

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE CIENCIA ANIMAL**

Trabajo de Culminación de Estudios

**Balance y potencial forrajero, periodo seco
(Enero – Mayo 2009.) .
Hacienda Las Mercedes**

**Por:
Bra. Luvy Castro Treminio
Bra. Nadia Moraga Martínez**

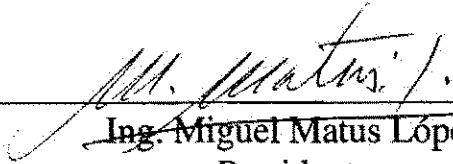
**Tutor:
Ing. Carlos Ruiz Fonseca MSc.**

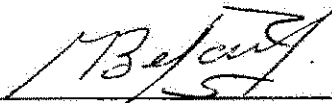
Managua, agosto 2010.

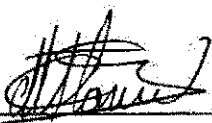
Este trabajo fue sometida y aceptada en su presente por la Decanatura de la Facultad de Ciencia Animal (FACA) de la Universidad Nacional Agraria (UNA) y aprobado por el Honorable Tribunal Examinados nombrado para tal efecto, este trabajo es un requisito parcial y último para optar al Título de:

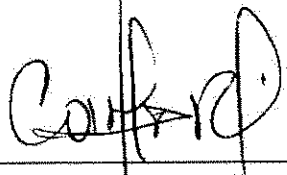
INGENIERO EN ZOOTECNIA

Siendo los Honorables miembros del Tribunal Examinador, nombrado por la Decanatura, los siguientes:


Ing. Miguel Matus López
Presidente


Ing. Marbell Jerónimo Betancourt Saavedra
Secretario


Ing. Marcos Jiménez
Vocal


Ing. Carlos José Ruiz Fonseca
Tutor

INDICE DE CONTENIDO

	Página
DEDICATORIA.....	5
AGRADECIMIENTOS.....	6
INDICE DE CUADROS.....	7
INDICE DE FIGURAS.....	8
INDICE DE ANEXOS.....	10
I. INTRODUCCION.....	13
II. OBJETIVOS.....	15
2.1 General.....	15
2.2 Específicos.....	15
III. METODOLOGÍA.....	16
3.1 Ubicación del área de estudio.....	16
3.2 Diseño Metodológico.....	16
IV. RESULTADOS Y DISCUSION.....	19
4.1 DISPONIBILIDAD DE BIOMASA SECA Y POTENCIAL PRODUCTIVO.....	19
4.2. <i>Panicum maximum</i> cv Mombaza.....	19
4.3 <i>Panicum maximum</i> cv Tanzania.....	22
4.4 DISPONIBILIDAD DE BIOMASA SECA <i>Brachiaria brizantha</i> cv Toledo.....	25
4.5 DISPONIBILIDAD DE BIOMASA SECA DEL <i>Brachiaria brizantha</i> cv Mulato..	27
4.6 DISPONIBILIDAD DE BIOMASA SECA DEL <i>Brachiaria brizantha</i> cv La libertad.	28
4.7COMPARACION ENTRE LA OFERTA – DEMANDA POR CULTIVARES.....	32
4.7.1 <i>Panicum maximum</i> cv Mombaza.....	32
4.7.2 <i>Panicum maximum</i> cv Tanzania.....	32
4.7.3 <i>Brachiaria brizantha</i> cv Toledo.....	33
4.7.4 <i>Brachiaria hibrido</i> cv Mulato.....	33
4.7.5 <i>Brachiaria brizantha</i> cv La libertad.....	34
COMPARACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD TOTAL DE FORRAJE.....	35
BALANCE FORRAJERO.....	36
V. CONCLUSIONES.....	38
VI. RECOMENDACIONES.....	40
VII. BIBLIOGRAFÍA.....	41

VIII. ANEXO 43

Dedicatoria

- A nuestro Padre Celestial, fuente primordial que nos iluminó, fortaleció y guió siempre por el camino del luchador hasta cumplir con nuestra meta.
- A nuestros padres por ser los motores y orgullo que nos impulsaron a creer en nosotras mismas y a continuar día a día.
- A nuestros amigos que en medio de tanta tribulación con sus palabras de aliento nos motivaron a seguir siempre hacia adelante.
- A nuestro tutor Carlos Ruiz Fonseca por su entrega y dedicación a la culminación de nuestros estudios .

Agradecimiento

- Primeramente a Dios por habernos permitido llegar a la realización personal de nuestra culminación de estudios.
- Agradecemos a nuestro tutor Carlos Ruíz Fonseca, por su paciencia y dedicación brindada hacia nosotras durante este trabajo.
- Agradecemos a todo el personal de la Hacienda Las Mercedes que colaboró con nosotros, ayudándonos a facilitar nuestro desempeño en el presente estudio.

INDICE DE CUADROS

Cuadro	Título	Página
1	Rendimiento medio de cultivares de pastos, ton de MS/ha, en meses del período seco, hacienda Las Mercedes. 2009.	30
2	Rendimiento medio de cultivares de pastos t de MS/ha reportados por diferentes autores.	30
3	Disponibilidad de diferentes cultivares de pastos en t de MS, en diferentes meses del período seco, hacienda Las Mercedes. 2009	35

INDICE DE FIGURAS

Cuadro	Título	Página
1	Disponibilidad de biomasa ton/ MS en un área de 4 mz del pasto <i>Panicum maximum</i> , cv Mombaza, hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009.	20
2	Producción de biomasa seca ton/ha del pasto <i>Panicum maximum</i> , cv Mombaza, hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009.	21
3	Disponibilidad de biomasa seca en el área de 0.5mz del pasto <i>Panicum Maximum</i> , cv Tanzania, hacienda Las Mercedes, UNA, Managua, 2009	23
4	Producción de biomasa seca ton/ha del pasto <i>Panicum maximum</i> , cv Tanzania, hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009.	24
5	Disponibilidad de biomasa seca en el área de 4.5mz del pasto <i>Brachiaria brizantha</i> , cv Toledo, hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009.	26
6	Producción de biomasa seca ton/ha del pasto <i>Brachiaria brizantha</i> , cv Toledo, hacienda las Mercedes, UNA, Managua, 2009.	26
7	Disponibilidad de biomasa seca en el área de 3mz del pasto <i>Brachiaria híbrido</i> , cv Mulato, hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009	27
8	Producción de biomasa seca ton/ha del pasto <i>Brachiaria brizantha</i> , cv Mulato, hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009.	28
9	Disponibilidad de biomasa seca en el área total 4 mz del pasto <i>Brachiaria brizantha</i> , cv La libertad, hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009	29
10	Producción de biomasa seca ton/ha del pasto <i>Brachiaria brizantha</i> , cv La libertad, hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009.	29
11	Contribución (%) del <i>Panicum maximum</i> , cv Mombaza a las necesidades alimenticias de bovinos, hacienda Las Mercedes. UNA. 2009.	32

Cuadro	Título	Página
12	Contribución (%) del <i>Panicum maximum</i> , cv Tanzania a las necesidades alimenticias de bovinos, hacienda Las Mercedes. UNA. 2009.	32
13	Contribución (%) del <i>Brachiaria brizantha</i> , cv Toledo a las necesidades alimenticias de bovinos, hacienda Las Mercedes. UNA. 2009.	33
14	Contribución (%) del <i>Brachiaria brizantha</i> , cv Mulato a las necesidades alimenticias de bovinos, hacienda Las Mercedes. UNA. 2009.	33
15	Contribución (%) del <i>Brachiaria brizantha</i> , cv La libertad a las necesidades alimenticias de bovinos, hacienda Las Mercedes. UNA. 2009.	34
16	Disponibilidad de cinco cultivares de pastos t de MS, según meses del período seco, hacienda Las Mercedes. 2009.	35
17	Evaluación de la oferta y la demanda forrajera en la hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009.	36

INDICE DE ANEXOS

Anexo	Título	Página
1	Mapa general las Mercedes, con las áreas de pasto	43
2	Plano de campo	44
3	Registro de peso bovino	45

Resumen

Con el objeto de proponer alternativas que contribuyan a mejorar la producción ganadera en la Hacienda Las Mercedes, de la UNA, se realizó el presente trabajo en el periodo de época seca de enero a mayo del 2009, el cual consistió en conocer la disponibilidad de cada uno de los pastos con que contaba la Hacienda, así mismo la demanda alimenticia por parte del ganado, ambos factores sirvieron para determinar el balance forrajero. Además de determinó el rendimiento de cada uno de los pastos a través del método de doble muestreo, propuesto por Haydock y Shaw, utilizando un marco de 0.25m², para tomar las muestras de forraje en el campo y para hacer 20 determinaciones visuales en cada potrero. Se determinaron las alternativas a proponer para el mejor aprovechamiento de los pastos. Los resultados evidenciaron que en la Hacienda se cuenta con 16 mz empastadas, representando un 20% del área total de la misma, con dos especies *Panicum maximum* con dos cultivares (Mombaza y Tanzania) y *Brachiaria brizantha* con tres cultivares (Toledo, Mulato I y La libertad). Todos los cultivares evaluados presentaron declinación en la disponibilidad y rendimiento, conforme avanzaba la época seca, presentando reducciones de su biomasa de más del 80%. En los *Panicum* el cultivar Mombaza presentó la mejor disponibilidad con promedio de 5.7 ton de Ms y rendimiento promedio de 1 ton/ ha y el Tanzania los más bajos con 0.24 ton de Ms y rendimiento promedio de 0.04 ton/ha. De los *Brachiarias* el cultivar Toledo presentó la mejor disponibilidad con 6.16 ton de Ms y rendimiento promedio de 1.07 ton/ha, seguido del cultivar Mulato con disponibilidad de 2.79 ton de Ms y rendimiento promedio de 0.39 ton/ha, siendo el cultivar La libertad el que presentó el más bajo comportamiento de disponibilidad con 2.28 ton de Ms y rendimiento promedio de 0.40 ton/ha. Se encontró que todos los cultivares evaluados presentan un comportamiento productivo por debajo de la media de su potencial. Debido principalmente a falta de manejo en fertilización. En términos de balance se determinó que los problemas de alimentación se presentan a partir del mes de marzo y que se deben de tomar alternativas para los meses siguientes.

