

Sinergias y trade-offs entre servicios ecosistémicos en agroecosistemas ganaderos en el Valle del Río Cesar, departamento del Cesar - Colombia

Área temática: Ganadería y Servicios Ecosistémicos

Palabras claves: sistemas silvopastoriles, árboles dispersos, cobertura arbórea, forraje, madera, almacenamiento de carbono, composición florística

Contacto del autor: Adelina.caballero@catie.ac.cr

Caballero López, Adelina¹; Martínez-Salinas, Alejandra Ph.D.²; Ospina Hernández, Sonia Ph.D.³; Cristóbal Villanueva M.Sc.²; Lombo Ortiz, Darwin M.Sc.³

1 Estudiante M.Sc. Agroforestería y Agricultura Sostenible

2 Investigador Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE)

3 Investigador Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Agrosavia)

Introducción

Los aportes de la ganadería a los medios de vida de la población son relevantes, sin embargo, esta actividad genera impactos negativos sobre el medio ambiente. Es importante considerar que el problema no lo constituye la ganadería per se sino cómo es manejada en el agroecosistema (Dumont et al. 2013) y en este sentido se necesitan estrategias que permitan conciliar la productividad ganadera, la conservación de la biodiversidad y la generación de servicios ecosistémicos (SE) (Smith et al. 2013). Los Sistemas Silvopastoriles (SSP), se convierten en una de las alternativas para mejorar la producción (leche y carne), con menores impactos negativos sobre el medio ambiente (Alonso 2011).

Esta investigación tiene como propósito, explorar las potenciales sinergias y trade-offs entre SE de aprovisionamiento forraje y madera y el SE de regulación almacenamiento de carbono en agroecosistemas ganaderos con diferente cobertura arbórea, en la ecorregión Valle del Río Cesar, departamento del Cesar (Colombia).

Resultados esperados

- Riqueza y abundancia de especies herbáceas en agroecosistemas con diversas coberturas arbóreas.
- Comportamiento de la composición florística de la vegetación herbácea en los diferentes agroecosistemas.
- Stock de carbono en suelo y biomasa aérea de agroecosistemas con diferentes cobertura arbórea.
- Producción de biomasa herbácea provista por los agroecosistemas estudiados.
- Potencial de producción de madera (para leña, postes, aserrío) en los agroecosistemas estudiados.
- Tipo de relaciones (sinergia, trade-off o nula) entre los servicios ecosistémicos evaluados y composición florística de la vegetación herbácea y arbórea en agroecosistemas evaluados.

Referencias

- Alonso, J. 2011. Los sistemas silvopastoriles y su contribución al medio ambiente. (en línea). Revista Cubana de Ciencia Agrícola 45(2):107-115.
- Bennett EM; Peterson GD; Gordon GL. 2009. Understanding relationships among multiple ecosystem services. (en línea). Ecology Letters 12(12):1394-1404.
- Cárdenas, A; Moliner, A; Hontoria, C; Ibrahim, M. 2018. Ecological structure and carbon storage in traditional silvopastoral systems in Nicaragua. (en línea). Agroforestry Systems.
- Casasola, F; Ibrahim, M; Harvey, C; Kleinn, C. 2001. Caracterización y productividad de sistemas silvopastoriles tradicionales en Moropente, Estelí Nicaragua. Revista Agroforestería en las Américas 10 (30): 17-20.
- Dumont, B; Fortun-Lamothe, L; Jouven, M; Thomas, M; Tichit, M. 2013. Prospects from agroecology and industrial ecology for animal production in the 21st century. Animal 7: 1028-1043.
- Fernández, A. 2017. Producción de carne y leche bovina en sistemas silvopastoriles: Aprovechamiento de especies arbóreas, arbustivas y forrajeras (gramíneas y leguminosas perennes) de clima templado-frío, tropical y subtropical (en línea). Bordenave, Buenos Aires, INTA. 196 p.
- Harvey, CA; Villanueva, C; Ibrahim, M; Gómez, R; López, M; Kunth, S; Sinclair, FL. 2008. Productores, árboles y producción ganadera en paisajes de América Central: Implicaciones para la conservación de la biodiversidad. In: C Harvey, CA; Saenz, J. (Eds). Evaluación y Conservación de la Biodiversidad en Agropaisajes de Mesoamérica. INBio, Costa Rica. p.97-22
- Ibrahim, M; Chacón, M; Cuartas, C; Naranjo, J; Ponce, G; Vega, P; Casasola, F; Rojas, J. 2007. Almacenamiento de carbono en el suelo y la biomasa aérea en sistemas de uso de la tierra en paisajes ganaderos de Colombia, Costa Rica y Nicaragua. Agroforestería en las Américas. N°. 45: 27-36 p
- Ospina, S; Rusch, G; Ibrahim, M; Finegan, B; Casanoves, F. 2009. Composición de los pastizales seminaturales en el sistema silvopastoril de Muy Muy, Nicaragua. Agroforestería en las Américas 47: 68-83.
- Pezo, D; Ibrahim, M. 1998. Colección de Modelos de Enseñanza Agroforestal: Sistemas silvopastoriles. Ed. 2. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE. 279 p. Materiales de enseñanza
- Ríos, N; Cárdenas, A; Andrade, H; Ibrahim, M; Jiménez, F; Sancho, F; Ramírez, E; Reyes, B; Woo; A. 2007. Escorrentía superficial e infiltración en sistemas ganaderos convencionales y silvopastoriles en el trópico subhúmedo de Nicaragua y Costa Rica. Agroforestería Américas 45: 66-71
- Smith, J; Pearce, BD; Wolfe, MS. 2013. Reconciling productivity with protection of the environment: Is temperate agroforestry the answer? (en línea). Renewable Agriculture and Food Systems 28(1):80-92.
- Vergara, J. 2015. Caracterización de la degradación y los cambios de usos de suelo en fincas ganaderas y su relación con la diversidad de aves en el Valle del Río Cesar, Colombia (Tesis de Maestría) (en línea). Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), Turrialba, Costa Rica.

