



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE (URACCAN)

Monografía

Producción de biomasa, malezas predominantes y métodos de control en pasturas, Colonia La Esperanza, Nueva Guinea, 2016.

Para optar al título de: de Ingeniería en Zootecnia

AUTORES: Br. Antonio Danilo García Alonso
Br. Justo José Martínez Suárez

TUTOR: x

Nueva Guinea, RACCS, Agosto 2016

UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTONOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGUENSE (URACCAN)

Monografía

Producción de biomasa, malezas predominantes y métodos de control en pasturas, Colonia La Esperanza, Nueva Guinea, 2016.

Para optar al título de: de Ingeniería en Zootecnia

AUTORES: Br. Antonio Danilo García Alonso
Br. Justo José Martínez Suárez

TUTOR: MSc. Wilson Antonio Calero Borge

Nueva Guinea, RACCS, Agosto 2016

A Dios sobre todas las cosas por su amor y misericordia, por darnos la vida, fuerza y perseverancia de culminar este trabajo.

A nuestras esposas por su apoyo incondicional durante todo el tiempo desde el inicio de los estudios hasta la culminación de este trabajo.

A nuestro profesor y tutor Wilson Calero Borge por brindarnos su apoyo incondicional durante el tiempo de realizar esta investigación.

A todo el personal docente por su arduo empeño e impartirnos sus conocimientos con el fin de prepararnos profesionalmente.

AGRADECIMIENTOS

A Dios sobre todas las cosas por darnos la vida y la sabiduría para alcanzar nuestras metas propuestas.

A nuestras esposas e hijos por brindarnos todo su apoyo en el tiempo que estábamos fuera de casa y darnos el ánimo de culminar nuestros sueños.

A la Universidad URACCAN que nos brindó la oportunidad de formarnos en unos profesionales

A nuestros maestros que con paciencia supieron transmitir sus conocimientos que hoy será de mucho provecho para nosotros.

A los productores de Colonia La Esperanza por haber tenido esa confianza en nosotros de brindarnos esa información que necesitábamos para la realización de este trabajo.

A nuestro tutor y profesor Wilson Calero Borge por todo el apoyo brindado en todo el transcurso de la investigación.

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	i
AGRADECIMIENTOS	ii
RESUMEN.....	vi
I. INTRODUCCIÓN.....	1
II. OBJETIVOS.....	3
OBJETIVO GENERAL	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
III. MARCO TEÓRICO.....	4
3.1. MALEZAS EN POTREROS	4
3.2. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS MALEZAS.....	5
3.3 CLASIFICACIÓN DE LAS MALEZAS.....	5
3.4 FORMAS DE DISEMINACIÓN DE LAS MALEZAS ORMEÑO, (2006)	6
3.5 IDENTIFICACIÓN DE LAS MALEZAS.....	6
3.6. MÉTODOS DE CONTROL DE MALEZAS.....	7
3.7. CONTROL DE MALEZAS MEDIANTE TRES ESTRATEGIAS.....	9
3.8. ESTRATEGIAS PARA EL CONTROL DE MALEZAS.....	10
3.9. MANEJO DE LAS MALEZAS	11
3.10. MALEZAS Y SU INTERACCIÓN EN LOS POTREROS.....	12
3.11. EFECTO QUE CAUSAN LAS MALEZAS	13
3.12. EFECTOS DE LAS MALEZAS EN LOS ANIMALES	14
3.13 EFECTOS QUE CAUSAN EN LOS PASTOS	15
3.14 FACTORES NEGATIVOS DE LAS MALEZAS	15
3.15 MALEZAS RESIDENTES EN EL SUELO.....	15
3.16 CONCEPTOS QUE SE RELACIONAN CON EL TRABAJO.....	16

3.17 TIPOS DE PASTURAS Y SUS CARACTERÍSTICAS.....	17
3.18 COMPOSICIÓN BOTÁNICA DE LAS ÁREAS DE PASTURAS	20
3.19 PRODUCCIÓN DE BIOMASA VERDE	21
3.20 COBERTURA	21
3.21 FRECUENCIA.....	22
3.22 DISPERSIÓN DE ESPORAS DE MALEZAS	22
3.23. TOXICIDAD DE LAS MALEZAS	22
3.24 PLANTAS ARVENSES.....	24
IV. METODOLOGÍA Y MATERIALES	25
4.1. UBICACIÓN DEL ESTUDIO.....	25
4.2. ENFOQUE DE LA INVESTIGACIÓN	25
4.3. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	25
4.4. POBLACIÓN Y MUESTRA	25
4.5 MUESTRA.....	27
4.6. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	28
4.7 DESCRIPCIÓN DEL MÉTODO DE LA PUNTA DEL ZAPATO.....	29
4.8 MÉTODO DEL BOTANAL ¿CÓMO PROCEDER?	31
4.9 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN.....	34
4.10 MATERIALES.....	34
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	35
5.1 PRODUCCIÓN DE BIOMASA EN ÁREAS DE PASTURAS DE FINCAS AGROPECUARIAS DE COLONIA LA ESPERANZA.	35
5.2 Cobertura de biomasa en áreas de pasturas de productores ganaderos.	35
5.3 CONTROL DE MALEZAS EN ÁREAS DE PASTURAS DE FINCAS GANADERAS	38

VI. CONCLUSIONES.....	57
VII. RECOMENDACIONES.....	58
VIII. BIBLIOGRAFÍA.....	59
IX. ANEXOS	67
ANEXO 1. GUÍA DE OBSERVACIÓN EN EL CAMPO.....	67
ANEXO 2. ENCUESTA A APLICAR A LOS PRODUCTORES	69
ANEXO 3. FORMATO PARA MUESTREO DE MALEZAS EN LOS POTREROS (PUNTA DE ZAPATO)	72
ANEXO 4. FORMATO PARA CÁLCULO DE LA BIOMASA VERDE KG/HA (BOTANAL).....	72
ANEXO 5. FAMILIA BOTÁNICA DE MALEZAS PRESENTES EN LAS FINCAS	73
ANEXO. 6. FAMILIA Y GÉNERO DE LAS ESPECIES ENCONTRADAS.....	76
ANEXO .7 PORCENTAJE DE MALEZA POR TIPOLOGÍA	78
ANEXO .8 FOTOGRAFÍAS.....	83
AVAL DEL TUTOR	85

RESUMEN

Este trabajo se realizó en fincas ganaderas de Colonia La Esperanza ubicada a 12 kilómetros al suroeste de la ciudad de Nueva Guinea RACCS para identificar la biomasa, métodos de control y malezas que predominan en los pastizales y que los productores ganaderos puedan darle un mejor manejo para evitar que estas se propaguen.

Se aplicó una encuesta que medía tres variables: Tamaño del hato, tamaño de la finca y actividad productiva predominante de esta manera se obtuvo una población de 86 productores pecuarios dividida en tres tipologías mediante el software INFOSTAT; 75 Pequeños ganaderos, 7 Medianos ganaderos y 4 Grandes ganaderos. El tamaño de la muestra fue de 26 productores pecuarios Tipología Gran productor (3); tipología Mediano productor (5); y tipología Pequeño productor (18), aplicando una encuesta sami estructurada al productor y una guía de observación a la unidad de producción.

Entre los resultados se indica que la cobertura de las pasturas en fincas ganaderas de es similar en las 3 tipologías, esto incide en un menor rendimiento de biomasa por área. La producción de biomasa es similar, siendo el pequeño productor la que menor volumen de biomasa produce. Los medianos ganaderos y los grandes ganaderos hacen el control de malezas cada 6 meses debido a que

el área es mayor y los costos de manejo son mayores, por su parte los pequeños ganaderos realizan mayormente el control de malezas cada seis meses y un pequeño margen lo realizan cada tres meses. Se encontraron 62 especies de malezas que infestan los pastizales, estas plantas contribuyen a la degradación de las áreas de pastoreo.

Se concluye que la cobertura de las pasturas en fincas ganaderas de Colonia La Esperanza es baja en las tres tipologías de productores ganaderos (74-78%) lo que indica que las pasturas están degradadas y facilitan la invasión de malezas. Como de recomendación es que los productores realicen control más dirigido hacia las especies predominantes de malezas en el área de pasturas y que está reflejado en este estudio.

Palabras claves: Malezas, Biomasa, Pasturas, cobertura.

I. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se basa en producción de biomasa e identificación de las diferentes malezas que afectan los pastizales y sus métodos de control con el objeto de que los productores ganaderos de Colonia La Esperanza municipio de Nueva Guinea RACCS puedan obtener información confiable de los diferentes daños que provocan estas malezas y puedan manejarlas para que sus pastizales puedan tener un mejor desarrollo y rendimiento en la alimentación del ganado.

La incidencia de malezas en los pastizales constituye uno de los indicadores prácticos más evidentes del comienzo de la degradación de los pastos y el suelo. En las regiones tropicales, las malezas en potreros representan uno de los factores que más limitan la productividad de los pastizales. El control de maleza en potreros debe ser acompañado de un manejo correcto de los mismos, ya que, si no se controlan oportuna y eficientemente, reemplazan gradualmente las gramíneas, reduciendo su densidad y producción forrajera (Varela *et al.* 2005).

En el municipio de Nueva Guinea la ganadería es el principal rubro de la economía, porque proporciona una alimentación de calidad a la población en general tanto en productos lácteos como carne, para obtener una mejor producción se necesita tener un buen sistema de pastos y para eso es necesario tener el control

adecuado de las diferentes malezas que invaden los potreros teniendo en cuenta que una alta cobertura de malezas en las pasturas reduce sus ingresos por venta de leche y carne.

Dentro de las diferentes malezas existen muchas que causan grandes daños al ganado porque son plantas tóxicas altamente peligrosas, que una vez ingerido por el animal produce pérdida de peso, anorexia y en algunos casos hasta la muerte. Es importante que los productores ganaderos hagan un control adecuado a sus pastizales por que las diferentes malezas vienen a provocar reducción del rendimiento de los pastos competencia del suelo, agua, luz y muchas sirven de hospederos de insectos dañinos a los pastos que en ocasiones los desaparecen por completo.

II. OBJETIVOS

Objetivo general

- Determinar la producción de biomasa, malezas predominantes y métodos de control en pasturas, Colonia La Esperanza, Nueva Guinea, 2016

Objetivos específicos

- Identificar la producción de biomasa en áreas de pasturas de fincas pecuarias de Colonia La Esperanza.
- Caracterizar la composición botánica predominante en áreas de pasturas de fincas pecuarias de Colonia La Esperanza.
- Describir los métodos de control de malezas implementadas por los productores en áreas de pasturas de Colonia La Esperanza.

III. MARCO TEÓRICO

3.1. Malezas en potreros

Son plantas que crecen donde no son deseadas, no tienen valor económico e interfieren con el desarrollo normal de los pastos, interfieren con el bienestar del hombre y los animales, reducen la producción de biomasa de la pastura y causan grandes pérdidas (Helfgott, 1987; Aguilar & Nieuwenhuyse, 2009).

En muchos casos la competencia que ejercen las malezas no sólo reducen drásticamente la capacidad de producción de carne y leche y la calidad de estos productos, sino que los pastos establecidos pueden llegar a perderse por completo con las consiguientes pérdidas económicas (Helfgott, 1987).

Las malezas son plantas agresivas de difícil control que se desarrollan en un sistema de producción y que son real o potencialmente dañinas; o también son plantas que causan más daño que beneficio (Alan *et al.* 1995).

Las malezas son plantas que aparecen como indeseables en áreas de cultivos son consideradas como “malezas”; constituyen riesgos naturales dentro de los intereses y actividades del hombre, son frecuentemente descritas como dañinas a los sistemas de producción de cultivos y también a los procesos industriales y comerciales (Rojas, Olivares, Jiménez y Hernández, 2005).

Por lo tanto, afectan el potencial productivo de la superficie ocupada o el volumen de agua manejado por el hombre. Este daño puede ser medido como pérdida del rendimiento agrícola por unidad de área cultivable (Mortimer, 1990).

3.2. Principales características de las malezas

Los principales atributos morfológicos y reproductivos para que una especie sea exitosa como maleza, son los siguientes (Alan *et al.* 1995):

1. Producción de semilla abundante
2. Dispersión de semillas
3. Germinación y latencia de las semillas
4. Crecimiento vegetativo

3.3 Clasificación de las malezas

De acuerdo con su hábitat, pueden ser: agrestes, ruderales, malezas de pasturas y malezas acuáticas (Alan *et al.* 1995).

Según la consistencia del tallo: leñosas, semileñosas y herbáceas (Alan *et al.* 1995).

Según el ciclo de vida: anuales o perennes (Alan *et al.* 1995).

A: Anuales: Hoja ancha anuales son las hierbas que, todo los años, nacen de semillas que hay en el suelo, crecen rápidamente, florecen, producen abundante semilla y mueren, generalmente las

semillas son pequeñas, livianas y son distribuidas por el viento, por escorrentías y por los animales silvestres.

B: Perenne: Hoja ancha perenne estas son plantas generalmente más leñosas que las hierbas anuales y muchas de ellas pueden convertirse en arbustos si se les permite crecer libremente, normalmente producen menos semillas por plantas que las hierbas anuales. Sus semillas son más grandes que la de las especies anuales y caen al suelo cerca de la planta madre o son distribuidas por el mismo ganado, pájaro y otros animales silvestres.

3.4 Formas de diseminación de las malezas Ormeño, (2006)

Viento, Agua, Animales y Maquinarias

3.5 Identificación de las malezas

La identificación de las malezas es más fácil cuando están suficientemente desarrolladas especialmente si tienen presente sus estructuras florales o frutos. Siendo las siguientes.

Malezas anuales: es la que produce una gran cantidad de semilla en los cultivos semestrales de manera que completa su ciclo vegetativo.

Malezas bianuales: son las que necesitan de dos años para cumplir su ciclo vegetativo. El primer año para producir estructuras vegetativas y en el segundo las partes reproductiva.

Malezas perennes: son plantas anuales que se reproducen a partir de estolones, rizomas, bulbos, y raíces, se reproducen también por semillas.

Estudios realizados demuestran que hay una época del año donde las malezas atacan con mayor eficacia por los nutrientes y espacio del suelo. Este periodo se le conoce como época crítica y es aquí donde se hace indispensable el control de las malezas ya que algunas son demasiado agresivas incidiendo en la baja producción de forraje, producto de un manejo inadecuado de los pastizales Trejo,(1990).

Pytty (1997) Clasificó las malezas en hojas anchas y en hojas angostas señalando que las hojas anchas corresponden mayormente a plantas dicotiledóneas, con raíz pivotantes, nervaduras en forma de red, por el cual son fácil de controlar. Mientras que las hojas angostas que incluye mayor mente especies de gramíneas principalmente de la familia Poaceae y Cyperaceae, consideradas como monocotiledóneas.

