

ESTRATEGIAS DE MANEJO DE PASTIZALES PARA LA PRODUCCIÓN SUSTENTABLE EN FINCAS DOBLE PROPÓSITO EN EL OCCIDENTE DE VENEZUELA

Darío Osechas^{1†} y Ligia Becerra¹

RESUMEN

Se realizó esta investigación con el objetivo de estudiar las prácticas utilizadas en el manejo de pastizales en fincas ganaderas de doble propósito. La información se obtuvo en una muestra de 99 fincas ubicadas en municipios de los estados Trujillo, Mérida, Táchira y Zulia. Los datos se recolectaron mediante un cuestionario, y se procesaron y analizaron mediante el programa SPSS. Los resultados muestran que en 100 % de las fincas hacen rotación de potreros y el promedio de días de ocupación y descanso de los potreros fue de 3,3 y 31,8, respectivamente. Los índices de producción promedio fueron de 5,4 L/animal/día en leche, y 393 g/animal/día en ganancia de peso. El uso de estrategias para el manejo de pastos fue de 100 % en control de malezas mecánico, 12,1 % en control químico, 62,6 % en fertilización, 36,4 % en análisis de suelos, 21,2 % en uso de leguminosas forrajeras y 17,2 % en riego. Se hallaron correlaciones significativas de los días de ocupación y descanso con respecto a la producción de leche y ganancia diaria de peso. También hubo correlación significativa de la fertilización, análisis de suelos y riego versus producción de leche, y del riego y fertilización versus ganancia de peso. Se concluye que la combinación de estrategias de manejo con días de ocupación y descanso, aunado al bajo uso de productos químicos, sugieren que la producción ganadera en estas fincas podría considerarse sustentable.

Palabras clave adicionales: Rotación de potreros, ganadería doble propósito, producción de leche

ABSTRACT

Pasture management strategies to sustainable production in dual purpose farms in four Venezuelan Western States

This research was conducted to study the strategies used for pasture management in dual purpose farms. The information was obtained in 99 farms located in 11 municipalities of Trujillo, Mérida, Táchira, and Zulia States. Data were collected by means of questionnaires and they were analyzed using the SPSS program. The results show that 100 % of the farmers practice grassland rotation, with 31.79 days of resting and 3.3 days of using period. The mean milk production and weight gain were 5.4 L and 393 g daily per animal, respectively. The use of strategies in pasture management was 100 % for mechanical weed control, 12.1 % for chemical weed control, 62.6 % for soil fertilization, 36.4 % for soil analysis, 21.2 % for use of forages legumes, and 17.2 % for irrigation. It was found significant correlations of milk production and weight gain vs. resting and using periods. Besides, there were significant correlations of milk production and weight gain vs. soils fertilization, soils analysis, and the irrigation practices. The use of strategies to pasture management, in combination with pastures rotation and low use of chemical products, suggest the sustainability of these dual purpose farms.

Additional key words: Pasture rotation, dual purpose systems, milk production

INTRODUCCIÓN

Las condiciones socioeconómicas en Venezuela sufrieron cambios en el período 2002-2007, afectando negativamente al sector del agro y en particular a la producción ganadera. Frente a esta realidad, los ganaderos deben responder con acierto al control de los precios de la leche y la carne, junto a los altos costos de los insumos. Es

imperativo usar estrategias apropiadas en el manejo de pastizales, como la base para mantenerse en el negocio ganadero, enfocadas en la producción sustentable para obtener beneficio económico, sin dañar el ecosistema pastizal. Este esquema de producción debe satisfacer algunas condiciones tanto éticas, como económicas y ecológicas relacionadas con el ambiente y la biodiversidad (Gambor y Sandoe, 2005; Entrena y

Recibido: Abril 24, 2008

Aceptado: Abril 22, 2009

¹ Núcleo Universitario "Rafael Rangel", Universidad de Los Andes. Trujillo. Venezuela.
e-mail: dosechas@cantv.net; ligiab@ula.ve

Chacón, 2006).

