

**EVALUACIÓN DE UN SISTEMA DE PASTOREO CONTINUO SOBRE LA  
GRAMÍNEA NATURAL COLOSUANA *Brothriochloa pertusa***

**VANESSA VÉLEZ ZULUAGA**

**CORPORACION UNIVERSITARIA LASALLISTA  
CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AGROPECUARIAS  
INDUSTRIAS PECUARIAS  
CALDAS - ANTIOQUIA  
2011**

**EVALUACIÓN DE UN SISTEMA DE PASTOREO CONTINUO SOBRE LA  
GRAMÍNEA NATURAL COLOSUANA *Brothriochloa pertusa***

**VANESSA VÉLEZ ZULUAGA**

**Trabajo de grado para optar el título de Industrial Pecuario**

**Asesor  
OSWALDO BEDOYA  
Industrial Pecuario  
MSc**

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA LASALLISTA  
FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y AGROPECUARIAS  
INDUSTRIAS PECUARIAS  
CALDAS – ANTIOQUIA  
2011**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Firma del presidente del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

---

**Firma del Jurado**

**Caldas, 25 de Julio de 2011**

## CONTENIDO

	Pag.
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>11</b>
<b>1. OBJETIVOS</b>	<b>12</b>
<b>1.1 OBJETIVO GENERAL</b>	<b>12</b>
<b>1.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS</b>	<b>12</b>
<b>2. JUSTIFICACION</b>	<b>13</b>
<b>2.1 IMPACTO CIENTIFICO Y TECNOLÓGICO</b>	<b>13</b>
<b>2.2 IMPACTO SOCIAL Y ECONÓMICO</b>	<b>13</b>
<b>3. MARCO TEÓRICO</b>	<b>14</b>
<b>3.1 CONTROL INTEGRADO DE MALEZAS</b>	<b>14</b>
<b>3.2 CONTROL BIOLÓGICO</b>	<b>15</b>
<b>3.3 SISTEMAS DE PASTOREO</b>	<b>15</b>
<b>3.3.1 Pastoreo continuo</b>	<b>16</b>
<b>3.3.1.1 Características del sistema de pastoreo continuo</b>	<b>16</b>
<b>3.3.2 Pastoreo rotacional</b>	<b>17</b>
<b>3.3.2.1 Características del sistema de pastoreo rotacional</b>	<b>17</b>
<b>3.3.2.2 Tipos de pastoreo rotacional</b>	<b>17</b>
<b>3.3.2.2.1 Alterno</b>	<b>17</b>
<b>3.3.2.2.2 Circular</b>	<b>17</b>
<b>3.3.2.2.3 En franjas</b>	<b>17</b>
<b>3.3.2.2.4 Intensivo</b>	<b>17</b>
<b>3.3.3 Pastoreo cero</b>	<b>17</b>
<b>4. MATERIALES Y MÉTODOS</b>	<b>18</b>

<b>4.1 UBICACIÓN</b>	<b>18</b>
<b>4.2 METODOLOGÍA</b>	<b>19</b>
<b>4.3 EXTENSIÓN, TOPOGRAFÍA Y CALIDAD DE SUELOS</b>	<b>20</b>
<b>4.4 MANEJO DE POTREROS</b>	<b>21</b>
4.4.1 Inventario de potreros	21
4.4.2 Sistema de pastoreo continuo	22
4.4.3 Distribución de potreros	23
<b>4.5 MANEJO DE LOS PASTOS</b>	<b>23</b>
4.4.1 Colosuana ( <i>Brothriocloa pertusa</i> )	23
4.5.2 Fertilizantes	25
4.5.3 Malezas predominantes y control	25
<b>4.6 MANEJO DEL GANADO</b>	<b>28</b>
4.6.1 Razas	28
4.6.2 Inventario	28
4.6.3 Plan de sanidad, cuidado y manejo	29
<b>4.7. REGISTROS MANEJADOS</b>	<b>30</b>
<b>4.8 AFOROS</b>	<b>31</b>
<b>5. RESULTADOS</b>	<b>34</b>
<b>6. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE PASTOREO SOBRE LA COLOSUANA (<i>Brothriocloa pertusa</i>)</b>	<b>38</b>
<b>7. CONCLUSIONES</b>	<b>39</b>
<b>8. RECOMENDACIONES</b>	<b>40</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>41</b>
<b>ANEXOS</b>	<b>43</b>

## LISTA DE ANEXOS

	Pag.
ANEXO A. Formato para realizar aforos en potreros	43
ANEXO B. Registro para manejo de ciclo de levante	43
ANEXO C. Formato para hallar la capacidad de carga de cada potrero	44
ANEXO D. Formato para calcular la disponibilidad de forraje por Hectárea y protero	44
ANEXO E. Mapa finca la Poza	45

## LISTA DE IMÁGENES

	Pag.
IMAGEN 1. Potrero en un sistema de pastoreo continuo en la finca La Poza.	16
IMAGEN 2. Potrero camino real.	18
IMAGEN 3. Terneros levante.	20
IMAGEN 4. Potrero que muestra la topografía ondulada.	21
IMAGEN 5. Bosque en teca.	22
IMAGEN 6. Potrero con saladero independiente.	23
IMAGEN 7. Pasto colosuana en recuperación.	24
IMAGEN 8. Maleza vendeaguja	25
IMAGEN 9. Maleza bleado antes de ser controlada	26
IMAGEN 10. Maleza bleado después de toconeado	26
IMAGEN 11. Maleza bicho sin ser controlada	27
IMAGEN 12. Nido de mion o salivazo	28
IMAGEN 13. Machos levante en la mitad del ciclo.	29
IMAGEN 14. Marco de 1m x 1m para aforar	31
IMAGEN 15. Corte de muestra vegetal	32
IMAGEN 16. Pesaje de muestra vegetal	32

