

Bolivia Ecológica

EDICIÓN TRIMESTRAL REVISTA N° 90

AÑO 2019



CÁNIDOS DE BOLIVIA: EL ZORRO ANDINO

Introducción a los cánidos

Clasificación e historia natural del zorro andino

- Distribución geográfica
- Biología y ecología
- Dieta

Estado de conservación y amenazas

Mitos y tradiciones

Medidas de conservación

Glosario

Bibliografía

EDICIONES

CENTRO ECOPEdagógico SIMÓN I. PATIÑO

DIRECTOR

José Baudoin H.

EDITOR CIENTÍFICO

Damián I. Rumiz

GESTIÓN EDITORIAL

Alejandra Arteaga

AUTOR DE LA SÍNTESIS

Josef Rechberger Broggin

REVISIÓN

Luis Fernando Pacheco

PORTADA

Zorro andino en la puna húmeda, AMNI Cotapata
(J. Rechberger)

CONTRATAPA

Zorro andino en la pampa del altiplano, Reserva
Eduardo Avaroa (J. Rechberger)

DISEÑO GRÁFICO

Sandra P. Heredia A.

CONTENIDO

CÁNIDOS DE BOLIVIA: EL ZORRO ANDINO

Introducción a los cánidos	1
Clasificación e historia natural del zorro andino	4
• Distribución geográfica	4
• Biología y ecología	5
• Dieta	9
Estado de conservación y amenazas	13
Mitos y tradiciones	14
Medidas de conservación	16
Glosario	17
Bibliografía	18

Introducción a los cánidos

La familia de los cánidos es parte del orden de los **carnívoros**, que es un grupo de mamíferos adaptados para cazar presas y comer carne. Como rasgo diagnóstico los carnívoros muestran los ‘colmillos’ o dientes caninos muy desarrollados con la función de matar a su presa, y un par de ‘muelas carniceras’ con bordes cortantes que cierran como una tijera para cortar carne, tendones y hasta quebrar huesos. Tienen cuatro o cinco dedos funcionales en cada extremidad, terminados en garras que pueden ser afiladas y retráctiles como en los gatos, o gruesas y que se apoyan en el suelo como los cánidos.

Los **cánidos** comparten aspecto y funcionalidades muy similares, y en general, todos se parecen a un típico perro. Están adaptados para desplazarse por espacios abiertos y por ello tienen extremidades largas y son digitígrados, o sea, caminan apoyando los dedos y sus uñas no retráctiles se marcan en la huella. Tienen los sentidos del olfato y del oído bien desarrollados, y una visión no muy fina para detalles, pero excelente para detectar movimientos. Su dieta varía desde estrictamente carnívora en especies cazadoras de mamíferos grandes (lobo) o pequeños (zorro ártico), puede estar especializada en termitas (zorro del cerrado) o ser más omnívora e incluir vertebrados y bastante frutos como el caso de muchos zorros sudamericanos.

Los cánidos son sociales, y para sobrevivir, las crías dependen del cuidado materno y del aprendizaje durante

su crecimiento. El aprendizaje es clave para encontrar y capturar el alimento de manera individual en las especies más solitarias, y también para interactuar exitosamente en grupos sociales con estructura más compleja, como la de los lobos. La comunicación por signos odoríferos es muy importante en el marcado de territorios y el encuentro de parejas. Igualmente, las vocalizaciones sirven para la comunicación entre madre e hijos y entre adultos. En los lobos existe una serie de comportamientos que expresan agresión, sumisión, afiliación y otras actitudes que se reconocen también en los perros domésticos, que sabemos son descendientes directos de los lobos. Estos comportamientos no han sido bien estudiados en los cánidos sudamericanos que son más solitarios como el borocho o los zorros, y menos aún en el perrito de monte que es el cánido nativo más social y que caza en grupo.