En Venezuela se hace necesario el uso de estrategias para el manejo de pastizales, bajo el enfoque de la agricultura forrajera sustentable (Osechas, 2002; Mancilla, 2006). Cuesta (2005) destaca que un buen manejo del pastoreo incurre en un menor daño al resto de los componentes del sistema, el pasto y el suelo, controla la intensidad de la defoliación y define el método de pastoreo (días de ocupación y descanso) más apropiado.

En el occidente del país se ha realizado una ganadería doble propósito soportada en el cruzamiento de razas y obedeciendo a estrategias de criadores para obtener un animal adaptable a las condiciones del trópico que permita la estabilidad de estos sistemas a pesar de las erradas políticas nacionales (Aranguren et al., 2007). Carrillo et al. (2002) señalan que la ganadería doble propósito aporta el 90 % de la leche que se produce en Venezuela.

El objetivo del presente trabajo fue estudiar las prácticas que se utilizan en el manejo de pastizales en fincas doble propósito, ubicadas en algunos municipios de los estados Mérida, Táchira, Trujillo y Zulia, considerando tales prácticas como estrategias que pueden conducir hacia la producción ganadera sustentable.

MATERIALES Y MÉTODOS

Las fincas donde se obtuvo la información están ubicadas en zonas geográficas cuyas alturas sobre el nivel del mar varían en el rango de 20 m (municipio Sucre, estado Zulia) hasta 830 m (municipio Panamericano, estado Táchira); los valores promedios de pluviometría presentaron variaciones en el rango de 900 mm hasta 1300 mm por año; la información reportada para el promedio de la humedad relativa es de 78 % en un rango de 72 - 88 %. La zona de vida corresponde a bosque seco tropical (Ewel et al., 1976).

Para obtener la información se utilizó una muestra no aleatoria de 99 fincas consideradas como sistemas de producción doble propósito, de las cuales 54 se ubican en 8 municipios del estado Trujillo con notable actividad ganadera (La Ceiba, Sucre, Pampán, Candelaria, Bolívar, Carache, José Márquez Cañizales y Andrés Bello). Las 45 fincas restantes se escogieron en tres municipios

pertenecientes a los estados Mérida (Julio César Salas), Táchira (Panamericano) y Zulia (Sucre) respectivamente; la muestra consistió en 15 fincas por municipio. Para la escogencia de las 99 fincas se hicieron reuniones previas con los gremios de ganaderos a fin de solicitar información en cada entidad geográfica sobre las fincas que estaban en funcionamiento. Los datos se recolectaron utilizando el método de la encuesta y como instrumento se aplicó un cuestionario, conformado por preguntas con opción de respuestas únicas y múltiples. Este instrumento fue validado mediante la técnica de juicio de tres expertos y la aplicación de una encuesta piloto, lo cual permitió ampliar el conocimiento del área de estudio, mejorar el cuestionario en cuanto a la redacción de acuerdo al lenguaje utilizado por los productores, definir la secuencia lógica de las preguntas, organizar y precodificar las preguntas con el fin de facilitar el vaciado de los datos en una base de datos y propiciar un clima de confianza con los ganaderos. El cuestionario fue administrado en entrevistas efectuadas con los propietarios y/o encargados de la finca.

Los indicadores considerados para integrar las preguntas del cuestionario se establecieron en función de los siguientes dos grupos de variables: 1. Características de la Unidad de Producción, a) extensión de la finca, b) área cubierta de pastizales, y c) índices de producción; y 2. Actividades de manejo usadas en los pastizales, a) uso de los potreros, b) control de malezas, c) análisis de suelos, d) fertilización, e) uso de leguminosas forrajeras, y f) uso de riego.

