

Nota Técnica

Diversidad y uso de arvenses en pasturas de fincas ganaderas del Alto Magdalena (Tolima, Colombia)

Sergio Andrés Canizales^{1*}, Jhon Sander Celemín¹, y Jairo Mora-Delgado²

¹Universidad del Tolima, Ibagué-Colombia. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Investigadores jóvenes.*Correo electrónico: sergiomvz@hotmail.com.

²Universidad del Tolima, Ibagué Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia Grupo de Investigación en Sistemas Agroforestales Pecuarios.

RESUMEN

El objetivo del estudio fue identificar y reconocer los principales usos de las arvenses en pasturas de fincas ganaderas de la cuenca alta del río Magdalena en el Departamento del Tolima donde se analizaron 8 fincas de los municipios de Ibagué, Piedras, Armero, Guamo, Alvarado y Suárez, ubicadas en zona de vida bosque seco tropical (bs-T) y bosque húmedo premontano (bh-PM). El trabajo de campo fue realizado durante 5 meses de la época lluviosa y 4 meses de la época seca del año 2007. Se evaluaron 2 transectos, con 10 sitios de muestreo distribuidos en cada transecto de 100 m, empleando un marco de 1 m² para el muestreo. Posteriormente, las muestras recolectadas fueron identificadas en el Herbario TOLI, se identificaron 113 especies, pertenecientes a 30 familias y 82 géneros; las familias predominantes fueron *Fabaceae* con 24 especies (20,5%) y *Asteraceae* con 20 especies (17,1%). Las especies más abundantes de toda el área de estudio resultaron *Senna obtusifolia*, y *Achyranthes indica*. 22 de las especies encontradas (18,8%), son de interés apícola; 20 especies (17,1%), tienen algún uso medicinal; 12 especies (10,3%), son conservadoras de suelo y 11 especies (9,4%), son de uso alimenticio en especial en la época de verano en donde escasea el forraje.

Palabras clave: arvenses, biodiversidad, índices de riqueza.

Diversity and uses of weeds on pastures of livestock farms in the department of Tolima (Colombia)

ABSTRACT

This study was aimed to identify and recognize the main uses of weeds in pastures of livestock farm located in the high watershed of Magdalena River, Department of Tolima (Colombia), where 8 farms were analyzed. The farms were located in six municipalities of Tolima: Ibagué, Piedras, Armero, Guamo, Alvarado and Suárez, under a dry tropical forest zone (bs-T) and pre-wet forest (bh-PM). The fieldwork was conducted during 5 months on rainy season and 4 months on dry season of 2007. We evaluated 2 transects with 10 sampling sites distributed over 100 m of each transect, using a one meter square for sampling. The samples collected were identified at the TOLI Herbarium. We found 113 species belonging to 30 families and 82 genera, were the predominant families Fabaceae with 24 species (20,5%) and Asteraceae with 20 species (17,1%). The most abundant species throughout the area were *Senna obtusifolia* and *Achyranthes indica*. Found 22 species (18,8%) are of interest beekeeping; 20 species (17,1%) have some medical use, 12 species (10,3%) are conservative and 11 species of soil (9,4%) are used especially in food summer where forage is scarce.

Keywords: weeds, biodiversity, richness index.

INTRODUCCIÓN

En las pasturas del valle cálido del Magdalena hay un número muy importante de especies vegetales denominadas “malezas”, término que ha llevado de una manera *a priori* a su destrucción y erradicación durante toda la historia de potreros y cultivos (Trujillo, 1991). De manera resumida podría señalarse que las malezas son plantas no deseables que se encuentran en los potreros, de escaso valor nutritivo para los animales y que pueden ser hospedantes de plagas y enfermedades, tanto para los pastos, como para los animales (Jimenez y Rojas, 1988).

No obstante, para otros autores el concepto de la maleza implica “planta cuyas virtudes aún no han sido descubiertas (Mercado, 1989). Dicha definición deja un espacio para el avance de la investigación de posibles funciones positivas de dichas plantas dentro del cultivo, en la medida que muchas de dichas plantas pueden proveer de efectos deseables sobre el sistema (Sierra y Arcila, 2003). Tal concepción hace que este grupo de plantas sean denominadas con un término menos peyorativo que el de malezas y se ha incorporado en el léxico técnico la palabra “arvenses”.

Estas plantas pueden contribuir a la conformación de una dieta diversificada para el animal y para asegurar la sostenibilidad y el equilibrio ecológico a largo plazo. Sin embargo, muchas de sus bondades son desconocidas para los ganaderos y para los técnicos, conllevando a su eliminación de la pradera. De hecho, en las explotaciones ganaderas donde se

hace control de arvenses el uso indiscriminado de herbicidas constituyen una amenaza para especies deseables en la pastura.

Varios estudios sugieren que la diversidad de especies beneficiosas en la pastura reduce las oportunidades para que las malezas invadan exitosamente una comunidad de plantas, empleando diferentes mecanismos sinérgicos. Recientes investigaciones sugieren que diferentes procesos ecofisiológicos pueden operar en una comunidad de plantas, como la pastura, para reducir la abundancia de malezas (Crawley *et al.*, 1999; Dukes, 2001; Knops *et al.*, 1999; Levine y D’Antonio, 1999; Lyons y Schwartz, 2001; Naeem *et al.*, 2000).