## LISTA DE TABLAS

	Pag.
TABLA 1. Datos nuevo ciclo de levante	19
TABLA 2. Registros para levante de terneros	30
TABLA 3. Aforos de potreros	33
TABLA 4. Capacidad de carga para el potrero camino real	34
TABLA 5. Capacidad de carga para el potrero Alsacia I	34
TABLA 6. Capacidad de carga para el potrero jeres I	35
TABLA 7. Capacidad de carga para el potrero linares II	35
TABLA 8. Capacidad de carga para el potrero Barcelona I	35
TABLA 9. Capacidad de carga para el potrero paraíso I	36
TABLA 10. Capacidad de carga para el potrero paraíso III	36
TABLA 11. Capacidad de carga para el potrero esfuerzo	36
TABLA 12. Capacidad de carga para el potrero san José II	37
TABLA 13. Capacidad de carga para el potrero trampa II	37
TABLA 14. Costos de producción de forraje por potrero	37

## RESÚMEN

El presente informe tiene como fin realizar una evaluación de un sistema de pastoreo continuo en la finca La Poza ubicada en Montería (Córdoba). Este tipo de pastoreo maneja cargas animales relativamente bajas y un tiempo de ocupación muy largo (aproximadamente 4.5 meses), hasta que se cumpla el objetivo del levante, el cual es alcanzar de 380 a 400 kg.

Se realizó un nuevo ciclo de levante en la finca y se evaluó la presencia de malezas antes, durante y después de terminado el ciclo. También se observó la capacidad de recuperación y resistencia que tiene el pasto colosuana. Durante el tiempo de pastoreo se fueron realizando ajustes de carga animal, según el crecimiento y recuperación del pasto.

Con la información recolectada se pudo formular conclusiones y recomendaciones de la implementación de un sistema de pastoreo continuo, ayudando a cumplir los objetivos del trabajo.

## ABSTRACT

This report aims to undertake an evaluation of a continuous grazing's system in the farm La Poza. This type of grazing handled relatively low animal's loads and a long holding time (approximately 4.5 months) until it meets the objective of lifting, which is to reach 380 to 400 kg

We performed a new cycle of rises in the farm and entered to assess the presence of weeds before, during and after the end of the cycle. Also note the resilience and resistance has the Colosua's grass. During grazing time we were making adjustments to stocking rate, depending on the growth and recovery of the grass.

With the collected information could formulate the implementation's conclusions and recommendations of a continuous grazing system, helping to meet the work objectives.

## INTRODUCCIÓN

La finca la Poza es una empresa ganadera dedicada al levante de ganado bovino a través de un sistema de pastoreo extensivo continuo, en donde se manejan bajas cargas de animales por potrero, permaneciendo un lote de animales en un solo potrero hasta alcanzar pesos de 380 kg a 400 kg.

La economía de la empresa depende directamente de la producción del pasto, ya que este es la principal fuente de alimento del ganado bovino, permitiendo así aumentar su peso corporal y lograr el objetivo de levante.

El control de malezas en la finca, se maneja a través del pastoreo extensivo sobre la gramínea natural (Colosuana), con ajustes de la carga animal a través del periodo de crecimiento del pasto. Bajo este sistema la degradación de la pastura es menor, lo cual permite una adecuada competencia entre la gramínea y la maleza, evitando que estas últimas proliferen en la pradera.

Aunque los rendimientos por unidad de área de la colosuana son bajos, debido a la baja calidad nutricional que tiene el pasto, por ser nativo y no mejorado, los costos derivados del control químico de las malezas, infraestructura y mano de obra disminuye, interviniendo directamente sobre la rentabilidad del sistema.

## **1. OBJETIVOS**

### **1.1 OBJETIVO GENERAL**

Evaluar la implementación de un sistema de pastoreo continuo para una explotación dedicada al levante de bovinos.

### **1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Minimizar los costos de producción de forraje
- Ajustar la capacidad de carga ideal por potrero
- Buscar medios o formas de control biológico de malezas

## **2. JUSTIFICACIÓN**

### **2.1 IMPACTO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO**

Con la práctica empresarial se pretende llevar un control del sistema implementado en la finca, en el que se pretende aplicar los conocimientos adquiridos durante la formación universitaria, y al mismo tiempo realizar una investigación experimental, desempeñándome en el campo profesional y buscando maximizar la producción.

Muchas personas pueden creer que la implementación de un sistema de pastoreo extensivos son un retroceso, pero apoyados en los ensayos ya realizados en la finca, complementando con bloques nutricionales durante la época de verano y mediante el desarrollo de nuestro objetivo, el impacto ambiental va a ser muy favorable ya que se va a eliminar completamente el uso de herbicidas, siendo esto de gran beneficio para los ecosistemas existentes en la finca.

### **2.2 IMPACTO SOCIAL Y ECONÓMICO**

La práctica indicara positivamente en el componente social de la población alrededor de la empresa a través del mejoramiento de la calidad de vida de estas personas, lo cual va estrechamente relacionado con el aumento de la productividad animal generando ingresos adicionales a estas familias.

Con el proyecto se busca cumplir con todas las obligaciones económicas, parafiscales, tributarias; Y seguir contribuyendo con las personas de las veredas aledañas dándoles empleo al mismo tiempo que se maximiza la producción.

### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1 CONTROL INTEGRADO DE MALEZAS

Para el cultivo de una planta es necesario conocer su ciclo biológico, sus hábitos y necesidades para desarrollarse. De las malezas se debe saber cómo se producen y propagan, de qué modo reaccionan o se adaptan a las diferentes condiciones ambientales, para poderlas manejar y controlar<sup>1</sup>.

Consideramos malezas a todas aquellas plantas que nacen espontáneamente en lugares donde hay cultivos específicos, estas malezas son las principales fuentes de competencia para el correcto desarrollo de los cultivos, ya que compiten por la obtención de luz, agua y nutrientes, fuera de eso son hospederos de plagas y enfermedades. Las malezas tienen un bajo valor nutricional para los animales y en algunos casos tienen componentes que son tóxicos para los animales.

