

La cría del chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) como alternativa productiva para el departamento amazónico de Caquetá: revisión documental

The Breeding of the Capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) as a Productive Alternative for the Amazonian Department of Caquetá: A Literature Review

Gloria Elena Estrada-Cely¹ , Astrid Katherine Loaiza-Riaño¹ , Johann Fernando Hoyos-Patiño*² 

1. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Programa de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Grupo de Investigación en Fauna Silvestre. Universidad de la Amazonia, Colombia

2. Grupo de Investigación GI@DS Y GIPAB. Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia

Resumen

El presente artículo analiza la viabilidad de la zocria de chigüiros (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus 1766) en el departamento del Caquetá como alternativa productiva frente a los sistemas tradicionales de ganadería bovina y avícola. Para ello, se llevó a cabo una revisión sistemática de literatura, aplicando la metodología de la teoría fundamentada y siguiendo los lineamientos de la declaración PRISMA 2020 para la identificación, selección y evaluación de estudios. Los resultados indican que la cría de chigüiros ofrece ventajas significativas en términos de productividad y de contribución a la seguridad alimentaria en comunidades rurales de la región amazónica. Además, se encontró que la zocria de esta especie genera un impacto ambiental menor en comparación con los sistemas pecuarios tradicionales, lo que contribuye a la conservación de los ecosistemas locales y a la reducción de la deforestación. También se identificaron barreras normativas y logísticas para la implementación de zocriaderos en el Caquetá, aunque se destaca el potencial económico y ecológico de estos sistemas. En conclusión, la zocria de chigüiros no solo favorece la preservación de la fauna silvestre, sino que también representa una opción sostenible para el desarrollo socioeconómico regional y la seguridad alimentaria de las comunidades locales.

Palabras clave: zocria; chigüiros; seguridad alimentaria; impacto ambiental; ganadería sostenible

Abstract

This article analyzes the feasibility of capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus 1766) farming in the Department of Caquetá as a productive alternative to traditional cattle and poultry farming systems. A systematic literature review was conducted, applying grounded theory methodology and following the PRISMA 2020 guidelines for the identification, selection, and evaluation of relevant studies. The findings show that capybara farming offers significant advantages in terms of productivity and its potential contribution to food security in rural communities of the Amazon region. Additionally, it was determined that this production system has a lower environmental impact compared to conventional livestock farming, promoting the conservation of local ecosystems and contributing to deforestation reduction. Despite the identification of regulatory and logistical barriers to the implementation of capybara breeding operations in Caquetá, the economic and ecological potential of such systems remains noteworthy. In conclusion, capybara farming not only supports the conservation of native wildlife but also represents a sustainable alternative for regional socioeconomic development and the strengthening of food security in local communities.

Key words: zooculture; chigüiros; food security; environmental impact; sustainable livestock

*Autor de correspondencia: jfhoyosp@ufps.edu.co

Editor: Juan Carlos Narváez

Recibido: 28 de agosto de 2024

Aceptado:

Publicación en línea:

Citar como: Estrada-Cely, G. E., Loaiza-Riaño, A. K. y

Hoyos-Patiño, J. F. (2024). La cría del chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) como alternativa productiva para el departamento amazónico de Caquetá: revisión documental. *Intropica*, 19(2), 91-108. <https://doi.org/10.21676/23897864.5839>



Introducción

Colombia cuenta con una de las mayores biodiversidades del planeta; sin embargo, debido a su ubicación geográfica se ha convertido en un centro estratégico para el comercio ilegal de fauna silvestre (Valencia, 2018). La región amazónica es una de las principales fuentes de este tráfico, registrando los mayores índices de confiscación de pieles y otros especímenes de animales silvestres. A pesar de la normativa vigente que busca controlar y erradicar estas prácticas extractivas, ellas continúan en aumento (Estrada y Parra, 2007; Estrada *et al.*, 2023).

Aunque la caza de subsistencia está permitida según lo establece el artículo 2.2.1.2.4.2 del Decreto 1076 de 2015 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, la comercialización de fauna silvestre requiere de licencias. Sin embargo, no existen registros actuales para actividades de estos dos tipos en departamentos amazónicos como Caquetá, Amazonas y Putumayo, por lo que todo tipo de venta de especímenes silvestres dentro de estos territorios se presume ilegal. Esta situación ha llevado a la necesidad urgente de establecer mecanismos efectivos para la creación de zocriaderos, en particular de especies como el chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*, Linnaeus 1766) (Estrada *et al.*, 2023).

El chigüiro es una de las especies más traficadas debido a la alta demanda de su carne, y por lo tanto se ve amenazado por la caza ilegal. Además, también enfrenta riesgos derivados de la deforestación, la fragmentación de sus hábitats, la implementación de monocultivos y la ganadería extensiva, factores que incrementan su tasa de mortalidad (Ferraz y Moreira, 2002; Pineda, 2020). A pesar de tales desafíos, este roedor, el más grande del mundo, tiene un elevado potencial de uso debido a su alta productividad, la calidad de su carne y otros subproductos como la piel y la grasa, que tienen aplicaciones farmacéuticas (Cortez, 2006a; Moreira *et al.*, 2012).

Estudios recientes han subrayado la importancia de establecer sistemas de manejo sostenible como la zocricría, que permitirían un uso controlado y legal del chigüiro. López-Arévalo *et al.* (2023), que destacan los avances y los desafíos en el uso responsable de este animal en Colombia, resaltan también la necesidad de fortalecer las políticas de conservación y las estrategias de aprovechamiento para asegurar la viabilidad de la especie en términos ecológicos y productivos. La implementación de estas medidas y sistemas no solo mitigaría las amenazas sobre las poblaciones silvestres, sino que también

contribuiría a la seguridad alimentaria y a la economía local.

En la cuenca amazónica, se ha calculado que entre el 60 % y el 80 % de las necesidades proteicas diarias de las comunidades rurales se satisfacen con carne de animales silvestres (Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura [FAO] y Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente [PNUMA], 2020). Concretamente, en los departamentos colombianos de la región, como el Caquetá, el consumo de carne de monte, incluyendo la del chigüiro, ocupa el tercer lugar en preferencia, con un 41,46 % (Estrada *et al.*, 2014). Este comportamiento no solo se debe a una predilección de comida, sino también a la seguridad alimentaria que proporciona a las comunidades locales (López-Arévalo *et al.*, 2023).

Estudios sobre la diversidad de la mastofauna en el departamento del Caquetá indican que especies como el chigüiro, así como otras cinegéticas, cumplen una función crucial en la dinámica ecológica y el bienestar de las comunidades. Así, por ejemplo, en el Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi se han identificado diversos animales de este tipo cuya caza representa una fuente de subsistencia para las poblaciones locales y, a la vez, plantea desafíos de conservación que requieren medidas urgentes (Collazos y Alberto, 2020). Los hallazgos de Reyes y Valencia (2016) en San Vicente del Caguán, en el Caquetá, refuerzan esta idea señalando que en dicho municipio la mastofauna terrestre, incluida la población de *H. hydrochaeris*, enfrenta riesgos significativos debido a la caza y la pérdida de hábitat.

A pesar de la importancia del chigüiro para la seguridad alimentaria y la economía local, no se han desarrollado sistemas de aprovechamiento legal de la especie en el Caquetá, cuya cría en cautiverio podría garantizar su conservación y ofrece una alternativa frente a la ganadería bovina y avícola, que domina el sector productivo del territorio y ha generado impactos ambientales (Ferraz y Moreira, 2002; López-Arévalo *et al.*, 2023). En ese sentido, es preciso anotar que no se han realizado estudios comparativos de índices de aprovechamiento entre estos sistemas tradicionales y la zocricría de chigüiros (Instituto Colombiano Agropecuario [ICA], 2022).

Así las cosas, el propósito de esta investigación fue estudiar la viabilidad para el establecimiento de la zocricría de chigüiro en el departamento del Caquetá, en comparación con los sistemas pecuarios dominantes de ganadería bovina y avícola. Este

enfoque se presenta como un mecanismo para el aprovechamiento legal de la especie, que no solo puede contribuir a su preservación, sino que también favorecería la seguridad y soberanía alimentaria de las poblaciones locales y reduciría el impacto ambiental derivado de la producción cárnica de origen animal.

Materiales y métodos

El estudio se desarrolló utilizando lineamientos y herramientas de la teoría fundamentada, una metodología cualitativa apropiada para temas poco explorados, como la zocría de chigüiros en el contexto del departamento del Caquetá. Este enfoque permite recopilar, organizar y analizar la información de manera inductiva para generar una teoría sobre áreas sustantivas.

En particular, se siguió la teoría fundamentada clásica, según la cual la teoría emerge directamente a partir de los datos sin la intervención de preconceptos, lo que resulta útil para explorar áreas donde no existen planteamientos formales claramente establecidos (Palacios, 2021). Este método permite entonces identificar patrones y construir una hipótesis, en este caso, sobre la viabilidad de la zocría como alternativa productiva frente a la ganadería tradicional en el Caquetá.

Para fortalecer el proceso de identificación, selección, evaluación y sistematización de estudios, se siguieron los lineamientos de la declaración PRISMA 2020 (Prisma, 2023). De esta forma se contó con una estructura clara para la revisión

Tabla 1. Fórmulas de búsqueda utilizadas en bases de datos y medios de comunicación Nota: Incluye términos empleados en fuentes como BASS, FR, Fatos, entre otras.