El objetivo de este estudio fue identificar la biodiversidad de especies arvenses presentes en las pasturas de la zona de estudio y reconocer los principales usos de estas especies a nivel zootécnico, veterinario, agrícola y medicinal.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en haciendas, granjas y fincas del centro y norte del departamento del Tolima, comprendidas entre 300-1300 m.s.n.m., ubicadas en zona de vida bosque seco tropical (bs-T) y bosque húmedo premontano (bh-PM; Cuadro 1).

El trabajo de campo se realizó durante 5 meses de la época lluviosa (marzo, abril, mayo, octubre y noviembre) y 4 meses de la época seca (enero, febrero, julio y agosto) del año 2007.

Cuadro 1. Localización y Características agroecológicas de las fincas ganaderas estudiadas del departamento del Tolima (Colombia).

Finca	Municipio	Características agroecológicas		Clima		Observaciones
		a.s.n.m.	Temp. Prom ^o C	Precipitación mm año	HR %	
El Chaco	Piedras	398-412	26,5	1,258	62,1	Silvopastura con riego
La Reforma	Armero	385-568	28,0	1,379	71	Pasturas degradadas
*CURDN	Armero	375-550	28,2	1,379	71	Pasturas degradadas
El Recreo	Guamo	302-352	26,2	1,120	65,2	Potreros sin manejo
Comarca	Alvarado	421-466	26,0	1,235	53,6	Zona de ladera
Bataitata	Suárez	502-552	25,8	1,125	62,3	Animales intoxicados
Las Brisas	Ibagué	1235	24,1	1,322	62,3	Potreros sin manejo
Cauchos	Ibagué	1200	24,5	1,322	62,1	Sin ganado en el momento de recolección

*CURDN: Centro Universitario Regional del Norte.

Se hizo una recolección de muestras de arvenses presentes en los potreros seleccionados, en las fincas analizadas. En cada potrero se evaluaron 2 transectos. Para ello, se muestrearon 10 sitios distribuidos en cada transecto de 100 m; en cada sitio se empleo un marco de 1 m² para el muestreo. Las muestras de arvenses recolectadas correspondieron a plantas completas de aproximadamente 30 cm (tallo, hojas, flor). Estas se almacenaron entre hojas de papel periódico; las muestras de cada transecto eran prensadas entre 2 láminas de cartón corrugado atadas con cordeles de polipropileno.

Las muestras recolectadas se llevaron a la Universidad del Tolima, para su respectiva determinación en el Herbario TOLI por parte de los botánicos. Cada uno de los potreros del estudio se evaluó en función del estado de las pasturas utilizando los criterios de evaluación descritos por Barcellos (1986) con modificaciones realizadas por los autores (Cuadro 2).

Se analizó la curva de acumulación de especies para la muestra estudiada con base en el número de especies por sitio de muestreo. Se empleó el programa Estimates versión 7.5.2, las gráficas se elaboraron con el programa Sigmaplot 2000 versión 11.0. La diversidad de especies se analizó con base en los índices de Simpson, aplicando la siguiente formula:

1. $D = S (n/N)^2$
2. $D = S n(n-1)/N(N-1)$
3. $1-D$

Donde:

D=diversidad.

n= el numero total de organismos en una especie particular.

N= el numero total de organismos de todas las especies.

1-D = inverso.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El estado de los potreros evaluados puede apreciarse en el Cuadro 3, resultados que permiten tener una idea del estado general de las pasturas en las fincas ganaderas del valle cálido del Magdalena en el departamento del Tolima. La mayor parte de los potreros evaluados presentan un estado entre regular y malo, posiblemente derivado principalmente por un precario manejo de las pasturas (Trujillo, 1991)

Se registraron 113 especies en total, de las cuales en invierno (6 fincas) se reportaron 66 especies y en verano (8 fincas) 87 especies; cabe resaltar que coincidieron, en ambas épocas, 43 de ellas. Algunas estaban en invierno y desaparecieron en verano o viceversa (Cuadro 4). Otros estudios realizados en el departamento del Tolima han encontrado este amplio número de especies, en especial de la familia asteraceae (Esquivel, 1999).

Estos resultados demuestran la amplia diversidad de especies en las pasturas evaluadas, aunque el promedio de especies por finca es un poco menor al reportado en estudios de la zona templada del norte donde se ha encontrado que las pasturas contienen en promedio de 30 especies de plantas (Sanderson, 2008)

En la hacienda El Chaco se encontró un alto número de especies (Figura 1), pero el número de individuos (Figura 2) registrados es bajo, lo cual permite inferir que puede haber una buena diversidad de especies en equilibrio, donde no se presente dominio de alguna especie en particular (Gomez, 1990).

En contraste, en el CURDN y La Reforma, el número de especies es bajo (Figura 1), pero el número de registros de individuos es alto (Figura 2), lo cual permite inferir que son pocas las especies diferentes a la gramínea sembrada que están dominando, constituyendo así una competencia a la gramínea deseada.

