

Selectividad animal en rastrojos de paisajes ganaderos de la Amazonia colombiana

Animal selectivity in stubbles of cattle landscapes of the colombian Amazonia

José A. Orjuela Ch. , M.Sc. (c)¹, Ana I. Díaz A. M.Sc. (c)¹, Bertha L. Ramírez P. PhD¹
¹Docentes Universidad de la Amazonia,

*Autor para correspondencia: lorjuela@uniamazonia.edu.co

Recibido: 25/03/2010, Aceptado: 7/05/2010

Resumen

Esta investigación surge de la necesidad de información para reconocer los bienes y servicios ofertados por unidades de los paisajes ganaderos en la Amazonia colombiana conformados por procesos de vegetación secundaria originados a partir de regeneración natural, localmente llamados rastrojos. A partir de pruebas de cafetería con bovinos, se identificaron especies de plantas con diferentes niveles de selectividad. Se generó un indicador de selectividad (IS) para cada especie consumida en los tres sitios de estudio, ubicados en los municipios de El Doncello, Florencia y Belén de los Andaquíes. El IS se calculó en función del consumo (número de bocados) y la abundancia de la especie consumida. Para la interpretación de los resultados se consideró que un valor de IS mayor de 1,3 indica que la especie estuvo siendo preferida sobre otras; si estaba en un rango entre 0,7 y 1,3 se consideró la especie como neutra y si el IS era menor de 0,7 se consideraba la especie como rechazada, es decir, esta especie no fue bien consumida por los animales. Las especies seleccionadas o preferidas se dividieron en dos categorías: las altamente preferidas cuando el IS fue mayor a 2,5 y las medianamente preferidas o de mantenimiento cuando el IS estuvo en un rango entre 2,49 y 1,31. En los tres sitios estudiados se encontraron 43 especies con diferentes niveles de consumo, de las cuales 22 plantas fueron catalogadas como altamente preferidas, 5 especies como medianamente preferidas, 5 especies neutras y 11 especies rechazadas. Las

plantas con alto IS pertenecen a las familias Rutaceae, Lamiaceae, Euphorbiaceae y Asteraceae. De 34 especies reconocidas por los productores 9 son arbóreas, 9 arbustos y 16 son catalogadas como herbáceas. Los rastrojos estudiados presentaron una importante oferta de plantas con potencial forrajero y con posibilidad de inclusión en sistemas silvopastoriles desarrollados a partir de procesos de regeneración natural o rastrojos.

Palabras claves: Índice de Selectividad Animal, Rastrojos, Transecto animal, Composición florística, categoría de consumo.

Abstract

This investigation arises from the necessity of information to recognize the goods and services offered by units of the cattle landscapes in the Colombian Amazonia conformed by processes of secondary vegetation originated starting from natural regeneration, called stubbles locally. By using bovines in cafeteria tests, species of plants with different selectivity levels were identified. A selectivity indicator (SI) was generated for each species consumed in the three study places, located in the municipalities of El Doncello (GRD), Florencia (GRF) and Belen de los Andaquíes (GRB). The SI was calculated in function of the consumption (number of mouthfuls) and the abundance of the consumed species. For the interpretation of the results it was

considered that a SI value bigger than 1.3 indicated that the species was being preferred above others; if it was in a range between 0.7 and 1.3 the species was considered neutral and if the SI were smaller than 0.7 the species was considered as rejected, that is to say, this species was not very consumed for the animals. The selected or favorite species were divided in two categories: the highly favorite ones when the SI was bigger than 2,5 and the fairly favorite ones or of maintenance when the SI was in a range between 2,49 and 1,31. Of the 43 species with different consumption levels found in the three places studied, 22 plants were classified as highly favorite, 5 species as fairly favorite, 5 neutral and 11 rejected species. Plants with high SI belong to the Rutaceae, Lamiaceae, Euphorbiaceae and Asteraceae families. Of the 34 species recognized by the producers, 9 are arboreal, 9 bushes and 16 are classified as herbaceous. The studied stubbles presented an important offer of plants with forage potential and with possibility for inclusion in sylvipastoral systems developed from processes of natural regeneration or stubbles.

