**Carrera de Administración y Producción Agropecuaria**

**Propuesta de mejoramiento de pastos y forrajes para la producción  
lechera en el “Rancho San Luis” del barrio Chúqueres del cantón  
Saraguro**

Trabajo de Titulación previo a la  
obtención del título de Licenciado en  
Administración y Producción  
Agropecuaria

**AUTOR:**

Luis Eduardo Curipoma Morocho

**DIRECTOR:**

Ing. Jaime Enrique Armijos Tandazo

Loja – Ecuador

2023

## Certificación

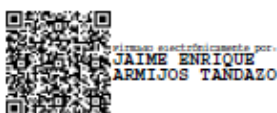
Loja, 06 de enero de 2023

Ing. Jaime Enrique Armijos Tandazo

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

### CERTIFICO:

Que he revisado y orientado todo el proceso de la elaboración del Trabajo de Titulación denominado: **Propuesta de mejoramiento de pastos y forrajes para la producción lechera en el “Rancho San Luis” del barrio Chúqueres del cantón Saraguro**”, de autoría del estudiante **Luis Eduardo Curipoma Morocho** previo a la obtención del título de **licenciado en Administración y Producción Agropecuaria**, con cédula de identidad **Nro. 1104084197**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja, para el efecto, autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.



Ing. Jaime Enrique Armijos Tandazo

**DIRECTOR DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

## **Autoría**

Yo, **Luis Eduardo Curipoma Morocho**, declaro ser autor del presente Trabajo de Titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos, de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja, la publicación de mi Trabajo de Titulación, en el Repositorio Digital Institucional - Biblioteca Virtual.

**Firma:**



**Autor:** Luis Eduardo Curipoma Morocho

**Cedula de identidad:** 1104084197

**Fecha:** Loja, 21 de junio de 2023

**Correo electrónico:** lecuripomam@unl.edu.ec

**Celular:** 0987829906

**Carta de autorización por parte del autor, para consulta, reproducción parcial o total y/o publicación electrónica del texto completo, del Trabajo de Titulación.**

Yo, **Luis Eduardo Curipoma Morocho**, declaro ser autor del Trabajo de Titulación denominado: **Propuesta de mejoramiento de pastos y forrajes para la producción lechera en el “Rancho San Luis” del barrio Chúqueres del cantón Saraguro**, como requisito para optar por el título de **Licenciado en Administración y Producción Agropecuaria**, autorizo al sistema Bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que, con fines académicos, muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional.

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Digital Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenido la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del Trabajo de Titulación que realice un tercero.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja, a los veintiún días del mes de junio del dos mil veintitrés.

**Firma:**



**Autor:** Luis Eduardo Curipoma Morocho

**Cédula:** 1104084197

**Dirección:** Cdla. Chofer las Pitas, Calles Ángel Montaña Jaya y Arturo Bailón

**Correo electrónico:** lecuripomam@unl.edu.ec

**Celular:** 0987829906

## **Dedicatoria**

Dedico mi Trabajo de Titulación principalmente a Dios, por haberme dado la vida y permitirme llegar hasta este momento tan importante de mi formación. A mi esposa, por ser mi ayuda idónea e incondicional impulsándome a ser mejor persona y profesional. A mis hijos y a mis padres que han sido mi mayor motivación para alcanzar este logro.

*Luis Eduardo Curipoma Morocho*

## **Agradecimiento**

Mi agradecimiento a Dios por haberme dado la vida, guiarme en todo el trayecto de mis estudios y así poder culminar con éxito y permitirme cumplir una de mis metas propuestas. A mi esposa por su amor y su apoyo incondicional en esta etapa de mi vida.

Al Ingeniero Luis Cabrera Ordoñez propietario de la finca “Rancho San Luis” en donde se realizó el trabajo a él y a su familia por facilitarme el tiempo y su propiedad para este importante trabajo.

Agradezco de manera muy especial, a la Universidad Nacional de Loja, a la Carrera de Administración y Producción Agropecuaria de la Unidad de Educación a Distancia y en Línea, a mis maestros quienes me impartieron sus conocimientos académicos, y de forma muy especial doy gracias a mi director de Trabajo de Titulación a el Ing. Jaime Enrique Armijos Tandazo que con sus vastos conocimientos supo guiarme durante el desarrollo de la presente investigación.

Mi gratitud eterna para aquellas personas que dirigen esta institución y mantienen su nombre muy en alto con el objetivo fundamental de servir y formar científicamente a la juventud estudiosa.

***Luis Eduardo Curipoma Morocho***

## Índice De Contenidos

Portada.....	i
Certificación .....	ii
Autoría .....	iii
Carta de autorización. ....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento .....	vi
Índice de figuras:.....	x
Índice de tablas: .....	x
Índice de anexos: .....	xi
1. Título.....	1
2. Resumen .....	2
3. Introducción .....	4
4. Marco teórico.....	6
4.1 Definiciones de pastos y forrajes.....	6
4.1.1 Pasto.....	6
4.1.2 Forraje.....	6
4.2 Importancia de los pastos y forrajes. ....	6
4.3 Tipos de pastos y forrajes.....	7
4.3.1 Poáceas o Gramíneas.....	7
4.3.1.1 Rye Grass.....	8
4.3.2 Leguminosas.....	9
4.3.2.1 Trébol blanco. ....	10
4.4 Potrero .....	10
4.4.1 Manejo de potreros.....	11
4.4.2 Comportamiento del ganado en pastoreo.....	11
4.4.3 Carga animal por hectárea (ha) .....	11
4.4.4 Carga receptiva.....	11
4.4.5 Unidad Animal (UA).....	12
4.5 Fertilización de potreros.....	12
4.5.1 Fertilizantes.....	13
4.5.2 Mejoramiento de praderas.....	13
4.5.3 Cercas vivas.....	14
5. Metodología .....	15
5.1 Área de estudio y ubicación .....	15

5.1.1	Condiciones Meteorológicas .....	16
5.2	Materiales .....	16
5.2.1	De Campo .....	16
5.2.2	De Oficina .....	16
5.3	Métodos de Investigación .....	17
5.3.1	Experimental.....	17
5.3.2	Científico.....	17
5.3.3	Analítico.....	17
5.3.4	Inductivo – deductivo .....	17
5.3.5	Descriptivo.....	17
5.4	Muestra.....	17
5.4.1	Muestra al azar .....	17
5.5	Técnicas de investigación .....	18
5.5.1	Observación directa.....	18
5.5.2	Entrevista .....	18
5.6	Elementos de estudio .....	18
5.6.1	Análisis de la producción .....	18
5.6.2	Propuesta de manejo de potreros .....	19
<b>6.</b>	<b>Resultados .....</b>	<b>20</b>
6.1	Diagnóstico y Análisis de producción.....	20
6.2	Análisis de la entrevista .....	26
6.3	Propuesta para mejorar el manejo integral de pastos y forrajes producidos en la finca “Rancho San Luis” .....	31
6.3.1	Antecedentes.....	31
6.3.2	Misión .....	32
6.3.3	Visión .....	32
6.3.4	Objetivo .....	32
6.3.5	Estudio de Suelos. ....	32
6.3.6	Determinar PH óptimo del suelo .....	32
6.3.7	Fertilización con materia orgánica.....	33
6.3.8	Fertilización Convencional .....	33
6.3.9	Variedades de pasto recomendadas .....	33
6.3.10	El sistema de siembra .....	34
6.3.11	Control de malezas .....	34
6.3.12	Altura de pastoreo .....	34
6.3.13	Periodo de Pastoreo .....	35
6.3.14	Pastoreo rotacional .....	35



6.3.15	Determinación del aforo o biomasa por Ha.....	36
6.3.16	Cercas vivas.....	36
6.3.17	Determinación del peso total de los animales que van a ingresar a los potreros.....	36
6.3.18	Determinación de consumo de pasto por día.....	36
6.3.19	Determinación del periodo de ocupación real.....	37
6.3.20	Cálculo de la carga animal por Ha.....	37
6.4.	Socialización de propuesta de mejoramiento de pastos y forrajes en la finca“Rancho San Luis” .....	39
7.	Discusión.....	41
8.	Conclusiones.....	43
9.	Recomendaciones.....	44
10.	Bibliografía.....	45
11.	Anexos .....	49
1.	¿Cuál es su principal actividad agropecuaria? .....	53
2.	¿Qué tipo de ganado usted cría? .....	53
3.	¿Conoce usted qué razas de ganado mantiene? .....	53
4.	¿Cuál es la finalidad de la producción en su ganado? .....	53
5.	¿Qué tipo de ordeño realiza? .....	53
6.	¿Cuántos litros de leche produce su ganado al día? .....	53
7.	¿Conoce el nombre de los pastos que usted produce? .....	53
8.	¿Usted realiza manejo técnico de pasturas?.....	53
9.	¿Usted sabe cuál es la cantidad de pasto que debe proporcionar a su ganado?.....	53
10.	¿Usted a mejorado o a fertilizado el suelo en los últimos dos años? .....	54
11.	¿Qué productos utiliza para fertilizar los suelos?.....	54

## Índice de figuras:

<b>Figura 1.</b> Ubicación de la finca “Rancho San Luis” sector Chúqueres.....	15
<b>Figura 2.</b> Porcentaje composición botánica en los potreros.....	25
<b>Figura 3.</b> Actividad agropecuaria.....	26
<b>Figura 4.</b> Tipo de ganado .....	27
<b>Figura 5.</b> Razas de ganado.....	28
<b>Figura 6.</b> Producción de leche.....	29
<b>Figura 7.</b> Fertilización de suelos.....	31
<b>Figura 8.</b> Modelo de propuesta para finca “Rancho San Luis” .....	39

## Índice de tablas:

<b>Tabla 1.</b> Equivalencias de unidad animal.....	12
<b>Tabla 2.</b> Área total por potreros.....	20
<b>Tabla 3.</b> Determinación del aforo o biomasa por Ha.....	21
<b>Tabla 4.</b> Producción de biomasa, pérdida por pisoteo, consumo de alimento diario y capacidad de carga en los potreros.....	22
<b>Tabla 5.</b> Inventario del hato.....	23
<b>Tabla 6.</b> Porcentaje de cada unidad animal según su edad.....	23
<b>Tabla 7.</b> Composición botánica de los potreros.....	24
<b>Tabla 8.</b> Actividad agropecuaria .....	26
<b>Tabla 9.</b> Tipo de ganado.....	27
<b>Tabla 10.</b> Razas de ganado.....	27
<b>Tabla 11.</b> Fin de producción .....	28
<b>Tabla 12.</b> Tipo de ordeño .....	28
<b>Tabla 13.</b> Producción de leche .....	29
<b>Tabla 14.</b> Tipos de pastos.....	29
<b>Tabla 15.</b> Manejo técnico de pasturas .....	30
<b>Tabla 16.</b> Cantidad de alimento .....	30
<b>Tabla 17.</b> Fertilización de suelos.....	30
<b>Tabla 18.</b> Productos fertilizantes.....	31
<b>Tabla 19.</b> Propuesta de potreros.....	38

**Índice de anexos:**

<b>Anexo 1.</b> Pasto muy maduro.....	44
<b>Anexo 2.</b> Pisoteo del pasto producto de hacer madurar mucho el pasto.....	50
<b>Anexo 3.</b> Técnica al azar para muestra de aforo.....	50
<b>Anexo 4.</b> Corte de pasto en un metro cuadrado.....	51
<b>Anexo 5.</b> Composición botánica.....	51
<b>Anexo 6.</b> Utilización de cinta bovinométrica para sacar Unidad Animal.....	52
<b>Anexo 7.</b> Socialización en campo de la propuesta con el propietarios y trabajadores.....	52
<b>Anexo 8.</b> Entrevista de productores.....	53
<b>Anexo 9.</b> Certificado de traducción del abstarc.....	55

## **1. Título**

**Propuesta de mejoramiento de pastos y forrajes para la producción lechera en el “Rancho San Luis” del barrio Chúqueres del cantón Saraguro.**

## 2. Resumen

La presente investigación muestra el tipo de pastos y forrajes, su clasificación y la importancia de llevar un proceso técnico de producción, desarrollando técnicas de diagnóstico y aforo para determinar la carga animal y capacidad de carga por hectárea, así como la combinación entre gramíneas, leguminosas y malezas en un potrero. Es por esto que se ha tenido en cuenta como objetivo general contribuir con el mejoramiento de pastos y forrajes para la producción lechera en el “Rancho San Luis” del barrio Chúqueres de la parroquia Urdaneta del cantón Saraguro en la provincia de Loja, para lo cual será necesario realizar un diagnóstico de la situación actual del manejo de pastos y forrajes, elaborar una propuesta de mejoramiento en la producción de estos y socializarlos con el propietario y trabajadores del lugar antes mencionado. En cuanto a los resultados se ha encontrado actualmente que la carga animal corresponde al 2.20 UA/Ha, siendo superior a años anteriores que era de 1.48 UA/Ha. Aunque se puede observar que los resultados son positivos existe un desperdicio excesivo por parte del propietario, debido a que deja madurar el pasto, ocasionando exceso de pisoteo y el mal aprovechamiento del forraje verde, además existe una baja producción de leche generando pérdidas al momento de vender en el mercado local.

Por esta razón se ha creado una propuesta de aprovechamiento de pastos y forrajes en 10 potreros de 10.200 metros cuadrados aproximadamente con una capacidad de carga de 6.15 UA/Ha, siendo esta propuesta aceptada de manera satisfactoria por el propietario para ser un ejemplo para seguir dentro del sector, elaborando productos de buena calidad, brindando seguridad alimentaria.

**Palabras clave:** Pastos, forrajes, producción, carga animal, capacidad de carga.

## Abstract

The present investigation shows the type of pastures and forages, their classification and the importance of carrying out a technical production process, developing diagnostic techniques and capacity to determine the animal load and carrying capacity per hectare, as well as the combination between grasses, legumes and weeds in a paddock. This is why it has been taken into account as a general objective to contribute to the improvement of pastures and forages for milk production in the "Rancho San Luis" of the Chúqueres neighborhood of the Saraguro in the province of Loja, for which it will be necessary to carry out a Diagnosis of the current situation of pasture and forage management, develop a proposal for improvement in the production of these and socialize them with the owner and workers of the aforementioned place. Regarding the results, it has currently been found that the stocking rate corresponds to 2.20 AU/Ha, being higher than previous years, which was 1.48 AU/Ha.