Cuadro 2. Criterios para la evaluación de pasturas de acuerdo a su estado de degradación.

Estado pastura	% Suelo desnudo	% Arvenses	% Forraje verde
Muy buena	Menos de 5	Menos de 15	Mas de 80
Buena	5 – 10	15 - 20	70 – 80
Regular	11 -12,5	21 – 22,5	65– 69
Mala	Mas de12,5	Mas de 22,5	Menos de 65

Cuadro 3. Evaluación de los potreros de acuerdo a su estado de degradación en fincas ganaderas del departamento del Tolima (Colombia).

Finca	suelo desnudo (%)	Arvenses(%)	Forraje verde (%)	Estado pastura
CURDN	12,3	32,5	55,2	Malo
Bataitata	28,0	33,75	38,25	Malo
El Recreo	10,0	23,75	66,25	Bueno
La Reforma	13,85	33,75	52,4	Malo
El Chaco	11,88	16,75	71,37	Bueno
Comarca	14,75	19,25	66,0	Regular
Las Brisas	13,12	21,12	65,76	Regular
Cauchos	13,25	21,38	65,37	Regular

No obstante, hay que anotar que estas arvenses constituyen una fuente alimenticia para los animales, especialmente en la época seca (Sierra y Arcila, 2003). Al respecto, Sanderson (2008), afirma que a pesar de la limitada investigación en esta área, la diversidad de especies en las pasturas puede incrementar los rendimientos de forraje, reducir las malezas y mejorar el ciclaje de nutrientes, sin embargo, estas investigaciones han sido realizadas en pequeñas parcelas, por lo cual es necesario más investigación a escala de finca.

Para realizar un análisis más confiable se calculó el índice de Simpson. Donde se confirma en El Chaco la alta diversidad de especies, en contraste con la baja diversidad encontrada en el CURDN y La Reforma (Cuadro 5).

El análisis de las curvas de acumulación (Figura 3), sugiere que un mayor muestreo incrementaría el número de especies registradas en los pastizales especialmente en la época seca, en contraste a la curva de acumulación de especies en la época lluviosa, en la cual la curva se vuelve asintótica a pesar de que el esfuerzo de muestreo fue menor.

La curva indica que en la época de invierno con un menor esfuerzo de muestreo se podrían registrar la gran mayoría de especies presentes en los casos analizados, ya que un mejor esfuerzo no incrementaría la riqueza de especies (Ospina, 2005).

Considerando los principales usos de las arvenses, 22 de las especies encontradas (18,8%) son de

interés apícola; 20 especies (17,1%) tienen algún uso medicinal; y 12 especies (10,3%), son conservadoras de suelo (Cuadro 6).

En estudios realizados por Esquivel (1999), reporta datos semejantes encontrándose hasta un 50% de especies con uso apícola y más de 10% con uso medicinal y forrajero. Desde el punto de vista pecuario, 11 especies (9,4%) son de uso alimenticio para el ganado en especial en la época de verano en donde escasea el forraje.

Al respecto Tracy (2004), con base en tres estudios realizados en Estados Unidos, sugiere que un manejo de pasturas con alta diversidad de especies comestibles por el animal podría ser muy útil como método de control cultural de malezas, esta diversidad también podría traer beneficios para la pastura, como un incremento en la producción primaria y estabilidad.

CONCLUSIONES

Se encontró una amplia diversidad de especies (113 sp), pertenecientes a 30 familias y 82 géneros; las familias predominantes fueron *Fabaceae* con 24 especies (20,5%) y *Asteraceae* con 20 especies (17,1%).

Es notorio que en las fincas con un mejor manejo de las pasturas la diversidad de arvenses es mayor y el grado de enmalezamiento es menor, condición ideal para ofrecer una dieta diversificada a los animales sin que la cobertura de hierbas no deseables sea alta.

Cuadro 4. Inventario de arvenses en pasturas de fincas ganaderas del departamento del Tolima (Colombia).