Fuente	Fórmula de búsqueda
Libro académico (Ecoe Ediciones)	"zocría" OR "chigüiro" OR "fauna silvestre" OR "sostenibilidad"
Medio de comunicación (El Heraldo)	"chigüiro" OR "zocría" OR "fauna silvestre" OR "aprovechamiento sostenible"
Medio de comunicación (El País)	"chigüiro" OR "fauna silvestre" OR "conservación" OR "zocría"
Medio de comunicación (Mongabay)	"capibara" OR "chigüiro" OR "sostenibilidad" OR "zocría"
Repositorio académico	"chigüiro" OR "zocría" OR "fauna silvestre" OR "conservación"
Repositorio académico (Aglala)	"chigüiro" OR "zocría" OR "sostenibilidad"
Repositorio académico (DOI)	"zocría" OR " <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> " OR "sostenibilidad"
Repositorio académico (Visión Amazonía)	"capibara" OR "zocría" OR "fauna amazónica" OR "sostenibilidad"
Repositorio académico colombiano	"zocría" OR "chigüiro" OR "conservación"
Repositorio académico de fauna	"zocría" OR " <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> "
Repositorio universitario	"zocría" OR "chigüiro" OR "biodiversidad"
SciELO	" <i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> " OR "zocría" OR "chigüiro" OR "sostenibilidad"
Sitio web oficial del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)	"zocría" OR "producción pecuaria" OR "ganadería" OR "fauna silvestre"

sistemática que permitió organizar y presentar de manera exhaustiva la información recopilada sobre la zocría del chigüiro y su comparación con otros sistemas pecuarios. El río Arenal está ubicado entre los municipios de San Rafael y San Carlos, al oriente del departamento de Antioquia. Esta microcuenca (figura 1) pertenece a la subcuenca del río Guatapé, que hace parte a su vez de la cuenca del río Samaná Norte y de la cuenca Cornare Embalse y río Guatapé (nivel subsiguiente 1 [NSS1]). El área de influencia del río comprende aproximadamente 49,78 km², con un 55 % de su extensión en el municipio de San Rafael y el 45 % restante en San Carlos. Su altitud media es de 1.000 m s. n. m. y presenta una temperatura promedio de 23 °C y una precipitación media de 4.200 mm/año (Alcaldía de San Rafael, 2019).

Metodología de búsqueda bibliográfica

Se identificaron términos clave validados a través de tesauros especializados, y se seleccionaron aquellos utilizados en la estructuración del título y en las palabras clave del artículo. Estos conceptos fueron aplicados en buscadores académicos como Google Scholar, RefSeek, Dialnet, Elsevier, ScienceDirect y Redalyc, entre otros (tabla 1).

Se incluyeron artículos publicados entre los años 2000 y 2023, abarcando estudios de Colombia, Venezuela y Brasil, donde se han realizado esfuerzos similares en el manejo de fauna silvestre. También se siguieron guías metodológicas recientes para la formulación de proyectos de investigación (Barrientos-Monsalve *et al.*, 2023).

Crterios de seleccin y exclusin

Se seleccionaron estudios que abordaran la cría en cautiverio de chigüiros o de especies con características ecológicas y productivas similares; que presentaran análisis comparativos con otros sistemas pecuarios, como la ganadería bovina y avícola; y que ofrecieran datos empíricos recientes relacionados con la productividad, el impacto ambiental o la contribución a la seguridad alimentaria. Por su parte, se excluyeron aquellos trabajos que no proporcionaran datos verificables o que se centraran exclusivamente en aspectos teóricos sin aplicación práctica.

Organizacin y análisis de la informacin

Una vez compilada y revisada la informacin, esta fue clasificada según su relevancia científica y actualidad. Los estudios seleccionados se categorizaron en tres áreas principales: (1) productividad en la zocria de chigüiros frente a otros sistemas pecuarios, (2) impacto ambiental de cada sistema, y (3) contribución a la seguridad alimentaria en comunidades rurales.

Asimismo, se realizó un análisis comparativo en contexto, evaluando las ventajas y limitaciones de la implementacin de zocriaderos en el departamento del Caquetá frente a los sistemas productivos dominantes (ganadería bovina y avícola). También se examinaron las normativas vigentes en Colombia para la cría y el aprovechamiento sostenible de fauna silvestre, considerando posibles barreras para la implementacin propuesta.

Resultados

La revisin sistemática de la literatura permitió clasificar los estudios revisados en tres áreas principales: impacto ambiental, productividad en la zocria de chigüiros y seguridad

alimentaria. Esta categorizacin refleja los enfoques predominantes en los estudios seleccionados y la relevancia de cada uno en relación con la implementacin de un sistema productivo en torno a *H. hydrochaeris* en el departamento del Caquetá.

El 49,2 % de los estudios revisados se enfocaron en el impacto ambiental, lo que demuestra que la principal preocupacin en la literatura gira en torno a los efectos que tiene la produccin pecuaria sobre el medio ambiente. Las investigaciones en esta categoría abordan la deforestacin, la pérdida de biodiversidad y la degradacin de los ecosistemas, problemas que podrían mitigarse a través de la implementacin de sistemas productivos más sostenibles, como la zocria de chigüiros.

Por otra parte, el 26,2 % de los estudios se centraron en la contribución a la seguridad alimentaria. Estos trabajos destacan el papel crucial de la carne de chigüiro como una fuente importante de proteínas para las comunidades rurales, especialmente en áreas donde el acceso a proteínas de origen animal de los sistemas pecuarios tradicionales es limitado. A la luz de estas investigaciones, la zocria de chigüiros se perfila entonces como una solucin viable para satisfacer las necesidades alimenticias y mejorar la calidad nutricional de la poblacin.

Finalmente, el 24,6 % de los estudios abordaron la productividad en la zocria de chigüiros frente a otros sistemas pecuarios. Esta categoría incluye investigaciones que evalúan la eficiencia reproductiva, el manejo en cautiverio y los rendimientos productivos de la especie. Los resultados de estos trabajos son fundamentales para demostrar la viabilidad económica de un sistema de cría de *H. hydrochaeris* como una alternativa que puede ser competitiva en comparacin con esquemas tradicionales como la ganadería bovina y avícola (figura 1).

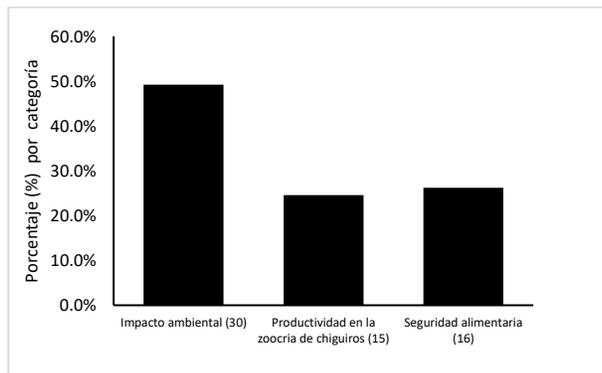


Figura 1. Porcentaje de revisin por temáticas.

Análisis bibliográfico

Se analizaron las investigaciones citadas en el presente artículo con el fin de evaluar su actualidad, relevancia y diversidad. Este estudio se basó en un total de 62 fuentes, distribuidas principalmente en artículos científicos, normativas, tesis y trabajos de grado. A continuación, se presentan los resultados más relevantes de esta evaluación.

Distribución temporal de las citas

Se observó que la mayor parte de las citas provienen de estudios realizados entre los años 2020 y 2023, con un pico importante en los años 2021 (13,1 %) y 2023 (11,5 %). Esta tendencia refleja el enfoque en investigaciones recientes que han aportado al desarrollo de la zootecnia de chigüiros y al manejo de la fauna silvestre (figura 2).

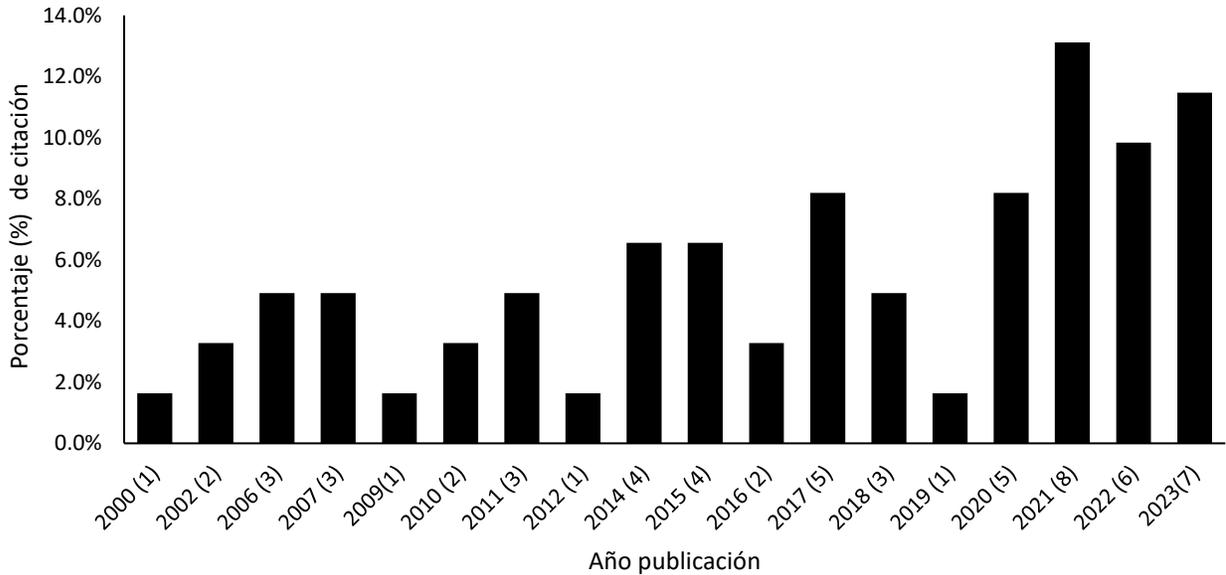


Figura 2. Porcentaje de publicaciones por año hasta 2023.

Tipo de fuentes citadas

El 50 % de las citas provienen de artículos científicos, lo que demuestra una sólida base académica. Asimismo, se incluyeron

normativas nacionales y estudios aplicados, con un 13 % de las referencias derivadas de legislación vigente, y un 8 %, de informes técnicos (figura 3).