Se utilizó el programa SPSS versión 12 para procesar, organizar y analizar los datos. Para el análisis estadístico se utilizó: frecuencia y porcentajes para las variables cualitativas y estadísticos descriptivos para las variables cuantitativas. Se agruparon variables para ser analizadas en forma global y considerar su influencia bajo el enfoque de la producción sustentable. Se usaron tablas de contingencia y pruebas de Chi-cuadrado para analizar las relaciones de las estrategias de manejo de pastizales con los índices de producción.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La superficie total de las fincas no difirió

significativamente de la cubierta por pastos (Cuadro 1), pues alcanza un 92 %, y demuestra que los productores tienen interés en mantener actualizada la producción de pastos, en el sentido de aprovechar al máximo el recurso suelo, en este caso representado por la extensión total; cuentan las condiciones topográficas del terreno en los casos donde la superficie con pastos no es el total de la finca. Holmann et al. (2006) mencionan que para algunas regiones del trópico bajo de Colombia la cobertura de pastos en fincas doble propósito estuvo alrededor del 80 % del área total

Las tres especies de pastos más comunes en las fincas fueron guinea (*Panicum maximum*), estrella (*Cynodon nlenfuensis*) y pasto barrera (*Eriochloa decumbens*); estas especies demuestran, con su producción de biomasa y su persistencia, que están adaptadas a las condiciones edafo-climáticas de las zonas donde se encuentran las fincas, lo cual contribuye a mantener sustentable la producción. Argel (2006) señala que el uso eficiente de los pastos permite asumir que la ganadería sustentable puede ser planteada en el contexto del manejo estratégico de pastizales.

Cuadro 1. Extensión de las fincas, manejo de los potreros e índices de producción del rebaño (n = 99)

Estadísticos	Extensión		Manejo		Índices	
	Superficie total (ha)	Superficie con pastos (ha)	Días de ocupación	Días de descanso	L/animal/día	g/animal/día
Media	155	145	3,33	31,79	5,40	393,5
SD	105,6	103,3	2,7	4,5	0,94	93,8
Máximo	800	800	10	45	7,6	800
Mínimo	45	45	1	15	4,0	200

El valor promedio de los días de ocupación de los potreros fue 3,3 (Cuadro 1), lo cual permite inferir que los productores reconocen la necesidad de asegurar pastos de buena calidad. Las cifras correspondientes al descanso de los pastizales fueron de 31,79 días lo que refleja el interés por cuidar la persistencia de las plantas forrajeras. Estas cifras muestran un esquema de manejo diferente a las reportadas por Mancilla (2006) en pastizales de *Cynodon nlenfuensis* y *Brachiaria arrecta* en el estado Barinas (2 días de ocupación y 18 a 22 días de descanso) y similares a las de El Vigía (estado Mérida) con *B. arrecta* (4 días de ocupación y 32 de descanso). Según Cuesta (2005), en la mayoría de las especies forrajeras la duración del descanso del pastoreo varía entre 15 y 45 días, las más cortas coinciden con la época de lluvia y las más largas con la época seca.

El rebaño estuvo conformado en su totalidad por animales mestizos *Bos taurus* x *Bos indicus*, y las razas que contribuyeron a conformar este mestizaje son principalmente Holstein, Pardo Suiza y las conocidas como cebuinas. La producción promedio obtenida en este trabajo fue 5,40 L/animal/día (Cuadro 1) lo cual indica que hay diferencias con fincas doble propósito en el resto del país. Este valor es superior a los mencionados por Soto (2004) y Páez et al. (1998)

en Yaracuy, Paredes et al. (2003) en Barinas y Páez et al. (2003) en Apure, quienes reportaron un rango entre 3,03 y 3,9 L/animal/día. Sin embargo, es inferior a los valores reportados por Carrizales et al. (2000) y Carrillo et al. (2002) en Zulia, y por Cati et al. (1999) en Sabaneta de Barinas, quienes señalan que la producción de leche varió de 6,8 a 8,55 L/animal/día. Aunque en estos reportes no se hace mención a las condiciones técnicas de las fincas objeto del trabajo, se podría esperar que guarden similitud en cuanto a la infraestructura y los recursos empleados para la producción, de tal suerte que logran mantener su característica sustentable, fundamentalmente en el aspecto económico que permitiría a los productores permanecer en la operación de la carne y la leche de bovinos.

La ganancia promedio diaria de peso fue de 393,5 g (Cuadro 1), cifra superior a las reportadas por Chacón et al. (2006) para la región Sur del Lago (Zulia) y San Nicolás (Portuguesa), con valores entre 234 y 290 g, e inferior a cifras de Mancilla (2006) en Encontrados (Zulia) con 558 g.