Las 36 especies de cánidos reconocidos a nivel mundial están distribuidas en todos los continentes excepto en la Antártida. Entre estas se incluyen lobos, dingos, zorros, coyotes y chacales (Cuadro 1), además del extraño ‘perro mapache japonés’ (*Nyctereutes procyonoides*) del este de Asia. En Bolivia existen seis especies de cánidos (Figs. 1-6): el borocho o lobo de crin (*Chrysocyon brachyurus*), el zorro andino (*Lycalopex culpaeus*), el zorro de patas amarillas (*Lycalopex gymnocercus*), el perro de monte o zorro de orejas cortas (*Atelocynus microtis*), el zorro de patas negras (*Cerdocyon thous*) y el perrito de monte (*Speothos venaticus*). Posiblemente también se encuentre el zorro gris *Lycalopex griseus* en el sur de Tarija y el zorro ‘canoso’ del Cerrado *Lycalopex vetulus* en el este de Santa

Cruz, pero no hay evidencia definitiva para incluir a estas dos especies en la lista para Bolivia.



Figura 1. Borochi *Chrysocyon brachyurus* (www.elhogarnatural.com)



Figura 2. Zorro andino *Lycalopex culpaeus* (J. Rechberger)



Figura 3. Zorro de patas amarillas *Lycalopex gymnocercus* (G. Whitney)



Figura 4. Perro de monte o zorro de orejas cortas *Atelocynus microtis* (www.pinterest.es)



Figura 5. Zorro de patas negras *Cerdocyon thous* (C. Iriarte)



Figura 6. Perrito de monte *Speothos venaticus* (J.M. Rosa)

Cuadro 1: Cánidos en el mundo y en Sudamérica

Hay tres subfamilias reconocidas en esta familia, dos extintas y una actual (Caninae). Las 36 especies vivientes de cánidos se agrupan en tres linajes, **el del lobo** *Canis lupus* (junto con el coyote, chacales, licaón, cuon y otros ‘lobos’), el de los **zorros vulpinos** (como los zorros orejados africanos *Otocyon* y *Fennecus*, el zorro ártico, las varias especies de *Vulpes* de Norteamérica, Eurasia y de África, y el zorro gris americano *Urocyon*) y el de los **cánidos sudamericanos**.

Los cánidos llegaron a América del Sur al final del Plioceno (hace aproximadamente 2,4 millones de años), con su registro más antiguo (*Protocyon*) en la Argentina. Otros tres géneros de cánidos grandes (*Theriodictis*, *Chrysocyon* y *Canis*) y uno pequeño (*Cerdocyon*) aparecieron al inicio del Pleistoceno en un evento de dispersión desde Norteamérica. Los cánidos grandes se extinguieron en Sudamérica durante el Holoceno, a excepción de *Chrysocyon*, que aún habita nuestro continente junto con los géneros de zorros menores *Atelocynus*, *Cerdocyon*, *Lycalopex* y *Speothos*, todos presentes en Bolivia. A otro género sudamericano pertenecía el zorro de las Islas Malvinas o ‘warrah’ *Dusicyon australis*, que fue visto por Charles Darwin en su viaje en 1833. Darwin vaticinó que la cacería y colonización de las islas llevaría a la extinción de este zorro, lo que ocurrió poco después, en 1876.

Clasificación e historia natural del zorro andino

Como ya fue mencionado, el zorro andino es un mamífero (Clase Mammalia, en latín), del orden Carnivora y de la familia Canidae. Dentro de los cánidos pertenece a la subfamilia Caninae y al linaje de los zorros sudamericanos (Cuadro 1). Recibe varias denominaciones vernáculos dependiendo donde viva, en Argentina lo llaman zorro colorado o zorro culpeo, en Chile zorro grande o labe y en Bolivia zorro andino. Su nombre en lenguas nativas locales es atoj en quechua y khamaque o tiwula en aymara. En algunos lugares lo conocen como lari o antuco.

Su nombre científico se debe al abate J. I. Molina, quien en 1782 publicó un ensayo sobre la historia natural de Chile. Molina siguió la nomenclatura binomial que recién entonces había sido establecida por Linneo, y nombró a este zorro como *Canis culpeus* haciendo mención al nombre 'culpeo' con que lo llamaban los indígenas mapuches. Su género *Canis* fue cambiado en los posteriores estudios taxonómicos a *Dusicyon*, luego a *Pseudalopex* y finalmente a *Lycalopex* como se lo conoce ahora (*Lycalopex culpeus* Molina, 1782). Es el segundo zorro más grande de Bolivia después del borocho. Su tamaño es como de un perro mediano, con un largo de la cabeza y el cuerpo de 58-100 cm y un peso de entre 5 y 13,5 kg; los machos son un poco más grandes que las hembras. En la coloración de su cuerpo se destaca el pardo rojizo o casi naranja del dorso de la cabeza, las orejas y la cara externa de las patas, pero existen variaciones dependiendo de la zona donde vive.