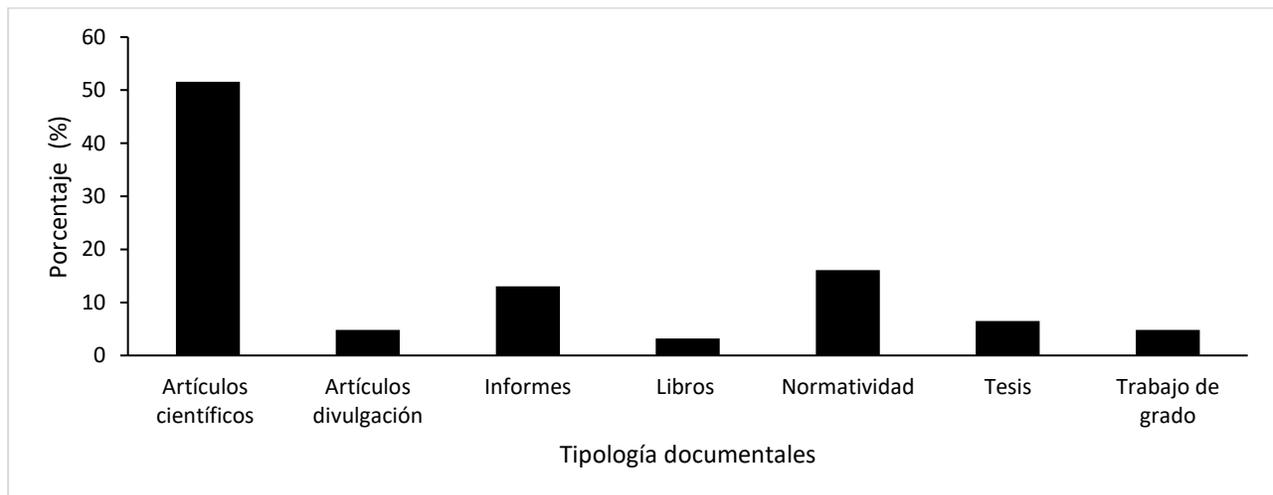


Figura 3. Porcentajes de tipologías documentales revisadas.

Plataformas y repositorios utilizados

La mayoría de las fuentes provienen de SciELO (20 %) y repositorios universitarios (16 %), lo que refleja un equilibrio

entre plataformas científicas consolidadas y estudios académicos regionales. También se integraron fuentes gubernamentales (6 %) que aportan un marco regulatorio relevante (figura 4).

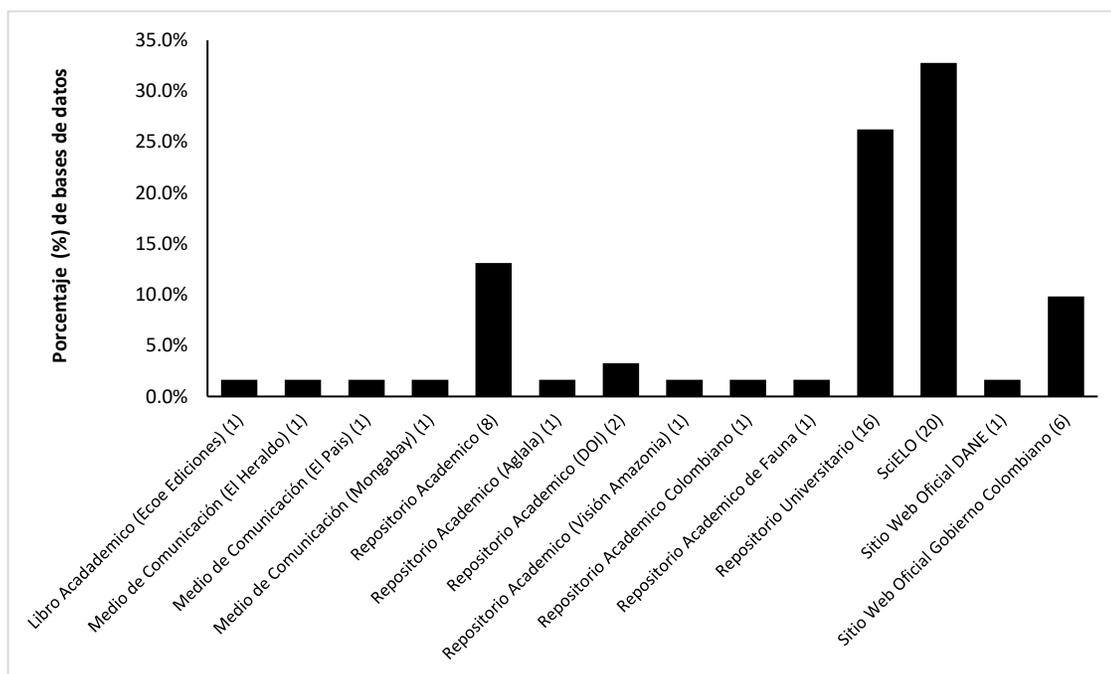


Figura 4. Porcentaje de documentos extraídos de editoriales, bases de datos y repositorios académicos .

Discusión

Análisis comparativo de las características zootécnicas y de manejo entre chigüiro (*H. hydrochaeris*) y bovinos (*Bos primigenius* spp.)

El chigüiro es un roedor de gran tamaño, considerado de hecho como uno de los más grandes del mundo. Es nativo de la Amazonía y ha sido utilizado amplia e históricamente en

diversas zonas de Colombia. Sin embargo, en el contexto nacional y amazónico, los sistemas pecuarios se fundamentan sobre todo en la ganadería bovina, que es exótica para la región y genera importantes afectaciones ambientales, derivadas en especial de las condiciones de ungalados y peso medio superior a los 500 kg de las reses, que derivan en una alta probabilidad de compactación del suelo. Este impacto se potencializa por las condiciones edáficas de la Amazonía (Estrada, 2024), mientras que el chigüiro, por ser mucho más pequeño y liviano, supone una menor alteración (Pineda, 2020) (tabla 1).

Tabla 1. Comparativo de dimensiones y pesos entre chigüiros y bovinos doble propósito. Elaboración propia a partir de información reportada para chigüiros por Álvarez (2004), González y Buitrago (2007), Modera (2007) y Pineda (2020) y para bovinos por Callejas et al. (2014) y Torrijos et al. (2015).

Especie	Longitud promedio (cm)	Altura a la cruz (cm)	Peso adulto (kg)
Chigüiros	100-150	60	35-65,5
Bovinos	112-132	109-138	450-500

Según Romero (2010), la Amazonía es la región con más hectáreas deforestadas. Este fenómeno se debe principalmente

a la introducción de pastizales para el ganado bovino y de tierras de cultivo, propiciada por el crecimiento poblacional y económico, así como por los cambios en los patrones de consumo (Sánchez-Cuervo y Aide, 2013). A esta práctica se le atribuye además un enorme costo ambiental que no se justifica en el rendimiento de los sistemas ganaderos implementados, para los que se han reportado capacidades de carga entre 0,5-0,8 cabezas/hectárea (Estrada, 2024) y un número de terneros/vaca/año de 1. Según estos indicadores, Picazo (2020) afirma que la ganadería colombiana no es un buen negocio para el ambiente ni para el bolsillo de los productores.

Por otra parte, en términos generales, se ha calculado que un chigüiro requiere cerca de 1,2 kg MS/día, mientras que los bovinos demandan entre 7-8,6 kg MS/día. Además, a pesar de que el tamaño de *H. hydrochaeris* es menor que el del ganado doble propósito, su ganancia de peso se ubica aproximadamente dos veces por encima gracias a su conversión alimenticia. Esta eficiente digestión obedece al forrajeo selectivo de la especie y la masticación eficiente en pequeñas partículas, con fermentación en el intestino posterior. Estos roedores también practican la cecotrofia, que aumenta el uso efectivo de las proteínas de las plantas ingeridas y presentes aún en el contenido cecal (Pineda, 2020).

Adicionalmente, los requerimientos nutricionales (cantidad de proteína y kcal/kg de energía metabolizable) y de uso de suelo son más altos en los bovinos. De tal forma, estos sistemas productivos favorecen la degradación y la compactación del suelo, así como la contaminación de afluentes hídricos por residuos de herbicidas y otros agentes químicos, a la vez que demandan una mayor inversión y tecnificación (Cardona et al., 2017; Peña et al., 2020; Rico, 2017). En contraste, las características ecológicas del chigüiro le permiten adaptarse fácilmente a los agroecosistemas gracias a su plasticidad alimenticia y su endemismo (Álvarez, 2004; López-Arévalo et al., 2023; Torres y Bohórquez, 2021).

Los chigüiros también presentan un mayor número de crías por parto y de partos por año (Aldana et al., 2007; Romero, 2010).

Con relación al apareamiento, se ha observado que las unidades grupales de esta especie son polígamas, a pesar del grado de monopolización de las hembras por parte del macho dominante. La hembra alcanza la madurez sexual aproximadamente a los 12 meses, dependiendo de la estación y la calidad del hábitat, y los machos, entre los 12 y los 18 meses (Pineda, 2020).

Debido a que el tamaño testicular de los chigüiros decrece en época seca, durante ese lapso se reduce la frecuencia de apareamiento, que nuevamente aumenta en la temporada de lluvias. El periodo de estro de una hembra es espontáneo y dura aproximadamente 7,5 días, y su gestación toma alrededor de 150 días. Estos roedores no tienen nidos, por lo que los nacimientos toman lugar en cualquier zona del rango de hogar, lo cual incrementa el riesgo de depredación de las crías (Torres y Bohórquez, 2021).

