UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

ESCUELA DE POSGRADO

==========

IMPACTO DE LA PRESIÓN DE CAZA EN LA DENSIDAD POBLACIONAL DE *ATELES CHAMEK* (MAQUISAPA) EN LA RESERVA COMUNAL PURÚS. UCAYALI - PERÚ

==========

TESIS PARA OPTAR EL GRADO ACADÉMICO DE MAESTRO EN CIENCIAS EN MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN SOSTENIBLE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

VIVIANA MARISOL RAMOS PALACIOS

PUCALLPA - PERÚ

2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

Escuela de Posgrado

ANEXO Nº 4

ACTA DE DEFENSA DE TESIS O TRABAJO DE INVESTIGACION PARA OBTENCION DEL GRADO DE MAESTRO O MAESTRO EN CIENCIAS

En la Sala de Grados de la Universidad Nacional de Ucayali siendo las ..12:15 pm... horas, del dia...25.... de ...febrero....., ante el **Jurado** de Tesis o trabajo de investigación constituido por:

Presidente: **Dr. Edgardo Leoncio Braul Gomero**
Secretario: **Dr. Fredy Helar Velásquez Ramírez**
Vocal : **Mg. Pablo Pedro Villegas Panduro**

El aspirante al GRADO DE MAESTRO O MAESTRO EN CIENCIAS en **Medio Ambiente, Gestión Sostenible y Responsabilidad Social** MENCIÓN: **Gestión Sostenible y Responsabilidad Social.**

Srta. **Viviana Marisol Ramos Palacios**

Procedió al acto de Defensa:

a. Con la exposición de la tesis o trabajo de investigación, titulada:

"IMPACTO DE LA PRESIÓN DE CAZA EN LA DENSIDAD POBLACIONAL DE ATELES CHAMEK (MAQUISAPA) EN LA RESERVA COMUNAL PURÚS UCAYALI – PERU"

b. Respondiendo las preguntas formuladas por los miembros del Jurado y público asistente.

Concluido el acto de defensa, cada miembro del Jurado procedió a la evaluación del aspirante a Maestro, teniendo presente los criterios siguientes:

a) Presentación personal
b) Exposición: el problema a resolver, hipótesis, objetivos, resultados, conclusiones, los aportes, contribución a la ciencia y/o solución a un problema social y Recomendaciones
c) Grado de convicción y sustento bibliográfico utilizados para las respuestas a las interrogantes del Jurado y público asistente
d) Dicción y dominio de escenario.

Así mismo, el Jurado plantea a la tesis o trabajo de investigación **las observaciones** siguientes:

.....

.....

.....

Obteniendo en consecuencia el Maestrita la **Nota** de.....18.....(dieciocho)

Equivalente a ....Muy bueno.....……., por lo que se recomienda ……

(aprobado)

Los miembros del Jurado, firman el presente **ACTA** en señal de conformidad, en Pucallpa, siendo las…1: 15. horas del día. 25..de ..febrero.. del 2022.

PRESIDENTE

SECRETARIO

VOCAL

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI
VICERRECTORADO DE INVESTIGACION
DIRECCION GENERAL DE PRODUCCION INTELECTUAL

CONSTANCIA

ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE INVESTIGACION

SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND

N°0058-2022

La **Dirección de Producción Intelectual**, hace constar por la presente, que el **Informe final de Tesis, titulado:**

"IMPACTO DE LA PRESIÓN DE CAZA EN LA DENSIDAD POBLACIONAL DE ATELES CHAMEK (MAQUISAPA) EN LA RESERVA COMUNAL PURÚS. UCAYALI-PERÚ.

Cuyo(s) autor (es)	:	**RAMOS PALACIOS, VIVIANA MARISOL**
Facultad	:	**ESCUELA DE POSGRADO**
Escuela Profesional	:	**MAESTRÍA**
Asesor(a)	:	**DR. DÍAZ ZÚÑIGA, EDGAR JUAN**

Después de realizado el análisis correspondiente en el Sistema Antiplagio URKUND, dicho documento presenta un **porcentaje de similitud de 2%.**
En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentaje establecidos en el artículo 9 de la DIRECTIVA DE USO DEL SISTEMA ANTIPLAGIO URKUND, el cual indica que no se debe superar el 10%. Se declara, que el trabajo de investigación: SI Contiene un porcentaje aceptable de similitud, por lo que SI se aprueba su originalidad.

En señal de conformidad y verificación se FIRMA Y CODIFICA la presente constancia

FECHA 02/02/2022

Dr. ABRAHAM ERMITANIO HUAMAN ALMIRON
Dirección de Producción Intelectual

UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

OEByP - REPOSITORIO INSTITUCIONAL

AUTORIZACIÓN DE PUBLICACION DE TESIS

REPOSITORIO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE UCAYALI

Yo, RAMOS PALACIOS VIVIANA MARISOL

Autor(a) de la TESIS de maestría titulada:

IMPACTO DE LA PRESIÓN DE CAZA EN LA DENSIDAD POBLACIONAL DE *Ateles chamek* (maquisapa) EN LA RESERVA COMUNAL PURÚS. UCAYALI - PERÚ.

Sustentada el año: 2022

Con la asesoría de: Dr. DÍAZ ZÚÑIGA EDGAR JUAN

En la Escuela de Posgrado, Maestría: MEDIO AMBIENTE, GESTIÓN SOSTENIBLE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

Mención: GESTIÓN SOSTENIBLE Y RESPONSABILIDAD SOCIAL

Autorizo la publicación:

PARCIAL ☐ Significa que se publicará en el repositorio institucional solo La carátula, la dedicatoria y el resumen de la tesis. Esta opción solo es válida marcar si su tesis o documento presenta material patentable, para ello deberá presentar el trámite de CATI y/o INDECOPI cuando se lo solicite la DGPI UNU.

TOTAL ☒ Significa que todo el contenido de la tesis y/o documento será publicada en el repositorio institucional.

De mi trabajo de investigación en el Repositorio Institucional de la Universidad Nacional de Ucayali (www.repositorio.unu.edu.pe), bajo los siguientes términos:

Primero: Otorgo a la Universidad Nacional de Ucayali **licencia no exclusiva** para reproducir, distribuir, comunicar, transformar (únicamente mediante su traducción a otros idiomas) y poner a disposición del público en general mi tesis (incluido el resumen) a través del Repositorio Institucional de la UNU, en formato digital sin modificar su contenido, en el Perú y en el extranjero; por el tiempo y las veces que considere necesario y libre de remuneraciones.

Segundo: Declaro que la **tesis es una creación de mi autoría** y exclusiva titularidad, por tanto me encuentro facultado a conceder la presente autorización, garantizando que la tesis no infringe derechos de autor de terceras personas, caso contrario, me hago único(a) responsable de investigaciones y observaciones futuras, de acuerdo a lo establecido en el estatuto de la Universidad Nacional de Ucayali y del Ministerio de Educación.

En señal de conformidad firmo la presente autorización.

Fecha: 02 / 06 / 2022

Email: viviana.0409@gmail.com
Teléfono: 978167554

Firma:
DNI: 45298154

DEDICATORIA

A los legendarios cazadores Amahuacas del Purús, sus tradiciones estarán siempre en mi memoria.

A mi familia, especialmente a mis padres, Margarita y Ernesto, y mis abuelos, Sigifredo y Luz Amparo, por sus ánimos desde lejos.

A María de Los Ángeles, por su infinita comprensión.

AGRADECIMIENTO

Al Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP, por el apoyo logístico en las actividades de campo.

Al biólogo Arsenio Calle y al ingeniero Rafael Pino, del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado, jefes del Parque Nacional Alto Purús y la Reserva Comunal Purús, por brindarme las facilidades en realizar la investigación.

A la doctora antropóloga Alejandra Duarte, por su guía y apoyo en la redacción, para culminar con éxito la investigación.

Al doctor ingeniero Edgar Juan Díaz Zúñiga, por su exigencia, respaldo y guía constante durante todo el proceso de redacción y estructura de la investigación.

A Benjamín Bardales Domínguez, Noe Bardales Prado y Adriano Moisés Gómez, guardaparques del Parque Nacional Alto Purús, por enseñarme a caminar por cada transecto, por su respeto y compañerismo.

A los comuneros del pueblo indígena Amahuaca, de la comunidad nativa Laureano por participar en la fase de campo, en especial a la familia Machicandag, por guiarnos hacia los sitios de caza, al interior de la Reserva Comunal Purús.

A la familia de mamá Leo, que me acogió con mucho amor en mi estadía en Pucallpa, especialmente a Norita, Karen y el pequeño Olivier.

A Daniella y Lizbeth, por su invaluable amistad y sus fuertes ánimos en mis procesos.

A todos ellos mi profundo agradecimiento.

RESUMEN

Una de las principales actividades de los pueblos indígenas amazónicos es la caza, que se utiliza como fuente de proteína animal de autoconsumo e ingresos económicos. Entre los primates, el maquisapa o mono araña negro (*Ateles chamek*) es de alta preferencia en Purús, debido a su tamaño corporal. Sin embargo, la caza desmedida de esta especie puede causar efectos negativos sobre sus poblaciones, por su baja tasa de natalidad, tiempos prolongados de gestación y de dependencia de la madre y madurez sexual tardía. Este estudio determina el impacto de la presión de caza en la densidad poblacional de *A. chamek* en la Reserva Comunal Purús, ubicada en Ucayali, Perú. Utilizando el método de transectos lineales recorridos en el 2016, se estimó la densidad poblacional de *A. chamek* a lo largo de ocho transectos diurnos, cuya longitud promedio fue de 3.3 km. Los datos de caza de la Reserva fueron usados para determinar el número de individuos cosechados. Estos datos fueron registrados por los guardaparques del sector Alto Purús, entre los años 2012 y 2018. Se estimó una densidad poblacional de 13.5 ind/km^2, que es baja en comparación con áreas sin cacería (por ejemplo, 36.3 ind/km^2 en el Parque Nacional del Manu). La presión de caza estimada fue de 0,37 ind/km^2 por año, cifra que indica una sobreexplotación según el modelo estimado para la especie, teniendo una cosecha del 50.42 % de su producción anual, observando que el impacto de cacería sobrepasa los límites permisibles. Se sugiere establecer acuerdos de conservación entre la Reserva y la población indígena local, como mecanismo voluntario orientado a fortalecer la gestión del Área Natural Protegida.

Palabras clave: Sostenibilidad, cacería, modelo de cosecha, abundancia, mono araña negro, Área Natural Protegida.

ABSTRACT

One of the main activities of the indigenous people of the Amazon rainforest is hunting, which is a source of animal protein for consumption and economic income. Among the primates, in Purús the preferred meat is from maquisapas or black spider monkey (*Ateles chamek*). However, the overhunting of this species could cause adverse effects on their populations due to their low birth rate and long generational time. This study determines the impact of hunting pressure on the population density of A. chamek in the Purús Communal Reserve, located in Ucayali, Peru. In 2016, the method of linear transects served to estimate the population density of A. chamek along eight diurnal transects with an average length of 3.3 km. Hunting data from the Reserve aided in determining the number of individuals harvested. These data comes from records obtained by the park rangers of the Alto Purús sector between the years 2012 and 2018. A population density of 13.5 ind/km^2 was estimated, which is low compared to unharvested areas (for example, 36.3 ind/km^2 in the Manu National Park). The estimated hunting pressure was 0.37 ind/km^2 per year, a figure that indicates overexploitation according to the harvest model for this species, having a harvest of 50.42% of its annual production, which means a very high hunting impact and exceeds the permissible limits. We suggest establishing conservation agreements between the Reserve and the local indigenous population as a voluntary mechanism to strengthen the management of this natural protected area.

Key words: Sustainability, hunting, harvest pattern, abundance, black spider monkey, natural protected area.

ÍNDICE

Pág.

DEDICATORIA ..... **v**

AGRADECIMIENTO ..... **vi**

RESUMEN ..... **vii**

ABSTRACT ..... **ix**

INTRODUCCIÓN **1**

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACION **5**

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA. 5
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA. 6
1.2.1 Problema General. 6
1.2.2 Problemas Específicos. 6
1.3 OBJETIVOS. 6
1.3.1 Objetivo General. 7
1.3.2 Objetivos Específicos. 7
1.4 HIPÓTESIS Y/O SISTEMA DE HIPÓTESIS. 7
1.4.1 Hipótesis General. 7
1.4.2 Hipótesis Específicos. 7
1.5 VARIABLES. 7
1.6 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA. 8
1.7 VIABILIDAD. 10
1.8 LIMITACIONES. 10

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO **12**

2.1 ANTECEDENTES. 12
2.2 BASES TEÓRICAS. 16
2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES. 20

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA **24**

3.1 MÉTODO 24
3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN. 30
3.3 DISEÑO Y ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN. 30
3.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS. 30

3.5 TÉCNICAS DE RECOJO, PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS. 31

CAPÍTULO IV. RESULTADOS..... 36

4.1 DENSIDAD Y BIOMASA ESTIMADA 36

4.2 PRESION DE CAZA 36

4.3 IMPACTO DE CAZA..... 40

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS 42

CONCLUSIONES..... 50

SUGERENCIAS 51

BIBLIOGRAFÍA..... 53

ANEXOS 71

Anexo 1. Modelo para el registro de la estimación poblacional de las especies de mamíferos de caza..... 71

Anexo 2. Modelo para el registro de cacería que realiza la Reserva Comunal Purús, sector Alto Purús..... 72

INTRODUCCIÓN

Los bosques tropicales de la Amazonía constituyen un recurso importante para las poblaciones locales indígenas o mestizas, ya que dependen de la pesca, la caza y la extracción de productos maderables y no maderables para su subsistencia (Aquino & Calle, 2003). La caza es una de las principales actividades que realizan las comunidades ribereñas para proveerse de proteína animal y obtener un ingreso económico, con el fin de cubrir las necesidades más apremiantes de salud y vestimenta. Esta actividad se incrementa durante la estación de creciente (febrero – mayo), coincidente con la escasez de peces (Bodmer *et al*., 1999).

