

## Diversidad florística en agroecosistemas ganaderos bovinos en el Cantón El Carmen, provincia de Manabí, Ecuador Floristic diversity in agro-ecosystem livestock bovine of the Canton "El Carmen" in Manabi's province, Ecuador

Justo A. Rojas Rojas<sup>1,2</sup>, Pablo L. Anrango Mantilla<sup>1</sup>, Manuel de J. Jumbo Romero<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Laica "Eloy Alfaro" de Manabí, Av. Circunvalación, Manta, extensión *El Carmen*, Manta, Ecuador. CP 130802.

<sup>2</sup> Universidad de Sancti Spiritus "José Martí". Avenida de los Mártires 360 esq. Carretera Central, Sancti Spiritus, Cuba. CP 60100.

E-mail: justo@uniss.edu.cu

---

**RESUMEN.** En el segundo semestre del 2013 se determinaron las especies que forman parte de la diversidad de la flora en agroecosistemas ganaderos bovinos del Cantón El Carmen, provincia de Manabí, Ecuador. Se registraron un total de 13 especies botánicas de las cuales la Escoba Amarilla (*Sida acuta* Burm.) presentó los registros más elevados, con un 29,7 % de dominancia y un 51,0 % de frecuencia, seguidas por las especies Frejolillo (*Senna obtusifolia* (L.) H. S. Irwin & Barneby), Pega pega (*Desmodium tortuosum* (Sw.) DC), Caddillo pegador (*Pavonia sidifolia* Kunth) y Rabo de gato (*Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl.). Estas cinco especies, fueron las de mayor dominancia y frecuencia con respecto a todas las encontradas. El coeficiente de Jaccard demostró un 53,8 % de similitud entre los pastos en cuanto a diversidad de especies botánicas.

**Palabras clave:** *Brachiaria*, diversidad florística, *Megathyrus*.

**ABSTRACT.** In the second half of 2013 the species that are part of the diversity of flora in agroecosystems cattle ranching bovine in Canton El Carmen, Manabí, Ecuador were determined. A total of 13 botanical species of which *Sida acuta* Burm. had the highest records with 29.7 % of dominance and a frequency of 51.0 %, followed by the species *Senna obtusifolia* (L.) H. S. Irwin & Barneby, *Desmodium tortuosum* (Sw.) DC, *Pavonia sidifolia* Kunth and *Stachytarpheta cayennensis* (Rich.) Vahl. These five species were found to be the most dominant and frequent with respect to all the species found. The Jaccard coefficient showed 53,8 % similarity regarding diversity of plant species.

**Keywords:** *Brachiaria*, plant diversity, *Megathyrus*.

---

## INTRODUCCIÓN

En los pastizales naturales o establecidos la diversidad de plantas superiores en la cubierta vegetal, casi siempre está compuesta por especies de una o más familias, según Machado *et al.* (2010). Si se realizan estudios de dicha diversidad, se pueden obtener indicadores de gran importancia que permiten determinar la cuantía, la especificidad y otros importantes aspectos relacionados con el valor de sus componentes.

Por otra parte, estos mismos autores señalan que: "estos indicadores ayudan a interpretar la influencia que ha tenido el ambiente, incluido el manejo, a partir del estatus existente. Con ello se

posibilita la toma de decisiones para el diseño de alternativas", de cambio o mantenimiento de la composición.

Los pastos tradicionalmente han sido valorados por su importancia económica, o sea, por su aporte alimenticio al ganado; sin embargo, poseen un elevado valor ecológico y social que aún no alcanza reconocimiento entre los productores.

Saro y Coba (2008), refieren que "la biodiversidad se ha convertido en un tema necesario de discusión actual que gana connotación debido al gran impacto que en los últimos años el ser humano ha producido en la naturaleza."

Además, enfatizan en que “La aplicación de la taxonomía como una herramienta para clasificar e identificar especies de animales, vegetales y microorganismos es, sin duda, una alternativa para conocer el impacto que la vida humana tiene con el planeta.”

El objetivo de este trabajo fue determinar las especies que forman parte de la diversidad de la flora en agroecosistemas ganaderos bovinos en el Cantón El Carmen, provincia de Manabí, Ecuador.