Los bovinos, por su parte, alcanzan la madurez entre los 19 y 23 meses de edad (Ramírez et al., 2015). El celo registra una duración de 20 h aproximadamente, con retorno a los 21 días en los especímenes no servidos. Las vacas paridas, con un adecuado manejo nutricional, restablecen sus ciclos a los 30 o 35 días posparto (Góngora y Hernández, 2007). El periodo de gestación toma alrededor de 285 días (Santos y Arroyo, 2021), y los factores que intervienen en este proceso son: edad de la madre, atributos fetales, como el sexo, y genéticos, entre otros (Rossner y Vispo, 2018) (tabla 2).

El chigüiro es una especie de alto interés económico gracias a su productividad en calidad de piel y carne magra (Pineda, 2020). Esta última es una fuente habitual e importante de proteínas para la nutrición humana, superior a la de los bovinos y con menores aportes calóricos y de grasa (González y Buitrago, 2007; Lanuza, 2017; Pineda, 2020) (tabla 3). Asimismo, presenta excelentes sabor, color y textura (Torres y Bohórquez, 2021). La fibra muscular de estos animales es corta y abundante, y los principales puntos de extracción de carne son los pernils, la paleta, el lomo, el pecho y los hombros (Pineda, 2020).

Tabla 2. Comparativo de características zootécnicas productivas entre chigüiros y bovinos doble propósito. elaboración propia a partir de información reportada por Ballesteros (2001), Boede (2010), Bustillo y Melo (2020), Enciso et al. (2018), González y Buitrago (2007), Martínez et al. (2016), Orjuela (2015), Pineda (2020), Santana et al. (2009) y Torrijos et al. (2015).

Características zootécnicas productivas	Bovinos doble propósito	Chigüiros
Peso adulto (kg)	450-500	35-65,5
Ganancia media diaria de peso (g)	321,5	80
Rendimiento medio de la canal (%)	51,9	55,48
Edad/sacrificio (años)	3	1-2
Peso/sacrificio (kg)	450-500	50
Intervalos entre partos (días)	400-500	180-200
Gestación (días)	285	150
Crías/parto	1	4-8
Edad al primer parto (días)	990	510
Número de partos/año	1	2
Peso promedio de la cría (kg)	27-34	1,75
Edad al destete (meses)	9	1 a 1,5
Peso al destete (kg)	139-180	5-6

Tabla 3. Comparativo de parámetros nutricionales entre la carne de chigüiros y la de bovinos doble propósito. Fuente: elaboración propia a partir de información reportada por Boede (2010), Lanuza (2017), Montoya y Barragán (2011) y Pineda (2020).

Parámetro nutricional	Ganado doble propósito	Chigüiro
kcal/kg energía metabolizable	3600	1042
Composición proteica (%)	21,5	22,1
Aporte calórico (cal)/100 g de carne	150	135
Grasa (%)	6,5	4,5

Análisis comparativo de las características zootécnicas y de manejo entre chigüiros y gallinas (*Gallus gallus domesticus*)

El análisis comparativo del chigüiro, un mamífero, con la gallina, un ave, se desarrolló en torno exclusivamente a las características relacionadas con los niveles productivos. En tal medida, se observa que el rendimiento en canal de *H. hydrochaeris* es inferior (González y Buitrago, 2007; Rodríguez, 2011), así como su aporte proteico. En cambio, la contribución calórica y de grasa es mayor en el roedor (Boede, 2010; Gallinger et al., 2016; Montoya y Barragán, 2011) (tabla 4).

Lo anterior supone mayores beneficios en la ganadería avícola. Sin embargo, este sistema productivo, al igual que el bovino, se desarrolla con una especie exótica para el departamento y el país que además requiere de galpones, lugares tecnificados o, en su defecto, jaulas caseras (Coronado y Orjuela, 2019). En contraste, los chigüiros son animales silvestres y endémicos que pueden criarse en praderas con mínimos niveles de tecnificación e infraestructura. Además, las aves demandan una mayor cantidad de energía metabolizable en su dieta y una ingesta de proteína más alta para lograr una buena producción de huevo y de aminoácidos sintéticos que les permitan mantener un perfil metabólico adecuado (Díaz y Narváez, 2012) (tabla 5).

Tabla 4. Comparativo de características zootécnicas productivas entre gallinas y chigüiros. Elaboración propia a partir de información reportada por Boede (2010), Campos et al. (2021), Gallinger et al. (2016), González y Buitrago (2007), Montoya y Barragán (2011) y Rodríguez (2011).

Características zootécnicas productivas	Gallinas	Chigüiros
Ganancia media diaria (g)	60,7	80
Rendimiento de la canal (%)	78,9	55,4
Composición proteica de la carne (%)	23,7	22,1
cal/100 g de carne (cal)	107	135
Grasa de la carne (%)	1,4	4,5

Tabla 5. Comparativo de requerimientos nutricionales entre gallinas y chigüiros. Elaboración propia a partir de información reportada por Pineda (2020) y Ramírez y Villela (2017).

Requerimientos	Gallinas	Chigüiros
kcal/kg energía metabolizable	2,8	1,042
Proteína (%)	19	1,6-2,5

Finalmente, vale la pena señalar que, en la actualidad, la industria avícola del país registra una grave afectación derivada de la presencia de influenza aviar, que dio origen a la Resolución del ICA N.º 00022990 del 11 de noviembre de 2022, “Por la cual se declara el Estado de Emergencia Sanitaria en el Territorio Nacional por la presencia de Influenza Aviar de Alta Patogenicidad”. El origen de esta patología se atribuye al contacto de aves domésticas de traspatio con aves silvestres migratorias. Actualmente, se investiga la probabilidad de afectación a mamíferos con mecanismos de transferencia directa, que podrían complejizar la situación de alarma (Anse-

2023).

En términos generales, los valores en el mercado de la carne de las especies analizadas comparativamente varían dependiendo de la oferta y la viabilidad para acceder al producto. Así, la libra de la carne de chigüiro registra un precio de hasta COP 16000 (Arroyo, 2022), y las hamburguesas de 250 g empacadas al vacío se encuentran entre COP 4000 y COP 8000 (Torres y Bohórquez, 2021). La de pollo, entretanto, se vende a COP 12600 el kilo (Fenavi, 2023), y la de res, a COP 26.000 por kilo (DANE, 2023) (tabla 6).

Tabla 6. Comparativo de costos de los productos cárnicos de chigüiro, pollo y res. Elaboración propia a partir de información reportada por Arroyo (2022), DANE (2023) y Fenavi (2023).

Producto (kg)	Precio (COP)
Chigüiro	32000
Pollo	12600
Res	26000

Teoría derivada: modelo de zootecnia sostenible del chigüiro en el departamento del Caquetá

Premisa central

El modelo propuesto sugiere que la implementación de sistemas de zootecnia de chigüiros en el departamento del Caquetá es una estrategia viable y sostenible para responder a las demandas alimentarias locales. De igual forma, esta alternativa puede contribuir a mitigar el tráfico ilegal de fauna y

a disminuir el impacto ambiental de los esquemas productivos tradicionales como la ganadería bovina.

Ejes de la teoría

Sustitución de prácticas de caza ilegal y tráfico de fauna: la cría en cautiverio de chigüiros, bajo sistemas controlados y regulados, permite reducir la presión sobre las poblaciones silvestres que actualmente son objeto de caza ilegal debido a la alta demanda de su

carne, piel y otros productos derivados. Al integrar la zootría en las economías locales, se crea una fuente de carne accesible, lo que disminuye la necesidad de prácticas ilícitas y asegura la preservación de la especie en su hábitat natural.

Evidencia: estudios como el de López-Arévalo et al. (2023) han mostrado que los sistemas de manejo controlado y zootría de especies silvestres pueden ser efectivos en otros contextos neotropicales. La cría en cautiverio no solo satisface las demandas locales, sino que también previene la sobreexplotación.

Mejora en la seguridad alimentaria y diversificación de las economías rurales: el chigüiro tiene un alto potencial productivo, con rendimientos de carne superiores en comparación con otras especies pecuarias de la región. La integración de la zootría de *H. hydrochaeris* dentro de los sistemas de producción locales permitiría un acceso constante y controlado a proteínas de alta calidad, que actualmente dependen de prácticas no reguladas como la caza.

Evidencia: en la cuenca amazónica, entre el 60 % y el 80 % de las necesidades proteicas diarias se cubren con carne de animales silvestres (FAO y PNUMA, 2020). Al incluir la zootría del chigüiro en las comunidades de la región se diversificarían las fuentes de proteína, garantizando un suministro sostenible y evitando el impacto ecológico de la ganadería tradicional.

Minimización del impacto ambiental comparado con la ganadería tradicional: los sistemas de zootría de chigüiros tienen un menor impacto ambiental en comparación con los de ganadería bovina, que son intensivos en el uso de agua y de suelos y emiten cantidades considerables de gases de efecto invernadero. Al optar por la cría de *H. hydrochaeris* se promueve un modelo más sostenible que podría adaptarse a las condiciones ecológicas del Caquetá.

Evidencia: Estudios como los de Moreira et al. (2012) y Ferraz y Moreira (2002) muestran que los chigüiros, debido a su adaptación natural a los ambientes tropicales y su dieta herbívora, son más sostenibles

que los sistemas intensivos de ganadería bovina ya que requieren menos recursos y tienen una mayor eficiencia en términos de conversión alimenticia.

Aprovechamiento de subproductos del chigüiro para la economía local: Además de la carne, los subproductos del chigüiro, como la piel y la grasa, tienen usos farmacéuticos y comerciales que pueden representar una fuente adicional de ingresos para las comunidades rurales, aumentando su resiliencia económica y ampliando el espectro de beneficios derivados de la cría en cautiverio.

