





Patrones de actividad de la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*) en fragmentos de bosque urbano de la ciudad de Armenia, Quindío, Colombia

Steban Telles-Ospina^{1*} , Eduardo Efraín Quintero-López¹ 

¹ Semillero de investigación de Ecología Urbana, Universidad del Quindío, Cra 15 #12N, Armenia, Quindío, Colombia

* Correspondencia: stebantelles@gmail.com

Resumen

Una de las actividades humanas más significativas en la transformación del paisaje es la urbanización, con dinámicas influenciadas por mecanismos como la simplificación del hábitat y cambios en las interacciones ecológicas que pueden modificar patrones de actividad de especies como la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis* Linnaeus, 1758), caracterizada por su flexibilidad conductual, hábitos nocturnos, solitarios y una dieta omnívora oportunista. Sus patrones de actividad diaria fueron evaluados en fragmentos de bosque urbano en el norte de la ciudad de Armenia, Quindío, Colombia, entre el 22 de abril y el 14 mayo de 2024. Con un esfuerzo de muestreo de 92 noches/trampa el patrón de actividad encontrado para la especie se clasifica como nocturno-crepuscular. Se sugiere extender los estudios ya que la especie se convierte en un modelo para identificar los factores ecológicos que favorecen la fauna en bosques urbanos intervenidos.

Palabras clave: Ecología Urbana, Fauna nocturna, Marsupiales, Urbanización.

Abstract

One of the most significant human activities in landscape transformation is urbanization, with dynamics influenced by mechanisms such as habitat simplification and changes in ecological interactions that can modify species' activity patterns of wildlife such as the common opossum (*Didelphis marsupialis* Linnaeus, 1758), characterized by its behavioral flexibility, nocturnal and solitary habits, and an opportunistic omnivorous diet. Its daily activity patterns were assessed in urban forest fragments in the northern area of Armenia, Quindío, Colombia, between April 22th and May 14th, 2024. With a sampling effort of 92 trap/nights, the activity pattern found for the species was classified as nocturnal-crepuscular. Further studies are suggested, as this species serves as a model for identifying the ecological factors that favor wildlife in disturbed urban forests.

Key words: Marsupials, Nocturnal fauna, Urban Ecology, Urbanization.

La urbanización representa una de las actividades humanas más significativas en la transformación del paisaje, con efectos duraderos sobre la estructura y dinámica de los ecosistemas (McKinney 2002). Estas dinámicas están influenciadas por mecanismos como la simplificación del hábitat y los cambios en las interacciones ecológicas (Olden et al. 2006). En áreas urbanizadas, los gradientes ambientales generados por la pérdida y

fragmentación de hábitats tienen el potencial de alterar comportamientos clave en las especies, incluidos sus patrones de actividad diaria (Gallo et al. 2022). La urbanización puede modificar significativamente los patrones de actividad de las especies debido a factores como la disponibilidad de recursos, la alteración de ciclos naturales de luz y ruido, y la presión antrópica (Gaynor et al. 2018).

Especies como la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis* Linnaeus, 1758), caracterizada por su flexibilidad conductual, ha mostrado una respuesta positiva a estos entornos transformados. Esta especie, que principalmente habita bosques tropicales y subtropicales por debajo de los 2.000 msnm, se ha reportado con frecuencia en áreas urbanas, exhibiendo hábitos nocturnos, solitarios y una dieta omnívora oportunista (Tirira 2017). Estudios previos han señalado que especies como *D. marsupialis* presentan cambios en sus patrones de actividad en respuesta a diversos factores, siendo descrita en escenarios de atropellamiento de fauna silvestre encontrados en áreas urbanas (Arias-Alzate 2018) así como su abundancia relativa y patrones de actividad diaria para zonas periurbanas (Mosquera-Muñoz et al. 2014; Saldaña 2019).

Para el municipio de Armenia la información de la especie se concentra en documentación de riqueza mastozoológica total del departamento (Mantilla-Meluk et al. 2023; Solari et al. 2013; Vásquez Palacios et al. 2019). Sin embargo, se requieren estudios específicos que exploren cómo estos cambios se manifiestan en escenarios de fragmentación urbana y cómo podrían influir en la ecología de estas especies. Tomando en cuenta lo anterior, se describen los patrones de actividad diaria de *D. marsupialis* en fragmentos de bosque urbano en el norte de la ciudad de Armenia, Quindío, Colombia.