El lomo, los lados del cuerpo y la cola son grises, aunque una franja en el centro del lomo y la punta de la cola son negras. El vientre y el lado interno de las patas son claros, con las bases de pelo beige. La cola mide más del 50% del largo de la cabeza y cuerpo, y es gruesa y peluda. Su cabeza es ancha en comparación con otros zorros, pero su hocico es fino y alargado. Tiene 42 dientes, como casi todos los cánidos, con caninos superiores e inferiores largos, y un par de 'muelas carniceras' (el tercer premolar superior y primer molar inferior) filosas para cortar carne.

Al ser digitígrados, los cánidos caminan apoyando sólo sus dedos en el suelo, y en la huella marcan una almohadilla central, cuatro de sus cinco dedos y sus uñas. La almohadilla en realidad no corresponde a una 'palma' o 'planta' como en los plantígrados (osos y humanos) ya que sólo da soporte a la base de las falanges. La huella de un cánido marca las uñas, sus dedos apuntan un poco hacia afuera del eje de marcha y la almohadilla no es mucho más grande que los dedos; mientras que en un férido los dedos apuntan recto hacia adelante, no marcan uñas y la almohadilla es mucho más grande que los dedos. Entre cánidos, la huella de un zorro se diferencia de la de un perro por su almohadilla más pequeña y las uñas más finas.

Distribución geográfica

El zorro andino se encuentra a lo largo de toda la cordillera de Los Andes, desde el borde de Colombia y Ecuador hasta el sur de Chile (Fig. 8). En el extremo sur se encuentra

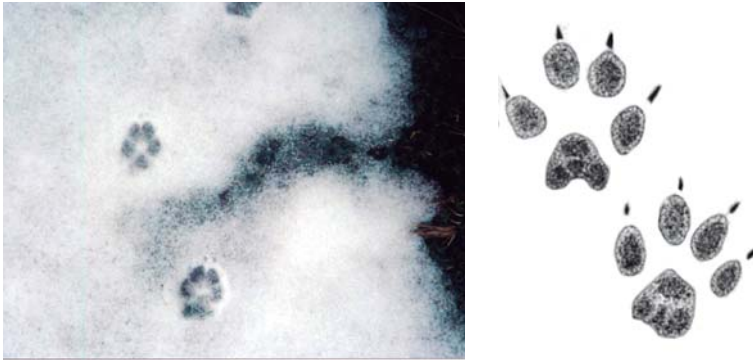


Figura 7. Huella de zorro andino en la nieve (J. Rechberger) y dibujo de la guía de mamíferos de Madidi (Tarifa et al. 2001)

en toda la Patagonia y Tierra del Fuego hasta el nivel del mar, mientras que más al norte, ocupa una franja a lo largo de los Andes en Chile y Argentina por encima de los 700m. snm. En Bolivia, Perú y Ecuador se encuentra en toda la región andina, pero en el Perú también llega a la costa del océano Pacífico. Habita principalmente regiones altas desde los 1000 hasta los 4800msnm.

En Bolivia se encuentra en toda la región andina en los Departamentos de La Paz, Cochabamba, Oruro, Potosí, Chuquisaca y Tarija, al oeste de la línea de altitud de 1000 m aproximadamente (Fig 9). Habita en las siguientes áreas protegidas nacionales: Área Natural de Manejo Integral Nacional Apolobamba (La Paz), Parque Nacional Carrasco (Cochabamba), Reserva Biológica de la Cordillera de Sama (Tarija), Reserva Nacional de Fauna Andina Eduardo Avaroa (Potosí), Parque Nacional y Área Natural de Manejo Integrado Madidi (La Paz), Parque Nacional y Área Natural



Figura 8. Mapa de distribución del zorro andino en Sudamérica (IUCN, Lucherini 2016)

de Manejo Integrado Cotapata (La Paz), Parque Nacional Sajama (Oruro), Parque Nacional Tunari (Cochabamba), Área Natural de Manejo Integrado El Palmar (Chuquisaca), Parque Nacional Toro Toro (Potosí), y probablemente en el Parque Nacional Ñao (Chuquisaca) y la Reserva Nacional de Flora y Fauna Tariquía (Tarija).