Although it can be seen that the results are positive, there is excessive waste on the part of the owner, due to the fact that the grass is allowed to mature, causing excessive trampling and poor use of green forage, in addition there is low milk production, generating losses at the time of harvest. sell in the local market. For this reason, a proposal for the use of pasture and forage in 10 paddocks of approximately 10,200 square meters with a carrying capacity of 6.15 AU/Ha has been created, this proposal being satisfactorily accepted by the owner to be an example to follow within of the sector, producing good quality products, providing food safety.

**Keywords:** Pastures, forages, production, stocking rate, carrying capacity.

### 3. Introducción

El manejo de las pasturas optimiza la productividad y persistencia manteniendo el balance de forrajes y favoreciendo el reciclaje de nutrientes, además de centrarse en la fertilización, prácticas culturales, control de malezas, plagas y enfermedades, todo en función de evitar la degradación de pasturas y la erosión de los suelos (Reyes, 2015).

Por otro lado, es importante tener en cuenta que en nuestro país la ganadería depende del pastoreo, estos a más de constituir el alimento más barato disponible para la alimentación del ganado, ofrecen todos los nutrientes necesarios para un buen desempeño animal, por lo tanto, todo lo que se pueda hacer por mejorar la tecnología de producción de pastos y forrajes se verá en forma directa en la producción de carne, leche o lana. También se debe tener en cuenta que los animales criados a campo son más saludables que los que se alimentan con suplementos alimenticios (León, et al., 2018).

Cabe destacar que, aunque esto es un beneficio de la naturaleza, la producción de pasturas también constituye un principal obstáculo, así lo menciona Grijalva (2010) en su estudio explicando que existe persistencia (duran muy poco tiempo), inestabilidad y baja resistencia, es decir los potreros se acaban muy rápido debido a la falta de agua, mal manejo de pastoreo y plagas invasoras.

Por último, se debe tener en cuenta que para estimar la disponibilidad de pasto en los potreros se requiere el empleo de métodos de muestreo en los potreros antes de entrar los animales y después de salir ellos, esto permite conocer las posibilidades de mantener determinada carga, garantizar una presión de pastoreo adecuado, así como introducir a los animales en los cuarterones, según la disponibilidad y conocer el porcentaje de utilización del pastizal y evitar el sobrepastoreo o su bajo aprovechamiento (Reyes, 2015).

Por lo tanto, es importante tener en cuenta que para el desarrollo de esta investigación se ha tomado en cuenta mejorar los pastos y forrajes, con la intención de optimizar la productividad de la leche, planteándose como objetivo general contribuir con el mejoramiento de pastos y forrajes para la producción lechera, en el “Rancho San Luis” del barrio Chúqueres del cantón Saraguro en la provincia de Loja, para el cual se cumplirán con los siguientes objetivos específicos:

- Diagnosticar la situación actual del manejo de pastos y forrajes en la finca “Rancho San Luis” del cantón Saraguro.

- Elaborar una propuesta para mejorar el manejo integral de pastos y forrajes producidos en la finca “Rancho San Luis”
- Socializar los resultados obtenidos con el propietario de la finca “Rancho San Luis” y con los involucrados en la producción bovina del sector.



## **4. Marco teórico**

### **4.1 Definiciones de pastos y forrajes**

#### **4.1.1 Pasto.**

En general se refiere a pasto a las plantas gramíneas y leguminosas que se desarrollan en el potrero que son utilizados para la alimentación del ganado, es decir cualquier planta natural o cultivada, reproducida sobre la superficie del suelo y que el ganado aproveche para alimentarse mientras este circula o ambula sobre ellas (Llavallol, 2006).

#### **4.1.2 Forraje.**

Se denomina así a las hierbas, pastos verdes o secos, también algunas especies vegetales de consumo humano como maíz, caña de azúcar, entre otros que se emplean para alimentar los animales domésticos especialmente el ganado; es decir es todo aquello que sea cosechado para ser suministrado como alimento a los animales bien sea verde, seco o procesado (Llavallol, 2006).

### **4.2 Importancia de los pastos y forrajes.**

Según Flores (2005), expresa en su investigación que: El pasto y el forraje están considerados como cualquier parte comestible de una planta o parte de una planta con valor nutritivo y no dañino, resultan indispensables en la dieta por las funciones digestivas que cumplen, estimulando la rumia y la salivación o estimulando el movimiento normal del rumen y ayudando a mejorar y mantener el crecimiento de los microorganismos del rumen.

Así mismo Raíces Info (2022), menciona que es importante tener en cuenta la calidad de los pastos y forrajes naturales que consumen los animales ya que este juega un papel fundamental en el aporte de proteínas y energía. Un forraje o pasto de mala calidad significa baja digestibilidad, conllevando una disminución del consumo voluntario y de la actividad ruminal. Esto deriva en una reducción de la eficiencia de utilización de los nutrientes y por tanto en una baja ganancia de peso y producción de leche. Contar con pastos de gran calidad es un factor determinante para conseguir una correcta alimentación del ganado que logre cubrir sus necesidades.

En este sentido es importante destacar que León, et al. (2018), explica que en el sector pecuario que se desarrolla en los pastizales del Ecuador es una base fundamental del desarrollo social y económico, el cual satisface las demandas de la población en alimentos tan esenciales como la carne y leche, y es fuente esencial de generación de mano de obra e ingreso.

Por otro lado, el Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca del Ecuador [MAGAP] (2014), explica que los pastos forrajes son plantas cultivadas o utilizadas para la alimentación del ganado mediante el pastoreo directo o la cosecha, constituyendo así una manera más económica y práctica de alimentar el ganado; además estos pueden ser gramíneas o leguminosas, que se obtienen a través de cosechas y ensilaje cuando se tiene más de lo que consume el ganado para tener una reserva de alimento para épocas de sequía, el forraje cuando está bien conservado se puede almacenar por varios años. Igualmente ayudará a aumentar la productividad, cuando se lo utilice como sobrealimento mejorando la nutrición y el estado sanitario del ganado.

Así mismo Mena (2015) ratifica la información el MAGAP, describiendo que la principal fuente de alimento, para el ganado bovino la constituyen las pasturas cosechadas directamente por los animales en pastoreo y otras especies forrajeras utilizadas bajo sistemas de corte y acarreo, además de ser recursos de bajo costo debido a que tienen la ventaja de ser cultivos perennes por lo que requieren un mantenimiento anual después del primer año de establecimiento y son relativamente fáciles de producir. Para esto es importante, saber que los principales factores requeridos para su producción son la disponibilidad de terreno, de mano de obra, y de conocimientos y experiencias sobre su cultivo.

Por tal razón es evidente que estos presentan una opción económica para producir leche y carne con buenos rendimientos y a bajo costo, lo que permite aumentar las ganancias de las fincas en comparación con el uso de concentrados y otros recursos alimenticios que se adquieren fuera de la finca. Cabe destacar que es necesario tener un uso adecuado de pasturas para usarlas de manera racional y sostenible en el tiempo, lo cual a su vez esto contribuye con el medio ambiente en la reducción de la erosión del suelo por su capacidad de cubrir rápidamente los suelos y el desarrollo de abundantes raíces, lo que mejora la infiltración y retención del agua en el suelo.

### **4.3 Tipos de pastos y forrajes.**

#### **4.3.1 Poáceas o Gramíneas.**

Son familia de plantas herbáceas, o muy raramente leñosas, pertenecen al orden Poales de las monocotiledóneas. Las gramíneas en estado vegetativo presentan una roseta formada por hojas arregladas dísticamente en un tallo corto se encuentra constituido

esencialmente por nudos llevando una hoja con una yema en su base. (Olivares, 2009).

Cuando los tallos rastreros originan nuevas plantas en cada nudo se denominan estolones. También pueden presentar tallos flotantes gracias a los entrenudos huecos o a la presencia de aerénquima. Tienen hojas de disposición alterna, dísticas, compuestas típicamente de vaina, lígula y limbo. Las gramíneas son la principal fuente de alimento (hierva) en campos de pastoreo. (Olivares, 2009).

Se usan diferentes especies de gramíneas en las mezclas, dependiendo de las condiciones climáticas y de los requerimientos de producción. Por ejemplo: Agropyro (*Agropyron elongatum*); Festuca (*Festuca arundinacea*); Pasto ovilla (*Dactilis glomerata*); Falaris (*Phalaris bulbosa*); Cebadilla criolla (*Bromus unioloides*); Ryegrass perenne (*Lolium perenne*); Ryegrass anual (*Lolium anual*); Kikuyo (*Pennisetum clandestinum*); Pasto imperial; Pasto elefante; Pasto King Grass; Pasto maralfalfa; Avena; etc. (Bernal, 2005)

#### **4.3.1.1 Rye Grass.**

*Lolium Perenne*, son los más usados por su rápido establecimiento, alta producción, valor nutritivo y persistencia bajo condiciones de pastoreo severo. No toleran temperaturas extremas (>25°C) ni largos períodos de sequía. Actualmente existen muchos tipos de cultivares, los que se diferencian por su ploidia (diploides y tetraploides), precocidad de floración (precoces, intermedios y tardíos) y nivel de endofito (nulo, bajo y alto). Las hojas no tienen vellosidades y el envés es de color verde oscuro muy brillante. El hábito de crecimiento varía entre el erecto al semi postrado y forma matas densas con gran número de tallos (macollos), cuya base es de color rojizo. Su sistema radicular es muy denso pero superficial, desarrollándose en los primeros 20 cm. del suelo por lo que no tolera el anegamiento superficial. Se adapta a una gran variedad de suelos, pero prospera mejor en suelos fértiles con una alta disponibilidad de nitrógeno, de textura media a pesada, pH ligeramente ácido y húmedo. Puede tolerar suelos fuertemente ácidos y alcalinos si dispone de agua y nitrógeno en abundancia. (Bernal, 2005)

De rotación larga, es producido por el cruzamiento de un *rye grass* anual o un *rye grass* de rotación corta con un *rye grass* perenne. Tiene mejor palatabilidad que el *rye grass* perenne pero su persistencia es similar o ligeramente más corta. Se recomienda su uso en zona de veranos húmedos donde pueden mostrar su buena persistencia. (Bernal, 2005)

De rotación corta y anual, son valorados por su gran crecimiento invernal, rápido establecimiento y alta aceptabilidad por el ganado. Son mayormente usados para propósitos específicos (Silaje o Heno) pero antiguamente también se incluían dentro de mezclas de pasturas permanentes para la producción en las épocas frías en los primeros años de establecida la pastura. El *rye grass* de rotación corta es más persistente y puede persistir por dos a tres años teniendo el *rye grass* anual una vida de 9 a 12 meses. Las hojas de los *rye grasses* anuales son más largas, más anchas y de color verde más claro, con los nervios más marcados y el envés más brillante que las del *rye grass* inglés. (Echeverría, 2010)

Se desarrolla bien en suelos de texturas medias a pesadas, con buen drenaje superficial, prosperando en suelos pobres con un amplio rango de pH. Al igual que los demás *rye grasses* no tolera la sequía. Existen muchos cultivares dentro de cada especie en la que sus hábitos de crecimiento, tolerancia a enfermedades y condiciones extremas son características propias de cada uno de ellos. (Echeverría, 2010)

#### **4.3.2 Leguminosas.**

Las fabáceas (Fabaceae) o leguminosas (Leguminosae) son una familia de árboles, arbustos y hierbas perennes o anuales, reconocibles por su fruto tipo legumbre y sus hojas compuestas y estipuladas. Las hojas son alternas y con estípulas, persistentes o caedizas, generalmente compuestas, pinnadas o bipinnadas. Las proteínas comprenden alrededor del 20% del peso de las legumbres, (más alta en cacahuets y en la soja hasta alcanzar el 38%).

Si se desea tener un mayor beneficio de esta asociación las leguminosas deben tener una disponibilidad en la pradera del 30 – 40%, además se debe tener claro que valores menores o mayores a estos porcentajes, traerían como consecuencia no solo la disminución de la producción forrajera sino también la producción animal. (Martinez, 2020)

Registran cantidades importantes de hierro, cobre, carotenoides, vitamina B1, niacina, y constituyen una fuente importante de ácido fólico. Tienen bajo contenido en grasas. Por ejemplo: alfalfa (*Medicago sativa*); Trébol blanco (*Trifolium repens*); Trébol rojo (*Trifolium pratense*); Trébol criollo (*Lotus corniculatus*); Trébol de color blanco (*Melilotus alba*); Trébol de color amarillo (*Melilotus officinalis*), las leguminosas forrajeras desde el punto de vista productivo, cumplen un papel destacado ya que además de ser una alternativa como fuente de proteína para la producción animal, aportan beneficio al sustrato tomando el nitrógeno libre y fijándolo al suelo (Instituto de Investigación y Formación

Agraria y Pesquera, 2013).

Dentro de las leguminosas la alfalfa es de alto contenido proteico, permite el crecimiento y engorde de los animales sin dificultad, porque tiene Ca, P y K abundantes. Además, su contenido vitamínico es completo. (Producción Pecuaria, 2008)

#### **4.3.2.1 Trébol blanco.**

Trébol blanco o *Trifolium repens* es probablemente la más importante especie instalada en pasturas de clima templado pastoreado. La región de origen es el mediterráneo y es nativa de África del Norte, Asia y Europa y crece desde el nivel del mar hasta los 6,000 metros de altitud en el Himalaya. Es una planta perenne y resistente, tiene un hábito estolonífero, rastrero con tallos horizontales, o estolones que se desarrollan a nivel de la superficie del suelo (Cariola, 2012).

Frecuentemente, sus estolones son enterrados por el pastoreo del ganado o por acción de las lombrices y los nudos de los estolones maduros desarrollan raíces. La fijación de nitrógeno por la simbiosis entre la bacteria *Rhizobium* y el trébol blanco puede ser tan alta como 400 Kg de Nitrógeno por hectárea por año. (Bernal, 2005).