Key words: Animal selectivity index, stubbles, Animal Transect, Floristic Composition, intake.

Introducción

La selección que realizan los animales sobre la pastura es una fuente de variación cuando se cuantifica el consumo de forrajes. El problema esencial radica en que las porciones mas gustosas de la planta son consumidas primero, pero si un potrero es pastoreado por varios días, la selectividad y el consumo se modificarán a medida que disminuya la disponibilidad de forraje, y éstos cambios son a su vez dependientes de la carga animal. En ambientes espacialmente heterogéneos, los herbívoros pastorean de una manera más o menos selectiva, de acuerdo con la distribución, abundancia y calidad de la vegetación (Van Soest 1994).

La selectividad ejercida por los herbívoros manejados bajo pastoreo tiene dos dimensiones, una corresponde a la definición de cuáles plantas o qué partes de las plantas pueden ser seleccionadas de acuerdo con el orden de disponibilidad inmediata (selección de la dieta) y otro aspecto se relaciona con el movimiento de los animales a través de la comunidad, es decir la selección de los sitios de alimentación (Velásquez 2005). La función objetivo del consumo selectivo parece ser el obtener la máxima calidad y una adecuada cantidad de alimento; sin embargo, como en la mayoría de casos, el material alimenticio disponible para los herbívoros es de baja calidad nutritiva, entonces la selección se hace a costa de la cantidad (Ibid, p. 7).

Por otro lado, los animales pastorean y ramonean selectivamente algunas especies de plantas con relación a otras, pero si la selectividad de los animales no se controla, es posible que en un plazo mediano a largo desaparezcan las plantas de mejor calidad forrajera, y consecuentemente aumente la presencia de especies no deseadas, situaciones que pueden ser manejadas por ejemplo con la carga animal o el tipo de animal manejado en un espacio determinado (Sierra 2002). La selección de forraje supone diferenciación nutritiva y morfológica en las plantas. Los forrajes varían en cuanto a estos parámetros, los mismos que están influenciados por la especie de planta individual, número de especies de plantas disponibles, el ambiente para el crecimiento de las plantas y la edad o madurez del forraje (Van Soest 1994). Además, la selección de la dieta es afectada por el tamaño corporal, la capacidad ruminal, la capacidad de aprehensión y la disponibilidad de tiempo para el consumo de forrajes (Belovsky 1984, Demment 1982, Cooper y Owen-Smith 1986).

Un aspecto muy importante para aumentar la selectividad animal es incorporar alta biodiversidad de plantas en las pasturas para ganadería o permitir el pastoreo en áreas con oferta forrajera diversificada. Esto acarrea consigo una ventaja adicional que es minimizar la vulnerabilidad propia de los monocultivos, porque las diferentes plantas presentes en la comunidad vegetal pueden tener fortalezas y debilidades con respecto a factores bióticos y abióticos del ecosistema; pero además en comunidades vegetales diversas se pueden crear numerosos microclimas que ayuden a amortiguar los extremos de temperatura y humedad del ambiente (Brunetti 2003), y de esta manera tener repercusiones benéficas en la conservación del suelo, la biodiversidad y el bienestar animal en términos de confort ante el estrés calórico.

La selección de la dieta está basada en parte por la palatabilidad, pero esta característica está poco relacionada con indicadores tradicionales de calidad nutritiva (p.e. digestibilidad y contenido de proteína cruda) y puede ser modificada por las características físicas de las plantas, la presencia de compuestos secundarios tales como taninos, esencias, alcaloides y por la experiencia de alimentación previa en el sitio (Cooper y Owen 1986).

Como alternativa para la implementación y adopción de sistemas silvopastoriles en fincas ganaderas de Caquetá, se plantea el uso de áreas de vegetación secundaria producto de la regeneración natural de pasturas o cultivos degradados, conocidos localmente como *rastrojos*. Este trabajo tuvo como objetivo identificar especies con potencial forrajero en rastrojos a través de pruebas de selectividad animal, y que a su vez puedan ser consideradas en el

establecimiento de sistemas silvopastoriles, como herramienta tecnológica para conformar ganaderías eficientes y sostenibles.

