

BENEFICIO O CAPRICHIO: DOMESTICACIÓN ANIMAL

Kevin Fitzgerald Díaz Cuellar

ORCID: 0009-0007-7691-5783

kfdiazc@udistrital.edu.co

Juanita Torres Rincón

ORCID: 0009-0000-8503-5277

jtorresr@udistrital.edu.co

Programa de Biología.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Bogotá, Colombia.

Fecha de recepción: 18 de Junio de 2024

Fecha de aprobación: 14 de Julio de 2024

RESUMEN

La domesticación es un proceso que se lleva a cabo cuando se adapta a una especie, principalmente, en busca del beneficio humano. Inicialmente, los humanos eran nómadas; pero, a medida que se iban estableciendo, empezaron a domesticar a distintas especies por medio de la agricultura y la caza, lo que condujo a la ganadería. Ejemplos destacados de domesticación son los perros y los gatos, quienes en un principio se involucraron en el control de plagas y caza, luego en roles de compañía. La domesticación ha modificado los nichos ecológicos, definiendo el espacio, rol y adaptaciones de las especies dentro de un ecosistema. El crecimiento poblacional en masa y el uso intensivo de herramientas, ha generado una alteración en los ecosistemas, provocando extinciones y cambios en los hábitats. La ganadería y la proliferación de mascotas como gatos y perros representan amenazas adicionales para la biodiversidad y la salud pública. En Colombia, las leyes velan por los recursos naturales y fauna silvestre, imponiendo sanciones por explotación inadecuada. Desde la bioética se enfatiza la preservación de la biodiversidad y la responsabilidad moral en la interacción humano-animal. El presente artículo expone una comprensión integral de cómo la domesticación ha influido en la evolución humana, los nichos ecológicos, y las dinámicas ecosistémicas, con el fin de proponer estrategias sostenibles y responsables para gestionar dicha interacción.

Palabras Clave

Biodiversidad, domesticación, mascota, nicho ecológico.

ABSTRACT

Domestication is a process that takes place when a species is adapted primarily for human benefit. Initially, humans were nomadic, but as they became more established, they began to domesticate different species through agriculture and hunting. This led to animal husbandry. Prominent examples of domestication are dogs and cats, which were initially involved in pest control and hunting, then in companion roles. Domestication has modified ecological niches, defining the space, role and adaptations of species within an ecosystem. Mass population growth and the intensive use of tools have altered ecosystems, causing extinctions and habitat changes. Livestock farming and the proliferation of pets such as cats and dogs pose additional threats to biodiversity and public health. In Colombia, laws protect natural resources and wildlife, imposing sanctions for inappropriate exploitation. Bioethics emphasizes the preservation of biodiversity and moral responsibility in human-animal interaction. This article presents a comprehensive understanding of how domestication has influenced human evolution, ecological niches, and ecosystem dynamics, in order to propose sustainable and responsible strategies to manage this interaction.

Key words

Biodiversity, domestication, pet, ecological niche.

INTRODUCCIÓN

La palabra domesticar es un término tomado del latín domus que significa casa o llevar a casa (Casas et al., 2016). En otras palabras, es la adaptación de la naturaleza con fines benéficos para el ser humano. En un principio el ser humano era nómada por lo que no se establecía en un lugar fijo, sino que estaba en constante movimiento en busca de comida y refugio (Stenger, 1999). Cuando el hombre dejó de sentir la necesidad de recorrer largas distancias para ir en busca de sus alimentos y empezó a establecerse en zonas más cómodas, inició un proceso de domesticación de especies. En un principio, se llevó a cabo por medio de la agricultura, posteriormente, por medio de actividades como la caza, se dio paso al inicio de una domesticación animal (Casas et al., 2016), con la finalidad de tener los recursos necesarios a su alcance para una óptima supervivencia.

