

Dinámica de gases efecto invernadero en cuatro sistemas ganaderos del Trópico Colombiano



Gutiérrez, Jhon Freddy¹; Morales, Sandra²; Vivas, Nelson J.²; Peters, Michael¹; Hincapié Belisario¹; Alban Lopez Noe²

¹Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT, Programa Forrajes Tropicales, km 17 recta Cali – Palmira, Colombia.

²Universidad del Cauca, Facultad de Ciencias Agrarias, Calle 5 No 4 – 70, Popayán - Colombia.

✉ CONTACTO: j.f.gutierrez@cgiar.org

Introducción

Las actividades agropecuarias se han asociado con el incremento de óxido nitroso hacia la atmósfera, ya que las prácticas de manejo (Fertilización y mecanización) contribuyen con la dinámica del nitrógeno, incrementando la emisión de este en forma de óxido de nitrógeno (N_2O) y limitando el almacenamiento de metano (CH_4). Sin embargo, los sistemas agropecuarios se han constituido en sumideros de gases efecto invernadero (GEI), dependiendo del manejo que se dé a estos.

Objetivo

Estimar las emisiones de CH_4 , N_2O y CO_2 , con el fin de establecer estrategias de manejo en pro de la mitigación y adaptación al cambio climático.

Metodología



Precipitación
1,200 mm/año

Altitud
500-800 msnm

Temperatura Media
30-32° C

El estudio se realizó cinco fincas del Valle del Patía, departamento del Cauca, Colombia. Se estudiaron cuatro sistemas: pradera naturalizada (PN) - *Dichanthium aristatum*, Pradera Mejorada (PM) - *Megathyrsus maximus* y *Brachiaria* híbrido cv. Cayman, Silvopastoril (SSP) - *Guazuma ulmifolia*, *Crescentia cujeta* y *Leucaena leucocephala*, Pradera Degradada (PD) - *Dichanthium aristatum*. En dichos sistemas se empleó la

cámara estática cerrada como herramienta para la medición de GEI; posteriormente fueron analizados por cromatografía de gases y finalmente se calcularon los flujos de CH_4 , N_2O y CO_2 del suelo, con el fin de establecer estrategias de manejo en pro de la mitigación y adaptación al cambio climático de acuerdo al manejo y condiciones de los sistemas representativos en la zona de estudio así como en las regiones localizadas en trópico bajo.

Resultados

El flujo acumulado para CO_2 registró mayores valores para la PN (**5,213,806 mg/m²/año**), seguido por PM (**5,187,324 mg/m²/año**), luego SSP (**3,854,819 mg/m²/año**), y registrando el menor valor la PD (**2,634,194 mg/m²/año**). Lo anterior probablemente se deba a que dichas praderas se encuentran en *Dichanthium aristatum* (Angleton) gramínea de mayor presencia en la región, pero con poca tolerancia a la sequía debido a su sistema radicular poco profundo así, como baja disponibilidad de forraje y por ende menor actividad biológica lo que puede estar asociado a menores emisiones. Las emisiones de CH_4 fueron negativas para SSP (**-56.4 mg/m²/año**) indicando probablemente que este sistema se estaría comportando como sumidero, contrario a lo encontrado para la PM, PD y PN que presentaron valores positivos (**289.7, 82.3 y 56.6 mg/m²/año, respectivamente**). El mayor valor de PM podría estar relacionado con parches de orina o heces. Los flujos de N_2O fueron positivos para los 4 sistemas (**PM: 432; SSP: 330; PN: 303; y PD: 91 mg/m²/año**). Lo cual probablemente se deba a que los sistemas con PM y SSP están asociados a

entradas de nitrógeno ya sea mediante fertilización o fijación por las leguminosas, contrario a lo que sucede con PN y PD en las cuales principalmente hay salidas del sistema pero no aportes.

Gráfico 1. Flujo acumulado de carbono (CO_2) bajo cuatro sistemas ganaderos.