Biología y ecología

El zorro andino vive en un rango altitudinal de 700 a 4867 msnm en Bolivia, con presencia en las ecorregiones de Bosques Amazónicos Subandinos, Bosques montanos, Bosques secos interandinos, Puna seca, Puna húmeda y Vegetación Altoandina (Fig. 10 a-d). En estos ambientes



Figura 9. Distribución del zorro andino en Bolivia (al oeste de la línea blanca de 1000 m de altitud) y su presencia en áreas protegidas nacionales (en verde; modificado de Wallace et al. 2010)

tan variados parecen darse diferencias en horarios de actividad diaria entre los zorros culpeos ‘cordilleranos’ que viven en las serranías altas de los yungas de La Paz y Cochabamba, y los ‘pampeanos’ de las planicies de Oruro, La Paz y Potosí.

El zorro andino es claramente territorial, y según los pocos estudios disponibles, tiene un área de acción o ‘ambito del hogar’ de tamaño muy variable (de 4 a 896 km²) que dependería de la disponibilidad de alimento del lugar. Dentro de esta extensión que un individuo cubre durante el año, y que puede superponerse en parte con la de algunos vecinos, hay áreas núcleo más pequeñas de uso intenso y defensa activa. Un estudio en Sajama, Oruro, encontró que durante casi un año una hembra usó un área de 36 km², concentrando su actividad en dos zonas núcleo de unos 4 km² cada una con dormideros y madrigueras de cría ya que en ese período tuvo un cachorro. El cachorro usó unos 4 km² dentro del área de su madre, con un núcleo de 1 km².

El área de un macho puede superponerse con la de una o dos hembras con las que se aparean (Fig. 11). Los machos ocupan gran parte de su tiempo andando y marcando con excrementos, orina y rascando el suelo en zonas muy visibles donde los individuos vecinos puedan olerlos y encontrarlos. Pueden recorrer entre 5 a 7 km diarios buscando alimento y marcando su territorio. En caso de que un individuo macho invada el territorio de otro se producen peleas y el vencedor se queda con el área y sus hembras. La defensa del territorio también la realizan las hembras para mantener los recursos alimenticios disponibles, y suelen ser muy intolerantes entre ellas.



Figura 10: Aspecto del hábitat del zorro andino en: **a)** bosques montanos, Chuñavi, La Paz; **b)** puna húmeda, Yungacruz, La Paz; **c)** puna seca, Pampa Aullagas, Oruro; y **d)** vegetación altoandina en Sud Lípez, Potosí (fotos J. Rechberger)

Existen zorros que viven cerca de las comunidades y en algunos casos se acostumbran a cazar ovejas y crías de llamas y alpacas. Se ha observado que grupos familiares de macho y hembra con sus hijos jóvenes cooperan para poder capturar las ovejas más fácilmente.



Figura 11. Macho y hembra de zorro andino (A. Sanchez)

Los zorros se refugian en cuevas de formaciones naturales donde duermen y tienen a sus crías protegidas del frío y de otros depredadores (Fig 12).

Los horarios de actividad de los zorros son variables según las zonas geográficas y las épocas del año. En los zorros andinos de la zona cordillerana de los yungas de La Paz y Cochabamba existe una tendencia a la actividad crepuscular, es decir al anochecer y al amanecer (Fig. 13).



Figura 12. Cueva de zorro andino cerca de San Cristóbal- Potosí (J. Rechberger)



Figura 13. Zorro cordillerano activo en la madrugada en Parque Cotapata- La Paz (J. Rechberger)

En cambio, los zorros pampeanos en las planicies de Oruro, La Paz y Potosí prefieren estar activos de día. En algunas zonas de Argentina, Chile y Perú el zorro andino es considerado de hábitos solitarios y principalmente nocturnos, lo que puede deberse a la persecución que sufren. Como ya se mencionó los horarios de actividad pueden ser adaptables para el zorro dependiendo del clima (temperatura, humedad y nubosidad) y del horario de actividad de sus presas.