La caza ha permitido que se presente una disminución del tamaño y peso de diferentes especies animales a lo largo del tiempo (Barnosky, 2008), dado que eran fácilmente visibles para los humanos, estos animales eran cazados. Así, con el inicio del proceso de la caza, el ser humano empezó a influir y a controlar la crianza de animales con el propósito de aprovechar sus recursos, obteniendo alimento y materia prima. (Casas et al., 2016).

Como consecuencia directa de este control ejercido sobre la crianza de animales, surgió la ganadería, que se ha convertido en la principal actividad desencadenada por la domesticación. La ganadería se centra en la crianza y reproducción de animales para la producción y consumo de carne y, adicionalmente, para emplear su cuero en la fabricación de ropa (Steffan, Alcaráz & Antiñir, 2021).

El objetivo de este estudio fue analizar el proceso de domesticación de plantas y animales desde una perspectiva histórica y biológica, evaluar su impacto en los ecosistemas y la biodiversidad, y discutir las implicaciones éticas y legales relacionadas con la interacción entre humanos y anima-

les domesticados.

Para una mayor comprensión del tema, es imprescindible abordar la definición de distintos conceptos relevantes en el proceso de domesticación animal. Entre estos conceptos se incluyen mascota y nicho ecológico, que implica los impactos ecológicos resultantes. Profundizar en estos conceptos permitirá un análisis más completo, facilitando la contextualización del proceso dentro de un marco histórico adecuado.

Casos representativos de domesticación animal

Ejemplos bien conocidos y comunes de procesos de domesticación incluyen a los perros y gatos. Estos animales no solo colaboraban con diversas labores humanas, como la caza y el control de plagas, sino que también brindaban compañía al ser humano. La domesticación de estas especies ilustra cómo los animales y los humanos han desarrollado relaciones simbióticas que benefician a ambas partes, fortaleciendo el vínculo entre ellos a lo largo de la historia.

Desde tiempo precedente, en civilizaciones como la egipcia, se hizo uso de animales para el control de plagas, lo que eventualmente introdujo el término de mascota. Un ejemplo notable es el de los gatos, que controlaban poblaciones de roedores y eran venerados por los egipcios. Con el paso del tiempo, estos felinos fueron integrados en los hogares, donde encontraron condiciones ideales para su supervivencia y reproducción en masa, estrechando la interacción y consolidando el vínculo humano-animal (Valadez Azúa, 2009).

Por otro lado, la interacción entre el perro y el ser humano se remonta entre 32.000 y 18.000 años atrás en Europa y Asia occidental. Principalmente, los perros ayudaban en la caza, pero con el tiempo, se afianzaron más los lazos y se diversificaron sus roles para realizar tareas complejas como jalar trineos, pastorear rebaños, proteger ganado, entre otros (de la Torre Pérez, 2010). La eviden-

cia de perros enterrados en tumbas junto a humanos es uno de los mayores indicadores de la domesticación de estos animales (de la Torre Pérez, 2010), además señala la importancia de los perros en la vida cotidiana.

A lo largo del tiempo, los animales pasaron a ser un “elemento de placer” sin ninguna función trascendental específica. Esto desencadenó la domesticación de muchas especies, transformándolas de su estado silvestre a una existencia en cautividad y, eventualmente, con el crecimiento de la sociedad, a ser alejadas de su hábitat para ser trasladadas a vivir a entornos urbanos junto a los humanos (Valadez Azúa, 2009). La convivencia con los humanos implica que los animales se adapten a un estilo de vida completamente distinto y el término “mascota” signifique que su ciclo de vida empiece a estar dado bajo condiciones controladas por el hombre (Valadez Azúa, 2003).

Además, la relación entre humanos y animales es mutuamente beneficiosa y varía según la especie, puesto que, no todos los animales domésticos son clasificados como mascotas; sino que también hay animales que siguen considerándose como silvestres o fauna no domesticada, como las ratas que mantienen una interacción constante con los humanos. Estas interacciones pueden catalogarse en simbiosis, depredación, parasitismo y comensalismo, donde ambas especies ganan algún beneficio (Valadez Azúa, 2003). En el caso del vínculo perro-hombre, el humano gana compañía y el animal comida y refugio.