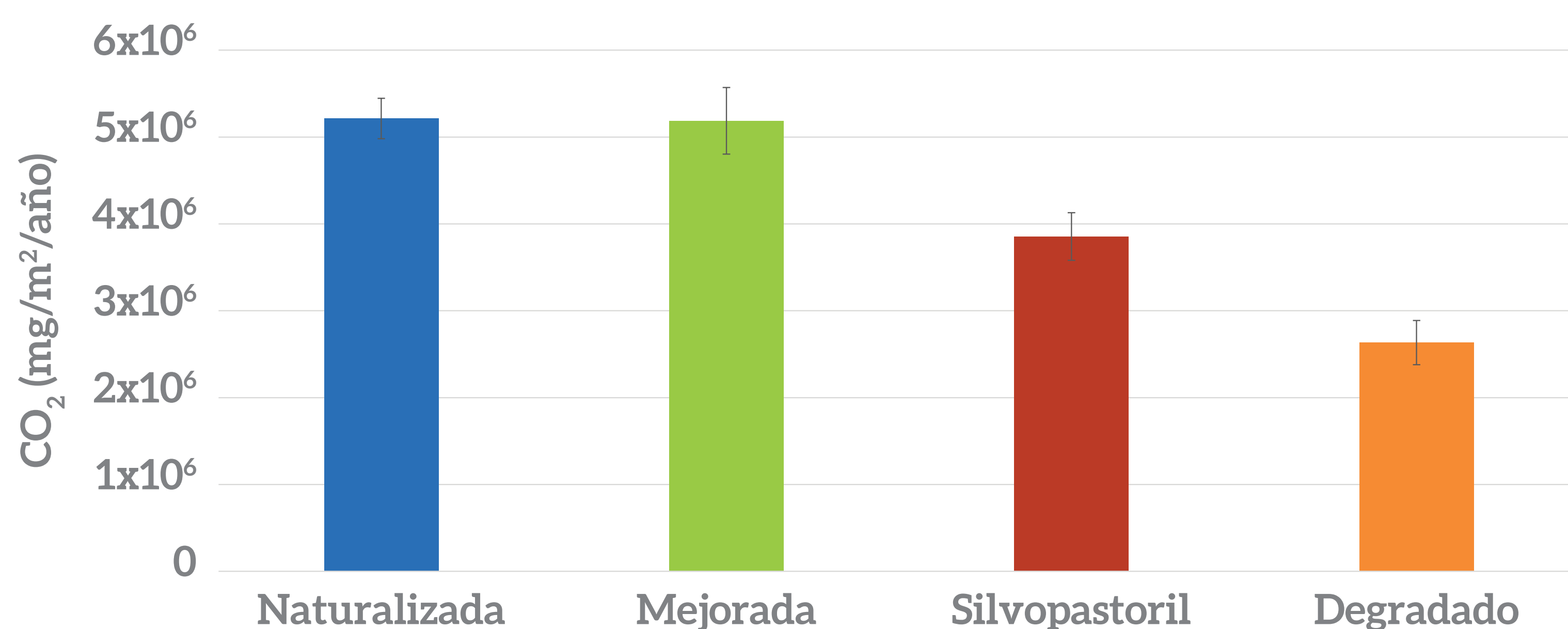


Gráfico 2. Flujo acumulado de metano (CH_4) bajo cuatro sistemas ganaderos.

