

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES



**“BENEFICIOS AMBIENTALES DE LA CAZA DEPORTIVA,
ENFOCADOS EN EL CONSUMO DE LA CARNE, COMO
SUSTITUTO DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL
TÍTULO DE
INGENIERO FORESTAL**

**PRESENTADO POR:
LUIS ALBERTO RÍOS ARÉVALO**

**LIMA – PERÚ
2021**

**UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
LA MOLINA**

FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES

**“BENEFICIOS AMBIENTALES DE LA CAZA DEPORTIVA,
ENFOCADOS EN EL CONSUMO DE LA CARNE, COMO
SUSTITUTO DE LA PRODUCCIÓN PECUARIA”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL
TÍTULO DE INGENIERO FORESTAL**

Presentado por:
Luis Alberto Ríos Arévalo

Sustentado y aprobado ante el siguiente jurado:

Ing. Thomas Holger Valqui Haase, Ph.D.
Presidente

Ing. Jorge Mario Chávez Salas, Dr.
Miembro

Joao Diego Freitas Córdova, Mg.Sc
Miembro

Ing. Pedro Gonzalo Vásquez Ruesta, Mg.Sc.
Asesor

ÍNDICE GENERAL

Índice General	i
Índice de Tablas	iii
Índice de Figuras	iv
Índice de Anexos	v
Resumen	vi
Presentación	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
1.1 Descripción de la empresa	2
1.1.1 Ubicación	2
1.1.2 Actividad	3
1.1.3 Organización	3
1.2 Descripción general de experiencia	3
1.2.1 Actividad desempeñada	3
1.2.2 Nombre original del producto	4
1.2.3 Resultados obtenidos	4
II. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO	7
2.1 Teoría y práctica dentro de la empresa	7
2.2 Metodología	11
2.2.1 Metodología del estudio	11
2.2.2 Para los volúmenes de carne de caza obtenidos	11
2.2.3 Para las equivalencias con otras carnes	11
2.2.4 Para los datos de emisiones, consumo de agua y deforestación evitada	12
III. RESULTADOS Y DISCUSIONES	13
3.1 Rendimientos por presa	13
3.2 Sobre la sustitución de carnes	13
3.3 Emisiones evitadas de CO ₂ por tipo de presa	13
3.4 Ahorro de agua dulce por tipo de presa	17
3.5 Reducción de la deforestación	18

IV. CONCLUSIONES	20
V. RECOMENDACIONES	21
VI. BIBLIOGRAFÍA	22
VII. ANEXOS	25

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Cuotas totales aprobadas en los calendarios de caza del Perú	4
Tabla 2: Rendimientos (en Kg) por tipo de presa	5
Tabla 3: Carnes de caza deportiva que pueden sustituir las carnes de producción Pecuaria	5
Tabla 4: Calendarios de caza deportiva aprobados y publicados por el SERFOR	10
Tabla 5: Rendimientos (en Kg) por tipo de presa y kilogramos totales anuales	13
Tabla 6: Volumen de GEI (kg CO ₂ -eq), evitados anualmente con el consumo de carnes de caza	17
Tabla 7: Volumen de agua (litros), ahorrados anualmente con el consumo de carnes de caza	18
Tabla 8: Emisiones evitadas de carbono	19

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Mapa Organización territorial para la gestión de caza deportiva en el Perú	9
Figura 2: Respuestas de los cazadores respecto al sustituto aceptable de la carne de perdices	14
Figura 3: Respuestas de los cazadores respecto al sustituto aceptable de la carne de patos	15
Figura 4: Respuestas de los cazadores respecto al sustituto aceptable de la carne de palomas	15
Figura 5: Respuestas de los cazadores respecto al sustituto aceptable de la carne de vizcacha	16
Figura 6: Respuestas de los cazadores respecto al sustituto aceptable de la carne de venado	16

INDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Calendarios de caza aprobado por el SERFOR	26
Anexo 2: Encuesta aplicada a los cazadores deportivos	29

RESUMEN

La caza deportiva es una actividad que, gestionada de manera correcta, puede ser una de las mejores estrategias para la conservación de los recursos naturales, especialmente la fauna silvestre, sin embargo, en la actualidad el desarrollo y promoción de la caza deportiva, viene experimentando una gran resistencia como resultado de posiciones e intereses personales y las tendencias mundiales (Vásquez, 2018).

El presente trabajo hace un análisis sobre los beneficios potenciales que una adecuada gestión de la caza deportiva puede traer al medio ambiente como consecuencia del consumo de las carnes de las cuotas por especie en los calendarios de caza aprobados por el Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), desde la reducción de emisiones de CO₂, el ahorro en el consumo de agua dulce, y reducción en la deforestación para el establecimiento de tierras para la producción pecuaria.

Con las cuotas actuales aprobadas en los calendarios de caza deportiva sería posible evitar la emisión de 218.9 t de CO₂-eq, ahorrar 162,228 m³ de agua dulce (lo necesario para 3,418 personas al año), y evitar la necesidad de deforestar más de 90 ha al año (evitando la liberación de entre 7,000 a 10,000 t de carbono almacenado en los bosques). Estos beneficios ambientales podrían incrementarse con la elaboración de los calendarios de caza para todas las regiones y el incremento en las cuotas de caza, especialmente las cuotas de venados.

Palabras clave: caza deportiva, reducción de emisiones de carbono, deforestación evitada, consumo de agua, beneficios de la caza, rendimiento de presas.

PRESENTACIÓN

A lo largo de mi carrera profesional, me he desempeñado en diferentes aspectos del manejo, evaluación, aprovechamiento y conservación de recursos naturales, aplicando diferentes conocimientos obtenidos del área de manejo forestal. Experiencia que va desde los estudios de fauna silvestre, la ejecución y coordinación de inventarios forestales y de fauna silvestre, elaboración de herramientas para el manejo, como planes de aprovechamiento y manejo de diferentes especies, análisis de oportunidades económicas basadas en recursos naturales, el desarrollo del ecoturismo, entre otros.

En los últimos años, he enfocado mi trabajo profesional al estudio de la fauna silvestre y, en simultáneo, entendí que resulta importante comunicar los múltiples beneficios de aprovechar estos recursos, lo que me llevó a aceptar un puesto como Director de Contenidos en la Revista Caza y Pesca Perú, un medio especializado en la comunicación de este tipo de contenidos, lo que presentaba una enorme oportunidad para combinar las bases técnico-científicas obtenidas durante mis años de estudiante, la aplicación práctica de los conocimientos obtenidos durante mi experiencia profesional, y presentarlo a una comunidad de lectores que, en su mayoría, no cuentan con la base técnica en el desarrollo de sus actividades de recreación.

Un parte importante de esta experiencia fue aprender a comunicar, y un gran beneficio fue el poder incorporar contenidos sobre manejo de fauna silvestre y otras herramientas en la gestión de estos recursos y presentarlos. Este encargo me llevó a profundizar mi conocimiento técnico en la práctica de la caza deportiva, a nivel nacional e internacional, y buscar aproximaciones técnicas, que ayuden a disminuir la resistencia que existe para el desarrollo y promoción de su práctica.