Evidencia: El aprovechamiento de la piel, la grasa y otros subproductos ha sido documentado en contextos como Venezuela y Brasil, donde la zootría del chigüiro ha sido exitosa. Estos recursos del animal pueden tener aplicaciones farmacéuticas, tal como lo describen Cortez (2006b) y otros estudios sobre el uso tradicional de la especie.

En términos generales, es posible afirmar que la implementación de la zootría sostenible del chigüiro en el Caquetá puede proporcionar una solución a los problemas de caza ilegal, contribuir a la seguridad alimentaria de las comunidades locales y minimizar el impacto ambiental en comparación con los sistemas de producción tradicionales. Este enfoque ofrece una estrategia viable para la conservación de la especie y la sostenibilidad ecológica y económica de las regiones rurales del departamento, alineando los intereses de la conservación y la productividad.

Diversas formas de aprovechamiento de la fauna silvestre en Colombia y su aplicación en la zootría del chigüiro

En Colombia, la legislación sobre el uso de la fauna silvestre reconoce distintas formas de aprovechamiento que permiten la explotación regulada y sostenible de especies nativas, de acuerdo con el contexto ecológico y socioeconómico de cada región. Entre las principales modalidades se incluyen la caza de subsistencia, la caza comercial, la caza de fomento y la zootría, cada una con características específicas y aplicaciones particulares que afectan de manera directa la implementación de sistemas de cría en cautiverio como los zootriaderos de chigüiros en el departamento del Caquetá.

Caza de subsistencia

Esta modalidad es permitida por la normativa colombiana y

constituye una práctica común en muchas áreas rurales, especialmente en regiones como el Caquetá, donde las comunidades dependen en gran medida de los recursos de fauna silvestre para satisfacer sus necesidades alimenticias básicas. Así, en la cuenca amazónica, entre el 60 % y el 80 % de los requerimientos diarios de proteína se satisfacen con carne de animales silvestres, lo que resalta la importancia de la caza en la seguridad alimentaria de las poblaciones de la región (FAO y PNUMA, 2020).

No obstante, esta modalidad implica el riesgo de sobreexplotación si no se implementan mecanismos de control efectivos. Por lo tanto, se han contemplado alternativas como la zootría para garantizar la sostenibilidad de las especies cazadas (López-Arévalo *et al.*, 2023).

Caza comercial

La captura de fauna silvestre para la venta requiere de permisos y licencias específicas. Sin embargo, en departamentos como el Caquetá no existen registros actuales de licencias activas para la caza de chigüiros, lo que ha provocado que gran parte del comercio de su carne y subproductos ocurra de manera ilegal (Estrada *et al.*, 2023).

La implementación de zootraderos de chigüiros bajo sistemas controlados permitiría regularizar el aprovechamiento comercial de la especie. Así mismo se reduciría además la presión sobre las poblaciones silvestres y se proporcionaría una fuente legal y sostenible de carne y subproductos del animal, como la piel y la grasa (Ferraz y Moreira, 2002).

Caza de fomento

Esta modalidad tiene como objetivo la reintroducción de especies en áreas donde las poblaciones naturales han disminuido debido a factores como la caza excesiva, la destrucción de hábitats y la fragmentación ecológica. Este tipo de caza, si bien no se aplica directamente al chigüiro en la Amazonía, podría desempeñar un papel importante en la recuperación de otras especies clave dentro del ecosistema, lo que complementaría la implementación de la zootría como un método para preservar el equilibrio ecológico. De esta forma, se podrían diseñar estrategias de manejo integrado que combinen la reintroducción de especies con la cría controlada, fomentando la restauración de poblaciones saludables en la región.

Zootría

La zootría se define como el manejo en cautiverio de especies silvestres con fines comerciales, de conservación, de subsistencia o de investigación. Esta modalidad es la que ofrece mayores posibilidades para el manejo sostenible del chigüiro en la región del Caquetá.

Estudios como los de López-Arévalo *et al.* (2023) y Ferraz y Moreira (2002) resaltan los beneficios ecológicos y económicos de la zootría de chigüiros en América Latina. En este contexto, la creación de estos sistemas no solo disminuiría la presión sobre las poblaciones silvestres, sino que también ofrecería un modelo de producción alternativo a la ganadería bovina y avícola, con un menor impacto ambiental.

Diferencias geográficas y ecológicas dentro de la Amazonía

El departamento del Caquetá presenta características ecológicas particulares que lo distinguen de otras subregiones amazónicas colombianas. Si bien se tiende a tratar la Amazonía como una entidad homogénea, las variaciones en topografía, clima y biodiversidad entre ciertas zonas deben ser consideradas al diseñar estrategias de manejo y conservación de la fauna silvestre.

El Caquetá se caracteriza por sus extensas áreas de bosque húmedo tropical, lo que le confiere una alta biodiversidad, pero también lo hace vulnerable a la deforestación y a la expansión de la ganadería extensiva. A diferencia de otras zonas amazónicas, donde la explotación de recursos silvestres sigue un patrón más regulado, en este departamento la falta de un sistema eficiente de control sobre el aprovechamiento de fauna ha derivado en prácticas ilegales, lo que aumenta la presión sobre especies como el chigüiro. La implementación de zootraderos en esta subregión, por tanto, debe ajustarse a las particularidades ecológicas y socioeconómicas del área para asegurar su viabilidad a largo plazo.

Además de las oportunidades que ofrecen la conservación y la cría de fauna silvestre, el Caquetá ha explorado otras alternativas. En municipios como Belén de los Andaquíes, por ejemplo, se ha reconocido el turismo sostenible como una opción viable para las comunidades locales que contribuye al desarrollo económico y a su vez a la conservación de los recursos naturales (Tovar-Cardozo *et al.*, 2020). Este enfoque

puede integrarse con iniciativas productivas como la zootría de chigüiros, donde la preservación de la biodiversidad y el crecimiento económico puedan avanzar de manera conjunta, generando beneficios tanto ecológicos como financieros para las poblaciones rurales del departamento.

En definitiva, considerar las diferentes formas de aprovechamiento de fauna silvestre reconocidas por la legislación colombiana, junto con el análisis de las variaciones ecológicas dentro de la Amazonía, permite comprender mejor las oportunidades y los desafíos asociados a la implementación de sistemas de zootría de chigüiros en el departamento del Caquetá. Este enfoque no solo contribuiría a la conservación de la especie, sino que también podría mejorar las condiciones de vida de las comunidades locales, proporcionando una fuente de proteínas sostenible y legal, al tiempo que reduce el impacto ambiental de las prácticas agrícolas tradicionales.

Requerimientos técnicos para la implementación de sistemas alternativos de aprovechamiento de chigüiros en el departamento del Caquetá

A nivel administrativo, la proyección de un zootriadero exige elaborar manuales de manejo propios para cada especie que será aprovechada, licencias y demás requerimientos establecidos por la Ley 611 de 2000, el Decreto 1076 de 2015 y sus normas complementarias. Asimismo, es importante recordar que el Estado, dentro de su esfuerzo por impulsar el desarrollo agropecuario del país, ha entregado terrenos baldíos a campesinos y demás beneficiarios como unidades agrícolas familiares. Ahora, si bien la estructura primaria de estos predios no contempló en principio el establecimiento de zootriaderos, actualmente el numeral 5 del artículo 1.º del Acuerdo 171 de 2021 de la Agencia Nacional de Tierras sí incluye este sistema productivo.

Por ahora no se cuenta con registros nacionales de estos sistemas productivos alternativos, pero se espera fomentar esta modalidad con proyectos de ley como el que actualmente se encuentra en cuarto debate en el Senado de la República. Mediante dicha regulación se eliminaría la obligación que tienen los zootriaderos de fauna silvestre nativa de las clases Insecta, Chilopoda y Arachnida de presentar el estudio de impacto ambiental para el trámite de la licencia ambiental (Congreso de la República de Colombia, 2021).

Otros referentes normativos que han permitido orientar, regular y promover el establecimiento de zootriaderos para el

aprovechamiento y la comercialización de especies silvestres son la Resolución 705 de 2015 del ICA y el Decreto 562 de 2016 del Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. Estas disposiciones establecen los requisitos sanitarios y de inocuidad de carne para el consumo humano.

En el contexto específico de departamentos amazónicos como el Caquetá, el Amazonas y el Putumayo, la Corporación Autónoma Regional de la Amazonía (Corpoamazonía) es la entidad estatal encargada de brindar acompañamiento en la implementación de zootriaderos. Con base Ley 611 del 2000 y el Decreto 1076 de 2015, a este organismo se le deben remitir, junto con la solicitud de licencia ambiental, algunos documentos de identificación del solicitante y que describan la infraestructura del proyecto.

De igual forma, es preciso garantizar las condiciones apropiadas en función de los objetivos y fines del zootriadero, avaladas por profesionales de biología, ingeniería genética, ingeniería pesquera, veterinaria, zootecnia, ingeniería de los recursos naturales renovables y demás ciencias biológicas y afines. Los términos específicos de estos documentos y de la solicitud se encuentran claramente descritos entre los artículos 2.2.1.2.15.2 y 2.2.1.2.15.13 del Decreto 1076 de 2015.

Según la información científica disponible, el manejo del pie de cría de chigüiro se debe realizar en áreas diferenciadas, en atención al desarrollo biológico de los especímenes. A continuación, se describen los principales espacios proyectados para un zootriadero de *H. hydrochaeris* con base en criterios de expertos.

Área de socialización y reproducción

Esta zona debe tener aproximadamente 480-600 m² de extensión, con una densidad de un macho por cada 11 hembras (40-50 m² por cada animal adulto) (Sarango, 2011). Se recomienda proyectar 3 espacios de este tipo, teniendo en cuenta que un núcleo parental (un macho y 11 hembras) tendrían una producción total de 132 crías/año en promedio (4-8 crías/parto tomando como referencia 6 crías/parto y 2 partos/año) (Boede, 2010).