Palabras claves: Disponibilidad, Rendimiento, Balance Forrajero, Potencial Productivo.

Abstract

An study was carried out in Las Mercedes Farm, during the dry season (January to May), of 2009, with the object of improve the livestock production, this consisted in to determine the availability of each grass species and cultivar, established in the Las Mercedes farm, too was calculated the feed demand by the livestock during this period, both factors was used by to calculate the forage balance, also was calculated the yields for each cultivar, thru of the double sampling method, proposed by Hydcok and Shaw in 1975, usually the people use an framework of 0.25 m². was taken 20 visual samples, in each pasture in the field for to determine the yields and the botanical composition. Were identified alternatives to propose for the best use of the pasture. The results evidenced that in the Las Mercedes Farm, there are 16 m² with pastures, representing 20% of the total area of the farm, two species *Panicum maximum* with two cultivars (Mombaza and Tanzania) and *Brachiaria brizantha* with three cultivars (Toledo, Mulatto I and La Libertad). All the evaluated cultivars presented decline in the readiness and yield, as the dry time advanced, presenting reductions of its biomass of more than 80%. The Mombaza cultivar presented better availability with average 5.7 ton of dry matters (MS) and average yield of one ton/ha, Tanzania cultivar presented the lowest behavior with 0.24 ton of MS and average yield of 0.04 ton/ ha. In the *Brachiarias* species, Toledo cultivars presented better availability with 6.16 ton of MS and average yield of 1.07 ton/ha, followed by Mulato cultivar with availability of 2.79 ton of MS and average yield of 0.39 ton/ha, finally La libertad which presented the lowest behavior of availability with 2.28 ton of MS and average yield of 0.40 ton/ha. We found that all cultivars evaluated presented a productive behavior than the average of its potential. Mainly due to lack of management of fertilization. In terms of balance found feeding problems occur in the month of March and that should be taken alternatives for the next few months.

Keywords: Availability, Performance, Forages Balance, Productive Potential.

I. INTRODUCCION

La ganadería bovina es una de las actividades económicas de mayor importancia en la economía nicaragüense, ya que ésta presenta un mayor dinamismo, que crece año con año y que hoy en día sigue contribuyendo fuertemente en el rubro agropecuario de las exportaciones. El valor de la producción anual de carne y leche, como principales productos de este sector, representan aproximadamente 30% de las divisas que percibe el país, lo que significa cerca de 220 millones de dólares, lo que lo ubica como uno de los primeros rubros de mayor ingreso económico.

Es importante mencionar que, gran parte del éxito que se tenga en la actividad ganadera (producción de leche y cría), así como las ganancias que éstos proporcionan depende en gran parte de la alimentación y de las prácticas de manejo que se da al animal.

La alimentación es un problema relevante en la producción animal, en la producción bovina, la fuente fundamental son los pastos y forrajes por ser esta la más barata, sin embargo, presentan baja calidad y valor nutritivo producto del mal manejo que se les da, acentuándose mucho más en la época seca donde los animales pierden peso en algunos casos mas de la mitad de lo que ganan en la época de lluvia.

La baja eficiencia de utilización de los pastos en épocas de abundancia, la calidad de pasturas y el sobre pastoreo en épocas de déficit, muestran que los sistemas de producción tienen deficiencia en su manejo.

En la mayoría de los casos se desconoce cuál es la oferta y demanda de forrajes en las unidades de producción, para resolver el problema del manejo de las áreas empastadas. De igual forma las razones del porqué de los bajos rendimientos de los pastos, es decir de su potencial productivo.

La Hacienda las Mercedes, es una unidad agropecuaria, donde la actividad ganadera se centra principalmente en la producción de leche. Hasta el momento no se cuenta con datos

de producción de biomasa fresca y seca y a pesar de que se cuenta con registros de pesos, tampoco se ha hecho una determinación para los requerimientos que hay por los animales existentes en ella (bovinos).

Estudios realizados en la hacienda se han centrado, principalmente en determinar la producción de biomasa forrajera, composición botánica de los diferentes pastos existentes.

Se hacen necesarias las bases de registros, sobre el Balance Forrajero, de tal forma que conociendo este factor se pueda incrementar la capacidad productiva de esta unidad de producción.

Por lo anterior, se planteo el siguiente trabajo, el cual permitió poder determinar el estado actual de los pastos de la finca y así mismo poder desarrollar la evaluación de los pastos y forrajes que cumplan con los indicadores de manejo del sistema (fertilización, riego, rehabilitación).

II. OBJETIVOS

2.1 General

Proponer tecnologías que contribuyan a mejorar la producción ganadera en la hacienda Las Mercedes de la UNA, mediante la evaluación de pastos y forrajes de la hacienda y la planificación de la misma.

2.2 Específicos

- 1- Determinar la disponibilidad de pasto que presenta la Hacienda Las Mercedes.
- 2- Determinar la demanda alimenticia de la Hacienda las Mercedes.
- 3- Evaluar el balance forrajero.
- 4- Determinar el potencial productivo de los pastos y forrajes en la Hacienda.
- 5- Recomendar alternativas que puedan contribuir a mejorar en la Hacienda Las Mercedes.

III. METODOLOGÍA

3.1 Ubicación del área de estudio

El estudio se realizó en la Hacienda Las Mercedes propiedad de la UNA ubicada en el Km. 11 de la carretera norte municipio de Managua – Nicaragua entre las coordenadas geográficas 12°10' 14" a 12°08'05" latitud Norte y 86°10' 22" a 86°09' 44" longitud Oeste. Las Mercedes está localizada al Sur, con la Colonia 15 de Mayo, al Norte con la orilla Sur del Lago de Managua, al Este el Barrio El Rodeo y al Oeste con la Cooperativa Pedro Altamirano e infraestructura Nuevo CARNIC. Se registra temperatura promedio anual de 28 °C, precipitación promedio anual 1,395 mm y, la humedad relativa promedio anual de 73%. La región presenta una época lluviosa definida en los meses entre mayo a noviembre y una época seca comprendida de los meses de diciembre a mayo (González *et al.*, 2005).

3.2 Diseño Metodológico

El presente trabajo es una Investigación exploratoria donde el principal objeto es conocer las condiciones productivas de la hacienda, determinando cuales son las debilidades, limitantes y, sus posibles causas, a fin de determinar alternativas que contribuyan a disminuir o eliminar los efectos causales.

Para la realización de este trabajo se determinó la disponibilidad forrajera, utilizando el método de rango de peso seco o doble muestreo, para lo cual se utilizó un cuadro metálico con superficie de 0.25/m², tomándose como referencia 20 observaciones por potrero. Posteriormente se hizo el pesaje de las muestras de pasto y la conversión a hectáreas, según lo señala Hernández (2004) y Ruiz (2009), quienes plantean métodos para la estimación de la disponibilidad de pastos.

El método empleado es MIXTO, es decir contempla elementos destructivos y no destructivos, pues consiste primero en seleccionar cinco puntos, determinados en base a la altura, cobertura y densidad de la pastura, para seguidamente hacer observaciones comparativas en el potrero.

Una vez hecho el muestreo comparativo se procedió a cortar los cinco puntos inicialmente establecidos, con el objeto de obtener el peso fresco en gramos de cada uno de ellos, posteriormente se tomó muestra de material fresco (500gm), se pesaron en una balanza de reloj, después se colocó en periódico debidamente identificado y seguidamente en el horno se procedió a su secado para la determinación del peso y porcentaje de la materia seca.

Para efectuar el corte, se utilizaron tijeras de podar, la altura de corte fue de 5/cm, cabe mencionar que, esta es la altura común de pastoreo, es decir a la altura que se dejan de pastorear o cortan los pastos en la hacienda Las Mercedes, se mantuvo siempre la misma altura para evitar variaciones durante los meses de época seca Enero-Mayo 2009.

Una vez obtenidos los pesos se procedió a calcular el promedio ponderado de peso en base seco utilizando la siguiente expresión matemática:

$$\text{Media Ponderada (MP)} = \frac{\sum f_i p_i}{N} = \frac{f_1 p_1 + f_2 p_2 + f_3 p_3 + f_4 p_4 + f_5 p_5}{N}$$

Donde:

f: son los valores de frecuencias de cada punto (5), comparativo en el potrero.

p: es el peso en gramos o kg seco de cada punto comparativo (Ruiz 2009).

Finalmente se procedió a estimar el rendimiento por manzana y por hectárea para lo cual se hizo una simple regla de tres de la siguiente manera:

$$\begin{array}{l} \text{Por hectárea} \\ 0.25 \text{ m}^2 \text{ ----- kg MP} \\ 10000 \text{ m}^2 \text{ ----- X} \end{array}$$

Donde MP = es la muestra de pasto, en un marco de 0.25 m².

Para realizar la demanda se utilizó el registro del peso vivo del hato bovino de la hacienda, sumándose estos pesos para obtener el PVT considerando una unidad animal (UA), de 400 kg, en base al cual se estimó el cálculo con una asignación de forraje de 3% en base a la materia seca y con pérdidas de pastoreo estimadas del 25%, con ello se obtuvo la demanda por día y por periodo expresada en kg de MS.