Materiales y métodos

El área de estudio se ubica en la denominada región de colonización consolidada de Caquetá, en el noroccidente de la región amazónica. El Departamento del Caquetá se encuentra al sur-oriente de Colombia sobre la margen izquierda del río Caquetá, situado entre 2°58' N y 0°40' S, y entre 71°30' y 76°15' O (IGAC, 1993). El 20,2% del territorio del Caquetá se encuentra localizado en el piedemonte amazónico a una altitud entre 400 y 1000 m.s.n.m. El Caquetá está conformado por 16 municipios que poseen relieve formado por lomas suaves de aspecto ondulado, dentro del ecosistema de bosque húmedo tropical (Bht; Holdridge 1978). Se presenta una precipitación promedio de 3600 mm a^{-1} , distribuidos con mayor intensidad de abril a julio y una temperatura media anual de 25,1°C, la humedad relativa varía entre 79,5 y 88,6%.

Las actividades agropecuarias son el fruto de un activo proceso de colonización, que aún continúa. La frontera pecuaria se amplía mediante una agricultura transitoria dada por el sistema de tumba y quema del bosque natural (García et al. 2002).

El área intervenida del departamento de Caquetá comprende su zona noroccidental, donde se adelanta la mayor actividad económica y social, tiene una extensión aproximada de 3'940.000 ha, que corresponde a cerca del 44% del área del departamento (Figura 6).

Se seleccionaron tres rastrojos en los municipios de El Doncello, Florencia y Belén de los Andaquíes, identificados como GRD, GRF y GRB. Estos municipios registran en el 2002 las siguientes áreas en vegetación secundaria (rastrojos): Florencia: 29.993 ha (11.6% del área del municipio); Belén de los Andaquíes: 10.544 ha (9.2% del municipio); y El Doncello: 13.059ha (11,9%); Murcia et al. 2009. Los rastrojos seleccionados están ubicados en fincas ganaderas tradicionales, con una edad aproximada 5 años, y para el cual el productor tiene planes a mediano plazo de convertirlos de nuevo en pasturas o cultivos agrícolas.

Dentro de los tres rastrojos seleccionados para este estudio se definieron parcelas temporales de una (1) hectárea para la prueba de selectividad animal. Las parcelas incluyeron subparcelas temporales de 1000 m² para la determinación de la composición florística de los rastrojos.

El tipo de animales usados para el muestreo de selectividad, fueron bovinos de doble propósito con un peso promedio de 250 – 300 kg de peso vivo, considerando que los animales jóvenes son menos selectivos que los animales adultos y así poder identificar más diversidad de plantas por consumo. En cada finca se seleccionaran tres animales, a cada uno de los cuales se les realizó seguimiento en tres recorridos hechos por el animal durante 10 minutos (llamados transectos), las observaciones se realizaron a partir de las 9:00 am teniendo en cuenta que en las primeras horas del día el animal consume el forraje de forma más adecuada por la ausencia de factores estresantes como condiciones climáticas extremas. Antes de iniciar la toma de datos de selectividad de consumo animal, fue necesario

permanecer un tiempo prudencial de un día observando los animales de estudio, para que estos se acostumbraran a la presencia de los investigadores y así evitar alterar el proceso normal de alimentación.

La identificación de especies con potencial forrajero se hizo con una *prueba de cafetería*. Se realizaron diferentes recorridos al lado de los animales para determinar la frecuencia de consumo de especies dentro de cada rastrojo. Los resultados fueron analizados en función de las relaciones como: vegetación disponible para los animales, composición florística por unidad experimental (abundancia de especies), selectividad a nivel de unidad experimental, selectividad a nivel de especies y análisis de selectividad en los tres rastrojos.