Las malezas se dividen en tres categorías principales, dependiendo de su categoría se emplea un manejo diferente.

- Especies de hoja angosta
- Especies de hoja ancha
- Especies arbustivas

El sistema de control integrado de malezas está compuesto por un buen pastoreo, un control mecánico (corte de la maleza) y un control químico (fumigación cuando rebrote la maleza). Este proceso permite reducir al máximo la carga de malezas y hay un menor impacto ambiental, porque el uso de químicos es muy reducido y focalizado.

---

<sup>1</sup> CESPEDES, Alberto. Control integrado de malezas en el magdalena medio. En: Corporación Colombiana de investigación agropecuaria (CORPOICA) 1993. 5 p.

### 3.2 CONTROL BIOLÓGICO

El control biológico puede, entre otras ventajas, ser altamente específico contra la planta objetivo de control y no causar daños significativos a las poblaciones de plantas que tienen un valor económico y/o ecológico. Otra gran ventaja del control biológico es que no contaminan el medio ambiente. Con relación al aspecto económico, a mediano y largo plazo, la relación costo-beneficio llega a ser altamente beneficiosa<sup>2</sup>.

Cuando se logra el objetivo al implementar un control biológico de malezas, se sigue viendo reflejado por un largo periodo y este sigue siendo sostenible por sí solo.

Lo primero que hay que realizar es identificar muy bien la maleza que se quiere controlar y así poder determinar que enemigos naturales tiene la planta y cuál es el más indicado para su control. Es muy importante conocer el grado de especificidad del agente controlador, para así no tener un problema más grave con el cultivo que se está explotando.

### 3.3 SISTEMAS DE PASTOREO

Son las alternativas que se utilizan para el manejo de los potreros y sus pasturas con relación a los animales que se encuentran en pastoreo.

Los objetivos de implementar un sistema de pastoreo son<sup>3</sup>:

- Lograr mantener una alta producción de forraje de alta calidad, durante el mayor periodo de tiempo posible
- Mantener un balance favorable entre las especies forrajeras (gramíneas – leguminosas)
- Obtener una eficiente utilización de forraje producido y lograr una producción ganadera rentable.

---

<sup>2</sup> SANCHEZ, V. Procedimientos por seguir en un programa de control biológico de plantas invasoras. Control biológico de malezas 2002 [en línea]. <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A2022E/A2022E.PDF> [Citado 9 Julio de 2011]

<sup>3</sup> FONDO GANADERO. Sistemas de pastoreo 2009 [en línea]. <http://www.fondoganaderohn.com/pastoreo.pdf> [Citado 10 Julio de 2011].

Tipos de pastoreo:

### **3.3.1 Pastoreo continuo**

Es un sistema de tipo extensivo, en donde el animal permanece un largo periodo de tiempo en el mismo potrero o hasta cumplir el ciclo de producción.

Es muy utilizado en las fincas que manejan pasturas naturales, las cuales son de baja productividad y crecimiento, haciéndose más demorado su desarrollo y recuperación, lo cual no justifica subdivisiones de potreros.

La carga animal que se maneja debe ser muy baja, para así asegurar la disponibilidad de forraje durante el tiempo esperado.

#### **3.3.1.1 Características del pastoreo continuo:**

- Se utilizan grandes extensiones de tierra
- Poca inversión
- El hato permanece junto
- El animal selecciona el pasto
- No hay descanso del potrero

Imagen 1. Potrero en un sistema de pastoreo continuo en la finca la Poza.



Fuente: Vanessa Vélez

### **3.3.2 Pastoreo rotacional**

Es un sistema que utiliza subdivisiones de los potreros, para optimizar más la utilización de las pasturas, se crea una rotación de potreros por periodos cortos de tiempo, permitiendo una recuperación adecuada.

Este sistema se implementa cuando hay pasturas mejoradas, que permiten unos altos rendimientos y/o cuando se trabaja con animales que poseen un alto potencial de producción, pudiendo manejar una alta carga animal.

#### **3.3.2.1 Características del pastoreo rotacional:**

- Caminan menos los animales
- Mayor inversión inicial
- Mayor cantidad de alimento
- Menor selección del alimento por parte del animal
- Recuperación del pasto
- El pasto posee una mejor calidad

#### **3.3.2.2 Tipos de pastoreo rotacional:**

**3.3.2.2.1 Alternativo:** Se divide la pastura en pequeños potreros del mismo tamaño, realizando una rotación para un mismo lote de animales, permitiendo la recuperación de los potreros mientras uno está ocupado.

**3.3.2.2.2 Circular:** Se aumenta la carga animal y se disminuye el tiempo de ocupación de los potreros, ajustando el tiempo de recuperación al más adecuado según el pasto que se maneje.

**3.3.2.2.3 En franjas:** Diariamente se abre una franja para el consumo de alimento según el número de animales y la disponibilidad de forraje. Los costos son mayores, pero se compensa con una mayor producción y aprovechamiento del forraje.

**3.3.2.2.4 Intensivo:** Diariamente se le proporciona al animal un alimento con excelente calidad nutricional, basándose en la fertilidad del suelo y en las características del pasto utilizado.

### **3.3.3 Pastoreo cero**

El ganado permanece confinado y se le proporciona el alimento por medio de cortes que se les realizan a los potreros. La inversión es muy alta, pero es una excelente opción de manejo.

## 4. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1 UBICACIÓN

La finca la Poza se encuentra en el corregimiento de Guateque, el cual hace parte de la subregión sur del departamento de Córdoba a 15 km de la ciudad de Montería, en la vereda las chispas.

La economía de Montería se basa principalmente en la ganadería, que es la actividad tradicional de la región, y la agroindustria resaltando los cultivos de arroz, maíz, algodón, yuca y sorgo.

La altitud de la finca es de 30 m.s.n.m. la precipitación es de 1.240 mm al año y la temperatura promedio es de 32°C.

