

Valores de uso y amenazas sobre los mamíferos medianos y grandes del Distrito de Cartagena de Indias, Colombia

Use values and threats over medium and large-sized mammals in the District of Cartagena de Indias, Colombia

Angie N. Tinoco-Sotomayor¹, Diego Zarrate-Charry², Gabriel R. Navas-Suárez³, José F. González-Maya^{4,5}.

- Recibido: 28/Feb/2021
- Aceptado: 07/May/2021
- Publicación en línea: 11/May/2021

Citación: Tinoco-Sotomayor AN, Zarrate-Charry D, Navas-Suárez GR, González-Maya JF. 2021. Valores de uso y amenazas sobre los mamíferos medianos y grandes del Distrito de Cartagena de Indias, Colombia. *Caldasia* 43(2):379-391. doi: <https://doi.org/10.15446/caldasia.v43n2.84872>

ABSTRACT

Medium and large mammals are among the groups of species most frequently used by local communities, and at the same time, they play a fundamental role in ecosystems. In the Caribbean region of Colombia, some efforts have been made to document these uses, but there are still important gaps in the information necessary for their conservation. In this study, we evaluated the uses and local perception of threats to medium and large mammals in the District of Cartagena de Indias. A total of 103 semi-structured interviews were conducted to obtain information related to the different uses of these species in eight townships and three neighborhoods located on the periphery of the city's urban area. Most of the interviewees (61 %) reported uses associated with consumption, 11 % for sale, and 5 % as pets. The two most consumed species were the rabbit (*Sylvilagus* sp., 55 %) and the Agouti (*Cuniculus paca*, 26 %); the orders most used as pets were Primates and Rodentia. Those interviewed identified hunting, road accidents, and habitat destruction as the mammal's greatest threats.

Keywords. Fragmentation, hunting, pets, traffic, road-kills.

RESUMEN

Los mamíferos medianos y grandes se encuentran dentro de los grupos de especies de mayor uso por comunidades locales, a la vez que juegan un papel fundamental en los ecosistemas. En la región Caribe colombiana se han realizado algunos esfuerzos para documentar dichos usos, pero aún quedan importantes vacíos de información necesarios para su conservación. En este estudio se evaluaron los usos y la percepción local de las amenazas sobre los mamíferos medianos y grandes del Distrito de Cartagena de Indias. Entre los meses de abril y agosto del 2017 se realizaron 103 entrevistas semiestructuradas para

¹ Grupo Hidrobiología, Programa de Biología, Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia. Fundación Mapache Colombia, Cartagena de Indias, Colombia.

² Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional, Carrera 11 # 96-43, Of. 303, Bogotá, Colombia. WWF Colombia.

³ Grupo Hidrobiología, Programa de Biología, Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia.

⁴ Proyecto de Conservación de Aguas y Tierras, ProCAT Colombia/Internacional, Carrera 11 # 96-43, Of. 303, Bogotá, Colombia.

⁵ Departamento de Ciencias Ambientales, CBS, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Lerma, Av. de las Garzas No. 10, Col. El Panteón. C.P. 52005, Lerma de Villada, Estado de México, México.

* Autor para correspondencia.



obtener información relacionada con los diferentes usos de estas especies en ocho corregimientos y tres barrios ubicados en la periferia de la zona urbana de la ciudad. El 61 % de los entrevistados reportó usos asociados al consumo, el 11 % para venta y el 5 % como mascotas. Las dos especies más consumidas fueron el conejo (*Sylvilagus* sp., 55 %) y la guartinaja (*Cuniculus paca*, 26 %); los órdenes más utilizados como mascotas fueron Primates y Rodentia. Los entrevistados identificaron la cacería, los atropellos en las carreteras y la destrucción del hábitat como las mayores amenazas.

Palabras clave. Atropellamientos, cacería, fragmentación, mascotas, tráfico.

INTRODUCCIÓN

Históricamente, la relación de las comunidades locales rurales e indígenas con los mamíferos, en especial aquellos medianos y grandes, se ha basado en el uso que le dan para consumo, medicinal, económico y fundamento de su cultura y espiritualidad (Corona-M y Arroyo-Cabrales 2002, Fragoso *et al.* 2004, Matallana *et al.* 2012). La expansión de las zonas urbanas, periurbanas y rurales con actividades productivas, ha conllevado a una progresiva proximidad entre los humanos y las especies de fauna silvestre, originando cambios en sus interacciones (McPhearson *et al.* 2016). En Colombia, la mayoría de población no urbana, particularmente habitantes suburbanos, inmigrantes, desplazados, colonos, campesinos e indígenas, aún utilizan especies de fauna silvestre, especialmente para su alimentación, comercialización como mascotas, fabricación de artesanías y prácticas medicinales (Parra-Colorado *et al.* 2014).

Sin embargo, a diferencia de los entornos naturales, los usos y relacionamiento en zonas urbanas y periurbanas han cambiado asociados a la dinámica social y económica de cada región, y esto ha conllevado a que se presenten nuevos sistemas ecológicos característicos de los entornos urbanos, con relaciones e interacciones particulares para cada contexto (Vargas-Tovar 2012b). Estos cambios han implicado también usos diferentes a los tradicionales, tanto en la forma de obtención de los animales como en su frecuencia (Robinson *et al.* 1999), lo cual impacta y afecta el estado de sus poblaciones, que en ocasiones no logran sobrevivir a esta nueva dinámica (Milner-Gulland *et al.* 2003). Esto, aunado a factores como la creciente deforestación, disminución del área de fragmentos de hábitat y su aislamiento, han causado una disminución de las poblacio-

nes de mamíferos a escala global (ej. Ceballos *et al.* 2010, Muñoz-S y Hoyos-R 2012, Ceballos *et al.* 2017).

Adicional a la relación directa entre los valores de uso de la fauna y las poblaciones humanas, las percepciones y comportamiento de las comunidades con respecto a las diferentes especies juegan también un papel importante, en especial como elemento para su conservación (Zuluaiga *et al.* 2020). Por ejemplo, las percepciones sobre los mamíferos medianos y grandes pueden ser positivas o negativas, variando considerablemente entre los diferentes grupos culturales, y por razones principalmente de índole económico (Ojasti 1993, De La Ossa-Lacayo y De La Ossa 2012a). Usualmente las poblaciones cuentan con percepciones positivas sobre las especies utilizadas para consumo como los venados (*Mazama* spp. y *Odocoileus* spp.) y zainos (*Tayassu pecari* (Link, 1795), *Pecari tajacu* (Linnaeus, 1758)), y sobre roedores como la guartinaja (*Cuniculus paca* (Linnaeus, 1766)) y el ñeque (*Dasyprocta punctata* (Gray, 1842)). Estas percepciones positivas también se dan usualmente sobre las que pueden ser usadas como mascotas (Racero-Casarrubia *et al.* 2008), en especial primates, entre los que merecen especial mención los titíes cabeciblancos (*Saguinus oedipus* Linnaeus, 1758) y monos capuchinos (*Cebus* sp.) (Racero-Casarrubia *et al.* 2008, Cortés-Marcial y Briones-Salas 2014, Negret *et al.* 2015).