Variables evaluadas

1. Oferta vegetal: Determinada por la abundancia de cada especie en el rastrojo.
2. Transecto animal: Área de alimentación seleccionado por el animal, definido por el desplazamiento del animal durante 10 minutos.
3. Consumo: Dado por el número de bocados dados por animal a cada especie. Se calculó teniendo en cuenta el total de bocados durante el recorrido y los bocados por especie.

Oferta vegetal:

Para conocer la diversidad y abundancia de especies presentes en los rastrojos, se realizó un inventario florístico de los brinzales (plantas de 0,10 a 0,30 m de altura) y latizales (plantas \geq 1,5 m de altura y dap < 5 cm), considerando que solo estos tipos de plantas pueden ser

cespiteadas y/o ramoneados por los animales debido a su altura.

El inventario florístico en cada rastrojo se realizó usando tres parcelas temporales de muestreo de 100 m x 10 m en cada rastrojo. Se siguió la metodología propuesta por Melo *et al* (1997), teniendo en cuenta que se muestrearon subparcelas de 5 x 5m para la identificación de latizales, y subparcelas de 1x1 para el inventario florístico de brinzales. Se colectaron muestras de las especies consumidas por cada animal, estas fueron herborizadas, identificadas en el Herbario HUAZ de la Universidad de la Amazonia y agregadas a la colección vegetal existente.

Cálculo del índice de selectividad

Para calcular el índice de selectividad (IS) se tuvo en cuenta la proporción de cada especie en la dieta (frecuencia de consumo o bocados) y la proporción de cada especie en el rastrojo (abundancia relativa). El índice de selectividad (IS) para cada especie consumida por los animales se calculó según Ngwa et al. (2000) de la siguiente manera:

$$IS \text{ "i"} = \frac{\text{Proporción de la especie "i" en la dieta (consumida)}}{\text{Proporción de la especie "i" en el rastrojo}}$$

Un IS de 1,0 significa que es la misma proporción de la especie en el consumo y su ocurrencia en la vegetación, por lo que se consideró que es una especie "neutra". Sin embargo, para propósito de interpretación se consideró que un valor de IS mayor que 1,3 indica que la especie en cuestión estuvo siendo preferida

sobre otras, si está en un rango entre 1,3 y 0,7 se considera la especie como neutra y si el IS es menor de 0,7 se considera que la especie es rechazada, es decir, esta especie no es bien consumida por el animal. Las especies seleccionadas o preferidas se dividieron en dos categorías: las altamente preferidas cuando el IS fue mayor a 2,5 y las medianamente preferidas o de mantenimiento cuando el IS estuvo en un rango entre 2,49 y 1,31.

De acuerdo al índice de selectividad, las especies se clasificaron en cuatro categorías, teniendo en cuenta su nivel de preferencia. Las altamente preferidas son todas las especies de mayor consumo por el animal. Las medianamente preferidas y las neutras son todas aquellas que su consumo fue moderado. Por último se encuentran las rechazadas, las cuales obtuvieron índice de consumo bajo.

El análisis de resultados estuvo en función del Índice de Selectividad Animal, se hizo clasificación del IS con respecto a sitios de muestreo, categorías de consumo. Se construyeron tablas y gráficas de frecuencias.

Resultados y discusión

En total, en los tres sitios estudiados, se reportó el consumo de 43 especies por parte de los bovinos, 9 de las cuales fueron comunes en los tres rastrojos. Algunas de las especies fueron reconocidas por los productores y se define el potencial de oferta de forraje de los rastrojos locales. La figura 1 presenta la distribución de las especies de acuerdo a su categoría de consumo.