Armenia presenta un clima generalmente templado con una temperatura promedio de 19.5°C a una altitud de 1.500 msnm (IDEAM 2020). En su zona norte, se ubicaron cuatro estaciones sencillas de fototrampeo (una cámara trampa por sitio), (CT1: 4,5533, -756591; CT2: 4,5527, -75,6636; CT3: 4,5547, -756663 y CT4: 4,5580, -75, 6630) distanciadas entre sí por 400mts (Figura 1). Cabe resaltar que las estaciones CT1 y CT3 se ubicaron en áreas donde se tiene registro de un suministro constante de alimento artificial a especies silvestres. Se usaron cámaras trampa marca Bushnell Trophy Cam® configuradas para grabar 24 hrs desde el 22 abril al 14 mayo de 2024, obteniendo un esfuerzo de muestreo de 92 noches/trampa. Se consideraron registros independientes los eventos únicos distanciados por 60 minutos (Di Bitetti et al. 2006) clasificando los periodos amanecer (5h00-7h00); día (7h00-17h00); anochecer (17h00-19h00); noche (19h00-5h00; Monterroso et al. 2014).

Se estimaron métricas asociadas a los patrones de actividad diaria de *D. marsupialis* utilizando los paquetes Circular (Agostinelli & Lund 2024; Avendaño 2019) y Overlap (Lopez-Tello 2019; Meredith & Ridout 2024) en el programa Rstudio (R Team Development Core 2019), tales como la media y la desviación estándar circulares, pruebas de distribución circular (Watson 1982), y los intervalos de actividad del 95 % del tiempo activo de la especie y el intervalo en el que se concentró el 50 % de su actividad total (Avendaño 2019, Oliveira-Santos et al. 2013).

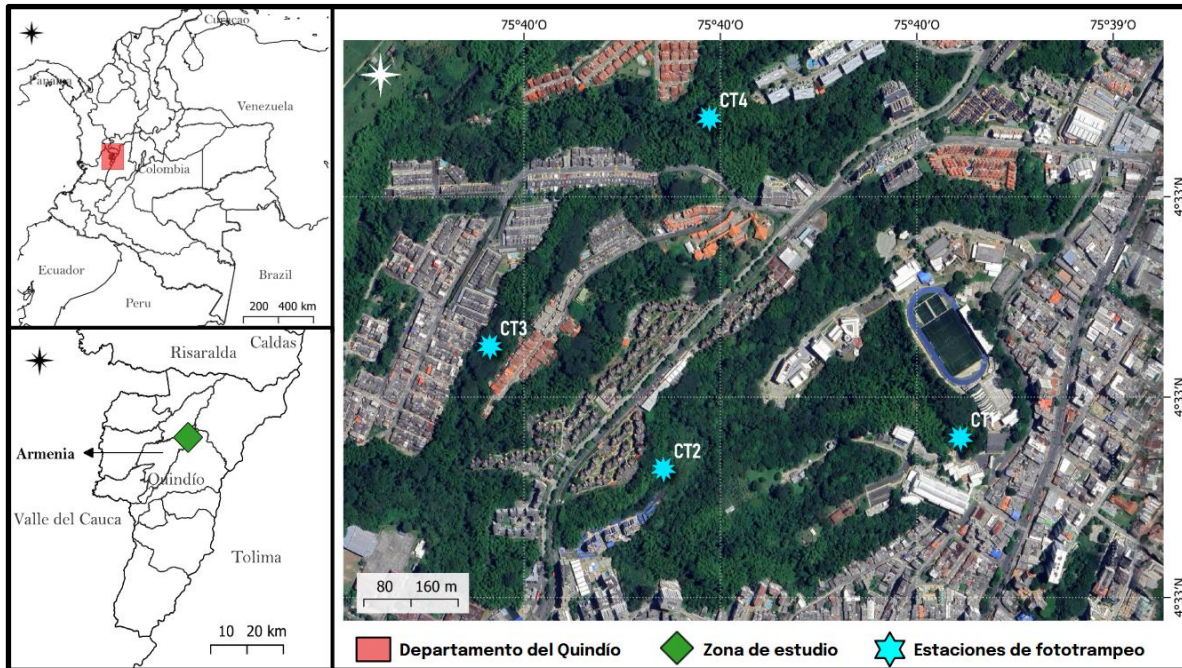


FIGURA 1. Localización geográfica del área de estudio en el norte de la ciudad de Armenia, Quindío, Colombia. Las estrellas azules representan las estaciones sencillas de fototrampeo, el rombo verde la ciudad de Armenia y el rectángulo rojo el departamento del Quindío.