En la distribución de la precipitación se distinguen claramente dos épocas, la de invierno y verano, que a su vez determinan los ciclos de cultivos, el manejo de la ganadería, las necesidades de riego y de drenaje.

La principal arteria fluvial es el río Sinú, el cual nace en el nudo del paramillo y desemboca en la bahía de Cispata, golfo de Morrosquillo en el mar Caribe<sup>4</sup>.

Imagen 2. Potrero camino real, se observa el buen desarrollo del pasto.



Fuente: Vanessa Vélez

---

<sup>4</sup> COLOMBIALINK. Hidrografía en Colombia 2010 [en línea] [http://www.colombialink.com/01\\_INDEX/index\\_geografia/index\\_geografia\\_hidrografia.html](http://www.colombialink.com/01_INDEX/index_geografia/index_geografia_hidrografia.html) [Citado 10 Julio de 2011]

## 4.2 METODOLOGÍA

Lo primero que se realizó fue la identificación del tipo de explotación que se maneja en la finca, los objetivos y metas que se tienen. Se realizó un recorrido por toda la finca para observar el manejo, reconocer la infraestructura y los animales que se manejan.

Posteriormente se identificaron el tipo de pasto, malezas y plagas que se encuentran en los potreros, para recolectar la mayor cantidad de información y así poder realizar una buena evaluación del sistema de pastoreo utilizado.

Después de tener todos los datos de los potreros y la explotación se inició un ciclo nuevo de levante ingresando 198 animales con un peso promedio de 292 kg, distribuidos en 20 potreros, estos animales son seleccionados por color, peso y tamaño para formar los diferentes lotes.

Tabla 1. Datos del nuevo ciclo de levante

<b>Fecha de entrada</b>	08/02/2011
<b>Total potreros</b>	20
<b>Total ha pastoreo</b>	100
<b>Total de animales</b>	198
<b>Promedio peso entrada kg</b>	292
<b>Desv. Est. Peso entrada</b>	37.39

Al comenzar el ciclo de producción se empieza a observar el comportamiento del pasto y se recolecta más información para realizar la evaluación del sistema de pastoreo.

Imagen 3. Terneros levante con un peso aproximado de 320 kg.



Fuente: Vanessa Vélez

#### **4.3 EXTENSIÓN, TOPOGRAFÍA Y CALIDAD DE SUELOS**

La finca la poza tiene un total de 150 hectáreas, las cuales en su totalidad son onduladas con pendientes del 8% al 10% aproximadamente, se encuentra a una altura de 30 m.s.n.m.

Los suelos son de color oscuro, caracterizados por su buena fertilidad, ya que contienen una buena cantidad de nutrientes y materia orgánica, permitiendo un buen desarrollo de las plantas.

La textura es franco arenoso por lo que el movimiento y disponibilidad de humedad en el suelo es moderada, permitiendo una buena aireación y disponibilidad de nutrientes, no siendo muy resistente a la penetración de las raíces. La distribución de los poros es muy buena, teniendo mayor cantidad de macroporos, permitiendo un buen drenaje, aireación y una capacidad de almacenamiento moderada.

Imagen 4. Potrero que muestra la topografía ondulada de la finca.



Fuente: Vanessa Vélez

## **4.4 MANEJO DE POTREROS**

### **4.4.1 Inventario de potreros**

La finca posee 100 hectáreas para el pastoreo continuo de colosuana, las cuales se dividen en 20 potreros con una capacidad de carga de 1.2 a 2 animales por hectárea. Los potreros están divididos por cerca eléctrica.

Para determinar la carga por unidad de área, se llevan los animales al término de unidades gran ganado (UGG), equivaliendo  $1\text{UGG} = 500\text{ kg}$  de peso vivo. El peso de los animales por potrero es equivalente a 10.57 UGG aproximadamente; estas unidades son las que cargan los potreros en el sistema de pastoreo continuo que maneja la finca.

Hay 35 hectáreas más para el pastoreo y están compuestas por *Brachiaria decumbens*, brizanta, *distyoneura*, guinea y mombaza.

El resto de la extensión está distribuida en instalaciones, carreteras, bosques y aguas.

Imagen 5. En esta foto se muestra un bosque sembrado en madera teca, en el momento en que está siendo cortada.



Fuente: Vanessa Vélez

#### **4.4.2 Sistema de pastoreo continuo**

En la finca se utiliza el sistema de pastoreo extensivo, en donde los animales permanecen en el potrero hasta terminar el ciclo del levante, de esta forma se ajustan la cantidad de animales según la extensión del potrero y la disponibilidad de forraje.

En este sistema los animales no son pesados hasta terminar el ciclo del levante por completo, el cual puede durar aproximadamente 5 meses.

#### 4.4.3 Distribución de potreros

Los potreros son de diferente tamaño y dependiendo de esto se ajustan los animales por potrero. Son 20 potreros de 5 hectáreas más o menos, la distribución es convencional, en donde se utiliza un bebedero y saladero por potrero.

Imagen 6. Potrero con saladero independiente.



Fuente. Vanessa Vélez

#### 4.5 MANEJO DE LOS PASTOS

##### 7.5.1 Colosuana (*Brothriochloa pertusa*)

Es una gramínea perenne que se da espontánea y rápidamente en las praderas de las zonas tropicales.

Es una especie que presenta ventajas tales como rápido establecimiento y recuperación, resistencia a sequía, alta producción de semillas, control de malezas y resistencia al pastoreo continuo.

Es una especie perenne, sus tallos pueden medir entre 20 cm y 70 cm de alto, su crecimiento es macollado y sus hojas pueden medir entre 10 cm y 20 cm de largo y menos de 5 mm de ancho. Su desarrollo inicial es muy lento, por lo que se ajusta el tiempo de recuperación a más de 40 días. Su contenido de proteína cruda es del 6%, materia seca del 36%, fibra cruda del 37% y cenizas del 8%<sup>5</sup>.