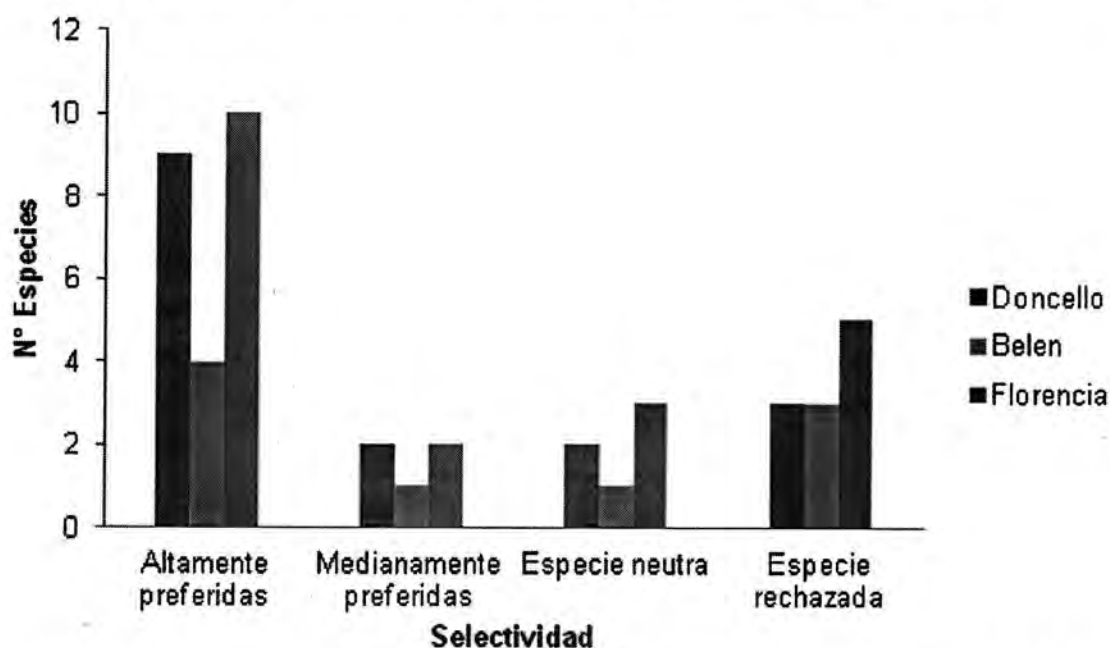


Figura 1. Cantidad de especies por categoría de selectividad por bovinos en tres rastrojos de Caquetá.

Categoría de consumo de especies forrajeras

En los cuadros 1, 2 y 3 se muestran las especies en cada uno de los sitios las especies consumidas de acuerdo al indicador de selectividad calculado para cada uno. También presenta la abundancia y consumo relativo de cada una.

Especies altamente preferidas. En el sitio GRD se tuvo el mayor número de plantas con un alto nivel de preferencia, con

índices de selectividad entre 2,5 y 229,6, seguido de GRF (IS entre 4,2 y 198,6) y GRB (IS entre 3.8 y 6.1). Este comportamiento pudo deberse, de un lado, a la mayor presencia de especies en GRD, comparado con los otros dos sitios y, de otra parte, a que especies consumidas, como por ejemplo el limón (*Citrus limon*) tenían una abundancia relativa muy baja (0,06). En GRD se destacaron por su alto IS el *Citrus limón*, *Marsypianthes*, *Calopogonium muconides* e *Hyptis capitata*; en GRF *Scleria pterota Presl* y *Clibadium*; en

Cuadro 1. Índice de selectividad animal para especies consumidas por bovinos en rastrojos de GRB.

ESPECIE	Consumo (%)	AR (%)	IS	Categoría de consumo
<i>Cecropia ficifolia</i> Warb. ex Snethl.	1.4	0.2	6.1	Altamente preferidas
<i>Dichronema ciliata</i> Pers.	1.0	0.2	5.8	Altamente preferidas
<i>Homolepsis aturensis</i>	3.0	0.6	4.7	Altamente preferidas
<i>Poaceae</i>	2.4	0.6	3.8	Altamente preferidas
<i>Desmodium sp.</i>	84.2	56.3	1.5	Preferencia media
<i>Adiantum amblyopteridium</i>	5.0	9.2	0.5	Especie rechazada
<i>Paspalum cf. notatum</i>	1.2	5.8	0.2	Especie rechazada
<i>Scleria melaleuca</i> Schlecht. & Cham.	0.6	6.9	0.1	Especie rechazada

GRB se encontró como especie arbórea altamente consumida la *Cecropia sp.*

Especies medianamente preferidas. En esta categoría se encontraron 6 especies en los tres sitios de estudio. En GRF se tuvo el mayor número plantas, con índices de selectividad entre 1,9 para *Blepharocalyx sp* y 1,3 para *Cecropiaceae*. Por otro lado, en GRD el

Miconia congesta (IS 0,74) y *Costus guanaiensis* (IS 0,72) y en GRF *Piper sp* (1,04), *Clidemia capitellata* (1,01) y *Miconia albicans* (0,9).