Sin embargo, la práctica desmedida de la cacería trae consigo impactos negativos sobre la fauna silvestre, provocando una disminución en su abundancia y en ocasiones hasta extinciones locales. Por ello, es importante conocer aspectos que influyen en la presión de caza, tales como el área donde se realiza la cacería, las técnicas y las herramientas empleadas, así como el volumen de extracción. En su conjunto esto permite conocer cómo se desarrolla la cacería y detectar los cambios que podrían afectar a las poblaciones de fauna (Bardales *et al*., 2017), entre ellas *Ateles chamek*, conocido localmente como maquisapa o mono araña negro.

La presión de caza a menudo se ha intensificado, generando una sobreexplotación y causando una reducción drástica en las poblaciones de la fauna silvestre, creando un desequilibrio en los bosques inundables, caracterizados por su alta diversidad (Aquino & Calle, 2003).

Sin embargo, estudios de fauna silvestre al interior de la Reserva Comunal Purús, son inexistentes, por lo que se predice de acuerdo a las especies registradas en su Zona de Amortiguamiento (SERNANP, 2013a).

En el 2015, Ruelas *et al*. (2016) evaluaron la diversidad de los mamíferos mayores y medianos en el río La Novia, registrando 40 especies. Adicionalmente determinaron la abundancia, encontrando que los primates son muy abundantes, incluso aquellos con mayor presión de caza (*Ateles chamek*), determinando que se mantiene las condiciones de bosque primario y alberga una elevada diversidad de mamíferos medianos y grandes, especialmente los primates. En la cuenca del río La Novia habitan diversas especies de primates, distribuidas en tres familias, once géneros y doce especies.

Los cazadores del pueblo indígena Amahuaca, asentados en el sector del Alto Purús, realizan actividades de cacería de subsistencia a lo largo de la cuenca alta del Río Purús, que atraviesa la Reserva Comunal Purús. Esta actividad debe ser controlada, particularmente para diferentes especies de primates, debido a sus largos periodos de gestación de dependencia de la madre, madurez sexual tardía y por lo tanto, baja tasa de natalidad (Bodmer *et al.,* 1997; Peres, 1990). Entre los primates de la zona, el maquisapa es una de las especies más susceptibles a la presión de caza (Guzmán, 2005; Vanegas, 2006; Tafur, 2010). Las diferencias en la vulnerabilidad de las especies, el tamaño de las capturas y la densidad poblacional humana determinan la sostenibilidad de esta actividad de subsistencia (Alvard *et al*., 1997).

No existen estudios previos dentro de la Reserva Comunal Purús, a excepción de lo reportado por Ramos (2018), quien determinó la densidad de los mamíferos de caza por las etnias Amahuaca y Sharanahua, en la cuenca del Alto Purús.

Es por ello, que el presente trabajo de investigación pretende estimar la densidad poblacional de los maquisapas y evaluar el impacto de caza.

Las políticas actuales de manejo de fauna silvestre requieren sustentarse con estudios sobre la biología de las poblaciones de maquisapa, conocimiento de los patrones de cosecha y el monitoreo a largo plazo que se lleve a cabo en un área de caza conocida para detectar declives en su población. Esta información permitiría crear modelos para evaluar el impacto de la caza (Aquino & Calle, 2003), y generar medidas de conservación necesarias, promoviendo la participación local, mediante los planes de manejo comunitario de vida silvestre o acuerdos de conservación, que son clave para la conservación a largo plazo de especies categorizadas como En Peligro de Extinción, por la legislación internacional (Robinson & Bodmer, 1999; Campos-Rozo & Ulloa, 2003; Puertas *et al*., 2000; Noss *et al*., 2005; UICN, 2017), como lo es el maquisapa o mono araña negro en el Perú; ya que se estima que la especie ha disminuido en al menos un 50% durante los últimos 45 años (tres generaciones) principalmente debido a la caza y la pérdida de hábitat (Alves *et al*., 2021).

La jefatura de la Reserva Comunal Purús, permite a los pueblos indígenas la cacería de subsistencia en el interior de la Reserva (com. pers. con Melissa Rivera); sin

embargo, se desconoce la presión que esta actividad ejerce sobre las poblaciones de este primate, siendo la especie que presenta mayor registro de cacería, desde el 2012 al 2018 (com. pers. con Rafael Pino). En ese sentido, la falta de información motivó a la conducción del presente estudio, el cual contribuirá a promover acuerdos de conservación que conlleven al aprovechamiento sostenible del maquisapa, beneficiando a las comunidades nativas que usan este recurso y, por consiguiente, los ecosistemas que alberga esta importante área.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.

En la Amazonía, la caza está cambiando sus patrones tradicionales ejerciendo fuerte presión sobre los recursos faunísticos (Redford, 1992). Por un lado, existe una presión ejercida por factores intrínsecos y extrínsecos como son los requerimientos de espacio, la tasa de crecimiento poblacional, la longevidad y la edad de madurez sexual, así como las preferencias de los cazadores por primates de mayor talla, por su sabor y valor alimenticio, además de la facilidad para encontrarlos en el bosque (Vickers, 1991; Redford, 1992; Ulloa *et al*., 1996; Naranjo *et al*., 2010). Por otro lado, la accesibilidad al mercado local y el cambio de tecnologías, como la migración del uso de las flechas al uso de escopetas para la actividad de cacería (Hames, 1979; Alvard *et al*., 1997; Stearman, 2000; Robinson & Bennet, 2000; Campos-Rozo, 2002; Nasi *et al*., 2008), la pérdida del conocimiento ecológico local (Alexiades, 1999; Reyes-García *et al*., 2007) y el rompimiento de la cohesión comunitaria (APECO, 2011), modifican los hábitos de consumo de subsistencia de las poblaciones humanas quienes dependen de la fauna silvestre (Dirzo & Miranda, 1990; Redford, 1992; Nasi *et al.,* 2008).

La cacería de subsistencia que realizan las comunidades nativas de Purús, ha sido reportada como una actividad ancestral , documentada por Pacheco & Amanzo (2003); Gil (2004a); Novoa (2006); Rubio (2006); Taco (2017); Ramos (2018); quienes reportan una dependencia y demanda de la fauna

silvestre, siendo los primates, los preferidos por los cazadores por el aporte proteínico que proporcionan (Alvard *et al*., 1997; Puertas *et al*., 2000; Aquino & Calle, 2003; Llellish *et al*., 2003; Gil, 2004a; Vanegas, 2006; Aquino *et al*., 2007), y el sabor de su carne, después de algunos ungulados, como sajino (*Pecari tajacu*) y huangana (*Tayassu pecari*), además de los roedores grandes cuales, como el ronsoco (*Hydrochoerus hydrochaeris*) (Aquino *et al*., 2000).

Los reportes de cacería para maquisapa en la Reserva Comunal Purús, van en aumento cada año, siendo preocupante por ser una especie altamente amenazada, y con tendencia poblacional decreciente según la Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN, 2021).

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

1.2.1 Problema General.

¿En qué medida la presión de caza influirá en la densidad poblacional de *Ateles chamek* (maquisapa) en la Reserva Comunal Purús, Ucayali?

1.2.2 Problemas Específicos.

- ¿Cómo la presión de caza influirá como amenaza en la extinción local de *Ateles chamek* (maquisapa) en la Reserva Comunal Purús?
- ¿En qué medida la actividad de cacería influirá sobre la densidad poblacional de *Ateles chamek* (maquisapa) en la Reserva Comunal Purús?

1.3 OBJETIVOS.

1.3.1 Objetivo General.

Determinar el impacto de la presión de caza en la densidad poblacional de *Ateles chamek* (maquisapa) en la Reserva Comunal Purús, Ucayali.

1.3.2 Objetivos específicos.

- Evaluar la presión de caza que influye como amenaza en la extinción local de *Ateles chamek* (maquisapa) en la Reserva Comunal Purús.
- Determinar el impacto de la actividad de cacería sobre la densidad poblacional de *Ateles chamek* (maquisapa) en la Reserva Comunal Purús.

1.4 HIPÓTESIS Y/O SISTEMA DE HIPÓTESIS.

1.4.1 Hipótesis General.

La presión de caza genera un impacto alto sobre la densidad poblacional de *Ateles chamek* (maquisapa) en la Reserva Comunal Purús, Ucayali.

1.4.2 Hipótesis Específicos.

- La presión de caza genera como amenaza la extinción local de *Ateles chamek* (maquisapa) en la Reserva Comunal Purús.
- El impacto de la actividad de cacería disminuye la densidad poblacional de *Ateles chamek* (maquisapa) en la Reserva Comunal Purús.

1.5 VARIABLES.

A continuación, en la Tabla 1 se presentan las dimensiones, indicadores e instrumentos de evaluación que acompañan las variables determinadas en la investigación.

Tabla 1: Variable independiente y dependiente de la investigación.

Variables	Dimensiones	Indicadores	Instrumento de evaluación
INDEPENDIENTE: **Impacto de la presión de caza**	Presión de caza	✓ Sector de caza ✓ Número de cazadores ✓ Frecuencia de caza ✓ Número de individuos extraídos ✓ Estadio ✓ Sexo ✓ Instrumento de caza ✓ Tiempo de caza	Modelo de cosecha
DEPENDIENTE: **Densidad poblacional**	Tamaño poblacional	✓ Número de estaciones de muestreo. ✓ Número de transectos abiertos. ✓ Número de observadores. ✓ Número de individuos registrados. ✓ Esfuerzo de muestreo (Longitud recorrida, longitud total de transectos).	*Distance*

1.6 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA.

Como algunas especies de los bosques tropicales, la población y distribución geográfica del maquisapa (*Ateles chamek*) ha disminuido a medida que los ecosistemas se van transformando y las poblaciones humanas crecen

(Ramos-Fernández & Wallace, 2008). Tanto la pérdida como la degradación del hábitat, a través de la deforestación, la agricultura y la perturbación de la vegetación, son las amenazas más fuertes (Mittermeier & Chaney, 1987; Ramos-Férnandez & Wallace, 2008). A esto se le suma la caza que, por su tamaño y sabor, el maquisapa es uno de los primates neotropicales con mayor presión de caza por parte de las comunidades indígenas; la caza se ha presentado como un factor que afecta las densidades poblacionales del maquisapa (Peres, 1990; Peres, 2000).

Los aspectos de su biología reproductiva los hace particularmente vulnerables a eventos demográficos negativos, debido a su tardío alcance de la madurez sexual, largos periodos de gestación, y prolongados intervalos entre nacimientos (Klein, 1971; Symington, 1987; Di fiore & Campbell, 2007).

Gran parte de la alimentación de la población indígena de la provincia de Purús depende del uso ancestral de los recursos naturales, por tal motivo, el estudio contribuirá en el conocimiento del estado situacional de las poblaciones de maquisapa, centrándose en el impacto de la presión de caza por su alta preferencia, utilizados por las poblaciones indígenas que viven en la zona de amortiguamiento y de influencia del área natural protegida, especialmente del pueblo indígena Amahuaca.

En este sentido, esta especie es uno de los mamíferos de caza, que brinda bienestar a las poblaciones indígenas asentadas en la cuenca del Alto Purús,

formará parte del plan y estrategia de vigilancia y control de la Reserva Comunal Purús, y contará con un plan de monitoreo, siendo aún más importante para entender los patrones de composición de las comunidades biológicas y tomar medidas preventivas en el momento oportuno.

Cabe indicar, que el maquisapa juega un rol importante en la dispersión de semillas por sus características particulares y su capacidad de manipular frutos con destreza (Lieberman & Lieberman, 1986; White, 1986; Link & Di Fiore, 2006). Pueden recorrer más de tres kilómetros por hora, por lo que tienen el potencial de tener grandes distancias de dispersión e incluso se sugiere que no hay mamífero con mayor distancia media de dispersión (Dew, 2008); por ello, es uno de los primates del nuevo mundo más importantes por ser dispersores de semillas (Di Fiore & Campbell, 2007).

La falta de trabajos publicados y, registros sobre la densidad poblacional y presión de caza de maquisapa en la Reserva Comunal Purús, hace necesario realizar esta investigación, para que con conocimiento científico se generen e implementen acuerdos de conservación sobre este primate.