Crece en matos aislados y puede formar rizomas y estolones. Crece bien en zonas áridas y es de los primeros pastos en retoñar con las lluvias iniciales de la época de invierno. Desplaza las especies de mayor valor forrajero como el angleton<sup>6</sup>.

Imagen 7. Pasto colosuana en recuperación.



Fuente. Vanessa Vélez

---

<sup>5</sup> SIERRA, O. BEDOYA, J. MONSALVE, D. OROZCO, J. Observaciones sobre colosuana (*Brothriochloa pertusa*) en la costa atlántica de Colombia. En: Pasturas tropicales 1982. 4p.

<sup>6</sup> GARCIA, J. Comportamiento de especies forrajeras, gramíneas y leguminosas. Instituto Colombiano agropecuario. Actualidades ICA Vol 6, 1992.

### 4.5.2 Fertilizantes

Como son suelos tan fértiles y con buena disponibilidad de nutrientes para el correcto aprovechamiento de las plantas, por lo que se fertilizan los potreros, solo en los momentos en que se considera necesario.

Otro factor por el cual la fertilización de los potreros no es tan necesaria se debe a que la gramínea colosuana es muy agresiva e invasora.

Cuando fertilizan utilizan el producto DAP, cuya formulación es 18:46:0 (Nitrogeno: fosforo: potasio), este permite un mayor y mejor desarrollo de las raíces de las plantas.

### 4.5.3 Malezas predominantes y control

La obtención de nutrientes, agua y luz son los principales factores de competencia que generan las malezas, bajando así la producción de los pastos y limitando su desarrollo.

Las principales malezas que se encuentran en los potreros son:

- Castillera o vendeaguja (cortadera nítida): Es una maleza de hoja fina y delgada, perenne y de crecimiento erecto. Puede causar intoxicación por nitritos y nitratos.

Se randa la mata directamente con 200ml por 20 Lt (bomba)

Imagen 8. Maleza vendeaguja



Fuente: Vanessa Vélez

- Bledo espinoso: Pertenece al grupo de malezas de hoja ancha. Puede causar intoxicación por nitritos y nitratos.

Se controla con Pastar 360 SL en una concentración de 50ml por bomba de 20 Lt.

Imagen 9. Bledo antes de ser controlado.



Fuente: Vanessa Vélez

Imagen 10. Bledo después de ser toconeado.



- Pringamosa: Pertenece al grupo de malezas de hoja ancha y es una especie de origen arbustivo.

Se controla con Pastar 360 SL en una concentración de 50ml por bomba de 20 Lt.

- Bicho ó Brusca (*Cassia tora*): Pertenece al grupo de malezas semileñosas de hoja ancha.

Se controla con Pastar 360 SL en una concentración de 50ml por boba de 20 Lt.

Imagen 11. Maleza Bicho sin ser controlada.



Fuente: Vanessa Vélez

La cantidad de malezas en los potreros es muy baja, ya que el pasto utilizado (colosuana) es muy agresivo y no se deja desplazar.

Las malezas no son controladas constantemente, debido a las ventajas del pasto colosuana y al sistema de pastoreo extensivo, en donde se observa que la degradación de la pastura es menor, lo cual permite una adecuada competencia entre la gramínea y la maleza, evitando que estas últimas proliferen en el potrero.

La principal plaga que afecta el pasto es el “Mión” o “Salivazo”, el cual es un insecto que posee una saliva toxica para la planta, afectando principalmente las hojas, cuando se alimenta de la savia de la planta.

Esta plaga es controlada mediante un control cultural, el cual reúne una serie de prácticas como el pisoteo dirigido, determinación del periodo de ocupación, determinación del periodo de descanso del potrero, capacidad de carga; Que contribuyen a reducir la población de dicha plaga.

Imagen 12. Nido de Mion o Salivazo



Fuente: Secretaría de estado de Agricultura

Cuando se encuentra muy infestado un potrero, se entra a fumigar con Lorsban, el cual es un insecticida de amplio espectro.

## **4.6 MANEJO DEL GANADO**

### **4.6.1 Razas**

Se manejan machos principalmente de la raza brahmán blanco y rojo, pero también se compran lotes de ganado cruzado o siete colores como se llaman vulgarmente, los cuales tienen varias líneas genéticas cruzadas de diferentes razas.

### **4.6.2 Inventario**

Hay 309 machos de levante distribuidos en 20 lotes, buscando la mayor homogeneidad de los lotes teniendo en cuenta características como peso, tamaño

y color. Estas características permiten que los animales tengan las mismas ventajas y capacidades para obtener el alimento, pudiendo obtener pesos muy cercanos al promedio del lote.

Imagen 13. Machos de levante en la mitad del ciclo aproximadamente.



Fuente: Vanessa Vélez

#### **4.6.3 Plan de sanidad, cuidado y manejo**

Cuando los destetos llegan a la finca son marcados con hierro caliente y pesados para tomar datos y guardar registros.

Posteriormente se purgan con Dectomax del laboratorio Pfizer, el cual es un parasiticida de amplio espectro y larga duración, controlando y expulsando los parásitos internos y externos. Se aplica 1ml por cada 50 kg de peso vía subcutánea o intramuscular.

Se les aplica complejo B para estimular el consumo de alimento que contiene:

- Vitamina B1
- Vitamina B2
- Vitamina B6
- Vitamina B12

Se les aplica el modificador orgánico MOV Vallée de la empresa Vallée, el cual es un estimulante para la ganancia de peso, beneficiando el metabolismo y mejorando la conversión alimenticia. Se aplica 10ml por animal vía subcutánea.

Los animales son llevados en sus lotes a los respectivos potreros y permanecen en este lugar de 4 a 5 meses, para después ser recogidos y pesados. Si se observan animales muy atrasados se sacan del lote y son vendidos en la vereda a las fincas vecinas. Los machos levantados son llevados a otra finca para realizar el engorde, cuando tienen un peso de 380 kg a 400 kg.