I. INTRODUCCIÓN

Mientras en otras partes del mundo, la caza deportiva es reconocida como un importante componente de la conservación de especies y espacios naturales (Loveridge et al., 2006; Kachel et al., 2017; Damm, 2008; IUCN SSC, 2012), en el Perú el manejo de fauna silvestre en caza deportiva para consumo, a pesar de los ejemplos que existen sobre su aporte a la conservación (como el coto de caza El Angolo), no obtiene el mismo reconocimiento, y por el contrario es objeto de un ataque constante, debido principalmente a los intereses y posiciones personales y las tendencias mundiales (Vásquez, 2018). Estos intereses y posiciones personales, llegan incluso a proponer que áreas naturales protegidas donde se permite la caza deportiva, no son espacios de conservación pues “se declaran para la cría de especies para la caza de trofeos y no para conservación de especies” (Shanee et al., 2017).

La caza deportiva, entendiendo que se refiere a toda aquella que se desarrolla dentro de las normas legales establecidas, genera una serie de beneficios plenamente identificados como el control de poblaciones, generación de ingresos, conservación de espacios, (International Union for Conservation of Nature - IUCN, 2016), educación, conciencia de sostenibilidad etc. Existen algunos aspectos de la caza deportiva cuyo análisis detallado pueda arrojar luces sobre beneficios menos estudiados y que son hoy en día, temas de interés de la comunidad ambiental y de conservación mundial. Mostraré que en un mundo consciente de la necesidad de controlar o reducir las emisiones del CO₂, la deforestación de bosques y el uso adecuado del agua dulce, la caza deportiva es una actividad que aporta sin duda a la reducción de estas presiones.

Las actividades agropecuarias son responsables del 80 por ciento de la deforestación en el mundo, es mucho más grande que la deforestación ocasionada por otras actividades como la minera o la construcción de infraestructura (incluida la apertura de caminos), este 80% incluye la agricultura local o de subsistencia, así como la agricultura comercial, que a su vez incluye la deforestación para el establecimiento de pastos para el ganado (Hosonuma et al., 2012). Por otro lado, las emisiones totales por producción pecuaria mundial alcanzan el 14.5 por ciento del total de emisiones antropogénicas, siendo la

producción de ganado vacuno la responsable del 65 por ciento de estas emisiones (Gerber et al., 2013). Finalmente, los requerimientos de agua para producir un kilogramo de carne y/o sustitutos vegetales, no son despreciables, ya que solo el sector agrícola es responsable del 85 por ciento del consumo de agua dulce (Mekonnen et al., 2010).

Los animales silvestres no requieren de procesos industriales o del uso intensivo de energías y otros recursos para su crecimiento; es posible afirmar que sus emisiones de gases de efecto invernadero son mucho menores que cualquier forma de producción de carne, e incluso de vegetales. De la misma manera, no requieren de consumos adicionales de agua y menos aún de hectáreas deforestadas o degradadas para su producción.

Es válido asumir que cuando se consume carne de caza se reduce el consumo de carne producida en granja, es decir, que la carne de caza reemplaza parte de la carne producida y comercializada y por tanto existe una reducción correspondiente en la producción de CO₂, en el consumo de agua dulce y en la necesidad de deforestar o degradar bosques para su producción (Johnson et al., 2020).

El detalle de este análisis, para la caza deportiva en el Perú es el propósito de este trabajo monográfico, que busca “establecer un marco técnico de los beneficios ambientales de la caza deportiva”, mediante la estimación del aporte potencial de la caza deportiva en la reducción en la emisión de gases de efecto invernadero, en la reducción del consumo de agua dulce por producción pecuaria, y en la necesidad de espacio de la producción pecuaria, como consecuencia de su práctica.

1.1. Descripción de la empresa

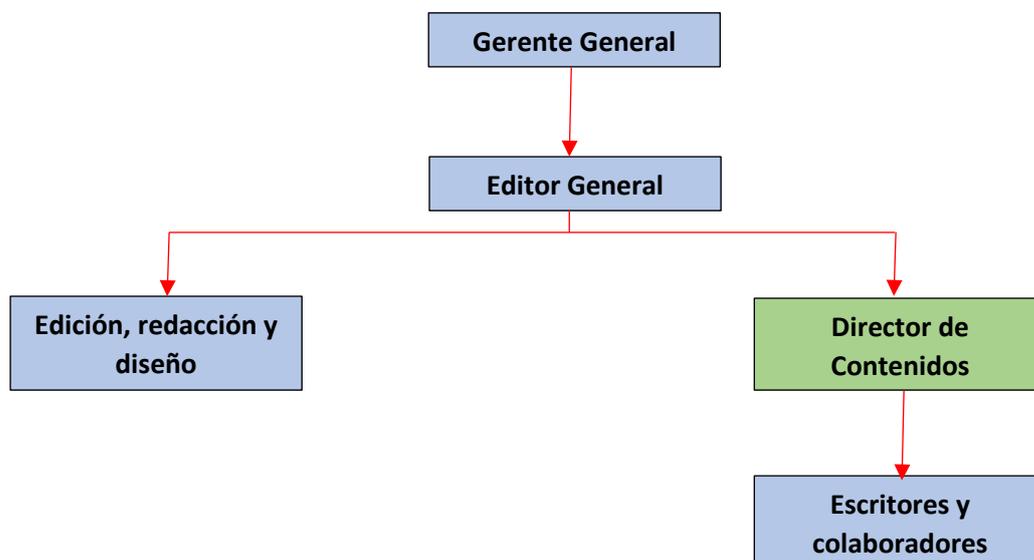
1.1.1 Ubicación

La Revista Caza y Pesca Perú es una revista de alcance nacional, cuyas oficinas centrales se encuentran ubicadas en el distrito de San Isidro, en la provincia de Lima, Región Lima.

1.1.2 Actividad

Una revista exclusiva, vinculada a los distintos deportes como la pesca deportiva, tiro, pesca submarina, caza deportiva, cetrería, armas neumáticas, off road, etc., la cual, la mayoría de sus lectores disfrutaban de una vida al aire libre.

1.1.3 Organización



1.2 Descripción general de experiencia

1.2.1 Actividad desempeñada

Como Director de Contenidos en la revista desempeñaba dos funciones fundamentalmente: revisar que el contenido desarrollado por los colaboradores y escritores estuviera enmarcado dentro de los conceptos técnicos y legales a nivel nacional; y desarrollar material editorial propio de la revista, realizando análisis e investigaciones alrededor de las actividades de uso de recursos naturales como la caza y la pesca. A marzo

de 2020, la revista tuvo 27 ediciones, cada una de ellas con diez a quince artículos por edición, de las cuales participe en la redacción, revisión y edición de artículos en las últimas quince ediciones.

1.2.2 Nombre original del producto

El presente trabajo formaba parte de una investigación mayor, para la preparación de un artículo titulado “*beneficios ambientales de la caza deportiva*”, lamentablemente el trabajo quedó truncado con la llegada de la pandemia del COVID-19.