Existen tres tipos principales de Trébol blanco: Los de hoja pequeña, de baja estatura, con estolones muy ramificados de hábito de crecimiento rastrero, muy tolerante a pastoreo severo, soportando la defoliación frecuente, pero son menos productivos que los tipos de hojas medianas a grandes toleran bien a la sequía. Recomendado pastoreo con ovinos. Los de hoja mediana, con pecíolos largos y estolones más cortos y menos ramificados, con hábito de crecimiento semi erecto. Es más productivo bajo poco pastoreo. Los de hoja grande, con estolones gruesos y aéreos, raíces robustas y hábito de crecimiento relativamente erecto. Es apropiado para pastoreo controlado con vacunos. (León, 2003).

La sensibilidad a altas y bajas temperaturas son rasgos genéticos individuales de cada cultivar y son aspectos que deben ser considerados al momento de determinar cuál es el mejor a cultivar para cada región. El Trébol blanco, aumenta el valor alimenticio de una pradera de *Rye Grass* porque produce: 1. Altos niveles de proteína digestible 2. Alto contenido mineral 3. Alta palatabilidad y digestibilidad. (Bernal, 2005).

#### **4.4 Potrero**

El potrero 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. (Ramírez R. 2005)

#### **4.4.1 Manejo de potreros**

Lo se puede lograr con buenas prácticas de manejo de un potrero es una rápida recuperación del pasto, después de cada pastoreo manteniendo un equilibrio entre las especies de pastos existentes y las que le son más útiles al ganado, teniendo mayores cantidades de pasto y mejorar su calidad nutritiva, reduciendo los costos de mantenimiento del ganado, aumentando la producción animal, por cabeza y por área, evitando perder de vista establecer un equilibrio con el ambiente al interactuar con la flora y fauna del suelo para lograr una buena cobertura, evitando la aparición de malezas. (Barrios.2005)

#### **4.4.2 Comportamiento del ganado en pastoreo**

El ganado es selectivo cuando se alimenta, es decir que selecciona las especies de plantas que más le gustan y por supuesto, las partes que encuentra más sabrosas, por lo general, el ganado prefiere las partes más tiernas y verdes de los pastos alimentándose durante 8 a 10 horas diarias en promedio, en los días calientes, come sobre todo en las horas frescas y de noche, a medida que disminuye el pasto disponible, el ganado aumenta un poco su tiempo de pastoreo diario cuando el ganado entra a un potrero nuevo, come grandes cantidades, con bocados grandes y de buen material en los siguientes días, los bocados son más pequeños y el material es más maduro y menos digestible por lo que come menos. (Gómez.2005)

#### **4.4.3 Carga animal por hectárea (ha)**

El manejo adecuado a la pradera es necesario calcular la carga animal por hectárea, es decir, establecer el número de animales que puede soportar por hectárea una pradera sin deteriorarse. Esta carga puede expresarse en términos de U.A./Ha (Unidades Animales), donde cada unidad equivale a 450 kg. de Peso Vivo/Ha (expresa en kilos el peso total de los animales que pueden pastorearse por hectárea). (Cueva,2014)

#### **4.4.4 Carga receptiva**

Con mucha frecuencia el ganadero no tiene claridad sobre la capacidad real de carga de sus potreros, razón por la cual debería seguirse una secuencia para medir la cantidad de pasto que hay en un área específica, y establecer el período de tiempo que

puede durar un lote de animales pastoreando. Es una práctica que puede durar un par de horas, y debería realizarse antes de meter el ganado a cada potrero, en esta forma se tiene un conocimiento preciso y posteriormente puede mantenerse una apreciación visual, de acuerdo con la experiencia obtenida. (Cueva,2014)

#### 4.4.5 Unidad Animal (UA)

La correspondencia depende de sus necesidades alimenticias en mayor o menor cantidad de los animales por lo tanto la referencia no es cabeza de ganado. El consumo de materia verde se estima entre el 8 al 13 % del peso vivo y Materia seca entre el 3 al 4 % del peso vivo del animal. (Reyes,2015)

**Tabla 1.**  
Equivalencias de unidad animal

<b>Categoría</b>	<b>UA</b>
Bovino de 500 kg	1,25
Bovino de 450 kg	1,00
Bovino de 400 kg	0,90
Bovino de 300 kg	0,70
Bovino de 200 kg	0,50
Bovino de 100 kg	0,25

Unidad animal (UA)

#### 4.5 Fertilización de potreros

Los Pastos al igual que otros cultivos, requieren de 16 elementos minerales esenciales para su desarrollo y producción. Entre estos elementos esenciales se encuentran el Carbono, Hidrógeno y Oxígeno que son proporcionados por la naturaleza a través del aire y el agua. Los restantes como Nitrógeno, Fósforo, Potasio, Calcio, Magnesio, Azufre, Boro, Cobre, Hierro, Manganeso, Zinc, Cloro y Molibdeno, son proporcionados por el suelo. Sin embargo, la disponibilidad de éstos últimos está supeditada a la reacción del suelo o pH el cual debe estar entre 6 y 7 unidades para que la misma sea máxima. Valores de pH menores a 5.5 indican la posibilidad de solubilización de elementos como el Manganeso, Hierro y la presencia de Aluminio que pueden ser factores limitantes para el desarrollo radicular de los pastos y por ende ser limitantes en el desarrollo y producción por unidad de área. (Estrada, 2005)

#### **4.5.1 Fertilizantes.**

También llamados abonos son sustancias de origen animal, mineral, vegetal o sintético, que contienen gran cantidad de nutrientes, utilizados para enriquecer y mejorar características físicas, químicas y biológicas del suelo o sustrato; así las plantas se desarrollarán mejor; “los fertilizantes son necesarios para proveer a los cultivos con los nutrientes del suelo que están faltando. (FAO, 2002).

#### **4.5.2 Mejoramiento de praderas.**

El mejoramiento de las praderas consiste en mejorar las condiciones físicas y químicas del suelo, para promover un ambiente favorable en el crecimiento y desarrollo vigoroso de las especies forrajeras, favorecer la estabilidad de las especies sembradas y reducir la incidencia de malezas, contribuyendo a mejorar la productividad y persistencia de las praderas (Laiton y Arévalo, 2007).

Cuando la degradación de las praderas es leve, se pueden aplicar prácticas para recuperar su capacidad productiva; pero cuando el estado de degradación de las praderas es severo, la opción más viable en términos de costos y eficacia del proceso es la preparación del terreno para establecer nuevos pastos recurriendo al mejoramiento de praderas (Laiton y Arévalo, 2007).

Las praderas degradadas presentan compactación del suelo, que afecta el desarrollo de las raíces, y reducen la absorción de nutrientes y de agua por parte de la planta; pero, cuando el suelo no presenta problemas, el mejoramiento de las praderas puede requerir sólo la aplicación de fertilizantes y/o sembrar otras especies forrajeras para mejorar la producción y calidad nutritiva del forraje. De acuerdo con su ubicación en el perfil del suelo y con su origen, hay dos tipos de compactación del suelo “Pie de arado” y “Pie de pezuña”.(Cuesta, 2005).

La compactación por “Pie de arado” presenta una capa endurecida a más de 20 cm de profundidad, asociada con suelos utilizados por varias temporadas en la producción de cultivos anuales, manejados con labranza convencional, después de lo cual pasaron a la actividad ganadera. Y la compactación por “Pie de pezuña” muestra que la zona problema está en los primeros 10 cm del suelo, y se debe al pisoteo del ganado durante el pastoreo. (Cuesta, 2005)

(Teuber, 2010) considera que existen dos alternativas tecnológicas de mejoramiento de praderas: Una vía rápida y otra vía lenta: La vía rápida: Consiste en un plan a desarrollar



en el predio o potrero, en un periodo no superior a 2 o 3 años, dependiendo del nivel inicial de fertilidad del suelo (en muestra obtenida entre 0 y 20 cm. de profundidad) y de la velocidad con que se pretende incrementar dicho nivel. Esta modalidad contempla rotación de cultivos anuales, definida en términos técnicos y prácticos. La decisión para los cultivos anuales de rotación considera dos objetivos:

- Que los cultivos sean una alternativa económicamente rentable.
- Aprovechar la preparación del suelo para construir fertilidad, incrementando los nutrientes disponibles.

#### **4.5.3 Cercas vivas.**

Aunque cumplen la misma función que una cerca normal, su uso tiene mayores beneficios. Las cercas vivas, llamadas así porque están compuestas de árboles, son plantaciones lineales de una o varias especies que soportan el alambre de púa y conforman una barrera alrededor de los lotes finqueros, además de cumplir con su función de custodiar, este tipo de cercas representan grandes beneficios para los ecosistemas que las rodean, entre ellos (Wwf, 2018)

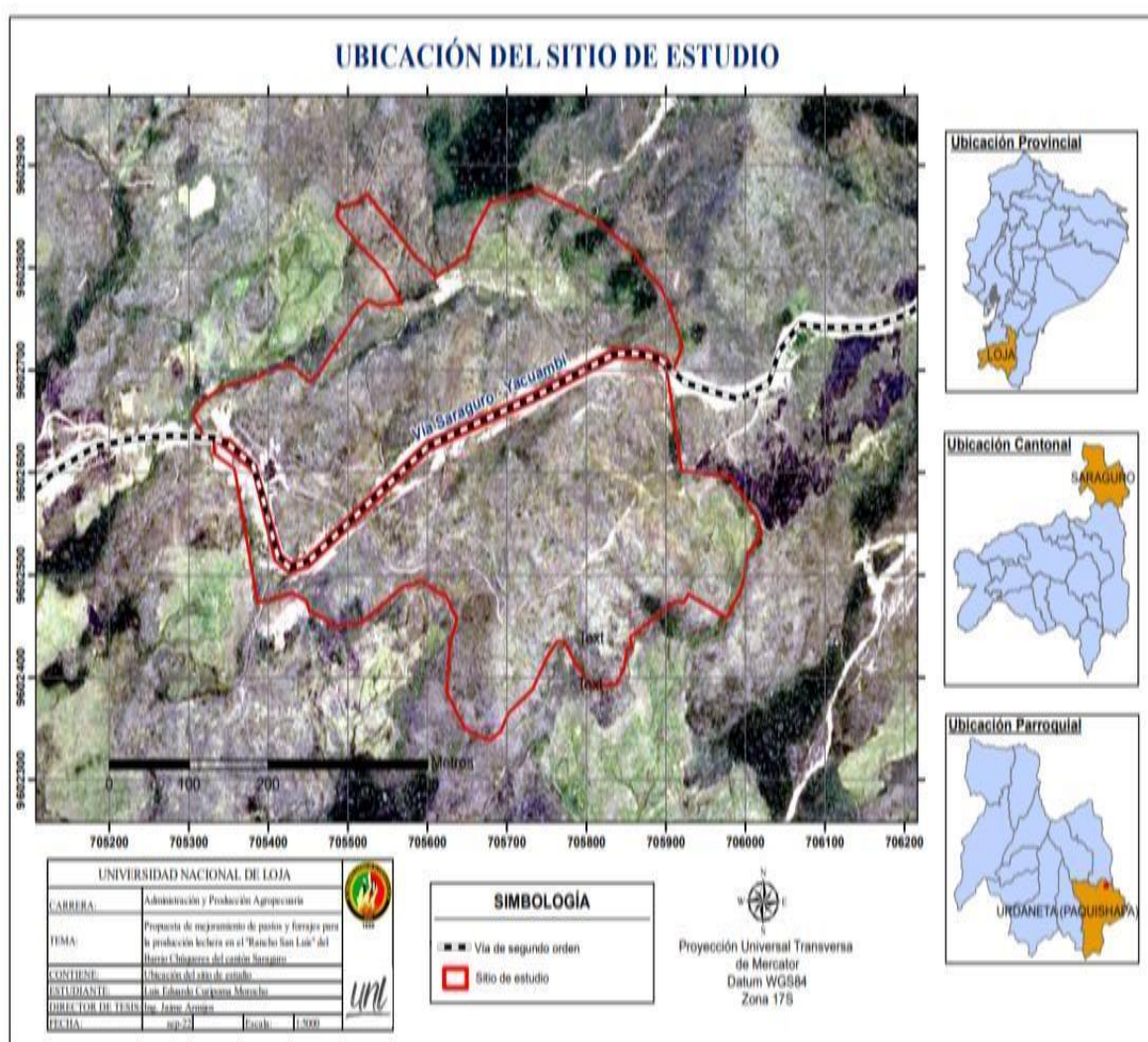
Sirven como corredores biológicos para algunas especies de aves, insectos, o mamíferos pequeños, contribuyendo al bienestar del suelo, gracias a que sedimentan la tierra y conservan el agua, mantienen un microclima favorable para el finquero y sus animales gracias al oxígeno que producen, reduciendo la presión sobre los bosques al ser fuente de madera y leña, ayudando en la reducción de emisiones, pues son sumideros naturales de gases contaminantes como CO<sub>2</sub>. (Villanueva, 2005)

Las cercas vivas también significan múltiples beneficios económicos para los propietarios de fincas, las hojas y frutos de algunos árboles pueden ser alimento para el ganado, su durabilidad es mayor, funcionan como barreras rompe-viento que protegen los cultivos y los animales, son menos costosas, pues no requieren restauración periódica ni materiales de alto precio como concreto y alambres. (Agronet, 2023)

## 5. Metodología

### 5.1 Área de estudio y ubicación

El presente proyecto, se realizó en el barrio “Chúqueres” de la parroquia “Urdaneta”, en el cantón Saraguro, de la provincia de Loja. Este barrio, se encuentra ubicado al Este de la parroquia Urdaneta, en la vía Saraguro – Yacuambi, con latitud  $3.59384^{\circ}\text{S}$  y longitud  $79.14897^{\circ}$



**Figura 1.** Ubicación de la finca “Rancho San Luis” sector Chúqueres.

### **5.1.1 Condiciones Meteorológicas**

- Clima: Páramo
- Humedad: 57 %
- Temperatura media anual (°C): 12 °C – 31 °C
- Viento: ESE 9 Km/h
- Nubosidad: 93 %
- Precipitaciones: 0.7 mm
- Población: 40 habitantes
- Puntos de rocío: 5 °C
- Techo de nubes: 9100 m
- Probabilidad de precipitación: 60 %
- Ráfagas de viento: 30 Km/h

## **5.2 Materiales**

### **5.2.1 De Campo**

- Cámara fotográfica.
- Hojas de registros.
- Esferos.
- Tijeras.
- Cinta de embalaje.
- Mapa Base.
- GPS.
- Listones de madera.
- Hoz.
- Balanza.
- Saquillos.
- Cinta bovinométrica.