Las pruebas de Chi cuadrado no evidenciaron relaciones entre las variables de producción de leche y ganancia de peso, con superficie total y superficie con pastos, lo que puede interpretarse

como que la extensión de las fincas y la cobertura de pastos en los potreros no tienen una influencia discriminatoria entre las pequeñas y grandes fincas en cuanto a estos índices de producción; es decir, todas las fincas tendrían tendencia similar en la eficiencia productiva.

Con relación a las estrategias de manejo, se encontró que la rotación de potreros es una práctica generalizada en las fincas visitadas (Cuadro 2); todos los ganaderos la utilizan, pues consideran que con tal práctica se garantiza la persistencia del pasto en el potrero. Señalan que con esa práctica buscan mantener el uso del recurso forrajero con buena calidad durante largo plazo, lo cual contribuye a la producción de manera sustentable, pues además de proteger el ecosistema pastizal, permite obtener alimento para el rebaño a bajo costo económico porque se produce en la finca.

Cuadro 2. Estrategias de manejo de pastizales utilizadas en las fincas (n = 99 fincas)

Estrategias	Porcentaje de fincas
Rotación de potreros	
Uso de días de descanso	100,0
Uso de días de ocupación	100,0
Control de malezas	
Mecánico	100,0
Químico	12,1
Fertilización	62,6
Análisis de suelos	36,4
Uso de leguminosas	21,2
Riego	17,2

En las pruebas Chi-cuadrado, referidas a la dependencia entre las variables de producción y la estrategia de rotación de potreros, se evidencia una relación estadísticamente significativa entre los valores de producción de leche con los días de descanso y los periodos de ocupación (Cuadro 3), en tanto que para la ganancia de peso se halló relación altamente significativa ($P \leq 0,01$) con los días de descanso y significativa ($P \leq 0,05$) con los periodos de ocupación. Estos resultados concuerdan con lo señalado por Mancilla (2006) en el sentido que la agricultura forrajera puede ser sustentable y económicamente rentable tomando en cuenta la superficie del potrero para definir los días de ocupación y descanso en la rotación, y así

garantizar la calidad y cantidad de la oferta forrajera.

La práctica del control de malezas por medios mecánicos se realiza en todas las fincas estudiadas lo realiza, mientras que el control por métodos químicos se realiza sólo en el 12 % de los casos (Cuadro 2). Todos los productores encuestados coincidieron en que las malezas en los potreros disminuyen la producción de los pastos y debe enfrentarse con paciencia, pero con decisión; los métodos mecánicos y manuales representan una excelente alternativa que es eficiente y no produce contaminación ambiental. Según Virgüez y González (2001) estas prácticas son las más utilizadas por considerarse de menor costo económico.

El grupo de los que recurren a medios químicos reconocen que su uso produce cierta contaminación ambiental; por ello los utiliza en situaciones difíciles y cuando no funcionan los medios mecánicos. Otro factor importante en la limitación del uso de herbicidas está relacionado con su elevado precio.

La práctica de fertilización se realiza en más de la mitad de las fincas (Cuadro 2), lo que muestra la gran importancia que se le asigna al uso de fertilizantes en los potreros. Las fuentes mencionadas como más usadas fueron 14-14-14 (N-P-K), úrea, fosforita y excretas de bovino.

Con el uso de fertilizantes el ganadero tiene la posibilidad de aumentar la capacidad de carga de los potreros. Además, es una práctica que mejora la calidad de la materia seca y persistencia del pastizal (Alvarado, 2006). Por otra parte, Rodríguez y Navarro (2000) destacan que la productividad de las gramíneas está limitada por la suplencia de nitrógeno, y a su vez, Valarini y Posenti (2006) señalan que los bajos niveles de producción animal en los trópicos generalmente están asociados con los bajos niveles de nitrógeno en los suelos.

La práctica de análisis de los suelos fue reportada por 36,4 % de las fincas (Cuadro 2); se mencionó a varias instituciones ubicadas en la región, principalmente universidades, como ejecutoras de estos análisis.