Una vez calculada la oferta de forraje y la demanda actual se hizo la comparación para hacer el balance forrajero (demanda vs. oferta) y así evaluar si la productividad de los pastos, en época seca cubren o no las necesidades alimenticias de los animales.

Además, se estimó el potencial de los pastos establecidos, para lo cual se recurrió a consultas bibliográficas de los pastos reportados y así realizar un análisis de la productividad actual y potencial de cada uno de ellos. En el caso este fuera más bajo del potencial, podrían determinarse cuáles serían las posibles causas, con el objeto de establecer un marco de referencia de manejo de dichos pastos.

También se determinaron los componentes del manejo de pasto en la finca con el fin de establecer parámetros de referencia, con lo cual se pudieran establecer un sistema de manejo forrajero en la finca, siendo dichos componentes: la receptividad de pastos para el período, la carga global e instantánea, entre otros.

De manera adicional se hizo un registro de las especies arbóreas en la finca, con el objetivo de conocer el potencial de este recurso.

Finalmente, el estudio concluye con la elaboración de recomendaciones de manejo alimenticio, así como del manejo de los pastos y forrajes existentes en la Hacienda.

IV. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1 DISPONIBILIDAD DE BIOMASA SECA Y POTENCIAL PRODUCTIVO

La hacienda Las Mercedes cuenta con un total de 80 mz, de las cuales al momento del estudio 16 mz se encontraban empastadas. Reportándose los siguientes pastos: dos cultivares de la especie *Panicum maximum*, Mombaza (4 mz; 2.8 ha) y Tanzania (0.5 mz; 0.35 ha), dos cultivares de *Brachiaria brizantha*, Toledo (4.5 mz; 3.15 ha) y La libertad (4 mz; 2.8 ha) y un cultivar *Brachiaria Híbrido*, Mulato (3 mz; 2.1 ha). En el periodo que duró el trabajo de campo (enero-mayo) se efectuaron 5 cortes en cada potrero.

A continuación se describe la producción y disponibilidad en base seca de los pastos antes mencionados, en conjunto con su potencial productivo.

Entendiéndose por disponibilidad como la producción forrajera en kg de MS, en un tiempo dado (día, mes y época), y la productividad como la capacidad de producción que tiene una especie de pastos kg/ha, para una mejor organización se presentan los cultivares por especies.

4.2. *Panicum maximum* cv Mombaza

Este pasto, presentó una disponibilidad promedio, con 5.7 ton de MS, para el área empastada. Además se observó que, a medida que avanzaba el periodo seco este presentaba disminución en su disponibilidad, reportándose valores iniciales de 10.81 ton de MS en el mes de enero a 2.03 ton de MS para el mes de mayo, lo cual implica una reducción de 81% de la disponibilidad del inicio al final del periodo seco, presentándose reducciones medias mensuales de hasta un 41% (Figura 1).

Se observó también que los efectos causados por la época seca, provocó un aumento en la producción de materia seca, la cual, pasó de un 30%, a más de un 90% al final de dicho periodo evaluativo. Lo anterior se debió a la pérdida paulatina de humedad en el material verde, esto concuerda con lo expresado por Pezo (1981), el cual señala que al aumentar la

edad y época seca se aumenta la producción de materia seca y se disminuye la calidad de los pastos.

La producción de biomasa seca por hectárea, también presentó el mismo comportamiento de disminución que la disponibilidad, reportándose rendimientos de 1.891 ton de MS/ha, para el mes de enero a 0.35 ton de MS/ha al mes de mayo (Figura 2).

Según Hacienda ganadera (2010), el pasto Mombaza puede presentar rendimientos de 25 a 35 ton MS/ha/año, lo cual significa rendimientos para la época seca de 1.6 a 2.19 ton MS/ha/corte, con lo cual se puede observar que solo durante el mes de enero esta especie estaba en esos rangos, decreciendo considerablemente conforme avanzó el período seco (Figura 2).

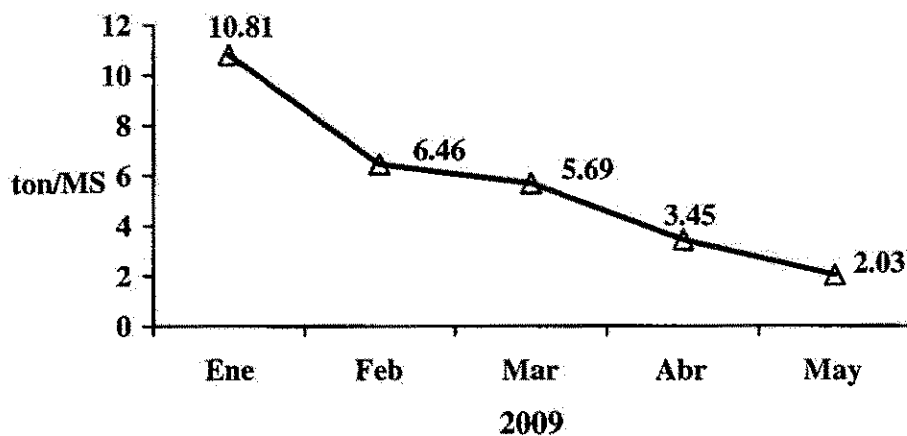


Figura 1. Disponibilidad de biomasa ton/ MS en un área de 4 m² del pasto *Panicum maximum*, cv Mombaza, hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009.

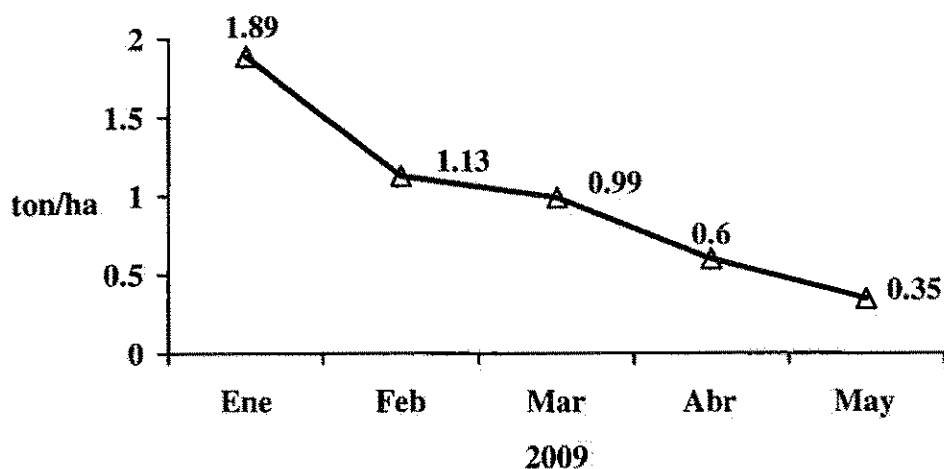


Figura 2. Producción de biomasa seca ton/ha del pasto *Panicum maximum*, cv Mombaza, hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009.

Uno de los factores que inciden grandemente en la producción forrajera es el contenido de agua en el suelo, proveniente de la precipitación pluvial durante el período lluvioso o por riego durante el período seco (Herrera, 2005), aun cuando el manto freático en la hacienda las Mercedes se encuentra a una profundidad de no menos de 3 m el factor humedad es limitante para el desarrollo de esta especie.

Otro factor que está incidiendo en el mal comportamiento productivo de esta especie es la falta de manejo agronómico pues no se le proporciona ningún tipo de enmienda nutricional al suelo.

Según análisis del laboratorio de suelos de la UNA, el pH de estos suelos es neutro (7); el contenido de materia orgánico es medio (3 – 4%), el contenido de nitrógeno es normal (0.11 – 0.20%); potasio y magnesio altos (>0.45 meq - >3 meq respectivamente), siendo el fósforo el único elemento en condiciones bajas (< de 10 ppm).

Según Correal (2010) este pasto es muy exigente en suelos, ya que para sembrarlo se debe tener un suelo con un pH casi neutro y es muy exigente en nitrógeno y fósforo, los cuales se presentan en condiciones de normal y bajo en los suelos de las Mercedes respectivamente y según se logró conocer, estos no son aplicados de ninguna manera en los suelos.

Otro factor que puede estar incidiendo en el bajo rendimiento de este pasto es el tiempo de establecido el cultivo (más de cinco años).

Con los rendimientos obtenidos en este estudio, el Mombaza presenta una receptividad de 2.21 UA/ha, y cargas instantáneas de 67 UA/día. Estos valores indican que la receptividad de esta especie es baja, dado que con mejores rendimientos de biomasa forrajera (mayor de 1 ton de MS por corte) la receptividad tiende a ser mayor (de 1 a 2 UA en el período seco) (REDVET, 2009).

El pasto Mombaza por ser utilizado exclusivamente para corte sufre menos daños por defoliación de los animales, aun cuando no recibe buen tratamiento agronómico, este pasto presentó el mejor comportamiento productivo dentro de estas especies, aunque según las referencias bibliográficas ambos cultivares (Mombaza y Tanzania) deberían de presentar un comportamiento similar con rendimientos de entre 3 a 10 ton MS/ha dependiendo de la condiciones en periodos secos y lluviosos respectivamente, lo cual indica que esta especie no está siendo explotada según sus potencialidades.