### **5.2.2 De Oficina**

- Computador.
- Calculadora.
- Cámara Fotográfica.
- Memoria USB.
- Papel bond A4

## **5.3 Métodos de Investigación**

### **5.3.1 Experimental**

Se manipuló una o más muestras de estudio, para controlar el aumento o disminución de esas muestras y su efecto en las conductas observadas.

### **5.3.2 Científico**

Este método se utilizó en toda la investigación, ya que se tomará información bibliográfica de diferentes documentos en el afán de cumplir con los objetivos propuestos y encaminados a diagnosticar el estado de los pastos en los potreros.

### **5.3.3 Analítico**

Permitió analizar los resultados obtenidos en el diagnóstico y poder hacer la discusión de estos.

### **5.3.4 Inductivo – deductivo**

Se los utilizó en todo el proceso de investigación, para sobre la base de la información obtenida presentar los resultados, así como llegar a las conclusiones y recomendaciones.

### **5.3.5 Descriptivo**

Se aplicó para describir la metodología del trabajo de investigación realizado, así como las actividades de la propuesta.

## **5.4 Muestra**

### **5.4.1 Muestra al azar**

Consistió en calcular la producción total de pasto que hay en la finca, según sus potreros, mediante el uso de un cuadrado de madera, de 1m x 1m. Para efecto se lanzó el cuadrado de 5 veces según lo requiera la muestra de aforo, teniendo en cuenta los niveles de alto, medio y bajo. Luego se cortó lo que queda dentro del área del cuadrado y se pesó todo el material recogido y se dividió por el número de muestras dando el número de kilos de pasto por metro<sup>2</sup>, y esto se multiplica por 10000m<sup>2</sup> que tiene una Ha. A través de este método de podrá obtener el porcentaje de gramíneas, leguminosas y malezas de los potreros.

Para calcular la disponibilidad de forraje en cada uno de los potreros, se utilizan métodos como el doble muestreo y composición botánica conocidos como BOTANAL.

$$\text{Capacidad de Carga} = \frac{\text{kg Forraje promedio disponibles} \times \text{rotación}}{(\text{Factor de desperdicio}) (\text{Consumo UA día}) (\text{Días de rotación})}$$

## **5.5 Técnicas de investigación**

### **5.5.1 Observación directa**

Esta técnica sirvió para tener una relación directa con la problemática a investigar a través de la visita de campo al lugar de investigación, teniendo contacto con el propietario y trabajadores de la finca lo que permitió obtener la información necesaria para el estudio.

### **5.5.2 Entrevista**

Se aplicó a los propietarios de las fincas del sector “Chúqueres”, para determinar si todos conocen técnicas de manejo de pastos y forrajes para mejorar la producción de leche.

## **5.6 Elementos de estudio**

- Análisis de la producción de pastos y forrajes
- Propuesta de manejo
- Difusión de resultados

### **5.6.1 Análisis de la producción**

Para obtener información relacionada con la producción de pastos y forrajes se realizará un aforo a los potreros de la finca “Rancho San Luis” de la parroquia Urdaneta del cantón Saraguro, en la provincia de Loja. Los parámetros por investigar son:

- Número, de potreros
- Área de pastizales
- Tipos de pastos
- Tipo de pastoreo
- Carga animal por Ha
- Capacidad receptiva de los potreros
- Razas de ganado
- Promedio producción litros leche/vaca/día
- Tipo de ordeño
- Suplementación alimenticia

- Sanidad
- Instalaciones y equipos en los potreros
- Destino de la producción de leche

### **5.6.2 Propuesta de manejo de potreros**

En la propuesta de la investigación, sobre el manejo de potreros relacionada con la producción de ganado de leche y acerca de la producción de pastizales; se realizó sobre la base de los resultados del diagnóstico en el sector en estudio. La propuesta contiene la siguiente estructura:

- Tema
- Visión
- Misión
- Objetivos
- Problema y alternativas de mejoramiento

Para la socialización de esta propuesta se realizó una convocatoria al propietario de la finca “Rancho San Luis”, y los propietarios de las fincas colindantes del sector Chúqueres, preparando el material didáctico y procederá a socializarla en una reunión con los propietarios.

Tomando en cuenta sus fortalezas y debilidades en sus praderas se utilizará una metodología didáctica teniendo un dialecto no rebuscado para evitar palabras técnicas que confundan a los productores, siendo necesario utilizar ejemplos claros y fortaleciendo sus conocimientos ancestrales con recomendaciones técnicas para el mejoramiento de pastos y forrajes, así mismo se despejará todas las dudas y se aceptará sus opiniones acerca de la investigación.

## 6. Resultados

### 6.1 Diagnóstico y Análisis de producción

**Tabla 2.**

Área total de los potreros

Potreros	m <sup>2</sup>
Potrero 01	10 200
Potrero 02	3 143
Potrero 03	11 377
Potrero 04	5 668
Potrero 05	9 021
Potrero 06	7 377
Potrero 07	6 572
Potrero 08	16 875
Potrero 09	11 794
Potrero 10	5 218
Potrero 11	10 514
Potrero 12	9 240
Potrero 13	6 353
Potrero 14	9 163
<b>Total</b>	<b>122 515</b>

Nota: Metros cuadrados (m<sup>2</sup>)

Dentro de la tabla 2 se puede evidenciar la superficie en cada potrero, para lo cual se procedió a medir 14 de ellos, medidas que determinaron un total de 122.515 metros cuadrados que se encuentran produciendo actualmente la finca para el consumo bovino.

#### **Determinación del aforo o biomasa por Ha.**

Consistió en calcular la producción total de pasto que hay en cada uno de los potreros, mediante el uso de un cuadrado de madera, de 1m x 1m. Para efecto se lanza el cuadrado de 5 veces según lo requiera la muestra de aforo, teniendo en cuenta claro esta los niveles de alto, medio y bajo.

Luego se cortó lo que queda dentro del área del cuadrado y se pesó todo el material recogido dividiendo por el número de muestras dando el número de kilos de pasto por metro<sup>2</sup>, y esto se multiplica por 10000m<sup>2</sup> que tiene una Ha.

**Tabla 3.**

Determinación del aforo o biomasa por Ha

N° de potreros	m2	Kg pasto/m2	kg/Ha
Potrero 01	10 200	1,9	19 000
Potrero 02	3 143	1,05	10 500
Potrero 03	11 377	1,8	18 000
Potrero 04	5 668	1,9	19 000
Potrero 05	9 021	0,97	9 700
Potrero 06	7 377	2	20 000
Potrero 07	6 572	1,7	17 000
Potrero 08	16 875	1,9	19 000
Potrero 09	11 794	2,1	21 000
Potrero 10	5 218	1,8	18 000
Potrero 11	10 514	1,7	17 000
Potrero 12	9 240	1,85	18 500
Potrero 13	6 353	1,9	19 000
Potrero 14	9 163	1,1	11 000
Total	122 515	23,67	236 700

Nota: Metros cuadrados (m2), Kilogramos de pasto por metro cuadrado (Kg pasto/m2), Kilogramos de pasto por hectárea (kg/Ha)

En la tabla 3 podemos encontrar la multiplicación del peso en kilogramos de pastos obtenidos de la muestra al azar en cada potrero multiplicado por 10000, conociendo el porcentaje total en kilogramos de los pastos producidos

### Capacidad de Carga

Es calcular la disponibilidad de forraje en cada uno de los potreros. Se utilizan métodos como el doble muestreo y composición botánica conocidos como BOTANAL.

$$\text{Capacidad de Carga} = \frac{\text{kg Forraje promedio disponibles} \times \text{rotación}}{(\text{Factor de desperdicio}) (\text{Consumo UA día}) (\text{Días de rotación})}$$



**Tabla 4.**

Producción de biomasa, pérdida por pisoteo, consumo de alimento diario y capacidad de carga en los potreros

N° de potreros	m2	Kg/pastom2	kg/potrero	30 % Pérdidas/pisoteo Kg	Forraje verde disponible en Kg/ha	12 % de alimento diario de UA (450 kg)	Consumo total kg/día	4 días	Capacidad de carga/Ha
Potrero 01	10 200	1,9	19 000	5 700	13 300	54	246,29	61,57	6,15
Potrero 02	3 143	1,05	10 500	3 150	7 350	54	136,11	34,02	3,4
Potrero 03	11 377	1,8	18 000	5 400	12 600	54	233,33	58,33	5,83
Potrero 04	5 668	1,9	19 000	5 700	13 300	54	246,29	61,57	6,15
Potrero 05	9 021	0,97	9 700	2 910	6 790	54	125,74	31,43	3,14
Potrero 06	7 377	2	20 000	6 000	14 000	54	259,25	64,81	6,48
Potrero 07	6 572	1,7	17 000	5 100	11 900	54	220,37	55,09	5,5
Potrero 08	16 875	1,9	19 000	5 700	13 300	54	246,29	61,57	6,15
Potrero 09	11 794	2,1	21 000	6 300	14 700	54	272,22	68,05	6,8
Potrero 10	5 218	1,8	18 000	5 400	12 600	54	233,33	58,33	3,4
Potrero 11	10 514	1,7	17 000	5 100	11 900	54	220,37	55,09	5,5
Potrero 12	9 240	1,85	18 500	5 550	12 950	54	239,81	59,95	5,99
Potrero 13	6 353	1,9	19 000	5 700	13 300	54	246,29	61,57	6,15
Potrero 14	9 163	1,1	11 000	3 300	7 700	54	142,59	3564	3,46
<b>Total</b>	<b>122 515</b>	<b>23,67</b>	<b>236 700</b>	<b>71 010</b>	<b>165 690</b>	<b>756</b>	<b>3 068,28</b>	<b>767,02</b>	<b>5,29</b>

Nota: Metros cuadrados (m2); Kilogramos por pastos en metros cuadrados (Kg/pastom2); Kilogramos por potrero (kg/potrero); Treinta por ciento de pérdida (30 % Pérdidas/pisoteo Kg); Forraje verde disponible en kilogramos por hectárea (Forraje verde disponible en Kg/ha); Doce por ciento de alimento diario de Unidad Animal (450 kilogramos) (12 % de alimento diario de UA (450 kg)); Consumo total de kilogramos por día (Consumo total kg/día); Capacidad de carga por hectárea (Capacidad de carga/Ha).

En la tabla 4 se buscó obtener la capacidad de carga receptiva restando el 30 % de desperdicio al total de la producción en kilogramos por potrero, para luego multiplicar el resultado con el 12% del peso vivo de una Unidad Animal (450Kg), dándonos el consumo diario para nuevamente multiplicarlo por los días de pastoreo y así obtenerla.

**Tabla 5.**  
Inventario del hato

<b>Categoría</b>	<b>Cantidad</b>
Vacas paridas	6
Vacas en gestación	4
Toretas > 1 a	3
Toros > 3 años	1
Ternero < 1 año	6
Vaquillas < 2 años	5
Vaquillas > 2 años	2
<b>Total</b>	<b>27</b>

Nota: Datos obtenidos en la Finca “Rancho San Luis” sector Chúqueres de la parroquia Urdaneta - Saraguro

En la tabla 5 se describió el hato de animales bovinos que se encuentra en la finca y se lo detalló según la edad, dando un total de 27 animales.

**Tabla 6.**  
Porcentaje de cada unidad animal según su edad

<b>Categoría</b>	<b>Cantidad</b>	<b>UA</b>
Vacas paridas	6	1,2
Vacas en gestación	4	1
Toretas > 1 a	3	0,7
Toros > 3 años	1	1
Ternero < 1 año	6	0,3
Vaquillas < 2 años	5	0,7
Vaquillas > 2 años	2	0,9
<b>Total</b>	<b>27</b>	<b>7,1</b>

Nota: Unidad Animal (UA)

En la tabla 6 se buscó describir la Unidad Animal dentro de las categorías en el hato bovino de la finca.

### Cálculo de la carga animal por Ha.

$$CA = \frac{\text{número de UBAs existentes en la ganadería}}{\text{numero Has de pastos existentes}}$$

$$CA = \frac{27}{12.25} = 2.20$$

**Tabla 7.**

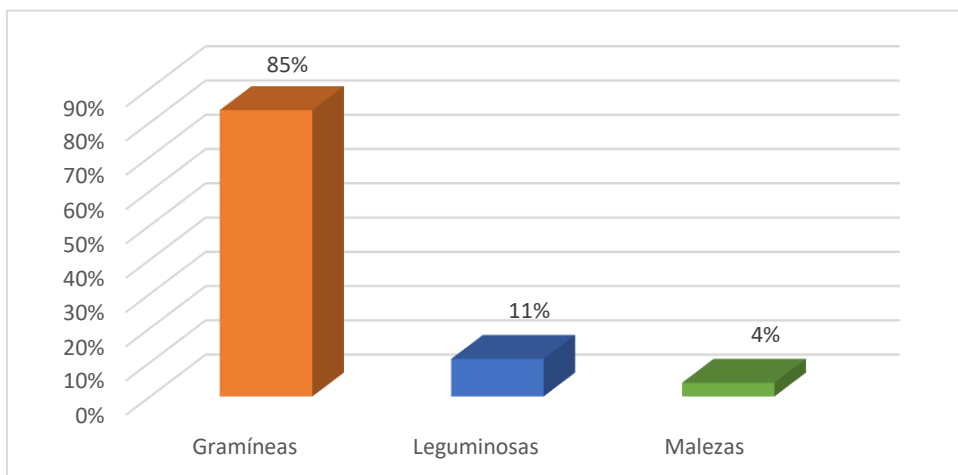
Composición botánica de los potreros

N° de potreros	% gramíneas	% leguminosas	% malezas
Potrero 01	87 %	10 %	3 %
Potrero 02	85,70 %	9,52 %	4,8 %
Potrero 03	85 %	12,22 %	2,08 %
Potrero 04	79,47 %	14,73 %	5,8 %
Potrero 05	86,59 %	10,30 %	3,11 %
Potrero 06	88 %	10 %	2 %
Potrero 07	84,70 %	10 %	5,3 %
Potrero 08	87,89 %	10 %	2,11 %
Potrero 09	85.23%	10%	4.77%
Potrero 10	85 %	10 %	5 %
Potrero 11	84,70 %	10 %	5,3 %
Potrero 12	82,70 %	11,89 %	5,41 %
Potrero 13	79,47 %	14,73 %	5,8 %
Potrero 14	81,81 %	9 %	9,19 %
<b>Total</b>	<b>85 %</b>	<b>11 %</b>	<b>4 %</b>

Nota: Porcentaje de gramíneas (% gramíneas); Porcentaje de leguminosas (% leguminosas); Porcentaje de malezas (% malezas).