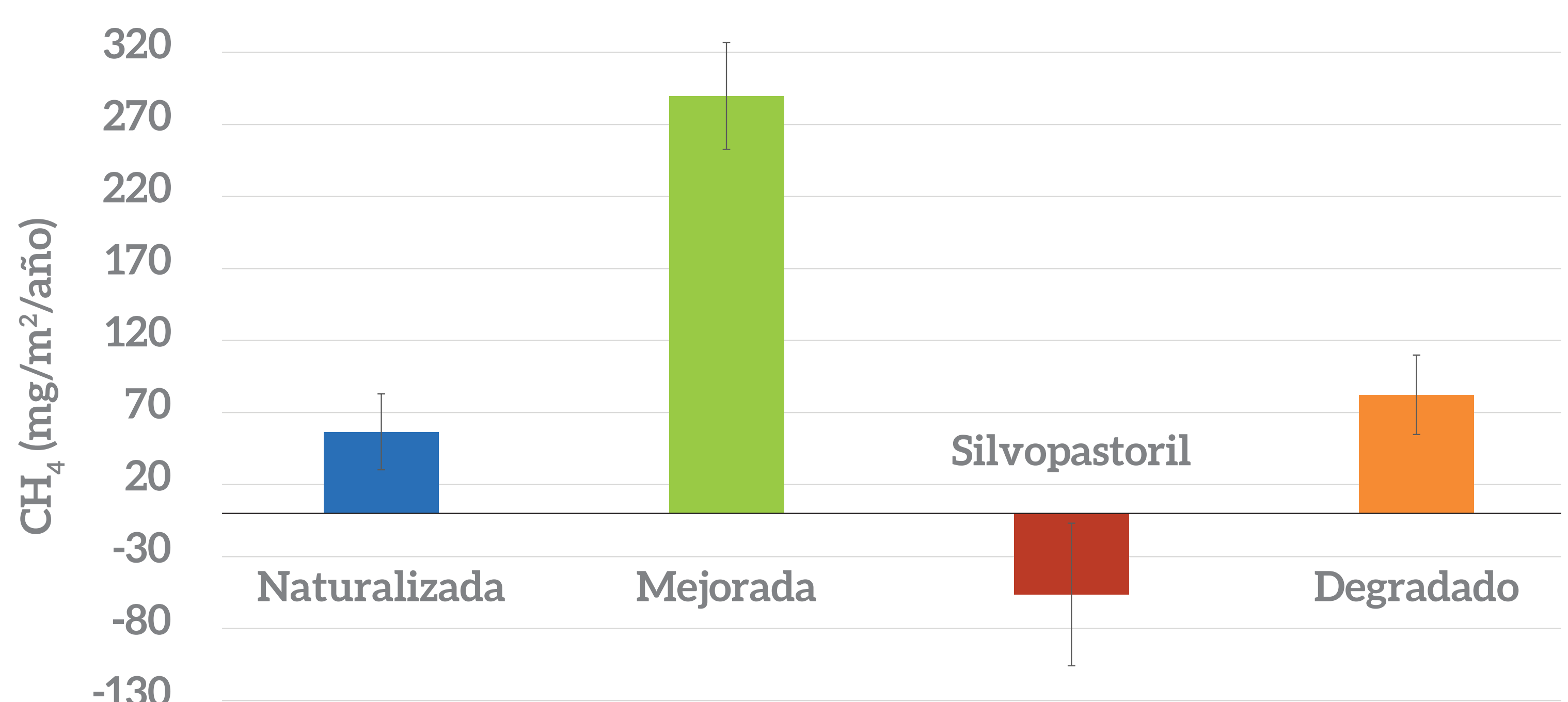
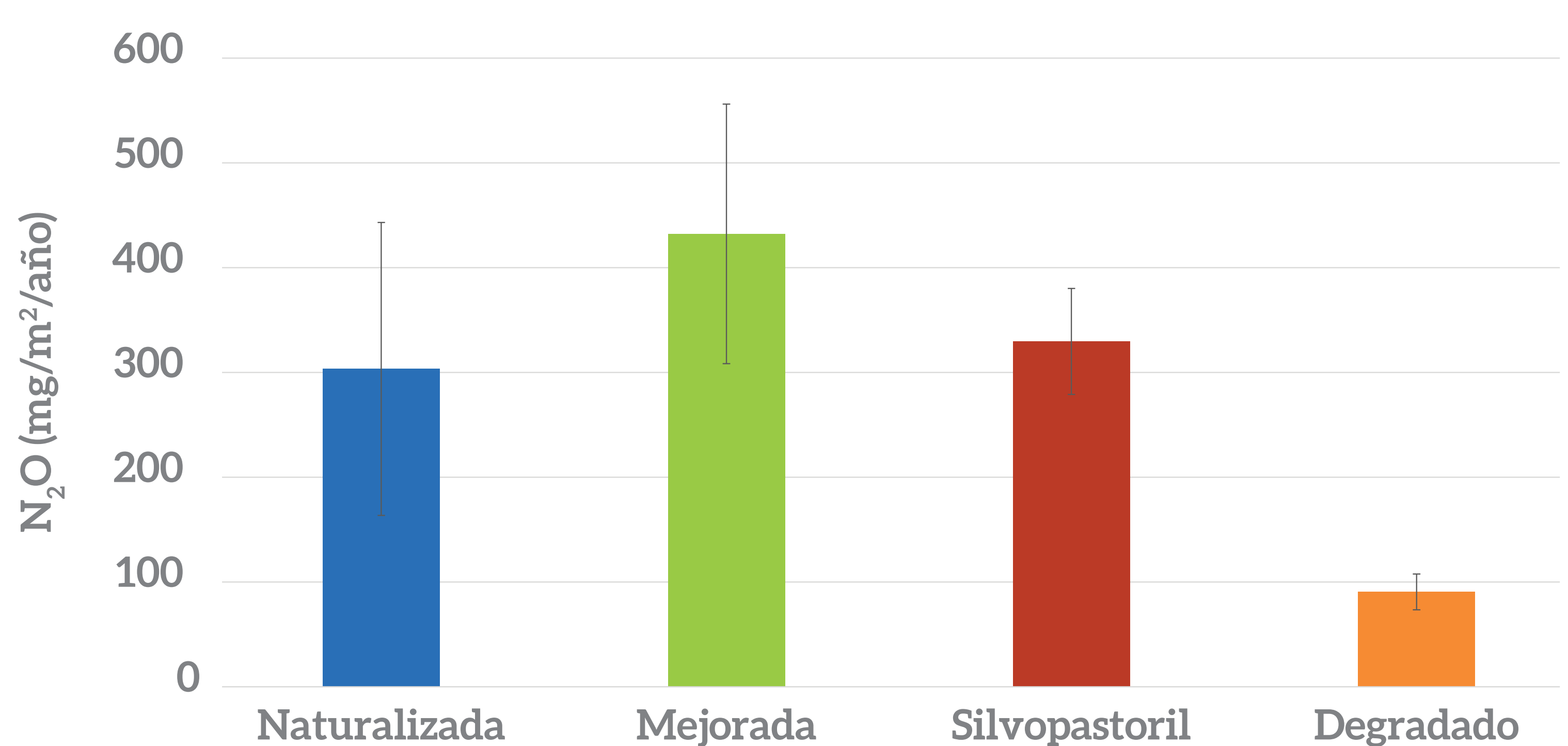


Gráfico 3. Flujo acumulado de óxido nitroso (N_2O) bajo cuatro sistemas ganaderos.



Conclusión

Con la incorporación de forrajes mejorados a los sistemas ganaderos, estos podrían contribuir como sumideros, dependiendo del manejo y características edafoclimáticas, factor importante en los flujos de GEI.

Agradecimientos

El trabajo, presenta resultados del “Estudio de emisión de gases efecto invernadero y captura de carbono en sistemas de pequeños y medianos productores de carne en los municipios Patía y Mercaderes, Cauca.”, el cual se desarrolla en el marco del programa de investigación “Desarrollo y uso de recursos forrajeros en sistemas sostenibles de producción bovina para el Departamento del Cauca” financiado por el Sistema Nacional de Regalías, ejecutado por la Gobernación del Cauca y operado por la Universidad del Cauca, el Programa de forrajes tropicales del CIAT y las asociaciones de productores ASOGAMER y COAGROUSUARIOS.

Este trabajo está alineado al programa de investigación del CGIAR en cambio climático, agricultura y seguridad alimentaria (CCAFS).