Debe destacarse que la actitud de los productores hacia el análisis de suelos es de total receptividad y consideran que es una práctica

conveniente para las estrategias de manejo de potreros; la duda se presenta al momento de tomar la muestra y llevarla al laboratorio, pues hay inseguridad en la forma de hacerlo y prefieren que el servicio de análisis incluya la toma de muestra.

El uso de manera diversa de leguminosas forrajeras se encontró en 21,2 % de las fincas (Cuadro 2); este valor se puede considerar bajo dada la importancia de estas plantas en la estrategia de mejorar el valor nutritivo del recurso forrajero, además de la incorporación al suelo del nitrógeno atmosférico (Muñoz, 2005). Osechas y Becerra (2004) reportan que en el estado Trujillo, los ganaderos usan esquemas de manejo de pastizales con baja presencia de leguminosas. Por otra parte, Valarini y Posenti (2006) reportan que la introducción de leguminosas ha sido promovida en otros países como una buena opción para el mejoramiento de la sustentabilidad de la producción ganadera en zonas tropicales y su uso se considera como un buen recurso alimenticio.

Las leguminosas introducidas más comunes fueron Leucaena (*Leucaena leucocephala*), Rabo de ratón (*Gliricidia sepium*) y Kudzú (*Pueraria phaseoloides*). El esquema de uso o de manejo de

estas especies presentó diferencias en las fincas, pues en algunos casos estaban las plantas pero no se usaban de manera apropiada, pues se daba a los animales en ramas enteras; en otros servían como el soporte de las cercas y se podaban con cierta frecuencia para luego dar a los animales el follaje obtenido. También se halló que el cultivo de las leguminosas forrajeras en potreros recibía atención de manejo bajo el esquema de bancos de proteínas, tomando en cuenta que en las fincas, estas plantas cumplen la función de suministrar proteína vegetal para el rebaño.

Es de destacar que algunos productores adoptaron la recomendación de usar la especie kudzú tropical (*Pueraria phaseoloides*) bajo la modalidad de banco de proteínas; sin embargo, un grupo de ellos manifestó su desacuerdo con el uso de esta especie debido a que los animales mostraron poco interés por consumirla.

Sólo un grupo reducido de fincas (17,2 %) aprovecha la estrategia del riego en pastos (Cuadro 2). La opinión de los ganaderos es que el riego favorece la producción de pastos con buena calidad; pero es una práctica con alto costo económico que requiere contar con agua suficiente, inversión en equipos y mantenimiento.

Cuadro 3. Relación entre índices de producción (leche y carne) y las estrategias de rotación de potreros

Índices de producción	Manejo de potreros	Días de descanso			Días de ocupación		
		15 - 25	26 - 30	35 - 45	1 - 2	3 - 5	6 - 10
Producción de leche	4,0 - 5,0	-	17	22	-	37	2
	5,1 - 6,0	4	18	14	6	30	-
L/animal/día	6,1 - 7,6	1	17	6	4	20	-
	Total fincas	5	52	42	10	87	2
	Valores de χ^2	10,41 (0,034)*			9,93 (0,042)*		
Ganancia de peso g/animal/día	200 - 350	1	13	21	-	34	1
	351 - 500	2	27	16	5	40	-
	501 - 800	2	1	2	2	3	-
	S/I		11	3	3	10	1
	Total fincas	5	52	42	10	87	2
	Valores de χ^2	16,211 (0,003)**			11,586 (0,021)*		

* Significativo ($P \leq 0,05$); ** Altamente significativo ($P \leq 0,01$)

Las relaciones entre las estrategias de manejo y las variables de producción se muestran en el Cuadro 4; se aprecia una relación de dependencia altamente significativa entre los valores de producción de leche y las prácticas de fertilización, análisis de suelos y riego de pastos

($P \leq 0,01$), mientras que para la ganancia de peso se evidenció relación significativa con la fertilización y el riego ($P \leq 0,05$). Para ambas variables productivas el control químico de malezas y el uso de leguminosas no resultaron significativos. Los resultados de esta investigación confirman la

importancia de las prácticas de manejo de los potreros tal como ha sido señalado por Mancilla

(2006) en Venezuela y Holmann et al. (2006) en Colombia.