La composición botánica se obtuvo del resultado de las muestras al azar, pesando las gramíneas, leguminosas y malezas de cada potrero y así el porcentaje de cada uno de los pastos y maleza.

En la figura 2 se muestra el porcentaje de la composición botánica en la finca “Rancho San Luis” en donde las gramíneas dan un 85 %, mientras que las leguminosas en un 11% y finalmente las malezas en un 4%.



**Figura 2.** Porcentaje de la composición botánica en los potreros.

### **Análisis de la Observación directa**

Dentro de este apartado se pudo corroborar los diversos problemas a partir de una ficha de observación directa en la cual se tuvieron en cuenta los siguientes parámetros para dicha actividad:

- El hato animal existente en la finca.
- El tipo de alimentación del ganado
- Tipos de pastos cultivados
- Tipo de pastoreo
- Condiciones climáticas del lugar
- Fin de la producción animal
- Personal que trabaja en la finca
- Manejo de establos
- Aplicación de tecnología

En base a esto se obtuvo que existen 27 cabezas de ganado consumiendo forraje verde obtenido de los pastos Rye Grass, Nudillo y Trébol Blanco y cada 8 días sales minerales, así mismo se verificó que el pastoreo es a estaca racionando el alimento, realizando tres mudas diarias; en este punto se debe tener en cuenta que existe el problema de sobre pastoreo porque los animales permanecen de 15 a 20 días por potrero, de esta manera se pudo observar el pisoteo y mal aprovechamiento de la materia verde existiendo un exceso de floración.

La aplicación de abonos se realiza de forma manual con materia orgánica obtenida de la gallinaza y también se utilizan abonos químicos para mejorar la producción de los potreros.

En cuanto a las condiciones climáticas del sector, las pasturas no necesitan riego, al contrario, se realizan sequias para evitar inundaciones y proliferación de malezas. Con respecto al fin de la ganadería la producción es lechera, por lo que se elabora queso siendo este comercializado en el mercado local de la parroquia Urdaneta y centros de abasto del cantón Loja, el lugar no cuenta con maquinaria para la producción y labores agrícolas.

Referente a las personas que trabajan es un solo encargado y cuando van a realizar labores culturales se contrata jornales diarios hasta tres días, la finca no posee establos, maquinaria y tecnología.

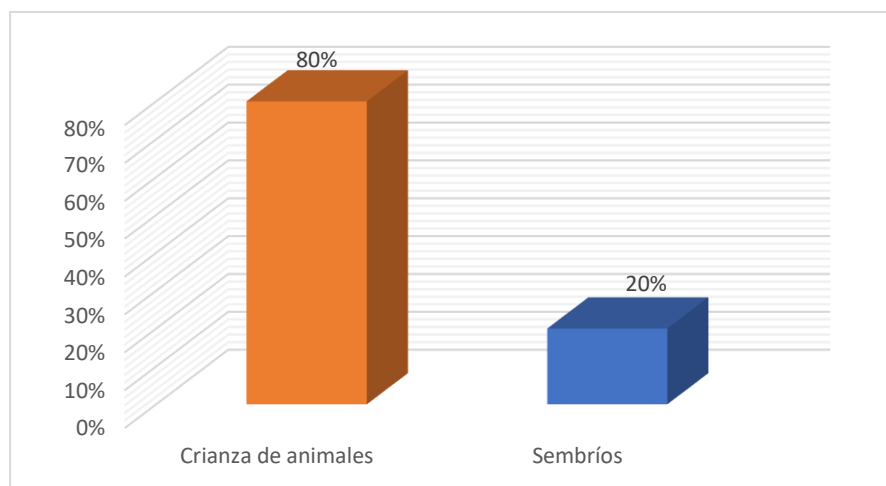
## 6.2 Análisis de la entrevista

**Tabla 8.**  
Actividad agropecuaria

ACTIVIDAD	PERSONAS	PORCENTAJE
Crianza de animales	4	80 %
Sembríos	1	20 %
TOTAL	5	100 %

Nota: Información obtenida de los propietarios en el barrio Chúqueres de la parroquia Urdaneta del cantón Saraguro.

Para el análisis de la tabla 8 se requiere observar la figura 3 en las que se reflejan el porcentaje de los propietarios de las fincas en el barrio Chúqueres, se dedican a la crianza de animales siendo el 80%, y los propietarios que se dedican a cultivar se encuentran en un 20% cabe indicar que estos cultivos son de papa.



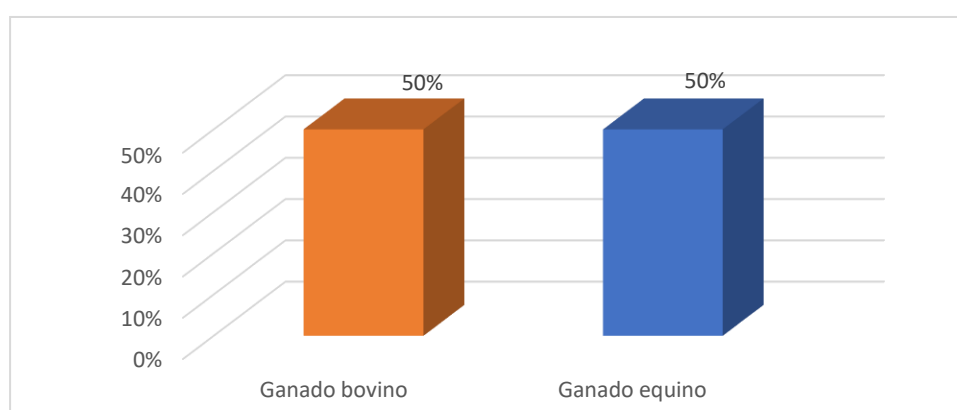
**Figura 3.** Actividad agropecuaria

**Tabla 9.**  
Tipo de ganado

TIPO DE GANADO	PERSONAS	PORCENTAJE
Ganado bovino	2	50 %
Ganado bovino y equino	2	50 %
TOTAL	4	100 %

Nota: Información obtenida de los propietarios en el barrio Chúqueres de la parroquia Urdaneta del cantón Saraguro.

La tabla 9 y figura 4 representa que el 50% de los propietarios se dedican a criar ganado bovino y el 50% crían ganado bovino y equino.



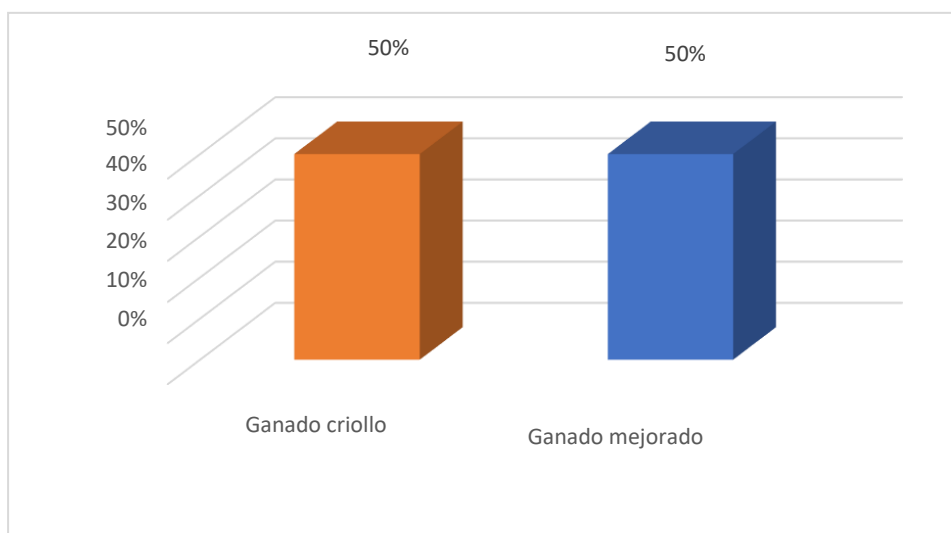
**Figura 4.** Tipo de ganado

**Tabla 10.**  
Razas de ganado

RAZAS DE GANADO	PERSONAS	PORCENTAJE
Ganado criollo	2	50%
Ganado mejorado	2	50%
TOTAL	4	100%

Nota: Información obtenida de los propietarios en el barrio Chúqueres de la parroquia Urdaneta del cantón Saraguro.

La tabla 10 y figura 5 representa el 50% de propietarios respondieron son criollas y se ha ido mejorando con inseminación artificial con razas Jersey y Holstein, y el otro 50% manifestó que han adquirido animales mejorados como Jersey, Holstein, Brown Swiss, de granjas de Cuenca y Ambato.



**Figura 5.** Razas de ganado

**Tabla 11.**

Fin de producción

FINALIDAD	PERSONAS	PORCENTAJE
Venta de leche	0	0 %
Venta de quesillo	4	100 %
TOTAL	4	100 %

Fuente: Información obtenida de los propietarios en el barrio Chúqueres de la parroquia Urdaneta del cantón Saraguro.

La tabla 11 representa que el 100% propietarios utilizan la leche para elaborar quesillo dándole un valor agregado a la producción en el sector.

**Tabla 12.**

Tipo de ordeño

TIPO	PERSONAS	PORCENTAJE
Ordeño manual	4	100%
Ordeño mecánico	0	0%
TOTAL	4	100%

Fuente: Propietarios de las fincas del sector “Chúqueres” de la parroquia Urdaneta del cantón Saraguro.

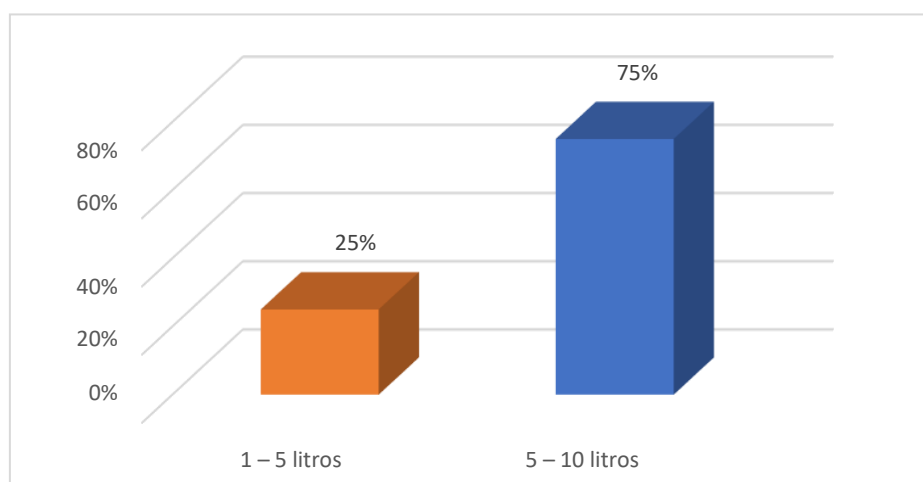
La tabla 12 representa que el 100% de los entrevistados realizan un ordeño manual.

**Tabla 13.**  
Producción de leche

VARIABLE	PERSONAS	PORCENTAJE
1 – 5 litros	1	25%
5 – 10 litros	3	75%
TOTAL	4	100%

Fuente: Propietarios de las fincas del sector “Chúqueres” de la parroquia Urdaneta del cantón Saraguro.

La tabla 13 y figura 6 representan que el 25% de los propietarios producen de 1 a 5 litros de leche y el 75 % de 5 a 10 litros de leche, dejando un pezón para el ternero (esta actividad es una práctica ancestral



**Figura 6.** Producción de leche

**Tabla 14.**  
Tipos de pastos

VARIABLE	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	4	100%
NO	0	0%
TOTAL	4	100%

Fuente: Propietarios de las fincas del sector “Chúqueres” de la parroquia Urdaneta del cantón Saraguro.

La tabla 14 representa que el 100% de los propietarios conocen el tipo de pastos, nombrando algunos de ellos: kikuyo, Ray grace y Nudillo.



**Tabla 15.**  
Manejo técnico de pasturas

VARIABLE	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	4	100%
TOTAL	4	100%

Fuente: Propietarios de las fincas del sector "Chúqueres" de la parroquia Urdaneta del cantón Saraguro.

La tabla 15 representa que el 0% de los propietarios practican técnicas de manejo en pastos y el 100% realizan labores en conocimientos ancestrales.

**Tabla 16.**  
Cantidad de alimento

VARIABLE	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	0	0%
NO	4	100%
TOTAL	4	100%

Fuente: Propietarios de las fincas del sector "Chúqueres" de la parroquia Urdaneta del cantón Saraguro.

