



Escarabajos estercoleros en paisajes ganaderos de bosque mesófilo de montaña

Dung Beetles in Livestock Landscapes of Mountain Cloud Forest

Ilse Jaqueline Ortega-Martínez <https://orcid.org/0000-0002-2738-3596> | ilse.ortega@inecol.mx

Lucrecia Arellano Gámez* <https://orcid.org/0000-0001-6364-2447>

Red de Ecoetología, Instituto de Ecología, A. C., Xalapa, Veracruz, México.

*Autor de correspondencia: lucrecia.arellano@inecol.mx

Recibido: 30 de junio de 2025

Aceptado: 16 de agosto de 2025

Publicado: 29 de septiembre de 2025

Resumen

Introducción. Los escarabajos estercoleros desempeñan funciones clave en los ecosistemas, como el reciclaje de nutrientes y el control de parásitos (Nichols *et al.*, 2008). Sin embargo, el cambio de uso de suelo, como la conversión de bosque a potrero, puede afectar tanto su diversidad como sus funciones ecológicas (Arellano *et al.*, 2023). **Objetivo.** Se evaluó la diversidad ecológica y funcional de estas comunidades en un bosque mesófilo de montaña con actividad ganadera en Hidalgo, México. **Métodos.** Se ubicaron siete sitios de bosque y siete de potrero en lluvias de 2021. Se usaron en total nueve trampas de caída con estiércol (bovino y humano) y pescado en descomposición. Se estimó la riqueza, abundancia, q1, q2, junto con componentes de diversidad funcional (riqueza funcional, equidad, divergencia, dispersión y RaoQ). Se registraron variables ambientales para explorar su influencia con los escarabajos y se hizo el análisis de especies indicadoras (IndVal). **Resultados y discusión.** Se colectaron

Abstract

Introduction. Dung beetles play key roles in ecosystems, such as nutrient recycling and parasite control (Nichols *et al.*, 2008). However, land-use changes, such as forest-to-pasture conversion, can affect both their diversity and ecological functions (Arellano *et al.*, 2023). **Objective.** We evaluated the ecological and functional diversity of these communities in a cloud forest with livestock activity in Hidalgo, Mexico. **Methods.** Seven forests and seven pasture sites were sampled during the 2021 rainy season. A total of nine pitfall traps baited with dung (bovine and human) and decomposing fish were used. Species richness, abundance, q1, q2, and functional diversity components (functional richness, evenness, divergence, dispersion, and RaoQ) were estimated. Environmental variables were recorded to explore their influence on beetle assemblages, and an indicator species analysis (IndVal) was performed. **Results and discussion.** We collected 744 individuals from 20 species, with 13

744 individuos de 20 especies con 13 especies compartidas, 522 individuos en bosque y 252 en potrero. No hubo diferencias significativas en la riqueza y la cantidad de individuos por tipo de vegetación. Las especies dominantes en bosque fueron *Ateuchus illaesum*, *Onthophagus incensus* y *Dichotomius satanas*, y en potrero *Onthophagus corrosus*, *Copris incertus* y *Onthophagus incensus*. Se registraron tres especies bioindicadoras por tipo de vegetación. La composición de especies estuvo influenciada por condiciones abióticas locales (evaporación, presión barométrica, punto de rocío, pH, velocidad del viento y compactación del suelo). Para la diversidad funcional, solo RaoQ mostró diferencias significativas entre tipo de vegetación. Estos resultados evidencian la importancia de conservar remanentes de vegetación nativa en paisajes productivos. **Conclusión.** La conversión de bosque a potrero modifica la composición ecológica y funcional. Algunas especies son sensibles a cambios microclimáticos, lo que las posiciona como bioindicadoras útiles en paisajes ganaderos de montaña.

Palabras clave

Ganadería, bosque mesófilo, bioindicadores, rasgos, Scarabaeinae.

shared species-522 individuals in the forest and 252 in pastures. No significant differences were found in species richness or abundance between vegetation types. Dominant species in the forest were *Ateuchus illaesum*, *Onthophagus incensus*, and *Dichotomius satanas*, while *Onthophagus corrosus*, *Copris incertus*, and *Onthophagus incensus* dominated pastures. Three bioindicator species were identified per vegetation type. Species composition was influenced by local abiotic conditions (evaporation, barometric pressure, dew point, pH, wind speed, and soil compaction). For functional diversity, only RaoQ showed significant differences between vegetation types. These results highlight the importance of conservation of native vegetation remnants in productive landscapes. **Conclusion.** Forest-to-pasture conversion modifies ecological and functional composition. Some species are sensitive to microclimatic changes, making them useful biondicators in mountainous livestock landscapes.

Keywords

Livestock, mountain forest, bioindicators, traits, Scarabaeinae.

Literatura citada

- Arellano, L.; Noriega, J. A.; Ortega-Martínez, I. J.; Rivera, J. D.; Correa, C. M.; Gómez-Cifuentes, A.; Ramírez-Hernández, A. y Barragán, F. (2023). Dung beetles (Coleoptera: Scarabaeidae) in grazing lands of the Neotropics: a review of patterns and research trends of taxonomic and functional diversity, and functions. *Frontiers in Ecology and Evolution*, 11: 1084009. <https://doi.org/10.3389/fevo.2023.1084009>
- Nichols, E.; Spector, S.; Louzada, J.; Larsen, T.; Amezcua, S.; Favila, M. E. y Network, T. S. R. (2008). Ecological functions and ecosystem services provided by Scarabaeinae dung beetles. *Biological conservation*, 141(6): 1461-1474. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2008.04.011>