4.3 Panicum maximum cv Tanzania

Este pasto, presentó la más baja disponibilidad promedio, con 0.609 ton de MS, en el área de 0.5 mz, además se observó que, su tasa de recuperación es muy lenta, sobre todo por la carencia de pasto debido a un pastoreo continuo al que fue sometido, obteniéndose únicamente dos muestreos durante el período seco un primero con producción de 0.7 ton de MS y un segundo con 0.46 ton de MS (Figura 3).

Igual comportamiento presento el rendimiento de materia seca por hectárea, observándose rendimientos de 0.13 ton de MS/ha a 0.081 ton Ms/ha (Figura 4).

Los rendimientos encontrados para esta especie son bajos con respecto a los reportados por algunos autores como la REDVET (2009) y Rua (2009), quienes señalan que para período lluvioso es de aproximadamente de 9 ton de MS/ha y en la época seca de 3 a 4 ton /ha.

Lógicamente si el rendimiento por unidad de área es baja, igual comportamiento tendrá la disponibilidad, tal y como sucedió en la hacienda las Mercedes.

Se observó que este pasto tiene una baja densidad poblacional 2 a 3 macollos por m², además que según Rua (2009), este pasto alcanza alturas de 1 a 2 m en época seca, pero en el caso de las Mercedes este alcanzó alturas máximas de 35 cm.

Este pasto al igual que el Mombaza no reejo agronómico, factor que incide en su productividad, consideracion que deben de tomarse muy en cuenta en cuanto al manejo dado que esta especie es utilizada para pastoreo continuo.

Este pasto presentó una receptividad de 0.08 UA/ha y cargas instantáneas de 3 UA/día.. Estos valores son menores que los reportados por la REDVET (2009), el Tanzania está sub explotado, producto del mal manejo que se le está dando

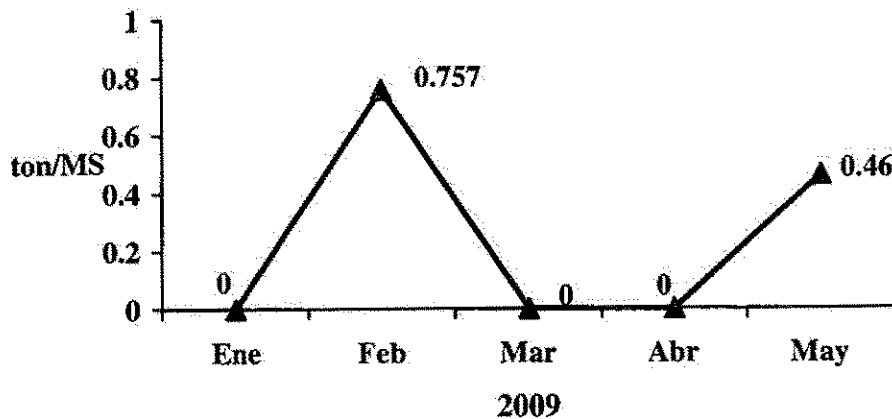


Figura 3. Disponibilidad de biomasa seca en el área de 0.5mz del pasto *Panicum Maximum*, cv Tanzania, hacienda Las Mercedes, UNA, Managua, 2009

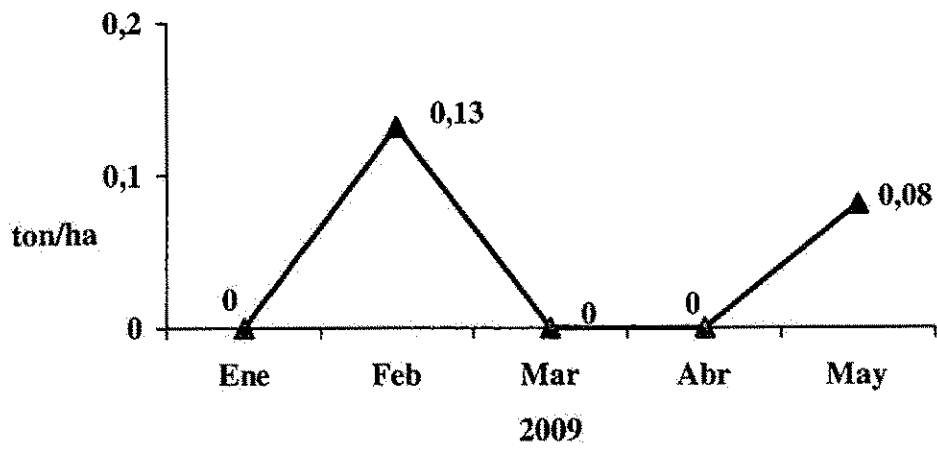


Figura 4. Producción de biomasa seca ton/ha del pasto *Panicum maximum*, cv Tanzania, hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009.

A continuación se presenta lo encontrado para los diferentes cultivares de *Brachiaria brizantha*.

4.4 DISPONIBILIDAD DE BIOMASA SECA *Brachiaria brizantha* cv Toledo.

Este cultivar, presentó la más alta disponibilidad promedio dentro de esta especie, con 6.2 ton de MS y a medida que se avanzaba el periodo seco este presentaba disminución en su disponibilidad, encontrándose valores iniciales de 8.91 ton de MS en enero a 1.05 ton de MS para mayo implicando una reducción de 88% de la disponibilidad del inicio al final del periodo seco, presentándose reducciones medias mensuales de hasta un 56% (Figura 5).

Como se ha comprobado a medida que avanza el periodo seco disminuye su rendimiento, pero en este caso se observó que este cultivar al igual que el resto de los pastos tropicales tienen un rápido crecimiento cuando tienen mayor periodo de descanso como se puede apreciar en la Figura 5, que el Toledo aumento en un 1.8 ton de MS, cuando recibió riego.

Igual comportamiento presentó la producción media de materia seca por hectárea, la cual fue de 0.958 ton MS/ha, con rendimientos que fluctuaron de 1.56 a 0.14 ton MS/ha (Figura 6).

En ambos casos la disponibilidad y producción materia seca por hectárea según lo reportado, no concuerda con lo expuesto por el CIAT (2002), quienes señalan que el pasto Toledo es un cultivar que puede rendir hasta 3 ton MS/ha durante la época seca.

Este cultivar requiere de ciertas condiciones de manejo, tales como suministros de nutrientes a través de abonos orgánicos o inorgánicos, control de malezas, control de plagas y enfermedades, al igual que suministro de agua a través de riegos, durante periodos críticos o de sequía.

4.5 DISPONIBILIDAD DE BIOMASA SECA DEL *Brachiaria brizantha* cv Mulato.

Este cultivar presentó una disponibilidad media de 2.79 ton de MS en el área total. La curva de disponibilidad del cv Mulato tuvo un comportamiento ascendente de enero a febrero (Figura 7), esto debido a que pocos días antes del primer corte se efectuó un pastoreo, alcanzando un mayor período de recuperación durante el segundo corte (40 días).

A partir del tercer corte el comportamiento de este cultivar presentó un comportamiento descendente igual que el resto de los cultivares de *brachiarias*, esto por el avance del periodo seco, llegando a disminuir su disponibilidad a cero del tercer corte hasta el cuarto al surgir un periodo de ocupación prolongado por los animales (semana santa). La recuperación del pasto para mayo, alcanzó una disponibilidad de 0.84 ton de MS (Figura 7).

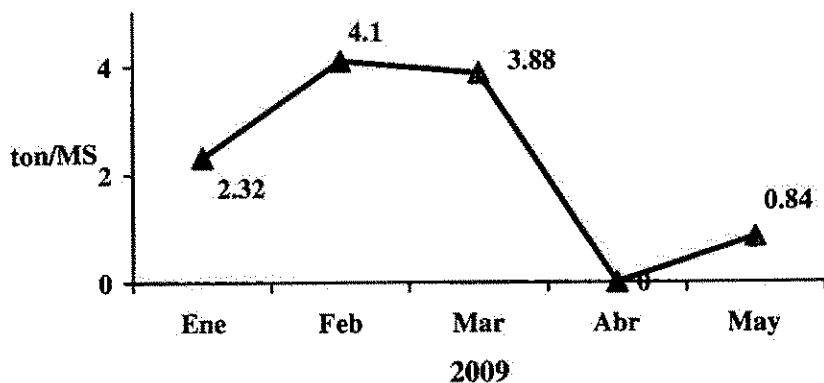


Figura 7. Disponibilidad de biomasa seca en el área de 3mz del pasto *Brachiaria híbrido*, cv Mulato, hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009

En cuanto al rendimiento medio de este cultivar fue de 0.65 ton de MS/ha, presentando el mismo comportamiento de ascenso y descenso que en la disponibilidad (Figura 8).

Este rendimiento resulta ser más bajo que el reportado por el CIAT (2002), el cual señala rendimientos medios en época seca de 2 a 3 ton de MS/ha. Estos cultivares requieren de un manejo tecnológico alto, sobre todo en lo que respecta a fertilización, control de malezas y suministro de agua.

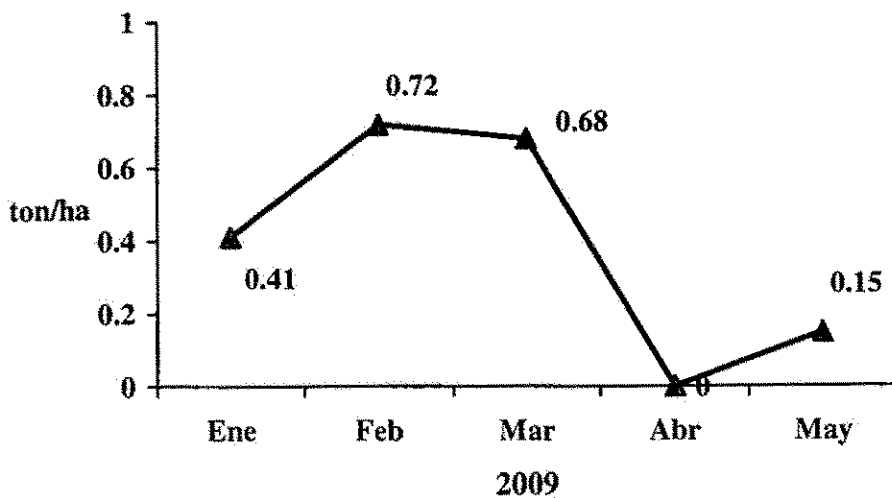


Figura 8. Producción de biomasa seca ton/ha del pasto *Brachiaria brizantha*, cv Mulato, hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009.