Se obtuvieron un total 46 registros independientes de la especie, con presencia en todas las estaciones de fototrampeo (figura 2B y 2C). Las métricas asociadas a la actividad diaria de *D. marsupialis* se muestran en la Tabla 1.

TABLA 1. Métricas asociadas a los patrones de actividad diaria de *D. marsupialis* en fragmentos de bosque urbano: media circular, desviación estándar (DE), distribución circular de los datos estimada mediante prueba de Watson test e intervalos de actividad (IA) al 95 % y 50 %.

Media	DE	Distribución	IA al 95 %	IA al 50 %
23:36	0,78	Von Mises ($p < 0.01$)	17:40-06:00	20:22-01:04

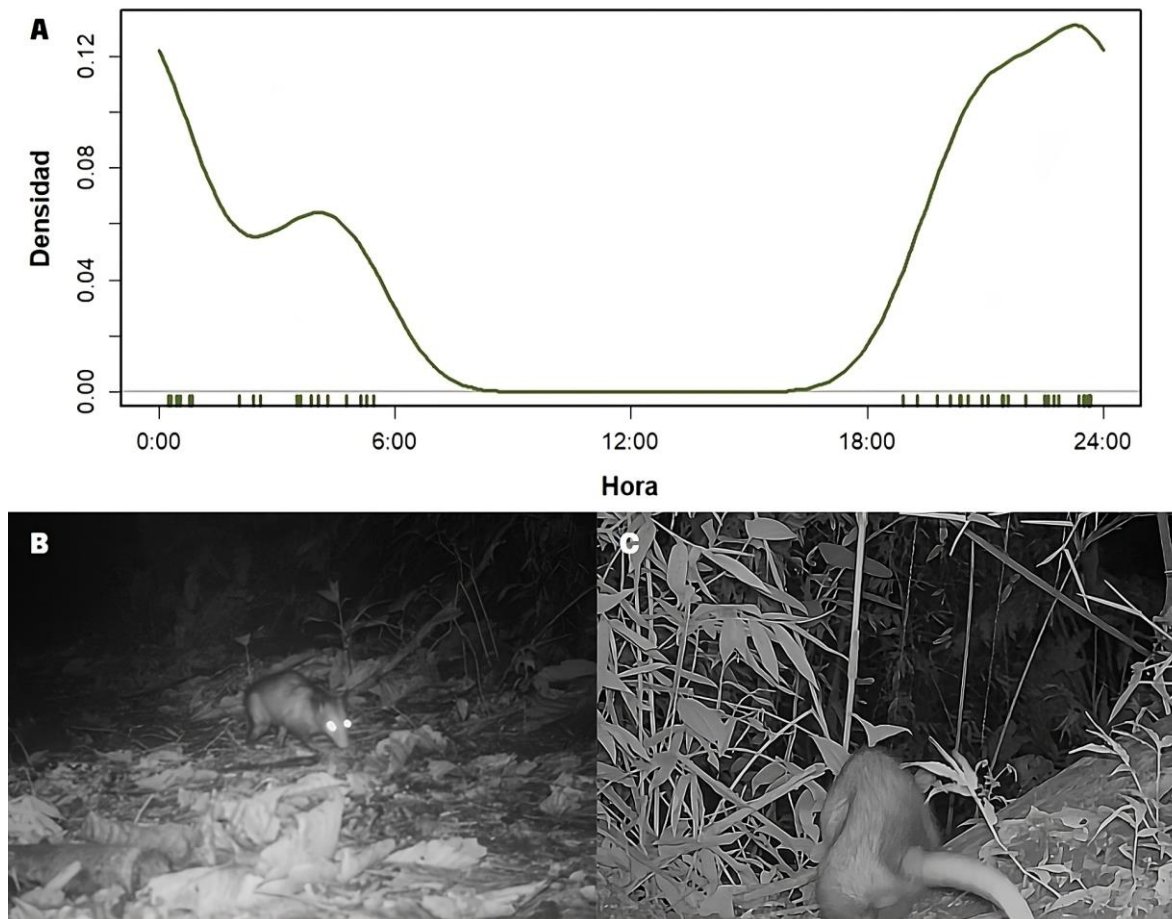


FIGURA 2. A. Gráfico de densidad de actividad para *D. marsupialis*: horas del día (eje X) y densidades de Kernel (eje Y) **B.** y **C.** Individuos de *D. marsupialis* registrados por algunas estaciones de fototrampeo.