A esta zona debe ingresar primero el macho, una vez se haya verificado su madurez sexual y descartado cualquier nivel de endogamia con las hembras seleccionadas. El objetivo es permitirle el marcaje territorial con sus glándulas supranasales y

perianal, de manera que establezca efectivamente su nivel jerárquico frente a las hembras. Con este proceso se reduce la posibilidad de agresiones, rechazos y alteraciones genéticas en las camadas (Del Valle, 2002; Sarango, 2011).

Igualmente, en estos encierros grupales es necesario garantizar el acceso a fuentes hídricas naturales o artificiales, que son fundamentales para el juego, la cópula y el control de la temperatura corporal por inmersión en el agua o como medio de escape (Enciso *et al.*, 2018). También es preciso contar con una zona boscosa y de playa para descanso y termorregulación, así como con una sabana de control del estrés (Pineda, 2020), en la cual los animales puedan descansar y realizar pastoreo selectivo y dispersión al pasear a lo largo de senderos establecidos por ellos mismos.

Específicamente, para esta zona se recomienda contar con un área de sombra del 20 %, otra de ejercicio o abierta del 70 % (incluyendo un 20 % de espacios de circulación), y una de agua del 10 % (Sarango, 2011). Con estas condiciones se establece una similitud con el hábitat natural de la especie (Pineda, 2020).

Área de parto y destete

El zocriadero de chigüiros debe disponer de un espacio en el que se ubiquen las hembras próximas a parir. Para ese fin, se requieren áreas individualizadas de 6 m de largo por 3 m de ancho, garantizando puerta de acceso, un techo con cobertura de la mitad del recinto para descanso y refugio, un punto para el bebedero y comederos con bateas ubicadas contra la pared, protegidas de la lluvia y a una altura de 20 cm del suelo para la provisión de granos y pasto fresco. Se recomienda proyectar entre 10-12 zonas de este tipo, según la planeación de partos.

En esta área las hembras permanecen con las crías durante las 4 a 5 semanas que dura la lactancia. En este periodo las crías, que nacen de aproximadamente 1,75 kg de peso, tienen un crecimiento de entre 110-120 g/día. De tal forma, al finalizar esta etapa, para la cual se registra una mortalidad de aproximadamente el 15 %, contarán con un peso de entre 5-6 kg (Sarango, 2011). Luego de este lapso, la hembra regresa a la zona de reproducción y las crías pasan a los recintos de acostumbramiento (Del Valle, 2002; Sarango, 2011).

Área de acostumbramiento

Se recomienda proyectar seis áreas para levante inicial de 7,5 m x 8 m para el albergue de 20 animales destetos, es decir, de

aproximadamente un mes y entre 5-6 kg (Sarango, 2011). Cada uno de estos individuos ocuparán 3 m², y deberán permanecer en estos recintos durante dos meses para el proceso de adaptación alimenticia y despegue materno. Una vez finalizada esta etapa, los especímenes tendrán un peso de entre 10-11 kg, con una mortalidad de alrededor del 5 % (Del Valle, 2022).

Área de levante

Para el levante, se recomienda establecer 10 áreas de 10 m x 12 m con capacidad para 12 animales (10 m²/animal). Para esta fase se calcula una permanencia de 3 meses, de forma que los individuos lleguen a un peso final de 20 kg y a los 6 meses de edad (Del Valle, 2022).

Los corrales o recintos deberán estar divididos por malla tejida de 2 m de altura, con la finalidad de iniciar la formación de grupos de chigüiros al permitir su interacción visual, olfativa y auditiva, pero restringiendo las agresiones. En esta fase se presenta una mortalidad de aproximadamente el 3 % (Sarango, 2011).

Estos corrales, así como los de acostumbramiento, deben contener una pileta con agua para la zona de juego, bebederos y zona de comederos ubicados contra la pared y protegidos de la lluvia. Se recomienda además que el techo cubra 18 m², ubicado en una esquina del corral para descanso y refugio (Del Valle, 2002).

Área de engorde o ceba

Para la fase de engorde se debe disponer de aproximadamente 400 m² que alberguen hasta a 20 especímenes, de forma que se cuente con 20 m² efectivos para cada uno. Asimismo, es importante que los individuos sean de camadas combinadas para evitar la endogamia. Los animales permanecerán en esta etapa entre 6 y 10 meses.

Se recomienda proyectar al menos seis de estas áreas, las cuales deben contener una pileta con agua, bebederos y comederos bajo techo ubicados a 20 cm del suelo. También es necesario contar con dos cubiertas de techo de 40 m para proveer un 20 % de sombra, descanso y refugio, ubicadas en dos esquinas del corral, y destinar aproximadamente 200 m² para pastoreo y ejercicio.

Aquí, como en todas las áreas anteriores, se deben revisar constantemente los animales con el fin de inspeccionar estado

sanitario y nutricional. Ahora bien, en esta zona en particular, también es necesario examinar su comportamiento reproductivo.

Al finalizar esta fase, los animales estarán pesando entre 40-50 kg con 12-16 meses de edad. A partir de este momento se deben seleccionar los individuos que se dejarán para continuar el pie de cría, y por tanto pasarán a al área de reproducción y socialización; y los que serán destinados para la comercialización o el repoblamiento (Del Valle, 2002; Sarango, 2011), según las indicaciones de la licencia otorgada.

Entre todas las áreas es necesario permitir el espacio suficiente para el tránsito y establecer una clara diferenciación de zonas para limitar la probabilidad de proliferación de patógenos o la migración no controlada de especímenes. En este orden de ideas, se recomienda emplear sistemas de arborización u otros mecanismos de barreras biológicas que adicionalmente favorezcan la ventilación y la regulación térmica del terreno, con requerimiento específico de aproximadamente 8000 m².

Infraestructura y condiciones agroambientales para el establecimiento de un zocriadero de chigüiros

Adicionalmente, el zocriadero debe considerar un corral para enfermería en cada fase, de 4 m² para el albergue individual de los especímenes (Sarango, 2011). También es conveniente disponer de una zona administrativa (oficinas, vestidores y baños para el personal), un consultorio clínico veterinario, una cocina para el almacenamiento y la preparación de las raciones e, idealmente, un área de sacrificio que garantice el adecuado manejo de los especímenes y la inocuidad de los productos derivados.

Por lo demás, el lugar en que se desarrollará el zocriadero debe contar con abundante agua, fácil acceso, disponibilidad para la producción forrajera, buenos suelos, pasto adecuado durante todo el año, riego constante y fertilización. Asimismo, es preciso proyectar los siguientes espacios:

- Área de siembra: terreno de entre 2-6 ha (según la disponibilidad de espacio) para la siembra de maíz, pasto de corte y otros cultivos que hagan parte de la dieta de los chigüiros, que podrán ser abonados con las heces de los animales albergados, previo manejo.

-Tanques de mampostería: con capacidad de almacenar cerca de 1000 L de agua potable cada uno, distribuidos en cinco

lugares para garantizar el aporte permanente y el sistema de riego.

-Área de disposición de residuos: idealmente, de 4 x 4 m, a la cual se envíen los excrementos para su manejo y aprovechamiento como abono. También se recomienda determinar puntos de almacenamiento de residuos peligrosos, reciclables y orgánicos debidamente individualizados, aislados y señalizados.

-Biodigestor: se debe revisar la opción de implementar un biodigestor para dar un mayor aprovechamiento de las heces que se producen en el interior de cada una de las fases.

-Tanques para aguas residuales: de tratamiento de aguas residuales, floculación, mezcla y sedimentación.

Todo lo anterior indica que, en principio, es posible proyectar un zocriadero de chigüiros en aproximadamente 7 ha de terreno (según la cantidad de alimento que se considere sembrar). Si se compara con la producción bovina del departamento, que registra 0,82 cabezas de ganado por hectárea según el promedio de los tres municipios con mayor capacidad de carga (Torrijos, 2022), se puede establecer que en la misma extensión que ocupa un sistema de aprovechamiento de *H. hydrochaeris* solo se podrían mantener 5,72 cabezas de ganado.

Conclusiones

Al hacer un análisis comparativo entre el sistema productivo de ganado bovino doble propósito y el del chigüiro a través de su principal producto derivado, la carne, es posible concluir que *H. hydrochaeris* reporta mayores beneficios en términos de aporte proteico (22,1 %, frente a 21,5 % en bovinos) y calórico (135 cal/100 g de carne frente a 150 cal/100 g), valor (COP 32.000/kg frente a COP 26.000/kg) y menor porcentaje de grasa (4,5 % frente a 6,5 %). Además, la zocria de estos grandes roedores representa un menor impacto sobre el suelo.

Por otro lado, al contrastar la carne de chigüiro con la de gallina, se observa que las dos registran características proteicas, calóricas y de grasas similares, con valores levemente mejores para las aves, que presentan además un mayor porcentaje de rendimiento en canal (78,95 % frente a 55,48 % en *H. hydrochaeris*). Sin embargo, los sistemas avícolas deben cumplir con mayores requerimientos alimenticios específicos, demandan tecnificación y obtienen un menor precio comercial por su producto.

La estructura normativa para la implementación de un zocriadero en Colombia está constituida por referentes como la Ley 611 del 2000 y el Decreto 1076 de 2015, que son lineamientos rectores para tramitar la licencia que permite iniciar la etapa de construcción y la fase experimental. Según la regulación, la estructura de estos sistemas, en el caso particular de los chigüiros, debe contemplar las áreas de reproducción, parideras, acostumbamiento, levante y engorde. Asimismo, en cada una de estas zonas es necesario garantizar un espacio específico por individuo, así como un adecuado manejo de sombras, comederos, bebederos, fuentes hídricas y niveles de humedad, asegurando condiciones de calidad y confort que favorezcan la adaptación y reproducción de los animales.