## MATERIALES Y MÉTODOS

La investigación se realizó en el cantón El Carmen, provincia de Manabí en un total de 10 unidades productivas. Se tomaron 10 muestras al azar en cada potrero de dos tipos de pastos, próximos a ser pastoreados (en todas las unidades productivas), o sea, 200 muestras (100 en *Megathyrus maximus* (Jacq.) B. K. Simon & S.W. L. Jacobs, y 100 en *Brachiaria decumbens* Stapf y *Brachiaria brizantha* (Hochst. ex A. Rich.) Stapf, abarcando un área de 25 m<sup>2</sup> en cada pasto. Se determinó la composición botánica en los pastizales. Para determinar la diversidad florística se evaluaron tres indicadores:

- Determinación de la dominancia de cada especie botánica

$$\%N = \frac{Vm - VB}{DM} * 0,14$$

- Determinación de la frecuencia de aparición

$$\%N = \frac{Vm - VB}{DM} * 0,14$$

- Coeficiente de similitud de Jaccard (Moreno, 2001)

$$\%N = \frac{v \cdot m - v \cdot v}{PM} * 0,14$$

a=número de especies presentes en las áreas de pasto *Megathyrus*

b= número de especies presentes en las áreas de pasto *Brachiaria*

c=número de especies en ambos

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La evaluación sobre la dominancia y frecuencia total de las especies determinadas reporta que del total de especies encontradas *Sida acuta* Burm. fue la más dominante con 29,7 % y la más frecuente (51 %), esta especie es la más equilibrada en cuanto a los indicadores evaluados. *Senna obtusifolia* (L.) H. S. Irwin & Barneby es la segunda especie más dominante (10,9 %) pero la sexta más frecuente con un 23,0 %; esta especie solo se presenta en tres de los sectores estudiados. A diferencia de la anterior, *Desmodium tortuosum* (Sw.) DC es la tercera más dominante con 10,3 % pero la segunda más frecuente (Tabla 1).

Las investigaciones y reportes realizados por Toro y Briones (1995), y Tejos (2005) confirman la presencia de las especies citadas que afectan los potreros, excluyendo a *D. tortuosum* que es una leguminosa fijadora de nitrógeno. Lo anterior concuerda con lo expuesto por Rodríguez (2007), quien comentó que existen tres o cuatro especies dominantes acompañadas de especies secundarias. El rango de distribución de las especies botánicas como *S. acuta* fue mucho más amplio que en este estudio.

### Dominancia y frecuencia de las especies determinadas en cada pasto (*Megathyrus* y *Brachiaria*)

*S. acuta* es la especie más dominante y frecuente en *M. maximus* con 30,8 % de dominancia y 86,0 % de frecuencia, mientras que *Arachis pintoii* Krapov. & W.C. Greg. es la más dominante y frecuente en *Brachiaria* con 32,6 % de dominancia y 16,0 % de frecuencia. *S. acuta* se encuentra presente en los dos pastizales y en *Brachiaria* es igual de frecuente que *A. pintoii* y segundo en dominancia con 24,3 %, mientras que *A. pintoii* no se encuentra en *M. maximus*, por esta razón no está entre las más dominantes y frecuentes del total. Referente a las demás especies, varía la dominancia y frecuencia de cada una, pero las representativas serían *P. sidifolia*, *D. tortuosum*, *S. obtusifolia* y *S. cayennensis* que se encuentran presentes en los dos pastos, entre los registros más elevados (Tabla 2).

La interacción de las leguminosas *A. pintoii* y *D. tortuosum* con *Brachiaria*, pese a ser un pasto agresivo que se extiende rápidamente en el suelo, coincide con lo señalado por González (1987). Una forma de mejorar la calidad y cantidad de forraje producido por unidad de área, es la

Tabla 1. Dominancia y frecuencia de las especies botánicas determinadas

ESPECIE		TOTAL	
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	DOMINANCIA (%)	FRECUENCIA (%)
<i>Ambrisia peruviana</i> Willd	Altamisa	3,1	6,0
<i>Arachis pintoi</i> Krapov. & W.C. Greg.	Maní forrajero	5,7	8,0
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC	pega - pega flor amarilla	10,3	42,0
<i>Dichondra repens</i> J.R. Forst. & G.Forst.	Orejilla, oreja de ratón	2,3	8,5
<i>Lantana cámara</i> L.	Lantana	1,7	6,0
<i>Lantana sprucei</i> Hayek	Mastrante	1,5	2,0
<i>Mimosa pigra</i> L.	Espino de la sabana	8,0	32,5
<i>Mimosa púdica</i> L.	Cera de pavo	7,9	17,0
<i>Pavonia sidifolia</i> Kunth.	Cadillo, pegador	9,5	39,5
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H. S. Irwin & Barneby	Frejolillo	10,9	23,0
<i>Sida acuta</i> Burm.	Escoba amarilla	29,7	51,0
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	Rabo de gato	9,0	36,0
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortiga	0,2	1,0

Tabla 2. Especies botánicas con sus datos porcentuales de dominancia y frecuencia por pastos