El patrón de actividad de *D. marsupialis* (figura 2A) fue mayormente nocturno mostrando un incremento de la actividad desde las 18h00 con un mayor pico de actividad a la media noche. A pesar de que no se evaluaron diferencias entre el uso de sitios con fuentes de alimentación artificial, el patrón de actividad encontrado para la especie se clasifica como nocturno-crepuscular, donde estudios previos han reportado que este patrón puede ser una estrategia para reducir la competencia con otras especies simpátricas y minimizar la exposición a depredadores diurnos en ambientes urbanos (Rios et al. 2022). La permanencia de un patrón nocturno-crepuscular incluso en fragmentos de bosque urbano podría indicar una capacidad de plasticidad ecológica que le permite a *D. marsupialis* habitar en condiciones ambientales cambiantes, pero sin alterar significativamente sus horarios de actividad (Cáceres & Monteiro-Filho 2001). Esto refuerza la idea de que los patrones temporales están profundamente influenciados por factores como la disponibilidad de recursos y las presiones selectivas presentes en el paisaje (Amiot et al. 2021).

El análisis detallado de especies tolerantes a la urbanización como *D. marsupialis*, las convierte en un posible modelo de investigación que permite identificar y entender directamente los elementos que facilitan la estancia de la fauna en áreas intervenidas

como remanentes de bosques urbanos (Marín et al. 2014), aportando al conocimiento de factores ecológicos, además de obtener información base para generar el diseño de estrategias que promuevan la coexistencia de seres humanos y fauna silvestre en ambientes urbanos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Esteban Grajales Suaza por el acompañamiento y asesoramiento metodológico, a Pablo Andrés Zanabría Gil por la gestión del equipo de fototrampeo, y Óscar Humberto Marín Gómez de Ecología de poblaciones de la Universidad del Quindío, quienes aportaron de forma valiosa a la ejecución del proyecto.

REFERENCIAS

- Amiot C, Santos CC, Arvor D, Bellón B, Fritz H, Harmange C, Holland JD, Melo I, Metzger JP, Renaud PC, Roque FO, Souza FL, Pays O. 2021. The scale of effect depends on operational definition of forest cover—evidence from terrestrial mammals of the Brazilian savanna. *Landscape Ecology*, 36, 973-987. <https://doi.org/10.1007/s10980-021-01196-9>
- Agostinelli C, Lund U. 2024. R package 'circular': Circular Statistics (version 0.5-1). <https://CRAN.R-project.org/package=circular>
- Arias-Alzate A. 2018. Atropellamientos de fauna silvestre en la red vial urbana de cinco ciudades del Valle de Aburrá (Antioquia, Colombia). *Caldasia*, 40(2), 335-348. <https://doi.org/10.15446/caldasia.v40n2.68297>
- Avedaño M. 2019. Análisis de la actividad: circular. In: Mandujano S, Perez-Solano LA, editors. *Fototrampeo en R: organización y análisis de datos. Volumen I*. Instituto de ecología A.C., Xalapa, Ver., México. p. 167-188.
- Cáceres NC, Monteiro-Filho EL. 2001. Food habits, home range and activity of *Didelphis aurita* (Mammalia, Marsupialia) in a forest fragment of southern Brazil. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*, 36(2), 85-92. <https://doi.org/10.1076/snfe.36.2.85.2138>
- Di Bitetti MS, Paviolo A, De Angelo C. 2006. Density, habitat use and activity patterns of ocelots (*Leopardus pardalis*) in the Atlantic Forest of Misiones, Argentina. *Journal of Zoology*, 270(1), 153-163. <https://doi.org/10.1111/j.1469-7998.2006.00102.x>
- Gallo T, Fidino M, Gerber B, Ahlers AA, Angstmann JL, Amaya M, Concilio AL, Drake D, Gay D, Lehrer EW, Murray MH, Ryan TJ, St Clair CC, Salsbury CM, Sander HA, Stankowich T, Williamson J, Belaire JA, Simon K, Magle SB. 2022. Mammals adjust diel activity across gradients of urbanization. *Elife*, 11, e74756. <https://doi.org/10.7554/eLife.74756>
- Gaynor KM, Hohnowski CE, Carter NH, Brashares JS. 2018. The influence of human disturbance on wildlife nocturnality. *Science*, 360(6394), 1232-1235. <https://doi.org/10.1126/science.aar7121>
- IDEAM, 2020. Datos históricos de temperatura y precipitación en Colombia. <https://bart.ideam.gov.co/cliciu/armenia/armenia.htm>. Consultado el 16 de enero de 2025.
- Marín MA, Álvarez CF, Giraldo CE, Pycrz TW, Uribe SI, Vila R. 2014. Mariposas en un bosque de niebla andino periurbano en el valle de Aburrá, Colombia. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85(1), 200-208. <https://doi.org/10.7550/rmb.36605>
- Mantilla-Meluk H, Vásquez-Palacios S, Vargas-Arboleda AF, Sánchez-Alzate LJ, Montilla SO, Botero-Botero Á, Ramírez-Chaves H, Muñoz-Garay J, González-Naranjo A, Mosquera-Guerra F, Zamora-Vélez A, Cuadrado-Ríos S. 2023. Los mamíferos del Quindío, Colombia. II. Patrones de diversidad y lista anotada de especies. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 47(184), 541-555. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.1777>