Conflictos de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución de los autores

Gloria Elena Estrada-Cely, Astrid Katherine Loaiza-Riaño y Johann Fernando Hoyos-Patiño: Conceptualización, desarrollo del diseño metodológico, toma de datos, análisis de datos, administración del proyecto, revisión, escritura y edición.

Agradecimientos

Los autores agradecen a la Universidad de la Amazonía por su apoyo y por la disponibilidad para invertir el tiempo y las herramientas requeridas para llevar a cabo la investigación de dio origen a este artículo de revisión.

Referencias

Alarcón, A., Munera, L. y Montes, A. (2017). La teoría fundamentada en el marco de la investigación educativa. *Saber, Ciencia y Libertad*, 12(1), 236–245. <https://doi.org/10.18041/2382-3240/saber.2017v12n1.1475>

Aldana, J., Vieira M. y Ángel, D. (2007) Estudios sobre la Ecología del Chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*); enfocados a su manejo y uso sostenible en Colombia http://documentacion.ideam.gov.co/openbiblio/bvirtual/021202/PDF_BAJA/Chigueros.pdf

Ansede, M. (2023, 15 de febrero). La muerte masiva de lobos marinos por gripe aviar sugiere que el virus puede estar saltando entre mamíferos en la naturaleza. El País. [lobos-marinos-por-gripe-aviar-sugiere-que-el-virus-puede-estar-saltando-entre-mamiferos-en-la-naturaleza.html

Arroyo, I. \(2022\). El jugoso negocio de la carne de chigüiro. El Heraldo. <https://www.elheraldo.co/local/el-jugoso-negocio-de-la-carne-de-chigüiro-273781>

Ballesteros, J. \(2001\). Estado de conservación del chigüiro o ponche \(*Hydrochaeris hydrochaeris isthmus*\) en el departamento de Córdoba, Colombia \[Tesis de maestría, Pontificia Universidad Javeriana\]. Pontificia Universidad Javeriana.

Ballesteros Correa, J. y Jorgenson, J. P. \(2009\). Aspectos poblacionales del cacó \(*Hydrochoerus hydrochaeris isthmus*\) y amenazas para su conservación en el noroccidente de Colombia. *Mastozoología Neotropical*, 16\(1\), 27–28.

Barrientos Monsalve, E. J., Velásquez-Carrasca, B. L. y Hoyos-Patiño, J. F. \(2021\). Contemporaneidad de las corrientes del pensamiento en los paradigmas de investigación. *Aglala*, 12\(S1\), 163–181.

Barrientos-Monsalve, E. J., Sotelo-Barrios, M. E. y Hoyos-Patiño, J. F. \(2023\). Metodología de la investigación: Guía práctica para la formulación de proyectos de investigación con ejemplos en áreas de administración y diseño \(1.ª ed.\). Universidad Francisco de Paula Santander; Ecoe Ediciones.

Bejarano, P., Rodríguez, M. y Álvarez, N. \(2014\). Formulación de una propuesta de aprovechamiento sostenible de poblaciones de chigüiro \(*Hydrochoerus hydrochaeris*\) en tres municipios del departamento de Casanare. En H. F. López-Arévalo \(Ed.\), *Chigüiros: Ecología y uso sostenible en la Orinoquia colombiana* \(pp. 243–256\). Universidad Nacional de Colombia.

Boede, E. \(2010\). Producción y conservación del chigüiro o Capiraba \(*Hydrochaeris hydrochaeris* \(Linneo, 1766\)\), en Venezuela. *Venezuela Bovina*, 25, 24–29.

Bolkovic, M., Quintana, R., Ramadori, D., Elisetch, M. y Rabinovich, J. \(2006\). Propuesta para el uso sustentable del carpincho \(*Hydrochaeris hydrochaeris*\) en la Argentina. Manejo de fauna silvestre en la Argentina. Programas de uso sostenible. Buenos Aires: Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 168. \[https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_carpinchos/46-uso_sustentable.pdf\]\(https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_carpinchos/46-uso_sustentable.pdf\)

Bustillo, J. y Melo, J. \(2020\). Parámetros y eficiencia reproductivos en ganado bovino. Seminario de Profundización de Reproducción Bovina. <https://repository.ucc.edu.co/server/api/core/bitstreams/b5334883-6e6a-4364-853a-26ebf486f3ad/content>](https://elpais.com/ciencia/2023-02-15/la-muerte-masiva-de-</p></div><div data-bbox=)

- Cáceres, C., Villamizar, M. y Arias, A. (2017). Diagnóstico sobre el tráfico de fauna silvestre en el departamento de Norte de Santander, Colombia. *Revista Biodiversidad Neotropical*, 7(3), 189. <https://doi.org/10.18636/bioneotropical.v7i3.652>
- Callejas, N., Aranda, H., Rebollar, S. y de la Fuente, M. (2014). Situación económica de la producción de bovinos de carne en el estado de Chihuahua, México. *Agronomía Mesoamericana*, 25(1), 153–164.
- Campos, J., Escalona, M., Nichorzon, M., Ramírez, L., & Acuña, R. (2021). Características productivas en pollos de engorde utilizando harina de orégano como promotor de crecimiento. *ESPAM Ciencia para el Agro*, 7, 107–115.
- Cardona, J., Mahecha, L. y Angulo, J. (2017). Arbustivas forrajeras y ácidos grasos: Estrategias para disminuir la producción de metano entérico en bovinos. *Agronomía Mesoamericana*, 28(1), 273–288. <https://doi.org/10.15517/am.v28i1.21466>
- Collazos, M. y Alberto, M. (2020). Lista de especies cinegéticas en tres sectores del Parque Nacional Natural Alto Fragua Indi Wasi, Caquetá, Colombia. *Revista Colombiana de Ciencia Animal – RECIA*, 12(2), 33–39.
- Congreso de la República. (2021). Proyecto de Ley 530 de 2021: Por medio de la cual se adoptan medidas para fomentar la zootría de ejemplares de fauna silvestre nativa de las clases Insecta, Chilopoda y Arachnida, y se dictan otras disposiciones. <https://www.camara.gov.co/zootria-de-artropodos-mariposas>
- Congreso de la República. (2000). Ley 611 de 2000: Por la cual se dictan normas para el manejo sostenible de especies de fauna silvestre y acuática. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/08/ley-0611-2000.pdf>
- Coronado, E. y Orjuela, S. (2019). Evaluación de un modelo de producción de gallina criolla bajo enfoque agroecológico para productores de Subachoque, Cundinamarca [Trabajo de grado, Corporación Universitaria Minuto de Dios]. Repositorio institucional UNIMINUTO.
- Cortez, D. (2006a). Producción alternativa de cría de carpincho en cautiverio. Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires
- Cortez, J. A. (2006b). Uso sostenible del chigüiro en los llanos colombianos: Manejo y conservación. *Revista de Ciencia Animal*, 12(3), 55–67.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE). (2023). Mayoristas: Boletín semanal. <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/agropecuario/sistema-de-informacion-de-precios-sipsa/mayoristas-boletin-semanal-1>
- Del Valle, M. (2002). Manejo sustentable del carpincho (*Hydrochoerus hydrochaeris* Linnaeus, 1766) en Argentina: Un aporte al conocimiento de la biología de la especie desde la cría en cautiverio [Tesis de licenciatura, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires]. Repositorio Digital Biblioteca FCEN
- Díaz Lopez, E. A., y Narváez Solarte, W. (2012). Proteína bruta para aves de postura en el bosque muy húmedo premontano (bmh-PM) colombiano. *Revista Veterinaria Y Zootecnia*, 6(2), 45–55.
- Enciso, K., Bravo, A., Charry, A., Rosas, G., Jäger, M., Hurtado, J., Romero, M., Sierra, L., Quintero, M., & Burkart, S. (2018). Estrategia sectorial de la cadena de ganadería doble propósito en Caquetá, con enfoque agroambiental y cero deforestación [Informe técnico]. Visión Amazonía – CIAT – Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. https://cgspcspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/96261/Cartilla_Manejo_Pasturas_CRPLivestock_Final-2.pdf?sequence=2
- Espriella, R. y Restrepo, C. (2020). Teoría fundamental. *Revista Colombiana de Psiquiatría*, 49(2), 127–133. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2018.08.002>
- Estrada, G. y Parra, J. (2007). Enriquecimiento ambiental de fauna silvestre sometida a cautiverio en Hogar de Paso Uniamazonia-Corpoamazonia. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 2(2), 8–13. <https://revistas.ces.edu.co/index.php/mvz/article/view/373>
- Estrada, G. E., Gómez, C. A. y Sánchez, V. (2023). Entre la incertidumbre de la liberación y otras formas de uso de la fauna silvestre. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 70(1). <https://doi.org/10.15446/rfmvz.v70n1.103452>
- Estrada, G., Ocaña, H. y Suárez, J. (2014). El consumo de carne como tendencia cultural en la Amazonía colombiana. *CES Medicina Veterinaria y Zootecnia*, 9(2), 227–237.
- Estrada, G., Ocaña, A. y Suárez, L. (2014). La importancia del consumo de carne de monte en la Amazonía. *Revista Amazónica de Alimentación y Seguridad Alimentaria*, 10(2), 121–130.
- FAO y PNUMA. (2020). El estado de los bosques del mundo 2020: Los bosques, la biodiversidad y las personas. FAO. <https://doi.org/10.4060/ca8642es>.