#### 4.7 REGISTROS MANEJADOS

Los únicos registros que se manejan son de los pesos de entrada y salida de los animales; De los potreros se tiene en cuenta el tiempo de ocupación de cada ciclo.

Tabla 2. Registros que se manejan para el levante de los terneros

PROTRERO	TAMAÑO HA	LOTE # ANIMALES	PI PESO INICIAL kg	FECHA ENTRADA	PF PESO FINAL kg	FECHA ULTIMO PESAJE	GANANCIA TOTAL kg	Nota	UGG
Camino Real	9	15	320	8/2/2011	366	1/6/2011	46	Salen 4	18
Alsacia I	4	88	330	1/2/2011	369	30-05-2011	39	Salen 2	13
Alsacia II	4	9	302	1/2/2011	343	3/5/2011	13	Sale 1	8.2
Jeres I	4	9	302	7/2/2011	318	1/6/2011	16	Sale 1	5.7
Jeres II	4	9	301	7/2/2011	372	30-06-2011	71	Salen 3	15
Linares II	2	7	330	1/2/2011	395	1/6/2011	65	Sale 1	0.8
Linares IV	3	8	330	1/2/2011	389	1/6/2011	59	Salen 3	6.2
Barcelona I	6	11	342	1/2/2011	347	3/5/2011	15	Salen 6	9
Barcelona II	5	9	205	11/2/2011	283	1/7/2011	78		7.4
Paraíso I	5	10	255	10/2/2011	321	30-06-2011	66		9.6
Paraíso II	4	9	294	1/2/2011	387	1/6/2011	93		14
Paraíso III	5	11	330	1/2/2011	398	1/7/2011	68	Salen 5	15
Ceiba	3	6	318	1/2/2011	391	1/7/2011	72	Sale 1	9.4
Esfuerzo	7	15	276	7/2/2011	325	30-06-2011	50		14
San José I	6	12	250	10/2/2011	341	30-06-2011	91		10

San José II	5	9	320	8/2/2011	376	1/7/2011	56		14
Campano I	6	11	246	5/2/2011	318	1/7/2011	72		10
Campano II	7	10	257	13-02-2011	330	30-06-2011	73		6.6
Trampa I	6	11	287	11/2/2011	340	1/7/2011	53		14
Trampa II	5	9	254	11/2/2011	297	1/6/2011	43		12

En la tabla se pueden observar los lotes resaltados de mayor y menor ganancia de peso.

#### 4.8 AFOROS

Se realizó un recorrido en forma de zigzag, realizando los lanzamientos del cuadro de "PVC" de 1m x 1m.

Imagen 14. Marco utilizado para realizar los aforos



Fuente. Vanessa Vélez

Posteriormente se cortó el material vegetal que quedaba dentro del cuadro, a la altura en que pastorean los animales.

Imagen 15. Corte de muestra vegetal



Fuente. Vanessa Vélez

Finalmente se pesan todas las muestras y se sacan promedios para cada uno de los potreros.

Imagen 16. Pesaje de muestras vegetales



Fuente. Vanessa Vélez

Se realizaron aforos de 10 potreros, unos en recuperación, otros ocupados, y otros recuperados.

Tabla 3. Aforos de potreros

PROTRERO	TAMAÑO HA	TAMAÑO m <sup>2</sup>	AFORO kg FV/HA	AFORO TOTAL kg FV
Camino Real	9	90,000.00	2,550	22,950
Alsacia I	4	40,000.00	2,916	11,664
Jeres I	4	40,000.00	2,230	8,920
Linares II	2	20,000.00	3,966	7,932
Barcelona I	6	60,000.00	4,183	25,098
Paraíso I	5	50,000.00	3,137	15,685
Paraíso III	5	50,000.00	2,538	12,690
Esfuerzo	7	70,000.00	2,926	20,482
San José II	5	50,000.00	3,789	18,945
Trampa II	5	50,000.00	2,899	14,496

El aforo se calculo por hectárea y de esta forma se saco la cantidad total de forraje verde que produce cada potrero.

## 5. RESULTADOS

Para obtener datos reales de capacidad de carga por potrero se tuvieron en cuenta las siguientes variables:

- DFP: Disponibilidad de forraje del potrero en kg.
- PP: Peso promedio de animales en kg.
- ND: Numero de días de ocupación del potrero.
- CVFV: Consumo voluntario de forraje verde.
- CPA: Consumo diario estimado de pasto por animal día.
- DES: Desperdicio de pasto.
- DFDP: Disponibilidad de forraje en el potrero por día.
- CC: Capacidad de carga del potrero.

Las variables las aplicamos en las siguientes formulas:

- $CPA = PP * CVFV$
- $DFDP = \frac{DFP}{ND} * DES$
- $CC = \frac{DFDP}{CPA}$

Los resultados para la capacidad de carga fueron:

Tabla 4. Capacidad de carga para el potrero camino real

<b>POTRERO</b>	Camino real
<b>DFP (Kg)</b>	22950
<b>PP (Kg)</b>	292
<b>ND</b>	150
<b>CVFV (%)</b>	10
<b>CPA (Kg)</b>	29.2
<b>DES (%)</b>	40
<b>DFDP (Kg)</b>	61.2
<b>CC</b>	<b>2.1</b>

Tabla 5. Capacidad de carga para el potrero Alsacia I

<b>POTRERO</b>	Alsacia I
<b>DFP (Kg)</b>	11664
<b>PP (Kg)</b>	292

<b>ND</b>	150
<b>CVFV (%)</b>	10
<b>CPA (Kg)</b>	29.2
<b>DES (%)</b>	40
<b>DFDP (Kg)</b>	31.1
<b>CC</b>	<b>1.1</b>