3.6. Métodos de control de malezas

Durante cientos de años el hombre ha usado sus manos y algunas herramientas tratando de dominar la naturaleza, luchando contra las malezas, contando con muchos métodos donde ha empleado estacas puntiagudas, fuerza animal y finalmente fuerza mecánica. También se ha usado productos químicos como la sal de mar, para

matar todas las plantas vivientes. A partir de 1990 el hombre intensificó el uso de productos químicos elaborados para el control selectivo de las malezas. El uso generalizado de herbicidas selectivos empezó a mediados de los años 40 después que se descubrió el 2,4- D (2,4-diclorofenoxido) ácido acético (Klingman y Ashton, (1980).

Existen varios métodos para el control de las malezas o para reducir su infestación a un

Determinado nivel, entre estos:

- ✓ Métodos preventivos, que incluyen los procedimientos de cuarentena para prevenir la entrada de una maleza exótica en el país o en un territorio particular.
- ✓ Métodos físicos: arranque manual, escarda con azada, corte con machete u otra herramienta y labores de cultivo.
- ✓ Métodos culturales: rotación de cultivos, preparación del terreno, uso de variedades competitivas, distancia de siembra o plantación, cultivos intercalados o policultivo, cobertura viva de cultivos, acolchado y manejo de agua.
- ✓ Control químico a través del uso de herbicidas.
- ✓ Control biológico a través del uso de enemigos naturales específicos para el control de especies de malezas.
- ✓ Otros métodos no convencionales, por ejemplo, la solarización del suelo.

Ninguno de estos métodos debe ser perdido de vista en un sistema agrícola de producción, ya que los mismos pueden resultar efectivos técnica y económicamente a los pequeños agricultores. Es realmente cierto que el éxito en la agricultura de los Países desarrollados en las últimas décadas se debe en gran medida al uso de los Herbicidas (Alström, 1990).

3.7. Control de malezas mediante tres estrategias

1. Prevención

Es de bajo costo e importante para prevenir el arribo de nuevas especies de malezas en un área, entre las medidas preventivas se encuentran: el uso de semilla certificada, limpieza de maquinaria, equipo y agua de riego (Alán *et al.* 1995).

2. Erradicación

Es la eliminación total de una especie de maleza en cierta área. Se aplica cuando se trata de una infestación inicial de una maleza altamente nociva. Con este fin se practican labranzas repetidas, deshierbas y aplicación de herbicidas, antes de la floración o de la acumulación de materiales de reserva en la maleza (Alán *et al.* 1995).

3. Control

Consiste en limitar el desarrollo de la comunidad de malezas para reducir la competencia. Esto se logra mediante la integración

conveniente de distintas medidas de control cultural, químico, físico y biológico (Alán *et al.* 1995).

Para el control de las malezas se necesita tomar en cuenta sus características botánicas, adecuadas para su control apropiado (Somarriba, 1998).

3.8. Estrategias para el control de malezas

Algunos trabajos han reportado ganancias superiores al 30% en la producción de forrajes con el empleo de prácticas eficientes en el control de las malezas (Bernal, 1996).

Las malezas ejercen efectos adversos en las áreas de explotación ganadera, aumentando los costos de producción, sobre todo cuando estas se encuentran en proporciones mayores que las especies forrajeras, con las que compiten por agua, luz, nutrientes y espacio, disminuyendo la producción y productividad de las pasturas. En algunos casos las especies consideradas como malezas, suelen tener efectos tóxicos, los que al ser consumidas por el ganado, pueden provocarles daños físicos y fisiológicos, en algunos hasta la muerte (Molina, 1982).

En cambio otras pueden no causar daños a los animales pero si los productos y sub productos que de estos se obtienen, tal es el caso de algunas plantas que contienen compuestos secundarios desagradables y una vez que son consumida por los animales, se

transfieren a los productos como leche y carne. Haciéndoles perder calidad y demanda de esos productos (Corea, 1982).

Se puede afirmar con exactitud que la presencia de las malezas en la mayoría de los casos es causada por el mal manejo de los pastos y el uso de especies forrajeras mal adaptadas al medio, lo que permite que especies no forrajeras aprovechen mejor los espacios dejados por la forrajeras y alcanzar coberturas mayores, induciendo a las mal llamadas pasturas degradadas (Guillen, 1996; López y Miranda, 2015).

Las malezas pueden causar una reducción de la biomasa desde un 20% hasta un 85% de la producción potencial de los pastos. Cuando hay carencia de alimento (pastos y concentrados) el animal se ve forzado a recurrir a altos niveles de consumo de otras fuentes alimenticias dentro de las cuales se incluyen las malezas, las que pueden o no ocasionar los daños señalados anteriormente (físico, fisiológico y la muerte) (Guillen, 1996).

3.9. Manejo de las malezas

El manejo de malezas intenta reducir las poblaciones de malezas a niveles manejables, combinando la prevención y el control, para reducir el banco de propágulos en el suelo, prevenir la emergencia de las plantas en ciertos momentos y minimizar la competencia con el cultivo (Alán *et al.* 1995) a afectar las pasturas

Es importante que los productores recorran las pasturas para identificar las diferentes malezas que vienen a afectar las pasturas y puedan realizar un manejo adecuado porque las malezas tienen más ventajas de crecimiento por su fácil adaptación a condiciones climáticas (Gómez, López, Harvey y Villanueva, sf)

3.10. Malezas y su interacción en los potreros

Las malezas anuales y perennes constituyen uno de los factores más importantes a tener en cuenta en el ciclo de desarrollo de un cultivo, pues afectan al mismo en la producción en calidad y cantidad (CAS, 2008).

Para Arrieta (2004) y Rojas, Olivares, Jiménez y Hernández (2005), el crecimiento del forraje en las praderas está controlado por una gran cantidad de factores: los exógenos; tales como la humedad, la temperatura, la luz solar, y los endógenos; como la capacidad de los pastos para desarrollarse, su follaje, su densidad y su grado de crecimiento en relación con su patrón de germinación. En general, las variedades de pastos que poseen un desarrollo rápido y un follaje denso, son mejores competidores que las de porte bajo y escaso vigor (Arrieta, 2004).

Existen daños directos que son los causados por efecto de la competencia, pero el mayor daño que causan las malezas es el indirecto, que está relacionado con el perjuicio hacia los animales. Son hospederos de plagas de insectos dañinos (Ordeñana, 1992)

3.11. Efecto que causan las malezas

Las malezas son plantas que se desarrollan en un sistema de producción, lo que significa que son potencialmente dañinas y que causan más daños que beneficios del mismo, esto es debido a que la mayoría de las malezas producen semillas en las condiciones más rústicas de sequía y humedad, esta habilidad la ha logrado desarrollar a consecuencia de su evolución (Pityy, 1997).

González (1998) menciona que la presencia de plantas arbustivas invasoras indeseables en los agostaderos ha propiciado que la productividad de forraje sea disminuido hasta un 50 por ciento o más principalmente debido a.

- ✓ El sobrepastoreo continuo de las praderas.
- ✓ Sequías prolongadas.
- ✓ Reducción en la frecuencia e intensidad del uso del fuego.
- ✓ Tala inmoderada de bosques y pastizales.
- ✓ Salinidad de los suelos.
- ✓ Intoxicación de los animales.
- ✓ Son hospedadores de insectos dañinos nematodos y patógenos.

Ordeñana (1992), menciona que existen daños directos que son los causados por efecto de la competencia de nutrientes, luz, agua y CO₂, pero el mayor daño que causan las malezas es el indirecto, que está relacionado con el perjuicio que brindan a los animales, son hospederas para plagas de insectos dañinos y que encarecen los costos de producción.

3.12. Efectos de las malezas en los animales

Para Odeñana, (1992) el daño principal que las malezas ocasionan al ganado es que estas especies sirven en muchas veces como hospederos de insectos y plagas que pueden ser vectores de enfermedades en el ganado; mientras que existen otras que en cambio poseen principios tóxicos que causan una gran gama de enfermedades, alteraciones metabólicas, intoxicaciones, entre otros efectos.

1. Daños mecánicos

Entre los principales perjuicios causados por las malezas a la ganadería son los daños a los animales directamente con sus espinas, son tóxicas o urticantes y en algunos casos le dan mal olor y sabor a la leche, obstruyen canales y zanjas de riego y drenaje, causan dificultades en el manipuleo del ganado y en algunos casos le pueden causar lesiones graves (AgroInvesa, 2008).

2. Daños metabólicos

Para los autores García y Gutiérrez (2007) existen algunas malezas que conllevan a una serie de metabólicos secundarios tales como alcaloides, taninos, saponinas, glucósidos cianogénicos, compuestos fenólicos entre otros. Muchos de estos compuestos tienen un efecto antinutricional cuando son ingeridos en el forraje por los animales.

De acuerdo con los mismos autores los anti nutrientes son sustancias naturales no fibrosas generadas por el metabolismo

secundario de las plantas, como un mecanismo de defensa o, en algunos casos, productos del metabolismo de las plantas sometidas a condiciones de estrés (García y Gutiérrez, 2007).

3.13 Efectos que causan en los pastos

En las áreas de pastos uno de los problemas más grandes es el sobre pastoreo que se presenta con mayor frecuencia en época seca y por ello suele haber mayor invasión de malezas al comenzar las lluvias, especial mente después de una sequía prolongada (Carballo y Betancourt 1993).

3.14 Factores negativos de las malezas

De forma general Pityy y Muñoz (1991), menciona como principales factores negativos de las malezas los siguientes.

- Reduce el rendimiento de los cultivos
- Afectan la calidad de los productos
- Pueden intoxicar el ganado
- Son hospedadores de enfermedades y parásitos
- Pueden tener afecto alelopáticos
- Obligan a la realización permanente y estratégicas de labores adicionales

3.15 Malezas residentes en el suelo

El tipo de suelo y las condiciones climáticas locales diferencian más la flora de malezas (Hidalgo, 1990).

Las especies de malezas terrestres persisten en el suelo en virtud de sus estructuras latentes, sean semillas u órganos vegetativos de propagación como rizomas, tubérculos y estolones. En infestaciones densas, los bancos de semillas o meristemos subterráneos, de los cuales las nuevas plantas se incorporan en las poblaciones adultas, pueden ser excepcionalmente grandes

Típicamente los bancos de semillas de las malezas anuales en suelos cultivados contienen hasta 1000 –10.000 semillas por m², mientras que en pastizales el límite superior de éste puede alcanzar hasta no menos de 1, 000.000 por m² (Rao, 1968).

3.16 Conceptos que se relacionan con el trabajo

1. Herbicida

Es un producto utilizado para eliminar plantas indeseadas. Algunos actúan interfiriendo con el crecimiento de las malas hierbas y se basan frecuentemente en las hormonas de las plantas. Los herbicidas son compuestos químicos para el control de malezas (ECUAQUIMICA 2002)

2. Biomasa

Son todos los tejidos vivos de una planta, como tronco, rama y follajes (Pavón et al. 2003).

3. Sobre pastoreo:

Exceso de animales que pastan largo tiempo en una misma área, lo que provoca compactación del suelo y desaparición

de especies de pastos que alimentan al ganado (LEAD/FAO 1999).

4. Gramíneas

Las gramíneas constituyen una familia de distribución cosmopolita; crecen no sólo en praderas y pastos sino también en zonas de escombros, sobre suelos cultivados y abandonados, a lo largo de las orillas de los caminos y de canales, es decir casi en todas partes desde el nivel del mar hasta las zonas montañosas. Representan un 20% de la cobertura vegetal. Se han identificado varios centenares de especies de gramíneas en las diversas regiones europeas y un gran número de ellas se presentan de un modo extremadamente corriente como es el caso de los géneros *Agrostis* (*Agrostis alba*) *Alopecurus* (rabo de zorra), *Anthoxanthum* (grama de olor), *Arundo* (caña brava), *Bromus* (lanco), *Cynodon* (hierba de las Bermudas), *Holcus* (heno blanco), *Lolium* (ballico), *Phleum* (fleo), *Phragmites* (caña común), *Poa* (hierba azulada) y de los géneros cultivados *Avena* (avena), *Hordeum* (centeno), *Oryza* (arroz), *Secale* (centeno), *Triticum* (trigo) y *Zea* (maíz). (Garcés Díez. SF

3.17 Tipos de pasturas y sus características

1. Pasturas naturales

Los pastizales son áreas en las que predominan las gramíneas (miembros de la familia Poaceae con exclusión del bambú) o

plantas de tipo gramíneo con un componente leñoso menor al 26% de la cobertura. Los pastizales naturales son propios de zonas con tres características principales: sequías estacionales, incendios y pastoreo de herbívoros grandes (UNESCO 1976 modificado por Driscoll *et ál.* (1983) y 1984 citado por Ospina (2005). Según Huss *et al.* (1986) se considera un pastizal natural a cualquier área que produce forraje, ya sea éste en forma de gramíneas, arbustos ramoneables, herbáceas o mezcla de éstas. Las pasturas naturales ofrecen en general un panorama con preponderancia de especies crecientes calificadas de ordinarias, como resultado del manejo pastoril abusivo e irracional al que han sido expuestas (Pereira 2003).

Los pastizales naturales o semi naturales son una fuente de forraje que bien manejada cumple una función productiva importante en los sistemas ganaderos de bajos insumos. Son un adicional a las pasturas sembradas ya que brindan una oferta forrajera variada (Provenza 1996) y por su diversidad funcional y de especies pueden amortiguar la producción ante eventos extremos (Tilman *et ál.* 1996). El rendimiento de las pasturas nativas varía en función de la especie, unidades fisiográficas y época del año. Sin embargo, el valor nutritivo está en función de la composición química y la digestibilidad que varían en función de la época, edad del rebrote, especie y parte de la planta (Trejos 2005; CATIE, 2002; Casasola, 2000 citado por Villacís, 2003).

2. Pasturas naturalizadas:

Son pastos que fueron introducidos a ecosistemas con pastos naturales como mejor opción forrajera mucho antes de las conocidas pasturas mejoradas. Algunos ejemplos de ellas son jaragua (*Hyparrhenia rufa*), estrella africana *Cynodon plectostachyus*), kikuyo, (*Pennisetum clandestinum*), guinea de castilla (*Panicum maximum*), elefantes o gigantes (*Pennisetum purpureum*), imperial (*Axonopus scoparius*), alemán (*Echinochloa polystachya*), pará (*Brachiaria mutica*), janeiro (*Eriochloa polystachya*) y capín (*Melinis minutiflora*) (Romero, 1998; CORFOGA, 2000; Zuñiga y Martínez, 2006).