1.7 VIABILIDAD.

El proyecto fue viable porque contó con los recursos financieros y humanos necesarios para su ejecución, además de información y tiempo.

1.8 LIMITACIONES.

La limitación para evaluar en la zona de estudio es la accesibilidad a la Reserva Comunal Purús, ubicado en la provincia de Purús, siendo limitados los cupos de los vuelos aéreos comerciales y cívicos hacia la capital de Purús, la ciudad de Puerto Esperanza. Además de la disponibilidad de combustible, hay ciertos meses del año en los que no hay el volumen necesario de combustible para iniciar el viaje, retrasando los días de muestreo.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES.

En el departamento de Amazonas, Perú, se determinó la diversidad y abundancia de primates en bosques de baja y alta perturbación humana de Los Chilchos, reportando la densidad para el maquisapa de frente amarilla (*Ateles belzebuth*), sólo en los bosques de baja perturbación, con un estimado de 13.0 ind/km^2 (Aquino *et al.*, 2018).

Otros estudios la densidad poblacional de primates en Loreto, al norte de la Amazonía Peruana, reportaron al maquisapa (*Ateles chamek*) en cuatro de las siete zonas de muestreo, registrando una densidad de 0.22 ind/km^2 en el Área de Conservación Regional Tamshiyacu Tahuayo, 2.97 ind/km^2 en la cuenca media del río Yavarí-Mirín, 0.11 ind/km^2 en la Concesión de Conservación Lago Preto Paredón y 0.01 ind/km^2 en la Reserva Nacional Pacaya Samiria (Pérez-Peña *et al.*, 2018). Dicho estudio, determinó el grado de impacto hacia los primates de mayor tamaño corporal, siendo la caza la principal amenaza, seguida por la tala selectiva, la cercanía y densidad poblacional de las comunidades humanas y el nivel de protección.

En la Reserva Nacional Matsés, situado en la región Loreto, Perú, los primates son los más afectados por la cacería de subsistencia, al igual que en otras áreas de la Amazonía Peruana, como en la Reserva Nacional Pacaya Samiria (Bodmer *et al*., 1999; Aquino & Calle, 2003), estimando que

en el sector Loboyacu el índice de presión de caza de 0.024 ind/km^2 para maquisapa (*Ateles chamek*) (Bardales *et al.,* 2017).

En la cuenca del río Alto Itaya, ubicado en el departamento de Loreto, Perú, se evaluó el impacto de caza de mamíferos en la cuenca del río Alto Itaya, determinando la abundancia, presión de caza y su impacto. Entre los primates de caza, los Atélidos que son animales frugívoros, donde el mono choro (*Lagothrix poeppigii*) fue el más abundante con 15.4 individuos/km², siendo cosechados un promedio anual de 124 individuos, con una biomasa anual de 1 364 kg. Finalmente, el modelo de cosecha indicó sobrecaza, al alcanzar un 30% de la producción anual, superando el 10% máximo sostenible para los primates (Aquino *et al.*, 2007).

La densidad poblacional para el maquisapa (*Ateles chamek*) en el Parque Nacional el Manu, específicamente en la Estación Biológica Cocha Cashu, en Madre de Dios, Perú, ha variado entre la década de los años ochenta, respecto a lo estimado en el 2010. Según lo registrado se estimó la densidad en 22.4 ind/km^2 por Freese *et al*. (1982), mientras que Terborgh (1983) reporta una densidad estimada en 25 ind/km^2. En 1986, White estimó una densidad de 31 ind/km^2, luego Symington (1988) registró 28 ind/km^2. Últimamente, Endo *et al*. (2010) determinaron una densidad de 36.3 ind/km^2.

Se estimó la densidad de los mamíferos de caza en la cuenca del Río Alto Purús, siendo el maquisapa (*Ateles chamek*) una especie importante por su estado de conservación y de alta preferencia en la actividad de cacería para los pueblos indígenas Amahuaca y Sharanahua, cuya densidad fue mayor en

la Reserva Comunal Purús con 13.477 ind/km^2, mientras que en la comunidad nativa Laureano fue de 8.798 ind/km^2 y en la comunidad nativa Gastabala fue de 0.129 ind/km^2 (Ramos, 2018).

En el río La Novia, en la provincia de Purús, Perú, se estimó la densidad de mamíferos y su relación con la presión de caza, donde las especies de mayor preferencia para los cazadores fueron el mono aullador (*Alouatta seniculus*), maquisapa (*Ateles chamek*), mono negro (*Sapajus apella*), venado colorado (*Mazama americana*), sajino (*Pecari tajacu*) y majaz (*Cuniculus paca*). Asimismo, entre los mamíferos, el maquisapa presentó una mayor densidad en la zona de estudio, con un estimado de 10.3 ind/km^2, además fue la especie con mayor presión de caza (0.18 ind/km^2), estimando una cosecha del 32% de su producción anual, determinando que esta especie tiene un impacto alto de cacería, sobrepasando los límites permisibles (Taco, 2017).

Se evaluó el estado de conservación de la fauna de caza en tres comunidades indígenas del Purús, el mono aullador (*Alouatta seniculus*) y el maquisapa (*Ateles chamek*) fueron los primates preferidos para la caza, debido a su tamaño corporal. Los resultados muestran diferentes grados de sobrecaza en ambas especies en cada comunidad. Según el modelo de cosecha, la extracción del maquisapa alcanzó el 41.4 %, 146.4 % y 573.259 % de la producción en las comunidades nativas de Laureano, Gastabala y Bufeo, respectivamente. Como resultado de la presión de caza, las poblaciones de maquisapa son reducidas en áreas más fragmentadas, como lo refleja las densidades estimadas en cada una de las comunidades, siendo

19.2 ind/km^2 en Laureano, 5.2 ind/km^2 en Gastabala y 0.7 ind/km^2 en Bufeo (Castro, 2010).

Se realizó un estudio sobre la cacería en comunidades nativas Cashinahua (Huni Kuin) en los Ríos Curanja y Purús, en Perú, encontrando que los mamíferos, son el grupo taxonómico más cazado, sobresaliendo once especies: mono negro (*Cebus apella*), mono aullador (*Alouatta seniculus*), maquisapa (*Ateles chamek*), armadillo (*Dasypus sp.),* coatí (*Nasua nasua*), majaz (*Agouti paca*), añuje (*Dasyprocta variegata*), huangana (*Tayassu pecari*), sajino (*Pecari tajacu*), venado colorado (*Mazama americana*) y tapir (*Tapirus terrestres*); siendo los primates primates, especies de mayor preferencia (Gil, 2004a).

En las comunidades nativas, la caza y comercialización de la carne se realiza en la ciudad de Puerto Esperanza, capital del distrito y provincia de Purús, con mayor actividad en épocas de fiestas, como los aniversarios de las comunidades (Gil, 2004a) o los días de minga.

Se analizó los datos de cacería en las comunidades nativas Pikiniki y Nuevo Belén, en el Río Purús, indicando que los primates como el maquisapa (*Ateles*) y el mono choro (*Lagothrix*) son más propensos a la cacería, debido a una extracción elevada de carne de monte, que sobrepasa los valores requeridos de proteínas para el consumo de los pobladores, por lo tanto, se da una excesiva cacería en la comunidad nativa Nuevo Belén (Pacheco & Amanzo, 2003).

2.2 BASES TEÓRICAS.

Las poblaciones en el ecosistema.

Cada especie en un ecosistema existe como una población; es decir, es un grupo reproductivo. Para que un ecosistema permanezca estable sobre un largo de tiempo, la población de cada especie en el ecosistema debe permanecer más o menos constante en tamaño y distribución geográfica. A su vez, para que una población permanezca constante en tamaño por un largo de tiempo, su tasa reproductiva promedio debe ser igual a la tasa de mortalidad. Por lo tanto, el problema del balance de los ecosistemas es un problema de cómo la tasa de nacimientos y la tasa de mortalidad se balancean para cada especie en el ecosistema (Morláns, 2004).

La caza.

El ser humano, a través de su historia, se ha relacionado con diferentes elementos de su entorno para poder sobrevivir y desarrollarse (Perez, 2013). Los animales silvestres representan una fuente importante de proteína en la alimentación de los pueblos indígenas locales de la Amazonía peruana, siendo la caza una de las principales actividades, para proveerse de fuentes alimenticias e ingresos económicos (Aquino & Calle, 2003), también útil para uso ritual y artesanal (Aquino *et al*., 2009).

Los productos animales también forman parte de la cultura material, como herramientas, adornos y materias primas. Igualmente, los animales se encuentran entretejidos en su visión del mundo, en la mitología, religión, simbolismo y arte de los indígenas amazónicos (Novoa, 2007).

Por otro lado, Nasi *et al*. (2008) definen la caza como la extracción de cualquier tipo de fauna silvestre, del medio salvaje, por cualquier medio y para cualquier propósito. La caza es una actividad masculina y ocupa un lugar importante en la cultura de los pueblos indígenas. “Vivir bien” significa disponer de cantidades de carne de monte necesarias (SERNANP, 2013a).

La caza en la Amazonía.

La caza en la región Amazónica ha sido principalmente categorizada como de subsistencia o para el comercio (Redford, 1992; Bennet & Robinson 2000; CDC-UNALM, 2006; Mayor *et al*. 2007 en Perez, 2013); y es por lo general, practicada por las comunidades rurales, tanto de poblaciones indígenas como de colonos ribereños.

La cacería de subsistencia es crucial en el modo de vida de los habitantes que viven en la Amazonía (Redford & Robinson, 1987) ya que, en muchos casos, la fauna silvestre constituye, junto con la pesca, la fuente principal de proteína animal en la dieta de los pobladores. Por otro lado, la cacería con fines comerciales puede entenderse en dos niveles. El primero es básicamente *in situ*, a nivel local o de comunidades, donde un cazador consume un excedente de carne de monte para poder así cubrir algunas necesidades básicas. En ese sentido, Bodmer *et al*. (1997) resaltan la dependencia de los pobladores en el recurso faunístico como fuente de alimento y de ventas en mercados locales y centros urbanos, además de, en algunos casos, y ya en un segundo nivel- más amplio- la venta de pieles al

mercado internacional; como es el caso de la venta de pieles de sajino y huangana a mercados del primer mundo.

La Caza en Purús.

La caza en Purús es una actividad tradicional y de subsistencia; y dada su distancia a centros poblados y poca accesibilidad, presenta características y dinámicas muy particulares a diferencia de otros lugares de la Amazonía peruana. Por otro lado, se han reportado cinco modalidades de cacería que se resumen a continuación (Gil, 2004b; Novoa, 2006).

a. **Caza oportunista:** efectuada durante las otras actividades cotidianas como la pesca o el cuidado de sus chacras o sembríos.
b. **Caza voluntaria**: actividad tradicional realizada para mantener a su familia, pudiéndose efectuar cualquier el día ante la falta de alimentos.
c. **Caza para controlar animales dañinos:** consiste en la eliminación de los animales que atacan los cultivos o sembríos, en algunos casos la carne de estos animales no es aprovechada, como el caso del ronsoco.
d. **Caza para fiestas y ritos tradicionales:** lo hacen como una costumbre ancestral que ahora debido al sincretismo cultural es realizada previa a las fechas conmemorativas del calendario cívico. Otras veces cazan aves para la elaboración de adornos personales (plumas) y también para medicina tradicional.
e. **Caza para la venta de carne:** muchas veces la falta de otros insumos alimenticios y objetos de limpieza personal obligan a los comuneros a

cazar animales cuya carne pueda ser atractiva al consumo en la ciudad de Puerto Esperanza (capital de la provincia de Purús).

Presión de caza.

La cacería de animales silvestres es una actividad fundamental para el poblador amazónico, que por décadas ha representado una importante fuente proteica en combinación con el pescado (Ojasti 1993; Bodmer *et al*., 1999; SERNANP, 2013a; Aquino & Calle 2003 en Bardales *et al*., 2017). Sin embargo, la práctica desmedida de esta actividad trae consigo impactos negativos sobre las poblaciones de animales, provocando disminución en la abundancia y a veces extinciones locales. Por ello, es importante conocer aspectos influyentes en la presión de caza, tales como el área donde se realiza la cacería, técnicas y herramientas empleadas, y volumen de extracción, que en su conjunto permiten conocer cómo se desarrolla la cacería y detectar cambios que podrían afectar las poblaciones de fauna (Bardales *et al*., 2017).

Las especies más afectadas son aquellas que tienen bajas tasas de natalidad y largo tiempo generacional (Bodmer *et al*., 1997), siendo precisamente los más susceptibles a la presión de caza (Guzmán, 2005; Vanegas, 2006; Tafur, 2010 en Taco, 2017). La vulnerabilidad diferencial de las especies, el tamaño de las capturas y el tamaño poblacional de los consumidores pueden ser factores importantes en la determinación de la sostenibilidad (Alvard *et al*., 1997 en Taco, 2017).