Con los años, las especies han evolucionado para adaptarse a la domesticación. No obstante, la domesticación es un proceso que no puede ser soportado por todo tipo de organismo, debido a que no todos son capaces de adaptarse a un ambiente y condiciones creadas por los humanos (Valadez Azúa, 2003).

Nicho ecológico

El lugar donde una especie habita y cumple con un rol específico es conocido

como nicho ecológico, este determina su potencial biótico y las condiciones en que se adapta. (Soberón & Miller, 2009). En otras palabras, también se define como todos los factores bióticos y abióticos a los que puede estar expuesto o con lo que interactúa un organismo en un espacio y tiempo determinado (Illoldi Rangel & Escalante, 2008). Se habla también de dos clases de nichos que describen las características más favorables en las que un animal puede establecerse y en las condiciones reales a las que está expuesto.

El primero recibe el nombre de nicho funcional, que se refiere al conjunto de condiciones óptimas en las que un organismo cualquiera puede desarrollarse y subsistir, siendo un nicho hipotético que no plantea competencia interespecífica o depredadores, lo que representa un escenario de adecuación máxima (Venegas Barrera, 2003). Por otro lado, el nicho real está descrito como las condiciones efectivas en las que un organismo existe, teniendo en cuenta todas las adversidades a las que se enfrenta (Venegas Barrera, 2003). Este último concepto es el que delimita la abundancia y distribución de una especie a partir de la relación hiperespacial y especie-ambiente.

Además, el nicho se constituye por varios componentes. En primer lugar, está el nicho espacial, que se trata del espacio y la ubicación del organismo en su hábitat, abarcando el espacio geográfico y la cantidad de individuos de una especie que lo ocupan (Illoldi Rangel & Escalante, 2008) ya sea en un hábitat o un microhábitat. En segundo lugar, se encuentra el nicho temporal, que consiste en el período en el cual un individuo está activo. Finalmente, está el nicho trófico que se refiere a las características nutricionales y el papel u oficio de la especie dentro de la comunidad en relación a los hábitos alimenticios.

También se consideran las tácticas reproductivas, que se definen como la capacidad reproductiva y el tamaño de la camada de una especie, así como las habilidades para evitar ser depredados por otros animales, tales como la velocidad, el camuflaje, el mimetismo, etc. Finalmente, el nicho hiperespacial es el rango de todas las condicio-

condiciones bajo las cuales un individuo y población vive y se reproduce (Soberón & Arroyo-Peña, 2017).

Desafíos y consecuencias de la domesticación

El crecimiento exponencial de la población humana ha producido un incremento significativo de la presión sobre los ecosistemas naturales. Adicionalmente, los avances tecnológicos e innovación de herramientas han facilitado la caza y captura de especies animales, aumentando el impacto humano en los ecosistemas. En consecuencia, se han observado modificaciones significativas en la distribución y comportamiento de diversas especies, en parte como respuesta a cambios climáticos y culturales inducidos por la actividad humana.

Esta creciente interacción entre el hombre y su entorno ha desencadenado una de las crisis ambientales más significativas en la historia del planeta (Estrada Cely et al., 2016), muchas de las afectaciones ambientales y la disminución de la biodiversidad pueden atribuirse a la falta de información y conocimiento por parte de las personas (Estrada Cely et al., 2016).

La extracción directa de recursos naturales se ha identificado como un factor clave que contribuye al deterioro de la biodiversidad a nivel mundial (Naranjo et al., 2009). Este proceso de extracción tiene un impacto considerable en la extinción regional de especies, aunque la magnitud de este impacto puede variar dependiendo del tipo de ecosistema afectado (Naranjo et al., 2009).