Por el contrario, se han identificado percepciones negativas hacia las especies que causan daños a unidades productivas afectando animales domésticos (Deustua Aris *et al.* 2008), animales de corral, ganado y cultivos (Kansky y Knight 2014). En muchos casos estos conflictos son exacerbados por la disminución de presas naturales causada por la intervención humana (Burgas *et al.* 2014). Uno de los resultados no deseados de estas relaciones es la cacería

por retaliación de especies percibidas como las causantes del conflicto (Parra-Colorado *et al.* 2014, Racero-Casarrubia *et al.* 2008). Esta variada realidad obliga a repensar el manejo de las zonas de interacción de la fauna silvestre y las comunidades humanas y analizarlas como sistemas dinámicos, y para esto es fundamental identificar las especies presentes y las relaciones establecidas con los habitantes humanos (Forman 2016, Jiménez-Alvarado *et al.* 2017).

Dentro de los diversos grupos de animales silvestres, los mamíferos medianos y grandes son los que más aportan en términos alimenticios a la subsistencia de muchas comunidades humanas locales (Vargas-Tovar 2012b, Cortés-Marcial y Briones-Salas 2014, Negret *et al.* 2015). Para el Caribe colombiano, por ejemplo, se han registrado más de 60 especies de mamíferos medianos y grandes, las cuales tienen una fuerte relación con ellas (Racero-Casarrubia *et al.* 2008, De La Ossa-Lacayo y De La Ossa 2012b). Se considera que la mayoría cuenta con poblaciones reducidas o en reducción por múltiples causas como la deforestación, la disminución de los fragmentos de hábitat, el aislamiento, y la cacería para consumo y comercialización (Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006, Racero-Casarrubia *et al.* 2008, Muñoz-S y Hoyos-R 2012, UICN c2017).

Vargas-Tovar (2012a) hizo un importante esfuerzo por compilar y analizar la información sobre 53 estudios de uso de fauna silvestre en Colombia desarrollados entre 2001 y 2011, encontrando que el mayor porcentaje en la composición de la captura de especies silvestres corresponde a los mamíferos (45 %). La misma autora (Vargas-Tovar 2012b) concluyó que el Caribe es la región menos estudiada, la menos rica en cuanto al número de especies cazadas en Colombia (con 25 especies, 8 % del total), y que no hay información cuantitativa sobre número de especies cazadas, ni se tienen datos de su contribución en términos de biomasa. Así mismo, el conocimiento sobre las percepciones y los diferentes usos que recibe la fauna silvestre, son fundamentales para el diseño y planificación adecuada de estrategias de conservación y sostenibilidad de poblaciones y especies de interés (Ojasti 1993, Racero-Casarrubia *et al.* 2008). Para el Caribe colombiano se sabe poco de los usos que se les da, cuáles especies son las más utilizadas, en que volúmenes y con qué temporalidades, a diferentes escalas y en los diferentes contextos territoriales (Restrepo 2012).

En la región se han ido reemplazando progresivamente los ambientes naturales por crecientes espacios periurbanos y urbanos, con ascendentes índices de pobreza debido al desplazamiento y migración campo-ciudad (Vargas-Tovar 2012b); de estos, una importante parte de los nuevos residentes se consideran en inseguridad alimentaria (51,7 %) (Vargas-Tovar 2012a), con lo cual los usos de la fauna silvestre pueden estar impactando de forma más negativa a las poblaciones remanentes de especies, lo cual es común en paisajes transformados (Vargas-Tovar 2012a).

A pesar de ser una de las ciudades de mayor importancia de Colombia, uno de los principales destinos turísticos de la región, y presentar el 91 % de su territorio categorizado como área rural (Alcaldía de Cartagena 2001), no se tienen estudios sobre la riqueza, amenaza, uso y manejo de los mamíferos medianos y grandes del Distrito de Cartagena de Indias, que soporten la toma de decisiones para su conservación. Datos incidentales y percepciones *a-priori* (Tinoco-Sotomayor 2018) indican que la situación para estas especies en el Distrito y sus zonas aledañas puede ser aún más crítica que la de la región Caribe en general (Bastidas-Salamanca *et al.* 2014). Dada la evidente falta de información, y la necesidad de contar con insumos para el manejo, el presente estudio se enfocó en evaluar las percepciones sobre el uso y las amenazas a los mamíferos medianos y grandes por parte de las comunidades rurales del Distrito de Cartagena de Indias.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

El Distrito de Cartagena de Indias, capital del Departamento de Bolívar, se encuentra ubicado al norte de Colombia (10° 26' Norte y 75° 33' Oeste). Tiene una extensión de 609 km², el 91 % es un entorno rural (551 km²) y tan solo el 9 % lo conforma el área urbana (54 km², Fig. 1). Para el año 2001, según el Plan de Ordenamiento Territorial, el distrito aún mantenía 16 660 ha en cobertura natural o seminatural (Alcaldía de Cartagena 2001), estando presentes, entre otros, ecosistemas cenagosos de manglar, matorrales y bosque seco tropical. Este estudio se realizó específicamente en los siguientes corregimientos, ordenados según su extensión: Arroyo Grande, Santa Ana, La Boquilla, Arroyo de Piedra, Pasacaballos, Punta Canoa, Pontezuela, Bayunca y barrios urbanos aledaños a la zona rural (La María, El Pozón y Nueva Venecia).

Recopilación de información

El estudio de los usos y percepciones de las comunidades humanas hacia los mamíferos medianos y grandes se realizó por medio de entrevistas semiestructuradas ([Material suplementario](#)) efectuadas entre marzo y agosto de 2017.

Siguiendo las recomendaciones de González-Maya *et al.* (2008), el cuestionario aplicado abordó la percepción de los entrevistados en cuanto a: presencia de especies, tendencia histórica de su abundancia e intensidad de uso, abundancia reciente, percepción (positiva, negativa o neutral), usos, aprovechamiento, amenazas, y otros aspectos referidos por los entrevistados.

Para determinar la presencia de las especies en la zona, a los entrevistados se les presentaron láminas con ilustra-

ciones de los mamíferos (ej. Navarro y Muñoz 2000, Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006, Aranda-Sánchez 2012) que se sabe han tenido presencia en la zona de acuerdo con Tinoco-Sotomayor (2018).

En cuanto a la percepción de los entrevistados sobre la tendencia de la abundancia e intensidad de uso, se empleó una ventana no mayor a diez años como marco de referencia. La información se organizó y describió para cada corregimiento, en términos de especies identificadas, y frecuencias y porcentajes de la percepción de sus abundancias, usos y amenazas.

Para analizar la relación entre el tipo y frecuencia de usos (definido como el número de veces que utilizan una especie por mes), las actividades económicas y el nivel de escolaridad, se realizaron tablas de contingencia de tres y dos