2.3 DEFINICIONES CONCEPTUALES.

Maquisapa (*Ateles chamek*)

El sujeto de estudio es el maquisapa o mono araña negro (*Ateles chamek*) del género *Ateles,* que forma parte de la familia Atelidae. El maquisapa es una de las especies de mayor tamaño entre los primates neotropicales, alcanzando una longitud de 150 cm y un peso hasta 11 kg (Aquino & Encarnación, 1994); presentan una cola muscular prensil, usada como una quinta mano, para el soporte del cuerpo durante la alimentación y la locomoción (Di Fiore & Campbell, 2007).

Muestra una morfología distintiva, los brazos largos y delgados, una cola prensil y un torso con un prominente vientre. Su flexible esqueleto y anatomía están hechos para la búsqueda de frutos maduros, suspenderse e impulsar su cuerpo en el dosel alto de los bosques tropicales (Rosenberger *et al*., 2008). Ocasionalmente desciende a tierra para protegerse de raptores.

La organización social en primates se define en función al tamaño, composición sexual y cohesión espaciotemporal del sistema social (Kappeler & Van Schaik, 2002). Esta cohesión en maquisapas es flexible y variable, por lo que se encuentran dentro de las dinámicas de fisión-fusión (Aureli & Schaffner, 2008).

Gibson (2008) define al sistema fisión-fusión a la forma de organización social en donde los individuos pertenecen a un grupo social grande (comunidad)

que posee una cantidad más o menos fija de miembros que comparten un territorio o rango de morada en común, pero que se asocian en subgrupos temporales: así los machos y hembras no están siempre en el mismo grupo, y cada individuo tiene la oportunidad de asociarse con subgrupos de diferente tamaño y composición. Una comunidad se puede componer de 20 a 42 individuos (Chapman, 1990).

Son rápidos en sus movimientos. Las extremidades son muy desarrolladas y adaptadas para el salto. Durante sus actividades de locomoción y alimentación se dividen en subgrupos de machos y hembras cuya dirección de desplazamiento lo mantienen a través de vocalizaciones. Se reagrupan al atardecer para dormir juntos sobre la base de las ramas horizontales de los árboles más altos y frondosos. La época de parición no está bien definida, pero con mayor frecuencia se observan crías entre octubre y abril. Por cada parto nace una cría, que es cuidada y cargada por la madre. La alimentación básicamente está constituida por frutos, pero también se alimenta de flores, hojas y pequeños invertebrados. Es una de las especies más afectadas por la alta presión de caza y la deforestación (Aquino & Encarnación, 1994).

Población.

Conjunto de individuos de la misma especie que coexisten en un espacio y tiempo determinados (Naranjo, 2000).

Abundancia.

Número total de individuos en una población (Naranjo, 2000).

Densidad.

Número de individuos / unidad de espacio (superficie o volumen). Aquí puede ser útil distinguir una densidad bruta, que considera al espacio total y la densidad específica o ecológica, que considera el espacio que efectivamente puede ser colonizado por una población dada. Cuando por alguna característica del organismo no resulta posible trabajar con números, se puede utilizar la biomasa por unidad de espacio como una medida adecuada de la densidad, ya que la biomasa total resulta de multiplicar el peso individual por el número de individuos (Morláns, 2004).

Presión de caza

La presión de caza, que se define como número de individuos cazados durante un año sobre el área de caza por kilómetro cuadrado (animales cazados/km^2).

Impacto de caza

El impacto de la caza será analizado usando el Modelo de Cosecha (Bodmer, 1994).

Modelo de cosecha

El modelo de cosecha puede evaluar el impacto de las poblaciones usando mediciones directas de las tasas de nacimientos. Este modelo evalúa el impacto de caza comparando cosecha con producción (Bodmer, 1994).

El modelo de cosecha es una vía útil para evaluar la sostenibilidad de caza en un área, porque usa información sobre producción y cosechas de los sitios de campo. Sin embargo, el modelo asume una población cerrada (Bodmer, 1994).

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 MÉTODO

Zona de Estudio.

El río Purús es uno de los ríos peruanos correspondientes al sistema oriental del macizo andino, que no nace de las estribaciones altoandinas, es decir, que sus formaciones no devienen de las alturas, sino de la propia llanura amazonia (Norgrove & Herrera, 2005); cuya naciente se origina en el Parque Nacional Alto Purús, en el sureste peruano, atravesando la Reserva Comunal Purús. Esta característica geográfica única, convierte a esta cuenca, en un importante hábitat que encierra un alto nivel endémico, más diverso e inexplorado.

La Reserva Comunal Purús (RCP) se localiza en la Amazonía peruana, tiene una extensión de 202,033.27 ha, situada entre los departamentos de Ucayali, provincia de Purús, distrito de Purús y, el Madre de Dios, provincia de Tahuamanu, distrito de Iñapari, ambos departamentos fronterizos con el Brasil (Figura 1) (SERNANP, 2013b); categorizada mediante Decreto Supremo N° 040-2004-AG.

Según Köppen (1948) la Reserva Comunal Purús, se clasifica dentro del grupo climático Awa: clima tropical, con estación seca durante el invierno del respectivo hemisferio y la temperatura media del mes más cálido del año superando los 22ºC.

Con una precipitación anual promedio de 1 865.7 mm (Hernandez *et al.*, 2007), se divide en cuatro ciclos: el lluvioso (febrero -mayo), el seco (junio-septiembre), el semiseco (octubre-noviembre) y el semilluvioso (diciembre-enero). La humedad relativa promedio de febrero a octubre es 82%, y 74% entre junio y agosto (SERNANP, 2013a).

La temperatura anual promedio es 25 °C (Hernandez *et al.*, 2007). Las temperaturas mínimas se registran durante los friajes, que pueden darse hasta cinco veces al año, siendo el más frecuente el de junio, periodos en los que la temperatura mínima desciende por debajo de los 16 °C, como consecuencia de las grandes masas de aire frío empujadas desde la Argentina hacia la cuenca amazónica. El rango de elevación dentro de la RCP oscila entre 200 a 450 msnm. (SERNANP, 2013b).

Para conocer la situación de la población del maquisapa al interior de la Reserva Comunal Purús, en los bosques húmedos tropicales de colina baja y terraza baja, se establecieron ocho transectos de evaluación que, según la zonificación del Área Natural Protegida, dos transectos se ubicaron en la Zona Silvestre y seis en la Zona de Aprovechamiento Directo (Figura 2), considerando sitios de extracción, donde la caza es para el consumo.

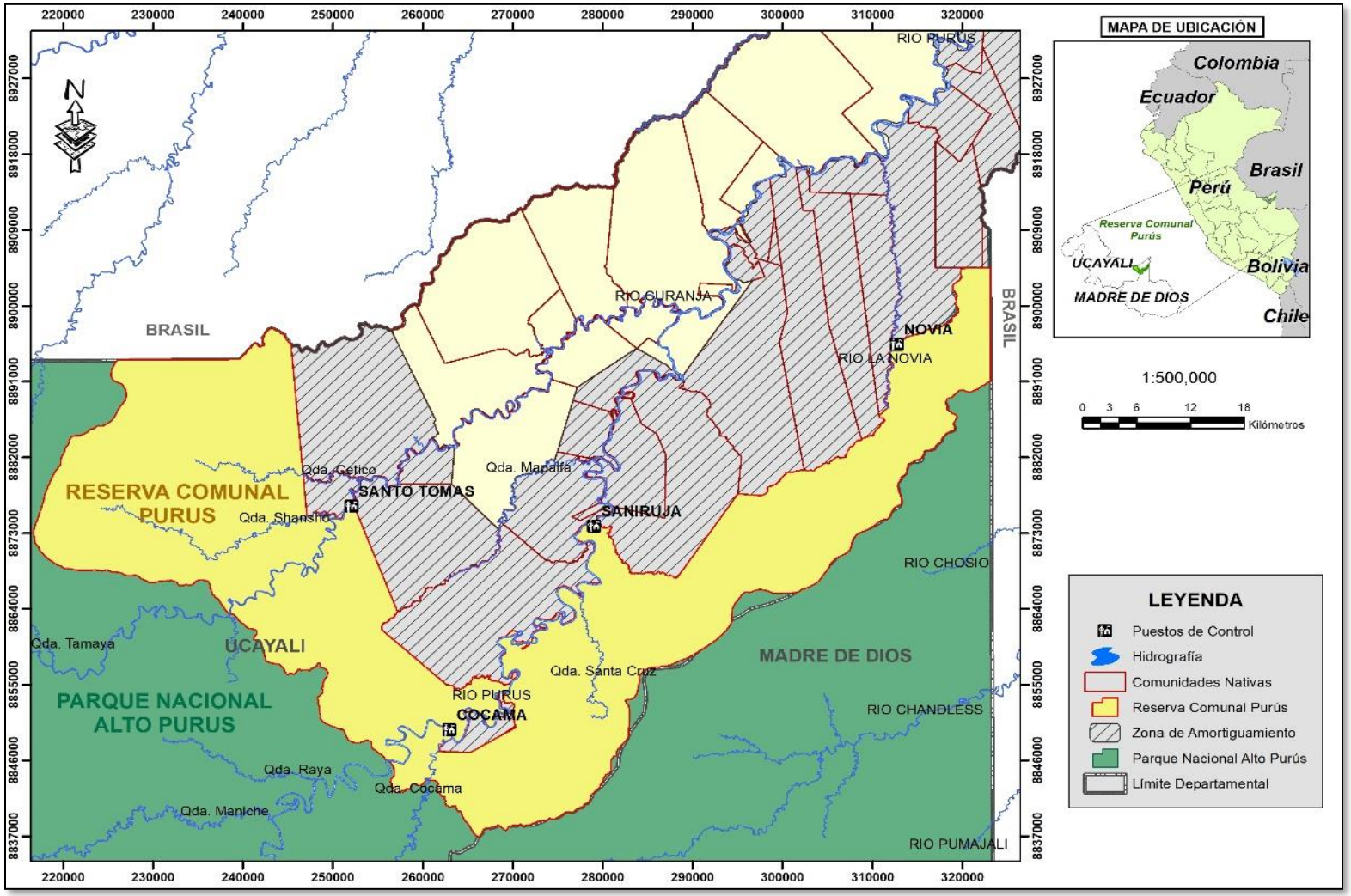


Figura 1: Ubicación de la zona de estudio, la Reserva Comunal Purús.

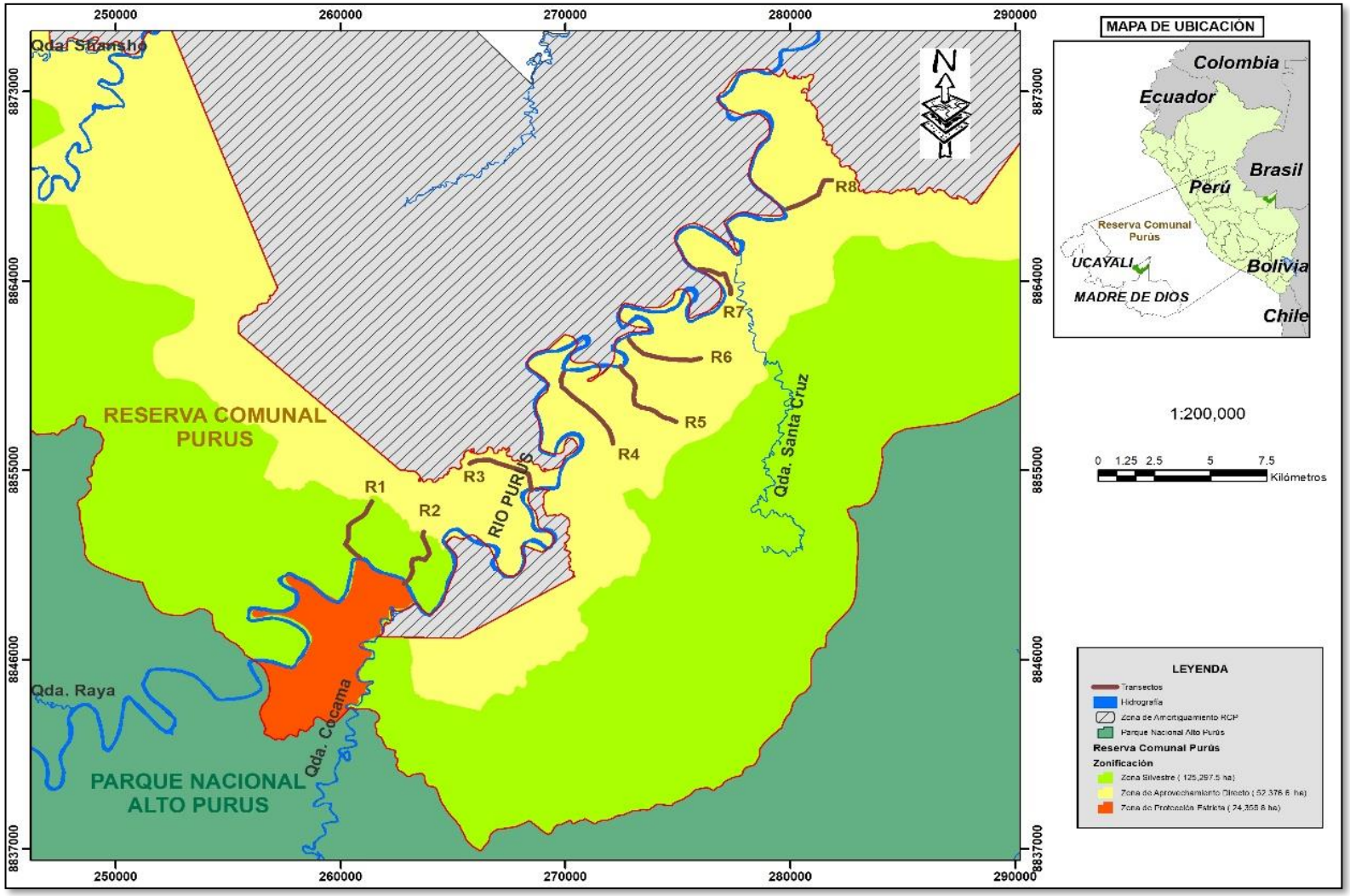


Figura 2: Ubicación de los transectos de evaluación, en la Reserva Comunal Purús.