La característica del pasto jaragua (*Hyparrhenia rufa*) es que se desarrolla bien a nivel del mar hasta los 1200 msnm, con temperaturas que varían entre los 18 y 35 °C y con precipitaciones entre los 1000 y 3000 mm. No tolera la sombra, crece muy bien bajo sol, es una de las primeras especies en rebrotar cuando empieza la lluvia, puede alcanzar 2 ó más metros de altura. Su contenido promedio de proteína cruda y digestibilidad in vitro de la materia seca a los 30 días de rebrote es de aproximadamente 8 y 56%, respectivamente. La producción promedio diaria de forrajes es de 35 Kg MS ha⁻¹. Su tasa de recuperación es moderada desde el pastoreo (45 a 50 días). Es un pasto que resiste el pisoteo llegando a mantener bajo pastoreo rotacional hasta 3 UA ha⁻¹ durante 5 meses de periodo lluvioso ya que en sequía el pasto se

seca y pierde casi todo su valor nutricional y es susceptible al fuego (Lobo y Díaz, 2001 y Lacy, 2007; Ludlow y Muchow,(1990).

3. Pasturas Mejoradas

Las pasturas del género *Brachiaria* tienen una importancia en la alimentación animal ya que han permitido lograr sustanciales incrementos de la productividad ganadera en muchos países de la región (Holmann et al. 2004). Tan solo en Brasil se han establecido entre 30 y 70 millones de hectáreas (Miles et ál. 1998).

En América Latina, la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT) ha trabajado para desarrollar nuevas tecnologías de pasturas que posibiliten el incremento de la productividad de los tradicionales sistemas extensivos de producción ganadera (Toledo 1982). Durante 20 años 11 variedades de gramíneas se han liberado como cultivares comerciales, la mayoría de ellas del género *Brachiaria*, junto con 16 variedades de leguminosas, ambas adaptadas a las difíciles condiciones edáficas y ambientales del trópico (CIAT 2003 citado por Holmann et ál. 2004).

3.18 Composición botánica de las áreas de pasturas

La composición botánica expresa comúnmente el deterioro de las pasturas, siendo un tema de interés tanto para los investigadores, como para los productores, debido a su significado que tienen en

relación con la productividad y persistencia de las pasturas (Blanco, 1991; Miranda, 2007, Zita, sf).

Los problemas relativos a los cambios en la composición botánica de las pasturas han evolucionado conceptualmente en la medida en que se ha profundizado en el estudio de este fenómeno.

Por analogía con los cultivos agrícolas, los cambios en la composición botánica de las pasturas fueron considerados inicialmente como problemas de invasión de plantas indeseables o malas hierbas y su manejo se planteó en términos de control mecánico o químico de las mismas (Rabbins, et al. 1967).

3.19 Producción de biomasa verde

La biomasa es la utilización de la materia orgánica como fuente energética. Por su amplia definición, la biomasa abarca un amplio conjunto de materias orgánicas que se caracteriza por su heterogeneidad, tanto por su origen como por su naturaleza (Campos, 2010).

3.20 Cobertura

Mide la “extensión” de la vegetación en términos de superficie de suelo cubierta por las plantas; en general se expresa en porcentaje o fracción del área de estudio. Más en detalle, la cobertura de una especie se define a partir de la superficie que ocupa su proyección sobre el suelo -la de su área basal o la de su copa en el caso de un

árbol-. No hay que confundir la cobertura con la densidad o número de individuos por unidad de superficie.

3.21 Frecuencia

La frecuencia es el número de unidades muestrales en que aparece la especie, referido al número total de unidades.

3.22 Dispersión de esporas de malezas

Las esporas de las pteridofitas poseen una capacidad de dispersión anemócora capaz de trasladarlas, vivas, hasta más de 2,400 km de distancia. Estas esporas pueden producirse por millones y poseen una latencia variable en los diferentes grupos, desde unos pocos hasta 45 días en las especies con esporas clorofílicas, hasta un año en las especies con esporas a clorofílicas y hasta 90 años en algunas especies xerofíticas (Tryon, 1986). Estudios relativamente recientes demuestran que las esporas de muchos helechos conforman los llamados “bancos de esporas en el suelo” mediante el mecanismo de penetrar en el subsuelo con el agua que se infiltra o por la actividad de las lombrices, etc. y allí permanecen latentes por largo tiempo hasta que por algún evento emergen nuevamente a la superficie y a la luz donde germinan (Pérez-García & al. 1982)

3.23. Toxicidad de las malezas

Las plantas venenosas causan graves pérdidas en la ganadería, cada año, estas plantas causan la muerte del 3 al 5 % del ganado vacuno en los lugares de pastoreo (Navia, 1974).

Entre las principales características de las malezas tóxicas esta la alelopatía. Se refiere a las interacciones bioquímicas benéficas o perjudiciales entre plantas, incluyendo microorganismos (Alán *et al.* 1995).

Las sustancias alelopáticas son introducidas en el ambiente, por exudaciones de raíces vivas, hojas, tallos o frutos, o ser liberadas como sustancias volátiles en la atmósfera (Alán *et al.* 1995).

Jaime y Díaz (2011). Existe un conocimiento previo sobre plantas tóxicas por parte de los ganaderos pero solo en identificación en campo, lo cual desconocen sobre la sintomatología del animal y medida de curación.

Dentro de las diferentes malezas existen muchas que son altamente peligrosas por su toxicidad, que una vez ingerido por el animal en condiciones naturales, es capaz de producir daños que se reflejan en una pérdida de vitalidad o de salud en el animal.

Es decir que las plantas toxicas es aquella que es ingerida por el animal, en periodo cortos o prolongados, ejerce su efecto dañino enfermándolo y en algunos casos originado su muerte, estas ocasionan un desequilibrio en el paciente que se define como intoxicación (Bendersky, 2008).

3.24 Plantas arvenses

Las plantas arvenses (o malezas) son especies vegetales que conviven con las plantas forrajeras (gramíneas y leguminosas) en los potreros. Un número considerable de ellas poseen características que las distinguen como especies útiles dentro de los potreros, ayudando a conservar el suelo, no desarrollan profusamente follaje y su sistema radical para crear una marcada competencia, son fuente de oligo y micro elementos, hormonas, factores de crecimiento y otras sustancias (metabolitos secundarios) consumidas por el animal en épocas en que las plantas forrajeras caen en su contenidos (Ej.: escobas, verbenas, bleo, otros). Algunas otras se han señalado como repelentes de plagas y para control de enfermedades en plantas forrajeras, animales domésticos (En: kogi.udea.edu.co) y el hombre (etnobot

IV. METODOLOGÍA Y MATERIALES

4.1. Ubicación del estudio

Este trabajo se realizó en unidades de producción ganadera en Colonia La Esperanza ubicada a 12 kilómetros al sureste de la ciudad de Nueva Guinea, RACCS, Nicaragua, el periodo de campo se realizó en la época lluviosa del mes de Mayo a julio del 2016.

4.2. Enfoque de la investigación

Esta investigación responde a un enfoque del paradigma cuantitativo porque se recauda información numérica, estadística y se realizó el análisis de datos de los resultados de las principales malezas encontradas en los pastizales de las diferentes unidades de producción ganaderas de Colonia La Esperanza.

4.3. Tipo de investigación

Esta investigación es de tipo descriptiva y es de corte transversal porque solo evaluaremos el periodo lluvioso del año.

4.4. Población y muestra

La población a evaluar son todos los productores y productoras ganaderos de Colonia La Esperanza, para cuantificar la población se contó con una base de datos que consiste en una encuesta aplicada a los productores que medía 3 variables ellas son: tamaño del hato, actividad productiva predominante y tamaño de la finca, con diferentes escalas por variables (ver tabla 1) de esta manera se obtuvo un tamaño de población de 86 productores pecuarios.

Seguidamente para obtener el tamaño de la muestra se agrupó por tipologías, para ello se utilizó el software INFOSTAT y mediante un análisis de conglomerados se obtuvieron tres tipologías (gran ganadero, medianos ganaderos y pequeños ganaderos)

Tabla 1. *Variables y escalas para agrupar por tipologías*

No	Variable	Escala	
1	Tamaño de finca	1 a 30	mz Pequeño productor
		31 a 60	mz Mediano productor
		61 a mas	mz Gran productor
2	Tamaño del hato	1 a 15	Bovinos, Pequeño productor
		16 a 30	Bovinos, Mediano productor
		31 a más	Bovinos, Gran productor
3	Actividad predominante	Productor pecuario	

Tabla 2. *Número de productores ganaderos por estrato*

Tamaño de la población	Pequeño productor ganadero	Mediano productor ganadero	Gran productor ganadero
86	75	7	4

Una vez agrupados los productores en diferentes tipologías se procedió a determinar el tamaño de la muestra para cada grupo. Para ello se usó la ecuación propuesta por Sampieri *et al.* (2003),

con una población de 86 productores agrupados en tres tipologías con un margen de error del 5%, y con un nivel de confianza de un 95%, dando un resultado de la muestra de 26 productores a evaluar (Tipología 1 gran productor (3); tipología 2 mediano productor (5); y tipología 3 pequeño productor (18)). Para la selección de los productores a encuestar se realizó de manera aleatorizada en tres bolsones que contenían los nombres de los productores por tipología

4.5 Muestra

Para obtener el tamaño de la muestra de este estudio se utilizaron los datos de estratificación de la población (75 Pequeños, 7 Medianos y 4 grandes) total 86 productores (Salinas, 2011).

Se procedió a calcular el tamaño de la muestra por cada tipología.

$$n = \frac{N \times Z^2 \times p \times q}{d^2 \times (N - 1) + Z^2 \times p \times q}$$

Donde:

N = Total de la población

Z α = un coeficiente

p = proporción esperada

q = 1 – p

d = precisión

Tabla 3. *Tamaño de muestras por tipologías*

Tamaño de la muestra	Gran productor ganadero	Mediano productor ganadero	Pequeño productor ganadero
26	3	5	18

4.6. Técnicas e instrumentos

Se aplicó una encuesta a los productores, este instrumento se utilizó para la recolección de datos y determinar los métodos utilizados para el establecimiento y manejo de pasturas y control de las malezas.

Para determinar la composición botánica en las áreas de pasturas se utilizó el método de la punta del zapato (Staver, 2001), muestreándose tres potreros del área de pasturas de cada unidad productiva. Los instrumentos utilizados en el campo para medir y registrar los datos.

Para determinar la producción de biomasa de las pasturas se realizó mediante el método del Botanal (Tothill, Hargreaves, Jones & McDonald 1978), la biomasa verde se pesó en el campo con una balanza de reloj. Los instrumentos a emplear en el campo para medir y registrar los datos se muestran en el anexo para la

aplicación del método se seleccionó el 10% del área de pastura en la finca.

4.7 Descripción del método de la punta del zapato

El método “punta de zapato” permite realizar recuentos de hierbas para determinar su importancia relativa en diferentes tipos de cultivo, la metodología consiste en observar los tipos de malezas presentes en 200 a 250 puntos distribuidos dentro del pastizal, si el área es muy grande aumentamos el número de puntos.

Cuando exista variaciones en las condiciones de suelo, drenaje o cantidad de sombra, se incrementó el número de puntos, en el caso de las malezas en potreros es rápido y fácil de realizar, porque solamente hay que caminar, durante 30 a 60 minutos, anotando el tipo de maleza observado en la punta del zapato, cada cinco pasos.

Las únicas herramientas necesarias, para hacer el recuento, son un lápiz y un cuaderno para apuntar nuestras observaciones (Staver, 2001).

1. En primera instancia realizamos una clasificación de las principales malezas presentes en los potreros.
2. En las fincas ya seleccionadas el tamaño de las malezas deben exceder los 10 cm de altura para facilitar la observación en la punta del zapato
3. El recorrido se hizo cada 20 mts cuando las fincas son pequeñas, cuando la finca son grande se realizó cada 50 mts.

4. Durante el recorrido cada cierto número de pasos (5, 7 y 10 pasos para potreros pequeños, medianos y grandes respectivamente) se debe observar el tipo de planta presente en la punta del zapato y anotar el tipo de hierba, mediante una rayita en un cuadro previamente preparado con las clasificación de las hierbas

Además de los diferentes tipos de maleza, se puede encontrar suelo desnudo, hojarasca de árboles o malezas cortadas en el transcurso de la caminata, debemos tomar 200 a 250 observaciones, en la punta del zapato.

5. El punto que observaremos en la punta del zapato debe ser muy pequeño, es un puntito imaginario del tamaño de la punta de un lápiz, un alambre o una aguja, justo en el centro delantero de la suela del zapato y no debe haber más de un tipo de maleza en el punto.

6. Para evitar los sesgos en la caminata, no levantaré la vista hasta que se dé el paso final, antes de cada observación. En el caso de las observaciones se realizó cada 5 pasos (potreros pequeños), se debe tener cuidado de no dirigir los pasos hacia lugares con ciertas malezas.

7. Al final de la caminata, procesaremos las observaciones para estimar el porcentaje de los potreros ocupado por cada tipo de maleza

- Se cuenta el número de rayitas anotadas para cada tipo de hierbas

- Se suma el total de rayitas anotadas en todo el potrero.

Se divide el número de hierbas de cada tipo de malezas entre el número total y se multiplica el resultado por 100.

- Se debe asegurar que la suma de los porcentajes de todos los tipos de malezas en los potreros llegue a 100%.

4.8 Método del botanal ¿cómo proceder?

- Se realizó un recorrido por toda el área del potrero.
- Se determinó el tamaño del potrero.
- Se seleccionó 3 escalas de acuerdo a la disponibilidad de pasturas, de menor a mayor.

Escala 1 Donde la pastura tiene menor altura

Escala 2 Donde la pastura tiene una altura intermedia

Escala 3 Donde la pastura alcanza una altura mayor

- Se tiran 20 marcos por manzana y se hace la comparación entre las escalas y el lugar donde cayó el marco, de esta manera se clasifica en una escala.

- Una vez tirado los 20 marcos, se procede a cortar a la altura adecuada el pasto de cada escala (3), se pesa en verde.

