



La Técnica



REVISTA DE LAS AGROCIENCIAS e-ISSN: 2477-8982

Riqueza de especies y abundancia de mamíferos en el Centro de Rescate y Refugio de Vida Silvestre Valle Alto, provincia de Manabí (Ecuador)

Species richness and abundance of mammals in the Valle Alto Wildlife Rescue Centre and Wildlife Refuge, province of Manabí (Ecuador)

Autores: Ramón H. Zambrano¹
Víctor A. Centeno²
Carlos Solórzano³
Sofía Crespo-Gascón⁴
José Guerrero-Casado⁵

Dirección para correspondencia: guerrero.casado@gmail.com

Recibido: 2019-02-05

Aceptado: 2019-11-07

Resumen

Las poblaciones de mamíferos de la Región Costa de Ecuador han sido principalmente estudiadas dentro de las áreas protegidas, y son escasos los estudios realizados fuera de sus límites. El objetivo de este trabajo es determinar la riqueza de mamíferos en el Centro de Rescate y Refugio de Vida Silvestre Valle Alto en la provincia de Manabí mediante el uso de cámaras de foto-trampeo (168 noches/trampa en dos años) y transectos a pie para observaciones directas de los animales arborícolas. Las cámaras registraron 14 especies, y otras 4 especies fueron avistadas directamente. De estas 18 especies, 5 se encuentran amenazadas de extinción en Ecuador (a nivel nacional) según criterios de la UICN, y 4 casi amenazadas. Además, algunas de las especies registradas, como el yaguarundí (*Herpailurus yagouaroundi*), el perro de Sechura (*Lycalopex sechurae*), el margay (*Leopardus wiedii*) o el

¹ Facultad de Ingeniería Agropecuaria, Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí. El Carmen, Manabí, Ecuador. E-mail: ramonhoracio@hotmail.com

² Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo, Los Ríos, Ecuador. E-mail: victor-92alfa@hotmail.com

³ Facultad de Ciencias Veterinarias, Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Manabí, Ecuador. E-mail: carbosal7@hotmail.com

⁴ Instituto de Idiomas, Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Manabí, Ecuador. E-mail: scgascon@gmail.com

⁵ Facultad de Ciencias Veterinarias. Universidad Técnica de Manabí. Portoviejo, Manabí, Ecuador.

perezoso de dos dedos (*Choloepus hoffmanni*) cuentan con pocos registros en la región Costa. Las especies más abundantes fueron el armadillo (*Dasyurus novemcinctus*), el guatuso (*Dasyprocta punctata*) y el ocelote (*Leopardus pardalis*). Estos datos sugieren que los bosques fuera de las áreas protegidas pueden albergar una importante comunidad de mamíferos incluyendo especies catalogadas como amenazadas, y su preservación es necesaria para asegurar la conservación de la fauna silvestre a nivel nacional.

Palabras clave: cámaras trampa; mamíferos terrestres; diversidad de especies; fauna silvestre.

Abstract

The mammals populations of the Coast Region of Ecuador have been mainly studied inside of protected areas, and very few studies have been conducted out of their limits. This work shows the mammals species richness in the Valle Alto Wildlife Rescue Centre and Wildlife Refuge located in the Manabí province using camera traps (168 nights/traps in two years) and walking transects to detect arboreal mammals by direct observations. The camera traps recorded 14 species, and others 4 species were directly observed. Of this 14 species, 5 are classified as threatened to extinction in Ecuador (at national scale) according to the IUCN criteria, and 4 of them are listed as near threatened. Moreover, some of the recorded species, such as the Sechuran fox (*Lycalopex sechurae*), the jaguarondi (*Herpailurus yagouaroundi*), the margay (*Leopardus wiedii*) or the brown-throated Sloth (*Choloepus hoffmanni*), have few records in the Coast Region of Ecuador. The most abundant species were the nine-banded armadillo (*Dasyurus novemcinctus*), the agouti (*Dasyprocta punctata*) and the ocelot (*Leopardus pardalis*). These results suggest that forests not included in the protected areas can harbour an important community of mammals including threatened species, and therefore its preservation is also necessary in order to conserve the wildlife species at a national scale.

Keywords: camera traps; terrestrial mammals; species diversity, wildlife.