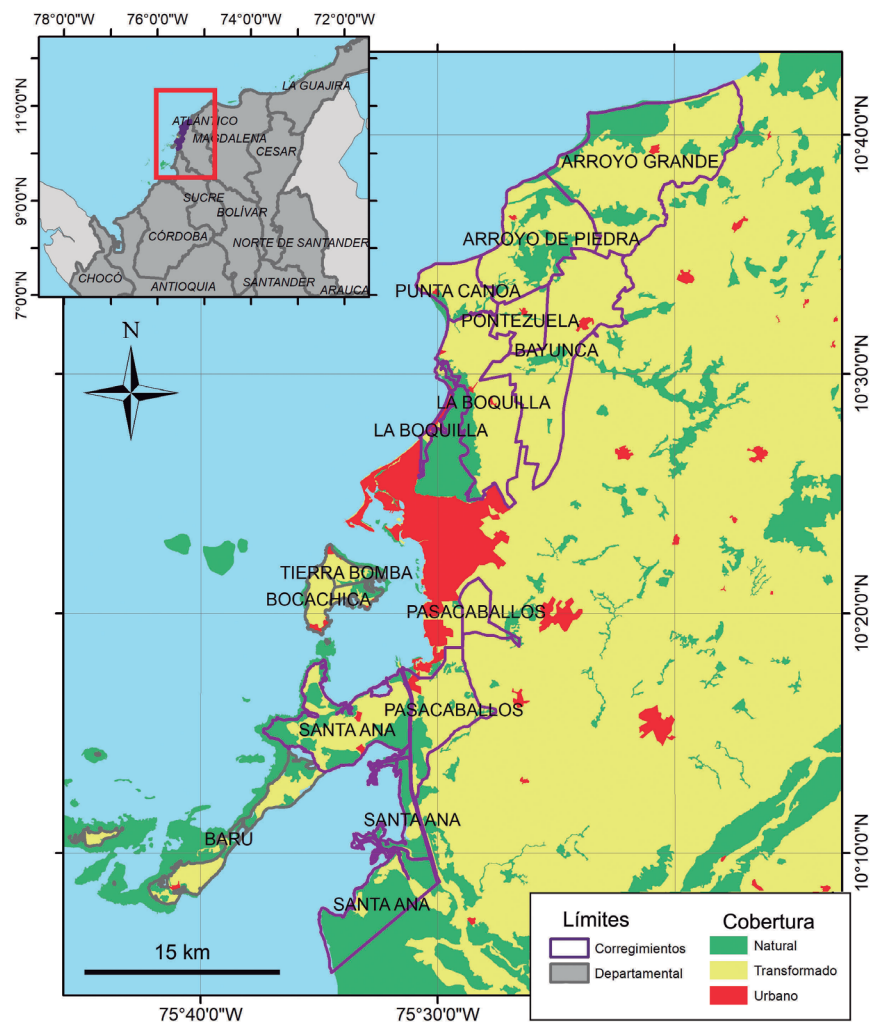


Figura 1. Ubicación geográfica del Distrito de Cartagena de Indias, Colombia y los corregimientos en los que se realizaron las entrevistas, incluyendo el tipo de transformación del paisaje en estos corregimientos.

vías utilizando el cociente de máxima verosimilitud (MV-G²), evaluando la independencia o nivel de asociación entre dos o más variables categorizadas (Agresti 1990, Everitt 2000); en caso de encontrar asociaciones significativas, se realizaron análisis multivariados de correspondencias, o escalamiento dual, para explorar la forma en que se asocian dichas variables en un espacio euclídeo de baja dimensión (González-Maya et al. 2008). Este análisis además sirvió como método de triangulación, al evaluar la relación entre la ocupación reportada y el uso de las especies; de esta forma a lo largo de la entrevista se evaluó la consistencia en cuanto a las actividades económicas y las respuestas de uso de la fauna reportada. Todos los análisis estadísticos se realizaron en el software Infostat v. 2020 (Di Rienzo et al. 2020).

Adicional a la información obtenida directamente de las respuestas de las encuestas, los entrevistadores realizaron observaciones y establecieron diálogos informales con los entrevistados, información que coadyuvó en algunos casos a la interpretación de los resultados en aspectos como el contexto socioeconómico, costumbres diarias y observaciones adicionales sobre algunas especies.

Siguiendo las recomendaciones de Sandoval-Aguirre (2009), las entrevistas se aplicaron a personas con información sobre la mastofauna de la zona como adultos mayores (n = 75) y de diferentes actividades económicas como pescadores (n = 12), agricultores (n = 26), guías de ecoturismo (n = 7), cazadores (n = 15), líderes comunitarios (n = 6), amas de casa (n = 5) y oficios varios (n = 10). Algunas personas reportaron más de una actividad económica.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tamaño del muestreo

En total se entrevistaron 103 personas de ocho corregimientos y tres barrios ubicados en la periferia de la zona urbana del Distrito de Cartagena de Indias. En La Boquilla se realizó el mayor número de encuestas (32) mientras en Bayunca el menor (3; Tabla 1). De las 26 especies de mamíferos medianos y grandes reportadas para el Distrito de Cartagena de Indias según Tinoco-Sotomayor (2018), se obtuvieron datos sobre usos de 16 y de percepción sobre su abundancia de 23 (Tabla 2); el corregimiento de Arroyo Grande fue el que presentó una mayor proporción de especies reportadas, mientras que Bayunca el que menor proporción mostró (Fig. 2).

Tabla 1. Distribución del esfuerzo de muestreo mediante entrevistas (n=103) en los corregimientos, para la evaluación de usos y percepciones de mamíferos medianos y grandes en el Distrito de Cartagena de Indias, Colombia.

| Corregimientos | Extensión (ha) | Número de entrevistas | % |
|------------------|----------------|-----------------------|------|
| Arroyo Grande | 11100 | 13 | 12,7 |
| Santa Ana | 9785 | 15 | 14,5 |
| Bayunca | 8236 | 3 | 2,9 |
| La Boquilla | 6134 | 32 | 31,1 |
| Arroyo de Piedra | 5309 | 10 | 9,8 |
| Pasacaballos | 4327 | 4 | 3,8 |
| Punta Canoa | 1852 | 6 | 5,8 |
| Pontezuela | 1526 | 8 | 7,7 |
| Barrios aledaños | 319 | 12 | 11,7 |
| TOTAL | 48588 | 103 | 100 |

Uso de los mamíferos

El 61 % de los entrevistados consume las especies, el 11 % además de consumirlos los comercializa, el 5 % los emplea como mascota, mientras el 21 % no les identifica ningún uso (Fig. 3). El consumo se da dentro del círculo familiar, y la venta se efectúa principalmente a los vecinos. De acuerdo con los entrevistados, en muchas comunidades las capturas ocurren según oportunidad de acceso al hábitat de las especies, y en época seca, éste se ve facilitado por la pérdida de follaje de la vegetación, y el escaso recurso hídrico; así, las pocas fuentes de agua se convierten en lugares de encuentro de varias especies. El consumo de mamíferos medianos y grandes como carne de monte es una forma tradicional de complementar la necesidad de proteínas de comunidades indígenas y campesinas en Latinoamérica (De La Ossa-Lacayo y De La Ossa 2012b, Valencia-Parra y De La Ossa 2016). Para la mayoría de los entrevistados, que viven en comunidades con bajos ingresos, aislamiento socioeconómico y marginalidad, según ellos mismos lo señalan, la venta de carne de monte cobra relevancia para obtener recursos económicos adicionales (De La Ossa-Lacayo y De La Ossa 2012a, Valencia-Parra y De La Ossa 2016). También se identificó la captura y comercio de crías para consumo al ser adultas, de especies como, por ejemplo, venados (*Mazama* spp.), guartinajas (*Cuniculus paca*), chigüiros (*Hydrochoerus isthmius*) y conejos (*Sylvilagus* sp.), uso registrado en comunidades indígenas como las del Parque Nacional Natural Paramillo (Racero-Casarrubia et al. 2008), y otras regiones de América Latina (Ojasti 1984).