Tabla.4 Operacionalización de variables

Variable	Definición	Indicadores	Fuente	Técnica
Maleza de mayor incidencia en los potreros	Son los diferentes tipos de malezas que se encuentran en los potreros	% Malezas	Potreros	Utilizando el método de la punta del zapato
Métodos de control de malezas	Es la forma que los productores utilizan para controlar las malezas en sus potreros	Método manual Método Químico	Productores	Encuesta
Factores que favorecen la invasión de malezas	Es el proceso en el cual las malezas invaden los potreros	Las pasturas	Potreros	Encuesta
Clasificación taxonómica de las malezas.	Clasificarlas según su parentesco que se producen entre las especies	Las malezas	potreros	Observación
Frecuencia de	Son malezas más	% de	Los	Utilizando

maleza en los pastos.	comunes que se encuentra en los potreros	especies de malezas	potreros	el método de la punta del zapato
Época de mayor afectación	Es la época del año que las malezas afectan más a los pastos	Época del año	Los potreros	Encuesta
Cobertura de pasturas.	Es el porcentaje de pasto que se encuentran en los potreros	% de cobertura	Los potreros	Utilizando el metro cuadrado
Producción de biomasa verde.	Es el volumen de biomasa que produce el pasto en un periodo de tiempo según frecuencias de corte	Peso en Kg de masa verde	Pasto	Utilizando el método del botanal
Tipos de pasturas	Pasturas naturales y pasturas sembradas por el hombre	Especie de pasto predominante	Potreros	Observación

4.9 Procesamiento y análisis de la información

Para el procesamiento de la información generada nos apoyamos de los programas INFOSTAT y Excel, el cual nos permitió generar tablas y gráficos para presentar unos resultados confiables. Para el análisis estadístico de la información obtenida para las variables cuantitativas se realizó pruebas de comparación de media. Luego se generó figuras y tablas para mayor análisis de los resultados

4.10 Materiales

- Cámara fotográfica
- Encuesta
- Cartulina
- Marcadores
- Pesa de reloj para pesar la biomasa verde
- Metro cuadrado
- Bolsas plásticas

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1 Producción de biomasa en áreas de pasturas de fincas agropecuarias de Colonia La Esperanza.

5.2 Cobertura de biomasa en áreas de pasturas de productores ganaderos.

La cobertura de las pasturas en fincas ganaderas de Colonia La Esperanza es similar en las tres tipologías como puede verse en la Tabla 5, esto incide en un menor rendimiento de biomasa por área y por ende para soportar una determinada carga animal, provocando con ello la disminución acelerada de la calidad de las pasturas. Entre las causas que pueden provocar este bajo nivel de cobertura se menciona un mal manejo de la vegetación existente antes el establecimiento o fallas en el establecimiento de las especies forrajeras, resultan en una pastura con muchos problemas de malezas (Aguilar & Nieuwenhuyse, 2009).

Es frecuente que los productores realicen la siembra con una cantidad de semilla menor a la recomendada o usando poco material vegetativo, dejando espacios vacíos que favorecen la germinación de malezas. En su afán de “hacer rendir” la semilla o la mano de obra usada en la siembra, olvidan que manejar las malezas que resultarán de un establecimiento deficiente, probablemente, implique un gasto mucho mayor y menos forraje en el futuro que la compra de unos kilogramos de semilla adicionales o

el pago de unas horas de trabajo extras (Aguilar & Nieuwenhuyse, 2009).

En cuencas ganaderas seleccionadas en Centroamérica, se estimó que entre el 50 y el 80% de las áreas en pasturas se encuentran en avanzado estado de degradación que permiten una carga animal inferior al 40% en relación a pasturas que reciben un manejo apropiado (CATIE, 2002).

Tabla 5. *Cobertura de pasturas en fincas ganaderas*

Tipología	Cobertura (%)
Gran productor	78
Mediano productor	74
Pequeño productor	73

La producción de biomasa en las fincas ganaderas de Colonia La Esperanza es similar en las tres tipologías ver tabla 6, siendo la tipología pequeño productor la que menor volumen de biomasa produce, esto puede deberse a que el pequeño productor carece de recursos en épocas pico de actividades agrícolas, lo que no le permite realizar todas las actividades necesarias en las áreas de pasturas.

Miranda (2009) evaluando la producción de forraje fresco de 6 pasturas obtuvo la mayor producción de biomasa fresca en

Brachiaria brizantha, con una producción media total de 15,172 kg./ha, siendo estos valores similares para las tipologías mediano y gran productor, a su vez Vargas (1994) reporta producciones de 6,944 kg/ha a las 12 semanas en época de máxima precipitación. Un elemento a considerar son las condiciones climáticas del lugar del estudio caracterizada por una alta pluviometría en las plantas jóvenes, el tejido foliar, que tiene un gran contenido de agua debido a sus importantes funciones de metabolismo, intercambio de gases, fotosíntesis y transporte de nutrimentos y minerales, constituye la mayor parte del peso fresco. Si el contenido de agua en las hojas disminuye por debajo del treinta por ciento de su valor máximo debido a la sequía, las hojas morirán (Ludlow y Muchow, 1990)

Tabla 6. *Biomasa de pasturas en fincas ganaderas (kg/ha)*

Tipología	Biomasa (kg/ha)
Gran productor	15049.0
Mediano productor	14749.0
Pequeño productor	12149.5

5.3 Control de malezas en áreas de pasturas de fincas ganaderas

Los medianos ganaderos y los grandes ganaderos hacen el control de malezas cada 6 meses debido a que el área es mayor y los costos de manejo son mayores, por su parte los pequeños ganaderos realizan mayormente el control de malezas cada 6 meses y un pequeño margen lo realizan cada 3 meses, influyendo el tamaño de los potreros (*Figura 1*).

En un estudio realizado por Gómez, López, Harvey y Villanueva (sf) encontraron que los productores ganaderos de la zona de Rivas, Nicaragua realizan control de malezas con una frecuencia de 3 meses independientemente de la tipología del productor, lo que puede explicar la presencia de abundantes malezas en las pasturas de productores de Colonia La Esperanza, quienes mayoritariamente realizan en control cada 6 meses.

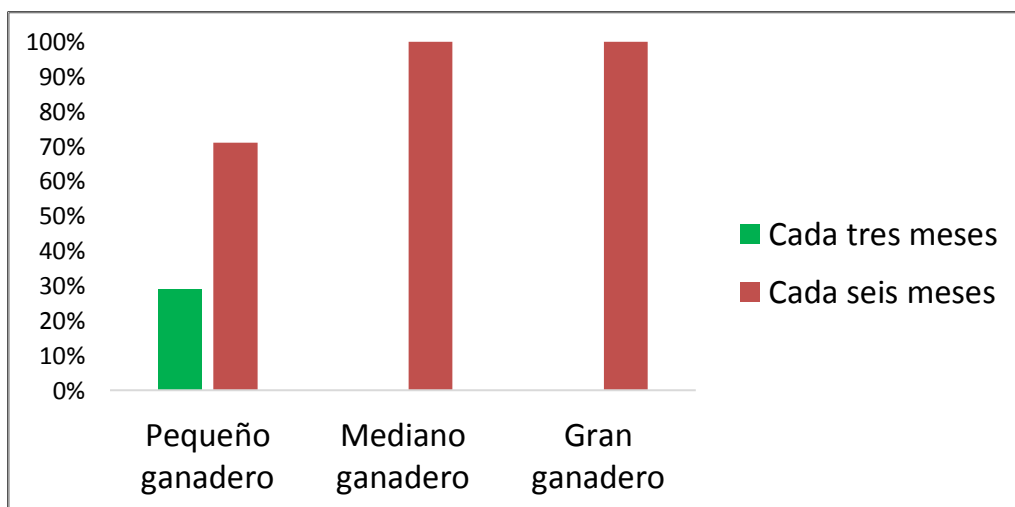


Figura 1. Frecuencia de control de malezas por tipologías de productores de Colonia La Esperanza.

En opinión de los productores ganaderos el factor que más influye para que las áreas de pasturas predominen las malezas influyendo en la calidad de las pasturas es el manejo que se hace de las mismas, debido a que el periodo de control de malezas es muy largo, otra es que el tamaño de los cuarterones es muy grande de manera que el hato recorre todo el área de pastoreo en poco tiempo, el periodo de descanso es muy corto y se da un sobrepastoreo que pone en desventaja a las especies de pastos favoreciendo este tipo de manejo el incremento de las pasturas. Varias pueden ser las causas de la degradación de pasturas, que en la mayoría de los casos, está ligada a prácticas de manejo no apropiadas como lo menciona Rojas, Olivares, Jiménez y Hernández (2005) establecimiento en zonas con suelos frágiles, siembra de especies pobremente adaptadas, pastoreo excesivo durante la época lluviosa, inadecuado manejo de sombras, quema incontrolada y frecuente, compactación y erosión y pérdida de fertilidad, ver *Figura 2*.

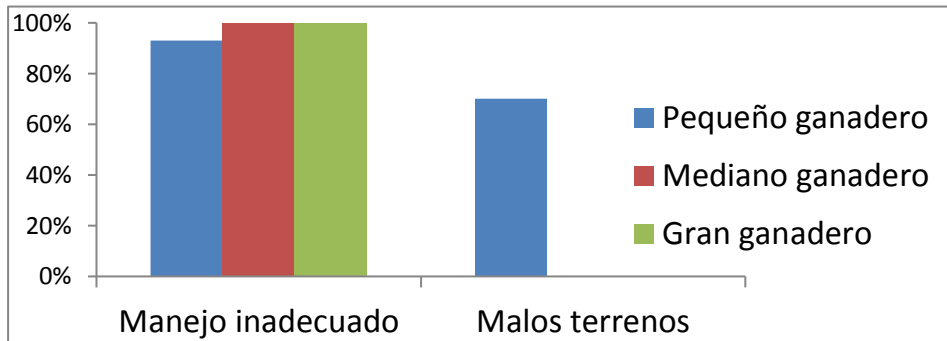


Figura 2.

Factores que inciden en la predominancia de malezas en los potreros Colonia La Esperanza.

Las malezas invaden las pasturas principalmente cuando no hay un manejo adecuado de parte de los productores agropecuario debido a que muchos de ellos no tienen el conocimiento necesario de cómo darle un control adecuado a las malezas para que no invadan sus potreros (Figura 3).

Después de un período prolongado de utilización de las pasturas, es posible que ocurran cambios importantes en la estructura física del suelo, como la compactación, lo cual aumenta la escorrentía, disminuye el desarrollo de las raíces y la extracción de nutrientes que se encuentran a mayor profundidad en el suelo. Asimismo, la compactación del suelo permite que el agua corra por la superficie arrastrando partículas y materiales en depósito, iniciando entonces el proceso de erosión, con lo cual la pastura entra en un proceso de degradación severa (Hoyos, et al. 1995 citado por Holmann et al. 2004).

Cuando el sistema de pastoreo y las cargas empleadas no son las adecuadas se puede producir escasez o excesos de forraje; el sub pastoreo se debe a la utilización de períodos de descanso muy largos y de ocupación muy cortos y un número menor de animales para consumir el forraje disponible, provocando maduración de las plantas y pérdida de calidad y capacidad productiva de la pradera. Con el sobrepastoreo ocurre lo contrario, el número mayor de animales, los períodos de ocupación prolongados y descansos muy cortos causan consumos excesivos del forraje que no permite la recuperación de las plantas (Franco, Calero & Duran, 2006).

Para la buena utilización de una pastura se deben evaluar la disponibilidad de forraje y la composición botánica de una pradera y diseñar la estrategia del manejo del pastoreo para lograr el balance gramínea - leguminosa en una situación dada y planificar el manejo de los recursos de alimentación existentes en la finca (Franco, Calero & Duran, 2006).

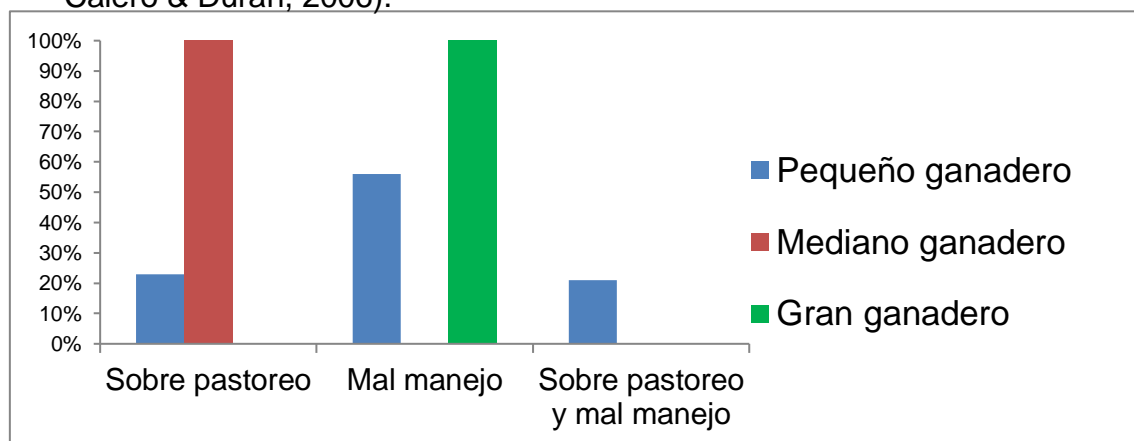


Figura 3. Factores que favorecen la invasión de malezas en Colonia La Esperanza

En las fincas ganaderas de Colonia La Esperanza los ganaderos aplican diversos métodos de control de malezas, Figura 4, el grande y mediano ganaderos realizan el control de malezas con productos químicos debido a que sus ingresos les permite comprar los productos químico y los equipos para realizar la aspersión y los pequeños ganaderos utilizan más el control manual debido a que no tienen los recursos necesario para comprar los productos químicos y los equipos que necesitan para realizar el control de malezas en sus potreros y porque las áreas de pasturas tienen menor tamaño y la mayoría de las veces con mano de obra familiar pueden realizar esta actividad de manejo. El método de control químico es el más ampliamente utilizado por los ganaderos. Los productos químicos controlan con más eficacia las malezas.

Principalmente las hojas anchas por que los productores aplican productos químicos selectivos como el 2-4D que controla todo tipo de malezas hojas anchas, pero las malezas activan un mecanismo de defensa.

El uso frecuente y sostenido de un mismo herbicida o clase de herbicida, resulta en la emergencia de poblaciones de malezas que son resistentes a esos herbicidas. Este uso repetido de herbicidas con el mismo modo de acción (cómo un herbicida afecta a las malezas) somete a las poblaciones de malezas a una presión de selección que puede conducir a un aumento en el número de individuos resistentes que sobreviven en la población. La población

de malezas resistentes puede aumentar hasta el punto en que no se puede lograr un control comercialmente aceptable de malezas mediante la aplicación de ese solo herbicida. Así, puede ser necesario el uso de herbicidas con un modo de acción diferente y / o la utilización de otros métodos de control de malezas International (Rojas, Olivares, Jiménez y Hernández, 2005).

López y Miranda (2015) encontraron que medida que el pasto se establecía plenamente aumentaba su porcentaje de cobertura, esto indica que en ocasiones las especies no están plenas establecidas y son incorporadas para el aprovechamiento del hato ganadero generando su degradación. Asi mismo, estudios realizados por Campos (2010) plantea que la aplicación de abonos orgánicos mejora la cobertura basal y aérea, por cuanto la cobertura basal de las plantas presenta un porcentaje inferior.