- Ferraz, K. M. P. M. B., & Moreira, J. R. (2002). Modeling the harvesting of capybara in the Brazilian Amazon: Population dynamics and sustainable management. *Conservation Biology*, 16(4), 1129–1137. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.2002.01495.x>
- Florentin, G., Aguilera, Y., Ferreira, F., Giménez, D., Álvarez, R., Román, D., Cano, A. y Garrido, C. (2022). Evaluación del desarrollo de dos razas de gallinas de doble propósito en un sistema intensivo. *Revista de la Sociedad Científica del Paraguay*, 27 (2), 44-54. Epub 00 de diciembre de 2022. <https://doi.org/10.32480/rscp.2022.27.2.44>
- Gallinger, C., Federico, F., Pighin, D., Cazaux, N., Trossero, M., Marsó, A. y Sinesi, C. (2016). Determinación de la composición nutricional de la carne de pollo argentina. *DIAETA*. <https://ri.conicet.gov.ar/handle/11336/110937>
- Gongora A. y Hernández y Hernández, A. (2007). El Posparto en la Vaca. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 54, 25-42
- González, F. y Buitrago, W. (2007). Alternativas para aprovechar la carne de chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en el municipio de Trinidad, Casanare: veredas Los Chochos y El Porvenir de Guachiría [Informe técnico]. Universidad de La Salle.
- Instituto Colombiano Agropecuario ICA. (2015). Resolución No. 705 de 2015. Por medio de la cual se establecen las condiciones sanitarias y de inocuidad en la producción primaria que deben cumplir los predios dedicados a la zootecnia y los requisitos sanitarios que se deben cumplir en la actividad de caza comercial de especies nativas o exóticas, cuya caza comercial haya sido autorizada por la autoridad ambiental competente, y cuyo destino final sea el consumo humano. <https://www.ica.gov.co/normatividad/normas-ica/resoluciones-oficinas-nacionales/2015/2015r705>
- Instituto Colombiano Agropecuario ICA. (2022). Censo pecuario año 2022. Censos Pecuarios Nacional. <https://www.ica.gov.co/areas/pecuaria/servicios/epidemiologia-veterinaria/censos-2016/censo-2018>
- Instituto Colombiano Agropecuario [ICA]. (2022). Resolución No.00022990 de 2022: Por la cual se declara el estado de emergencia sanitaria en el territorio nacional por la presencia de influenza aviar de alta patogenicidad [Resolución]. <https://www.ica.gov.co/getattachment/09a1b3b2-a627-4d64-aa5f-20cfc049fba/2022R22990.aspx>
- Lanuz, F. (2017). Requerimientos de nutrientes según estado fisiológico en bovinos de leche (Informe No.148). Instituto de Investigaciones Agropecuarias. <https://biblioteca.inia.cl/handle/20.500.14001/7079>
- López-Arévalo, H., Mesa, E., Montenegro, O. L., Mora-Beltrán, C., Sánchez, P., Quiroga, G., Serrano, H., Cáceres, R. y Cáceres, C. (2023). Advances, challenges and prospective of sustainable use of capybara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) in Colombia. *Animal Frontiers*, 13(6), 5–14. <https://doi.org/10.1093/af/vfad059>
- Martínez, G. M., Suárez, V. H. y Ghezzi, M. D. (2016). Bienestar animal en bovinos de leche: Selección de indicadores vinculados a la salud y producción. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 42, 153–160.
- Montoya, V., & Barragán, K. (2011). Diagnóstico preliminar de la producción y comercialización del chigüiro (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en Latinoamérica con énfasis en Colombia. *Revista de la Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia*, 58(1), 20–33.
- Moreira, J. R., Ferraz, K. M., Herrera, E. A. y Macdonald, D. W. (Eds.). (2012). *Capybara: Biology, use and conservation of an exceptional neotropical species*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-1-4614-4000-00>
- Niño, I., Ortiz, J., Ferreira, B. y Sarmiento, D. (2023). Zootecnia como modelo alternativo para conservación de especies silvestres y fuente de proteína de origen animal [Informe técnico]. Universidad Cooperativa de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. <https://repository.ucc.edu.co/bitstreams/612d78fb-7585-4beb-8965-e5a2b2bf5685/download>
- Orjuela, J. A., Cubillos, J. M. y Torres, O. (2015). Evaluación del comportamiento de bovinos de doble propósito bajo diferentes niveles de cobertura arbórea en el departamento del Caquetá, Colombia. *Revista Facultad de Ciencias Agropecuarias – FAGROPEC*, 7(2), 60–64.
- Palacios Rodríguez, O. A. (2021). La teoría fundamentada: Origen, supuestos y perspectivas. *Intersticios Sociales*, (22), 47–70.
- Peña, P., Lara, V. y Baracaldo, H. (2020). Competitividad de la ganadería doble propósito en el municipio de Florencia, Caquetá. En P. Peña Torres (Ed.), *Red Internacional de Investigadores en Competitividad*. XIII Congreso. <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/1797>
- Pineda, A. (2020). Una revisión acerca de chigüiros (*Hydrochoerus hydrochaeris* y *H. isthmus*) como especies de interés para la cría y

- el comercio. Biomics y LEMVA. <https://repositorio.uniandes.edu.co/handle/1992/49275?show=full>
- Presidencia de la República. (2015). Decreto 1076 de 2015: Por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector ambiente y desarrollo sostenible [Decreto]. <https://www.minambiente.gov.co/wp-content/uploads/2021/06/Decreto-1076-de-2015.pdf>
- PRISMA. (2023). La Declaración PRISMA 2020. <http://www.prisma-statement.org/PRISMAStatement/PRISMAStatement>
- Ramírez, C., Rugeles, C., Castaño, F., Gómez, V., Miranda, T. y Guimarães, J. (2015). Estadio de madurez sexual en toros de la raza Nelore. *Revista de Medicina Veterinaria*, 31, 11–22. <https://doi.org/10.19052/mv.3704>
- Ramírez, M. y Villela, E. (2017). Determinación de requerimientos nutricionales en reproductoras criollas cuello desnudo en etapa de inicio, bajo un sistema intensivo. *AICA*, 122-127.
- Reyes, A. N. y Valencia, A. V. (2016). Diversidad y estado de conservación de la mastofauna terrestre del municipio de San Vicente del Caguán, Caquetá, Colombia. *Revista Biodiversidad Neotropical*, 6(2), 154–163.
- Rico, G. (2017). Colombia: la ganadería extensiva está acabando con los bosques. Mongabay. <https://blogs.elespectador.com/medio-ambiente/mongabay-latam/la-ganaderia-extensiva-esta-acabando-los-bosques-colombia>
- Rodríguez, L. (2011). Evaluación del rendimiento de la canal de pollo de engorda y sus partes, al adicionar probióticos derivados de leche de cabra y forrajes de calabacilla loca (*Cucurbita foetidissima*) y alfalfa (*Medicago sativa*) en su alimentación [Tesis de pregrado, Universidad Autónoma Agraria “Antonio Narro”]. Repositorio UAAAN. <http://repositorio.uaaan.mx:8080/xmlui/bitstream/handle/123456789/4799/T18590%20RODRIGUEZ%20HERNANDEZ,%20LUIS%20ANTONIO%20%20TESIS.pdf?sequence=1>
- Romero, H. (2010). Deforestación en Colombia: Retos y perspectivas. Repositorio de fedesarrollo. Colombia. <https://www.repository.fedesarrollo.org.co/bitstream/handle/11445/337/KAS%20SOPLA%20Deforestacion%20en%20Colombia%20reto%20y%20perspectivas.pdf?sequence=2&isAllowed=1>
- Rossner, V. y Vispo, P. (2018). Gestación, parto y cuidados del ternero al nacimiento en bovinos de cría. *Ciencia & Tecnología Agropecuaria*, 3(2), 77-81.
- https://doi.org/10.21930/rcta.vol3_num2_art:199
- Ruden, A., Rivera, V., Chindicué, A., Ortiz, J., Navarrete, C., Triana, N., Urrea, J., Sotelo, M. y Arango, J. (2021). Modelos productivos y asistencia técnica hacia una ganadería sostenible en el departamento de Caquetá. Info Note. <https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/115987/PDET%20Info%20note%20ESP.pdf>
- Santana, A., Camacho, C., Estevés, L., Gómez, M., Gutiérrez, J., Rozo, M. y Ballesteros, H. (2009). Agenda prospectiva de la investigación y desarrollo tecnológico para la cadena cárnica bovina en Colombia. Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural.
- Santos, H. y Arroyo, J. (2021). Respuesta reproductiva a la presincronización y resincronización en ganado bovino doble propósito sincronizado con progestágenos [Tesis doctoral, El autor]. <http://coralito.umar.mx:8383/jspui/handle/123456789/902>
- Sarango, V. (2011). Manual para manejo de capibaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*). FIODMO. https://issuu.com/historiasdecienciae/docs/manual_capibara
- Torres, P. y Bohórquez, P. (2021). Estudio de factibilidad de la Empresa Carnes la Llanerita para preparar carne de chigüiro empacada al vacío para hamburguesas, en el municipio de Yopal, departamento de Casanare [Trabajo de grado, Universidad Santo Tomás]. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/38140>
- Torrijos, R. (2022). Cifras de contexto ganadero Caquetá 2022 [Informe técnico]. Comité Departamental de Ganaderos del Caquetá. https://issuu.com/rafaeltorrijos/docs/contexto_2022_imp#:~:text=La%20existencia%20en%202021%20de,correspondiente%20al%200%2C9%25
- Torrijos, R., Beltrán, Y. y Eslava, F. (2015). Contexto ganadero regional 2015 [Informe técnico]. Comité Departamental de Ganaderos del Caquetá. https://issuu.com/rafaeltorrijos/docs/contexto_ganadero_caqueta_2015
- Tovar-Cardozo, G., Sánchez-Castillo, V. y Gómez-Cano, C. A. (2020). Turismo como alternativa económica en el municipio de Belén de los Andaquíes (Caquetá). *Revista Criterios*, 27(1), 173–188. <https://doi.org/10.31948/rev.criterios/27.1-art8>
- Valencia, C. (2018). Fauna silvestre en Colombia: entre la ilegalidad y las oportunidades del comercio internacional en la CITES. *Revista Virtual Universidad Católica Del Norte*, (55), 128–145.