Periodo de Muestreo.

Los muestreos se realizaron en dos etapas, la primera etapa en los meses de abril, mayo, septiembre y, la segunda etapa en noviembre y diciembre, abarcando el término de la época lluviosa y durante la temporada de estiaje (vaciante del río), época seca y semiseca.

Estimación de la Densidad Poblacional.

Para estimar la densidad poblacional del maquisapa se aplicó el método de muestreo por distancia en transectos en línea (Buckland *et al.*, 2001), recorriendo un total de 8 transectos, con longitudes variables desde 2 a 4.2 km de longitud, transitando una longitud total de 26.60 km (Tabla 2). El esfuerzo de muestreo fue de 348 km de recorrido (Tablas 3 y 4).

Los transectos fueron recorridos a una velocidad de 1.2 km/h haciendo paradas por unos minutos para anotar los registros de detección, en horario diurno, entre las 7:00 a 11:00 h y, desde las 14:00 a 18:00 h (hora local) (Buckland *et al*., 2001).

En las tablas 2, 3 y 4, se muestra el detalle del número de transectos y el esfuerzo de muestreo de en cada transecto.

Tabla 2. Ubicación de los transectos muestreados en la cuenca del río Alto Purús.

Transecto	Longitud (km)	Punto Inicio (19L)		Punto Final (19L)	
		Este	Norte	Este	Norte
R 1	3.50	260924	8850883	261471	8853513
R 2	3.20	262995	8849657	263754	8852069
R 3	3.40	268546	8854176	265942	8855393

R 4	4.20	270002	8859539	272189	8856413
R 5	4.10	272538	8859810	274904	8857367
R 6	3.40	272949	8861261	276028	8860338
R 7	2.00	276052	8864557	277393	8863494
R 8	2.80	279800	8867374	281798	8868814
TOTAL	**26.60**				

Tabla 3. Suma de distancias (Km) por transecto recorrido en la Reserva Comunal Purús.

Zona de Muestreo	Transecto	Long. recorrida de transectos (km)
Reserva Comunal Purús	R1	52.50
	R2	60.80
	R3	40.80
	R4	46.20
	R5	49.70
	R6	54.40
	R7	24.00
	R8	19.60
TOTAL		**348.00**

Tabla 4. Número de transectos y longitudes recorridas en la Reserva Comunal Purús.

Zona de Muestreo	Reserva Comunal Purús
Número de transectos	8
Long. total transectos abiertos	26.60
Long. km recorridos (Abr-May-Sep)	274.30
Long. km recorridos (Nov-Dic)	73.70
Total km recorridos	**348.00**

3.2 TIPO DE INVESTIGACIÓN.

La investigación según su finalidad, es básica, según la profundidad y objetivo es descriptiva y correlacional, según el tratamiento de datos es cuantitativo y por el lugar de campo y gabinete.

3.3 DISEÑO Y ESQUEMA DE LA INVESTIGACIÓN.

El diseño de la investigación es no experimental.

3.4 INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

Parámetros

Cada vez que se encontró algún maquisapa (individuo o grupo) se registró en la libreta de campo la fecha, nombre del transecto, tipo de hábitat y nombre del observador (una persona por grupo evaluador), así como la hora de inicio y hora final de cada uno de los muestreos (Anexo 1). Para cada evento de detección, se registró la especie, hora de avistamiento, número de individuos, distancia perpendicular del primer individuo avistado hasta la

trocha y la distancia en la línea de trocha desde la perpendicular hasta el observador (Buckland *et al*., 2001).

Las distancias fueron medidas con una cinta métrica desde la posición inicial del animal, es decir, en la ubicación del animal antes que éste sienta la presencia humana, como se menciona en Buckland *et al*. (2001). En el caso de animales gregarios, el grupo constituyó la unidad muestreal y se utilizó al primer animal visto para medir la distancia. Asimismo, se registró el número de individuos por grupo siempre que fue posible.

3.5 TÉCNICAS DE RECOJO, PROCESAMIENTO Y PRESENTACIÓN DE DATOS.

Análisis de datos

Culminada la fase de campo, se elaboró la base de datos con los registros visuales colectados para analizar la densidad del maquisapa.

El cálculo de la densidad poblacional es expresado en número de individuos por kilómetro cuadrado. La densidad fue calculada usando el programa *Distance*, versión 6.0 (Thomas *et al*., 2009), herramienta que es ampliamente utilizada en estudios poblacionales de diferentes especies, cuya fórmula general es:

$$\boldsymbol{D = \frac{N * f(0)}{2L}}$$

Donde, D es la densidad, N es el número de animales avistados, f (0) es la función de probabilidad de avistar los animales y L es la longitud del transecto (Buckland *et al*.,1993). La técnica está basada en el principio de que los evaluadores no pueden observar todos los animales que se encuentran fuera

de la línea central del transecto y la probabilidad de avistamiento de un animal depende de la distancia del animal al centro de la línea. Los animales más cercanos al transecto tienen mayor probabilidad de ser observados, que los animales más alejados. El método *Distance* estima los animales que pueden ser desapercibidos y los incluye en el estimado de densidad. El método presupone lo siguiente: los individuos sobre el transecto siempre deben ser detectados, los individuos están fijos en la posición inicial donde se observan por primera vez, los avistamientos son eventos independientes, todos los individuos son detectados, y la probabilidad de detectar un individuo decrece conforme aumenta el ancho del transecto (Buckland *et al.,* 2001).

Cabe resaltar que el tamaño de la muestra (número de objetos observados) debe ser suficiente para generar estimaciones confiables de la función de detección para cada especie y su varianza (Castro, 2010).

Para estimar la densidad es necesario modelar la función de detección g(x), para cada especie utilizando ecuaciones y métodos numéricos a partir de los datos colectados. Esta función de detección puede diferir entre taxas, hábitats, condiciones de avistamiento y otros factores. *DISTANCE* encuentra las funciones de detección que mejor se ajusten a cada especie a partir de las distancias perpendiculares de cada observación (Buckland *et al.,* 2001). Una vez procesados los datos en el programa, la información de transectos lineales fue modelada con combinaciones de tres funciones claves y tres series de expansión recomendadas por Buckland *et al*. (1993) y Meredith

(2008). Los resultados serán validados por medio del Criterio de Información de Akaike (AIC) que debe de ser el menor, la prueba de bondad y ajuste o Goodness of Fit con un P > 0,05, y el coeficiente de variación (CV) < 30% (Pérez *et al*, 2012). Harris & Burnham (2002) y Endo *et al*. (2010) recomiendan ignorar las distancias perpendiculares extremas cuando fuese necesario, para mejorar la convergencia del modelo y evitar valores extremos que podían sesgar los estimadores del modelo.

Registro de caza

Se analizaron los datos de cacería para determinar la cantidad de individuos de maquisapas y su biomasa, que fueron registrados por el personal guardaparque del sector Alto Purús, de los puestos de vigilancia Saniruja y Cocama, en la Reserva Comunal Purús, entre los años 2012 al 2018.

Las fichas de registro contienen datos de la identificación según el pueblo indígena del cazador, especie cazada, cantidad de individuos cazados, lugar de caza, tiempo transcurrido desde que el cazador salió de la comunidad hasta encontrar al animal, tipo de arma, sexo, uso que le dio a la presa, además del peso de cada individuo cinegético (Anexo 2). La biomasa fue estimada multiplicando número de individuos cosechados por el promedio del peso corporal (Puertas *et al*., 1995).

Determinación de la presión de caza

Para determinar la presión de caza se tomaron en cuenta los registros de caza entre los años 2012 al 2018 del sector Alto Purús (puesto de vigilancia Saniruja y Cocama). El área de caza fue estimada en km^2, considerando el tiempo promedio que utilizan los cazadores en cada incursión de cacería, contrastando con lo calculado usando un programa de Sistema de Información Geografica (QGIS), tomando la longitud del río Purús que atraviesa la Reserva, que es de 92 kilómetros (km) y la actividad de cacería que se realiza hasta 2 km, después de la orilla.

Con la información de los registros de cacería y el área de caza estimada se calculó la presión de caza, que se define como número de individuos cazados durante un año sobre el área de caza por kilómetro cuadrado (animales cazados/km^2); para ello, se hizo un promedio de los individuos cazados desde el 2012 hasta el 2018. El área de caza en el sector Alto Purús de la Reserva Comunal Purús fue estimada en 184 km^2.

Determinación del impacto de caza

El impacto de la caza fue analizado usando el Modelo de Cosecha (Bodmer, 1994). El supuesto del modelo parte de que para que una población se mantenga en el tiempo debería cosecharse menos de lo que produce la especie. La información necesaria para el análisis mediante el modelo de cosecha, usa los estimados de: la productividad reproductiva (productividad bruta por el número de gestaciones al año), la densidad, la proporción de hembras adultas en la población y la presión de caza de la especie (Robinson

& Redford, 1991). La productividad reproductiva es determinada de los datos sobre la productividad bruta (número de fetos/ número de hembras adultas examinadas) y el número de gestaciones por año (Gottdenker *et al*., 1997). Con la información de los registros de cacería será posible calcular la productividad bruta del maquisapa. La fórmula general para calcular la producción anual es: Producción anual = P.B. x g x D x P.H.A., donde P.B. es la productividad bruta (ind/km^2), g es el número de gestaciones/año, D es la densidad (ind/km^2) y P.H.A. es la proporción de hembras adultas.

Datos sobre tamaño de grupo, número de gestaciones por año, proporción de hembras en actividad reproductiva, fueron tomados de McFarland (1986) y Symington (1988).

El resultado nos da un porcentaje, el cual tiene diferentes significados según la especie, para especies de vida larga como los primates grandes y medianos Bodmer *et al.* (1999) y Aquino & Calle (2003) sugieren la extracción máxima del 10% de su producción anual.

CAPÍTULO IV. RESULTADOS

4.1 DENSIDAD Y BIOMASA ESTIMADA

Mediante observaciones directas se registró la presencia del maquisapa al interior de la Reserva Comunal Purús. La densidad poblacional estimada del maquisapa en la RCP fue de 13.477 ind/km^2. Esta estimación se obtuvo en el 2016, mientras que la biomasa total entre los años 2012 al 2018 fue de 544 kg, tomando un peso promedio de 8 kg, como se detalla en la Tabla 5.

Tabla 5: Densidad poblacional estimada para maquisapa en la RCP.

Especie	Peso (kg)	Densidad (ind/km^2)	Biomasa (Kg)
Ateles chamek	8	13.477	544

4.2 PRESION DE CAZA

Del área de caza, estimada en 184 km^2 en el sector Alto Purús de la Reserva Comunal Purús, se registraron 162 casos de cacería de maquisapa al interior de la Reserva Comunal Purús, alcanzando un total de 476 individuos cosechados en el periodo comprendido entre el 2012 al 2018, teniendo una biomasa total extraída de 3,808 kg, mientras que 68 es el promedio de individuos extraídos/año, que representan un promedio de biomasa de 371.86 kg carne/ año cosechada al interior de la RCP.

Tabla 6. Promedio anual estimado de cosecha de maquisapa y su biomasa en la RCP.

Especie	Nombre común	Individuos extraídos (Promedio anual)	Biomasa extraída (kg) (Promedio anual)
PRIMATES			
Ateles chamek	maquisapa	68	371.86

En 348 km de longitud censada se ha observado cinco (5) grupos de maquisapa (Tabla 7), que fluctuaron desde 1 a 15 individuos.

Tabla 7: Grupos de maquisapa observados durante los censos en la RCP.

Nombre común	Especie	Long. censada (km)	# Grupos observados	Tamaño de grupo
Maquisapa	*Ateles chamek*	348		1 -15

A continuación, en la Figura 3 se muestra la cacería anual de maquisapa extraídos en la Reserva Comunal Purús (sector Alto Purús), junto a la biomasa extraída (Figura 4) desde el 2012 al 2018.