Introducción

Aún con una extensión de 283.560 km², Ecuador es uno de los países megadiversos del mundo. Por ejemplo, ocupa el tercer y cuarto lugar a nivel mundial en el número de anfibios y aves respectivamente, y el decimosegundo puesto en número de mamíferos (Vié, Hilton, & Stuart, 2009), con un total de 439 especies registradas en la actualidad (Tirira, 2017). Sin embargo, si se compara el número de especies presentes en cada país con una unidad de superficie estándar, el índice de riqueza de especies por cada 1000 Km² sería 0,62 para Brasil; 2,82 para Indonesia; 0,54 para China y más de 15 para Ecuador (Rangel - Ch., 2015; Wilson et al., 2016). Por lo tanto, Ecuador es, en términos relativos si se considera su extensión territorial, el país con mayor riqueza de mamíferos a nivel mundial.

Pese a su notable biodiversidad, Ecuador pierde rápidamente su diversidad biológica debido a múltiples factores como la deforestación, causada por la expansión de la frontera agrícola y que condiciona en última instancia la fragmentación de hábitats; a ello deben sumarse otros problemas como el tráfico de fauna silvestre o; la falta de políticas ambientales destinadas a la conservación de territorios, antes que a la conservación de especies individuales. De todos los factores que inciden negativamente para la conservación de la fauna silvestre en Ecuador, la deforestación es, sin dudas, el más relevante y mejor documentado. Según Sierra (2013), en la Región Costa del Ecuador se deforestaron anualmente 557 km² durante el periodo 2000-2008, siendo la región más afectada del país. De hecho, la pérdida de hábitat por deforestación, es un fenómeno más grave en la costa ecuatoriana, que en la Amazonía (Sierra, 2013).

A pesar de esta deforestación, la costa ecuatoriana posee, todavía, una importante mastofauna. En la región occidental se registran 183 especies, lo que representa el 42% de los mamíferos ecuatorianos (Tirira, 2017). Sin embargo, la pérdida de bosque nativo es un problema grave que amenaza dicha mastofauna. Pese al alto nivel de degradación de los ambientes naturales en la costa ecuatoriana, es posible encontrar todavía algunos remanentes de bosque nativo u otros ambientes prístinos en medio de una matriz agropecuaria en expansión. Estos ambientes son importantes en términos de conservación, debido a que existe numerosa evidencia del importante papel que juegan los parches incultos para la fauna local, ya que su presencia favorece el establecimiento de pequeñas comunidades tanto de vegetales, como de animales (Arroyo-Rodríguez, Pineda, Escobar, & Benítez-Malvido, 2009). Sin embargo, en la región costa de Ecuador, son muy poco los estudios realizados sobre la abundancia y distribución de los mamíferos, y la mayoría de los trabajos han sido llevados a cabo dentro del Sistema Nacional de Áreas Protegidas de Ecuador, como son el Parque Nacional de Machalilla (Cervera et al., 2016); y el Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche (Lizcano et al., 2016); siendo muy escasa la información que se tiene fuera de éstas áreas protegidas. El objetivo principal del presente trabajo es, determinar la potencialidad de pequeños parches remanentes de bosque, como refugio para la mastofauna aún existente, tomando como referencia la riqueza y abundancia de mamíferos mediano y gran tamaño en el Refugio de Vida Silvestre y Centro de Rescate Valle Alto, un bosque fuera del Sistema Nacional de Áreas Protegidas.

Metodología

El trabajo se realizó en el Centro de Rescate Valle Alto y Refugio de Vida Silvestre Valle Alto, ubicado en el Sitio Las Cruces, Parroquia Alajuela, Cantón Portoviejo, Provincia de Manabí (Coordenadas 1° 5'37.13"S 80°16'16.57"O), un remanente de bosque de unas 8 hectáreas de extensión, ubicado justo en el límite exterior del Bosque Protector "Poza Honda". Según la clasificación de los ecosistemas del Ecuador Continental (Ministerio del Ambiente del Ecuador,

2013), la zona incluye dos ecosistemas: Bosque siempreverde estacional montano bajo de cordillera costanera del Pacífico Ecuatorial, y Bosque siempreverde estacional piemontano bajo de cordillera costanera del Pacífico Ecuatorial. Cuenta con un bioclima pluviestacional, una fenología siempreverde estacional, y ombrotipo subhúmedo inferior (consultado en el Sistema Único de Información Ambiental, Ministerio del Ambiente, <http://mapainteractivo.ambiente.gob.ec/portal/>