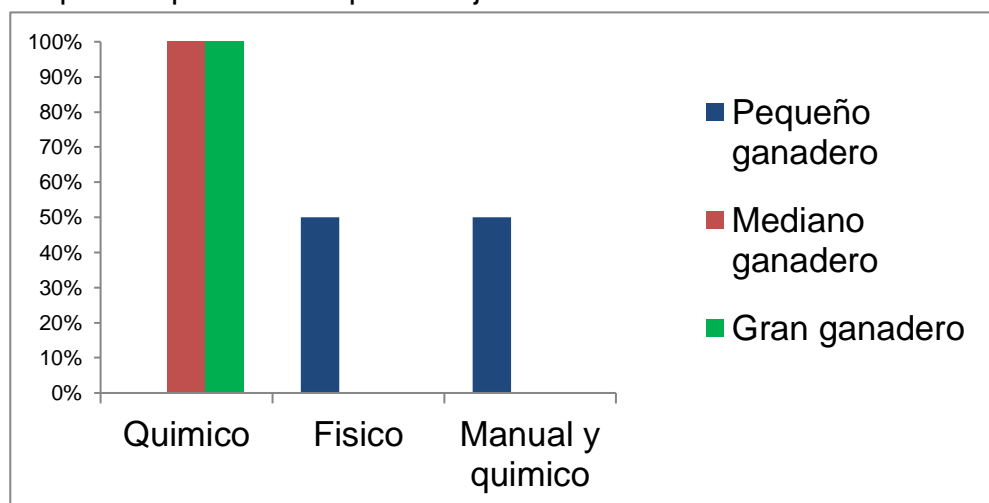


Figura 4. Métodos que emplean para el control de malezas en los pastizales de Colonia La Esperanza.

La mayoría de los productores realizan el control de malezas antes de la floración (ver Figura 5), debido a que tienen conocimientos empíricos y algunos de ellos han recibido asistencia técnicas de la importancia del control de las malezas en ese periodo para evitar la liberación de semillas que ellas producen y una pequeña proporción lo hacen en cualquier tiempo quizás porque no tienen los conocimientos de la importancia de evitar que las malezas emitan las semillas en el suelo ya que posteriormente son transportadas por diferentes agentes y cuando existen las condiciones climáticas adecuadas estas germinan e incrementan la población de malezas en los potreros.

El estado óptimo para aprovechar los forrajes es antes de su floración, cuando hay mayor contenido de proteína y elementos nutritivos digestibles en las hojas y tallos. Cuando las condiciones climáticas son desfavorables y el pasto no se aprovecha a Tiempo, éste se madura y pierde calidad por su alto contenido de fibra, este aspecto debe considerar al momento de utilizar las pasturas o de controlar las malezas en las áreas de pastoreo.

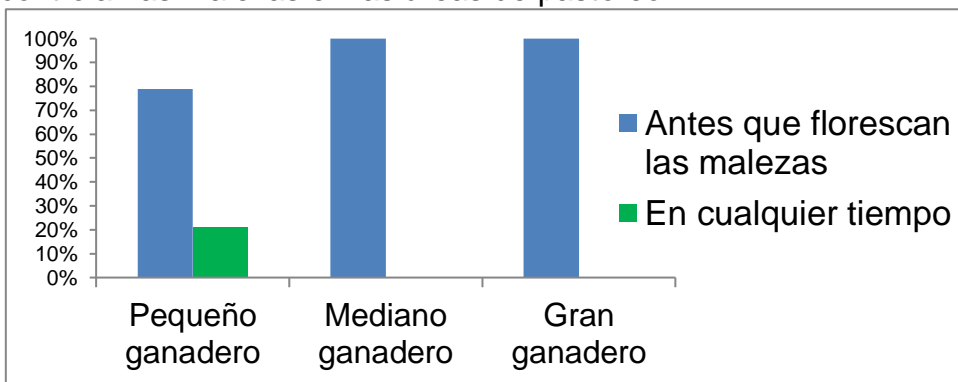


Figura 5. Época en que realizan la limpieza de los potreros en Colonia La Esperanza.

De acuerdo a los productores (Figura 6) las malezas perennes son más difíciles de controlar debido que son arbustivas y al emplear el método de control físico estas tienen un rebrote rápido, por lo que deben utilizar productos químicos a los quince días después de utilizar el método de control físico por que el rebrote está tierno y es pequeño y al asperjar se gasta menos productos químicos y el control es efectivo.

Esto también está vinculado a la estructura que tiene una planta perenne relacionada al sistema radicular el cual es más fuerte que las plantas temporales, tienen mayor capacidad para sustentar a la planta, acumula reservas en sus partes basales (tallos y raíces) que le permiten un rebrote rápido, lo que les hace más competitiva. Así mismo la alta capacidad para dispersar sus semillas al alcanzar estratos que otras plantas de menor porte no alcanzan, hace que sus semillas sean dispersadas ampliamente por los diferentes agentes dispersores.

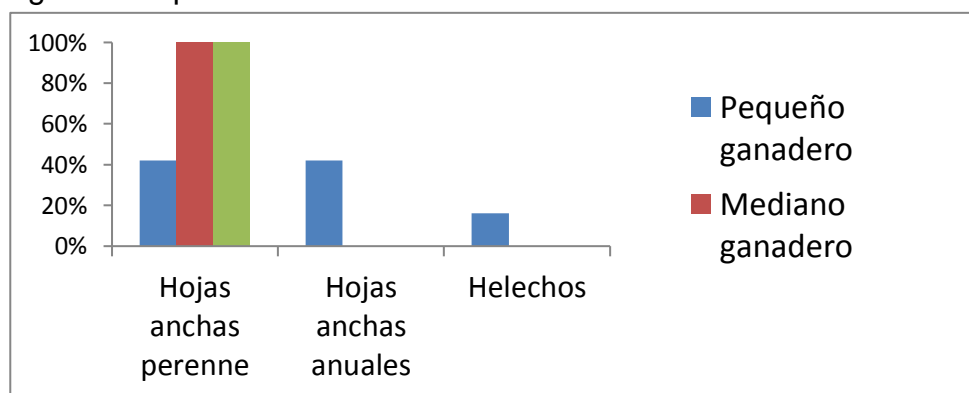


Figura 6. Malezas más difíciles de controlar en áreas de pasturas de Colonia La Esperanza.

En las fincas del gran ganadero y mediano ganadero (figura 7) se encuentra un cincuenta por ciento de pasto natural y un cincuenta por ciento de pasto mejorado y en el pequeño ganadero hay 62% de pasto mejorado, el pasto de corte no es utilizado por los productores de Colonia La Esperanza. Quizás el pequeño ganadero al poseer menor área de producción incorpora más pasto mejorado tendiendo a una mayor intensificación de sus áreas de pasturas. Esto también se justifica por el hecho que no tienen otra fuente de pastos o no implementan otros sistemas como serían los pastos de corte o bancos de proteínas.

La incorporación de árboles en las áreas de pasturas debería ser una opción para diversificar la dieta de los animales, por ejemplo en la zona de Rivas algunos productores ganaderos recolectan y aprovechan los frutos para alimentar a su ganado, en estudios realizados en 39 fincas ganaderas en el pacífico seco de Nicaragua, mostró que los agricultores mantienen árboles adultos de carbón (30 a 40 árboles / ha) en pasturas, debido a que los frutos de esta especie suministra alimento a los animales en la época seca cuando los rendimientos de *Hyparrhenia rufa* disminuyen notablemente. La producción total de frutos en el periodo de recolección fue de 31594 y 3498 en matorrales y potreros con alta densidad de carbón, respectivamente. Los rendimientos de los frutos *A. pennatula* varió entre 28 y 35 kg/árbol (Casasola, 2000 citado por Villacís, 2003).

En otro estudio llevado a cabo en 30 fincas ganaderas de Boaco, Nicaragua se encontró que el 17 % de los productores recolectan frutos para el ganado. Generalmente los productores trituran los frutos y ofrecen un promedio de 5 kg/animal/día y de 2 a 3 kg/día para terneros, además del consumo directo durante el pastoreo (Zamora et al. 2001).

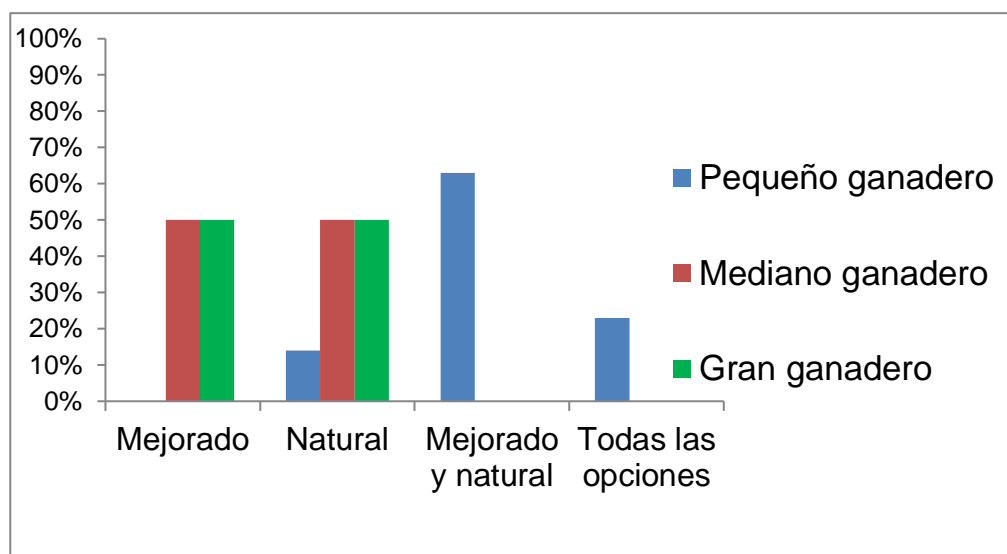


Figura 7. Tipos de pastos que se encuentran en las fincas de Colonia La Esperanza.

El pasto natural está más infestado de malezas (Figura 8) porque en el periodo seco esta pastura se seca, teniendo muy poca cobertura, por lo que las semillas de plantas invasoras llegan con facilidad transportadas por el viento y en las primeras lluvias del periodo lluvioso germinan las semillas del pasto y también lo hacen las semillas de las malezas y compiten por nutrientes, espacio, luz y los bovinos comen los rebrotes del pasto y las malezas logran

superar al pasto y predominan en las áreas de pastoreo, sumado a una mejor capacidad de competencia de las malezas.

En las unidades de producción se encuentran una diversificación de malezas ya sean de hojas anchas u hojas finas, en las áreas de pastura del gran ganadero tienen mayor presencia las malezas hojas anchas anuales y en las pasturas de los medianos ganaderos hay mayor presencia de hojas anchas perenne y el pequeño ganadero tiene una presencia de malezas de hojas anchas anuales.

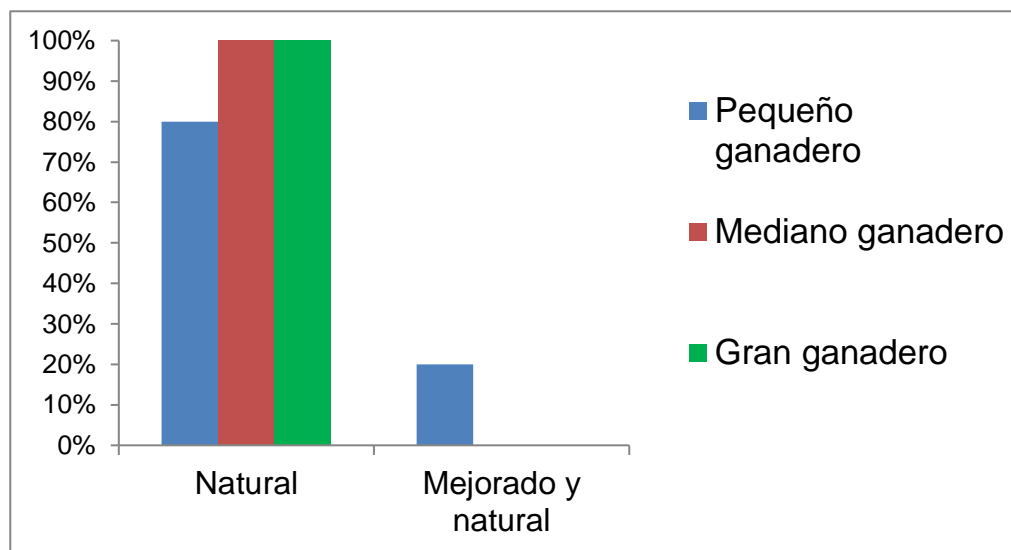


Figura 8. Incidencia de malezas según tipo de pastizales de Colonia La Esperanza

Las especies de hoja ancha son las que predominan en los pastizales de Colonia La Esperanza (figura 9) de ellas las perennes predominan en las fincas del mediano ganadero y las hoja ancha anuales predominan en las fincas de los grandes ganaderos.

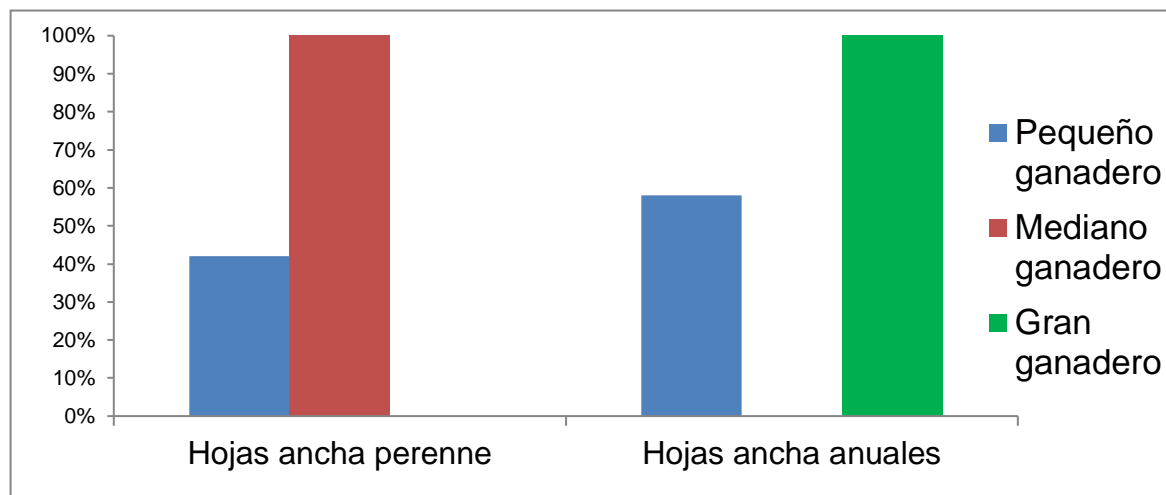


Figura 9. Malezas de hoja ancha y fina que predominan en los potreros de Colonia La Esperanza.