1.2.3 Resultados obtenidos

El avance de esta investigación, obtuvo como resultados iniciales la cuantificación del total de presas autorizadas para cacería en el territorio nacional (algo que se realiza por primera vez), mediante la recopilación y ordenamiento de los calendarios de caza regionales existentes en la legislación nacional (Tabla 1).

Tabla 1: Cuotas totales aprobadas en los calendarios de caza del Perú

Familia / Grupo	Total de presas por año
Familia Tinamidae (Perdices)	1,191
Familia Anatidae (Patos)	6,802
Familia Columbidae (Palomas)	34,109
Familia Chinchillidae (Vizcachas)	871
Familia Leporidae (Liebre)	Libre
Familia Cervidae (Venado)	181

Fuente: Elaboración propia

Adicionalmente, se logró aplicar una encuesta a 21 cazadores, para determinar los rendimientos promedios obtenidos por tipo de presa, así como las carnes de producción pecuaria a las cuales sustituyen. La encuesta puede observarse en el Anexo 2.

Los resultados obtenidos en la aplicación de la encuesta, referidos a rendimientos de cada tipo de presa (estimados por los cazadores), se observan en la Tabla 2.

Tabla 2: Rendimientos (en Kg) por tipo de presa

Familia / Grupo	Rendimiento por presa (en Kg.)
Familia Tinamidae (Perdices)	0.44
Familia Anatidae (Patos)	0.88
Familia Columbidae (Palomas)	0.22
Familia Chinchillidae (Vizcachas)	1.30
Familia Cervidae (Venado)	35.50

Fuente: Elaboración propia

Igualmente, los resultados obtenidos en la encuesta aplicada permitieron determinar a qué carnes de producción pecuaria sustituyen las carnes de caza deportiva, estos resultados se pueden observar en la Tabla 3.

Tabla 3: Carnes de caza deportiva que pueden sustituir las carnes de producción pecuaria

Familia / Grupo	Puede sustituir a:
Familia Tinamidae (Perdices)	Pollo
Familia Anatidae (Patos)	Pato
Familia Columbidae (Palomas)	Pato
Familia Chinchillidae (Vizcachas)	Conejo
Familia Cervidae (Venado)	Vaca

Fuente: Elaboración propia

Con toda esta información, solo quedaba pendiente revisar información bibliográfica para determinar cuáles eran los beneficios ambientales del consumo de la carne de presas de la caza deportiva, y es hasta donde llego el trabajo con la Revista.

II. METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

2.1 Teoría y práctica dentro de la empresa

Para el desarrollo de la investigación propuesta era necesario entender primero la forma en que estaba organizada la gestión de la caza deportiva en el Perú y quienes son los responsables de elaborar y publicar las cuotas y calendarios de caza para cada una de las regiones, con los cambios y adaptaciones resultado de la entrada en vigencia de la Ley Forestal y de Fauna Silvestre N° 29763 y sus reglamentos, específicamente el Decreto Supremo N° 019-2015 – Reglamento para la gestión de fauna silvestre.

De las 128'521,560 ha del territorio nacional, hay un 17.3 por ciento (22'645,810.51 ha al 2020) que corresponden a áreas naturales protegidas por el estado (ANP), cuya gestión recae sobre el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP). Dentro de las diferentes categorías de ANP que se manejan en el Perú, la caza deportiva está permitida únicamente en los cotos de caza, de los que actualmente existen dos: el Coto de Caza El Angolo, con un área total de 65,000 ha; y el Coto de Caza Sunchubamba, con 59,735 ha, que equivalen al 0.56 por ciento del área total de las ANP. En Sunchubamba no existen los planes de manejo necesarios para que la caza deportiva proceda, es decir que, en realidad, en esta ANP no se puede practicar caza deportiva; mientras que, en el Angolo la caza solo está permitida en 9,918 ha, de acuerdo con el contrato de administración parcial con el Club de Caza, Pesca y Turismo – Piura. Es decir que, de las 124,735 ha que conforman estas dos ANP (0.56 por ciento del área total de las

ANP), la caza deportiva solo se puede practicar en el 8% del territorio establecido como cotos de caza, y en el 0.04 por ciento del territorio total establecido como ANP en el Perú.

El resto del territorio nacional está gestionado, en términos de fauna silvestre, de la siguiente manera: Existen nueve regiones a las que se les ha transferido la gestión de sus recursos naturales, Tumbes, Amazonas, Loreto, San Martín, La Libertad, Huánuco, Ucayali, Madre de Dios y Ayacucho; y ahora son las responsables, a través de la Autoridad Regional Forestal y de Fauna Silvestre (ARFFS) de cada uno de sus Gobiernos Regionales de elaborar sus respectivos calendarios de Caza. El territorio de estas regiones representa el 59.47 por ciento del territorio nacional (sin descontar las ANP). A la fecha, ninguna de estas regiones cuenta con un calendario de caza aprobado o vigente. Las 15 regiones restantes, están bajo la responsabilidad del Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR), quien lo gestiona a través de la Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre (ATFFS), existiendo actualmente trece de ellas (Ancash, Apurímac, Arequipa, Cajamarca, Cusco, Ica, Lambayeque, Lima, Moquegua-Tacna, Piura, Puno, Selva Central y Sierra Central), que representan un total de 40.53% del territorio nacional (52'085,555.19 ha). Son estas ATFFS las responsables de elaborar los calendarios de caza correspondientes a sus territorios (Figura 1). De estas 13 ATFFS, en la actualidad solo dos no han elaborado calendarios de caza, Cajamarca y Ancash.

Con la organización del territorio más clara, el siguiente paso fue ubicar los calendarios de caza aprobados para las 11 ATFFS restantes, y analizar la información sobre especies, cuotas y demás que ahí se presentan. Los calendarios de caza aprobados por el SERFOR y sus respectivas resoluciones de aprobación que se presentan en la Tabla 4.