Cuatro cámaras de foto-trampeo marca *Bushnell Trophy Cam HD* fueron colocadas en el lugar, separadas entre sí por al menos 200 metros, durante los meses de diciembre de 2017 y 2018, coincidiendo con el final de la época seca. En cada muestreo se colocaron durante 3 semanas (21 días), dando un esfuerzo de muestreo de 84 noches/trampa, sumando 168 noches/trampa entre los dos muestreos. Las cámaras fueron configuradas para disparar 3 fotografías cada vez que detectaba un movimiento, con un intervalo de tiempo mínimo de 30 segundos entre dos eventos. Ningún cebo fue utilizado como atrayente, para de ese modo, no tener sesgos hacia las especies más atraídas por el mismo, y además no fueron revisadas durante el tiempo que estuvieron activas, para evitar las interferencias por la presencia de los investigadores. Con la intención de complementar la lista de especies de mamíferos registradas por las cámaras, durante el trabajo de campo, se registraron también los mamíferos arborícolas observados. Esto se realizó mediante la observación directa hacia los árboles mediante una metodología combinada, de transectos a pie de 1 km y puntos fijos de observación cada 500 metros aproximadamente, en los cuales solo se anotaba la presencia de especies sin anotar la abundancia.

Los mamíferos fueron identificados a nivel de especie utilizando el libro *Guía de Campo de los Mamíferos del Ecuador* (Tirira, 2017). Para cada especie, se consultó el grado de amenaza según los criterios de Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) a nivel nacional (<http://librorojo.mamiferosdelecuador.com/>) y a nivel internacional (<https://www.iucnredlist.org/>). Finalmente, se calculó un índice relativo de abundancia para cada especie, dividiendo el número de registros de cada especie por el número total de registros (Torres-Porrás, Cobos, Seoane, & Aguirre, 2017), con lo cual se obtuvo a posteriori el índice de biodiversidad de Shannon-Wiener.

Resultados

En total se detectaron 14 especies de mamíferos mediante las cámaras de foto-trampeo distribuidas en 98 registros, más otras 4 especies que fueron observadas directamente mediante los transectos lineales, sumando 18 especies distintas de mamíferos (Tabla 1). Las especies más abundantes fueron el ocelote (*Leopardus pardalis*), el armadillo de nueve bandas (*Dasyurus novemcinctus*) y el guatuso (*Dasyprocta punctata*), ya que entre las tres especies suman el 90% de los registros. De las 18 especies, 5 de ellas se encuentran

amenazadas en Ecuador según criterios de la UICN (CR, EN y VU), y 4 casi amenazadas (NT). El índice de biodiversidad de Shannon-Wiener dio un valor de 1,972.

Tabla 1: Resumen de los resultados obtenidos mediante foto-trampeo en el Centro de Rescate y Refugio de Vida Silvestre Valle Alto, mostrando el índice relativo de abundancia, el grado de amenaza de cada especie en Ecuador y a nivel internacional según los criterios de la UICN. EN = amenazada; VU = vulnerable; NT = casi amenazada; LC = preocupación menor; DD = datos insuficientes. *Especies detectadas por observación directa.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Índice Relativo Abundancia	Categoría Amenaza Ecuador	Categoría Amenaza Mundial
Atelidae	<i>Alouatta palliata</i>	Mono aullador*	-	EN	LC
Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos*	-	LC	LC
Canidae	<i>Pseudalopex sechurae</i>	Perro de sechura	0,01	VU	NT
Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	Guanta o Paca	0,06	NT	LC
Dasypodidae	<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Armadillo de 9 bandas	0,20	LC	LC
Dasyproctidae	<i>Dasyprocta punctata</i>	Guatuso o Agutí	0,30	LC	LC
Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigueya común	0,06	LC	LC
Felidae	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	0,20	NT	LC
Felidae	<i>Leopardus wiedii</i>	Margay	0,03	VU	NT
Felidae	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Yaguarundi	0,01	NT	LC
Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos*	-	VU	LC
Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Tamandúa norteño	0,01	VU	LC
Mustelidae	<i>Eira barbara</i>	Cabeza de mate	0,01	LC	LC
Procyonidae	<i>Procyon cancrivorus</i>	Mapache cangrejero	0,03	DD	LC
Procyonidae	<i>Nasua nasua</i>	Coatí sudamericano	0,02	LC	LC
Sciuridae	<i>Simosciurus stramineus</i>	Ardilla de Guayaquil	0,03	LC	LC
Sciuridae	<i>Notosciurus granatensis</i>	Ardilla de cola roja*	-	LC	LC
Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Conejo silvestre o Tapeti	0,02	LC	LC