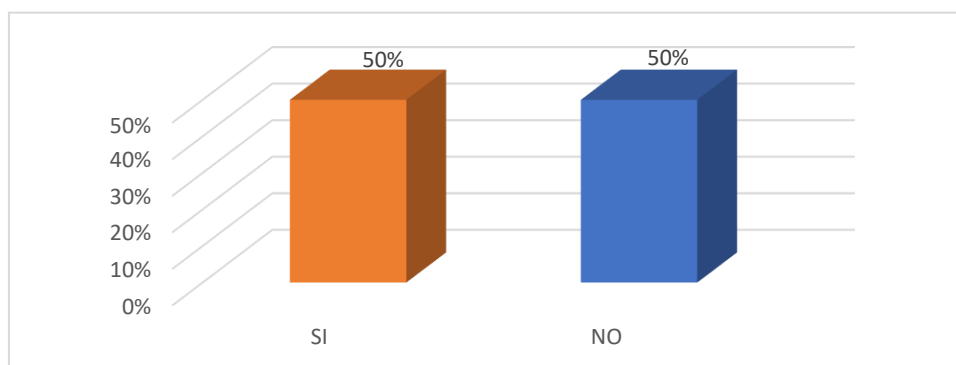
La tabla 16 representa que el 100% de los propietarios no conoce la cantidad de alimento que deben consumir sus animales.

**Tabla 17.**  
Fertilización de suelos

VARIABLE	PERSONAS	PORCENTAJE
SI	2	50%
NO	2	50%
TOTAL	4	100%

Fuente: Propietarios de las fincas del sector "Chúqueres" de la parroquia Urdaneta del cantón Saraguro.

La tabla 17 y figura 7 representa que el 50% de los propietarios si ha fertilizado sus suelos en los dos últimos años y el 50% no a fertilizado sus suelos.



**Figura 7.** Fertilización de suelos

**Tabla 18.**  
Productos fertilizantes

PRODUCTO	PERSONAS	PORCENTAJE
GALLINAZA	4	100%
QUÍMICOS	0	0%
TOTAL	4	100%

Fuente: Propietarios de las fincas del sector “Chúqueres” de la parroquia Urdaneta del cantón Saraguro.

La tabla 18 representa que el 100% de los entrevistados a fertilizado sus suelos con gallinaza y el 0% con fertilizantes químicos.

### **6.3 Propuesta para mejorar el manejo integral de pastos y forrajes producidos en la finca “Rancho San Luis”**

#### **6.3.1 Antecedentes**

La producción de pastos y forrajes representa la materia prima por excelencia para la alimentación de muchas especies animales como es el caso de los bovinos que son los mayores productores de carne a nivel mundial, los pastos constituyen la fuente de alimentación de la que dispone un productor para mantener sus animales. (Ramiro León,2005)

Ecuador utiliza menos espacio en el cultivo de pasto respecto a lo que ocupaba en el 2002 (Ramos,2021), el número de cabezas ha aumentado, aunque no llega a los niveles de producción mundial, la carga animal es de 1,48 cabezas de ganado por hectárea (ha) en el país, apenas un poco más del rendimiento del 2002 cuando había una por hectárea. (Ramos,2021).

En el cantón Saraguro la ganadería es otra actividad económica de este pueblo, se cría ganado bovino, porcino y ovino y en menor cantidad el caballar, para abastecer los mercados locales y provinciales, con una producción aproximada de 150 a 200 cabezas de ganado por

semana. (Conaie.2014). La finca “Rancho San Luis” ubicada en el barrio Chúqueres de la parroquia Urdaneta del cantón Saraguro perteneciente a la provincia de Loja, dedicada a la crianza de bovinos se evidencia la baja producción de leche y una de sus principales causas es el manejo inadecuado del cultivo de pastos

### **6.3.2 Misión**

Producir competitivamente carne y leche mediante la incorporación de procesos productivos modernos, la integración eficaz a las cadenas productivas, para contribuir así al desarrollo económico, el equilibrio social.

### **6.3.3 Visión**

Ser una finca de producción lechera líder en el mercado local para satisfacer las necesidades alimenticias de la población ofreciéndoles siempre productos lácteos de buena calidad con bajos precios.

### **6.3.4 Objetivo**

Mejorar la calidad de las pasturas, mediante prácticas de renovación y mantenimiento de potreros, en la finca “Rancho San Luis” obteniendo pastizales, que garanticen la alimentación del ganado bovino y se incremente la producción lechera.

### **6.3.5 Estudio de Suelos.**

Determinar las propiedades del suelo, así mismo los requerimientos para que se puedan desarrollar los pastos y forrajes, este estudio consiste en tomar muestras de diferentes partes de los potreros para enviar a un laboratorio para tener el conocimiento pleno de su estado, lo que nos permitirá trabajar con él sin afectar su fertilidad y productividad.

### **6.3.6 Determinar PH óptimo del suelo**

En general, el pH óptimo de estos suelos debe variar entre 5,5 y 7,0 para obtener los mejores rendimientos y la mayor productividad, ya que se trata del rango donde los nutrientes son más fácilmente asimilables, y, por tanto, donde mejor se aportarán la mayoría de los cultivos.

### **6.3.7 Fertilización con materia orgánica**

La materia orgánica de los suelos es el producto de descomposición biológica in situ afecta a las propiedades químicas y físicas y a la salud general de los suelos. Su composición y tasa de degradación afectará a la estructura y porosidad de los suelos, la tasa de infiltración de agua y la capacidad de retención de humedad de estos, la diversidad y actividad biológica de los organismos terrícolas, y la disponibilidad de nutrientes de los pastos.

En la mejora la estructura de los suelos se aplicará un volumen de 5000 sacos de gallinaza por hectáreas, la misma que será aplicada directamente al suelo y mezclada con el suelo con de la rastrillada. De la misma forma se reutilizará el estiércol de ganado para la elaboración de Biol, la cual será aplicada al forraje luego de cada salida del ganado de potrero, la aplicación será a través del riego por aspersion en una proporción de 9 – 1, es decir 90 % agua con 10 % de Biol.

### **6.3.8 Fertilización Convencional**

La cantidad de fertilizante a aplicar a la pradera sea este orgánico e inorgánico estará directamente relacionada con los resultados del análisis del suelo, pero en concreto el forraje requiere anualmente se recomienda aplicar 80 kg de nitrógeno y 60 kg de fósforo por hectárea. Lo que equivale a 175 kg de urea y 130 kg de superfosfato triple por hectárea. La aplicación del fertilizante se realiza al voleo. Durante el período de utilización de los potreros, se realizará después de cada corte o pastoreo (aproximadamente cada 25-30 días); aplicando al voleo o con el agua de riego, 50 kg de nitrógeno por hectárea, lo que equivale a aplicar 100-110 kg de urea por hectárea.

### **6.3.9 Variedades de pasto recomendadas**

Para el mejoramiento de la producción de pastos y forrajes en la finca “Rancho San Luis” en el sector Chúqueres de la parroquia Urdaneta del cantón Saraguro, se recomienda el uso Ray Grass (gramínea) junto al Trébol blanco (leguminosa), el Ray Grass presentan una gran adaptabilidad en la zona y tiene un alto rendimiento de materia fresca por hectárea. La relación de siembra es de 75 % gramínea y 25 % de leguminosa.

### **6.3.10 El sistema de siembra**

La cantidad de semilla de Ray Grass (gramínea) será de 15 Kg y 5 Kg de semilla de trébol blanco (leguminosa) en 1 Ha de terreno mezclándolas entre si antes de ser sembradas. La forma de siembra será al voleo o en hileras a una profundidad de 1,0 a 1,5 centímetros, la siembra en hileras se hace a una distancia de 15 a 17 cm de separación entre hileras con el fin de reducir costos de establecimiento de potreros, enseguida se procede a dar el primer riego llamado “riego de germinación” y para asegurar un buen establecimiento, se da el segundo riego de auxilio de los 15 a los 30 días después de la germinación en caso de que se necesite.

### **6.3.11 Control de malezas**

Como se trata de establecimiento de pasturas, una manera de controlar las malezas es realizando el control en forma manual o utilizando un azadón si se presentara exceso de malezas, caso contrario se esperaría para realizar un despunte del pasto, para no debilitar las plantas nuevas y lograr la cobertura forrajera. Es permitido hasta un 5 % de malezas en potreros. La primera entrada del ganado debe realizarse con el fin de realizar el despunte y lograr que con el pisoteo del ganado se entierren estolones de las plantas rastreras, ya que esto dará origen a nuevas plantas. Cuando la pradera ya esté establecida se recomienda:

Control cultural: Esta práctica favorece de gran manera al pasto, como el manejo del potrero, mantener la capacidad de carga animal, practicar la rotación de potreros (descanso – ocupación), después del pastoreo y corte, prácticas de drenaje, encalado, riego, fertilización, cuarentena del ganado por 48 horas antes de ser pasado de un potrero infestado a uno libre de malezas,

Control mecánico: Dentro de los métodos mecánicos preferirse aquellos que evitan o previenen la erosión y que no contribuye en la degradación de los suelos o lo hacen en proporciones consideradas como el arranque a mano, uso de azadón o machete, guadaña, Cualquiera de estas prácticas, facilita el crecimiento vigoroso y uniforme del pasto en el potrero.

### **6.3.12 Altura de pastoreo**

Cada especie de pasto, dependiendo del sitio donde acumula los nutrientes de reserva, permite pastorearse hasta cierta altura sobre el nivel del suelo. Por lo tanto, el pastoreo debe realizarse cuando el Ray Grass alcance la altura de 25 a 40 cm. Y el alto de la planta hasta el

que debe consumir el ganado es de 10cm. Del nivel del suelo como mínimo. Si se pastorean hasta esta altura, los forrajes conservan una pequeña área foliar y utilizan los nutrientes de reserva para formar tejidos rápidamente, de esta forma la pradera se recupera en corto tiempo y permite ser pastoreada más rápidamente, sin afectar su capacidad de producción de forraje a largo plazo.

### **6.3.13 Periodo de Pastoreo**

El momento óptimo para introducir animales a una pradera, es al inicio de la floración. El periodo de ocupación de un potrero en rotación está entre cuatro y seis días, para evitar que los animales consuman los rebrotes del pasto. La altura de pastoreo o corte más indicado, para no afectar las reservas del pasto, debe estar entre 10 a 15 cm.

El pastoreo debe hacerse cuando el forraje tenga como mínimo un 7 % de proteína cruda, porque de lo contrario el consumo voluntario de materia seca se reduce; de manera general, una buena época para introducir los animales es cuando máximo un 30 % del potrero esté florecido. Se estima que las pérdidas por pisoteo pueden estar alrededor del 20 % cuando los periodos de descanso son cortos y se pastorea en rotaciones o franjas pequeñas, pero pueden llegar al 40 % cuando el descanso es largo y los potreros son grandes y sometidos a pastoreo extensivo, debido a que el ganado camina mucho, mientras reconoce el potrero y también porque el pasto está más alto y hay abundante cantidad de flores y tallos florales.

### **6.3.14 Pastoreo rotacional**

Se practica con varios potreros, pastoreando cada área entre 3 a 7 días, teniendo en cuenta un periodo de descanso el cual depende de la tasa de crecimiento, recuperación y variedad del pasto, está demostrado que para explotaciones lecheras e intensivas los animales cambian de un potrero a otro siguiendo un calendario predeterminado.

Dentro de esta presente investigación se ha elaborado una propuesta, la cual consiste en establecer períodos alternativos de descanso y subdividir el área de producción de la finca “Rancho San Luis” en 10 potreros teniendo un espacio de 1.2 ha aproximadamente, además la duración del ciclo del pastoreo será de 40 días, de los cuales existirá un período de descanso de 36 días y 4 días de ocupación.

Además de esto se realizará una combinación con el pastoreo en franjas, mismo que consiste en asignar un espacio determinado subdividido mediante cercos eléctricos, cada franja de potrero la misma que deberá poseer la cantidad suficiente alimentación de los animales.

### **6.3.15 Determinación del aforo o biomasa por Ha.**

Consiste en calcular la producción total del pasto que hay en cada uno de los potreros, mediante el uso de un cuadrado de madera, de 1 m x 1 m. Para efecto se lanza el cuadrado de 5 veces según lo requiera la muestra de aforo.

Luego se cortó lo que queda dentro del área del cuadrado y se pesó todo el material recogido dividiendo por el número de muestras dando el número de kilos de pasto por metro<sup>2</sup>, y esto se multiplica por 10 000 m<sup>2</sup> que tiene una Ha.

### **6.3.16 Cercas vivas**

La implementación de estas para los potreros generará beneficios ecológicos gracias a la protección del suelo y la calidad del aire, entre otros, estas cercas vivas serán un arreglo silvopastoril no intensivo que representará una economía a largo plazo porque su establecimiento y mantenimiento reduce costos para el productor de la finca, teniendo grandes beneficios,

La estructura y composición, de las cercas vivas serán un hábitat importante para la conservación de biodiversidad, especialmente aquellas que tienen una mayor diversidad de especies y estructura. Como el aliso (*Alnus glutinosa*) que se adapta muy bien al sitio por su altitud y condiciones climáticas, contribuyendo de nitrógeno a los suelos y de materia orgánica a través de la hojarasca

### **6.3.17 Determinación del peso total de los animales que van a ingresar a los potreros.**

Consiste en pesar los animales mediante báscula o una cinta bovinométrica la cual da directamente el peso vivo de cada animal. Al ser colocada a nivel del dorso de este, en forma de cinta. Para calcular el peso vivo total que va a ingresar a la pradera, simplemente se suman los pesos individuales de cada animal. U otra manera es utilizando un peso promedio por UBA de 450 Kg.

### **6.3.18 Determinación de consumo de pasto por día**

Tradicionalmente se considera que un animal consume el 12 % de su peso vivo, y se estima una UBA con 450 Kg. Por lo tanto, cada UBA consumirá 54 Kg de pasto /día.

### **6.3.19 Determinación del periodo de ocupación real**

Para saber cuántos días permanece el ganado en el potrero. Depende del aforo.

Para obtener este dato se divide la cantidad de pasto aprovechado para el consumo total en Kg. por día.