La reproducción ocurre entre agosto y noviembre, cuando nacen las crías luego de 55 a 60 días de gestación. En este período es común ver a los zorros en pareja (Fig. 11) y oír sus vocalizaciones. Las crías nacen en camadas de 3 a 5, con los ojos cerrados y un peso de unos 170 g. Los cachorros maman por dos meses y se independizan de la madre a los cuatro o cinco meses. Pueden permanecer en familia hasta el año de edad, ya con casi la talla de un adulto, pero son expulsados de su madriguera cuando maduran sexualmente y deben comenzar su vida solitaria estableciendo un nuevo territorio. Un macho adulto y robusto puede llegar a pesar hasta 13 kg. En cautiverio pueden vivir hasta 14 años, pero en estado natural todavía no se realizaron estudios sobre cuantos años vive.

Dieta

El zorro andino es principalmente carnívoro, pero en varios estudios de dieta han evidenciado que también come frutos, por lo que en algunas épocas es omnívoro. Como los alimentos no se digieren totalmente, en las heces se encuentran pelos, huesos, plumas, élitros de



Figura 14. Heces de zorro donde se observan huesos de ratones (J. Rechberger)

los escarabajos, semillas y otros restos (Fig. 14). Con un análisis de las heces se puede saber qué presas y especies de plantas ha comido el zorro.

Entonces, por estudios de dieta se observó que del zorro andino tiene cierta preferencia a comer vizcachas de la sierra (*Lagidium* sp. Fig. 15) y pampahuancos ('conejos' o cuyes silvestres, Caviidae, Fig. 16), seguido por aves como perdices, palomas y flamencos, y finalmente por ratones e insectos. En algunos casos consumen frutos de algarrobos, ericáceas y maíz, actuando también a pequeña escala como dispersores de semillas.



Figura 15. Vizcacha (*Lagidium* sp.) una de las presas preferidas por el zorro andino (J. Rechberger)



Figura 16. Pampahuanco (*Microcavia niata*) otra de la presas del zorro (J. Rechberger)

Los zorros son oportunistas, y su gran olfato les permite encontrar animales muertos, ya sean domésticos o silvestres, de los que también se alimentan (Fig. 17a). Su hábito carroñero es importante a nivel del ecosistema ya que funcionan como ‘agentes sanitarios’, que previenen la contaminación y el contagio de enfermedades. El gran problema es que en algunas ocasiones los zorros empiezan a cazar animales domésticos como ser ovejas, gallinas, conejos y crías de llamas y alpacas (Fig. 17 b); es por esta razón que en muchas comunidades no los quieren y los consideran perjudiciales.

También a veces se los ha observado alimentándose de la basura, como por ejemplo en el antiguo botadero municipal de Mallasa en La Paz y en otras poblaciones.



Figura 17 a) Zorro comiéndose una vicuña muerta (H. Bottai), **b)** Cría de llama consumida parcialmente por un zorro cerca de Laguna Colorada- Potosí (J. Rechberger)



Figura 18. Zorro capturado por una trampa cámara llevándose un chorizo en mal estado que sacó de la basura en Pelechuco-La Paz (J. Rechberger)

Estado de conservación y amenazas

Según la lista roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), el zorro andino se encuentra en la categoría de Menor Riesgo (LC) a nivel mundial, esto quiere decir que la especie posee poblaciones abundantes y/o ampliamente distribuidas que no parecen estar amenazadas. A nivel nacional tampoco está amenazado según el Libro Rojo de Vertebrados de Bolivia, al igual que en Perú, Chile y Argentina. Sin embargo, debido a su menor área de distribución se considera Vulnerable (VU) en Ecuador y En peligro (EN) en Colombia.

En la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES) el zorro andino se encuentra en el Apéndice II, que significa que no está en peligro, pero podría llegar a estarlo si su comercio no es regulado. Su estatus se debe a que en el pasado sufrió una fuerte presión de cacería para el mercado local e internacional de pieles para abrigos finos, principalmente con origen en la Patagonia. Para exportar legalmente una especie listada en Ap. II, el país de origen debe justificar técnicamente que la extracción de cierta cantidad anual de individuos no es perjudicial para sus poblaciones, y acompañar los productos comercializados con certificados CITES de exportación. Actualmente la demanda internacional ha disminuido mucho y según los estudios poblacionales realizados, la captura del zorro parece ser sostenible en la vasta estepa patagónica de Argentina. Estudios en Chile también sugieren que varias



Figura 19. Las poblaciones de zorros necesitan de mayores evaluaciones en Bolivia (E. Rivero)

de sus poblaciones están estables, pero la subespecie insular de Tierra del Fuego, cuyos individuos alcanzan el mayor tamaño de la especie, está amenazada.