Marco conceptual

“Los SSP son sistemas de producción pecuaria en donde las leñosas perennes interactúan con los componentes tradicionales (forrajeras herbáceas y animales) bajo un sistema de manejo integral” (Pezo e Ibrahim, 1998). Existen múltiples definiciones de SSP, sin embargo, coinciden en la integración de árboles en sistemas productivos. Diferentes estudios han demostrado las ventajas de los SSP en comparación con los sistemas de producción tradicional, con respecto a la provisión de forraje y frutos (Casasola et al. 2001), producción de madera y leña (Harvey et al. 2008), incremento en la producción de carne y leche (Fernández 2017), secuestro de carbono (Ibrahim et al. 2007), conservación de la biodiversidad (Harvey et al. 2008), y conservación de agua y control de la erosión (Ríos et al. 2007).

La relación entre SE puede generar un efecto sinérgico, cuando ocurre un incremento conjunto, o puede darse un trade-off cuando la provisión de un SE se reduce por el incremento de otro (Bennett et al. 2009). La cuidadosa selección de las prácticas productivas implementadas, en agroecosistemas ganaderos, son fundamentales por su potencial impacto en la provisión de importantes SE.

Metodología

La investigación se desarrollará en la ecorregión Valle del Río Cesar (Figura 1), en agroecosistemas de pasturas naturalizadas con árboles dispersos con diferentes % de cobertura arbórea (0%, 5-10%, 10-20% y 20-30%).

En cada uno de los agroecosistemas se evaluará:

- 1) La composición florística de la vegetación herbácea, mediante transectos, empleando el método de la cruz (Ospina et al. 2009) y la composición de la vegetación arbórea (Figura 2 y 3).
- 2) El servicio ecosistémico de aprovisionamiento por medio de la medición de la producción de forraje herbáceo y madera; y el servicio ecosistémico de regulación por medio de la medición del almacenamiento de carbono en suelos (Cárdenas et al. 2018) y biomasa aérea (Ibrahim et al. 2007) (Figura 3).
- 3) Las relaciones entre los servicios ecosistémicos de aprovisionamiento producción de forraje herbáceo y madera, servicio de regulación almacenamiento de carbono y composición florística, mediante correlaciones de Spearman.

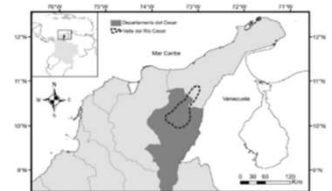


Figura 1. Ubicación ecorregión Valle del Río Cesar. Fuente Vergara 2015.

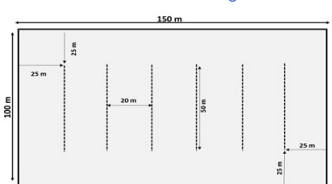


Figura 2. Esquema muestreo para composición florística de vegetación herbácea.

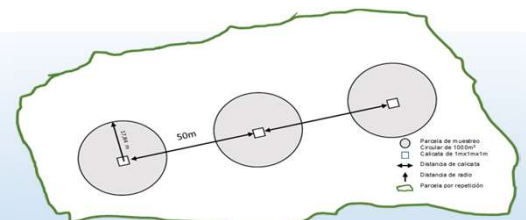


Figura 3. Esquema de muestreo para composición florística de arbóreas, evaluación de almacenamiento de carbono y evaluación de aprovisionamiento (forraje herbáceo y madera).

AGROSAVIA
Corporación colombiana de investigación agropecuaria

CATIE
Solutions for environment and development
Soluciones para el ambiente y desarrollo