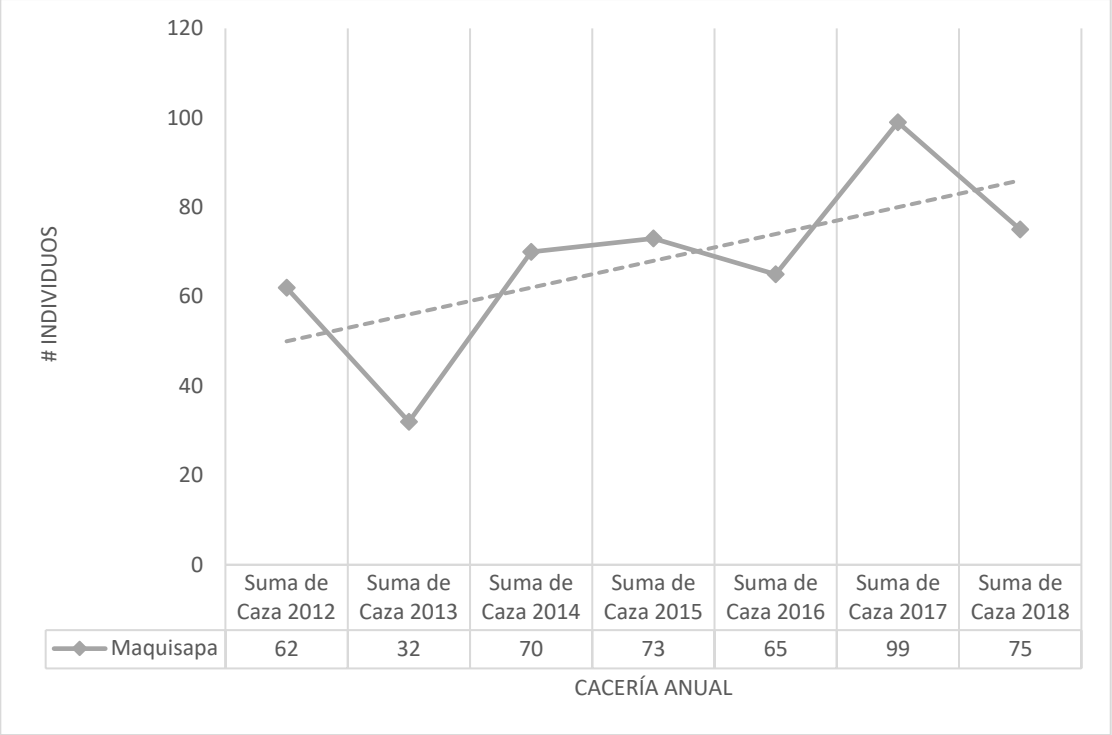


Figura 3. Línea de tendencia de la cosecha de maquisapa en la Reserva Comunal Purús, durante los años 2012 – 2018.

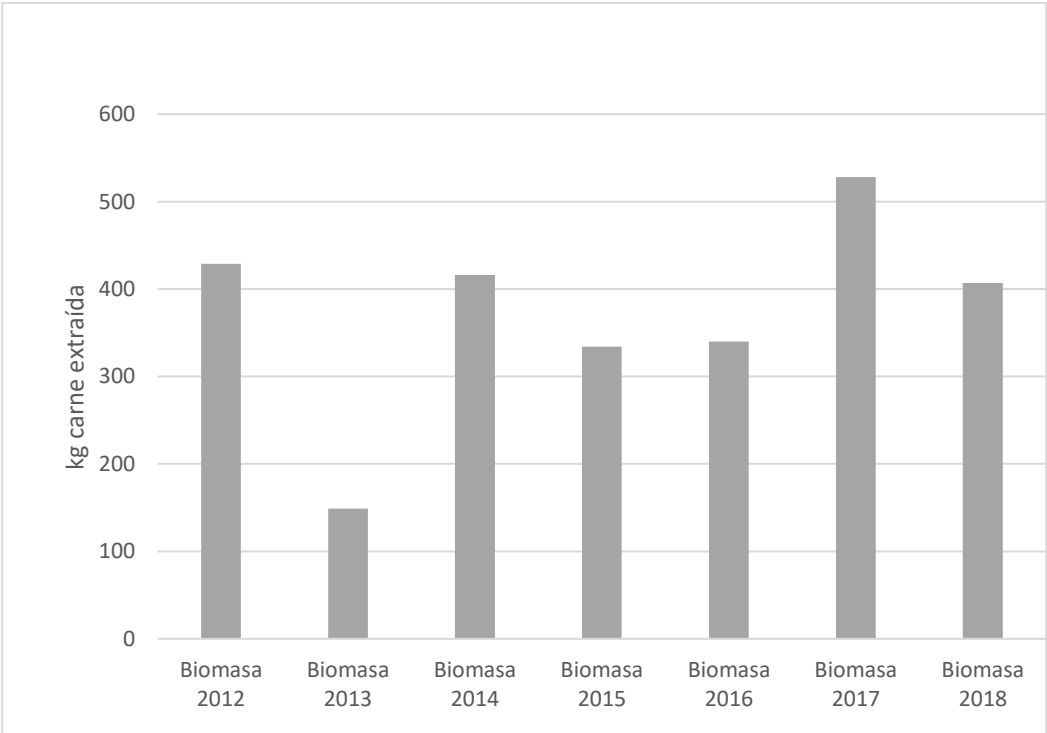


Figura 4. Biomasa de maquisapa cosechados en la Reserva Comunal Purús, durante los años 2012 – 2018.

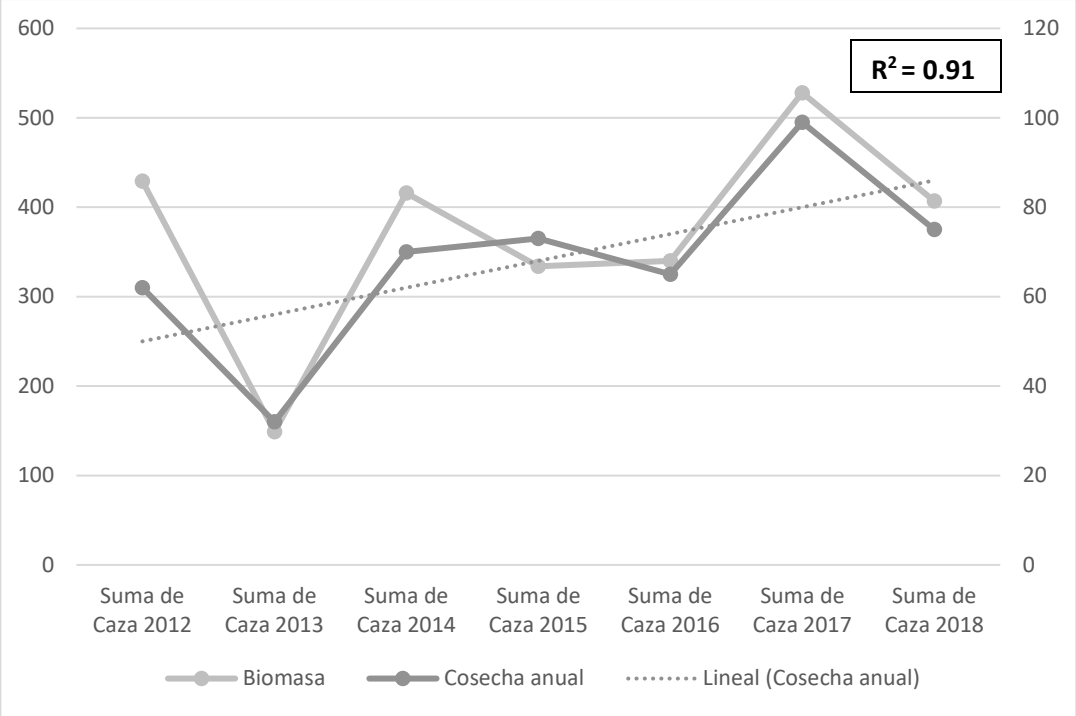


Figura 5. Coeficiente de correlación entre la biomasa y cosecha anual de maquisapa en la Reserva Comunal Purús, durante los años 2012 – 2018.

La presión de caza estimada para el maquisapa en el sector Alto Purús fue de 0.37 ind/km^2 (Tabla 8), siendo esta cifra un indicador de una presión de caza alta.

Tabla 8: Presión de caza de maquisapa en la RCP.

Especie	Nombre común	Individuos extraídos (Promedio anual)	Área (km^2)	Presión de Caza (ind/ km^2)
PRIMATES				
Ateles chamek	maquisapa	68	184	**0.37**

4.3 IMPACTO DE CAZA

Basados en el modelo de cosecha, se presenta en la Tabla 9 los resultados del análisis del impacto de la caza para la especie en estudio.

Tabla 9: Modelo de cosecha de maquisapa (*Ateles chamek*) en la RCP, durante los años 2012 al 2018.

Especie	***Ateles chamek***
Tamaño de camada[1,2]	1
# gestaciones/año[1,2]	0.33
Proporción hembras adulta reproductiva activas[1,2]	0.25
Propor. hembras adultas[1,3]	0.66
Densidad (ind/km^2)	**13.477**
Produc. Anual (ind/km^2)	**0.734**
Presión de caza (ind/km^2)	**0.37**
% producción cosechada	**50.42**

[1)]McFarland (1986); [2)]Symington (1988); [3)]White (1986).

Según el modelo de cosecha para el maquisapa (*A. chamek*), se estimó una cosecha del 50.42 % de su producción anual, observando que tiene un impacto de cacería muy alto y sobrepasa los límites permisibles (Tabla 9), superando largamente el 10% máximo de cosecha sugerida para el caso de primates, por ser animales de vida larga.

Al respecto, se estima que la población de maquisapa, está expuesta a una drástica reducción de sus poblaciones; al menos así lo demuestra la cacería realizada sólo por un grupo de población indígena, los Amahuacas, durante

los censos y el registro de un número reducido de individuos cazados, por lo tanto, esta especie no está siendo cazada sosteniblemente.

CAPÍTULO V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

En el estado de Oaxaca aún existen áreas relativamente grandes de vegetación primaria en buen estado de conservación (Salas-Morales *et al*., 2001; Ricker *et al*. 2007). El mono araña negro, conocido en Perú como maquisapa, ocurre con mayor probabilidad en fragmentos grandes de hábitat, comúnmente de más de cien hectáreas (Lovejoy *et al*. 1986). Lo mencionado por los autores es concordante, ya que la presencia de las poblaciones de maquisapas en la Reserva Comunal Purús, ocurre debido a que sus ecosistemas no sufren amenazas que afecten la cobertura vegetal, siendo aún bosques prístinos; por lo tanto, es importante mantener el óptimo estado de conservación, para tener poblaciones de maquisapas saludables, al ser excelentes dispersores de semillas, ya que cumplen el papel de contribuir a la regeneración de los bosques donde habitan, esto hace que la presencia de esta especie, sea un buen indicador de la salud del bosque.

Según lo estimado por Ortiz-Martínez *et al.* (2012), la densidad poblacional de mono araña estimada en “Cerro Chango” (84 ind/km^2) es una de las más altas que se han obtenido para esta especie en México y Centroamérica (0.7 - 45.0 ind/km^2 en Chapman *et al*. (1989); 14.52 y 27.11 ind/km^2 en González-Kirchner (1999); 46 y 67 ind/km^2 en Sorensen & Fedigan (2000); 2.28 en Barrueta *et al*. (2003); 6.3 y 89 ind/km^2 en Ramos-Fernández & Ayala-Orozco (2003); 17.0, 17.2 y 56.4 ind/km^2 en Estrada *et al.* (2004)). Es probable que la alta densidad poblacional en estos sitios, refleje que su hábitat en general se encuentra conservado y contiene elementos arbóreos comúnmente utilizados por este primate como parte de su alimentación en

el área de su distribución, además de que los habitantes locales protegen la población de este primate (Ortiz-Martínez *et al.*, 2008). En efecto, las estimaciones de densidad mostrados por los autores de México y Centroamérica son en su mayoría altas, por lo que difieren con lo estimado en la Reserva, ya que se estimó una densidad para el maquisapa de 13.477 ind/km^2, a excepción de lo determinado por González-Kirchner (1999) que estimó una densidad de 14.52 ind/km^2, cuyo dato es comparable, respecto a lo evaluado.

El mono araña negro o maquisapa, es una especie relativamente abundante en hábitats con bajo impacto humano (Bernstein *et al*., 1976; Carrillo *et al.,* 2000), condiciones donde se reportan densidades que en su mayoría oscilan entre 10 y 60 individuos por km^2 (Ramos-Fernández & Wallace, 2008).

Ponce (2010) detalla que en un estudio sobre la distribución y abundancia de *Ateles belzebuth* y *Ateles chamek* en la Reserva Nacional Pacaya Samiria, Aquino & Bodmer (2006), reportaron un tamaño promedio de grupo para *A. belzebuth* de 5,1 ind/grupo y para *A. chamek* 7,3 ind/grupo. La densidad poblacional estimada para *A. belzebuth* fue de 1,02 ind/km^2 y para *A. chamek* 0,51 ind/km^2. Además, Bodmer *et al*. (2009) señala que entre los primates con menor densidad durante se encuentra *A. chamek* (0,02 ind/km^2). Asimismo, menciona que Puertas & Bodmer (1993) reportan en el Yavari Miri una densidad estimada de 2,5 ind/km^2 para *A. chamek.*

No obstante, Aquino *et al.* (2005), para los bosques de las Sierras de Contamana reportaron a *Ateles chamek* (148,2 ind/100 km) como una de las especies más abundantes. La misma que contrasta con lo reportado en el presente estudio, ello debido quizá a la diferencia existente entre tipos de hábitats preferidos y a una menor presión de caza debido a limitaciones de acceso en los bosques de las Sierras de Contamana.