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Familia	Reporta Productor	Verano	Invierno
<i>Acalipha alopecuroides</i>	Rabo de gato	<i>Euphorbiaceae</i>	X	X	X
<i>Achyranthes aspera</i>	Chicheborugo	<i>Amaranthaceae</i>	X	X	X
<i>Achyranthes indicas</i>	Rabo de ratón	<i>Amaranthaceae</i>	X	X	X
<i>Acmella pectinata</i>	Yoyo quemado	<i>Asteraceae</i>	X		X
<i>Aeschynomene sp</i>	Pega pega	<i>Fabaceae</i>	X	X	
<i>Ageratum conyzoides</i>	Yerba de chivo	<i>Asteraceae</i>	X	X	X
<i>Alternanthera polygonoides</i>	Abrojo, sanguinaria	<i>Amaranthaceae</i>			X
<i>Alysicarpus sp.</i>	Alyvag	<i>Fabaceae</i>			X
<i>Anthurium sp</i>	Capotillo	<i>Araceae</i>		X	
<i>Baccharis trinervis</i>	Varejon	<i>Asteraceae</i>			X
<i>Bidens cf. pilosa</i>	Romerillo	<i>Asteraceae</i>			X
<i>Borreria laevis</i>	Botoncillos	<i>Rubiaceae</i>		X	X
<i>Brassica campestris</i>	Mostaza, nabo, yuyo	<i>Brassicaceae</i>		X	X
<i>Caperonia palustris</i>	Botoncillo	<i>Euphorbiaceae</i>		X	
<i>Capsicum frutescens</i>	Aji de perro, pajarito	<i>Sonolaceae</i>			X
<i>Centrosema macrocarpum</i>	Bejuco de chivo	<i>Crysmelidae</i>		X	
<i>Chamaecrista nictitans</i>	Falsa sensitiva	<i>Fabaceae</i>	X	X	X
<i>Chromolaena laevigata</i>	Chilca	<i>Asteraceae</i>	X	X	X
<i>Commelina elegans</i>	Conejita	<i>Commelinaceae</i>		X	X
<i>Coniza bonariensis</i>	Venadillo	<i>Asteraceae</i>		X	X
<i>Corchorus orinocensis</i>	Escoba negra	<i>Tiliaceae</i>			X
<i>Crassula sp.</i>	Crasula	<i>Crassulaceae</i>			X
<i>Crotalaria cf. incana</i>	Crotalaria	<i>Fabaceae</i>			X
<i>Crotalaria juncea</i>	Cañamo indio	<i>Fabaceae</i>		X	
<i>Croton glandulosus</i>	Croton ciliato	<i>Euphorbiaceae</i>			X
<i>Croton leptostachyus</i>	Mosquero	<i>Euphorbiaceae</i>	X	X	X
<i>Cuphea micrantha</i>	Moradita	<i>Lythraceae</i>		X	X
<i>Cyanthillium cinereum</i>	Yerba socialista	<i>Asteraceae</i>		X	
<i>Cyperus ochraceus</i>	Papiro de egipto	<i>Cyperaceae</i>		X	X
<i>Cyperus ferax</i>	Papiro	<i>Cyperaceae</i>		X	
<i>Cyperus luzulae</i>	Cortadera	<i>Cyperaceae</i>	X	X	X
<i>Cyperus sp</i>	Sombrilla	<i>Cyperaceae</i>		X	

.../...Continúa

..../Continuación Cuadro 4.

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Familia	Reporta Productor	Verano	Invierno
<i>Eleocharis elegans</i>	Matraca	<i>Cyperaceae</i>		X	
<i>Desmodium cajanifolium</i>	pega pega	<i>Fabaceae</i>		X	X
<i>Desmodium incanum</i>	El trebol español	<i>Fabaceae</i>		X	
<i>Desmodium sp.</i>	Planta del semaforo	<i>Fabaceae</i>		X	
<i>Desmodium uncinatum</i>	Trebol español	<i>Fabaceae</i>		X	
<i>Dioclea sp.</i>	Mega carpa	<i>Fabaceae</i>		X	
<i>Dioclea sericea</i>	Alverja de monte	<i>Fabaceae</i>			X
<i>Drymaria cordata</i>	Oreja de raton	<i>Caryophyllaeae</i>		X	
<i>Eclipta alba</i>	Clavel de pozo	<i>Asteraceae</i>		X	X
<i>Elephantopus mollis</i>	Yerba de golpe	<i>Asteraceae</i>	X		X
<i>Eleutheranthera tenella</i>	Pacocuyo	<i>Asteraceae</i>		X	X
<i>Emilia sonchifolia</i>	Pincelito, clavelito	<i>Asteraceae</i>		X	X
<i>Eupatorium sp.</i>	Salvia	<i>Asteraceae</i>		X	
<i>Euphorbia hirta</i>	Yerba de sapo	<i>Euphorbiaceae</i>		X	X
<i>Euphorbia hypericifolia</i>	Canchalagua	<i>Euphorbiaceae</i>		X	
<i>Evolvulus sericeus</i>	Sedoso blanco	<i>Convolvulaceae</i>		X	
<i>Fleishmania sp.</i>	Guanacaste	<i>Asteraceae</i>		X	
<i>Fimbristylis annua</i>	Estrellita	<i>Cyperaceae</i>		X	
<i>Heliotropium indicum</i>	Rabo de alacran	<i>Boraginaceae</i>		X	X
<i>Hydrocotyle bonariensis</i>	Sombrerito de sapo	<i>Araliaceae</i>		X	
<i>Hyptis atrorubens</i>	Botoncillo	<i>Lamiaceae</i>		X	
<i>Hyptis brevipes</i>	Cortadera	<i>Lamiaceae</i>		X	
<i>Hyptis capitata</i>	Botoncillo	<i>Lamiaceae</i>	X	X	X
<i>Hyptis cf. mutabilis</i>	Mastrantillo	<i>Lamiaceae</i>			X
<i>Hyptis pectinata</i>	Mastranto	<i>Lamiaceae</i>		X	
<i>Hyptis sp.</i>	Mastranto	<i>Lamiaceae</i>		X	X
<i>Indigofera lespedezioides</i>	Añil	<i>Fabaceae</i>		X	X
<i>Indigofera mucronata</i>	Añil	<i>Fabaceae</i>		X	
<i>Ipomoea hederifolia</i>	Batatilla	<i>Convolvulaceae</i>		X	
<i>Jatropha gossypifolia</i>	Frailejon calentano	<i>Euphorbiaceae</i>		X	
<i>Julocroton argenteus</i>	Hierba de cotorrera	<i>Euphorbiaceae</i>		X	
<i>Jussiaea sp</i>	Flor de laguna	<i>Onagraceae</i>		X	X
<i>Lantana cámara</i>	Venturosa	<i>Verbenaceae</i>		X	X
<i>Malachia rudis</i>	Malva	<i>Malvaceae</i>		X	
<i>Melampodium divaricatum</i>	Boton de oro	<i>Asteraceae</i>	X		X
<i>Melochia mollis</i>	arruina rico	<i>Sterculiaceae</i>		X	
<i>Melochia parviflora</i>	escoba leñosa	<i>Sterculiaceae</i>			X
<i>Melochia sp.</i>	escoba flor morada	<i>Sterculiaceae</i>		X	X
<i>Melochia tomentosa</i>	Escoba	<i>Sterculiaceae</i>	X	X	X