Discusión

En este estudio reportamos 18 especies de mamíferos silvestres de mediano y gran tamaño, una riqueza relativamente alta en una superficie muy pequeña (8

ha), y similar a los estudios previos realizados dentro de las áreas protegidas (Cervera et al., 2016; Lizcano et al., 2016). De las 18 especies registradas en el presente estudio, 15 estaban presentes y tres ausentes en el estudio efectuado en el Parque Nacional de Machalilla, mientras que 11 especies fueron también registradas y 6 no registradas en trabajo realizado en el Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche. Debido a la similitud de especies registradas en el presente estudio con los mencionados anteriormente, podemos concluir que el esfuerzo de muestreo fue suficiente para detectar los mamíferos allí presentes. Sin embargo, el hecho de que algunos mamíferos arborícolas como el cusumbo (*Potos flavus*), los murciélagos y los micro-mamíferos no hayan podido ser detectados con esta técnica, hacen suponer que la riqueza total de mamíferos de la zona sea aún mayor. Sin embargo, el índice de biodiversidad calculado dio un valor relativamente bajo, lo cual se debe a que muchas especies presentaron escasos registros (por ejemplo 4 especies solo fueron registradas en una ocasión). Por lo tanto, aunque la riqueza de especies se puede considerar relativamente alta, la abundancia de muchas de ellas y por lo tanto el índice de biodiversidad es relativamente bajo, lo cual se podría explicar por ser un bosque intervenido cerca de algunas casas y cultivos.

Los resultados mostraron que muchas de las especies detectadas tienen un interés especial para la conservación debido a su grado de amenaza a nivel nacional, con cinco especies catalogadas como amenazadas de extinción. La especie con mayor grado de amenaza fue el mono aullador, clasificada como “en peligro de extinción” en Ecuador, debido fundamentalmente a su pérdida de hábitat como consecuencia de la deforestación (Cervera et al., 2018). Esta especie tiene un grupo reproductor en la zona con presencia constante desde hace varios años. Otras especies cuya presencia es destacable son el zorro de Sechura, especie con pocos registros en Ecuador (Vallejo 2018), y otras especies escasamente reportadas en la región costa como el yaguarundí, el perezoso de dos dedos, o el margay. Estos datos sugieren que fuera de las áreas protegidas también existe una importante mastofauna y por lo tanto, su preservación es primordial para asegurar la conservación de las poblaciones de mamíferos a nivel nacional. Esto implicaría identificar zonas donde aún existe un buen grado de conservación de los bosques y sus especies silvestres asociadas. Debido al bajo grado de protección de la Región Costa (menos del 6 % de la superficie), estudios recientes sugieren que hay una importante superficie de la región cuya conservación debería ser una prioridad (Cuesta et al., 2017; Lessmann, Muñoz, & Bonaccorso, 2014).

Si se compara el número especies de mamíferos registrados en el presente estudio con los números registrados en estudios similares para el Parque Nacional Machalilla y para el Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche, es notorio que la extensión territorial, contrario a lo que se pensaría, no condiciona marcadamente la riqueza de especies.



Figura 2: Fotografías tomadas con cámaras trampa, a los mamíferos que habitan en el Centro de Rescate y Refugio de Vida Silvestre Valle Alto. A- *Cuniculus paca*, B- *Procyon cancrivorus*, C- *Nasua nasua*, D- *Dasyurus novemcinctus*, E- *Herpailurus yagouaroundi*, y F- *Leopardus pardalis*.

El Parque Nacional Machalilla con una extensión terrestre de 41754 ha (SNAP, 2019) ha registrado 15 especies (Cervera et al., 2016), mientras que el Refugio de Vida Silvestre y Marino Costera Pacoche (5045 ha. terrestres) registró 12

especies (Cervera et al., 2016). Por tanto, pese a que el Refugio de Vida Silvestre Valle Alto cuenta sólo con ocho hectáreas, ha registrado una riqueza de especie comparable a la de zonas con una extensión territorial mucho mayor.

Conclusiones

Este trabajo demuestra que en los remantes de bosque de la Región Costa con cierto grado de conservación, aún se puede encontrar una elevada riqueza de mamíferos de pequeño y mediano tamaño, entre los cuales se encuentran especies catalogadas como amenazadas, y por lo tanto con un gran interés conservacionista, y además, especies con poca información sobre su distribución en la región. Esto implica que los bosques no incluidos en el Sistema Nacional de Áreas Protegidas también son importantes para la conservación de la fauna silvestre, y por lo tanto deberían establecerse medidas que eviten su fragmentación y degradación, con el fin de preservar la fauna silvestre que en ellos habita.