En Perú y Bolivia no se han realizado evaluaciones poblacionales. La cacería del zorro es ilegal en Bolivia, ya sea con trampas para aprovechar las pieles, como con armas de fuego o con cebos envenenados cuando se los persigue por considerarlos plaga de la ganadería. En ocasiones también se busca utilizar alguna de sus partes, en especial la cola para rituales o amuleto para la buena suerte. Entre sus enemigos naturales se encuentra principalmente el puma (*Puma concolor*) y ocasionalmente algunas aves rapaces que atacan a sus crías.



Figura 20. Zorro muerto por falta de agua cerca de San Cristóbal- Potosí (J. Rechberger)

Indirectamente, el zorro también sufre amenazas por la destrucción de su hábitat, la quema de vegetación que se realiza en las serranías y el sobrepastoreo en las regiones áridas que ocasionan que se sequen los cuerpos de agua. Este proceso de desertificación, exacerbado por el cambio climático y el derretimiento de los glaciares, afecta a las presas del zorro y directamente a sus poblaciones (Fig 20).

Otra amenaza que sufren los zorros andinos a menor escala es el contagio de enfermedades transmitidas por perros y por consumir animales domésticos enfermos (enfermedades como la leptospirosis, distemper y brucelosis).

Mitos y tradiciones

Este zorro es popular en el mundo andino y es personaje de varios cuentos aymaras, en los cuales se destaca por su astucia. Los choferes que viajan por los caminos andinos dicen que es de buena suerte cruzarse con el zorro, pero en el caso de que lo atropellen, es mala suerte y algunas veces tal es la superstición que prefieren no seguir viaje por miedo a que les pase algo.

Muchas de las personas que viven en las cordilleras altas de los Yungas, Apolobamba y Zongo tienen la creencia de que la cola del zorro da buena suerte. Las personas mayores hacen rituales con una cola seca para que les vaya bien en algún acontecimiento y los jóvenes se la guardan para poder conseguir pareja. Debido a estas creencias es muy común encontrar colas de zorro a la venta en el mercado de las brujas.

La gente antigua que vive en la zona andina cree que el zorro predice el clima con su comportamiento, o sea que lo consideran un bioindicador. Cuando el zorro ladra en la época de celo en forma entrecortada, es un augurio de que habrá buen clima y por ende buena cosecha, pero si sus ladridos son largos entonces habrá mal clima y la cosecha no será buena.

Los antiguos decían que el zorro andino es el perro de los achachilas (dioses de las montañas), por lo que perder una o dos ovejas al año era considerado como un pago a los dioses. En cambio hoy en día no admiten la pérdida



Figura 21. Antiguamente el zorro andino era considerado el perro de los achachilas (J. Rechberger)

de ninguna oveja, y de ocurrir algún ataque lo persiguen hasta darle muerte.

Medidas de conservación

En Bolivia el zorro andino no se encuentra protegido de forma particular, pero el Decreto Supremo de Veda General Indefinida indica una prohibición total de la caza de animales silvestres que se encuentra vigente desde 1990, que debería proteger a la especie.

Los estudios sobre la biología del zorro andino muestran que es más beneficioso y no tan perjudicial como piensan las personas. Se ha visto que el zorro es un controlador biológico de los roedores, ya que al comerlos está manteniendo las poblaciones de ratones en un nivel más bajo. Se ha evidenciado que en comunidades donde han exterminado al zorro andino, los ratones se incrementan y se comen los productos cultivados, tanto en los chacos como en sus áreas de acopio. Los ratones, además, son transmisores de enfermedades. Adicionalmente, el zorro actúa como dispersor de semillas al consumir varios frutos. Entonces una actividad importante para la conservación del zorro andino es la educación ambiental sobre el rol ecológico que cumple en la naturaleza, como controlador de plagas, depurador de carroña y dispersor de semillas.