..../Continúa

../Continuación Cuadro 4.

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Familia	Reporta Productor	Verano	Invierno
<i>Melochia cf. villosa</i>	Malva real	<i>Sterculiaceae</i>		X	
<i>Mimosa pigra</i>	Zarza	<i>Fabaceae</i>	X	X	X
<i>Mimosa púdica</i>	Dormidera	<i>Fabaceae</i>	X	X	X
<i>Mimosa somnians</i>	Dormidera	<i>Fabaceae</i>	X	X	X
<i>Minthostachys sp.</i>	Polen de vaca	<i>Lamiaceae</i>		X	
<i>Momordica charantia</i>	Fruta de culebra	<i>Cucurbitaceae</i>			X
<i>Murdanea nudiflora</i>	Nudiflora	<i>Commelinaceae</i>		X	
<i>Ocimum micranthum</i>	Albahaca de monte	<i>Lamiaceae</i>		X	
<i>Paspalum conjugatum</i>	Hierba de vaca sana	<i>Poaceae</i>		X	
<i>Paspalum paniculatum</i>	Pasto orqueta	<i>Poaceae</i>		X	X
<i>Phaseolus lathyroides</i>	Guandus real	<i>Fabaceae</i>		X	
<i>Phaseolus cf. vulgaris</i>	Mungo	<i>Fabaceae</i>		X	
<i>Phyllanthus niruri</i>	Viernes santo	<i>Phyllanthaceae</i>		X	X
<i>Polygala drymaria</i>	Chichilio	<i>Polygalaceae</i>		X	
<i>Polygala verticillata</i>	Violeta Britton	<i>Polygalaceae</i>		X	
<i>Portulaca oleracea</i>	Verdolaga, atarraya	<i>Portulacaceae</i>		X	X
<i>Pseudoelephantopus spicatus</i>	Amargon	<i>Asteraceae</i>		X	
<i>Pseudoelephantopus spiralis</i>	Yerba de sapo	<i>Asteraceae</i>	X	X	X
<i>Rivina humilis</i>	Coralillo	<i>Phytolaccaceae</i>		X	X
<i>Rynchospora barbata</i>	Totes	<i>Cyperaceae</i>		X	
<i>Salvia sp.</i>	Salvia	<i>Asteraceae</i>	X	X	
<i>Scoparia dulcis</i>	Escoba dulce	<i>Scrophulariaceae</i>	X		X
<i>Senna obtusifolia</i>	Chilinchil	<i>Fabaceae</i>	X	X	X
<i>Senna sp.</i>	Chapmanii	<i>Fabaceae</i>			X
<i>Sentellaria incarnata</i>	Flor de Manuscrito			X	X
<i>Sida procumbens</i>	Arrastradilla	<i>Malvaceae</i>	X	X	
<i>Sida rhombifolia</i>	Escoba	<i>Malvaceae</i>	X	X	X
<i>Sida sp.</i>	Windum	<i>Malvaceae</i>		X	X
<i>Solanum americanum</i>	Yerba mora	<i>Solanaceae</i>		X	
<i>Solanum sp</i>	Palito negro, espino	<i>Solanaceae</i>	X	X	X
<i>Stachytarpheta cayenensis</i>	Verbena negra	<i>Verbenaceae</i>		X	
<i>Stylosanthes guianensis</i>	Alfalfa del Brasil	<i>Fabaceae</i>			X
<i>Stylosanthes humilis</i>	Townsville stylo	<i>Fabaceae</i>		X	
<i>Titonia diversifolia</i>	Palocote tropical	<i>Asteraceae</i>		X	
<i>Torulinium adorum</i>	Cortadera	<i>Cyperaceae</i>	X	X	X

../...Continúa

..../Continuación Cuadro 4.