Especies rechazadas. En esta categoría se encontraron 13 especies, las cuales tuvieron un bajo consumo. En GRD el índice de selectividad estuvo entre 0,6 y 0,05 donde predominaron las especies

Cuadro2. Índice de selectividad animal para especies consumidas por bovinos en rastrojos de GRD.

ESPECIE	Consumo (%)	AR (%)	IS	Categoría de consumo
<i>Adiantumtetraphyllum.</i>	12.5	0.05	234.5	Altamente preferidas
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.	12.2	0.05	229.5	Altamente preferidas
<i>Marsypianthes sp.</i>	24.4	0.11	229.5	Altamente preferidas
<i>Calopogonium cf muconides</i>	2.7	0.05	49.9	Altamente preferidas
<i>Hyptis mutabilis</i> (Rich.) Briq.	2.1	0.05	39.9	Altamente preferidas
<i>Poaceae</i>	2.7	0.43	6.2	Altamente preferidas
<i>Acalypha diversifolia</i> Jacq.	8.5	1.54	5.5	Altamente preferidas
<i>Ocotea longifolia</i> Kunth	1.1	0.32	3.3	Altamente preferidas
<i>Paspalum sp</i>	17.8	7.12	2.5	Altamente preferidas
<i>Sabicea cf. asperula</i> (Ball) Wernham	0.8	0.37	2.1	Preferencia media
<i>Sapium sp.</i>	0.8	0.43	1.9	Preferencia media
<i>Mikania cf Congesta</i>	2.1	2.76	0.8	Especie neutra
<i>Costus villosissimus</i>	0.3	0.37	0.7	Especie neutra
<i>Piper sp</i>	2.1	3.56	0.6	Especie rechazada
<i>Pseudelephantopuspicatus</i>	0.8	2.66	0.3	Especie rechazada
<i>Desmodium cf. incanum</i> DC.	0.5	4.09	0.1	Especie rechazada

IS estuvo en 2,1 para *Sabicea villosa* y 1,9 para *Adiantum tetraphyllum*. En GRB solo se encontró el *Desmodium sp* con un IS de 1,4.

Especies Neutras. Solo se encontraron especies de esta tipología en GRD,

Piper sp (0,6) y *Sapium sp* (0,5), en GRF el IS osciló entre 0,5 y 0,01 siendo la *Clidemia hirta* la especie rechazada más importante, en GRB el índice de selectividad se encontró entre 0,5 y 0,09, la especie que se destacó fue *Adiantum tetraphyllum*.

Cuadro 3. Índice de selectividad animal para especies consumidas por bovinos en rastrojos de GRF