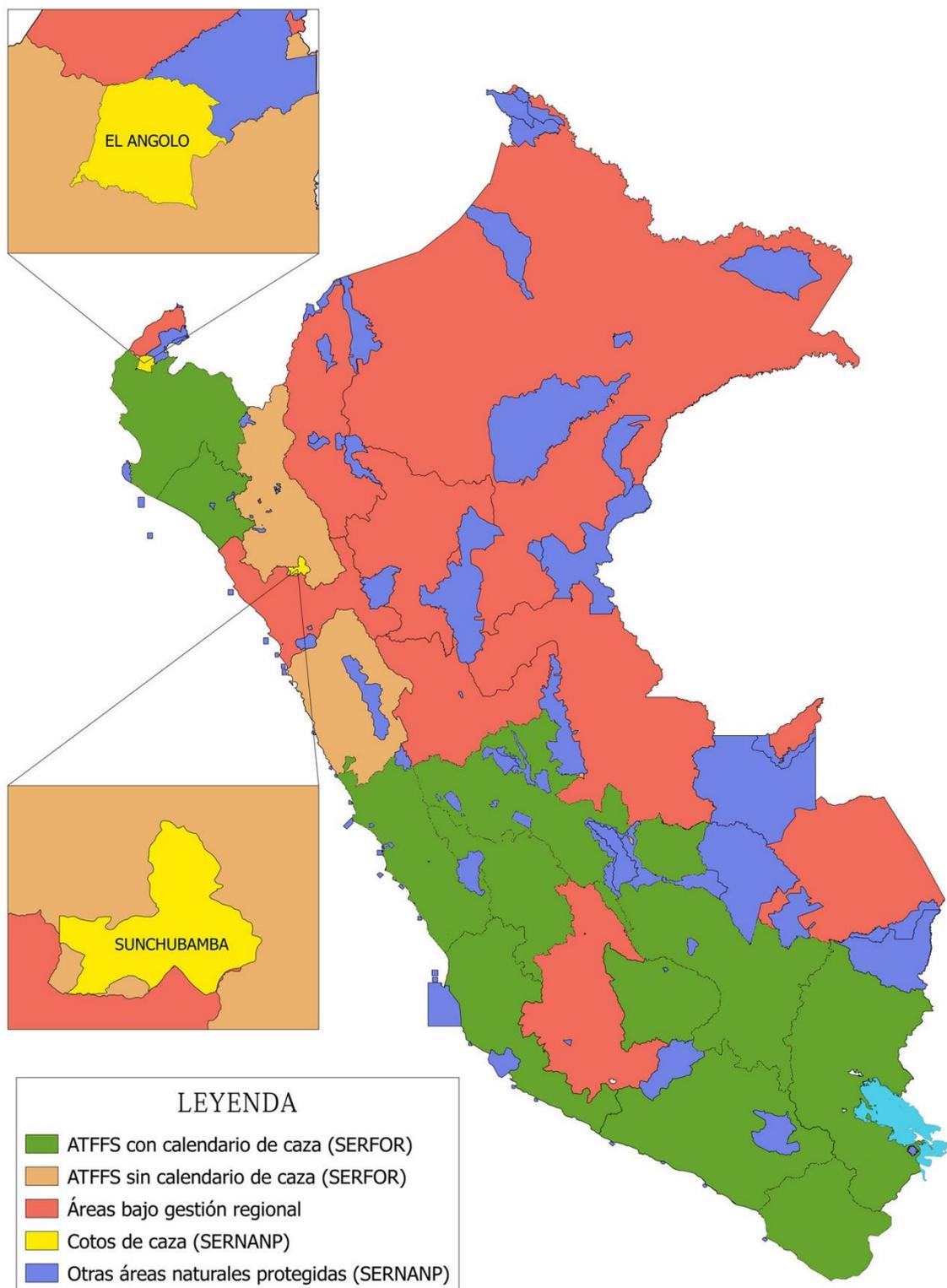


Figura 1: Mapa Organización territorial para la gestión de caza deportiva en el Perú.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 4: Calendarios de caza deportiva aprobados y publicados por el SERFOR

ATFFS / Región	Resolución	Fecha
Apurímac	RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 174-2017-SERFOR-ATFFS APURÍMAC	21 de julio del 2017
Arequipa	RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 0015-2017-SERFOR-ATFFS-AREQUIPA	7 de febrero del 2017
Ica	RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 0161-2017-SERFOR-ATFFS ICA	24 de julio del 2017
Lambayeque	RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 000009-2021-MIDAGRI-SERFOR-ATFFS-LAMBAYEQUE	5 de febrero del 2021
Puno	RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 050-2017-SERFOR-ATFFS-PUNO	16 de marzo de 2017
Moquegua – Tacna	RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 0132-2019-MINAGRI-SERFOR-ATFFS-MOQUEGUA TACNA	15 de octubre de 2019
Cusco	RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 157-2017-SERFOR-ATFFS CUSCO	21 de Julio de 2017
Piura	RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 245-2019-SERFOR-ATFFS-PIURA	11 de octubre de 2019
Lima	RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 0276-2019-MINAGRI-SERFOR-ATFFS-LIMA	15 de marzo de 2019
Selva Central	RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA RA N° D000084-2021-MIDAGRI-SERFOR-ATFFS SELVACENTRAL	3 de marzo de 2021
Sierra Central	RESOLUCIÓN ADMINISTRATIVA N° 0267-2019-SERFOR-ATFFS/SIERRA CENTRAL	30 de setiembre de 2019

Fuente: Elaborado por: L. Ríos

Los detalles de cuotas por especie aprobados para cada ATFFS se presentan en el Anexo

Una vez terminado el análisis de los calendarios de caza, se procedió a elaborar una encuesta dirigida a los cazadores (obtenidos de la base de datos de lectores de la revista), a fin de obtener los datos de rendimiento por presa de caza deportiva autorizada en los calendarios de caza, así como la percepción de los mismos cazadores, sobre a qué carnes de producción pecuario podrían sustituir.

2.2 Metodología

2.2.1 Metodología del estudio

Para el desarrollo del trabajo profesional se ha desarrollado la siguiente metodología de trabajo:

2.2.2 Para los volúmenes de carne de caza obtenidos

Se compiló la información disponible sobre cuotas existentes en los calendarios de caza, aprobados por el SERFOR, entre 2017 y 2021, así como a la cuota autorizada de venados en el Coto de Caza El Angolo (Tabla 1).

2.2.3 Para las equivalencias con otras carnes

Para establecer la cantidad de carne (kg) que se obtiene de cada presa, así como para identificar a qué carnes de producción pecuaria sustituyen, se aplicó una encuesta en línea a 21 cazadores deportivos¹ de Perú. La encuesta y sus resultados se pueden apreciar en el Anexo 2.

¹ Se entiende por cazador deportivo a aquellos que cuentan con una licencia emitida por el SERFOR, y que se encuentra vigente.

2.2.4 Para los datos de emisiones, consumo de agua y deforestación evitada

Los datos correspondientes a la emisión de gases de efecto invernadero para los productos sustitutos, así como los datos de agua y de deforestación evitada, se obtuvieron de la revisión de literatura existente (Cesari et al., 2018; Clune et al., 2016; Mekonnen y Hoekstra, 2010a; Mekonnen y Hoekstra, 2010b).

III. RESULTADOS Y DISCUSIONES

3.1 Rendimientos por presa

Luego de realizar una encuesta entre cazadores deportivos, se obtuvo los rendimientos por kilogramo promedio por tipo de presa (que multiplicados por las cuotas aprobadas en los calendarios de caza (Tabla 1), dan como resultado el total de kilos por tipo de presa (Tabla 5).

Tabla 5: Rendimientos (en Kg) por tipo de presa y kilogramos totales anuales

Familia / Grupo	Total de presas por año	Rendimiento por presa (en Kg.)	Kilogramos totales anuales
Familia Tinamidae (Perdices)	1,191	0.44	524.04
Familia Anatidae (Patos)	6,802	0.88	5,985.76
Familia Columbidae (Palomas)	34,109	0.22	7,503.98
Familia Chinchillidae (Vizcachas)	817	1.30	1,062.10
Familia Cervidae (Venado)	181	35.50	6,425.50

Fuente: Elaboración propia.