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Familia	Reporta Productor	Verano	Invierno
<i>Triumfetta bogatensis</i>	Mozote de caballo	<i>Tiliaceae</i>			X
<i>Turnera ulmifolia</i>	Panchecito	<i>Turneraceae</i>		X	X
<i>Vachellia farnesiana</i>	espino ruco	<i>Fabaceae</i>			X
<i>Verbena litoralis</i>	Verbena blanca	<i>Verbenaceae</i>	X		X
<i>Verbena punctata</i>	Verbena negra	<i>Verbenaceae</i>	X	X	X
<i>Vernonanthura brasiliana</i>	Varejon	<i>Asteraceae</i>			X
<i>Wedelia sp.</i>	Manzanilla de Playa	<i>Asteraceae</i>			X

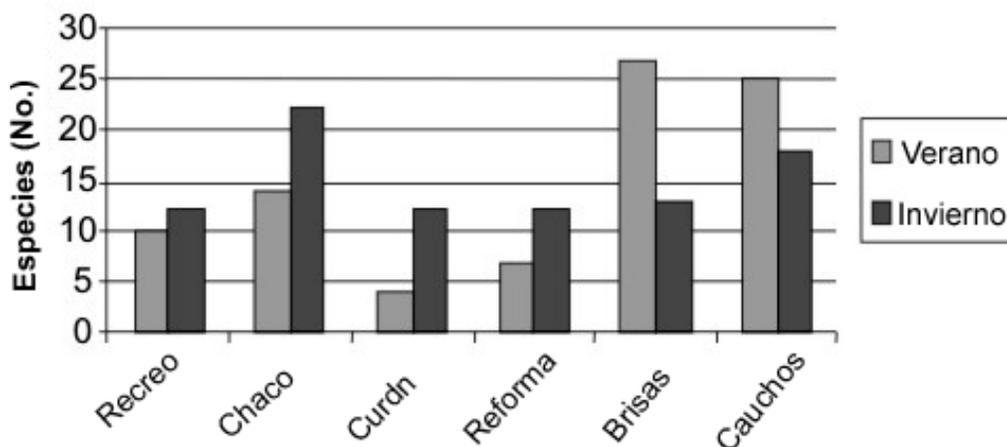


Figura 1. Comparación del número de especies de arvenses reportadas en las pasturas evaluadas en verano e invierno de fincas ganaderas del departamento del Tolima (Colombia)

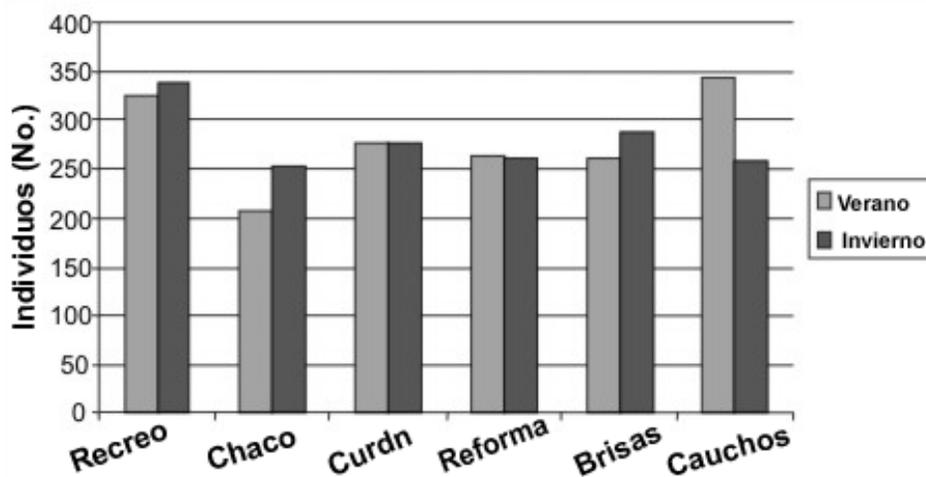


Figura 2. Comparación del número de individuos de arvenses reportadas en las pasturas evaluadas en época de verano e invierno en fincas ganaderas del departamento del Tolima (Colombia)

Cuadro 5. Análisis de riqueza y abundancia, según el indicador de Simpson, en pasturas de fincas ganaderas del departamento del Tolima (Colombia).

Finca	Verano	Invierno
Las Brisas	0,92	0,91
Cauchos	0,89	0,94
Curdn	0,67	0,84
La Reforma	0,72	0,85
El Recreo	0,78	0,77
El Chaco	0,92	0,91