Este cultivar presentó una receptividad para el período 0.87 UA/ha, con una carga instantánea de 26 UA/ha. Con lo que se puede apreciar la sobre explotación a la que está sometida el cultivar. El CIAT (2002), señala rendimiento medios por ha de 4 ton/ha durante el período seco, apreciándose que lo encontrado en la hacienda Las Mercedes equivale a un 10% de las capacidades productivas de este cultivar.

4.6 DISPONIBILIDAD DE BIOMASA SECA DEL *Brachiaria brizantha* cv La libertad.

Entre el grupo de las *brachiarias*, este cultivar resulto ser el que presentó la menor disponibilidad y rendimiento, con valores promedios de 2.3 ton de MS y 0.4 ton de MS/ha, respectivamente. Presentando un comportamiento decreciente, similar al del cv Mombaza, con disponibilidades de 3.88 del mes de enero a 0.7 ton de MS en el mes de mayo (Figura 9).

Como puede observarse en la Figura 10, el rendimiento de este cultivar fue bajo no alcanzando ni la tonelada en ninguno de los meses evaluados, presentando rendimiento de 0.68 a 0.12 ton de MS/ha de enero a mayo respectivamente.

Cabe señalar que este es uno de los pastos con mayor utilidad dentro de la finca por su capacidad de rebrote, estableciéndose rotaciones de 20 a 30 días para el período seco, cosa que debería andar por el orden de los 60 días.

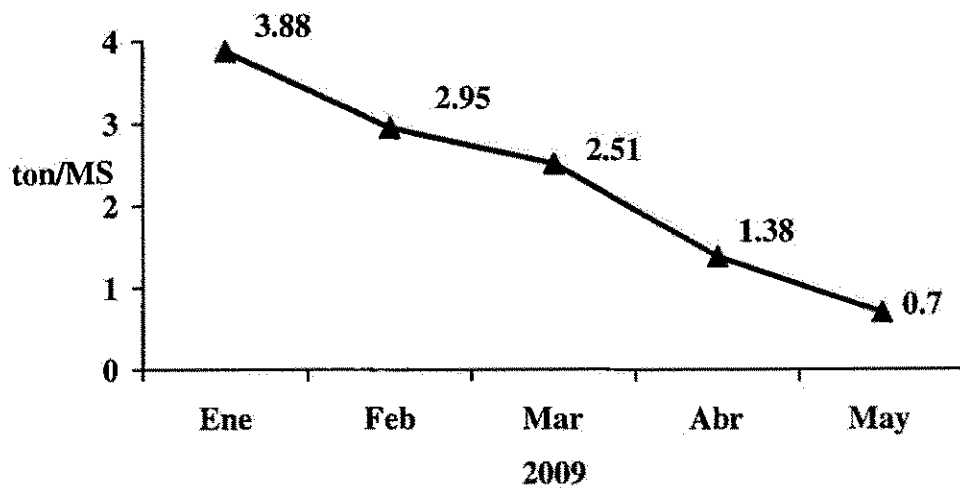


Figura 9. Disponibilidad de biomasa seca en el área total 4 m² del pasto *Brachiaria brizantha*, cv La libertad, hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009

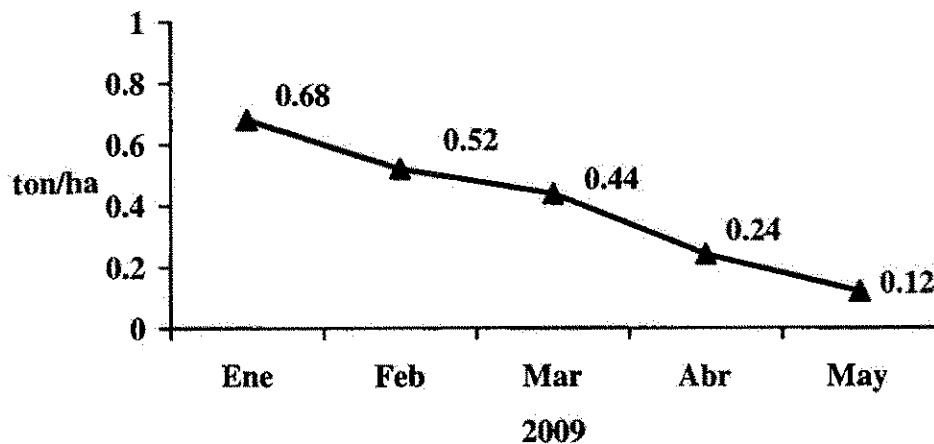


Figura 10. Producción de biomasa seca ton/ha del pasto *Brachiaria brizantha*, cv La libertad, hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009.

La capacidad receptiva de este pasto para el período fue de 0.89 UA/ha, con cargas instantáneas de 27 UA/día. Aspecto que al igual que el pasto cv Mulato determinan su sobre explotación.

De forma general se puede decir que los cultivares de las dos especies de pastos evaluados en este período (*Panicum maximum* y *Brachiaria brizantha*), presentes en la hacienda Las Mercedes no están recibiendo el tratamiento que estos deben.

Hernández y Aguilar (2006), señalan que estos pastos se manejan en un solo potrero y que estos deberían subdividirse de acuerdo a la carga animal que se le quiera dar.

Se puede decir que tales cargas podrían ser mayores si se les manejara agronómicamente, ya que los rendimientos no alcanzan ni el 50% de lo que reportan muchos investigadores y centros de investigación latinoamericano.

Cuadro 1. Rendimiento medio de cultivares de pastos, ton de MS/ha, en meses del período seco, hacienda Las Mercedes. 2009.

Mes	La Libertad	Toledo	Mulato	Mombaza	Tanzania
Ene	0.68	1.56	0.41	1.89	0.00
Feb	0.52	1.88	0.72	1.13	0.13
Mar	0.44	1.12	0.68	1.00	0.00
Abr	0.24	0.64	0.00	0.60	0.00
May	0.12	0.14	0.15	0.35	0.08
Media	0.40	1.07	0.39	1.00	0.04

Cuadro 2. Rendimiento medio de cultivares de pastos t de MS/ha, reportados, por diferentes autores.

Especie/Cultivares	Las Mercedes	Otros Autores	Autor
La Libertad	0.40	0.68	CIAT, 2002
Toledo	1.07	1.39	CIAT 2009
Mulato	0.39	0.54	CIAT 2002
Mombaza	1.00	1.89	REDVET 2009
Tanzania	0.04	0.00	REDVET 2009

Otro factor a tener en cuenta es que no se tienen o llevan registros de las actividades realizadas en cada uno de los cultivares. Pocas son las investigaciones que se realizan con el fin de buscar alternativas que permitan tener un mejor manejo de las especies forrajeras existentes en la hacienda Las Mercedes.

DEMANDA

La demanda diaria de forraje fue diferente por la clase de animales en pastoreo, su edad, necesidades fisiológicas y objetivos de manejo. Esto hizo necesario realizar la equivalencia en Unidad Animal (U.A 400Kg) que permitió saber cuál es el consumo diario de forraje de diferentes tipos de animales en base a un estándar.

Se encontraron 4 categorías, entre ellas:

- Vacas paridas
- Vacas secas
- Toros
- Terneros

Se contaba con la presencia de 53 UA para el mes de enero, los cuales demandaron 24,645 Kg de MS. Para el mes de febrero 51 UA con un consumo de 23,123 Kg de MS. Para marzo 48 UA con un consumo de 21600 Kg de MS. Para el mes de abril 43 UA con un consumo 19350 Kg de MS y en mayo 50 UA con un consumo de 23250 Kg de MS.

4.7 COMPARACION ENTRE LA OFERTA – DEMANDA POR CULTIVARES

4.7.1 *Panicum maximum* cv Mombaza

El aporte hecho por el cv Mombaza decreció en el tiempo, siendo inicialmente de 43% con respecto a la demanda de los animales, hasta llegar a aportar un 9%, lo cual significó una disminución de hasta 79% (Figura 11).

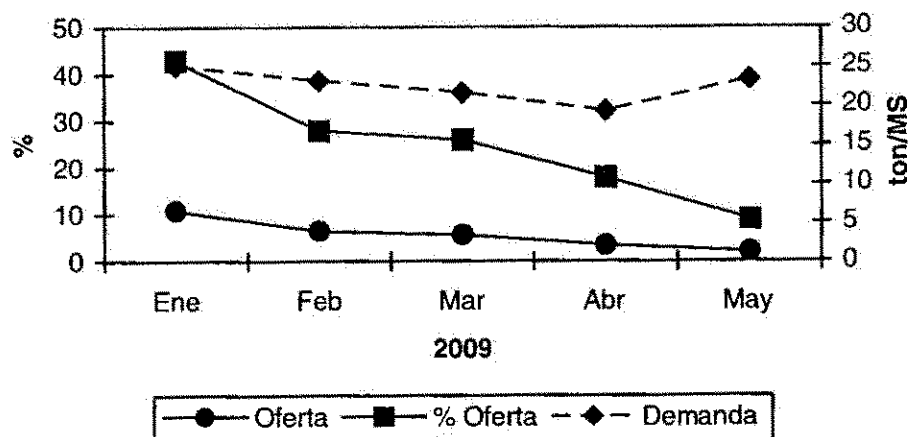


Figura 11. Contribución (%) del *Panicum maximum*, cv Mombaza a las necesidades alimenticias de bovinos, hacienda Las Mercedes. UNA. 2009.