Tabla 2. Especies de mamíferos medianos y grandes identificados, tipo de uso y percepción de abundancia, de acuerdo con los entrevistados en los corregimientos del Distrito de Cartagena de Indias, Colombia.

| Familia | Nombre común | Abundancia | Tipo de Uso | Corregimientos | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|------------|-------------|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| | | | | Bq | Ap | Ag | Pz | Pc | Sa | Ps | Ba | By | |
| Didelphidae <i>Didelphis marsupialis</i> Linnaeus, 1758 | Zorra chucha o pelá | E | C | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Dasyproctidae <i>Dasyprocta novemcinctus</i> Linnaeus, 1758 | Armadillo fino o blanco | E | C | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| <i>Cabassous centralis</i> Miller, 1899 | Armadillo cola de trapo | E | C, CV | | X | | X | | | | | | X |
| Bradypodidae <i>Bradypus variegatus</i> Schinz, 1825 | Perezoso, perico ligero | E | C, M | | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Myrmecophagidae <i>Myrmecophaga tridactyla</i> Linnaeus, 1758 | Oso cola de caballo | E | N | X | | X | | | | | | | X |
| <i>Tamandua mexicana</i> Saussure 1860 | Oso hormiguero | | N | X | X | X | X | X | | | X | | X |
| Callitrichinae <i>Saguinus oedipus</i> Linnaeus, 1758 | Tití cabeciblanco | E | M | | X | X | | | | | | | X |
| Cebidae <i>Cebus</i> sp. | Caquita, Cariblanco | E | M | | X | X | | | | | | | X |
| Atelidae <i>Alouatta seniculus</i> Linnaeus, 1766 | Mono colorado | E | M | | X | X | | X | | X | | | X |
| Sciuridae <i>Notosciurus granatensis</i> Humboldt, 1811 | Ardita o Ardilla | E | M | X | X | X | X | X | | X | | | X |
| Erethizontidae <i>Coendou prehensilis</i> Humboldt, 1811 | Puercoespin | E | N | | X | X | X | X | | X | X | X | X |
| Caviidae <i>Hydrochoerus isthmus</i> Goldman, 1912 | Chigüiro | I | C | | X | X | X | | X | X | | | X |
| Dasyproctidae <i>Dasyprocta punctata</i> Gray, 1842 | Ñeque | E | M | X | X | X | X | X | | X | | | X |
| Cuniculidae <i>Cuniculus paca</i> Linnaeus, 1766 | Guartinaja, Guagua | I | C, M | X | X | X | X | X | | X | | | X |
| Leporidae <i>Sylvilagus</i> sp. | Conejo | E | C, M | X | X | X | X | X | X | X | X | X | X |
| Felidae <i>Leopardus pardalis</i> Linnaeus, 1758 | Tigrillo | E | M | | X | X | X | X | | X | | | X |
| <i>Leopardus wiedii</i> Schinz, 1821 | Gato pardo o de monte | E | N | | | X | | | | | | | X |
| <i>Herpailurus yagouaroundi</i> É.Geoffroy, 1803 | Gato de monte | E | N | | X | X | X | X | | X | | | X |
| <i>Puma concolor</i> Linnaeus, 1771 | León colorado | NA | N | | X | | X | | | | | | |
| Canidae <i>Cerdocyon thous</i> Linnaeus, 1766 | Zorra baya | E | N | X | X | X | X | X | X | X | X | | X |
| Mustelidae <i>Galictis vittata</i> Schreber, 1776 | Papayero, Guacho | NA | N | | | X | X | | | | | | X |
| <i>Eira barbara</i> Linnaeus, 1758 | Guácharo, cocoromao | E | N | | | | | | | | | | X |
| <i>Procyon cancrivorus</i> Cuvier, 1798 | Pata de muchacho | I | M | X | X | X | X | X | | | | | X |
| Mephitidae <i>Conepatus semistriatus</i> , Boddaert, 1785 | Mapurito, zorrillo | NA | N | | X | X | | | | X | | | X |
| Tayassuidae <i>Pecari tajacu</i> Linnaeus, 1758 | Zaino | E | C | | | X | X | X | | | | | X |
| Cervidae <i>Mazama</i> sp. | Venado | I | C, M | | | X | X | | | | | | X |

Percepción de la abundancia en los últimos 10 años: E = Escasa; I = no cambia; NA = no sabe. Tipo de Uso: C = Consumo, CV = Consumo y Venta, M= Mascota y N= Ninguno. Corregimientos en donde se registró la especie por medio de entrevistas, Bq: La Boquilla, Ap: Arroyo de Piedra, Ag: Arroyo Grande, Pz: Pontezuela, Pc: Punta Canoa, Sa: Santa Ana, Ps: Pasacaballos, By: Bayunca y Ba: Barrios aledaños.

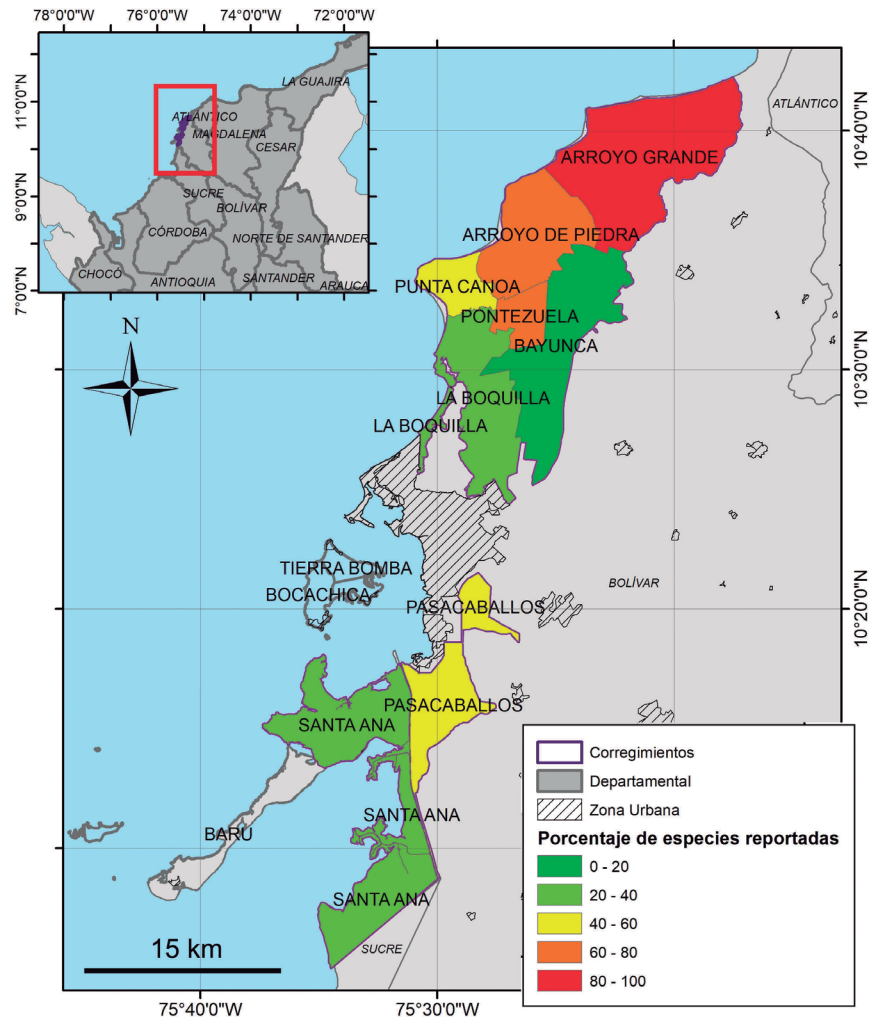


Figura 2. Porcentaje de especies de mamíferos medianos y grandes reportados por los entrevistados en los corregimientos del Distrito de Cartagena de Indias (100 por ciento equivalente a 26 especies).