Tabla 6. Capacidad de carga para el potrero jeres I

<b>POTRERO</b>	Jeres I
<b>DFP (Kg)</b>	8920
<b>PP (Kg)</b>	292
<b>ND</b>	150
<b>CVFV (%)</b>	10
<b>CPA (Kg)</b>	29.2
<b>DES (%)</b>	40
<b>DFDP (Kg)</b>	23.8
<b>CC</b>	<b>1</b>

Tabla 7. Capacidad de carga para el potrero linares II

<b>POTRERO</b>	Linares II
<b>DFP (Kg)</b>	7932
<b>PP (Kg)</b>	292
<b>ND</b>	150
<b>CVFV (%)</b>	10
<b>CPA (Kg)</b>	29.2
<b>DES (%)</b>	40
<b>DFDP (Kg)</b>	21.2
<b>CC</b>	<b>1</b>

Tabla 8. Capacidad de carga para el potrero Barcelona I

<b>POTRERO</b>	Barcelona I
<b>DFP (Kg)</b>	25098
<b>PP (Kg)</b>	292
<b>ND</b>	150
<b>CVFV (%)</b>	10
<b>CPA (Kg)</b>	29.2
<b>DES (%)</b>	40

<b>DFDP (Kg)</b>	67
<b>CC</b>	<b>2.3</b>

Tabla 9. Capacidad de carga para el potrero paraíso I

<b>POTRERO</b>	Paraiso I
<b>DFP (Kg)</b>	15685
<b>PP (Kg)</b>	292
<b>ND</b>	150
<b>CVFV (%)</b>	10
<b>CPA (Kg)</b>	29.2
<b>DES (%)</b>	40
<b>DFDP (Kg)</b>	42
<b>CC</b>	<b>1.5</b>

Tabla 10. Capacidad de carga para el potrero paraíso III

<b>POTRERO</b>	Paraiso III
<b>DFP (Kg)</b>	12690
<b>PP (Kg)</b>	292
<b>ND</b>	150
<b>CVFV (%)</b>	10
<b>CPA (Kg)</b>	29.2
<b>DES (%)</b>	40
<b>DFDP (Kg)</b>	34
<b>CC</b>	<b>1.2</b>

Tabla 11. Capacidad de carga para el potrero esfuerzo

<b>POTRERO</b>	Esfuerzo
<b>DFP (Kg)</b>	20482
<b>PP (Kg)</b>	292
<b>ND</b>	150
<b>CVFV (%)</b>	10
<b>CPA (Kg)</b>	29.2
<b>DES (%)</b>	40
<b>DFDP (Kg)</b>	55
<b>CC</b>	<b>2</b>

Tabla 12. Capacidad de carga para el potrero san José II

<b>POTRERO</b>	San jose II
<b>DFP (Kg)</b>	18945
<b>PP (Kg)</b>	292
<b>ND</b>	150
<b>CVFV (%)</b>	10
<b>CPA (Kg)</b>	29.2
<b>DES (%)</b>	40
<b>DFDP (Kg)</b>	50.5
<b>CC</b>	<b>1.7</b>

Tabla 13. Capacidad de carga para el potrero trampa II

<b>POTRERO</b>	Trampa II
<b>DFP (Kg)</b>	14496
<b>PP (Kg)</b>	292
<b>ND</b>	150
<b>CVFV (%)</b>	10
<b>CPA (Kg)</b>	29.2
<b>DES (%)</b>	40
<b>DFDP (Kg)</b>	38.7
<b>CC</b>	<b>1.3</b>

Encontramos un promedio de capacidad de carga de 1.5 animales de levante para los potreros evaluados.

Los costos de producción del forraje se ven representados por el control de las malezas, ya que la gramínea nace y aparece espontáneamente. En la siguiente tabla observamos los costos:

Tabla 14. Costos de producción de forraje por potrero

<b>PRODUCTO</b>	<b>CANT</b>	<b>VALOR U.</b>	<b>TOTAL</b>
Jornales	6	\$ 16,300	\$ 97,800
Pastar	500 ml	\$ 30	\$ 15,000
Roundap	500 ml	\$ 5	\$ 2,500
			\$ 115,300

En un potrero se gastan \$115,300 para el control de malezas.

## **6. EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE PASTOREO SOBRE LA COLOSUANA (*Brothriochloa pertusa*)**

El sistema de pastoreo continuo es el ideal para manejar una pastura que es natural, puesto que esta presenta una agresividad muy alta, sacando muchos pastos y compitiendo fuertemente con las malezas, por lo que no se observa grandes cantidades o focos de maleza y por su bajo valor nutritivo no es muy significativo realizar rotaciones de potreros.

El pasto es muy resistente y se recupera fácilmente después de haber estado en pastoreo tanto tiempo, sin tener que usar fertilizantes.

La capacidad de carga de los potreros es buena, hay que realizar aforos en las diferentes épocas (verano e invierno), para tener una carga animal fija por potrero y también sería muy interesante conocer o realizar un estudio bromatológico para tener en cuenta que tan nutritivo es el pasto.

Aunque los rendimientos por unidad de área del pasto colosuana son bajos, debido a la calidad nutricional de los pastos nativos y naturales, los costos derivados del control químico y mecánico de las malezas disminuye, interviniendo directamente sobre la rentabilidad del sistema.

La colosuana, suele ser una gramínea muy dominante por su alta producción de semillas y capacidad invasora, ya que suele desplazar otras gramíneas ya sean de mayor o menor valor forrajero, y debido a esto se ha extendido espontáneamente por los potreros de la finca.

El sistema de pastoreo continuo permite buenos promedios de ganancia de peso diario, ya que los animales se encuentran todo el ciclo en el potrero, sin tener que ser recogidos, disminuyendo así el estrés y el movimiento de los animales.

## CONCLUSIONES

El sistema de pastoreo continuo es el ideal para el manejo de una gramínea natural como la colosuana, ya que no es necesario realizar inversiones en el manejo de plagas y arvenses. Por otro lado el valor nutricional del pasto no es muy bueno como para implementar un sistema de pastoreo rotacional.