En las fincas ganaderas de Colonia La Esperanza se encontraron 62 especies de malezas que infestan los pastizales (ver tabla 7) estas plantas algunas son tóxicas, contribuyen en la degradación de las áreas de pastoreo, asimismo significan mayores gastos para el manejo de los pastos.

Una buena parte son plantas perennes cuya erradicación es difícil por estar en constante producción de semillas, muchas veces son plantas fibrosas que requieren un manejo especial para su control, otras por su hábito de crecimiento su control manual es difícil

además que poseen sistemas radiculares abundantes y son competitivas sobre todo en periodos secos.

En muchas especies vegetales se da el hecho de que aun teniendo viabilidad, sus semillas no germinan después de haber madurado y tenido las condiciones óptimas para ello, haciéndolo sólo una parte de ellas en el primer año y de forma sucesiva en los siguientes lo que deja una secuela pernicioso durante un periodo de varios años. Muchas semillas de malezas conservan su viabilidad durante varios años cuando se entierran en el suelo, por lo que muchos suelos agrícolas que se han estado cultivando durante cierto número de años, están llenos de semillas de malas hierbas que pueden germinar si las condiciones son favorables cuando se les saca de nuevo a la superficie (Zita, sf).

En un estudio de identificación de malezas en áreas de pasturas de pasto estrella *Cynodon dactylon* realizado por Zuñiga y Martínez (2006) se identificaron 25 especies, dentro de los cuales destacaron por su mayor presencia las especies de escoba lisa (*Sida acuta*), bledo espinoso (*Amaranthus spinosus*), chilillo de gato (*Achyranthes aspera*), baba de culebra (*Asclepias curassavica*), flor amarilla (*Melampodium divaricatum*), dormilona (*Mimosa pudica*), espino de playa (*Phytocelobium dulce*), catapanzas (*Cucurbita* spp), entre otras, también se considera como forajera a algunas especies leguminosa herbáceas como patito (*Centrocema plumieri*), centro (*Centrocema pubescens*), pega pega (*Desmodium intantum*, *Desmodium* spp), calopo (*Calopogonium mucunoides*; C.

galactoides), Aeschynomene scabra y A. americana se observó una diversidad de especies, cuando existían árboles en el área de pasturas, minimizándose estas cuando no existían árboles. Los resultados del actual estudio indican alta diversidad de especies de malezas y alta infestac

Tabla 7. *Especies de malezas encontradas en fincas ganaderas de Colonia La Esperanza.*

No	Especie	Nombre científico
1	Nombre común	<i>Nombre científico</i>
2	Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>
3	Capirote	<i>Conostegia subcrustulata</i>
4	Botón negro	<i>Hyptis capitata jacq</i>
5	Estrellita blanca	<i>Rhyncospora nervosa</i>
6	Tibey blanco	<i>Isotoma longiflora</i>
7	Arrocillo	<i>Echinochloa colona</i>
8	Mostaza	<i>Brassica campestris</i>
9	Flor azul	<i>Ageratum conyzoides</i>
10	Cardo santo	<i>Argemone mexicana</i>
11	Viborana	<i>Asclepias curassavica</i>
12	Helechos común	<i>Pteridium aquilinum</i>
13	Guayaba	<i>Terminalia oblongo</i>
14	Escoba negra	<i>Sida acuta</i>
15	Bledo	<i>Amaranthus hybridus</i>
16	Pata de gallina	<i>Eleusine indica</i>
17	Aguacate montero	<i>Persea coerulea</i>

18	Tabaquillo	<i>Emilia fosbergii</i>
19	Campanilla	<i>Ipomoea nil</i>
20	Lechuguilla	<i>Eichhornia crassipes</i>
21	Dormilona	<i>Mimosa púdica</i>
22	Huevo de gato	<i>Solanum torvum</i>
23	Grama caballo	<i>Cynodon dactylon</i>
24	Tomatillo	<i>Solanum diphyllum</i>
25	Pasto horqueta	<i>Panicum maximum</i>
26	Cola de burro	<i>Andropogon bicornis</i>
27	Zacatón	<i>Paspalum virgatum</i>
28	Culantrillo	<i>Lipidium virginicum</i>
29	Limón agrio	<i>Citrus aurantifolia</i>
30	Trébol falso	<i>Oxalis comiculata</i>
31	Rabo de ratón	<i>Achyranthes indica</i>
32	Pega pega	<i>Desmodium canum</i>
33	Nevajuela	<i>Scleria melaleuca</i>
34	Llama del bosque	<i>Spathodea campanulata</i>
35	Pico de pájaro	<i>Acacia hindsii</i>
36	Cinco negrito	<i>Lantana cámara</i>
37	Cabeza de pollo	<i>Eclipta alba</i>
38	Frijolillo	<i>Senna obtusifolia</i>
39	Mozotillo	<i>Bidens pilosa</i>
40	Cloris	<i>Chloris radiata</i>
41	Tripa de pollo	<i>Commelina diffusa</i>
42	Vuélvete loca	<i>Datura stramonium</i>

43	Jaboncillo	<i>Phytolacca americana</i>
44	Golondrina	<i>Euphorbia hirta</i>
45	Higuera	<i>Ricinus communis</i>
46	Coyolito	<i>Cyperus esculentus</i>
47	Pasto bermuda	<i>Cynodon dactylon</i>
48	Totolquelite	<i>Melanthera nivea</i>
49	Popa	<i>Nicandra physalodes</i>
50	Pepinillo	<i>Momordica charantia</i>
51	Canilla de zanate	<i>Mitra carpus hirtus</i>
52	Palmilla	<i>Pteridium aquilinum</i>
53	Pica mano	<i>Cissus cicyoides</i>
54	Chile de iguana	<i>Cissus cicyoides</i>
55	Cordoncillo	<i>Piper spp</i>
56	Mozote caballo	<i>Waltheria indica</i>
57	Uña de gato	<i>Lycopodium cemuum</i>
58	Carnizuelo	<i>Acacia cornígera</i>
59	Santa maría	<i>Eupatorium odoratum</i>
60	Huevo de sapo	<i>Physalis angulata</i>
61	Arroz silvestre	<i>Echinochloa cruz galli</i>
62	Mozote	<i>Urena lobata</i>

De las 62 especies encontradas, 10 son las más abundantes, entre ellas se mencionan la dormilona, botón negro, guayaba, escoba negra, pega pega, tomatillo, mozote, viborana, helecho común y cilantrillo (ver figura 10), de estas las que predominan son el botón

negro y la guayaba, estas especies son comunes en los pastizales sin distingo de tipologías de productores ganaderos, muchas veces el productor deja la especie de guayaba como una fuente de leña para el hogar y frutos para el ganado, lo que incrementa la dispersión de esta maleza en los pastizales.

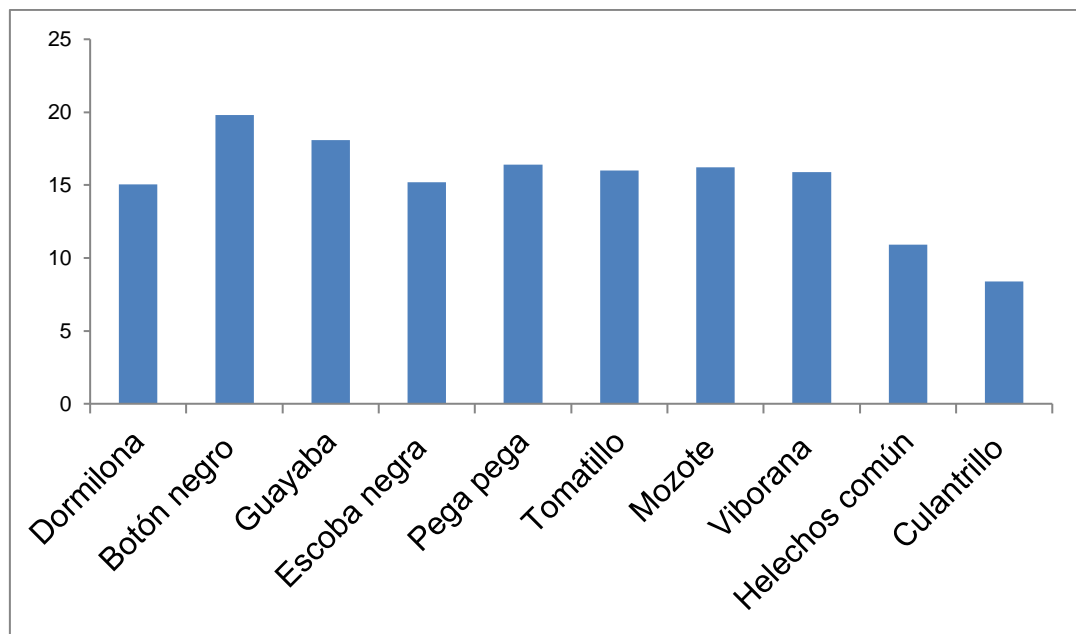


Figura 10. Especies de malezas predominantes encontradas en potreros de Colonia La Esperanza.

Las 65 especies botánicas encontradas se distribuyen en 32 familias botánicas y 54 géneros (ver anexo), las familias botánicas más comunes son las Poaceas, Fabaceas, Solanaceas, Asteraceas, Cyperaceas, Euphorbiaceas, Brassicaceas y Malvaceas, estas aglutinan a 29 géneros (ver Figura 11), siendo las Poaceas la familia predominante. En un estudio de identificación de malezas en

áreas de pasturas de pasto estrella *Cynodon lenfuensis* realizado por Zuñiga y Martínez (2006) se identificaron 16 familias, 25 géneros y 25 especies, lo que indica alto grado de infestación y diversidad de familias botánicas.

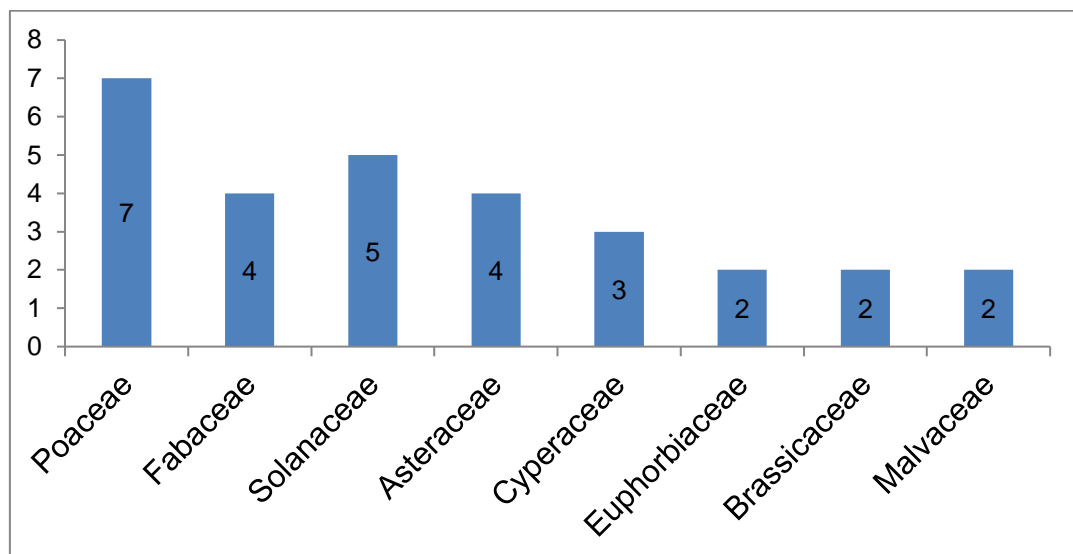


Figura 11. Familias botánicas y géneros de malezas presentes en los pastizales de fincas ganaderas de Colonia La Esperanza

Las especies que invaden las áreas de pasturas de las fincas ganaderas de Colonia La Esperanza son de crecimiento erecto predominantemente (Ver figura 12), lo que está asociado a una alta infestación de plantas perennes como la guayaba, y a una alta competencia por luz y nutrientes. Las especies trepadoras o lianas son las menos comunes en las fincas ganaderas de Colonia La Esperanza.

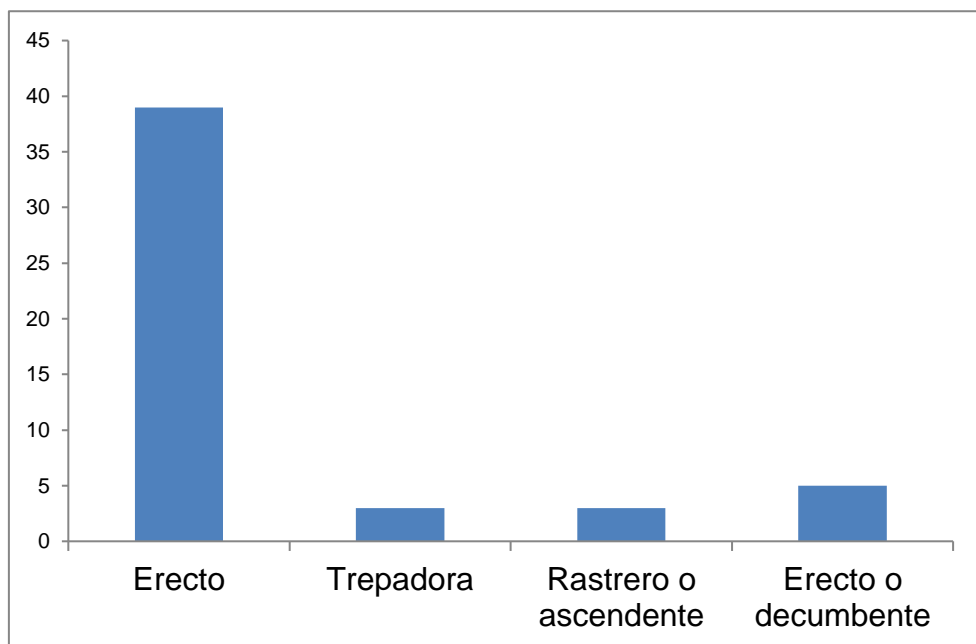


Figura 12. Hábitos de crecimiento de las malezas encontradas en pastizales de fincas ganaderas de Colonia La Esperanza.