4.7.2 *Panicum maximum* cv Tanzania

Con la baja disponibilidad y producción obtenida el cv Tanzania tuvo una escasa contribución de un 3% como promedio en febrero y 1.95% para el mes de mayo (Figura 12).

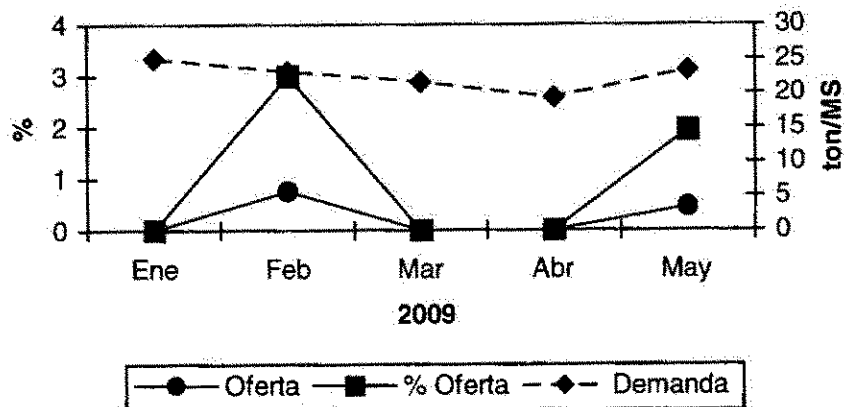


Figura 12. Contribución (%) del *Panicum maximum*, cv Tanzania a las necesidades alimenticias de bovinos, hacienda Las Mercedes. UNA. 2009.

4.7.3 *Brachiaria brizantha* cv Toledo

De acuerdo con la demanda el cv Toledo fue quien tuvo una mayor oferta de forraje presentando su mayor contribución en el mes de febrero con un 45% de lo requerido, disminuyendo hasta caer en un 5% en mayo.

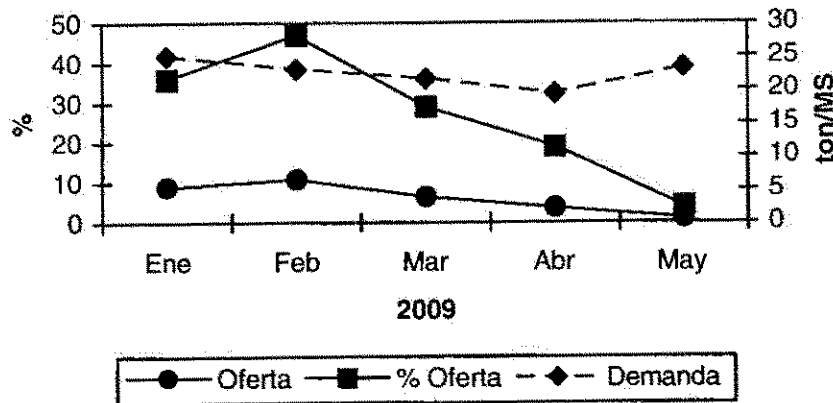


Figura 13. Contribución (%) del *Brachiaria brizantha*, cv Toledo a las necesidades alimenticias de bovinos, hacienda Las Mercedes. UNA. 2009.

4.7.4 *Brachiaria hibrido* cv Mulato

La representación menos significativa fue obtenida por el cv Mulato, el cual resultó con un 9% para su primer muestreo, siguiendo su aumento con un 17% para el segundo y aun mayor para el tercero con 19%, finalizando con una disminución a 6% (Figura 4.1) por lo cual recuperó por haberse sometido a descanso durante el periodo anterior.

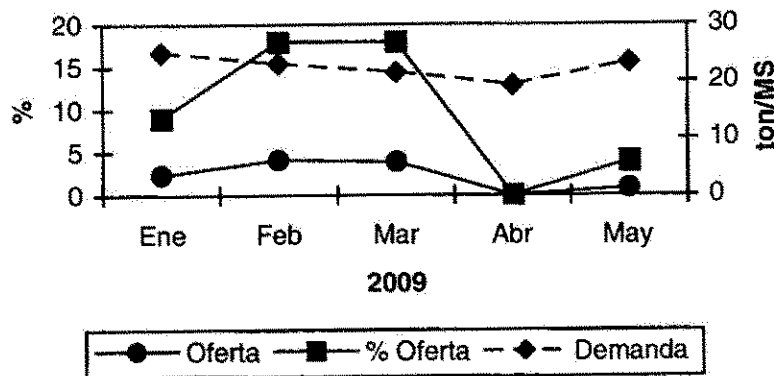


Figura 14. Contribución (%) del *Brachiaria brizantha*, cv Mulato a las necesidades alimenticias de bovinos, hacienda Las Mercedes. UNA. 2009.

4.7.5 *Brachiaria brizantha* cv La libertad

Se confirmó que el *B. brizantha* cv la libertad con respecto a la demanda aportó un 16% en el mes de enero cuando presentó su mayor producción (Figura 15), para el segundo y tercer muestreo se mantuvo en 13% y 12% respectivamente, hasta que redujo su disponibilidad en mayo donde llegó a proporcionar solo un 3% del total de la demanda.

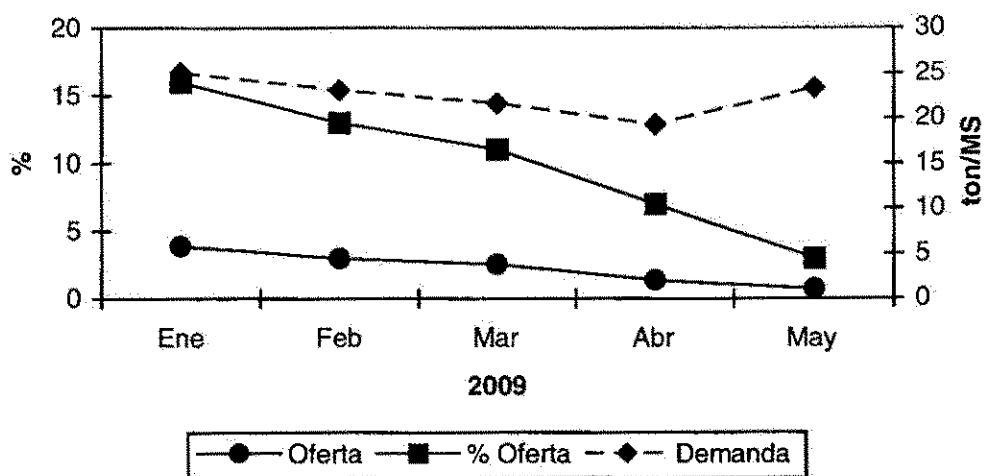


Figura 15. Contribución (%) del *Brachiaria brizantha*, cv La libertad a las necesidades alimenticias de bovinos, hacienda Las Mercedes. UNA. 2009.

COMPARACIÓN DE LA DISPONIBILIDAD TOTAL DE FORRAJE

Durante el estudio realizado, quedó demostrado que al hablar de mayor disponibilidad y rendimiento de las pasturas, ésta fue obtenida por el cv Toledo, seguido por el cv Mombaza.

Ambas pasturas mostraron un comportamiento superior durante el periodo seco 2009 en comparación con el cv la Libertad, cv Mulato y cv Tanzania, quedando este último como el pasto de menor disponibilidad (Figura 16, Cuadro 3).

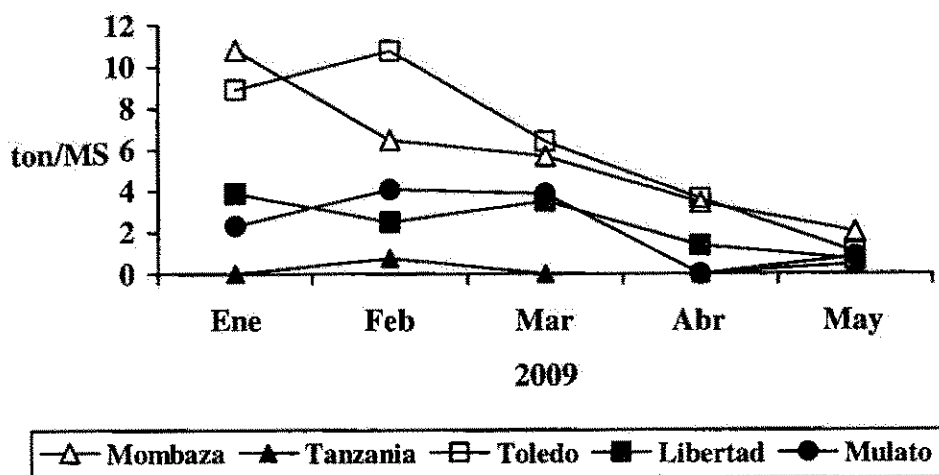


Figura 16. Disponibilidad de cinco cultivares de pastos t de MS, según meses del período seco, hacienda Las Mercedes. 2009.

Cuadro 3. Disponibilidad de diferentes cultivares de pastos en t de MS, en diferentes meses del período seco, hacienda Las Mercedes. 2009.