3.2 Sobre la sustitución de carnes

Luego de aplicar la encuesta, las respuestas de los cazadores (Figuras 2 al 5) respecto a la sustitución de carnes de caza por carnes de producción pecuaria. Para los cálculos del estudio, se tomó el sustituto que obtuvo más respuestas por parte de los cazadores (Tabla 3).

3.3 Emisiones evitadas de CO2 por tipo de presa

Clune S., et al. (2016), en su artículo “Revisión sistemática de las emisiones de gases de efecto invernadero de diferentes categorías de alimentos frescos” (Systematic review of greenhouse gas emissions for different fresh food categories), presenta una lista de las emisiones de gases de efecto invernadero (kg CO2-eq) por kilogramo de alimento

producido, que se aplicaron al cálculo de las emisiones presentado en la segunda columna de la Tabla 6.

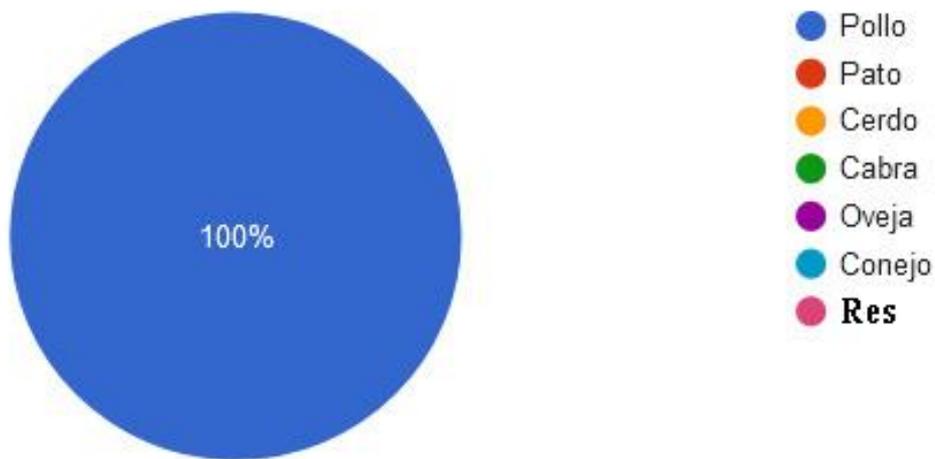


Figura 2: Respuestas de los cazadores respecto al sustituto aceptable de la carne de perdices.

Fuente: Elaboración propia.

Sobre la base de esta información, el rendimiento obtenido y la sustitución por tipo de presa, se procedió a calcular el volumen de CO₂-eq, que se estarían evitando al consumir carnes de caza (Tabla 6).

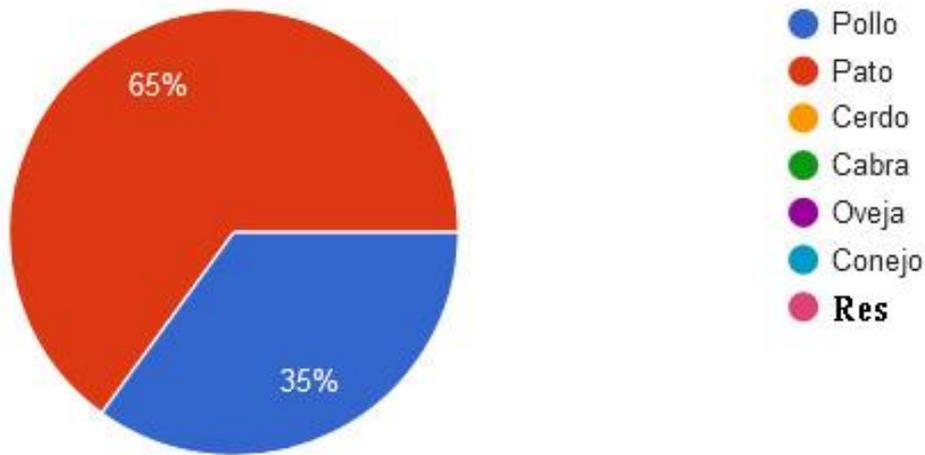


Figura 3: Respuestas de los cazadores respecto al sustituto aceptable de la carne de patos
 Fuente: Elaboración propia.

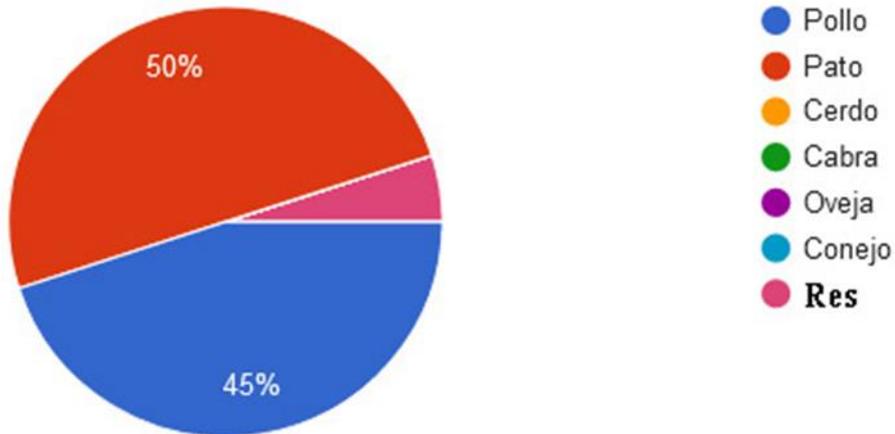


Figura 4: Respuestas de los cazadores respecto al sustituto aceptable de la carne de palomas
 Fuente: Elaboración propia.

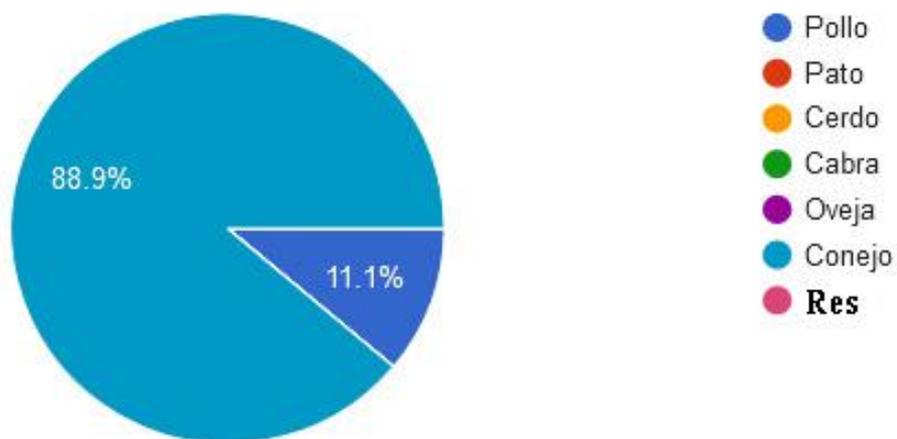


Figura 5: Respuestas de los cazadores respecto al sustituto aceptable de la carne de vizcacha

Fuente: Elaboración propia.