ESPECIE		SABOYA		BRACHIARIA	
NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE VULGAR	DOM (%)	FREC (%)	DOM (%)	FREC (%)
<i>Ambrisia peruviana</i> Willd	Altamisa	3,3	12,0	2,2	5,0
<i>Arachis pintoi</i> Krapov. & W.C. Greg.	Maní forrajero			32,6	16,0
<i>Desmodium tortuosum</i> (Sw.) DC	pega - pega	11,3	79,0	5,2	5,0
<i>Dichondra repens</i> J.R. Forst. & G.Forst.	Orejilla, oreja de ratón	1,4	11,0	6,6	6,0
<i>Lantana cámara</i> L.	Lantana	2,1	12,0		
<i>Lantana sprucei</i> Hayek	Mastrante			8,8	4,0
<i>Mimosa pigra</i> L.	Espino de la sabana	9,7	65,0		
<i>Mimosa púdica</i> L.	Cera de pavo	9,6	34,0		
<i>Pavonia sidifolia</i> Kunth.	Cadillo, pegador	10,6	74,0	4,3	5,0
<i>Senna obtusifolia</i> (L.) H. S. Irwin & Barneby	Frejolillo	11,4	44,0	8,7	2,0
<i>Sida acuta</i> Burm.	Escoba amarilla	30,8	86,0	24,4	16,0
<i>Stachytarpheta cayennensis</i> (Rich.) Vahl.	Rabo de gato	9,4	67,0	7,4	5,0
<i>Urtica dioica</i> L.	Ortiga	0,3	2,0		

DOM: Dominancia; FREC: Frecuencia

incorporación o asociación con leguminosas de crecimiento no muy agresivo. Al respecto, en el medio se han evaluado introducciones con el fin de seleccionar las más sobresalientes por su adaptación y rendimiento, pudiendo nombrarse *A. pintoi* y *D. tortuosum*.

### Coefficiente de similitud de Jaccard

Con el índice de similitud cualitativo de Jaccard se midió la similitud en cuanto a la diversidad de especies botánicas entre los pastos *M. maximus* y *Brachiaria*. Se determinó un total de 13 especies en ambos pastos (11 en *M. maximus* y 9 en *Brachiaria*), de las que se registraron siete similitudes en ambos pastos.

El coeficiente es 0,538, es decir, existe un 53,8 % de similitud entre los pastos con respecto a la diversidad de especies botánicas encontradas en la investigación. Esto demuestra que existe heterogeneidad entre ambos pastos, aunque la comunidad botánica en *Megathyrsus* es más diversa.

Según Ñique (2010) la diversidad es una propiedad de los seres vivos que se puede cuantificar, lo que hace posible hacerlo más objetiva, para ello existen diversos métodos y estimadores que miden la diversidad biológica, entre los que se encuentra el índice de similitud de Jaccard. Los estudios más avanzados están referidos al nivel ecológico, es decir, a la diversidad dentro el hábitat y entre hábitat. Este segundo es el caso de los dos pastos en estudio.

### CONCLUSIONES

1. La diversidad de la flora en los agroecosistemas ganaderos bovinos del Cantón El Carmen, provincia de Manabí, Ecuador, está representada por 13 especies de plantas.

2. *Sida acuta* Burm es la especie más dominante y frecuente tanto en *Brachiaria* como en *Megathyrsus*.

3. El coeficiente de similitud fue de 0,53, por lo que ambos pastos comparten un 53,8 % de las especies botánicas encontradas.

### BIBLIOGRAFÍA

1. González, R.: Evaluación de gramíneas y leguminosas forrajeras en máxima y mínima precipitación en la Amazonía ecuatoriana. Tesis Ing. Zootecnista. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Riobamba, Ecuador. 1987, 180 p.

2. Machado, R.; T. Miranda y J.L. Alvarez: Diversidad de la flora en fincas ganaderas de la provincia de Matanzas. *Pastos y Forrajes*, 33 (2):1-8, abril-junio. 2010.

3. Moreno, C.E.: Métodos para medir la Biodiversidad. Manuales y Tesis. Vol. 1. Primera Edición. CYTED, ORCYT/UNESCO & SEA. México. 2001, 86 p. ISBN: 84-922495-2-8.

4. Ñique, M.: Biodiversidad: Clasificación y Cuantificación. Universidad Nacional Agraria de la Selva. Tingo María, Perú. 2010. Disponible en: <http://www.cienciaybiologia.com/ecologia/manual-biodiversidad.pdf>. Consultado: diciembre del 2013.

5. Saro, K.; P.S. Coba: Valorización y defensa de la biodiversidad como fuente de desarrollo humano. *Rev. La Granja*, 8 (2):25-28, 2008.

6. Tejos, R.: Prácticas para el Mantenimiento y Recuperación de Potreros. En: Manual de Ganadería Doble Propósito. Venezuela. 169-175. 2005. Disponible en: [http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros\\_online/manual\\_ganaderia/seccion3/articulo5-s3.pdf](http://www.avpa.ula.ve/docuPDFs/libros_online/manual_ganaderia/seccion3/articulo5-s3.pdf) consultado en diciembre del 2013.

7. Toro J.; J. Briones: Manejo de Plantas – Plagas en Pastizales. Manual No. 31. Departamento de Comunicaciones INIAP. Quito. Ecuador. 1995, 4 p.

---

Recibido el 5 de mayo y aceptado el 10 de septiembre de 2015