Es indispensable reconocer que los componentes del nicho ecológico juegan un papel fundamental en el mantenimiento del equilibrio en los ecosistemas. Cualquier alteración en estos componentes, sea de carácter biótico o abiótico, puede alterar el equilibrio en el ecosistema y desencadenar una serie de consecuencias negativas, como el desequilibrio de la cadena alimenticia, sobrepoblación de especies, desplazamiento de especies nativas e invasión de especies foráneas,

etc (Illoldi Rangel & Escalante, 2008). Por otro lado, la domesticación de fauna silvestre ha generado diversas consecuencias adversas al ecosistema. Un ejemplo es el comercio informal de fauna silvestre que amenaza a una gran cantidad de especies, no solo debido a la sobreexplotación, sino también por el riesgo de propagación de enfermedades infecciosas (Naranjo et al., 2009). Además, la alteración del hábitat natural y la introducción de especies en nuevos entornos pueden provocar una degradación ambiental y la extinción de especies locales.

Otra gran problemática es la ganadería intensiva, en particular la cría de ganado vacuno, ha resultado en la transformación de millones de kilómetros cuadrados de selva tropical, bosque húmedo y subhúmedo; en pastizales para la cría de animales de consumo. Esta práctica no solo reduce el hábitat disponible para especies nativas, sino que también conlleva una sobreexplotación de recursos naturales y una contaminación significativa del suelo y el agua (Pérez Espejo, 2008).

Además, las condiciones insalubres en las que se mantienen a menudo los animales de ganado pueden dar lugar a brotes de enfermedades, contribuyendo aún más a la degradación ambiental, evidenciada en la contaminación del suelo por las emisiones de sus heces debido al mal manejo que se les da (Pérez Espejo, 2008). También incluye la producción de gases de efecto invernadero como dióxido de carbono, metano y óxido nitroso (Almirón, 2013).

La reproducción descontrolada de animales domésticos, como gatos y perros, también plantea serios problemas ambientales. Estas especies, al encontrarse en un entorno dominado por humanos, han experimentado un aumento significativo en sus poblaciones, lo que representa una amenaza para la fauna local (Mella et al., 2021). Los gatos, en particular, son cazadores eficientes y pueden causar la extinción de especies pequeñas y vulnerables, representando un gran riesgo para más de 430 especies de vertebrados alrededor del mundo entre los que se encuentran aves,

pequeños reptiles, y roedores, de las cuales al día de hoy 63 se encuentran extintas (Mella et al., 2021).

Del mismo modo, los perros callejeros son altamente prolíficos y debido a su estado de abandono empiezan a competir por recursos con la fauna nativa, así que, pueden alterar los ecosistemas locales y propagar enfermedades (Calderón Reyes, 2008).

Para entrar en detalle, los perros son depredadores naturales por lo que buscan la manera de cazar vertebrados de menor tamaño que ellos, entre estas especies están las aves que representan el 52% de su alimentación en estado de abandono, lo anterior se da de forma directa. Sin embargo, de manera indirecta obligan a las especies a buscar otros lugares para habitar, por lo que sus ciclos de apareamiento, forrajeo e incubación (Calderón Reyes, 2008) son interrumpidos y alterados.

En el caso de Bogotá estos animales representan un gran riesgo para los humedales, no solo porque agotan recursos y amenazan a otras especies, sino también debido a que son muy propensos a enfermedades. Esto los convierte en portadores con un potencial patológico muy alto, incluyendo enfermedades como la rabia (Calderón Reyes, 2008). Su potencial patológico se debe a la facilidad con la que adquieren parásitos y enfermedades peligrosas para el ser humano, mayormente mortales para niños de la primera infancia (Schantz & Glickman, 1983). Entre la 65 enfermedades zoonóticas que pueden transportar se encuentran la rabia, leptospirosis, anquilostomiasis, larva migrans, erliquiosis, brucelosis, cestodiasis, salmonelosis, entre otras (Ortega Pacheco, 2001).

