



Evaluación de *Gliricidia sepium* y pulpa de café sobre la emisión de metano entérico en bovinos

Effect of *Gliricidia sepium* and Coffee Pulp on the Emission of Enteric Methane in Cattle

Cristian Cruz Matías¹ <https://orcid.org/0009-0008-5096-1981> | crisarb363@gmail.com

Francisca Avilés Nova² <https://orcid.org/0000-0001-9353-9790> | favilesn@uaemex.mx

José Nahed Toral³ <https://orcid.org/0000-0003-3506-1201> | jnahed@ecosur.mx

Romeo Josué Trujillo Vázquez³ <https://orcid.org/0000-0001-6098-1646> | rtrujillo@ecosur.mx

José Herrera Camacho⁴ <https://orcid.org/0000-0002-0207-3313> | jose.camacho@umich.mx

Octavio Alonso Castelán Ortega^{1*} <https://orcid.org/0000-0003-4693-9673>

¹Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, campus El Cerrillo, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México.

²Centro Universitario Temascaltepec, Universidad Autónoma del Estado de México, Temascaltepec, Estado de México.

³Colegio de la Frontera Sur (Ecosur), unidad San Cristóbal de las Casas, Chiapas.

⁴Instituto de Investigaciones Agropecuarias y Forestales, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Michoacán.

*Autor de correspondencia: oacastelano@uaemex.mx

Recibido: 30 de junio de 2025

Aceptado: 16 de agosto de 2025

Publicado: 29 de septiembre de 2025

Resumen

Introducción. Actualmente se observan sequías e inundaciones resultando en baja disponibilidad de alimentos para el ganado bovino en las regiones de clima tropical (Cuevas *et al.*, 2024), por lo tanto, existe la urgente necesidad de desarrollar sistemas de producción agroecológicos y estrategias de alimentación del ganado que ayuden a reducir las emisiones de metano (CH₄) entérico, el cual es el principal gas de efecto invernadero producido por el sec-

Abstract

Introduction. Climate change produced droughts and flooding, resulting in scarcity of forages and feedstuffs for cattle in tropical climate regions (Cuevas *et al.*, 2024). Therefore, there is an urgent need to develop agroecological production systems; furthermore, these strategies must help reduce enteric methane (CH₄) production, the main greenhouse gas produced by the agricultural sector. **Objective.** The objective of the present study was to evaluate

tor agropecuario. **Objetivo.** Evaluar el efecto de la suplementación con follaje de *Gliricidia sepium* (GSep) sola o asociada con pulpa de café (PCaf) sobre la producción de CH₄ entérico. **Métodos.** Se usó un diseño experimental de cuadrado latino 4×4, los tratamientos fueron: PCaf= 1.0 kg MS/d, GSep= 0.342 kg MS/d, PCaf + GSep= 0.505 y 0.171 kg MS/d, y el tratamiento control sin aditivos. Los tratamientos fueron asignados al azar a cuatro bovinos de 389 kg de peso vivo promedio, la relación forraje/concentrado de la dieta base fue 70:30, y los tratamientos formaron parte del concentrado. La cuantificación *in vivo* de las emisiones de CH₄ fue determinada en dos cámaras de respiración de circuito abierto. **Resultados y discusión.** La inclusión de GSep y GSep + PCaf redujeron las emisiones de CH₄ entérico en 14.2 y 16.9% con respecto al control (P<0.05), respectivamente. No se observaron diferencias (P>0.05) para rendimiento de CH₄, consumo y digestibilidad de la materia seca. Esta disminución se puede atribuir a la presencia de metabolitos secundarios en ambos componentes, particularmente taninos condensados (Hernández-Pineda *et al.*, 2018). **Conclusión.** El uso de GSep sola o asociada con PCaf pueden ser parte de una estrategia para mitigar las emisiones de CH₄ por fermentación entérica en sistemas ganaderos de regiones de clima tropical.

Palabras clave

Ganadería, agroecología, sustentabilidad, leguminosas.

the effect of *Gliricidia sepium* (GSep) alone or associated with coffee pulp (PCaf) on enteric CH₄ production. Four treatments were evaluated PCaf= 1.0 kg DM/d, GSep= 0.342 kg DM/d, and PCaf + GSep= 0.505 and 0.171 kg DM/d, respectively, and the treatment control with no additives. A Latin square experimental design was used, and the four treatments were randomly assigned to four heifers with an average live weight of 389 kg. The experimental diet had a 70:30 forage: concentrate ratio, and the additives were part of the concentrate. The daily volume of CH₄ produced was determined in two open-circuit respiration chambers. **Results and discussion.** The treatments GSep and PCaf + GSep significantly reduced (P<0.05) enteric CH₄ production by 14.2 and 16.8 %, respectively; and no significant differences were observed for CH₄ yield, dry matter intake and dry matter digestibility (P>0.05). We suggest that the antimethanogenic effect of treatment PCaf + GSep could be attributed to plant secondary metabolites in both PCaf and GSep, particularly condensed tannins (Hernández-Pineda *et al.*, 2018). **Conclusion.** It was concluded that GSep alone or associated with PCaf could form part of a strategy to mitigate enteric CH₄ emissions for cattle production systems of tropical climate regions.

Keywords

Livestock, agroecology, sustainability, legume.

Literatura citada

- Cuevas-Reyes, V.; Loaiza, A.; Gutiérrez, O.; Borja, M. y Rosales-Nieto, C.A. (2024). Tipología de productor y efectos indirectos del cambio climático en la ganadería bovina en Sinaloa. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 15(3): 555-569.
- Hernández-Pineda, G. S.; Pedraza-Beltrán, P.E.; Benaouda, M.; Palma, J.M.; Avilés, N.F.; Molina, L.T. and Castelan-Ortega. O.A. (2018). *Pithecellobium dulce*, *Tagetes erecta* and *Cosmos bipinnatus* on reducing enteric methane emission by dairy cows. *Ciencia Rural*, 48(10): e20170484. DOI: 10.1590/0103-8478cr20170484.