ESPECIE	%Consumo	%AR	IS	Categoría de consumo
<i>Scleria cf. pterota</i> Presl.	14.8	0.1	198.6	Altamente preferidas
<i>Clibadium sp.</i>	19.5	0.3	65.4	Altamente preferidas
<i>Pennisetum hybridum</i>	1.4	0.1	18.8	Altamente preferidas
<i>Guatteria cf. trichoclona</i> Diels	1.3	0.1	16.9	Altamente preferidas
<i>Vismia baccifera</i> (L.) Triana & Planch.	1.3	0.1	16.9	Altamente preferidas
<i>Costus villosissimus</i>	12.7	1.0	12.2	Altamente preferidas
<i>Piper sp.</i>	1.1	0.1	7.4	Altamente preferidas
<i>Piper bredemeyeri</i> Jacq.	2.7	0.4	6.0	Altamente preferidas
<i>Piper peltatum</i>	1.3	0.2	5.6	Altamente preferidas
<i>Cissus erosa</i> Rich.	0.3	0.1	4.2	Altamente preferidas
<i>Titonia diversifolia</i>	0.2	0.1	2.1	Preferencia media
<i>Blepharocalyx sp.</i>	1.4	0.7	1.9	Preferencia media
<i>Clidemia cf. capitellata</i>	0.5	0.3	1.0	Especie neutra
<i>Cecropia ficifolia</i> Warb. ex Sneathl.	0.8	0.5	1.5	Especie neutra
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Steud.	0.5	0.5	0.9	Especie neutra
<i>Clidemia hirta</i> (L.) D. Don	1.3	2.5	0.5	Especie rechazada
<i>Siparuna cf. radiata</i>	2.0	6.1	0.3	Especie rechazada
<i>Aegiphilaintegrifolia</i> (Jacq.) B.D. Jacks	0.2	0.7	0.2	Especie rechazada
<i>Bellucia pentamera</i> Naudin	0.5	4.2	0.1	Especie rechazada
<i>Adiantumtetraphyllum</i>	0.2	16.6	0.0	Especie rechazada

Especies comunes en los tres sitios

Según los resultados obtenidos se encontraron algunas especies comunes en los tres sitios, estas no presentaron el mismo IS, debido a que la abundancia de las especies variaba de acuerdo al rastrojo.

El potencial forrajero, encontrado en los rastrojos en la región ha sido estudiado recientemente por investigadores, técnicos y productores locales. Guayara et al. (2009) identificaron especies con potencial forrajero en rastrojos en el

Cuadro 4. Especies comunes seleccionadas por bovinos en rastrojos en tres sitios de estudio.

Nombre científico	Nombre común	Índice de Selectividad Bovina		
		GRD	GRB	GRF
<i>Piper sp.</i>	Cordoncillo	0,6	*N.P	1,04
<i>Adinatum sp.</i>	Helecho	1,9	0,5	0,01
<i>Poaceae sp.</i>	Rabo de zorrillo	0,1	3,8	N.P
<i>Desmodium sp.</i>	Pega-pega	0,1	1,5	N.P
<i>Paspalum</i>	Gramma trencilla	2,5	0,2	N.P
<i>Cecropia sp.</i>	Yarumo	N.P	6,1	1,33
<i>Costus guanaiensis</i>	Caña agria	0,7	N.P	13,36
<i>Scleria sp.</i>	Helecho	N.P	0,1	198,62
<i>Miconia sp.</i>	Chilco	0,7	N.P	0,9

municipio de San José del Fragua, reportando especies como boca de indio (*Pollalesta discolor*), yarumo blanco (*Cecropia sp.*), pringamosa (*Urera caracasana*) y acalipha (*Acalypha macrostachya*). Es común a este estudio la especie *Cecropia sp.*, identificada como altamente preferida en el sitio GRB.

Con proyectos del Plan de Modernización de la Ganadería, se realizó un trabajo de identificación y caracterización de recursos arbóreos y arbustivos nativos, con potencial forrajero para ser incorporadas en los sistemas de producción ganaderos de Caquetá (Cipagauta y Velásquez 2004). Entre las especies identificadas comunes en los dos estudios se encontraron *Clibadium surinamense*, *Piper sp.*, *Cecropia membranacea* Tr., *Cecropia membranacea* Tr.

En Nicaragua, Velasquez (2005), determinó que las especies más importantes en la dieta de bovinos, definidos mediante un indicador de selectividad fueron gramíneas, tanto en época lluviosa y seca ya que fueron las especies dominantes en los sitios de estudio, en este estudio, las leñosas tomaron mayor relevancia en la dieta durante la época seca.

Conclusiones

En los rastrojos de fincas ganaderas de la zona intervenida de la Amazonia colombiana, en Caquetá, existe diversidad de especies que tienen potencial forrajero y se pueden incluir en la conformación de sistemas silvopastoriles a partir del manejo de la regeneración natural en potreros degradados o abandonados.