Agradecimientos

Este trabajo ha sido parcialmente financiado por la Universidad Técnica de Manabí a través del proyecto AP-C1-2018-FCV0012. Los autores quieren agradecer a los voluntarios del Centro de Rescate de Valle Alto por su colaboración durante el trabajo de campo.

Referencias bibliográficas

Arroyo-Rodríguez, V., Pineda, E., Escobar, F., & Benítez-Malvido, J. (2009). Value of Small Patches in the Conservation of Plant-Species Diversity in Highly Fragmented Rainforest. *Conservation Biology*, 23(3), 729–739. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2008.01120.x>

Cervera, L., De La Torre, S., Zapata-Ríos, G., Alfonso-Cortés, F., Álvarez-Solas, S., Crowe, O., ... Veloz, O. A. (2018). Working Together Towards One Goal: Results of the First Primate Census in Western Ecuador Bosque Protector Cambugán y Paso Alto, Fundación Cambugán 12 Reserva de los Monos Araña Tesoro Escondido-Fundación de Conservación Jocotoco. *Primate Conservation*, 32, 49–56. Retrieved from <https://vimeo>.

Cervera, L., Lizcano, D. J., Parés-Jiménez, V., Espinoza, S., Poaquiza, D., De la Montaña, E., & Griffith, D. M. (2016). A camera trap assessment of terrestrial mammals in Machalilla National Park, western Ecuador. *Check List*, 12(2), 1868. <https://doi.org/10.15560/12.2.1868>

Cuesta, F., Peralvo, M., Merino-Viteri, A., Bustamante, M., Baquero, F., Freile, J. F., ... Torres-Carvajal, O. (2017). Priority areas for biodiversity conservation in mainland Ecuador. *Neotropical Biodiversity*, 3(1), 93–106. <https://doi.org/10.1080/23766808.2017.1295705>

Lessmann, J., Muñoz, J., & Bonaccorso, E. (2014). Maximizing species conservation in continental Ecuador: a case of systematic conservation planning for biodiverse regions. *Ecology and Evolution*, 4(12), 2410–2422. <https://doi.org/10.1002/ece3.1102>

Lizcano, D. J., Cervera, L., Espinoza-Moreira, S., Poaquiza-Alava, D., Parés-Jiménez,

V., & Ramírez-Barajas, P. J. (2016). Medium and large mammal richness from the marine and coastal wildlife refuge of Pacoche, Ecuador. *Therya*, 7(1), 135–145. <https://doi.org/10.12933/therya-16-308>

Ministerio del Ambiente del Ecuador. (2013). *Sistema de Clasificación de los Ecosistemas del Ecuador Continental*. Quito. Retrieved from <http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PDOT/NIVEL NACIONAL/MAE/ECOSISTEMAS/DOCUMENTOS/Sistema.pdf>

Rangel - Ch., J. O. (2015). La biodiversidad de Colombia: significado y distribución regional. *Revista de La Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, 39(51), 176. <https://doi.org/10.18257/raccefyn.136>

Sierra, R. (2013). *Patrones y factores de deforestación en el Ecuador continental, 1990-2010. Y un acercamiento a los próximos 10 años*. Quito, Ecuador: Conservación Internacional Ecuador y Forest Trends.

Tirira, D. G. (2017). *Guía de campo de los mamíferos del Ecuador (2ª)*. Murciélagos Blanco.

Torres-Porras, J., Cobos, M. E., Seoane, J. M., & Aguirre, N. (2017). Large and medium-sized mammals of Buenaventura Reserve, southwestern Ecuador. *Check List*, 13(4), 35–45. <https://doi.org/10.15560/13.4.35>

Vié, J., Hilton, T., & Stuart, S. (2009). *Wildlife in a Changing World – An Analysis of the 2008 IUCN Red List of Threatened Species*. Gland, Switzerland: IUCN. Retrieved from <https://portals.iucn.org/library/sites/library/files/documents/RL-2009-001.pdf>

Wilson, K. A., Auerbach, N. A., Sam, K., Magini, A. G., Moss, A. S. L., Langhans, S. D., ... Meijaard, E. (2016). Conservation Research Is Not Happening Where It Is Most Needed. *PLOS Biology*, 14(3), e1002413. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.1002413>