Se encontró una relación significativa entre la ocupación de los entrevistados y el tipo y la frecuencia de uso de las especies ($MV-G^2=341,12; P < 0,0001$; Fig.4a); la cacería está principalmente asociada a personas que se declararon cazadores, relacionados a su vez con frecuencia de consumo y venta de las piezas. Por su parte, todas las actividades de agricultura relacionan sólo el consumo propio sin aclarar la frecuencia con que ocurre, mientras que el resto de las actividades no consumen ni definen un uso principal (Fig. 4a). Así mismo, se encontró que las personas con estudios básicos son quienes usan las especies para consumo y venta, mientras que los profesionales no reportaron ningún uso de las especies, y el uso como mascota no mostró relación con un nivel de escolaridad en particular (Fig.4b).

En general, los cinco mamíferos más apetecidos por las comunidades fueron los conejos (*Sylvilagus* sp. 55 %), la guartinaja (*Cuniculus paca*, 25 %), el armadillo (*Dasypus novemcinctus*, 10 %), el chigiüiro (*Hydrochoerus isthmius*,

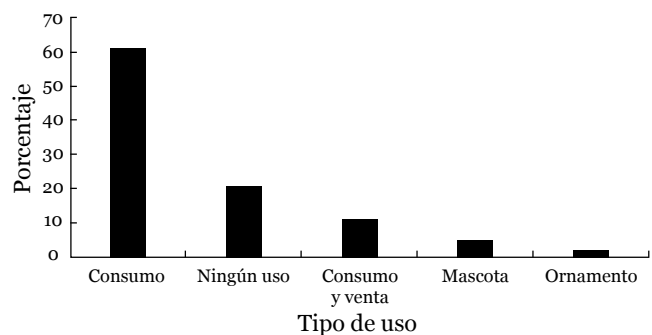


Figura 3. Distribución porcentual por tipo de uso de mamíferos medianos y grandes en las comunidades entrevistadas en el Distrito de Cartagena de Indias, Colombia.

6%) y el venado (*Mazama* sp., 4 %). Los entrevistados las consideran de buen sabor y que proporcionan una buena cantidad de carne. De acuerdo con Parra-Colorado et al. (2014), dichas especies están entre las preferidas por otras comunidades campesinas, al ser consideradas de fácil captura (De La Ossa-Lacayo y De La Ossa 2012b), y de acuerdo con las observaciones de Tinoco-Sotomayor (2018),

son las que se encuentran con mayor frecuencia en estos corregimientos.

Los entrevistados considerados como cazadores indicaron que utilizan técnicas tradicionales para captura de las diferentes especies, como el esperar cerca a los comederos, fuentes de agua o lugares donde acostumbran a defecar. Mencionan, por ejemplo, que la guartinaja acostumbra a recolectar, agrupar y comer frutos del totumo (*Crescentia cujete* L.) debajo de un mismo árbol, característica que es empleada para identificar los comederos por las marcas de dientes; de este modo allí las capturan en las noches.

Pocos entrevistados los extraen de su hábitat para tenerlas como mascotas (6 %), y en general lo hacen personas dedicadas al turismo, algunas de las cuales se presentan como líderes de sus comunidades ($MV-G^2 = 87,61, P < 0,0001$; Fig. 4a). Las especies más empleadas con este fin son los primates como el mono colorado o aullador (*Alouatta seniculus*), el tití cabeciblanco (*Saguinus oedipus*) y los monos capuchinos (*Cebus* sp.); roedores como la ardilla (*Notosciurus granatensis*) y del orden Pilosa el perezoso (*Bradypus variegatus*; Fig. 5). Esto concuerda con trabajos realizados en departamentos aledaños (Racero-Casarrubia et al. 2008), y con estudios en Latinoamérica (Ojasti 1993).

Entre otros usos poco frecuentes que se evidenciaron durante las visitas, está el empleo de algunas partes como elementos decorativos como patas de venado como sostén de utensilios de cocina, o cascos de venados como adorno (Fig. 5).

El 46 % de los entrevistados mencionó haber tenido conflictos con alguna especie de mamíferos medianos y grandes por ataques hacia animales domésticos en sus propiedades; de este porcentaje, el 59 % mencionó ataques a perros y el 41 % ataques a aves de corral. De las personas entrevistadas el 55 % indicó que el gato pardo (*H. yagouaroundi*) es la especie responsable de la mayoría de los ataques.

El 86 % de los entrevistados considera que la abundancia de los mamíferos medianos y grandes en el Distrito ha venido disminuyendo en los últimos diez años. El 46 % mencionó que la cacería de estas especies puede ser un factor determinante. Algunos entrevistados mencionaron que perciben la cacería como una actividad de tiempo libre y de oportunidad, constituyéndose en un espacio de ocio y

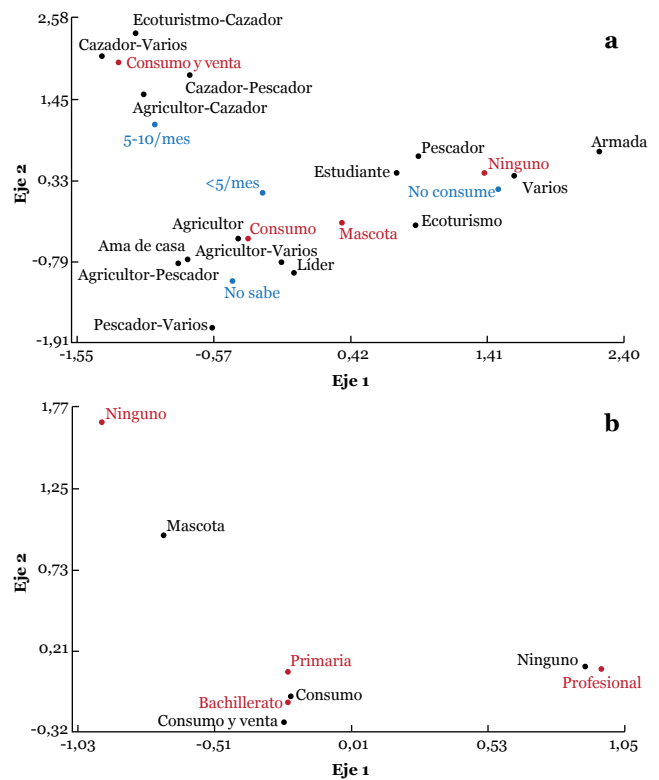


Figura 4. Análisis de correspondencias entre variables. a. Según uso (color rojo), actividad económica (color negro) y frecuencia de consumo (color azul). b. Relación entre tipo de uso y nivel de formación de los entrevistados de los corregimientos del Distrito de Cartagena de Indias, Colombia.

encuentro con otros cazadores, “para no perder la costumbre”. En este sentido, se puede inferir que las actividades de cacería como actividad complementaria a la subsistencia han ido disminuyendo; Vargas-Tovar (2012a) menciona que esto se puede presentar en parte por la reducción progresiva de la abundancia de las especies. Así mismo, la cacería grupal identificada coincide con la mencionada por Vargas-Tovar (2012a) en la cual participan más de dos personas con lazos de profunda confianza, o vínculos de parentesco, y frecuentemente involucra el uso de artes y métodos más sofisticados como escopetas, perros y trampas especializadas.