### **6.3.20 Cálculo de la carga animal por Ha.**

Con el fin de dar el manejo adecuado a la pradera, es necesario calcular la carga animal por hectárea, es decir, establecer el número de animales que puede soportar por hectárea una pradera sin deteriorarse. Esta carga puede expresarse en términos de U.A./Ha (Unidades Animales), donde cada unidad equivale a 450 kg. de Peso Vivo/Ha (expresa en kilos el peso total de los animales que pueden pastorearse por hectárea).

Con mucha frecuencia el ganadero no tiene claridad sobre la capacidad real de carga de sus potreros, razón por la cual debería seguirse una secuencia para medir la cantidad de pasto que hay en un área específica, y establecer el período de tiempo que puede durar un lote de animales pastoreando.

Es una práctica que puede durar un par de horas, y debería realizarse antes de meter el ganado a cada potrero, en esta forma se tiene un conocimiento preciso y posteriormente puede mantenerse una apreciación visual, de acuerdo con la experiencia obtenida.

Para determinar la capacidad receptiva se multiplica el número de UBAs por la cantidad de pasto requerida.

La carga animal es igual al número de UBAs para el número de Has. Es el número de animales por unidad de área que predomina sobre una pastura expresándose: UA / ha donde una unidad animal equivale a 450 kg de pesos vivo.

En el siguiente cuadro se indica la cantidad de biomasa que se obtendrá por Ha., la pérdida por pisoteo (30%) y el consumo por día (12% de su peso vivo)

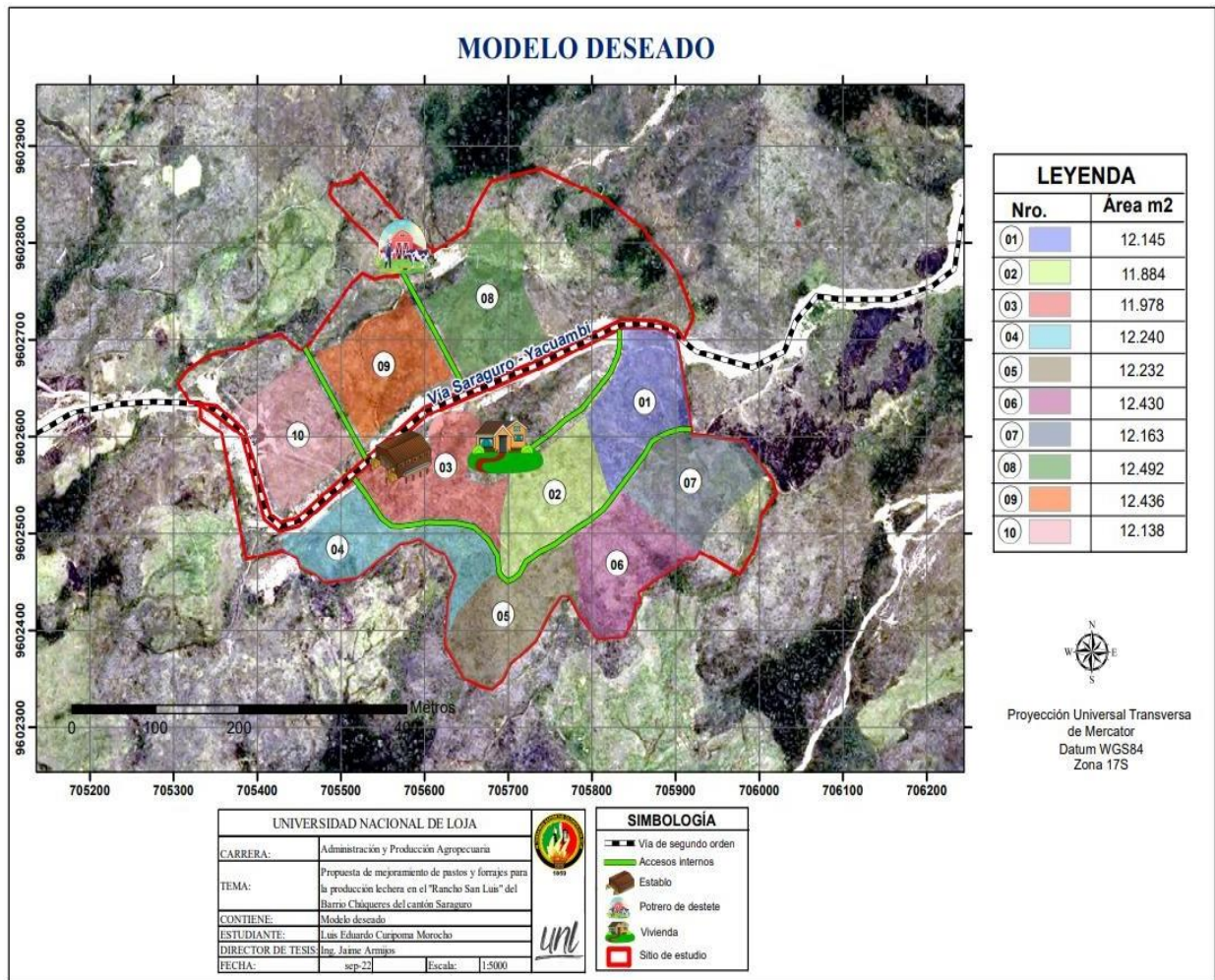


**Tabla 19.**  
Propuesta de potreros

N° de potreros	m2	Kg/pastom2	kg/potrero	30% Pérdidas/ pisoteo Kg	Forraje verde disponible en Kg/ha	12% de alimento diario de UA (450kg)	Consumo total kg/día	4 días	Capacidad de carga
Potrero 01	10 200	1,9	19 000	5 700	13 300	54	246,29	61,57	6,15
Potrero 02	10 200	1,9	19 000	5 700	13 300	54	246,29	61,57	6,15
Potrero 03	10 200	1,9	19 000	5 700	13 300	54	246,29	61,57	6,15
Potrero 04	10 200	1,9	19 000	5 700	13 300	54	246,29	61,57	6,15
Potrero 05	10 200	1,9	19 000	5 700	13 300	54	246,29	61,57	6,15
Potrero 06	10 200	1,9	19 000	5 700	13 300	54	246,29	61,57	6,15
Potrero 07	10 200	1,9	19 000	5 700	13 300	54	246,29	61,57	6,15
Potrero 08	10 200	1,9	19 000	5 700	13 300	54	246,29	61,57	6,15
Potrero 09	10 200	1,9	19 000	5 700	13 300	54	246,29	61,57	6,15
Potrero 10	10 200	1,9	19 000	5 700	13 300	54	246,29	61,57	6,15
TOTAL	102 000	1,9	190 000	57 000	133000	540	2 462,9	615,7	6,15

Nota: Metros cuadrados (m2); Kilogramos por pastos en metros cuadrados (Kg/pastom2); Kilogramos por potrero (kg/potrero); Treinta por ciento de pérdida (30 % Pérdidas/ pisoteo Kg); Forraje verde disponible en kilogramos por hectárea (Forraje verde disponible en Kg/ha); Doce por ciento de alimentodiario de Unidad Animal (450 kilogramos) (12 % de alimento diario de UA (450 kg)); Consumo total de kilogramos por día (Consumo total kg/día); Capacidad de carga por hectárea (Capacidad de carga/Ha).

En la tabla 19 y figura 8 se representa la propuesta de 10 potreros con similares dimensiones de área, separado con cercas vivas utilizando Alisos, además se evidencia que teniendo en cuenta una buena fertilización y labores agrícolas se producirá 1.9 kg. de pastos por metro cuadrado, realizando un pastoreo de 4días y un descanso de 36 días, suficientes para evitar el sobre pastoreo y la degradación de los suelos, aprovechando toda la materia verde de estos potreros, así mismo se calcula el desperdicio en un porcentaje del 30 %, para obtener una carga receptiva del 6.16 unidad animalpor ha, mejorando la producción lechera en la finca “Rancho San Luis”.



**Figura 8.** Modelo de propuesta para finca “Rancho San Luis”

#### 6.4. Socialización de propuesta de mejoramiento de pastos y forrajes en la finca “Rancho San Luis”

Se convocó a una reunión al propietario de la finca “Rancho San Luis” y su cuidador encargado, así mismo se recomendó invitar a todos los propietarios de las fincas aledañas del barrio Chúqueres.

A la socialización asistieron tres propietarios de fincas colindantes del sector, en donde se expuso la presente propuesta, previo a esto se indicó la importancia que tiene el manejo y mejoramiento de pastos y forrajes en la producción lechera, explicando detalladamente los resultados del diagnóstico y aforo en los potreros, teniendo en cuenta las fortalezas, y debilidades en la producción de pastos y forrajes de la zona, ya que todos realizan las mismas labores agrícolas.

Dándoles a conocer que dividiendo los potreros en partes iguales, utilizando cercas vivas a través del Aliso, se hará descansar los suelos evitando el pisoteo excesivo, que

produce la desertificación de la tierra, produciendo mayores microorganismos que ayudan a la mineralización en los mismos.

Se especificó que la composición botánica en un potrero para producir un mayor porcentaje de materia verde se deberá cultivar 70 % de gramíneas, 25% de leguminosas y demalezas hasta un 5%, tomando en cuenta que adicional a esta, el tipo de abono que se recomienda en esta propuesta será fundamental para desarrollar un buen aprovechamiento de alimento por el ganado vacuno, mejorando la producción lechera y generando mayores ganancias en su economía familiar.

## 7. Discusión

Según el Instituto Nacional Tecnológico (2020), el éxito de la productividad ganadera (bovino, equino, caprino y ovino) dependen de cuatro factores fundamentales que son: el manejo pecuario (tipo de pasto y carga animal), las características físicas y nutricionales de los suelos (textura, estructura, densidad real, profundidad, pH, porcentaje de materia orgánica y nutrientes) las condiciones del clima (precipitación, humedad relativa y temperatura) y la alimentación; esta última está relacionada al tipo de alimento con que cuenta el productor en cantidades suficientes por unidad animal y debe ser de buena calidad.

En este sentido se pretende evidenciar que el mejoramiento de pastos y forrajes aumentan la producción lechera, realizando un diagnóstico situacional de un aforo de pasturas para ejecutar la propuesta en el manejo integral de los mismos, debido que actualmente no se realiza una aplicación técnica adecuada para distribuir correctamente el alimento diario, es así que en su estudio la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [ONUAA] (2019), corrobora que existe una baja productividad (5,38 litros por vaca y una carga animal de 0,68 Unidad Animal por hectárea) y mal aprovechamiento de los pastos.

La diferencia en este estudio y los resultados obtenidos de la muestra al azar en la finca “Rancho San Luis” evidencian la obtención de una capacidad de carga de 2.2 unidad animal por ha, lo cual significa un buen manejo de producción de cultivos, pero así mismo se comparte el resultado anterior de la ONUAA, existiendo una baja producción de leche debido al mal manejo de potreros, realizando un sobrepastoreo y desperdiciando la materia verde de los pastos en la finca.

Cabe indicar que en otra investigación Mena (2015), explica que los pastos y forrajes tienen la ventaja de ser cultivos perennes, lo que implica bajos costos de mantenimiento anuales, después del primer año de establecimiento, así mismo representan una opción económica para producir leche y carne con buenos rendimientos y a bajo costo, lo que permite aumentar las ganancias de la finca en comparación con el uso de concentrados y otros recursos alimenticios que se adquieren fuera de ella.

Es importante tener en cuenta que una de las problemáticas identificadas dentro de este proyecto fue la rotación de potreros, lo cual no se tuvo en cuenta por parte del propietario de la finca “Rancho San Luis”, y según la investigación del Ministerio del Medio Ambiente (2013) la

rotación de potreros tiene como objetivo disponer de una cantidad suficiente de lotes, para lo que se recomienda dividir los potreros en el mayor número, de tal manera que el tiempo de descanso entre pastoreos sea suficiente para que el pasto se pueda recuperarse, y se encuentre en el estado vegetativo ideal, es decir antes que aparezcan las espigas de floración.

Así mismo se determina que antes de que ingresen los animales, el pasto debe tener una recuperación de 4 días y 36 días de descanso, lo cual sería positivo y similar a lo que indica Paladines (2002), en la cual indica que “en el caso de la mezcla de raigrás y trébol blanco, con niveles altos de fertilización y sin restricción de humedad se pueden realizar hasta 14 pastoreos al año (período de descanso de 28 días), más comúnmente se realizan entre 10 y 12 pastoreos (períodos de descanso entre 31 a 35 días)”. Por el contrario, Tecnoagro (2011) en su sitio web menciona que la FAO recomienda que el tiempo de descanso del potrero deberá ser de 30 días con 6 días de pastoreo, esto refiriéndose a las zonas cálidas o tropicales.

En cuanto a la obtención de la carga animal por hectárea, se multiplica el número de unidad animal existente para las hectáreas de pasto producidas, teniendo en cuenta que en esta investigación la UA es de 450kg de peso vivo dando como resultado 2.20 UA/ha. En este sentido existe similitud con el análisis de Pacheco (2018), expresando que la carga animal es la cantidad de animales que se pastorean por unidad de superficie, aunque la UA que utiliza es de 400 kg de peso vivo.

En cambio, en la capacidad receptiva por hectárea se obtuvo un promedio de aprovechamiento de materia del 7.1 UA/Ha en el año de materia verde, lo cual significa que este resultado se encuentra en un rango menor en comparación a lo que establece Tecnoagro (2011) en su sitio web, en donde indica que el *Rye Grass* tiene un excelente valor nutricional, que acompañado de un alto rendimiento permite que sea utilizado tanto para la producción de carne como la de leche, siendo su capacidad de carga equivalente de 8 a 10 animales por hectárea.

Haciendo referencia al resultado de la composición botánica, se obtuvo el 85% de gramíneas, el 11% de leguminosas y el 4% de malezas, un porcentaje diferente a León (2018), que en el caso de las pasturas de la sierra, donde predominan el raigrás y trébol, existe una relación aproximada de composición botánica del 50% de gramíneas y el 50% de leguminosas, la cual se puede apreciar a simple vista, pero en la realidad al peso será equivalente al 25-30% de leguminosas y 70-75% de gramíneas (porcentaje ideal de la mezcla forrajera).