Finalmente, una de las problemáticas más relevantes es la desnaturalización de los animales. Al convivir durante generaciones con los humanos, estos animales han perdido su instinto de supervivencia y algunas capacidades y funciones básicas necesarias para su existencia (Oñate Zubia, 2017). Por ejemplo, las aves pueden perder su capacidad de volar si nacen en cautiverio y son privadas de su libertad

para hacerlo, por lo tanto, al ser liberadas, muchas no sobreviven, debido a que requieren del modelamiento para aprender a hacerlo. Además, se les dificulta valerse por sí mismas para alimentarse (Zamorano et al., 2009).

Marco legal sobre la domesticación de fauna silvestre en Colombia

A causa del grado de afectación, se han generado implicaciones en procesos legales con relación a la protección y al tráfico de fauna silvestre, además de tener en cuenta la explotación de recursos naturales. En primer lugar, las normas nacen por la protección de acuerdos comunes, en estrecha vinculación con los deberes públicos y colectivos: éticos y los jurídicos (Estrada Cely et al., 2016), por lo que el pueblo no es el único encargado de cumplir las leyes, sino que el estado debe ser responsable de hacer que se cumplan y tomar medidas en caso de no ser cumplidas. Las leyes, normas y acuerdos comprenden los deberes jurídicos, morales, sociales y éticos de cada individuo racional que es consciente de sus acciones.

- La ley 5 de 1972 “Por la cual se provee a la fundación y funcionamiento de Juntas Defensoras de animales”, reglamentada por el Decreto 497 de 1973, establece la creación de juntas o entidades educativas destinadas a concientizar sobre la protección hacia los animales como seres sintientes y a promover un sentido de responsabilidad respecto a los tratos que estos puedan sufrir (Estrada Cely et al., 2016). Además, el Acuerdo sobre Recursos Hidrobiológicos, mencionados en la Parte X de los recursos hidrobiológicos, Título I, de la fauna y flora acuáticas y de la pesca, trata no sólo la explotación de la vida acuática, sino también la explotación de recursos naturales en lugares donde son fundamentales para la supervivencia de la fauna que allí habita (Estrada Cely et al., 2016).

La ley Colombiana protege los recursos naturales renovables y no renovables

y no renovables como una rama del derecho público por lo que, la explotación y el uso ilegal o inadecuado de las materias primas que provee la tierra, tienen sanciones penales (Estrada Cely et al., 2016).

De manera semejante, la situación con la fauna silvestre requiere de atención para evitar una disminución cualitativa o cuantitativa de las especies, extinción o deterioro medioambiental. Es fundamental regular la caza furtiva creando conciencia sobre el papel crucial que desempeña el individuo dentro del ecosistema, por lo que una alteración del bioma por el desequilibrio biótico, puede causar numerosos problemas en las relaciones interespecíficas e intraespecíficas de los animales, afectando el equilibrio natural (Estrada Cely et al., 2016).

Análogamente, en la ley se define a los animales en estado silvestre como aquellos que no han sido sometidos a la domesticación, mejoramiento genético o que fueron criados en cautiverio y posteriormente liberados (Estrada Cely et al., 2016). Por otro lado también hay leyes que regulan los lugares en los que se puede llevar a cabo la realización de cultivos para consumo humano, reservando áreas de terreno para la preservación de recursos renovables y no renovables (Estrada Cely et al., 2016).

Perspectiva bioética sobre la domesticación animal

En 1971, el término bioética fue acuñado por el oncólogo norteamericano Van R. Potter, refiriéndose a la unión de las ciencias con las humanidades, específicamente las ciencias biológicas con la ética (Estrada, 2011); no obstante, actualmente se conoce que el primer autor en incorporar el término fue Fritz Jahr, en 1927 (Wilches-Flórez, 2023). Este concepto busca conducir a que las acciones humanas no dañen ni vulneren los derechos de otras formas de vida ni del medio ambiente, integrando tanto factores bióticos como abióticos (Estrada, 2011). Teniendo en cuenta lo anterior, en este contexto se evidencia la vulneración de los derechos de los animales, así como la sobreexplotación y degradación de los ecosistemas, el

desplazamiento de fauna silvestre, contaminación del suelo y el agua.