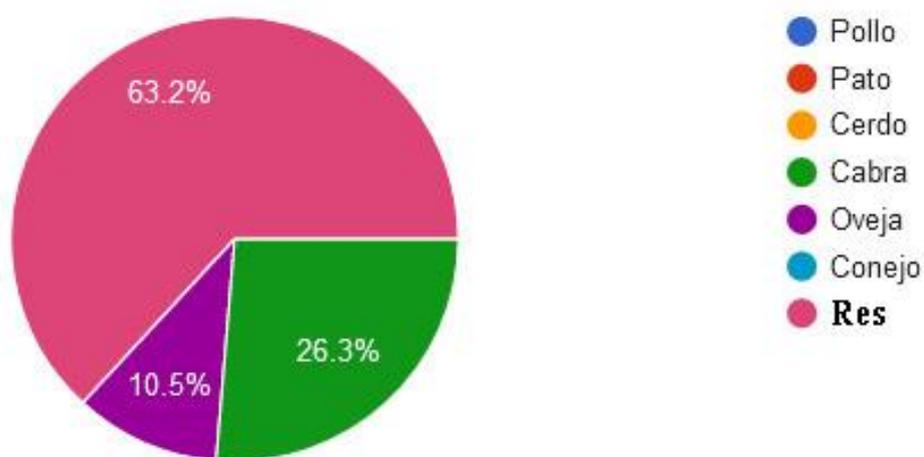


Figura 6: Respuestas de los cazadores respecto al sustituto aceptable de la carne de venado

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 6: Volumen de GEI (kg CO₂-eq), evitados anualmente con el consumo de carnes de caza

Familia / Grupo	Kilogramos totales anuales	Volumen de CO₂ por Kilo producido (kg CO₂-eq/kg)*	Kg de CO₂-eq totales anuales
Familia Tinamidae (Perdices)	524.04	3.65	1,912.75 kg
Familia Anatidae (Patos)	5,985.76	3.09	18,495.99 kg
Familia Columbidae (Palomas)	7,503.98	3.09	23,187.29 kg
Familia Chinchillidae (Vizcachas)	1,062.10	4.07	4,322.75 kg
Familia Cervidae (Venado)	6,425.50	26.61	170,982.55 kg

Fuente: Elaboración propia.

De la Tabla 6, podemos concluir que, la carne de caza, autorizada en los calendarios de caza, es capaz de ahorrar 218,901.33 kg de CO₂-eq. Es decir, se dejan de emitir 218.9 t de CO₂ al ambiente, como consecuencia del consumo de la carne de caza autorizada. Es decir, de acuerdo con cálculos del Banco Mundial , sobre emisiones de CO₂ per cápita en el Perú, la carne de caza, según las cuotas de caza legalmente aceptadas, es capaz de ahorrar el equivalente a las emisiones de 128 personas.

3.4 Ahorro de agua dulce por tipo de presa

Mekonnen, M. et al., 2010, estimo la huella hídrica por kilo de diferentes productos agropecuarios, entre ellos diferentes carnes. Adicionalmente, Cesari, V, et al., 2018, calculo los valores para la carne de conejo. Estos valores, se multiplicaron por los kilos de carne de caza, de acuerdo con sus equivalencias para obtener los valores de litros de agua ahorrados al consumir carnes de caza (Tabla 7).

² <https://datos.bancomundial.org/indicador/EN.ATM.CO2E.PC?locations=PE>

Tabla 7: Volumen de agua (litros), ahorrados anualmente con el consumo de carnes de caza

Familia / Grupo	Kilogramos totales anuales	Litros de agua / kilo	Litros de agua totales anuales
Familia Tinamidae (Perdices)	524.04	4,325	2'266,473.0
Familia Anatidae (Patos)	5,985.76	4,325	25'888,368.7
Familia Columbidae (Palomas)	7,503.98	4,325	32'454,713.5
Familia Chinchillidae (Vizcachas)	1,062.10	2,420	2'570,282.0
Familia Cervidae (Venado)	6,425.50	15,415	99'049,082.5

Fuente: Elaboración propia.

El consumo de carnes de caza que resultan de las cuotas aprobadas en los calendarios de caza equivale a un ahorro de 162'228,919.7 litros de agua (162,228.9 m³) al año. Con un consumo promedio de 130 litros por persona al día, en Lima y Callao, el ahorro de agua por consumo de carnes de caza alcanzaría para 3,418 personas al año.

3.5 Reducción de la deforestación

Como se ha mencionado anteriormente, las actividades agropecuarias son responsables del 80 por ciento de la deforestación en el mundo y los mismos porcentajes se aplican al Perú y dentro de este, la tala de bosques para establecer pastos es una de las principales causas de la deforestación. Considerando que las tierras amazónicas tienen una capacidad de carga para ganado vacuno de 0.5 a 2.0 UA/ha/año en promedio (Ruiz, 2007).

Si consideramos que, un ganado vacuno, cruzado en las condiciones de zonas tropicales equivale a un animal de 400 Kg (Ruiz, 2007) y el rendimiento promedio de animales sacrificados en Yurimaguas fue de 35 por ciento de carcasa general (Rengifo, 2009), eso quiere decir que el rendimiento promedio del ganado vacuno en selva es de 140 kg/animal.

3 <https://gestion.pe/economia/empresas/san-isidro-consume-agua-habitante-dia-afirma-sedapal-258439-noticia/>

Eso quiere decir que solo la carne de venado disponible en los calendarios de caza aprobados (6,425.50 kg), son equivalentes a 46 animales al año, lo que indica que el aprovechamiento de la carne de venado proveniente de caza deportiva, significa una deforestación evitada anual de 23 a 92 ha/año, es decir entre 27 a 147 campos de fútbol anuales, un área más grande que el Bosque de Protección Aledaño a la Bocatoma del Canal Nuevo Imperial (Lima) que tiene 18 ha, o el Bosque de Protección Puquio Santa Rosa (La Libertad) con 72.5 ha, o que áreas de conservación privada como Tambo Ilusión (San Martín) con 14.29 ha, y otras 60 áreas de conservación privada, que protegen menos de 92 ha.

De acuerdo con la estimación de los contenidos de carbono de la biomasa aérea en los bosques de Perú (MINAM, 2014), evitar la deforestación de 92 ha en bosques amazónicos podría representar emisiones evitadas de carbono equivalentes entre 7,000 y 10,000 tC/año, dependiendo de la ecozona donde se eviten (Tabla 8).

Tabla 8: Emisiones evitadas de carbono

Ecozona	Estimado (tC / ha)	Hectáreas no deforestadas	Emisiones evitadas potencialmente (tC)
Selva alta accesible	84.54	92	7,777.68
Selva alta de difícil acceso	98.06	92	9,021.52
Selva baja	116.74	92	10,740.08

Fuente: Elaboración propia.