Mes	La Libertad	Toledo	Mulato	Mombaza	Tanzania	Total
Ene	3.89	8.91	2.32	10.81	0.00	25.93
Feb	2.95	10.79	4.10	6.46	0.76	25.05
Mar	2.51	6.40	3.89	5.69	0.00	18.49
Abr	1.38	3.66	0.00	3.45	0.00	8.48
May	0.70	1.05	0.84	2.03	0.46	5.08
Media	2.28	6.16	2.79	5.69	0.24	83.03

BALANCE FORRAJERO

La cantidad de materia seca para cubrir las necesidades de alimentación del ganado muchas veces tiene un manejo deficiente en algunas etapas. Tomemos en cuenta que el balance forrajero mide la cantidad, pero no la calidad de los alimentos disponibles para el ganado.

Los resultados del balance forrajero muestran que conforme avanzó la época seca el forraje producido dentro del sistema disminuyó. Inicialmente la oferta del forraje excede la demanda logrando cubrir las necesidades alimenticias durante los meses de Enero y Febrero, quedando un residuo de solamente 5% y un 8% respectivamente, esto porque la demanda disminuyó de una forma leve. Para el mes de Marzo se mostró un déficit de un 16%, incrementándose a partir de este mes los problemas de deficiencia forrajera (Figura 17), las mayores problemáticas se presentaron en los meses de abril y mayo con una caída de 56% y con un 77% respectivamente.

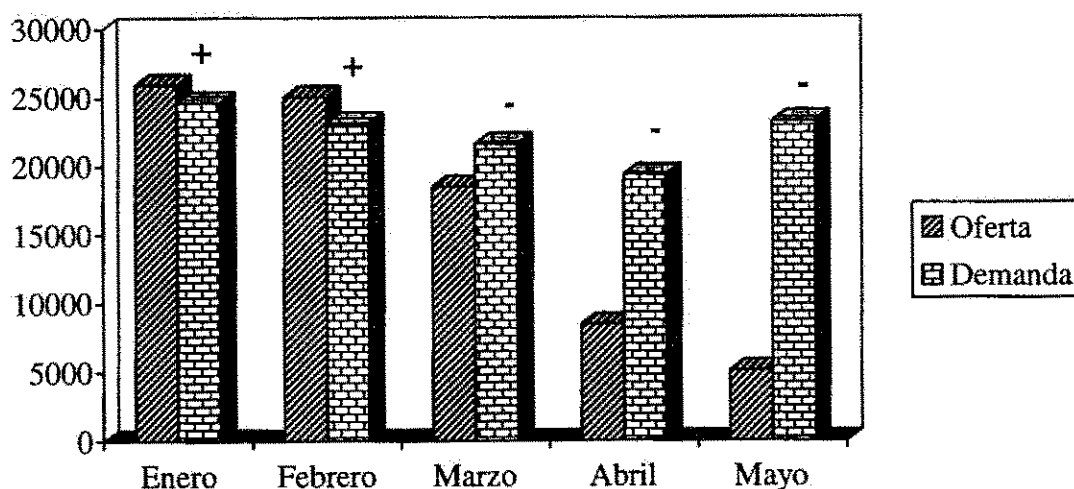


Figura 17. Evaluación de la oferta y la demanda forrajera en la hacienda Las Mercedes. UNA. Managua. 2009.

El problema de la hacienda Las Mercedes no es de todo el período seco (Figura 17) dado que hasta el mes de febrero, existía una reserva de pasto del período lluvioso anterior.

Esto indica además de un mal manejo de estas especies y cultivares forrajeros establecidos, una falta de planificación de la finca en materia alimenticia.

Según Hernández y Aguilar (2006), así como Díaz y Manzanares (2006), cuando evaluaron los pastos *Brachiarias* y *Panicum* respectivamente, encontraron rendimientos favorables, durante periodos lluviosos, con lo cual se puede almacenar alimento y suplir así las necesidades del período seco.

Además, no se está usando el potencial forrajero que tiene y podría tener la hacienda, ya que se reportan en la misma las siguientes especies arbóreas: Genízaro (*Samanea saman*), Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*), Tigüilote (*Cordia delata*), Guayaba (*Psidium guajava*), Madero negro (*Gliricidia sepium*), Leucaena (*Leucaena leucocephala*), Marango (*Moringa oleifera*), Guácimo de ternero (*Guazuma ulmifolia*), entre otras, las que por su valor forrajero deberían de contemplarse en la suplementación alimenticia y nutricional del ganado durante el período seco. Cabe mencionar que dichas especies no presentan ningún tipo de manejo como forrajera y presentan un comportamiento como árboles en los potreros, muchas veces en detrimento del buen desarrollo de las especies pratenses.

Fue notorio observar que la especie de Neem (*Azadirachta indica*), con poco valor forrajero esta ocupando espacio y que debería de ser sustituida por cualquiera de las especies antes mencionadas.

V. CONCLUSIONES

- Todas las gramíneas forrajeras evaluadas presentaron declinación en la disponibilidad y rendimiento, conforme avanzaba la época seca, presentándose reducciones de más de 80%.
- De los cultivares de *Panicum maximum*, el cv Mombaza presentó la mejor disponibilidad con promedio de 5.7 ton de MS y rendimiento de 1.9 ton/ha.
- El cultivar Tanzania presentó los más bajos comportamientos de disponibilidad con 0.61 ton de MS y rendimiento de 0.08 ton/ha.
- *Brachiaria brizantha* cv Toledo presentó la mejor disponibilidad con 6.16 ton de MS y rendimiento con 0.96 ton/ha. Seguido del cultivar Mulato con disponibilidad de 2.79 ton de MS y rendimiento medio de 0.65 ton/ha.
- El cultivar La libertad presentó el más bajos comportamiento de disponibilidad con 2.28 ton de MS y rendimiento de 0.4 ton/ha.
- *Brachiaria brizantha* cv Toledo presentó la mejor receptividad (4 UA/ha/periodo seco) y carga instantánea (700 UA/ha).
- Las especies y cultivares evaluados presentan un comportamiento productivo por debajo de la media de su potencial.
- No hay fertilización para las especies pratenses establecidas en la hacienda Las Mercedes.
- La oferta fue mayor para los dos primeros meses del año 2009 (enero y febrero).

- Los problemas de alimentación se presentan a partir del mes de marzo, producto de falta de planificación forrajera.
- Existe un potencial forrajero en los árboles y arbustos que no se está explotando.
- La especie de Neem (*Azadiractha indica*), es una especie con poco valor forrajero y de amplia distribución en la Finca.