Además, no se respetan los límites que impone la naturaleza en cuanto a la interacción humano-animal, guiada por una visión antropocéntrica, esta relación pretende colonizar la naturaleza, promoviendo una falta de respeto y responsabilidad hacia los demás organismos vivos y medio natural.

Otra investigadora que debate la relevancia de conservar la diversidad biológica es Rachel Carson, dicha autora fue una bióloga que contribuyó a la visibilización del impacto que generaba el hombre sobre el medio ambiente (Mallén Rivera, 2018). Aunque, principalmente su enfoque estaba orientado hacia el uso de pesticidas y productos químicos en el ecosistema (Hecht, 2019), desde su punto bioético resalta que el humano debe poseer responsabilidad moral al momento de actuar y debe evitar que se produzcan consecuencias negativas en un largo lapso de tiempo (Mallén Rivera, 2018).

Además, Carson discutía la idea de que la biodiversidad no debe ser alterada, ya que puede conducir a una extinción y pérdida de hábitats naturales (Mallén Rivera, 2018). Debido a que el impacto ecológico se evidencia en la alteración al equilibrio y afección a las especies y a sus procesos. Finalmente, expone que la domesticación debe ser tratada como un tema percibido desde el trato dirigido al animal, ya que, se debe considerar el bienestar del animal y el respeto a la función que tiene dentro del ecosistema (Mallén Rivera, 2018).

Conclusiones

La domesticación ha modificado la relación entre el humano y el animal, a pesar de contribuir con un progreso cultural, se han creado diversos retos ecológicos y éticos. Es fundamental promover un manejo respetuoso y adecuado para preservar la biodiversidad y mantener un equilibrio ecológico dentro de los ecosistemas. De tal forma, que el rol que ejercen la bioética y la legislación es crucial para garantizar una protección a los recursos

recursos naturales, como también lo es la difusión de una interacción y convivencia armoniosa entre humanos y animales.

Bibliografía

Almirón, N. (2013). Alimentación y calentamiento global: «La larga sombra del ganado» en la prensa española. *Estudios sobre el mensaje periodístico*, 19(1), 17-33.

Barnosky, A. (2008). La compensación de la biomasa de la megafauna como motor del Cuaternario y de futuras extinciones. *PNAS*, 105, 11543–11548. <https://doi.org/10.1073/pnas.080191810>

Calderón Reyes, L. M. (2008). Evaluación de la presencia de perros (*Canis familiaris*) en humedales de la Sabana de Bogotá (Colombia) y su efecto potencial sobre la fauna silvestre.

Casas, A., Parra, F., Blancas, J., Rangel Landa, S., Vallejo, M., Figueredo, C. J., & Moreno Calles, A. I. (2016). Origen de la domesticación y la agricultura: cómo y por qué. *Domesticación en el Continente Americano*, 1, 189-224.

de la Torre Pérez, D. (2010). Domesticación del perro. Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid.

Estrada Cely, G. E. (2011). Bienestar en *Saimiri sciureus* (monos ardilla) sometidos a cautiverio, como problema bioético. [Tesis de doctorado, Universidad El Bosque]. Repositorio Institucional Universidad El Bosque. <https://hdl.handle.net/20.500.12495/5647>

Estrada Cely, G. E., Gaviria Henao, A., & Pacheco Murcia, J. D. (2016). Estudio del marco normativo de la fauna silvestre en Colombia. *Estudios de Derecho*, 73(162), 107-139. [10.17533/udea.esde.-v73n162a05](https://doi.org/10.17533/udea.esde.-v73n162a05)

Estrada Cely, G. E., Ramón Polanía, L., & Ganem Galindo, N. C. (2017). METODOLOGÍA BIOÉTICA PARA LA TOMA DE DECISIONES EN FAUNA SILVESTRE SOMETIDA A

CAUTIVERIO. *Revista Colombiana de Bioética*, 12(2), 23-38.