Es decir que, potencialmente, podríamos incrementar entre 7,000 y 10,000 tC a las 218.9 t de CO₂-eq que se dejan de emitir por el consumo de carne de caza (Tabla 6).

4 En una hectárea cabe aproximadamente 1.2 y 1.6 “campos de fútbol”

5 tC son las toneladas de carbono almacenados en el bosque

IV. CONCLUSIONES

- Adicional a otros beneficios de la caza deportiva, el consumo de las carnes de caza y su función como sustitutas a carnes producidas en granjas, presenta una serie de beneficios potenciales adicionales para el ambiente, ayudando a la disminución de gases de efecto invernadero, reduciendo el consumo de agua dulce e incluso llegando a evitar la deforestación generada por la actividad ganadera.
- Con las cuotas aprobadas por el SERFOR en los calendarios de caza, podemos estimar que el consumo de la carne de caza deportiva tiene un potencial para evitar la emisión de 218,901.33 kg de CO₂-eq, es decir, se dejan de emitir 218.9 t de CO₂ al ambiente, lo que equivale a neutralizar las emisiones de 128 personas.
- El consumo de carnes de caza que resultan de las cuotas aprobadas en los calendarios de caza por el SERFOR, como sustitutos de la carne de producción pecuaria tiene el potencial de ahorrar 162'228,919.7 litros o 162,228.9 m³ de agua dulce al año, lo que permitiría atender la demanda anual de 3,418 personas al año.
- Finalmente, el consumo de carne de venados, provenientes de las cuotas de caza deportiva autorizadas, tiene el potencial de evitar la deforestación de entre de 23 a 92 ha/año, como consecuencia de una reducción en la necesidad de espacio físico para la crianza de animales, lo que además permitiría evitar la emisión de entre 7,000 y 10,000 tC de CO₂ al año.

V. RECOMENDACIONES

Este trabajo se ha basado en las cuotas aprobadas en los calendarios de caza y no en el número de autorización emitidas por las ATFFS o en los números reales de presas obtenidas de la caza deportiva, por lo que sus resultados son potenciales beneficios, que si bien pueden ayudar a mejorar la percepción sobre la caza deportiva y fortalecer los argumentos para que se maneje de manera adecuada, sería recomendable replicar el análisis de este trabajo con las cifras reales.

De la misma manera, sería recomendable estimar las cuotas de caza sobre la base de estudios poblacionales de las especies en el calendario y replicar el análisis de este trabajo sobre cuotas sustentadas en el manejo de fauna silvestre.

Finalmente, podrían realizarse estudios de rendimiento de las carcasas de especies de la caza deportiva, con el propósito de contar con datos más reales sobre ellos.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- Cesari, M. Zucali, Bava, L., Gislón, G., Tamburini, A. y Toschi, I. (2018). Environmental impact of rabbit meat: The effect of production efficiency. *Mesc*, doi:10.1016/j.meatsci.2018.07.011
- Clune, S., Crossin, E. y Verghese, K. (2016). Systematic review of greenhouse gas emissions for different fresh food categories, *Journal of Cleaner Production*, doi: 10.1016/j.jclepro.2016.04.082.
- Damm, G. (2008). Recreational trophy hunting: What should we know and what should we do? In: Baldus, R., Damm, G. y Wollscheid, K. (eds): *Best practices in sustainable hunting - A guide to best practices from around the world*, 5-11. https://www0.sun.ac.za/awei/sites/default/files/Technical_series_1.pdf
- Gerber, P., Steinfeld, H., Henderson, B., Mottet, A., Opio, C., Dijkman, J., Falcucci, A. y Tempio, G. (2013). *Tackling climate change through livestock – A global assessment of emissions and mitigation opportunities*. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome. <https://www.fao.org/3/i3437e/i3437e.pdf>
- Hosonuma, N., Herold, M., De Sy, V., De Fries, R., Brockhaus, M., Verchot, L., Angelsen, A. y Romijn, E. (2012). An assessment of deforestation and forest degradation drivers in developing countries. *Environ. Res. Lett.* 7(4). https://www.researchgate.net/publication/236119530_An_Assessment_of_Deforestation_and_Forest_Degradation_Drivers_in_Developing_Countries
- IUCN. (2016). *Informing decisions on trophy hunting. A Briefing Paper regarding issues to be taken into account when considering restriction of imports of hunting trophies.* https://www.iucn.org/sites/dev/files/iucn_sept_briefing_paper_-_informingdecisionstrophyhunting.pdf

IUCN SSC. (2012). IUCN SSC Guiding principles on trophy hunting as a tool for creating conservation incentives. <https://portals.iucn.org/library/efiles/documents/Rep-2012-007.pdf>.

Kachel, S., McCarthy, K. y McCarthy, T. (2017). Investigating the potential impact of trophy hunting of wild ungulates on snow leopard *Panthera uncia* conservation. Tajikistan. *Oryx*, 51(4), 597–604. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0030605316000193>

Loveridge, A., Reynolds, J. y Milner-Gulland, E. (2006). Does sport hunting benefit conservation? *Topics in Conservation Biology*, 6(5), 224-240. https://www.researchgate.net/publication/252259835_Does_sport_hunting_benefit_conservation

Mekonnen, M. y Hoekstra, A. (2010a). The green, blue and grey water footprint of crops and derived crop products, Value of Water Research Report Series No. 47, UNESCO-IHE. <https://waterfootprint.org/media/downloads/Mekonnen-Hoekstra-2011-WaterFootprintCrops.pdf>.

Mekonnen, M. and Hoekstra, A. (2010b). The green, blue and grey water footprint of farm animals and animal products, Value of Water Research Report Series No. 48, UNESCO-IHE. https://www.researchgate.net/publication/254859487_The_green_blue_and_grey_water_footprint_of_farm_animals_and_animal_products

Ministerio del Ambiente. (2014). Estimación de los contenidos de carbono de la biomasa aérea en los bosques del Perú. http://www.bosques.gob.pe/archivo/7220e0_libro_carbono.pdf

Organ, J., Geist, V., Mahoney, S., Williams, S., Krausman, P., Batcheller, G., Decker, T., Carmichael, R., Nanjappa, P., Regan, R., Medellín, R., Cantu, R., McCabe, R., Craven, S., Vecellio, G. y Decker, D. (2012). The North American model of wildlife conservation. *The Wildlife Society Technical Review* 12-04.

<https://wildlife.org/wp-content/uploads/2014/05/North-American-model-of-Wildlife-Conservation.pdf>

Rengifo, C. (2009). Rendimiento de carcasa en ganado vacuno sacrificados en el camal municipal de Yurimaguas. [Tesis Ing Zootecnista, Universidad Nacional de la Amazonia Peruana]

Ruiz, F. (2013). Guía técnica. Manejo de pastos y rotación de potreros. Agrobanco. <https://www.agrobanco.com.pe/data/uploads/ctecnica/034-c-pasturas.pdf>

Shanee, S., Shanee, N., Monteferri, B., Allgas, N., Alarcon, A. y Horwich, R. (2017). Protected area coverage of threatened vertebrates and ecoregions in Peru: Comparison of communal, private and state reserves. *Journal of Environmental Management* 202 (pt.1), 12-20. https://www.researchgate.net/publication/318444842_Protected_area_coverage_of_threatened Vertebrates_and_ecoregions_in_Peru_Comparison_of_communal_private_and_state_reserves

Vasquez, P. (2018). Diagnóstico de la caza deportiva en el Perú. Servicio Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR).