Cuadro 4. Relación entre índices de producción (leche y carne) y las estrategias de manejo de pastizales utilizadas en las fincas

Índices de producción	Estrategias utilizadas	Análisis de suelos	Fertilización	Control de malezas		Riego	Uso de leguminosas
				Mecánico	Químico		
Producción de leche	4, 0 – 5,0	7	13	39	-	1	7
L/animal/día	5,1 – 6,0	14	25	36	7	7	8
	6,1 – 7,6	15	24	24	5	8	6
	Total fincas	36	62	99	12	17	21
	χ^2	12,89 (0,002)**	29,33 (0,00)**	-	8,90 (0,12)	12,95 (0,002)**	0,477 0,788
Ganancia de peso diaria por animal (g)	200 – 350	13	19	35	4	3	7
	351 – 500	20	33	45	4	11	12
	501 – 800	1	1	5	1	-	
	S/I	2	9	14	3	3	2
	Total fincas	36	62	99	12	17	21
	χ^2	1,323 (0,516)	7,102 (0,029)*	-	0,631 (0,729)	4,65 (0,098)*	2,03 0,362

* Significativo ($P \leq 0,05$); ** Altamente significativo ($P \leq 0,01$)

CONCLUSIONES

En la ganadería doble propósito del occidente de Venezuela se utilizan prácticas adecuadas y convenientes en el manejo en los potreros. Los ganaderos tienen buena disposición para adoptarlas ya que consideran que son estrategias que ayudan a aprovechar con mayor eficiencia los recursos disponibles y obtener así del ecosistema pastizal, un elevado porcentaje de los elementos básicos para la alimentación del rebaño y propiciar la producción ganadera sustentable; la combinación eficiente de los días de ocupación y descanso de potreros en las estrategias de pastoreo repercute en la persistencia de las plantas forrajeras; además, el poco uso de los herbicidas muestra actitud positiva hacia la protección del ambiente, evitando causar daño al fundamento de la producción de los recursos naturales a la vez de buscar beneficio económico en el negocio de la producción ganadera.

Podría afirmarse que los ganaderos enfocan su esquema de producción para contribuir con la sustentabilidad ambiental y económica, con prácticas aceptadas dentro de un grupo social que favorece la producción en el país.

AGRADECIMIENTO

Al CDCHT-Universidad de Los Andes por el financiamiento de esta investigación, código NURR- C-375-04-01-B.

LITERATURA CITADA

- Alvarado, A. 2006. Manejo de recursos alimentarios en el piedemonte barinés. En: II Simposium en recursos y tecnologías alimentarias para la producción bovina a pastoreo en condiciones tropicales. Programa de extensión Pasteurizada Táchira. San Cristóbal. Venezuela. pp. 64- 74.
- Aranguren, F., R. Román, Y. Villasmil y F. Yanez. 2007. Evaluación Genética de la Ganadería Mestiza Doble Propósito en Venezuela. Archivos Latinoamericanos de Producción Animal. 15: 241-249.
- Argel, P.J. 2006. Contribución de los forrajes mejorados a la productividad ganadera en sistemas doble propósito. Archivos