- McKinney ML. 2002. Urbanization, biodiversity, and conservation: the impacts of urbanization on native species are poorly studied, but educating a highly urbanized human population about these impacts can greatly improve species conservation in all ecosystems. *Bioscience*, 52(10), 883-890. [https://doi.org/10.1641/0006-3568\(2002\)052\[0883:UBAC\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1641/0006-3568(2002)052[0883:UBAC]2.0.CO;2)
- Meredith M, Ridout M. 2024. R package 'overlap': Estimates of Coefficient of Overlapping for Animal Activity Patterns (version 0.3.9). <https://CRAN.R-project.org/package=overlap>
- Monterroso P, Alves PC, Ferreras P. 2014. Plasticity in circadian activity patterns of mesocarnivores in Southwestern Europe: implications for species coexistence. *Behavioral ecology and sociobiology*, 68, 1403-1417. <https://doi.org/10.1007/s00265-014-1748-1>
- Mosquera-Muñoz DM, Corredor G, Pedro C, Armbrecht I. 2014. Fototrampeo de aves caminadoras y mamíferos asociados en el piedemonte de Farallones de Cali. *Boletín Científico. Centro de Museos. Museo de Historia Natural*, 18(2), 144-156.
- Lopez-Tello E. 2019. Análisis de actividad y traslape: overlap. In: Mandujano S, Perez-Solano LA, editors. *Fototrampeo en R: organización y análisis de datos. Volumen I*. Instituto de ecología A.C., Xalapa, Ver., México. p. 153-165.
- Olden JD, Poff NL, McKinney ML. 2006. Forecasting faunal and floral homogenization associated with human population geography in North America. *Biological Conservation*, 127(3), 261-271. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.04.027>
- Oliveira-Santos LGR, Zucco CA, Agostinelli C. 2013. Using conditional circular kernel density functions to test hypotheses on animal circadian activity. *Animal Behaviour*, 85(1), 269-280. <https://doi.org/10.1016/j.anbehav.2012.09.033> .
- Rios E, Benchimol M, De Vleeschouwer K, Cazetta E. 2022. Spatial predictors and species' traits: evaluating what really matters for medium-sized and large mammals in the Atlantic Forest, Brazil. *Mammal Review*, 52(2), 236-251. <https://doi.org/10.1111/mam.12276>
- Saldaña I, Cadavid A, Gómez D. 2019. Abundancia relativa y patrones de actividad de *Didelphis marsupialis* en un área periurbana de Medellín, Colombia. *Revista MVZ Córdoba*, 24(3), 7366-7371. <https://doi.org/10.21897/rmvz.1352>
- Solari S, Muñoz-Saba Y, Rodríguez-Mahecha JV, Defler TR, Ramírez-Chaves HE, Trujillo F. 2013. Riqueza, endemismo y conservación de los mamíferos de Colombia. *Mastozoología Neotropical*. 20(2):301-365
- Tirira D. 2017. Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Editorial Murciélago Blanco, Quito, Ecuador. 2a. ed., p. 58-60.
- Vásquez Palacios S, Chica-Galvis CA, Mantilla-Meluk H, Díaz-Giraldo V, Botero-Zuluaga M, Montilla S. 2019. Mamíferos en áreas de conservación de la Corporación Autónoma Regional del Quindío, Colombia. *Biota colombiana*, 20(2), 93-104. <https://doi.org/10.21068/c2019.v20n02a07>
- R Team Development Core. 2019. R: A language and environment for statistical computing. Vienna, Austria: R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>
- Watson GS. 1982. Circular Statistics in Biology. *Technometrics*, 24(4), 336. <https://doi.org/10.1080/00401706.1982.10487798>

Editor: Carlos H Cáceres-Martínez
Received: 2024-10-22
Reviewed: 2024-11-03
Accepted: 2025-03-07
Published: 2025-05-19