VII. ANEXOS

Anexo 1: Calendarios de caza aprobado por el SERFOR

Especie	Región	Cuota regional
Perdiz serrana Andean tinamou (<i>Nothoprocta pentlandii</i>)	Apurímac	80
	Arequipa	80
	Ica	80
	Puno	80
	Cusco	240
	Lima	60
Perdiz cordillerana Ornate Tinamou (<i>Nothoprocta ornata</i>)	Moquegua - Tacna	120
	Selva Central (Tarma – Junin – Pasco)	376
	Sierra Central	75
TOTAL DE TINAMIDAE (PERDICES)		1191
Pato sutro Speckled teal (<i>Anas flavirostris</i>)	Apurímac	200
	Arequipa	200
	Puno	200
	Moquegua - Tacna	400
	Cusco	140
	Sierra Central	100
Pato puna Silver teal (<i>Anas puna</i>)	Apurímac	130
	Arequipa	140
	Puno	140
	Moquegua - Tacna	100
	Cusco	70
	Sierra Central	100
Pato serrano o real Crested duck (<i>Lophonetta specularioides</i>)	Apurímac	220
	Arequipa	220
	Puno	230
	Cusco	70
	Sierra Central	5
Pato garantillo White checked pintail (<i>Anas bahamensis</i>)	Arequipa	140
	Lambayeque	50
	Ica	140
	Moquegua - Tacna	80
	Piura	100
	Lima	270
Pato acanelado Cinammon teal (<i>Anas cyanoptera</i>)	Arequipa	270
	Lambayeque	50
	Ica	270
	Puno	280
	Moquegua - Tacna	80
	Cusco	140
	Piura	50
	Lima	100
Pato jerga Yellowbilled teal	Arequipa	570
	Puno	600

<i>(Anas georgica)</i>	Cusco	140
	Sierra Central	200
Huallata Andean goose <i>(Chloephaga melanoptera)</i>	Apurímac	150
	Arequipa	135
	Puno	190
	Cusco	70
	Selva Central (Tarma – Junín – Pasco)	22
	Sierra Central	40
	TOTAL DE ANATIDAE (PATOS)	6802
Paloma ceniza Spot winged pigeon <i>(Patagioenas maculosa)</i>	Apurímac	300
	Arequipa	300
	Puno	300
	Moquegua - Tacna	100
	Cusco	900
Madrugadora Eared dove <i>(Zenaida auriculata)</i>	Apurímac	1780
	Arequipa	1800
	Lambayeque	1000
	Ica	1800
	Puno	1780
	Moquegua - Tacna	1500
	Cusco	900
	Piura	1800
	Lima	2000
	Selva Central (Tarma – Junín – Pasco)	135
Cuculí Pacific dove <i>(Zenaida meloda)</i>	Arequipa	2900
	Lambayeque	1450
	Ica	2900
	Moquegua - Tacna	2400
	Piura	2900
	Lima	5000
Paloma Castilla Castile dove / Rock dove <i>(Columba livia)</i>	Piura	Libre
	Lima	Libre
Tortolita de ala negra Black-winged Ground Dove <i>(Metriopelia melanoptera)</i>	Selva Central (Tarma – Junín – Pasco)	164
TOTAL DE COLUMBIDAE (PALOMAS)		34109
Vizcacha Vizcacha <i>(Lagidium peruanum)</i>	Apurímac	142
	Arequipa	142
	Puno	142
	Moquegua - Tacna	300
	Cusco	145
TOTAL DE CHINCHILLIDAE (VIZCACHAS)		871
Liebre europea European hare <i>(Lepus europaeus)</i>	Arequipa	Libre
	Ica	Libre
	Puno	Libre

	Moquegua - Tacna	Libre
	Cusco	Libre
Conejo doméstico Rabbit (<i>Oryctolagus cuniculus</i>)	Selva Central (Tarma – Junín – Pasco)	Libre
Venado de cola blanca White tailed deer (<i>Odocoileus virginianus</i>)	Apurímac	18
	Lambayeque	10
	Ica	22
	Cusco	10
	Piura	7
	Lima	4
	Sierra Central	10
	CC El Angolo	100
TOTAL DE CERVIDAE (VENADOS)		181

Elaborado por: L. Ríos

Anexo 2: Encuesta aplicada a los cazadores deportivos

Estimado/a Sra./Srta./Sr., estoy aplicando esta encuesta a personas como usted, cazadores deportivos que cuentan con un Licencia de Caza emitida por el SERFOR que se encuentra vigente.

La finalidad de la encuesta es obtener información sobre el rendimiento y consumo de carnes de caza, para determinar los potenciales beneficios ambientales de la caza deportiva y el consumo de la carne producto de esta práctica.

La encuesta es totalmente voluntaria, y sus respuestas serán tratadas de manera confidencial. Solamente se expondrán los resultados de manera colectiva y estadística. Cualquier inquietud que usted tenga sobre este estudio me lo pregunta para resolvérsela. Muchas gracias por su colaboración.

1. Por favor, de acuerdo a su experiencia, ¿Cuál es el rendimiento, en kilos, de una presa (animal) de estos grupos de especies?

Perdiz	_____ Kg / presa
Patos	_____ Kg / presa
Palomas	_____ Kg / presa
Vizcachas	_____ Kg / presa
Venado	_____ Kg / presa

2. De acuerdo a su experiencia, la carne obtenida de perdicés, es un sustituto aceptable de: (Por favor marque solo una opción).

Pollo	_____
Pato	_____
Cerdo	_____

Cabra _____
Oveja _____
Conejo _____
Vaca _____

3. De acuerdo a su experiencia, la carne obtenida de patos, es un sustituto aceptable de: (Por favor marque solo una opción).

Pollo _____
Pato _____
Cerdo _____
Cabra _____
Oveja _____
Conejo _____
Vaca _____

4. De acuerdo a su experiencia, la carne obtenida de palomas, es un sustituto aceptable de: (Por favor marque solo una opción).

Pollo _____
Pato _____
Cerdo _____
Cabra _____
Oveja _____
Conejo _____
Vaca _____

5. De acuerdo a su experiencia, la carne obtenida de Vizcachas, es un sustituto aceptable de: (Por favor marque solo una opción).

Pollo _____
Pato _____
Cerdo _____
Cabra _____
Oveja _____
Conejo _____
Vaca _____

6. De acuerdo a su experiencia, la carne obtenida de venado, es un sustituto aceptable de: (Por favor marque solo una opción).

Pollo _____
Pato _____
Cerdo _____
Cabra _____
Oveja _____

Conejo —
Vaca —