En el 2010, Castro realizó un estudio sobre la conservación de la fauna de caza en la zona de amortiguamiento de la Reserva, siendo uno de los sitios de estudio, la comunidad nativa Laureano, colindante al área natural protegida, estimando una densidad poblacional de 19 ind/km^2. Asumiendo que las metodologías utilizadas en ambos estudios permiten hacer comparaciones directas, la densidad estimada en la presente investigación (13.477 ind/km^2), no continúa siendo alta, sino que es menor que la estimada en el 2010. Esta tendencia sugiere que la disminución de la densidad poblacional del maquisapa podría deberse a un alto impacto sobre el consumo de este primate, puesto que, es la especie con mayor aprovechamiento por caza de subsistencia en la zona, a pesar de mantener las condiciones apropiadas de su hábitat, libre de efectos de la fragmentación y degradación en el área aledaña. Sin embargo, el dato estimado es mayor respecto a lo reportado por los autores en la Reserva Nacional Pacaya Samiria y la cuenca del Yavari Miri.

En hábitats reducidos y degradados y/o con presión de cacería pueden observarse densidades altas, que son el resultado del hacinamiento temporal de los individuos. Sin embargo, en estas condiciones el tamaño de sus poblaciones disminuye

considerablemente y compromete su viabilidad en el largo plazo (Peres, 2000; Peres, 2001). Esta alta vulnerabilidad de las poblaciones de maquisapas a perturbaciones de hábitat y demográficas se debe a sus hábitos alimentarios y a que tiene una baja tasa de reproducción que limita la recuperación de sus poblaciones (Robinson & Redford, 1986; Campbell & Gibson, 2008).

Asumiendo que las condiciones del hábitat en el sitio de estudio son relativamente homogéneas en la superficie de 7 km^2, nuestra estimación indica que la población podría ser mayor a 500 individuos. Si tomamos en cuenta el tamaño de área estimado para sostener una población viable de monos araña (Peres, 2001), podemos sugerir que el área de "Cerro Chango" en conjunto con la selva en conexión (ca. > 200 km^2) tienen el tamaño suficiente para sostener una población viable de este primate. Por la superficie y el estado de conservación de las selvas donde se ubica "Cerro Chango", esta es una de las áreas consideradas como prioritarias para la conservación de los primates en México (Tobón *et al*., 2012), particularmente de poblaciones viables de monos araña negro.

Los 476 individuos extraídos en el sector Alto Purús desde el 2012 hasta el 2018, es un dato referencial, puesto que se estima a que el número de individuos cazados en el sector Purús, es aún mayor a lo largo de estos 7 años, ya que según lo expuesto por Rafael Pino, jefe de la Reserva Comal Purús (com. pers.) se conoce algunos factores que podrían estar influyendo en los resultados de la presente investigación, como el tipo de caza (subsistencia), la cantidad de familias beneficiarias, los datos parciales registrados en las fichas de cacería realizado por

el personal guardaparque del sector, donde sólo se registra la fauna procedente de la Reserva, y se excluye el número de individuos cazados alrededor de sus comunidades, y a su vez, los datos que no se registran, debido al reducido número del personal guardaparque, que deben también realizar actividades fuera del puesto de vigilancia o porque los pobladores indígenas no registran sus productos de caza en el puesto de vigilancia del sector, a pesar de ser un procedimiento regular y conocido por la población local al ingresar y/o salir del área natural protegida.

Bodmer *et al.* (1988), señalan que las poblaciones de primates de tamaño grande son muy sensibles a la caza, mostrando marcados descensos en sus poblaciones, lo cual favorece el incremento de las poblaciones en especies de tamaño pequeño. En la cuenca del río Alto Itaya, los primates de tamaño grande y frugívoros como el choro (*Lagothrix poeppigii*), respectivamente, se encuentran mayormente habitando más allá de los 7 km de distancia con respecto a la orilla y en ambas márgenes. Naturalmente esto ocurre cuando los animales se ven presionados por las actividades de caza, por lo que tienden a huir hacia las áreas más lejanas y poco accesibles, lo que estaría ocurriendo incluso en poblaciones del mono aullador (*Aloutta seniculus*). Por otro lado, la escasa presencia y/o ausencia de algunas especies de ungulados, particularmente del tapir (*Tapirus terrestris*) y huangana (*Tayassu pecari*) también estaría relacionado con la alta presión de caza. Resultados similares fueron obtenidos en áreas de alta presión de caza de la Reserva Nacional Pacaya-Samiria (Aquino & Calle, 2003).

Del mismo modo, en la cuenca del Alto Purús en los transectos situados más cerca a las comunidades nativas colindantes al área natural protegida, el Atélido como el mono araña negro o maquisapa (*A. chamek*) se encontraba habitando más allá de los 4 km de distancia con respecto a la orilla de la margen derecha.

Bodmer *et al.* (1994), mencionan que las poblaciones de primates en la Amazonia están decreciendo debido a la sobre caza, pues anualmente entre se cazan 40 000 a 200 000 individuos principalmente con fines de subsistencia. Entre las especies más afectadas están *Lagothrix lagotricha, Ateles chamek, Pithecia monachus, Cebus albifrom y Cebus apella*. En adición, los autores señalan que los primates no son comercializados con frecuencia ya que son consumidos durante la cacería de animales con mayor valor comercial en los mercados como son los ungulados y roedores de tamaño grande.

Bodmer *et al.* (2009), mencionan que son siete las especies de primates sujetas a presión de caza en la cuenca del Samiria; una de esas especies es el maquisapa o mono araña negro (*Ateles chameck*).

Moya *et al.* (1990), indican que las especies cuyos individuos tienen pesos menores a un kilogramo tienen una amplia distribución geográfica y densidades relativamente altas, por lo que estarían fuera de peligro de extinción por efectos de presión de caza. En cambio, aquellos primates cuyos individuos tienen más de un kilogramo

de peso como *Alouatta, Ateles, Cacajao, Cebus* y *Lagothrix* se encontraron en situaciones vulnerables o amenazadas, principalmente por presión de caza.

Ateles chamek es una especie de tamaño grande que se encuentra sujeta a presión de caza, siendo una de las especies de primates más preferidas en la alimentación por el poblador indígena amazónico. Tal es así que en la cuenca del Samiria las densidades poblacionales son muy bajas y en muchas zonas todavía se encuentra ausente como ocurre en zonas de caza intensa.

Según Taco (2017), la presión de caza estimada para los mamíferos extraídos en el río La Novia indica que *Ateles chamek* tiene mayor presión de caza (0.18 ind/km^2), siendo la especie con mayor preferencia de caza registrada en los PCV Cocama, Saniruja (sector Alto Purús), La Novia y Santo Tomás en la RCP, quien además también aporta mayor cantidad de biomasa, seguido por *Alouatta seniculus.* Asimismo, se estimó el impacto de caza registrando una cosecha de 31.95 % de su producción anual.

Castro (2010), determinó en el Purús el impacto de la presión de caza para el maquisapa, siendo el primate con mayor presión de caza (0.18 ind/km^2), estimando una cosecha del 32% de su producción anual, observando que tiene un impacto de cacería muy alto y sobrepasa los límites permisibles.

Lo registrado por Taco (2017) y Castro (2010), en relación a la presión de caza para esta especie es el mismo dato, sin embargo, en el presente estudio se estimó una mayor presión de caza (0.37 ind/km^2) para el maquisapa (*A. chamek*). Del mismo modo, sus datos de cosecha son similares. Sin embargo, lo hallado en el presente

estudio, señala que según el modelo de cosecha del maquisapa (*Ateles chamek*) indica que esta especie está siendo sobrecazada por los cazadores indígenas Amahuaca, quienes cosecharon el 50.42 % de su producción anual, porcentaje que está por encima de los límites permisibles de cosecha para esta especie de vida larga.

CONCLUSIONES

La presión de caza estimada para el maquisapa o mono araña negro (*Ateles chamek*) es mayor (0.37 ind/km^2), según lo evaluado en la zona de estudio, debido a que es uno de los primates de alta preferencia en la actividad de cacería del pueblo indígena Amahuaca.

Al ser un mamífero cinegético, el maquisapa o mono araña negro (*Ateles chamek*) presentó una cosecha de 50.42 % de su producción anual; asimismo, se observa que existe un impacto de cacería muy alto de la especie en estudio, al sobrepasar los límites permisibles de cosecha para especies de vida larga, a pesar de estimarse una densidad poblacional relativamente alta (13,477 ind/km^2) en la Reserva Comunal Purús.

SUGERENCIAS

Este trabajo responde a la necesidad de aumentar el número de estudios de largo plazo que contribuyan a contestar preguntas relacionadas con la historia de vida del maquisapa (*A. chamek*), y factores socioambientales que influyen sobre su densidad poblacional, presión de caza y su impacto a través del modelo de cosecha en diferentes sitios de su área de distribución.

Se recomienda realizar monitoreos para conocer la densidad poblacional del maquisapa (*A. chamek*) al interior de la Reserva Comunal Purús, con el fin de determinar la dinámica poblacional de la especie, conforme lo señala el Plan Maestro del Área Natural Protegida.

Se recomienda continuar con los registros de cacería del maquisapa (*A. chamek*) al interior de la Reserva Comunal Purús, para conocer la biomasa extraída y determinar si la presión de caza disminuye o aumenta.

Se sugiere establecer acuerdos de conservación entre la Reserva y la población indígena Amahuaca, como mecanismo voluntario orientado a fortalecer la gestión del ANP, asumiendo compromisos conjuntos para mantener saludables las poblaciones de *A. chamek*, de tal manera, que puedan seguir aprovechando de este importante recurso entre sus generaciones, minimizando los impactos negativos

sobre estas poblaciones, buscando mejorar la calidad de vida de los pueblos indígenas que las habitan.

BIBLIOGRAFÍA

Alexiades, M. (1999). Ethnobotany of the Ese Eja: Plants, health, and change in a Amazonian society. New York University. Pp. 125-136.

Alvard, M., Robinson, J., Redford, K. & Kaplan, H. (1997). The Sustainability of Subsistence Hunting in the Neotropics. *Conservation Biology*. 11 (4): 977-982.

Alves, S., Ravetta, A., Paim, F., Mittermeier, R., Rabelo, R., Wallace, R., Messias, M., Calouro, A., Rylands, A., De Melo, F. & Boubli, J. (2021). *Ateles chamek* (modificada versión de la evaluación 2020). La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2021. doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-1.RLTS.T41547A191685783

Asociación Peruana para la Conservación de la Naturaleza - APECO. (2011). *Diagnóstico del Plan Maestro del Parque Nacional Alto Purús. Plan Maestro del Parque Nacional Alto Purús (2011-2015)*. Pp. 382.

Aquino, R. & Encarnación, F. (1994). Los primates del Perú. *Primate Report* 40: 43-129.

Aquino R., López, L., Dignum, J., Díaz, S. & Falcón, R. (2018). Diversidad y abundancia de primates en bosques de baja y alta perturbación humana de Los Chilchos, Amazonas, Perú. *Revista peruana de biología* 25(4): 407 - 416. doi.org/10.15381/rpb.v25i4.15532

Aquino, R., Bodmer, R. & Pezo, E. (2000). Evaluación de primates en la cuenca del río Pucacuro, Amazonía peruana. En San Martín, F. & García, M. (Ed.). *La Primatología en el Perú, Vol. II*. Lima, Perú. Pp. 92 – 100.

Aquino, R. & Calle, A. (2003). Evaluación del estado de conservación de los mamíferos de caza: Un modelo comparativo en comunidades de la Reserva Nacional Pacaya Samiria (Loreto, Perú). *Revista Peruana de Biología*, 10 (2). Pp. 163 - 174.

Aquino, R., Alvarez, J. & Mulanovich, A. (2005). Diversidad y estado de conservación de primates en las Sierras de Contamana, Amazonía peruana. *Revista Peruana de Biología*. 12(3). Pp. 427- 434. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1727-99332005000300010&lng=es&tlng=es

Aquino, R. & Bodmer, R. (2006). Distribución y abundancia de *Ateles belzebuth* E. Geoffroy y *Ateles chamek* Humboldt (Cebidae: Primates) en la Reserva Nacional Pacaya Samiria, Perú. *Revista Peruana de Biología*. 13(1). Pp 103 – 106.

Aquino, R., Terrones, C., Navarro, R. & Terrones, W. (2007). Evaluación del impacto de la caza en mamíferos de la cuenca del río Alto Itaya. Amazonía peruana. *Revista Peruana de Biología*. 14(2). Pp. 181- 186.

Aquino, R., Terrones, W., Navarro, R., Terrones, C. & Cornejo, F. (2009). Caza y estado de conservación de primates en la cuenca del río Itaya, Loreto, Perú. *Revista Peruana de Biología* 15(2). Pp. 33-39.