Hecht, R. (2019). Rachel Carson y su ataque a la verdolatría. *ARQ* (Santiago), (103), 50-63. <https://dx.doi.org/10.4067/S0717-69962019000300050>

Illoldi Rangel, P., & Escalante, T. (2008). De los modelos de nicho ecológico a las áreas de distribución geográfica. *Biogeografía*, 3, 7-12.

Mallén Rivera, C. (2018). RACHEL CARSON, 50 AÑOS DE ROMPER EL SILENCIO. *Revista Mexicana de Ciencias Forestales*, 3(14). <https://doi.org/10.29298/rmcf.v3i14.470>

Mella Méndez, I., Flores Peredo, R., Bolívar Cimé, B., & MacSwiney, C. (2021). DEPREDACIÓN DE FAUNA NATIVA POR GATOS URBANOS: ¿QUÉ PODEMOS HACER? Manejo y conservación de fauna en ambientes antropizados.

Naranjo, E. J., Dirzo, R., López Acosta, J. C., Rendón-von Osten, J., Reuter, A., & Ortega Pacheco, A. (2009). La sobrepoblación canina: un problema con repercusiones potenciales para la salud humana. *Revista Biomédica*, 12(4), 290-291.

Oñate Zubia, T. (2017). *Hermenéuticas del Cuidado de Sí: Cuerpo Alma Mente Mundo* (T. Oñate Zubia, Ed.). Editorial Dykinson, S.L.

Ortega Pacheco, A. (2001). La sobrepoblación canina: un problema con repercusiones potenciales para la salud humana. *Revista Biomédica*, 12(4), 290-291.

Pérez Espejo, R. (2008). El lado oscuro de la ganadería. *Problemas del desarrollo*, 39(154), 217-227.

Schantz, P. M., & Glickman, L. T. (1983). Ascáridos de perros y gatos: un problema de salud pública y de medicina veterinaria. *Boletín de la Oficina Sanitaria Panamericana (OSP)*, 94(6).

Soberón, J. & Arroyo-Peña, B. (2017) ¿Son los nichos fundamentales más grandes que los realizados? Probando una predicción de Hutchinson de hace 50 años. *PLOS*

ONE 12(4): e0175138. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0175138>

Soberón, J., & Miller, C. P. (2009). Evolución de los nichos ecológicos. *Miscelánea Matemática*, 49, 83-99.

Sosa Nishizaki, Ó. (2009). Impacto de los factores antropogénicos de afectación directa a las poblaciones silvestres de flora y fauna. *Capital natural de México*, 2, 247-276.

Steffan, P. G., Alcaraz, A. P. & Antiñir, A. A. (2021). Prehistoria: Desde el origen de la humanidad hasta el surgimiento de las sociedades complejas. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires. Facultad de Ciencias Sociales. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/163299>

Stenger, I. (1999). ¿Nómadas y sedentarios? *Nómadas (Col)*, (10), 98-106.

Valadez Azúa, R. (2003). La domesticación animal. Universidad Nacional Autónoma de México.

Valadez Azúa, R. (2009). El fenómeno de la domesticación animal en los albores del siglo XXI. *AMMVEPE*, 20(6), 136-148.

Venegas Barrera, C. S. (2003). Abundancia, distribución y nicho espacial de las lagartijas diurnas de Isla Coronados, Baja California Sur, México. <http://dspace.cibnor.mx:8080/handle/123456789/57>

Wilches-Flórez, A. M. (2023). La bioética ambiental, un tema de actualidad. *Revista incógnita*, 2(2), 61-65.

Zamorano, M. A., González, A. V., Castro, A. L., Valenzuela, A., & Avendaño, A. (2009). ¿Aves o reptiles?... en instituciones de educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 48(5), 1-8.