- Latinoamericanos de Producción Animal. 14(2): 65-72.
4. Carrillo, C., L. Paredes, V. Hidalgo y T. Vargas. 2002. Estudio técnico económico y de sensibilidad de un sistema doble propósito leche-carne ubicado en el municipio Colón estado Zulia. *Zoot. Trop.* 20(2): 205-221.
 5. Carrizales, H., L. Paredes y M. Carriles. 2000. Estudio de funcionalidad tecnológica en ganadería doble propósito en la zona de Santa Bárbara, Municipio Colón (estudio de casos) Zulia. *Zoot. Trop.* 18(1): 197-215
 6. Cati, J., L. Martínez y L. Paredes. 1999. Estudio Técnico-Económico y de sensibilidad de un sistema de producción doble propósito leche-carne en la zona de Sabaneta de Barinas, estado Barinas. *Zoot. Trop.* 17(2): 193-211.
 7. Chacón, E., I. Entrena, A. Baldizán, R. Torres y B. Birbe. 2006. Tecnologías disponibles para la producción con bovinos a pastoreo en Venezuela. En: II Simposio en Recursos y Tecnologías Alimentarias para la Producción Bovina a Pastoreo en Condiciones Tropicales. Programa de extensión Pasteurizadora Táchira. San Cristóbal. Venezuela. Pp. 22-45.
 8. Cuesta, P. 2005. Fundamentos de manejo de praderas para mejorar la productividad de la ganadería del trópico colombiano. *Corpoica.* 6 (2): 5-12.
 9. Entrena, I. y E. Chacón. 2006. Desarrollo sostenible en sistemas de producción agrícola de América Latina. En: II Simposio en recursos y tecnologías alimentarias para la producción bovina a pastoreo en condiciones tropicales. Programa de extensión Pasteurizadora Táchira. San Cristóbal. Venezuela. Pp. 12-21.
 10. Ewel, J., A. Madriz y J. Tosi. 1976. Zonas de vida de Venezuela. Edit. Sucre. Caracas, Venezuela.
 11. Holmann, F., L. Rivas, J. Carulla, B. Rivera, L. Giraldo, M. Martínez, A. Medina y A. Farrow. 2006. Producción de leche y su relación con los mercados: caso colombiano. *In: Rony Tejos (ed.). X Seminario Manejo y Utilización de Pastos y Forrajes en Sistemas de Producción Animal.* Fundapastos. Guanare. Venezuela. pp. 149-156.
 12. Mancilla, L. 2006. Manejo del pastoreo en la agricultura forrajera. *In: Rony Tejos (ed.). X Seminario Manejo y Utilización de Pastos y Forrajes en Sistemas de Producción Animal.* Fundapastos. Guanare. Venezuela. pp. 10-24.
 13. Muñoz, P. 2005. Fundamentos de manejo de praderas para mejorar la productividad de la ganadería del trópico colombiano. *Corpoica* 6 (2): 5-13.
 14. Osechas, D. 2002. Caracterización forrajera en fincas del estado Trujillo. *Revista Científica. Fac. Cs. Vet. LUZ* 12 (29): 559-561.
 15. Osechas, D. y L. Becerra. (2004). Acertada toma de decisiones para el manejo de pastizales. En: *Memorias XII Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal.* Edit. INIA. Maracay. Venezuela. Pp. 119.
 16. Páez, L., M. Capriles y N. Obispo. 1998. Funcionalidad tecnológica en fincas doble propósito (carne-leche) ubicadas en el valle de Aroa, Venezuela. *Zoot. Trop.* 16 (2): 207-227.
 17. Paéz, L., T. Linares, W. Sayago y R. Pacheco. 2003. Caracterización estructural y funcional de fincas ganaderas y de doble propósito en el municipio Páez del estado Apure. Venezuela. *Zoot. Trop.* 21(3): 301- 323.
 18. Paredes, L., V. Hidalgo, T. Vargas y A. Molinete. 2003. Diagnósticos estructurales en los sistemas de producción de ganadería doble propósito en el municipio Alberto Arvelo Torrealba del estado Barinas. *Zoot. Trop.* 21(1): 87-108.
 19. Rodríguez T. y L. Navarro. 2000. Aspectos nutricionales a considerar en el manejo de algunas gramíneas forrajeras en los Llanos Orientales de Venezuela. *In: Establecimiento, Manejo y Recuperación de Pasturas en Sabanas Bien Drenadas.* Publicación Especial N° 38.

FONAIAP- Anzoátegui. El Tigre. Venezuela.
pp. 58-67

20.Soto, E. 2004. La ganadería doble
propósito en Venezuela. Memoria XII
Congreso Venezolano de Producción e

Industria Animal. INIA. Maracay. pp. 221-230.

21.Valarini, M. y R. Posenti. 2006. Research
Note; nutritive value of a range of tropical
forage legumes. Tropical Grassland 40: 183-
187.