También es necesario considerar que existen mecanismos para proteger el ganado doméstico del ataque de los zorros, como mejores corrales y prácticas de pastoreo, crianza de perros protectores del ganado; y métodos más sofisticados como disuasivos olfativos, gustativos y

acústicos. En La Paz y Oruro para evitar la depredación por el zorro, la gente optó el cuidado del ganado por pastores, que luego retornan el ganado a sus corrales; pero esta actividad consume mucho tiempo, que también necesitan para atender sus cultivos. A veces mandan a los niños o a las personas mayores (los abuelitos) a cuidar las ovejas, pero ante una falta de atención de ellos el zorro igual puede matar algún animal.

Otro método que dio resultado en La Paz y Cochabamba es la crianza de varios perros que cuidan el ganado ovino y camélido de los depredadores como el zorro y el puma. El problema es que este método implica invertir dinero en la crianza de estos perros, lo que en muchos casos no ocurre y, al no tenerlos bien alimentados, pueden pasar a ser ellos los que depredan al ganado. La construcción de corrales para que el ganado duerma cerca de las casas también contribuye a evitar ataques en la noche. Se ha visto que lo ideal es utilizar los tres métodos en conjunto, lo cual reduce al mínimo la pérdida de animales domésticos.

Glosario

Bioindicador: Organismo vivo cuya presencia o estado nos da información sobre ciertas características ecológicas (físico-químicas, climáticas, biológicas y funcionales), del medio ambiente o sobre el impacto de ciertas prácticas en el medio.

Carnívoros: Del latín *carnivorus*, que significa devorador de carne, son animales cuya dieta consiste principal o exclusivamente de carne, ya sea mediante la depredación o consumo de carroña como lo haría un cocodrilo, un cóndor o un jaguar. También se aplica a los mamíferos del Orden Carnivora, que casi todos comen carne, pero también incluye especies como el panda cuya dieta es herbívora.

Carroña: Es el nombre que recibe la carne podrida, constituye una importante fuente de alimento para grandes carnívoros y omnívoros en la mayoría de los ecosistemas, a los animales que consumen carroña se los denomina carroñeros.

Cautiverio: Animales silvestres privados de libertad.

Celo: Periodo de la vida de algunos animales en el que aumenta su apetito sexual y las hembras están preparadas para la reproducción.

Cordillerano: Animales que viven en la cordillera, especialmente en la de los Andes.

Crepuscular: Se refiere a los horarios de la puesta y salida del sol, es decir al anochecer y al amanecer.

Digitígrados: Animales como los gatos y cánidos que caminan apoyados solamente en los dedos de sus patas, y no sobre la articulación del talón como los plantígrados (osos, meleros).

Ecorregión: Área geográfica relativamente grande que se distingue por el carácter único de su geología, relieve, clima, suelos, hidrología (agua), flora (plantas) y fauna (animales).

Hábitat: Conjunto de factores físicos y geográficos que inciden en el desarrollo de un individuo, una población, una especie o grupo de especies determinados.

Omnívoro: Del latín *omnivorus*, que significa que come todo, son animales oportunistas y generalistas, que están adaptados para comer y digerir material vegetal y carne.

Pampeano: Animales que viven en las pampas, como ser el altiplano.

Retráctil: Se aplica a las garras de animales cazadores que pueden retraerlas entre sus dedos para no desgastarlas al caminar.

Rituales: Es una serie de acciones, realizadas principalmente por su valor simbólico. Son acciones que están basadas en alguna creencia, ya sea una religión,

una ideología política, un acto deportivo, las tradiciones, los recuerdos o la memoria histórica de una comunidad.

Rol ecológico: Es la función que cumple una especie dentro del ecosistema. No se refiere solo al espacio físico que ocupa (altitud, temperatura, humedad, ph, suelos, etc.) sino al papel funcional de un organismo en la comunidad, ya sea como productor primario, herbívoro, polinizador, dispersor de semillas, carnívoro, carroñero, etc.