VI. CONCLUSIONES

- La cobertura de las pasturas en fincas ganaderas de Colonia La Esperanza es baja en las tres tipologías de productores ganaderos (74-78%) lo que indica que las pasturas están degradadas y facilitan la invasión de malezas.
-
- La producción de biomasa en fincas ganaderas de Colonia La Esperanza es baja en las tres tipologías siendo esto otro indicador de degradación de pasturas.
- El sobrepastoreo y manejo inadecuado son los factores que determinan la degradación de las pasturas en fincas ganaderas de Colonia La Esperanza.
- Las especies de hoja ancha son las que predominan en los pastizales de Colonia La Esperanza de ellas las perennes predominan en las fincas del mediano ganadero y las hoja ancha anuales predominan en las fincas de los grandes ganaderos.
- Se encontraron 62 especies de malezas que infestan los pastizales, estas plantas contribuyen a la degradación de las áreas de pastoreo.
- Las especies botánicas encontradas se distribuyen en 32 familias y 54 géneros, las más comunes son las Poaceas, Fabaceas, Solanaceas, Asteraceas, Cyperaceas, Euphorbiaceas, Brasicaceas y Malvaceas, estas aglutinan a 29 géneros.

VII. RECOMENDACIONES

- Realizar mejores labores de manejo en las áreas de pastizales de Colonia La Esperanza, sin considerar las tipologías del productor.
- Considerar el mejoramiento de las áreas de pasturas con fertilización adecuada, cambiar el principio activo de los herbicidas que emplean en el control químico.
- Realizar un control más dirigido hacia las especies predominantes de malezas en el área de pasturas y que está reflejado en este estudio.
- Realizar estudios de carga animal y capacidad de carga para establecer una adecuada relación entre el forraje disponible y el tamaño del hato en las fincas ganaderas.

VIII. BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, A; Nieuwenhuyse A. (2009). Manejo integral de malezas en pasturas. – 1ªed.– Managua, Nicaragua. CATIE, (2009). 177p. – (Seriética.Manual técnico /CATIE; no.90).
- Alán, E. Barrantes, U, (1995). Elementos para el manejo de malezas en agro ecosistemas tropicales Cartago Costa Rica.
- Alström, S. (1990). Fundamentals of weed management in hot climate peasant agriculture. Crop Production Science 11, Uppsala, 271 pp
- Bendersky, Diego. (2008). Plantas toxicas de la estación experimental agropecuaria, INTA, Buenos Aire Argentina
- CATIE (2002). Devevelopment of sustainable land use alternatives for degraded pasture lands in Central America. Turrialba. Enfoques Silvopastoriles Integrados para el Manejo de Ecosistemas”. Informe FAO, reporte. Turrialba, Costa Rica. 155 p.
- Compañía Argentina de semilla (CAS). (2008). Conociendo las interacciones maleza – cultivo.

COREA. MOLINA M, 1982 .prácticas de control de malezas en potreros.

CORFOGA (2000). Análisis de Censo Ganadero (2000). (En línea).
MAG: base de datos virtual animal. San José, Costa Rica.
INFOAGRO.

Diccionario practico de términos forestales ecológicos (1991).

ECUA QUÍMICA, (2002). Disponible en
<http://www.ecuaquímica.com>

Franco L, Calero D; Durán C. (2006). Manejo y utilización de forrajes tropicales multipropósito. Impresión PaolaA.SanmiguelP. Palmira-ValledelCauca-Colombia (2006). 32 p.

Garcés, Diez (SF). AEROBIOLOGIA de las gramíneas

GARCÍA, D. Y GUTIÉRREZ D (2007). Rastreo cualitativo de alcaloides, saponinas y glicósidos cianogénicos en malezas usadas como forrajes.

GRAUPERA, F(1984). agricultura y ganadería en los trópicos. Editorial aedos. México d.f.
<http://www.ugr.es/~aerobio/gramineas.htm>

González, J H. (1998). Manejo integral de matorrales en el noreste de México. En Proceedings Management of Grazinglands in Northern Mexico and South Texas. Workshop Texas A&M International University. Laredo, Texas, pp.119.128.

Gómez R; López M; Harvey C; y Villanueva C. (sf). Caracterización de las fincas ganaderas y sus relaciones con las coberturas arbóreas en los potreros en el municipio de Belén, Rivas, Nicaragua. Encuentro. UCA. Managua. Nicaragua. 112 p.

GUILLEN, G, (1996). Manual de pastos en Nicaragua. UNA, Managua, Nicaragua, (1996).

HIDALGO B., M. SAAVEDRA Y L. GARCIA-TORRES (1990). El tipo de suelo y las condiciones climáticas locales diferencian más la flora de malezas.

Holmann, F. Argel, P. Rivas, L. White, D. Estrada, R. D. Burgos, C. Pérez, E. Ramírez, G. y Medina, A. (2004). ¿Vale la pena recuperar pasturas degradadas? Una evaluación de los beneficios y costos desde la perspectiva de los productores y extensionistas pecuarios en Honduras

Huss, D. L; Bernardon A. E; Anderson D. L; Brun J. M. (1986). Principios de manejo de praderas naturales. Buenos Aires, Argentina, INTA y Santiago, Chile, FAO/RLAC.

Jaime y Díaz, (2011). Diagnostico de plantas toxicas para ganado bovino en sistema Silvopastoriles Nueva Guinea RAAS.

Lacy R.C. (2007). Guía para el ganadero. Zonas tropicales, América central y América del sur.

LEAD / FAO. (Livestock, Environment and Development Initiative / Animal Production and Health Division). (1999). Virtual Centre (en línea). Consultado 29-03-2007. Disponible en <http://www.virtualcentre.org/es/dec/toolbox/Index.h>

Lobo, M. V. (2004). Alternativas Forrajeras para el trópico sub-húmedo de Costa Rica. Memoria de Seminario de Ganadería bovina: Carne-Leche. Instituto Nacional de Innovación y Transferencia en Tecnología Agropecuaria-Costa Rica (INTA).

López F; Miranda Jarling A. (2015). Producción y calidad de forraje con abonos orgánicos en pastura de *Brachiaria brizantha*. Tesis de ingeniería. Universidad URACCAN. 85 p.

Ludlow, M.M; Muchow, R.C. (1990). A critical evaluation of traits for improving crop in water limited environments. *Adu. Agron.* 43: 107-153.

Miranda, H.A. (2007). Adaptación y productividad de seis gramíneas forrajeras en Puerto Díaz, Chontales. Monografía de grado. UNA. Managua, Nicaragua, 2007

MORTIMER A. M. (1990). *the biology of woodsmen: r.j.hance y k. holly*

NAVIA, D. (1974). instituto nacional de investigaciones agropecuarias. Estación experimental Pichilingue. Apuntes del programa de control de malezas.

ORDEÑANA, O. (1992). malezas. rol, ecología, fisiología, morfología y taxonomía. 1ra edición Guayaquil – Ecuador. Graficas impacto.

ORMEÑO, J (2006). Reproducción de las Malezas y su Respuesta a Fumigantes de Suelo Alternativos al Bromuro de Metilo. Chile. INIA La Platina.

Ospina S. (2005). Rasgos funcionales de las plantas herbáceas y arbustivas y su relación con el régimen de pastoreo y la fertilidad edáfica en Muy Muy, Nicaragua. Tesis Mag. Sc. CATIE. Turrialba, Costa Rica.

Pavón, J; Sequeira, A; Gutiérrez, C. (2003). Plantaciones forestales. Managua, NI, Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria. 47 p.

Pérez-García, B., Orozco-Segovia, A., y Riba, R. (1982). El banco de esporas en el suelo de Los Tuxtlas, Veracruz. - Bol. Soc. Biol. De México 43: 89-92.

Pereira, M. (2003). Pasturas naturales: algunas consideraciones a tener en cuenta In Producción Bovina de Carne. Facultad de Agronomía y Veterinaria, Universidad Nacional de Río Cuarto. Córdoba, Argentina.

PITYYA Y MUÑOZ R, (1991) guía práctica para el manejo de malezas zamorano. Tegucigalpa (Honduras) 1991.

RAO J. (1968). Studies on the development of tubers in nutgrass and their starch content at different soil depths. Madras Agricultural Journal 55: 19-23. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/T1147S/t1147s06.htm#TopOfPage>

Romero, F. (1998). Estrategias nutricionales en bovinos de carne: utilización eficiente de forrajes y minerales para incrementar la productividad y la producción. In Congreso Productividad y minerales para incrementar la productividad y la producción. In Congreso Productividad y Competitividad.

Rojas, S; Olivares, J; Jimenez, R; Hernandez, E (2005). Manejo de praderas asociadas de gramíneas y leguminosas para. Revista Electrónica de Veterinaria REDVET. Consultado en 26 mayo 2010 en <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050505/050509.pdf>.

Pavón, J; Sequeira, A; Gutiérrez, C. (2003). Plantaciones forestales. Managua, NI, Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria. 47 p.

RODRÍGUEZ TINEO, E, (2000). combate y control de malezas.

Staver, (2001). Evaluación de malezas en cafetales, método punta de zapato. Agroforestería en las Américas Vol. 8. CATIE. Costa Rica.

Tothill, J.C; Hargreaves, J.N.G; Jones R.M. & McDonald, C.K. (1978). BOTANAL: a comprehensive sampling procedure for estimating pasture yield and composition. I, Field sampling . *Tropical agronomy technical memorandum*, no. 78. p. 17-19

Vargas, B.H. (1990). Establecimiento y producción de materia seca de gramíneas promisorias en el departamento de Jutiapa, Guatemala. 69 p.

Villacís, J. (2003). Relaciones entre la cobertura arbórea y el nivel de intensificación de las fincas ganaderas en Río Frío, Costa Rica, CATIE.

Zita P. G. (Sf). BIOLOGIA Y ECOLOGIA DE LA MALEZA. Universidad Nacional Autónoma de México, UNAM. México. 40 p.

Zúñiga MR; Martínez EB. (2006). COMPOSICIÓN E IDENTIFICACIÓN DE MALEZAS EN PASTO ESTRELLA (*Cynodon nemfluencis*), COFRADÍA, CARRETERA VIEJA Tipitapa - MANAGUA. Tesis de ingeniería. Universidad Nacional Agraria. Managua. Nicaragua. 47 p.

IX. ANEXOS

Anexo 1. Guía de observación en el campo

Finca: _____

Nombre del productor: _____

Lugar _____

Tipología: _____

Fecha _____

I. DESARROLLO

1. Tipo de pasto que se encuentran en la finca

a) mejorado _____

b) de corte _____

c) natural _____

2. En cuales pastos existe mayor presencia de malezas

a) mejorado

b) de corte

c) natural

3. Clasificación de malezas encontradas en la unidad de producción

a) hojas anchas perennes

b) hojas anchas anuales

c) gramíneas

d) helechos

4. Maleza de mayor incidencia en los potreros

- a) hojas anchas perennes
- b) hojas anchas anuales
- c) gramíneas
- d) helechos

5. Factores que favorecen la invasión de malezas

- a) Sobre pastoreo
- b) Pastos de mala calidad
- c) Mal manejo

Anexo 2. Encuesta a aplicar a los productores

Estimado/a productor/a somos estudiantes egresado de V año de la carrera ingeniería en zootecnia de la universidad URACCAN Nueva Guinea, estamos realizando nuestra tesis para poder graduarnos, nuestro tema es manejo y control de malezas en pasturas solicitamos nos brinde información, de ante mano le agradecemos.

I- Datos generales

Nombre del productor/a: _____

Nombre de la unidad de producción: _____

Lugar: _____

Fecha: _____

Nombre del encuestador: _____

II. información principal

2.1 ¿Realiza control de malezas en sus pastizales?

a) Si___ b) No___

2.2 ¿Cada cuánto tiempo realiza el control de maleza?

a) Cada mes ___

b) Cada tres meses ___

c) Cada seis meses ___

2.3 ¿Porque cree usted que las malezas invaden las pasturas?

- a) Manejo inadecuado ____
- b) Malos terrenos ____
- c) Malos pastos ____
- d) Calidad del herbicida ____
- e) Otros ____

2.4 ¿Qué métodos utiliza para el control de malezas en los pastizales?

- a) Manual ____
- b) Químicos____
- c) Físico____

2.5 ¿En qué época realiza las limpiezas de los potreros?

- a) Antes que la maleza florezca____
- b) Después que florece____
- c) En cualquier tiempo____

2.6 ¿Cuál es el daño que le causan las malezas en sus animales?

- a) Intoxicación____
- b) Pérdida de peso____
- c) muerte____
- d) Otros____

2.7 ¿Cuántos días mantiene su ganado en la misma área de pasto?

- a) tres días__
- b) seis días__
- c) Diez días__
- d) Mas__

2.8 ¿En qué época tiene mayor afectación de malezas?

Época lluviosa__

Época seca_____

2.9 ¿Cuál de los métodos cree usted que es el más eficaz en el control de malezas?.

- a) Manual __
- b) Químicos__
- c) Físico__

2.10 ¿Cuáles malezas son más difíciles de controlar?

- a) hojas ancha perennes
- b) hojas anchas anuales
- c) hojas finas
- d) helechos

Anexo 3. Formato para muestreo de malezas en los potreros (punta de zapato)

Finca:

Productor:

Tipología:

Pasto:

Fecha:

Punto	Especie	Frecuencia	Porcentaje
1			
2			
3			
4			

Anexo 4. Formato para cálculo de la biomasa verde Kg/ha (Botanal)

Finca:

Productor:

Tipología:

Pasto:

Fecha:

Punto	Rango	Cobertura %	Peso	MV kg ha
1				
2				
4				

Anexo 5. Familia botánica de malezas presentes en las fincas

Nombre común	Nombre científico	Nº	Genero	Familia
<i>dolaga</i>	<i>Portulaca oleracea</i>	1	Portulaca	Portulacaceae
<i>Capirote</i>	<i>subcrustulata</i> <i>Conostegia</i>	2	Capitata	Melastomataceae
<i>Botón negro</i>	<i>Hyptis capitata jacq</i>	3	Capitata	Lamiaceae
<i>Estrellita blanca</i>	<i>Rhynchospora</i> <i>nervosa</i>	4	<i>Rhynchospora</i>	Cyperaceae
<i>Nevajuela</i>	<i>Scleria melaleuca</i>	5	Scleria	Cyperaceae
<i>Coyolito</i>	<i>Cyperus esculentus</i>	6	Cyperus	Cyperaceae
<i>Tibey blanco</i>	<i>Hippobroma</i> <i>longiflora</i>	7	Hippobroma	Campanulaceae
<i>Arrocillo</i>	<i>Echinochloa colona</i>	8	Echinochloa	Poaceae
<i>Pata de gallina</i>	<i>Eleusine indica</i>	9	Eleusine	Poaceae
<i>Gramma caballo</i>	<i>Cynodon dactylon</i>	10	Cynodon	Poaceae
<i>Pasto horqueta</i>	<i>Paspalum notatum</i>	11	Paspalum	Poaceae
<i>Cola de burro</i>	<i>Andropogon bicornis</i>	12	Andropogon	Poaceae
<i>Zacatón</i>	<i>Paspalum virgatum</i>	13	Paspalum	Poaceae
<i>Cloris</i>	<i>Chloris radiata</i>	14	Chloris	Poaceae
<i>Mostaza</i>	<i>Brassica</i> <i>campestris</i>	15	Brassica	Brassicaceae
<i>Culantrillo</i>	<i>Lipidium virginicum</i>	16	Lepidium	Brassicaceae
<i>Flor azul</i>	<i>Ageratum</i> <i>conyzoides</i>	17	Ageratum	Asteraceae