La evaluación del sistema de pastoreo continuo permite saber las ventajas y desventajas en la explotación ganadera, lo cual es muy importante a la hora de tomar decisiones sobre seguir o cambiar el sistema utilizado, o simplemente realizar cambios encaminados a mejorar la producción.

La principal ventaja que se observo con el pasto colosuana y el sistema de pastoreo utilizado es que se controlan las malezas, sin necesidad de utilizar productos químicos. Otra de las ventajas es que resulta muy económico implementar este sistema de pastoreo, porque no se realizan gastos en fertilizantes ni en controles de plagas y arvenses.

El principal problema que se encuentra en la producción es que la ganancia diaria de peso es muy bajita (en promedio 449 gramos), esto debido a la baja calidad nutricional del pasto colosuana.

La realización de aforos permitió saber cuál es la cantidad disponible de forraje por potrero para la alimentación de los animales, de esta forma se puede conocer la cantidad adecuada de animales que se pueden tener en buenas condiciones, sin sobre utilizar o subutilizar las pasturas.

La capacidad de carga real de los potreros aforados se encuentra muy cercana a la estimada en la finca, por lo que se corrobora la disponibilidad de forraje que existe por potrero para la adecuada alimentación de los animales.

## RECOMENDACIONES

Es muy importante realizar aforos en las épocas de invierno y verano, para manejar una carga animal más ajustada y real según la disponibilidad de forraje y la época del año, ya que las cargas animales varían según la disponibilidad de forraje, siendo mayor en la época de invierno.

Hay que realizar una comparación de ganancia de pesos y tiempo de terminación del ciclo, en potreros donde existan pasturas mejoradas y se implementado un sistema rotacional de pastoreo, esto relacionado con el gasto económico que implica manejar estos sistemas como es el fertilizante y el control de las malezas, de esta forma se puede tener bases económicas que muestren cual sistema es más rentable.

Un análisis de suelos y bromatológico del pasto, permite saber que nutrientes tiene el suelo para la disponibilidad de la planta y esta que nutrientes le aporta al animal, de esta forma podemos adicionar al animal los nutrientes que le hacen falta para su rápido desarrollo. Estos nutrientes se proporcionan en la sal mineralizada, la cual se puede crear según la concentración de nutrientes que uno prefiera.

## BIBLIOGRAFIA

APUNTES DE CLASE de Juan Carlos Córdoba, zootecnista, profesor del curso “Pastos y forrajes” de la Corporación Universitaria Lasallista. Caldas, Agosto a Noviembre de 2008.

APUNTES DE CLASE de Juan Carlos Córdoba, zootecnista, profesor del curso “Bovinos” de la Corporación Universitaria Lasallista. Caldas, Febrero a Mayo de 2009.

CESPEDES, A. Control integrado de malezas en el magdalena medio. En: Corporación Colombiana de investigación agropecuaria (CORPOICA) 1993. 5 p.

COLOMBIALINK. Hidrografía en Colombia 2010 [en línea] [http://www.colombialink.com/01\\_INDEX/index\\_geografia/index\\_geografia\\_hidrografia.html](http://www.colombialink.com/01_INDEX/index_geografia/index_geografia_hidrografia.html) [Citado 10 Julio de 2011]

CUADRADO, H. MEJIA, S. CONTRERAS, A. ROMERO, A. GARCIA, J. Manejo agronómico de algunos cultivos forrajeros y técnicas para su conservación en la región Caribe Colombiana. En: Centro de investigación turipana 2003. 26p.

FONDO GANADERO. Sistemas de pastoreo 2009 [en línea] <http://www.fondoganaderohn.com/pastoreo.pdf> [Citado 10 Julio de 2011].

GARCIA, J. Comportamiento de especies forrajeras, gramíneas y leguminosas. Instituto Colombiano agropecuario. Actualidades ICA Vol 6, 1992.

GOMEZ, C. Principios básicos para el manejo y control de malezas en las praderas. Enciso 1989. Centro internacional de agricultura tropical (CIAT) p7-27.

LASCANO, C. AVILA, P. RAMIREZ, G. Aspectos metodológicos en la evaluación de pasturas en fincas con ganado de doble propósito. 1996. Pasturas tropicales 18. P65 – 70.

MONTERIA. GOV. Sitio oficial del municipio de Montería en Córdoba [en línea] <http://www.monteria-cordoba.gov.co/nuestromunicipio.shtml?apc=mlxx-1-&m=f#geografia> [Citado 11 Julio de 2011]

NOVA, R. Plagas de los pastos. Bogota 2008, 13p. Secretaria de estado de agricultura. Dirección general de ganadería. Departamento de extensión. División de pastos y forrajes.

SANCHEZ, V. Procedimientos por seguir en un programa de control biológico de plantas invasoras. Control biológico de malezas 2002 [en línea]. <http://orton.catie.ac.cr/repdoc/A2022E/A2022E.PDF> [Citado 9 Julio de 2011]

SIERRA, O. BEDOYA, J. MONSALVE, D. OROZCO, J. Observaciones sobre colosuana (*Brothriochloa pertusa*) en la costa atlántica de Colombia. En: Pasturas tropicales 1982. 4p.




ANEXO C. Formato para hallar la capacidad de carga de cada potrero

<b>POTRERO</b>	
<b>DFP (Kg)</b>	
<b>PP (Kg)</b>	
<b>ND</b>	
<b>CVFV (%)</b>	
<b>CPA (Kg)</b>	
<b>DES (%)</b>	
<b>DFDP (Kg)</b>	
<b>CC</b>	

ANEXO D. Formato para calcular la disponibilidad de forraje por hectárea y por potrero.

<b>PROTRERO</b>	<b>TAMAÑO HA</b>	<b>AFORO kg FV/HA</b>	<b>AFORO TOTAL kg Fv</b>

ANEXO E. Mapa finca la Poza.