Algunos cazadores entrevistados tienen conocimiento de las épocas de reproducción del armadillo (*Dasypus novemcinctus*), la guartinaja (*Cuniculus paca*) y el venado (*Mazama* sp.), información de utilidad para saber la época propicia de caza. La mayoría comentó que sólo cazaban los machos, evitando hembras y crías, períodos de reproducción y gestación. Pocas veces, al equivocarse, cazaban hembras en gestación y sus crías eran mantenidas como mascotas para el consumo en su adultez; este tipo de conocimientos tradicionales y las normas presentadas por los



Figura 5. Evidencias directas de uso de mamíferos medianos y grandes en los corregimientos del Distrito de Cartagena de Indias, Colombia: **a.** Cría de venado (*Mazama* spp.) huérfana para mascota. **b.** Pareja de monos colorados (*Alouatta seniculus*) en una casa finca como mascotas, **c.** Guartinaja (*Cuniculus paca*) huérfana para el consumo, **d.** Cría de Tití cabeciblanco (*Saguinus oedipus*) criado como mascota, **e.** Crías de conejo (*Sylvilagus* spp.) para consumo, **f.** Cría de chigüiro (*Hydrochoerus isthmius*) para consumo, **g.** Pata de venado utilizada como gancho para sostener jaula, **h.** Cornamenta de venado como decoración, e **i.** Ñeque (*Dasyprocta punctata*) como mascota.

cazadores fueron reportados también en los estudios realizados por Racero-Casarrubia *et al.* (2008) en el departamento de Córdoba y por Vargas-Tovar (2012a) en general para Colombia, y se convierten en una valiosa información para implementar iniciativas de conservación y planes de manejo de estas especies.

A partir de las conversaciones libres con los entrevistados se pudo deducir que para ellos la destrucción del hábitat es un importante causante de la disminución de las poblaciones silvestres. Al contrastar estas percepciones con el estado actual de las coberturas naturales que permanecen en los corregimientos y sus zonas aledañas (IDEAM *et al.* 2017), es posible que sea la explicación más plausible al fenómeno, como ya lo han indicado investigadores en trabajos anteriores en la región (Muñoz-S y Hoyos-R 2012, Chacón Pacheco y González-Maya 2013) y a nivel global (Ceballos y Ehrlich 2002, Rodríguez-Mahecha *et al.* 2006, Ceballos *et al.* 2010, Ceballos *et al.* 2017).

Entre otras amenazas identificadas en las entrevistas, 40 % de los entrevistados mencionaron las muertes de mamíferos por atropellamiento como un fenómeno común en varias localidades; las dos especies más frecuentemente reportadas por los entrevistados fueron el gato pardo (*Herpailurus yagouaroundi*) y el zorro perro (*Cerdocyon thous*), sin embargo, durante el trabajo de campo se pu-

dieron registrar también osos hormigueros (*Tamandua mexicana*), zorras chuchas (*Didelphis marsupialis*) y mapaches (*Procyon cancrivorus*). Este fenómeno ya ha sido identificado como una de las principales causas de mortalidad en vertebrados a nivel mundial (Fahrig y Rytwinski 2009), y en especial en el trópico (Monge-Nájera 2018), y existe evidencia de la magnitud de este fenómeno para la región, así como para estas mismas especies (De La Ossa-Nadjar y De La Ossa 2013, 2015, De La Ossa y Galván-Guevara 2015).

De acuerdo con el número de especies según las categorías de amenaza, y considerando el estado de degradación de los ecosistemas, es de resaltar que a pesar de encontrar un mayor número de especies en categoría de Preocupación Menor (LC; 22 especies), aún se registra una especie en Peligro Crítico (CR) como es *Saguinus oedipus*, una Vulnerable (VU) como es *Myrmecophaga tridactyla*, y una especie en Casi Amenazada (NT), *Cerdocyon thous* (UICN 2017). Es de resaltar, sin embargo, que además de las especies consideradas en alguna categoría de amenaza, el estado de las poblaciones de aquellas consideradas como Preocupación Menor en la región siguen siendo incierto, por lo que se resalta la necesidad de generar más información para las especies aún presentes en estos espacios transformados.

Múltiples estudios han mostrado que, en comunidades indígenas y afrocolombianas, la principal motivación para desarrollar las prácticas de cacería tiene que ver con la alimentación (Castiblanco 2002, Plata 2006, Usma *et al.* 2009). Sin embargo, estudios con campesinos evidencian que la motivación está más asociada a la recreación y a la reafirmación de un rol masculino relacionado con asuntos de valentía y madurez sexual del cazador (Vargas 2003, Montero 2004, Vélez 2004, Prada 2008) y también con la idea de consumo de carne “sana y de origen natural” (Vargas-Tovar 2012a). Incluso en algunas localidades se ha propuesto como un proceso espiritual para alejar a la fauna silvestre de los cultivos y animales de granja (Vargas 2008).

El uso de la biodiversidad como una fuente de bienestar para las comunidades locales tiene implícita una preocupación relacionada con la sostenibilidad de sus prácticas constitutivas; dependiendo del manejo, esta puede tener implicaciones negativas de largo plazo tanto con el mantenimiento de la diversidad como con la disminución misma de las condiciones de bienestar local de las comunidades usuarias (Williamson 2002). Esto se enmarca además entre los diversos factores que se asocian con prácticas de caza no sostenibles, lo cual afecta directamente a las poblaciones de las especies objeto de uso, y por ende con la sostenibilidad de su aprovechamiento a largo plazo (Matallana *et al.* 2012).

Para la región Caribe, en donde la fauna silvestre puede complementar la seguridad alimentaria de poblaciones vulnerables, es necesario una clarificación de los tipos, métodos e impacto de dicho aprovechamiento, con el fin de asegurar procesos de uso bajo la realidad de conservación de las especies. El planteamiento de estas acciones debe ser evaluado en profundidad, y de considerarse como opciones de gestión, deben ser ajustadas a la realidad socioeconómica, cultural y ecológica del territorio (Matallana *et al.* 2012). Por ejemplo, la permanencia de costumbres y oficios relacionados con el uso directo de la biodiversidad, como la elaboración de artesanías, pesca o cacería, puede ser muy dinámico en términos de sostenibilidad económica o su sostenibilidad ecológica, dado el efecto sinérgico con otras presiones sobre las especies (e.g., fragmentación), en especial en contextos de expansión urbana y migración (Vargas-Tovar 2012b), por lo que debe evaluarse con sumo cuidado como una verdadera alternativa de manejo.

Los cambios en las dinámicas que están ocurriendo de forma acelerada en las zonas periurbanas del Distrito de Cartagena de Indias, principalmente marcados por la expansión urbana y cambios en las dinámicas culturales y económicas de estas poblaciones (Ayala y Meisel 2016), probablemente implican también cambios en el relacionamiento de estas comunidades con las especies silvestres. La información aquí presentada es un punto de comparación para entender estos cambios de dinámica, pero, además, idealmente para informar la gestión de estos territorios y en especial de sus poblaciones de fauna silvestre en decrecimiento. Actualmente las acciones de gestión en estas zonas, en especial en cuanto a la fauna silvestre, son incipientes y es urgente que se realicen procesos de gestión que vayan a la velocidad de los procesos de degradación. Para el Distrito de Cartagena, una ciudad donde el contraste entre una ciudad cosmopolita y una realidad periurbana y rural en situación de vulnerabilidad es muy drástico, es necesario lograr procesos de investigación que incluyan la relación de su biodiversidad con los ámbitos sociales y económicos, para establecer prácticas sostenibles y reglamentadas para la conservación y el manejo sostenible de sus recursos naturales.

■ PARTICIPACIÓN DE AUTORES

ANTS, DAZC, GRNS y JFGM diseñaron el estudio, analizaron los datos y escribieron y revisaron el manuscrito. ANTS recopiló la información de campo.

■ AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todas las personas de los corregimientos, que muy amable dieron su tiempo para regalarnos una muestra de sus saberes y nos mostraron el territorio. Al equipo de ProCAT Colombia y a la Universidad de Cartagena por su apoyo a lo largo de todo el proyecto, y a la familia Tinoco y Sotomayor por el acompañamiento en campo. Al editor y revisores por sus acertadas observaciones, recomendaciones y apoyo en la mejora del manuscrito.

■ CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran que no tienen conflicto de intereses.

LITERATURA CITADA

- Agresti A. 1990. *Categorical Data Analysis*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Alcaldía de Cartagena. 2001. Plan de Ordenamiento Territorial del Distrito de Cartagena de Indias (POT). Cartagena de Indias, D.T. y C.: Secretaria de Planeación Distrital, Decreto No 0977 de 2001. 229.
- Ayala J, Meisel A. 2016. La exclusión en los tiempos del auge: el caso de Cartagena. *Econo. Rgn.* 10(2):7-43.
- Aranda-Sánchez JM. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. México D.F.: Conabio.
- Bastidas-Salamanca M, Rangel-Buitrago N, Morales-Giraldo D, Ricaurte C, Gómez-López D, Navas-Camacho R, Navarrete SM, Alonso D, Vivas-Aguas LJ, Obando-Madera PS, 2014. Estado del ambiente y los ecosistemas marinos y costeros. En: Informe del estado de los ambientes y recursos marinos y costeros en Colombia: Año 2013. Serie de Publicaciones Periódicas No. 3. Santa Marta: Invemar.
- Burgas A, Amit R, Lopez BC. 2014. Do attacks by jaguars *Panthera onca* and pumas *Puma concolor* (Carnivora: Felidae) on livestock correlate with species richness and relative abundance of wild prey? *Rev. Biol. Trop.* 62(4):1459-1467. doi: <https://doi.org/10.15517/rbt.v62i4.13199>
- Castiblanco J. 2002. Uso y percepción de fauna de cacería por la comunidad negra de la cuenca del río Valle, Chocó, Parque Nacional Natural Utría, Colombia. [Tesis biología]. [Bogotá]: Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia.
- Ceballos G, Ehrlich PR. 2002. Mammal population losses and the extinction crisis. *Science* 296 (5569): 904-907. doi: <https://doi.org/10.1126/science.1069349>
- Ceballos G, García A, Ehrlich PR. 2010. The sixth extinction crisis: loss of animal populations and species. *J. Cosmology.* 8(1): 1821-1831.
- Ceballos G, Ehrlich PR, Dirzo R. 2017. Biological annihilation via the ongoing sixth mass extinction signaled by vertebrate population losses and declines. *PNAS.* 114(30): E6089–E6096. doi: <https://doi.org/10.1073/pnas.1704949114>
- Chacón Pacheco JJ, González-Maya JF. 2013. Noteworthy record of subsistence hunting and meat consumption of Jaguarundi (*Puma yagouarundi*) in Colombia. *Rev. Mex. Mastozool.* 3(1): 10-13. doi: <https://doi.org/10.22201/ie.20074484e.2013.3.1.174>
- Corona-M E, Arroyo-Cabrales J. 2002. Relaciones hombre-fauna: una zona interdisciplinaria de estudio. México: Plaza y Valdés Editores.
- Cortés-Marcial M, Briones-Salas M. 2014. Diversidad, abundancia relativa y patrones de actividad de mamíferos medianos y grandes en una selva seca del Istmo de Tehuantepec, Oaxaca, México. *Rev. Biol. Trop.* 62(4): 1433-1448. doi: <https://doi.org/10.15517/rbt.v62i4.13285>
- De La Ossa-Lacayo A, De La Ossa J. 2012a. Índice de valor de uso para fauna silvestre en la región del San Jorge, Mojana Sucreña, Colombia. *Rev. Colombiana Cienc. Anim.* 4(2): 308-319. doi: <https://doi.org/10.24188/recia.v4.n2.2012.212>
- De La Ossa-Lacayo A, De La Ossa VJ. 2012b. Utilización de fauna silvestre en el área rural de Caimito, Sucre, Colombia. *Rev. Colombiana Cienc. Anim.* 4(1): 46-58. doi: <https://doi.org/10.24188/recia.v4.n1.2012.266>
- De La Ossa-Nadjar O, De La Ossa J. 2013. Fauna silvestre atropellada en dos vías principales que rodean los Montes de María, Sucre, Colombia. *RECIA.* 5(1): 158-164. doi: <https://doi.org/10.24188/recia.v5.n1.2013.481>
- De La Ossa-Nadjar D, De La Ossa V. 2015. Vehicle collisions with wild fauna on the two roads that pass through the Montes de María, Sucre, Colombia. *UDCA.* 18(2): 503-511. doi: <https://doi.org/10.31910/rudca.v18.n2.2015.266>
- De La Ossa J, Galván-Guevara S. 2015. Registro de mortalidad de fauna silvestre por colisión vehicular en la carretera Toluviéjo-ciénaga La Caimanera, Sucre, Colombia. *Biota Colombiana.* 16(1): 67-77.
- Deustua Aris I, León de Castro MW, Vásques Ruesta P. 2008. Relaciones entre los pobladores rurales y carnívoros altoandinos del distrito de Anco, Centro, sur del Perú. *Ecol. Apl.* 7(1-2):43-48. doi: <http://dx.doi.org/10.21704/rea.v7i1-2.358>
- Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, Gonzalez L, Tablada M, Robledo CW. 2020. Centro de Transferencia InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. [Revisada en: 01 ene 2020]. <http://www.infostat.com.ar>
- Everitt BS. 2000. *The analysis of contingency tables*. Londres, Reino Unido: Chapman & Hall.
- Fahrig L, Rytwinski T. 2009. Effects of roads on animal abundance: an empirical review and synthesis. *Ecol. Soc.* 14(1): 21. doi: <https://doi.org/10.5751/ES-02815-140121> 0.5751/ES-02815-140121
- Forman RTT. 2016. Urban ecology principles: are urban ecology and natural area ecology really different? *Landsc. Ecol.* 31(8):1653-62. doi: <https://doi.org/10.1007/s10980-016-0424-4>
- Fragoso JM, Bodmer RE, Silvius K. 2004. *Wildlife Conservation and Management in South and Central America: multiple pressures and innovative solutions*. En: Silvius K, Bodmer RE, Fragoso JMV, editores. *People in Nature: wildlife conservation in South and Central America*. Estados Unidos: Columbia University Press.
- González-Maya JF, Finegan B, Schipper J, Casanoves F. 2008. Densidad absoluta y conservación de jaguares en Talamanca, Costa Rica. Serie Técnica. San José, Costa Rica: The Nature Conservancy.
- IDEAM, IAvH, IGAC, Invemar, MADS. 2017. Mapa de Ecosistemas Continentales, Costeros y Marinos de Colombia (MEC) [mapa], Versión 2.1, escala 1:100.000.2. [Revisada en: 31 ene 2020]. http://www.ideam.gov.co/documents/11769/222663/E_ECCMC_Ver21_100K.pdf/addc175f-3ac6-415b-9b9e-a1c4368b5b3e