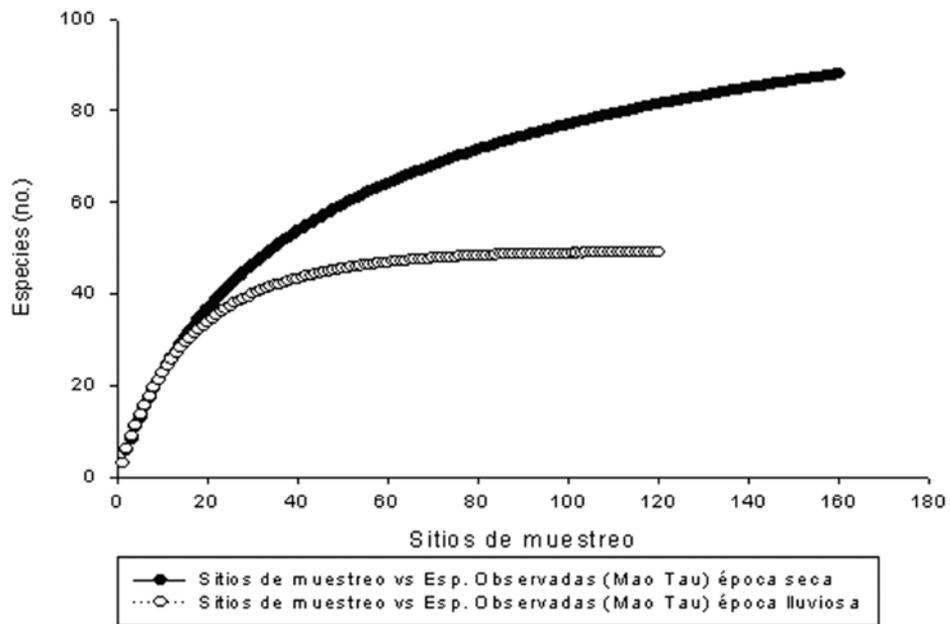


Figura 3. Curva de acumulación de especies en dos épocas del año en pasturas de fincas ganaderas en el Departamento de Tolima (Colombia).

Cuadro 6. Usos y atributos de las especies de arvenses identificadas en pasturas de fincas ganaderas del departamento del Tolima (Colombia).

Atributo	Especie	Referencia
Nutricional	<i>Acmella paniculata</i> , <i>Bidens pilosa</i> , <i>Aeschynomene sp.</i> , <i>Chromolaena laevigata</i> , <i>Cyperus luzulae</i> , <i>Elephantopus mollis</i> , <i>Melampodium divaricatum</i> , <i>Pseudelephantopus spicatus</i> , <i>Pseudelephantopus spiralis</i> , <i>Fleischmannia sp</i> , <i>Scoparia dulcis</i>	Mora y Acosta, 2001; Esquivel 1999; Sierra y Arcila 2002. Vidal, 2005.
Medicinal	<i>Acmella paniculata</i> , <i>Ageratum conyzoides</i> , <i>Alternanthera polygonoides</i> , <i>Baccharis trinervis</i> , <i>Bidens pilosa</i> , <i>Conyza bonariensis</i> , <i>Eclipta alba</i> , <i>Elephantopus mollis</i> , <i>Eleutheranthera tenella</i> , <i>Pseudoelephantopus spirallis</i> , <i>Commelina elegans</i> , <i>Croton leptostachyus</i> , <i>Emilia sonchifolia</i> , <i>Lantana camara</i> , <i>Melampodium divaricatum</i> , <i>Mimosa pudica</i> , <i>Pseudoelephantopus spicatus</i> , <i>Sida rhombifolia</i> , <i>Senna obtusifolia</i> , <i>Solanum americanum</i> , <i>Stachytarpheta cayennensis</i> .	Mora y Acosta, 2001; Soto y Aguila, 2006; Esquivel 1999; Font Quer 1990; Gómez Rivera 1987; Bernal y Correa 1991; Lira y Noriega, 2003.
Uso apícola	<i>Acmella paniculata</i> , <i>Baccharis trinervis</i> , <i>Lantana camara</i> , <i>Melampodium divaricatum</i> , <i>Alternanthera polygonoides</i> , <i>Eupatorium laevigatum</i> , <i>Ageratum conyzoides</i> , <i>Bidens pilosa</i> , <i>Emilia sonchifolia</i> , <i>Hyptis capitata</i> , <i>Hyptis atrorubens</i> , <i>Hyptis mutabilis</i> , <i>Cuphea micrantha</i> , <i>Baccharis trinervis</i> , <i>Conyza bonariensis</i> , <i>Eclipta alba</i> , <i>Emilia sonchifolia</i> , <i>Fleishmania sp</i> , <i>Melampodium divaricatum</i> , <i>Pseudelephantopus spicatus</i> , <i>Pseudelephantopus spiralis</i> , <i>Wedelia sp</i> .	Esquivel 1999; Sierra y Arcila, 2002; Vidal, 2005
Coberturas Nobles	<i>Borreria laevis</i> , <i>Croton leptostachyus</i> , <i>Commelina elegans</i> , <i>Desmodium cajanifolium</i> , <i>Drymaria cordata</i> , <i>Euphorbia hirta</i> , <i>Hydrocotyle bonariensis</i> , <i>Hyptis atrorubens</i> , <i>Indigofera hirsuta</i> , <i>Phyllanthus niruri</i> , <i>Polygala verticillata</i> , <i>Portulaca oleracea</i> .	Gomez y Rivera 1987; Gómez, A. 1990; Sierra y Arcila, 2002

Se demostró que la mitad de las especies de arvenses en pasturas tienen algún uso benéfico; por tal motivo se debe seguir avanzando en la investigación haciendo estudios comparativos y complementarios de la presencia de arvenses en función de variables edáficas climáticas y de manejo.