VI. RECOMENDACIONES

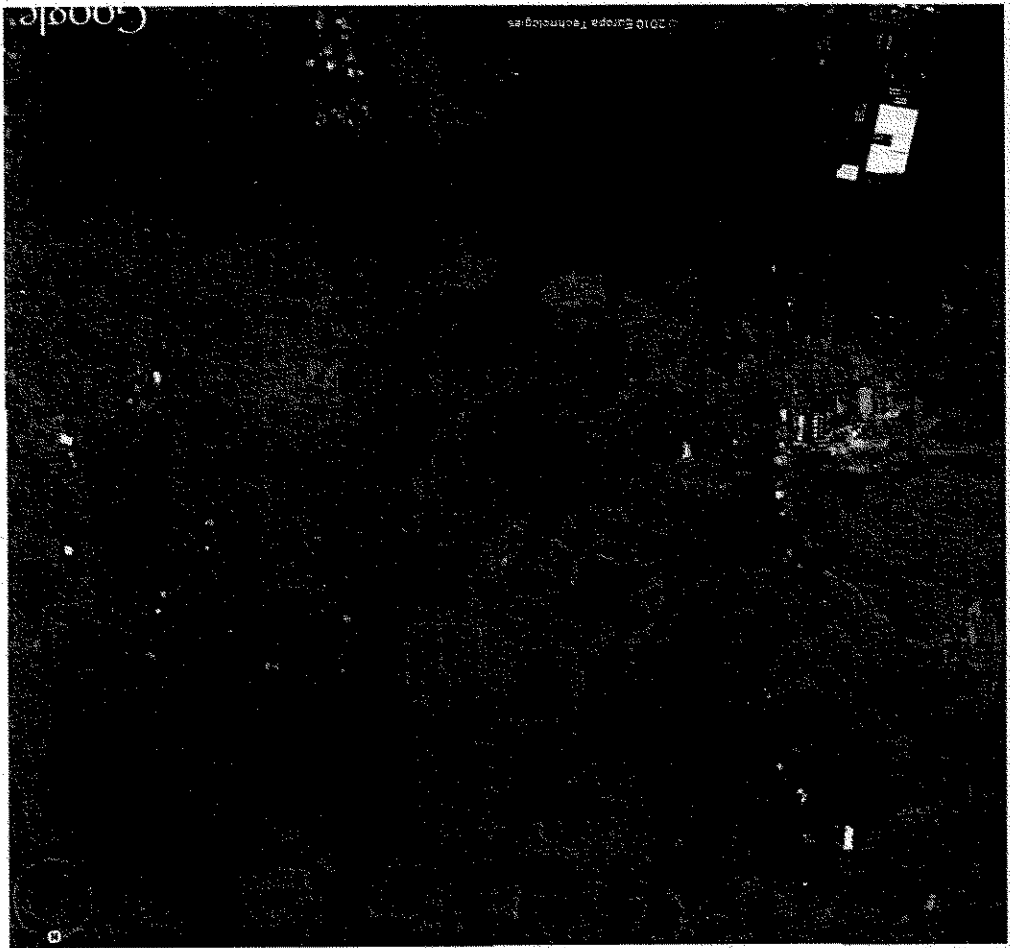
- Evaluar y planificar el balance forrajero durante el periodo lluvioso, con miras a la planificación del periodo seco.
- Realizar estudios de manejo agronómico y fertilización de los diferentes pastos en la hacienda Las Mercedes.
- Definir el uso de las especies y cultivares existentes en la hacienda Las Mercedes, ya sea para corte, forraje verde, heno y ensilaje.
- Dar manejo y expandir la cantidad de árboles forrajeros, ya sea en cerco, cultivos en franja, árboles dispersos en potreros o bien como bancos de proteína.
- Disminuir o eliminar la población arbórea de Neem.
- Establecer áreas de pasto de corte como el King grass, Camerún, Taiwán A 144 o CT 115.
- Establecer bancos de proteínas y energéticos para suplir el déficit de nutrición de los animales en la época de verano.
- Hacer rotación de potreros o divisiones.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- BETANCOURT S. M, Carballo D. J. D, Matus L. M. 2001. Manejo de pastos; sistema de pastoreo. Universidad Nacional Agraria, Managua, Nicaragua Pp 16, 6-8.
- CIAT. 2002. Pasto Toledo, consultado el 13 de febrero del 2010 (en línea) http://webapp.ciat.cgiar.org/forrajes/pdf/brachiaria_brizantha_cv_toledo.pdf
- CIAT. 2009. *Brachiaria brizantha*, consultado el 28 de junio del 2009 (en línea) www.ciat.cgiar.org/forrajes/pdf/brachiaria-brizantha_cv_toledo.pdf
- CORREAL, H. 2010. Guinea Mombaza, Engormix, consultado el 25 de marzo del 2010, disponible en http://www.engormix.com/guinea_mombasa_forumsvew7815.htm
- DÍAZ, C. J. I.; Manzanares, N. E. A. 2006. Producción de biomasa de "*Panicum maximum*" cv Mombaza a tres frecuencias de corte y dos condiciones ambientales (con y sin árboles), en la Hacienda "Las Mercedes", Tesis de Ing. Zootecnista. UNA. Managua, Nicaragua. 57 p.
- GÉLVEZ, L. D. 2009. Marandú o brizantha - *Brachiaria brizantha*, consultado el 20 de noviembre del 2009, disponible en <http://www.mundopecuario.com/tema191/gramineas/brizantha-1059.html>
- GEOCITIES. 2009. *Gramíneas*, consultado el 22 de septiembre, del 2009 (en línea) www.geocities.com/huallama/gramíneas
- GEOCITIES. 2009. *Panicum Maximum*, Mombaza, consultado el 22 de septiembre, del 2009, disponible en <http://www.geocities.com/huallama/mombasa.htm>
- GEOCITIES. 2009. *Panicum Maximum*, Tanzania, consultado el 22 de septiembre, del 2009, disponible en www.geocities.com/huallama/tanzania.htm
- GUILLEN, G. E. 1996. Manual de Pastos en Nicaragua, Managua, Nicaragua, 178 p.
- GUTIERREZ, O. M. A. 1996. Pastos y forrajes en Guatemala, manejo y utilización a base de la producción animal. Guatemala. 240 p.
- HACIENDA GANADERA. 2010. Semillas de pasto, Mombaza, consultado el 05 de marzo de 2010, disponible en: <http://www.haciendaganadera.com.gt/semillas.htm>.
- HERNÁNDEZ, J. E. A.; Aguilar, F. R. P. 2006. Disponibilidad y composición botánica de dos cultivares (La libertad y Mulato) de Pasto *Brachiaria brizantha*, hacienda las Mercedes, Tesis Ing. Zootecnista. UNA. Managua, Nicaragua. 53 p.

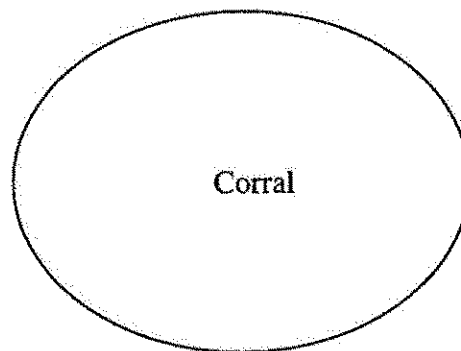
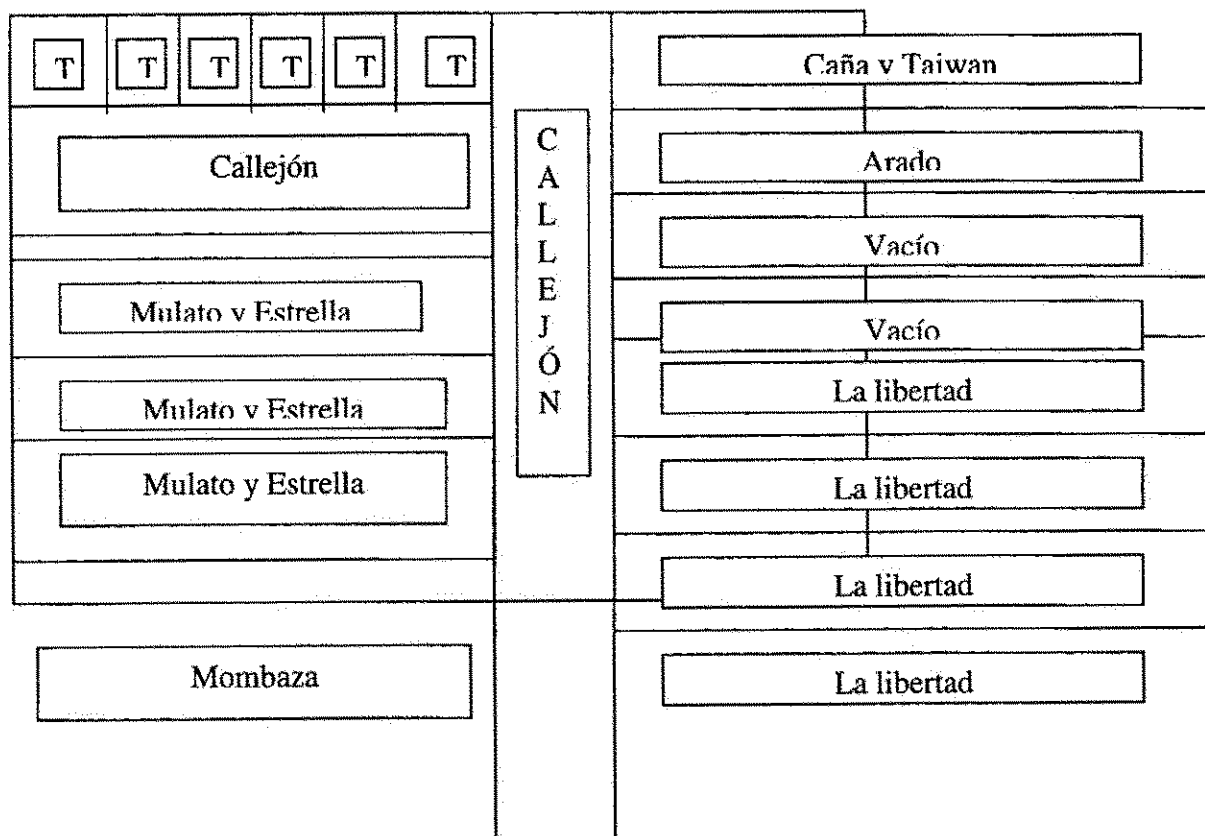
- HERNANDEZ, H.H. 2004. Estimación de la disponibilidad de pasto, Área de producción animal EEA, Balcarce, INTA, Argentina. 23 p.
- ITURBIDE, C. A. 1992. Producción, manejo y utilización de pastos. Guatemala. Pg 98-101.
- PETERS, M. Franco L., Schmidt A. Hincapié B. 2002. Especies forrajeras multipropósito. Cali Colombia. Pg 50, 52, 57, 59.+
- PEZO, D. 1981. Calidad nutritiva de los forrajes, en producción y utilización de forrajes en el trópico. CATIE. Turrialba, Costa Rica. Pg 70 -103.
- REDVET. 2009. Potencialidades agro-productivas de dos cultivares de *Panicum maximum* (cv Mombaza y Uganda), Consultado el 29 de abril del 2010 (en línea) <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050509.html>.
- RUA, M. 2009. Pastos de clima cálido parte I, Pasto Guinea o India para ganadería tropical, Cali, Colombia. Folleto mimeografiado, 8 p.
- RUIZ, F. C. J. 2009. Cálculo de la biomasa fresca o seca de pastos. Conferencia de clases de manejo de pasto II. Universidad Nacional Agraria. Managua, Nicaragua. 8 p.
- WIKIPEDIA, 2009. Riego, consultado el 18 de noviembre del 2009 (en línea) <http://es.wikipedia.org/wiki/Riego>

VIII. ANEXO



Anexo 1. Mapa general las Mercedes, con las áreas de pasto.

Anexo 2. PLANO DE CAMPO



Registro de peso bovino

Arete	KG	
0-10	450	
	300	
	540	
	430	
	415	450
	450	300
	432	540
	500	430
	420	415
	390	450
	390	432
	450	500
	550	420
	452	390
	512	390
	485	450
	390	550
	533	452
	522	512
	428	485
	363	390
	419	533
	430	522
	435	428
	500	363
	457	419
	428	430
	373	435
	466	500
	390	457
	520	428
Miguela	350	373
	410	466
	370	390
	485	520
	428	350
	275	410
Coscolina	280	370
Rogelia	276	485
5025	275	428
Blanca	35.5	275
Estampa	49	280
Chocola	51.5	276
Canela	63.5	275
Pestaña	61	35.5