Bibliografía

- Ginsberg J.R. y Macdonald D.W. 1990. Foxes, wolves, jackals and dogs. An action plan for the conservation of canids. UICN/SSC canid specialist group. Cambridge, United Kingdom. 116 p.
- Gonzalez K.D. 2018. Ecología trófica del zorro andino (*Lycalopex culpaeus*) y conflictos con la población humana en la comunidad campesina Huerta Huaraya, Puno- Perú. Tesis de licenciatura en biología. Universidad Nacional del Altiplano Puno. 86p.
- Lucherini, M. 2016. *Lycalopex culpaeus*. The IUCN Red List of Threatened Species <https://www.iucnredlist.org/es/species/6929/85324366>
- Morales A. 2008. Influencia de las características del hábitat y actividades humanas sobre la frecuencia de visitas del zorro andino (*Lycalopex culpaeus*) a estaciones olfativas en el ANMIN Apolobamba. Tesis de Maestría. Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica. 90 p.
- MMAyA. 2009. Libro Rojo de la fauna silvestre de vertebrados de Bolivia. Ministerio de Medio Ambiente y Aguas, La Paz, 571 pp. <http://www.tipnisesvida.net/librorojo.pdf>

- Moya I., Meneses R.I. & Sarmiento J. 2015. Historia Natural de un Valle en los Andes: La Paz. Segunda Edición. Museo Nacional de Historia Natural. La Paz, Bolivia. 801 p.
- Novaro A.J. 1997. *Pseudalopex culpaeus*. Mammalian Species 558: 1-8.
- Olarte, K.M., J.E. Jiménez, L.F. Pacheco & G. Gallardo. 2009. Actividad y uso del hábitat de un zorro culpeo y su cría (*Pseudalopex culpaeus*) en el Parque Nacional Sajama (Oruro, Bolivia) Ecología en Bolivia 44(2): 49-53 https://www.researchgate.net/publication/262561324_Activity_and_habitat_use_by_a_culpeo_fox_Pseudalopex_culpaeus_and_its_pup_in_Sajama_National_Park_Oruro_Bolivia
- Rechberger J. 1999. Patrones de movimiento y dieta alimenticia del zorro andino (*Pseudalopex culpaeus*) en el cantón Lambate, Provincia Sud Yungas del Departamento de La Paz. Tesis de Licenciatura. UMSA. La Paz, Bolivia. 85 p.
- Suárez-Castro, A.F., H.E. Ramírez-Chaves (editores). 2015. Los carnívoros terrestres y semiacuáticos continentales de Colombia. Guía de Campo. Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia, 224 pp. https://www.researchgate.net/publication/275945955_Los_carnivoros_terrestres_y_semiacuaticos_continental_de_Colombia_Guia_de_Campo
- Tarifa, T, E. Aliaga, B. Ríos U. & D. Hagaman 2001. Mamíferos del Parque Nacional Madidi Guía de bolsillo. Conservación Internacional- Chalalán Albergue Ecológico. 187 pp. http://siar.minam.gob.pe/puno/sites/default/files/archivos/public/docs/guia_mamiferos_madidi_boliviaprotegi.pdf
- Veintimilla N. 2015. Presencia de enfermedades parasitarias e infecciosas en zorros andinos que habitan en los páramos de la hacienda Antisanilla (Pintag- Ecuador). Tesis de grado para Médico Veterinario. Universidad San Francisco de Quito. 100 p.
- Wallace R., Gómez H., Porcel Z. & Rumiz D. 2010. Distribución, Ecología y Conservación de los Mamíferos Medianos y Grandes de Bolivia. Ed. Centro de Ecología Difusión I. Patiño. Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. 906 p.
- Zapata J., Wallace R., Treves A. & Morales A. 2011. Guía de acciones para el manejo de conflictos entre humanos y animales silvestres en Bolivia. WCS. La Paz, Bolivia. 101 p. <https://programs.wcs.org/beta/Resources/Publications/Publications-Search-II/ctl/view/mid/13340/pubid/DMX1324100000.aspx>

Centro Ecopedagógico Simón I. Patiño

Independencia, Esq. Suárez de Figueroa - Tef. / Fax: (+591-3) 337 5726

E-mail: ecopedagogico@fundacionpatino.org - www.cesip.org.bo

 Centro-Ecopedagógico-Simón-I-Patiño

Casilla 1674 - Santa Cruz - Bolivia