LITERATURA CITADA

- Barcellos A. 1986. Recuperação de pastagens degradadas. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa-CPAC). pp. 38.
- Tracy BF, Sanderson M. A. 2004. Forage productivity, species evenness and weed invasion in pasture communities. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 102 (2004) 175–183
- Bernal H y Correa J. E. 1991. Especies vegetales promisorias de los países del convenio Andrés Bello. Tomo VI. SECAB. Bogotá - Colombia. p. 507.
- Crawley, M.J., S.L. Brown, M.S. Heard, and G.R. Edwards. 1999. Invasion-resistance in experimental grassland communities: species richness or species identity. *Ecol. Lett.* 2, 140–148.

- Dukes, J.S., 2001. Biodiversity and invasibility in grassland microcosms. *Oecologia* 126, 563–568.
- Esquivel H.E. 1999. Estudio de las especies arvenses de la familia Asteraceae en el departamento del Tolima (Colombia). Universidad del Tolima. Comité central de investigaciones. Año 2. septiembre
- Fontquer P. 1990. Plantas medicinales. Editorial labor p. 1033
- Gómez A; y H. Rivera H.1987. Descripción de malezas en plantaciones de café. Centro Nacional de Investigación del café (CENICAFE) Carvajal S.A. p. 490.
- Gómez A. 1990. Las malezas nobles previenen la erosión. *Avances Técnicos, Cení café, Colombia* # 151, p. 4
- Jiménez C; W. Rojas. 1988. Guía práctica para el empleo de los herbicidas más comunes en los cultivos forrajeros. Hoja divulgativa. N. 4 Escuela de zootecnia. UCR.
- Knops, J.M.H., D. Tilman, N.M. Haddad, S. Naeem, C.E. Mitchell, J. Haarstad, M.E. Ritchie, K.M. Howe, P.B. Reich, E. Siemann, and J. Groth. 1999. Effects of plant species richness on invasion dynamics, disease outbreaks, insect abundance and diversity. *Ecol. Lett.* 2, 286–293.
- Levine, J.M., and C.M. D’Antonio. 1999. Elton revisited: a review of evidence linking diversity and invasibility. *Oikos* 87, 15–26.
- Lyons, K. G., and M. W. Schwartz, W. 2001. Rare species loss alters ecosystem function— invasion resistance. *Ecol. Lett.* 4, 358– 365.
- Lira Y; y A. Noriega. 2003. La vegetación de los potreros del norte de la sierra de los Tuxtla. Tesis profesional. Facultad de ciencias. Universidad Nacional Autónoma de México. México df. 98 pp.
- Mercado B. 1989. Introduction to weed Science. Southeast Asian Regional Center for Graduate Study and Research in Agriculture. SEARCA. College Laguna, Philippines. Disponible en: <http://www.fao.org/docrep/t1147s/t1147s0c.htm>. (12 de Mayo de 2007).
- Mora J; y L. Acosta. 2001. Uso clasificación y manejo de la vegetación asociada al cultivo del café (*Coffea arabica*) desde la percepción campesina en Costa Rica. *Agroforestería en las Américas*. Vol 8 n. 32.
- Naeem, S., J.M.H. Knops, D. Tilman, K.M. Howe, T. Kennedy, and S. Gale, S. 2000. Plant diversity increases resistance to invasion in the absence of covarying extrinsic factors. *Oikos* 91, 97–108.
- Ospina S. 2005. Rasgos funcionales de las plantas herbáceas y arbustivas y su relación con el régimen de pastoreo y la fertilidad edáfica en Nicaragua. Tesis de M.Sc. CATIE. Costa Rica. p. 88.
- Sanderson, M.A. 2008. Ten questions about pastures and biodiversity. USDA-ARS Pasture Systems and Watershed Management Research Unit University Park, PA. On line
- <http://www.vido.org/beefinfonet/management/images/PasturesandbiodiversitySanderson.pdf>
- Sierra P; y A. Arcila. 2002. La biodiversidad vegetal de las pasturas tropicales: elemento indispensable para una producción limpia en la ganadería. *El Cebú*. No 324: pp. 36-40.
- Sierra P; y A. Arcila. 2003. Desarrollo de un modelo sostenible de producción limpia en ganadería de carne. *El Cebú*. No 331: pp. 66-71.
- Soto R; y I. Agulia. 2006. Producción, uso y comercialización de las plantas medicinales en el municipio Rodas. Centro de Estudios para la Transformación Agraria Sostenible. Editorial Universo Sur. Universidad de Cienfuegos. p. 34 .
- Trujillo B. 1991. “Ecología de las malezas (Conferencia)”. I Jornadas Técnicas de Especialistas en Control de Malezas, Maracay, Venezuela, 5-7 Ago. 1991. Disponible en <http://www.umcc.cu/gestacad/monos%5C2008%5CAgronomia> (23 de Mayo de 2007).
- Vidal C. 2005. Manejo de las arvenses. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. Departamento de Agricultura. Palmira. p 218.