## 8. Conclusiones

- A través de la metodología aplicada se evidenció que existe un problema en la rotación de potreros, debido a que el propietario no maneja este sistema, existiendo un sobre pastoreo y causando desperdicio y mal aprovechamiento de alimento para el ganado.
- En el presente trabajo investigativo se pudo constatar que un manejo inadecuado de pastos y forrajes si determina la producción de leche, por lo que se realizó un plan de mejoramiento para aumentar la capacidad de carga por hectárea.
- En el aforo realizado en los potreros se determinó que existe un sobre pastoreo, produciendo un desperdicio materia verde debido a la maduración del pasto, el pisoteo excesivo y degradación de suelos, afectando la producción lechera en la finca.
- La composición botánica no es la adecuada, habiendo mayor producción de gramíneas y un poco porcentaje de leguminosas causando la falta de crecimiento en este primer grupo de pastos.
- La propuesta fue realizada y aceptada con éxito por el propietario y trabajadores, teniendo en cuenta las nuevas dimensiones de potreros, los días de descanso y ocupación según el cultivo de *Rye Grass*, Nudillo y Trébol Blanco que se mantiene en el lugar.
- Los potreros que existen en la actualidad no tienen ninguna delimitación produciendo un mal manejo de rotación y descanso, produciendo un excesivo pisoteo y desaprovechamiento de los pastos.
- Según los resultados muestran una excelente carga animal de 2.2 por U.A por Ha. pero por motivo de un mal manejo de potreros la carga animal baja a menos de 1 UA por Ha. produciendo una baja producción de carne y leche en el ganado vacuno

## 9. Recomendaciones

- Se propone realizar un aforo de pastos obteniendo la cantidad de materia verde antes de ingresar los animales, determinando un tiempo de ocupación de 4 días y de 36 días de descanso
- Realizar un plan de rotación de potreros, que permita llevar un cronograma del control de pastoreo en la finca, teniendo en cuenta el hato y consumo diario de cada unidad animal.
- Utilizar el pastoreo en mangas con cercas eléctricas ajustando la carga animal según capacidad de carga en los potreros, aprovechando todo el suministro de alimento y así mejorar la producción de leche.
- Implementar un manejo de fertilización, control sanitario y labores culturales para aumentar la producción de materia verde y prevenir enfermedades que causen perjuicio en la producción de leche por día.
- Requerir capacitaciones y asesoramiento técnico periódicamente para el manejo integral de pastos y forrajes, prevención de plagas y enfermedades, fertilización de suelos y comercialización de productos finales de la ganadería.
- Delimitar los potreros sembrando cercas vivas para aprovechar los beneficios, como nitrógeno, materia orgánica, creando pequeños ecosistemas que benefician el crecimiento de los pastos y hasta dan sombra a los animales.
- El manejo de los potreros es fundamental para aprovechar la carga animal que producen los potreros y así mejorar la producción de leche.

## 10. Bibliografía

- Agronet, C. (16 de junio de 2020). Agronet Minagricultura. ¿Conoce usted los beneficios de cercas vivas?. Recuperado 22 de junio de 2023. <https://agronet.gov.co/Noticias/Paginas/Conoce-usted-los-beneficios-ecol%C3%B3gicos-de-las-cercas-vivas.aspx>
- Barzallo, A. (2010). *Retención Placentaria en Bovinos* Repositorio Institucional Universidad de Cuenca <http://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3047/1/mv164.pdf>
- Bernal, G. Viera, W. (2005). *Determinación de la calidad microbiológica del compost para la producción ecológica de cultivos en la región interandina*, EC-INIAP-BEESC-MGC. Quito (INIAP/CD153WV), pág. 1 – pág. 9, <https://repositorio.iniap.gob.ec/handle/41000/4407>.
- Confederación de Nacionalidades Indígenas del Ecuador (2014). *Saraguro* <https://conaie.org/2014/07/19/saraguro/>
- Cuesta, (2005). Efecto sobre la producción de carne. Aplicación de tecnologías de renovación de praderas de *Bothriochloa. pertusa* (L.) A.
- Cajas, Y., Barragan, W., Arreaza, L., Arguelles, J., Amézquita, E., Abuabara, Y., Panza, B., Loscano, C. (2012). Efecto sobre la producción de carne de la aplicación de tecnologías de renovación de praderas de *Bothriochloa pertusa* (L.) A. Camus en la Costa Norte Colombiana. *Revista Corpoica - Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 13(2) <http://www.scielo.org.co/pdf/ccta/v13n2/v13n2a13.pdf>
- Cueva, D. (2014). Efecto de dos aditivos prebióticos y probióticos en el crecimiento y condición corporal en terneras Holstein friesian, Tumbaco, Pichincha. Quito. Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/2482>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (2008), Encuesta Nacional Agropecuaria <https://www.fao.org/family-farming/detail/es/c/345736/>
- Echeverría, (2010). Evaluación de la infección con endófitos en semillas de especies forrajeras con diferentes niveles de ploidía. *Revista de investigación agrícola de Nueva Zelanda*, 58 (2), 181-189.
- Instituto Nacional de encuestas y censos, (2021) Encuesta de Superficie y Producción



Agropecuaria Continua <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-superficie-y-produccion-agropecuaria-continua-bbd/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. (2002). *Los Fertilizantes y Su USO una Guía de Bolsillo para los Oficiales de Extensión*. Food&Agriculture Org. <https://www.fao.org/documents/card/es?details=b0f8bfc5-4c95-54b0-80cd-96b810006037/>

Flores, M. (2005). *Manual de pastos y forrajes altoandinos*, Edit. ITDG AL. OIKOS. Lima 53p.

Gómez, (2005). Daños Producidos en la Regeneración Natural Arbórea Bajo Pastoreo en el Chaco Húmedo.

Grijalva, J. (2010). Manual de siembra, cosecha y post cosecha. Primera edición. Quito – Ecuador.

Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera, (2013). *Leguminosas Forrajeras* <https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/web/node/56215>

Iriban Díaz, (2020). Caracterización de factores que influyen en la producción de leche en fincas de usufructuarios del municipio Consolación del Sur, Pinar del Río. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 54(4), 481-492.

Laiton Rincón, A., & Arevalo Arroyave, A. (2007). Estudio del impacto financiero del mejoramiento de praderas mediante la sustitución de especies forrajeras nativas con especies forrajeras mejoradas.

León, F. (2013). Pastos y Forrajes, Producción y manejo. Ediciones científicas AgustínÁlvares. Quito. Iniap scP.P153d2012.

León, R., Bonifaz, N., Gutiérrez, F., (2018). *Pastos y Forrajes del Ecuador. Siembra y Producción de Forrajes*. Editorial Universitaria Abya-Yala.

Llavallol, (2006), Diagnóstico del bienestar animal de ovinos en la práctica laboral investigativa en la carrera Agronomía/Animal welfare diagnosis of ovine in the research practicum of the *Agronomy Major. Educación y sociedad*, 19(1), 109-120.

Ministerio de Agricultura, Ganadería, Acuacultura y Pesca. (2014). *Proyecto de conservación de pastos y forrajes del MAGAP compensará escasez en época de sequía*.

<https://www.agricultura.gob.ec/proyecto-de-conservacion-de-pastos-y-forrajes-del-magap-compensara-escasez-en-epoca-de-sequia/>

Martinez, F. (2020). *Asociaciones de Gramíneas con Leguminosas*. Info Pastos y Forrajes .com <https://infopastosyforrajes.com/gramineas-y-leguminosas/asociaciones-de-gramineas-con-leguminosas/#:~:text=Si%20se%20desea%20tener%20un%20mayor%20beneficio%20de%20esta%20asociaci%C3%B3n,sino%20tambi%C3%A9n%20la%20producci%C3%B3n%20animal.>

Mena, Martín (2015) *Programa de Gestión Rural Empresarial, Sanidad y Ambiente. Pastos y forrajes*. Catholic Relief Services. [https://institutopichanaki.edu.pe/wp-content/uploads/2022/03/Manual\\_pastos\\_y\\_forrajes.pdf](https://institutopichanaki.edu.pe/wp-content/uploads/2022/03/Manual_pastos_y_forrajes.pdf)

Moscoso, C. O. M. (2016). facultad de ciencias agropecuarias centro de posgrado maestría en producción animal “mención bovinos” (doctoral dissertation, universidad de cuenca).

Estrada, N (2005). Manejo de praderas. Capacitación Colombiana de Investigación Agropecuaria. <https://repository.agrosavia.co/handle/20.500.12324/16069>

Olivares, (2009). *Investigaciones paleobotánicas en la cuenca central del Duero*. <https://oa.upm.es/5546/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (Febrero – Agosto 2019). *Ganadería climáticamente inteligente en Ecuador. Una colaboración estratégica entre la empresa privada y la FAO*. <https://www.fao.org/3/ca9462es/CA9462ES.pdf#:~:text=En%20Ecuador%2C%20los%20sistemas%20de%20cr%C3%ADa%20de%20ganado,por%20hect%C3%A1rea%29%20y%20mal%20aprovechamiento%20de%20los%20pastos.>

Paladines, O. (2002). *Principales recursos Forrajeros para las tres Regiones del Ecuador*. [Tesis de grado, Universidad Central del Ecuador].

Raíces info. (15 de marzo 2022). *La importancia de la calidad de los pastos en la ganadería extensiva*. <https://raices.info/2022/03/15/la-importancia-de-la-calidad-de-los-pastos-en-la-ganaderia-extensiva/>

Ramos, X. (2021, 5 diciembre). En Ecuador hay 1,48 cabezas de ganado por hectárea pero a

nivel mundial, con tecnificación, se llega a cinco en esa misma área. *Informes / Noticias / El Universo*. <https://www.eluniverso.com/noticias/informes/en-ecuador-hay-148-cabezas-de-ganado-por-hectarea-pero-a-nivel-mundial-con-tecnificacion-se-llega-a-cinco-en-esa-misma-area-nota/>

Reyes, T. (2015). Agrostología. Obtenido de URL <https://www.scribd.com/document/409471663/modulo-de-agrostologia-pdf>

Tecnoagro. (2011). *Zacate Rye Grass Annual o Ballico Italiano*. <https://tecnoagro.com.mx/no.-67/zacate-rye-grass-anual-o-ballico-italiano#:~:text=Como%20se%20menciona%20anteriormente%20el%20Rye%20grass%20tiene,de%208%20a%2010%20unidades%20animal%20por%20hect%C3%A1rea>.

Torres, A. (2006). Mejoramiento de praderas naturalizadas. *Manual de producción de leche para pequeños y medianos productores. Convenio INIA-INDAP, Ministerio de agricultura, Instituto de Investigación Agropecuarias Centro Regional de Investigación INIA Remehue*. Boletín INIA, (148).

Villanueva, C. (febrero,2015). Proyecto enfoques silvopastoriles para el manejo de ecosistemas. Mag.gob.cr. <https://www.mag.go.cr/bibliotecavirtual/AV-0045.pdf>

Wwf, Colombia. (02 de octubre 2018). Glosario ambiental. <https://www.wwf.org.co/?335770/Glosario-ambiental-Que-son-las-cercas-vivas#:~:text=Sirven%20como%20corredores%20biol%C3%B3gicos%20para,gracias%20al%20oxigeno%20que%20producen>.



## 11. Anexos

**Anexo 1.** Pasto muy maduro



**Anexo 2.** Pisoteo del pasto, producto de hacer madurar mucho el pasto





**Anexo 3.** Técnica al azar para muestra de aforo



**Anexo 4.** Corte de pasto en un metro cuadrado





**Anexo 5. Composición botánica**



**Anexo 6. Utilización de cinta bovinométrica para sacar Unidad Animal**





**Anexo 7.** Socialización en campo de la propuesta con el propietarios y trabajadores.



**Anexo 8.** Entrevista de productores

**1. ¿Cuál es su principal actividad agropecuaria?**

- Crianza de animales
- Producción de cultivos

**2. ¿Qué tipo de ganado usted cría?**

- Bovino
- Ovino
- Caballar

**3. ¿Conoce usted qué razas de ganado mantiene?**

- Si
- No
- ¿Cuáles?.....

**4. ¿Cuál es la finalidad de la producción en su ganado?**

- Leche
- Carne.

**5. ¿Qué tipo de ordeño realiza?**

.....

**6. ¿Cuántos litros de leche produce su ganado al día?**

.....

**7. ¿Conoce el nombre de los pastos que usted produce?**

- Si
- No
- ¿Cuáles?.....

**8. ¿Usted realiza manejo técnico de pasturas?**

- Si
- No
- ¿Cuáles?.....

**9. ¿Usted sabe cuál es la cantidad de pasto que debe proporcionar a su ganado?**

- Si
- No
- ¿Cuánto?.....



**10. ¿Usted a mejorado o a fertilizado el suelo en los últimos dos años?**

- Si
- No
- ¿Cómo lo hizo?.....

**11. ¿Qué productos utiliza para fertilizar los suelos?**

- Orgánicos
- Químicos
- ¿Mencione su nombre?.....

**Anexo 9.** Certificado de traducción del abstarc.

**Lic. Freddy Israel Vivanco Armijos**  
**Traductor e intérprete**

---

Certificación de traducción al idioma inglés

**Lic. Freddy Israel Vivanco Armijos**  
**Traductor e intérprete**

**CERTIFICA**

Que el documento aquí compuesto es fiel traducción del idioma español al idioma inglés, del resumen de tesis titulado: **"Propuesta de mejoramiento de pastos y forrajes para la producción lechera en el Rancho San Luis del Barrio Chuqueres del Cantón Saraguro"** de autoría del estudiante Luis Eduardo Curipoma Morocho con cédula de identidad 1104084197 egresado de la carrera de Administración y Producción Agropecuaria de la Unidad de Estudios a Distancia de la Universidad Nacional de Loja.

Lo verifico en honor a la verdad y autorizo al interesado hacer uso del presente en lo que a sus intereses convenga.

Loja, 20 de junio de 2023



**Freddy Israel Vivanco Armijos**  
**Licenciado en Ciencias de la Educación mención Idioma Inglés**  
**Registro de SENESCYT: 1008-2016-1748865**