Se identificaron 43 especies con diferentes niveles de consumo por parte de los bovinos, 9 de las cuales fueron comunes en los tres sitios, siendo más abundantes en el sitio definido como GRF, seguido por GRD y finalmente en GRB.

Del total de especies consumidas, se identificaron 23 especies con un alto nivel de preferencia por los bovinos y 5 con un nivel de preferencia media, es decir que el 65% de las especies consumidas tienen un buen consumo por bovinos de ganaderías tipo doble propósito de la región.

En rastrojos usados para pastoreo de ganados en la región, los arbustos fueron el tipo de plantas más frecuentemente consumidas por los bovinos, seguidas de las herbáceas que se encuentran en el lugar (61.2% y 38.8% respectivamente).

El tipo de rastrojos estudiados mantienen una composición florística diversificada que permite la presencia de especies en los estratos bajo y medio, que los bovinos pueden consumir a manera de cespiteo o de ramoneo. El adecuado manejo por parte del productor permitiría mantener niveles adecuados de cobertura y composición florística para una adecuada oferta alimenticia y bienestar animal.

Referencias Bibliográficas

- Belovsky, G. E. 1984. Herbivore optimal foraging: A comparative test of three models, *American Naturalist* 124: 97 – 115.
- Brunetti, J. 2003. Benefits of biodiverse forage. *A Voice for Eco-agriculture*. 3310:7-11.

- Cipagauta, H. M; Velásquez, J. E. 2004. Contenido de taninos de especies arbóreas nativas e introducidas con potencial forrajero en el Piedemonte Amazónico Colombiano. En: Memorias, Seminario Taller "Taninos en la nutrición de rumiantes en Colombia", Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT, Cali
- Cooper, S. M.; Owen S, N. 1986. Effects of plants spinescence on large mammalian herbivores. *Oecologia* 68:446-455.
- Demment, M.W. 1982. The scaling of ruminoreticulum size with body weight in East African ungulates, *African Journal of Ecology* 20: 43-70.
- García J; Cipagauta M; Gómez J; Gutiérrez A. 2002. Descripción, especialización y dinámica de los sistemas de producción agropecuaria en el área intervenida del departamento de Caquetá. CORPOICA - PRONATTA. Florencia. 63 p.
- Guayara A., Gamboa J. y Velásquez J. 2009. Ganadería Silvopastoril en la Amazonia Colombiana. Universidad de la Amazonia, Florencia Caquetá. Pag.71-73.
- IGAC – INPA. 1993. Aspectos ambientales para el ordenamiento territorial del occidente del Departamento del Caquetá. Tomo I Comité Editorial Programa TROPENBOS. P399
- Melo, O., Martínez, H. y Huertas, f. 1997. Cuantificación de la diversidad florística y análisis estructural de ecosistemas tropicales. Universidad del Tolima. Facultad de Ingeniería Forestal. Centro Forestla Tropical Bajo Claima, 1997. 82 p.
- Murcia U., Castellanos H., Fonseca D., Ceontescu N., Rodríguez J., Huertas C. 2009. Monitoreo de los bosques y otras coberturas de la Amazonia colombiana. Instituto Amazónico de Investigaciones Científicas –Sinchi-/ Uriel Gonzalo Murcia García, Editor. Bogotá, 242 p.
- Ngwa, A.T.; it Puts, D.K.; Mafeni, J.M. 2000. Feed selection and dietary preferable of forage by samallruminants grazing natural pastures in the Sahelian zone of Cameroon. *Animal Feed Science and Technology* 88: 253-266.
- Sierra, J. 2002. Aprovechamiento y manejo de pasturas en ganado de leche. Documento preparado para el curso Manejo y utilización de pastos y forrajes. Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad de antioquia. 12 pp.
- Van Soest, P. 1994. Nutritional ecology of the ruminant. 2nd. Edition. Cornell University. 457 p.
- Velásquez, R. 2005. Selectividad animal de forrajes herbáceos y leñosos en pasturas naturalizadas en función de épocas, manejo y condición de paisaje en Muy Muy, Nicaragua. M.Sc Tesis. CATIE. Turrialba, Costa Rica. 77 p.