<i>Tabaquillo</i>	<i>Emilia fosbergii</i>	18	Emilia	Asteraceae
<i>Mozotillo</i>	<i>Bidens pilosa</i>	19	Bidens	Asteraceae
<i>Totolquelite</i>	<i>Melanthera nivea</i>	20	Melanthera	Asteraceae
<i>Cardo santo</i>	<i>Argemone mexicana</i>	21	Argemone	Papaveraceae
<i>Viborana</i>	<i>Asclepias curassavica</i>	22	Asclepias	Asclepyadaceae
<i>Helechos común</i>	<i>Pteridium aquilinum</i>	23	Pteridium	Dennstaedtiaceae
<i>Guayaba</i>	<i>Psidium guajava</i>	24	Psidium	Myrtaceae
<i>Escoba negra</i>	<i>Sida acuta</i>	25	Sida	Malvaceae
<i>Mozote</i>	<i>Urena lobata</i>	26	Urena	Malvaceae
<i>Bledo</i>	<i>Amaranthus hybridus</i>	27	Amaranthus	Amaranthaceae
<i>Aguacate montero</i>	<i>Persea coerulea</i>	28		Lauraceae.
<i>Campanilla</i>	<i>Ipomoea nil</i>	29	Ipomoea	Convolvulaceae
<i>Lechuguilla</i>	<i>Eichhornia crassipes</i>	30	Eichhornia	Pontederiaceae
<i>Dormilona</i>	<i>Mimosa pudica</i>	31	Mimosa	Fabaceae
<i>Pega pega</i>	<i>Desmodium canum</i>	32	Desmodium	Fabaceae
<i>Pico de pájaro</i>	<i>Acacia hindsii</i>	33	Acacia	Fabaceae
<i>Frijolillo</i>	<i>Senna obtusifolia</i>	34	Senna	Fabaceae
<i>Carnizuelo</i>	<i>Acacia cornígera</i>	35	Acacia	Fabaceae
<i>Huevo de gato</i>	<i>Solanum torvum</i>	36	Solanum	Solanaceae
<i>Tomatillo</i>	<i>Solanum diphyllum</i>	37	Solanum	Solanaceae
<i>Vuélvete loca</i>	<i>Datura stramonium</i>	38	Datura	Solanaceae
<i>Popa</i>	<i>Nicandra physalodes</i>	39	Nicandra	Solanaceae

<i>Huevo de sapo</i>	<i>Physalis angulata</i>	40	Physalis	Solanaceae
<i>Limón agrio</i>	<i>Citrus aurantifolia</i>	41	Citrus	Rutaceae
<i>Trébol falso</i>	<i>Oxalis comiculata</i>	42	Oxalis	Oxalidaceae
<i>Llama del bosque</i>	<i>Spathodea campanulata</i>	43	Spathodea	Bignoniaceae
<i>Cinco negrito</i>	<i>Lantana camara</i>	44	Lantana	Verbenaceae
<i>Nancite</i>	<i>Byrsonima classifolia</i>	45	Byrsonima	Malpighiaceae
<i>Cola de pavo</i>	<i>Cupania cinerea</i>	46		Sapindaceae
<i>Tripa de pollo</i>	<i>Commelina diffusa</i>	47	Commelina	Commelinaceae
<i>Jaboncillo</i>	<i>Phytolacca americana</i>	48	Phytolacca	Phytolaccaceae
<i>Golondrina</i>	<i>Euphorbia hirta</i>	49	Euphorbia	Euphorbiaceae
<i>Higuera</i>	<i>Ricinus communis</i>	50	Ricinus	Euphorbiaceae
<i>Cordoncillo</i>	<i>Piper spp</i>	51	Piper	Piperaceae
<i>Pica mano</i>	<i>Cissus cicyoides</i>	52	Cissus	Vitaceae
<i>Pepinillo</i>	<i>Momordica charantia</i>	53	Momordica	Cucurbitaceae
<i>Canilla de zanate</i>	<i>Mitracarpus hirtus</i>	54	Mitracarpus	Rubiaceae

Anexo. 6. Familia y género de las especies encontradas.

No	Familia	Género
1	Poaceae	Echinochloa
		Eleusine
		Cynodon
		Paspalum
		Andropogon
		Paspalum
		Chloris
2	Fabaceae	Mimosa
		Desmodium
		Acacia
		Senna
		Acacia
3	Solanaceae	Solanum
		Solanum
		Datura
		Nicandra
		Physalis
4	Asteraceae	Ageratum
		Emilia

		Bidens
		Melanthera
5	Cyperaceae	<i>Rhynchospora</i>
		Scleria
		Cyperus
6	Euphorbiaceae	Euphorbia
		Ricinus
7	Brassicaceae	Brassica
		Lepidium
8	Malvaceae	Sida
		Urena
9	Portulacaceae	Portulaca
10	Melastomataceae	Capitata
11	Lamiaceae	Capitata
12	Campanulaceae	Hippobroma

Anexo .7 Porcentaje de maleza por tipología

Nombre común	Nombre científico	Tipología 1	Tipología 2	Tipología 3	FINC	%
Verdolaga	<i>Portulaca oleracea</i>	2.5	1.6	23	10	1.91
Capirote	<i>Conostegia subcrustulata</i>	3.3	4.1	42	14	2.5
Botón negro	<i>Hyptis capitata jacq</i>	5	4.1	59.3	14	3.52
Estrellita blanca	<i>Rhynchospora nervosa</i>	0	3.3	14.8	6	2.05
Tibey blanco	<i>Isotoma longiflora</i>	1.6	2.5	20.7	8	2.15
Arrocillo	<i>Echinochloa colona</i>	4.1	3.3	36.2	10	3.01
Pangola	<i>Digitaria sanguinalis</i>	0	1.6	17.3	9	1.60
Flor azul	<i>Ageratum conyzoides</i>	3.3	5	37.1	11	2.81
Cardo santo	<i>Argemone mexicana</i>	2.5	2.5	15.7	6	2.18
Viborana	<i>Asclepias curassavica</i>	3.3	2.5	42.2	14	2.51
Helechos común	<i>Pteridium aquilinum</i>	2.5	2.5	40.5	13	2.59
Guayaba	<i>Terminalia</i>	5	3.3	40.5	14	2.41

	<i>oblongo</i>					
Escoba negra	<i>Sida acuta</i>	2.5	4.1	55.3	14	3.29
Bledo	<i>Amaranthus hybridus</i>	3.3	0	27.2	13	1.74
Pata de gallina	<i>Eleusine indica</i>	2.5	1.6	13.1	7	1.55
Aguacate montero	<i>Persea coerulea</i>	2.5	0	13.2	7	1.57
Tabaquillo	<i>Emilia fosbergii</i>	2.5	0	25.7	10	2.14
Campanilla	<i>Ipomoea nil</i>	0	1.6	13.8	8	1.43
Lechuguilla	<i>Eichhornia crassipes</i>	0	2.5	24.8	10	2.06
Dormilona	<i>Mimosa pudica</i>	3.3	2.5	65.3	18	3.88
Huevo de gato	<i>Solanum torvum</i>	1.6	3.3	33	15	2.11
Gramma caballo	<i>Cynodon dactylon</i>	2.5	2.5	28	11	2.12
Tomatillo	<i>Solanum violaceum</i>	3.3	4.1	44.5	18	2.64
Pasto horqueta	<i>Panicum maximum</i>	2.5	2.5	37.3	14	2.39
Cola de burro	<i>Andropogon bicornis</i>	0	0	2.4	3	0.66

Zacatón	<i>Paspalum virgatum</i>	1.6	1.6	14.8	5	2.46
Culantrillo	<i>Lipidium virginicum</i>	1.6	1.6	36.3	13	2.32
Limón agrio	<i>Citrus aurantifolia</i>	3.3	2.5	33.7	11	2.55
Trébol falso	<i>Oxalis comiculata</i>	4.1	3.3	23.2	10	1.93
Bledo blanco	<i>Amaranthus viridis</i>	1.6	1.6	9	5	1.5
Pega pega	<i>Desmodium canum</i>	3.3	4.1	46.9	14	3
Nevajuela	<i>Scleria melaleuca</i>	1.6	1.6	25.5	11	1.93
Llama del bosque	<i>Spathodea campanulata</i>	0	0.8	8.2	3	2.27
Pico de pájaro	<i>Acacia hindsii</i>	0	0	1.6	1	1.33
Cinco negrito	<i>Lantana camara</i>	2.5	1.6	24.5	11	1.85
Cabeza de pollo	<i>Eclipta alba</i>	0	0	4.1	2	1.70
Frijolillo	<i>Senna obtusifolia</i>	0	0	18	9	1.66

Mozotillo	<i>Bidens pilosa</i>	3.3	0	14.1	6	1.95
Nancite	<i>Byrsonima classifolia</i>	1.6	0	5.7	3	1.58
Flor amarilla	<i>Baltimora recta</i>	2.5	0	15.7	7	1.86
Cola de pavo	<i>Cupania cinerea</i>	1.6	0	11.3	6	1.56
Cloris	<i>Chloris radiata</i>	2.5	2.5	19.9	8	2.07
Tripa de pollo	<i>Commelina diffusa</i>	1.6	0	12.3	6	1.70
Vuélvete loca	<i>Datura stramonium</i>	0	0	8.1	4	1.68
Jaboncillo	<i>Phytolacca americana</i>	0	0.8	6.6	4	1.37
Golondrina	<i>Euphorbia hirta</i>	0	0	23.2	9	2.14
Higuera	<i>Ricinus communis</i>	0	0	24.6	12	1.70
Coyolito	<i>Cyperus esculentus</i>	0	2.5	17.3	8	1.80
Pasto bermuda	<i>Cynodon dactylon</i>	0	0	11.5	5	1.91
Totalquelite	<i>Melanthera nivea</i>	0	0	5.6	4	1.16
Popa	<i>Nicandra</i>	0	0	20.4	11	1.54

	physalodes					
Pepinillo	Momordica charantia	0	0	14.6	8	1.52
Canilla de zanate	Mitra carpus hirtus	0	0	7.2	5	1.2
Palmilla	Pteridium aquilinum	0	2.5	18.1	8	1.88
Pica mano	Cissus cicyoides	0	0	5.7	5	0.95
Bledo espinoso	Amaranthus spinosus	0	0	9	4	1.87
Cordoncillo	Piper spp	0	0	15.7	7	1.86
Mozote caballo	Waltheria indica	3.3	3.3	22.1	9	2.04
Mozote	Urena lobata	4.1	3.3	56	18	3.33
Falsa Avena	Stachytarpheta	0	1.6	5.6	4	1.16
Carnizuelo	Acacia cornígera	0	0	2.4	3	0.66
Santa maría	Eupatorium odoratum	0	0	1.6	2	0.66
Huevo de sapo	Physalis angulata	0	0	2.2	1	1.83
Arroz silvestre	Echinochloa cruz galli	2.5	0	0	0	0

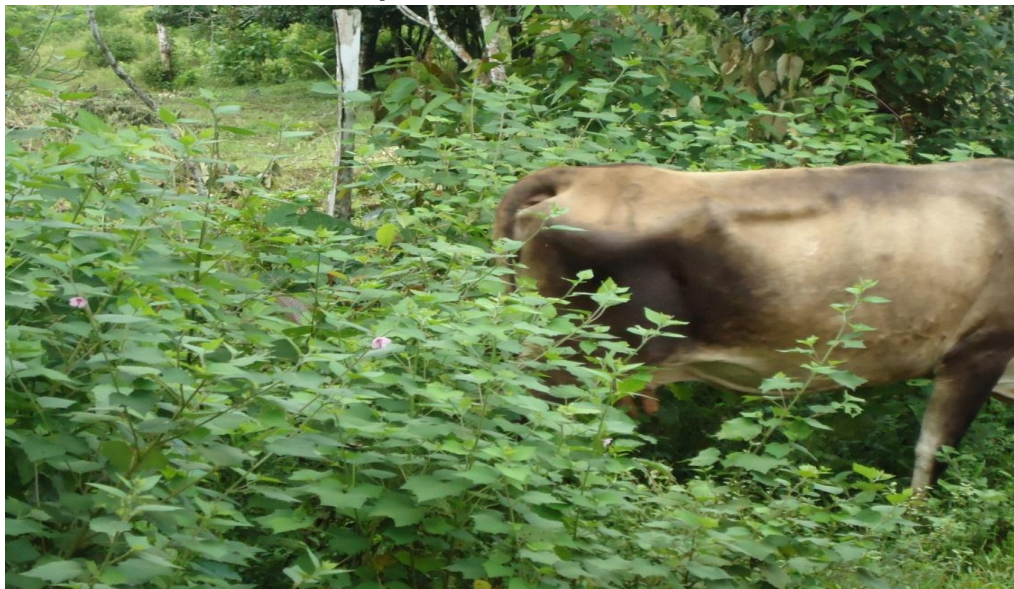
Anexo .8 Fotografías

Anexo 8.1 helecho común invadiendo los pastizales



Fotografía #1 Tomada por Justo José Martínez Suarez

Anexo 8.2 Mozote en etapa de floración



Fotografía #2 Tomada por Antonio Danilo García Alonso

Producción de biomasa verde



Fotografía # 4 Tomada por Justo José Martínez Suarez

Pasto invadido por dormilona (Mimosa púdica)



Fotografía # 6 Tomada por Antonio Danilo García Alonso



UNIVERSIDAD DE LAS REGIONES AUTÓNOMAS DE LA COSTA CARIBE NICARAGÜENSE

URACCAN

AVAL DEL TUTOR

El tutor/a: **Wilson Antonio Calero Borge**, por medio del presente escrito otorga el Aval correspondiente para la presentación de:

- a. Protocolo ☐
 - b. Informe Final ☒
 - c. Artículo Técnico ☐
 - d. Otra forma de culminación (especifique): ☐
-

A la investigación titulada: **Producción de biomasa, malezas predominantes y métodos de control en pasturas, Colonia La Esperanza, Nueva Guinea, 2016.**

Desarrollada por el o los estudiantes: **Br: Antonio Danilo García Alonso**

Br: Justo José Martínez Suárez

De la carrera: de Ingeniería en Zootecnia

Nombre y apellido del Tutor, Tutora: **MSc. Wilson Antonio Calero Borge**

Firma:

Recinto: URACCAN, Nueva Guinea

Extensión: Nueva Guinea

Fecha: 20 de Enero del 2017