- Jiménez-Alvarado JS, Moreno-Díaz C, Alfonso AF, Giordano AJ, Vela-Vargas IM, Gómez-Hoyos DA, González-Maya JF. 2017. Ciudades biodiversas: mamíferos medianos de la Reserva Forestal Protectora Bosque Oriental de Bogotá D. C., Colombia. *Mammal. Notes.* 4(1):37-41. doi: <https://doi.org/10.47603/manovol4n1.37-41>
- Kansky R, Knight A. 2014. Key factors driving attitudes towards large mammals in conflict with humans. *Biol. Conserv.* 179:93-105. doi: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.09.008>
- Matallana CL, Baptiste MP, Lasso CA, Restrepo S. 2012. Perspectivas nacionales e internacionales alrededor de la gestión de la carne de monte. En: Restrepo S, editor. *Carne de monte y seguridad alimentaria, bases técnicas para una gestión integral en Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. p. 11-31.
- McPhearson T, Pickett STA, Grimm NB, Niemelä J, Alberti M, Elmqvist T, Weber C, Haase D, Breuste J, Qureshi S. 2016. Advancing Urban Ecology toward a Science of Cities. *BioScience* 66(3): 198–212. doi: <https://doi.org/10.1093/biosci/biw002>
- Milner-Gulland EJ, Bennett EL, S.A.M.W.M. GROUP. 2003. Wild meat: the bigger picture. *Trends Ecol. Evol.* 18(7): 351–357. doi: [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(03\)00123-X](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(03)00123-X)
- Monge-Nájera J. 2018. Road kills in tropical ecosystems: a review with recommendations for mitigation and for new research. *Rev. Biol. Trop.* 66(2): 722-738. doi: <http://dx.doi.org/10.15517/rbt.v66i2.33404>
- Montero R. 2004. Elementos de uso y manejo de la fauna silvestre asociada a la actividad de cacería por parte de campesinos de la zona andina estudio de caso desarrollado en el municipio de Mogotes Santander Colombia. [Tesis Ecología]. Bogotá: Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana.
- Muñoz-S Y, Hoyos-R M. 2012. Los Mamíferos del Caribe Colombiano. En: Rangel-Ch JO, editor. *Colombia Diversidad Biótica XII: La región Caribe de Colombia*. Bogotá: Instituto de Ciencias Naturales y Universidad Nacional de Colombia. p. 703-721.
- Navarro JF, Muñoz J. 2000. Manual de huellas de algunos mamíferos terrestres de Colombia. Medellín, Colombia: Universidad de Antioquia.
- Negret PJ, Garzón O, Stevenson P. 2015. First preliminary inventory of Non-Flying Mammals of the Alto Fragua Indi-Wasi National Park, Colombia. *Mammal. Notes.* 1(2): 32-35. doi: <https://doi.org/10.47603/manovol2n1.32-35>
- Ojasti J. 1984. Hunting and conservation of mammals in Latin America. *Acta Zool. Fennica.* 172:177-181.
- Ojasti J. 1993. Utilización de la fauna silvestre en América Latina: situación y perspectivas para un manejo sostenible. Guía FAO. Roma: Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación.
- Parra-Colorado JW, Botero-Botero Á, Saavedra CA. 2014. Percepción y uso de mamíferos silvestres por comunidades campesinas andinas de Génova, Quindío, Colombia. *Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. U. Caldas.* 18(1): 78-93.
- Plata A. 2006. Uso y percepción de la fauna silvestre en la cultura Sikuaní, comunidad de Cumarianae, selva de Mataven, Vichada, Colombia. [Tesis ecología]. [Bogotá]: Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana.
- Prada N. 2008. Patrones de cacería y uso de la fauna silvestre en la zona de amortiguación del Parque Nacional Natural Tamá (Veredas El Retiro, El Azul y Santa Isabel), municipio de Toledo, Norte de Santander. [Tesis ecología]. [Bogotá]: Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana.
- Racero-Casarrubia JA, Vidal CC, Ruíz DO, Ballesteros J. 2008. Percepción y patrones de uso de la fauna silvestre por las comunidades indígenas Embera-Katíos en la cuenca del río San Jorge, zona amortiguadora del PNN-Paramillo. *Rev. Estud. Soc.* 31: 118-131. doi: <https://doi.org/10.7440/res31.2008.08>
- Restrepo S. 2012. Introducción. En: Restrepo S, editor. *Carne de monte y seguridad alimentaria Bases técnicas para una gestión integral en Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Robinson JR, Redford KH, Bennett EL. 1999. Wildlife Harvest in Logged Tropical Forest. *Science* 284(5414):595-596. doi: <https://doi.org/10.1126/science.284.5414.595>
- Rodríguez-Mahecha JV, Alberico M, Trujillo F, Jorgenson J, editores. 2006. Libro Rojo de los Mamíferos de Colombia. Serie Libros Rojos de Especies Amenazadas de Colombia. Bogotá, Colombia: Conservación Internacional Colombia, Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Ministerio del Medio Ambiente.
- Sandoval-Aguirre R. 2009. Localización y conservación de Jaguar (*Panthera onca*) en el Santuario de Flora y Fauna El Corchal “El Mono Hernández”; municipio de San Onofre, Sucre y municipio de Arjona, Bolívar. [Tesis biología]. [Bogotá]: Universidad Inca de Colombia.
- Tinoco-Sotomayor AN. 2018. Riqueza, uso y amenazas de mamíferos medianos y grandes en el Distrito de Cartagena de Indias, Colombia. [Tesis biología]. [Cartagena de Indias]: Universidad de Cartagena.
- [IUCN] Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. c2017. The IUCN Red List of Threatened Species. [Revisada en: 5 Dic 2019]. <http://www.iucnredlist.org>
- Usma M, Usma S, Arias B. 2009. Comunidad Indígena Tío Silirio. Plantas y Animales Silvestres aprovechadas por la comunidad Tío Silirio. Santiago de Cali: WWF, Ecofondo, Cabildo Indígena Tío Silirio, Embajada Países Bajos.
- Valencia-Parra E, De La Ossa VJ. 2016. Patrones de uso de fauna silvestre en el bajo Río San Jorge, Sucre, Colombia. *Rev. Colombiana Cienc. Anim.* 8(Supl): 276-282. doi: <https://doi.org/10.24188/recia.v8.no.2016.382>
- Vargas N. 2003. Coevolución del sistema cultural, legal y económico alrededor de la cacería: la cacería en Encino y Mogotes, Santander. [Tesis maestría gestión ambiental]. [Bogotá]: Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana.

- Vargas N. 2008. *Secreteando al zorro: ¿una vía de reconciliación entre las realidades y ficciones del manejo de fauna silvestre?* Bogotá: Fundación Natura.
- Vargas-Tovar N. 2012a. Carne de monte y seguridad alimentaria: consumo, valor nutricional, relaciones sociales y bienestar humano en Colombia. En: Restrepo S. editor. *Carne de monte y seguridad alimentaria: Bases técnicas para una gestión integral en Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Vargas-Tovar N. 2012b. La carne de monte un tema por investigar en Colombia: reflexiones y orientaciones. En: Restrepo S, editor. *Carne de monte y seguridad alimentaria: Bases técnicas para una gestión integral en Colombia*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.
- Vélez DM. 2004. Diagnóstico del uso de la fauna silvestre en las veredas Mundo Nuevo, El Manzano, La Jangada en la reserva forestal protectora de los ríos Blanco y Negro en el municipio de La Calera (Cundinamarca - Colombia). [Tesis Ecología]. [Bogotá]: Facultad de Estudios Ambientales y Rurales, Pontificia Universidad Javeriana.
- Williamson D. 2002. Wild Meat, food security and forest conservation. En: Mainka SA y M Trivedi M, editores. *Links between Biodiversity Conservation, Livelihoods and Food Security: The sustainable use of wild species for meat*. Gland, Switzerland and Cambridge, United Kingdom: IUCN.
- Zuluaga S, Grande JM, Marchini S. 2020. A better understanding of human behavior, not only of ‘perceptions’, will support evidence-based decision making and help to save scavenging birds: A comment to Ballejo *et al.* (2020). *Biol. Conserv.* 250: 108747.