Aureli, F. & Schaffner, C. (2008). Social interactions, social relationships and the social system of spider mokeys. En Campbell, C. (Ed.). *Spider monkeys: Behavior, Ecology and Evolution of the Genus Ateles*. New York, Estados Unidos de América, Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology. Pp. 236-265.

Bardales, C., Torres, L., Tirado, E. & Antúnez, M. (2017). Presión de caza mamíferos de la Reserva Nacional Matsés, al noreste de la Amazonía peruana. *Folia Amazónica*. Volumen, 26 (1). 75 – 84.

Barrueta, T., Estrada, A., Pozo, C. & Calmé, S. (2003). Reconocimiento demográfico de *Alouatta pigra* y *Ateles geoffroyi* en la Reserva El Tormento, Campeche, México. *Neotropical Primates*. 11:165-169.

Bernstein, I., Balcaen, P., Dresdale, L., Gouzoules, H., Kavanagh, M., Patterson, T. & Neyman-Warner, P. (1976). Differencial effects of forest degradation on primate populations. *Primates 17*. 401-411.

Bodmer, R., Fang, T. & Moya, L. (1988). Primates and ungulates: A comparison in susceptibility to hunting. *Primate Conservation* 9: 79-83.

Bodmer, R. (1994). Managing wildlife with local communities: the caso of Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo. En Western, N., Wright, M. & Strum, S. (Ed.). *Natural Connections: Perspectives on Community based Management*. Island Press. 113 - 114.

Bodmer, R., Aquino, R. & Puertas, P. (1997). Alternativas de manejo para la Reserva Nacional Pacaya Samiria: Un análisis sobre el uso sostenible de la caza. En

Fang, T., Bodmer, R., Aquino, R. & Valqui, M. (Ed.). *Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonia*. La Paz, Bolivia. 65 - 74.

Bodmer, R., Allen, C., Penn, J., Aquino, R. & Reyes, C. (1999). *Evaluación del uso sostenible de la fauna silvestre en la Reserva Nacional Pacaya – Samiria, Perú*. América verde 4b. The Nature Conservancy. Arlington, USA.

Bodmer, R., Puertas, P., Antúnez, M. y Fang, T. (2009). *Willife Conservation in the Samiria River Basin of the Pacaya Samiria National Reserve*. Report for 2008. WCS, DICE, BSES, EARTHW ACHT INSTITUTE, Darwin Initiative, INRENA, RNPS. Technical report. Pp. 43

Buckland, S., Anderson, D., Burnham, K. & Laake, J. (1993). *Distance sampling: Estimating the abundance of biological populations*. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/245951468_Distance_Sampling_Estimating_Abundance_of_Biological_Populations

Buckland, S., Anderson, D., Burnham, K., Laake, J., Borchers, D. & Thomas, L. (2001). *Introduction to distance sampling*. New York: Oxford University Press.

Campbell, C. & Gibson, N. (2008). Spider monkey reproduction and sexual behavior. En Campbell, C. (Ed.). *Spider Monkeys: Behavior, Ecology and Evolution of the Genus Ateles*. Cambridge University Press. Cambridge. Reino Unido. 266-287.

Campos-Rozo, C. (2002). La sostenibilidad de la cacería de subsistencia en la Amazonía: Una perspectiva a reconsiderar. En Ulloa, A. (Ed.) *Rostros culturales de la fauna: las relaciones entre los humanos y los animales en el contexto colombiano*. Icanh Fundación Natura. Colombia. 261 -294.

Campos-Rozo, C. & Ulloa, A. (2003). *Fauna socializada: tendencias en el manejo participativo de la fauna en América Latina*. Fundación Natura. Bogotá, Colombia.

Castro, L. (2010). *Evaluación del Estado de Conservación de la Fauna de Caza en tres comunidades indígenas del Purús*. (Informe I). Pucallpa: WWF Perú.

Carrillo, E., Wong, G. & Cuarón, A. (2000). Monitoring mammal populations in Costa Rican protected areas under different hunting restrictions. *Conservation Biology* 14:1580-1591.

Chapman, C., Chapman, L. & Glander, K. (1989). Primate populations in northwestern Costa Rica: Potential for recovery. *Primate Conservation*. 10:37-44.

Chapman, C. (1990). *Association patterns of spider monkeys: the influence of ecology and sex on social organization*. Behavioral Ecology and Sociobiology 26:409–414

Dew, J. (2008). Spider Monkeys as seed dispersers. En Campbell, C. (Ed.). *Spider monkeys: Behavior, Ecology and Evolution of the Genus Ateles*. New York, Estados Unidos de América, Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology. 155-182.

Di Fiore, A. & Campbell, C. (2007). The atelines: variation in ecology, behavior, and social organization. En Campbell, C., Fuentes, A., MacKinnon, K., Panger, M., & Beader, S. (Ed.). *Primates in Perspective*. New York, Estados Unidos de América, Oxford University Press. 155–185.

Dirzo, R. & Miranda, A. (1990). Contemporary neotropical defaunation and forest structure, function and diversity: a sequel to John Terborgh. *Conservation Biology*. 4: 444-447.

Endo, W., Peres, C., Salas, E., Mori, S., Sanchez-Vega, J., Shepard, G., Pacheco V. & Yu, D. (2010). Game vertebrate densities in hunted and nonhunted forest sites in Manu National Park, Peru. *Biotropica*, 42. Pp. 251-261.

Estrada, A., Luecke, L., Van Belle, S., Barrueta, E. & Rosales, M. (2004). Survey of black howler (*Alouatta pigra*) and spider (*Ateles geoffroyi*) monkeys in the Mayan sites of Calakmul and Yaxchilán, Mexico and Tikal, Guatemala. *Primates*. 45:33-39.

Freese, C., Heltne, P., Castro, N. & Whitesides, G. (1982). Patterns and determinants of monkey densities in Peru and Bolivia, with notes on distributions. *American Journal of Primatology*. 3:53-89.

Gibson, K. (2008). *Mating tacticts and socioecology of male white-bellied spider monkeys (Ateles belzebuth chamek)*. (Tesis Doctoral). Connecticut, Estados Unidos de América, Yale University. 202.

Gil, G. (2004a). *Aprovechamiento de la fauna silvestre en comunidades Cashinahua del río Curanja y Purús.* (Informe Técnico I). Pucallpa: WWF Perú.

Gil, G. (2004b). *Aprovechamiento de la fauna silvestre en comunidades Cashinahua del río Curanja y Purús*. (Informe Técnico II). Pucallpa: WWF Perú.

Gonzalez-Kirchner, J. (1999). Habitat use, population density and subgrouping pattern of the Yucatan spider monkey (*Ateles geoffroyi yucatanensis*) in Quintana Roo, Mexico. *Folia Primatologica.* 70:55-60.

Gottdenker, N., Bodmer, R. & Puertas, P. (1997). Ecología reproductiva de *Tayassu pecari* y de *Tayassu tajacu*. En Fang, T., Bodmer, R., Aquino, R. & Valqui, M. (Ed.). *Manejo de Fauna Silvestre en la Amazonía*. La Paz, Bolivia. 93 – 103.

Guzmán, J. (2005). Actividad de cacería y percepciones de la fauna en la comunidad de Punta Pava, Reserva Nacional Natural Puinawai, Guainía, Colombia. (Tesis de pregrado en Ecología). Pontificia Universidad Javeriana.

Hames, R. (1979). A comparison of the efficiencies of the shotgun and the bow in neotropical forest hunting. *Human ecology*. 7(3): 219-251.

Harris, R. & Burnham, K. (2002). On estimating wildlife densities from line transect data. *Acta Zoological Sinica*, 48. 812–818.

Hernández, T., Balboceda, R., Valdiviezo, L., Portocarrero, L. & Arroyo, N. (2007). *Plan de Base de Ordenamiento Territorial del departamento de Ucayali 2007 - 2020.* Pucallpa. Perú.

International Union for Conservation of Nature - IUCN. (2017). Red List of Threatened Species. Recuperado de http://www.iucnredlist.org

International Union for Conservation of Nature - IUCN. (2021). Red List of Threatened Species. Recuperado de https://www.iucnredlist.org/es/species/41547/191685783#

Kapeller, P. & Van Schaik, C. (2002). Evolution of primate social systems.

International Journal of Primatology. 23:707-740.

Klein, L. (1971). Observations on copulation and seasonal reproduction of two species of spider monkeys, *Ateles belzebuth* and *A. geoffroyi*. *Folia Primatológica*. 15:233–248.

Köppen, W. (1948). *Climatología con un Estudio de los Climas de la Tierra*. Fondo de Cultura Económica. México – Buenos Aires. 478.

Llellish, M., Amanzo, J., Hooker, Y. & Yale, S. (2003). Evaluación poblacional de pecaríes en la región del Alto Purús. En Pitman, L. & Álvarez, P. (Ed.) *Alto Purús: Biodiversidad Conservación y Manejo*. Center for Tropical Conservation. Lima. 137-148.

Lieberman, M. & Lieberman, D. (1986). An experimental study of seed ingestion and germination in a plant-animal assemblage in Ghana. *Journal of Tropical Ecology.* 2:113–126.

Link, A. & Di Fiore, A. (2006). Seed dispersal by spider monkeys and its importance in the maintenance of neotropical rain-forest diversity. *Journal of Tropical Ecology*. 22:335–346.

Lovejoy, T., Bierregaard, R., Rylands, A., Malcolm, J., Quintinela, C., Harper, L., Brown, K., Powell, A., Powell, G., Schubart, H. & Hays, M. (1986). Edge and other effects of isolation on Amazon forest fragments. En Soulé, M. (Ed.). *Conservation Biology: the science of the scarcity and diversity Sinauer Associates, Sunderland*. Massachusetts, EE.UU. 257-285.

McFarland, M. (1986). Ecological determinants of fission-fusion sociality in *Ateles* and *Pan*. En Else, J. & Lee, P. (Ed.). *Primate Ecology and Conservation: Volume 2*. Cambridge University Press. 181-190.

Meredith, M. (2008). Estimating population size with line transect and Distance. En Gibbs, J., Hunter, H. & Sterling, E. (Ed.), *Problem-Solving in Conservation Biology and Wildlife Management*. Pondicherry: Blackwell Publishing. 88-104.

Mittermeier, R. & Chaney, D. (1987). Conservation of primates and their habitats. En Smuts, B., Cheney, D., Seyfarth, R., Wrangham, R. & Struhsake, T. (Ed.). *Primate Societies*. Chicago, Estados Unidos de América, University of Chicago Press. 477–490.

Morláns, M. (2004). *Introducción a la Ecología de Poblaciones*. Área Ecología. Editorial Científica Universitaria. Universidad Nacional de Catamarca. Argentina. Recuperado de http://www.editorial.unca.edu.ar/Publicacione%20on%20line/Ecologia/imagenes/pdf/012-poblacion.pdf

Moya, L., Encarnacion, F., Aquino, R., Tapia, J., Ique, C. &. Puertas, P. (1990). El estado de las poblaciones naturales de primates y los beneficios de las cosechas sostenidas. En Arambulo, P., Encamacion, F., Estupinan, J., Samame, H. & Watson, C. (Ed). *Weller Primates of the Americas, Strategies for conservation and sustained use in biomedical research*.172- 192.

Naranjo, E., Lopez-Acosta, J. & Dirzo, R. (2010). La cacería en México. *Biodiversitas*. 91: 6-10.

Naranjo, E. (2000). Manejo de fauna silvestre en amazonía y latinoamérica. En Cabrera, E., Mercolli, C. & Resquín, R. (Ed.) *Paraguay: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres.* Fundación Moisés Bertoni. Universidad de Florida. 37-46.

Nasi, R., Brown, D., Wilkie, D., Bennett, E., Tuntin, C., Van Tol, G. & Christophersen, T. (2008). *Conservación y utilización de recursos provenientes de la vida silvestre: la crisis de la carne de caza*. CDB, CIFOR, Serie técnica Nº 33. 53.

Norgrove, L. & Herrera, J. (2005). *Manejando nuestras cochas. Pueblo Amahuaca-Comunidad indígena de Laureano*. WWF-Perú. 73.

Noss, A., Oetting, I. & Cuéllar, R. (2005). Hunter self-monitoring by the Isoseño-Guaraní in the Bolivian Chaco. Santa Cruz, Bolivia. *Biodiversity and Conservation*. 14:2679-2693.

Novoa, S. (2006). *Evaluación y monitoreo del aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos de fauna terrestre de las comunidades indígenas del Purús*. Informe I. Pucallpa: WWF Perú.

Novoa, S. (2007). *Evaluación y monitoreo del aprovechamiento de los recursos hidrobiológicos y de fauna terrestre de las comunidades indígenas del Purús*. Informe Técnico III. WWF-Perú. 82.

Ortiz-Martínez, T., Rico-Gray, V. & Martínez-Meyer, E. (2008). Predicted and verified distribution of *Ateles geoffroyi* and *Alouatta palliata* in Oaxaca, Mexico. *Primates 49*. 186-194.

Ortiz-Martínez, T., Pinacho-Guendulain, B., Mayoral-Chávez, P., Carranza-Rodríguez, J. & Ramos-Fernández, G. (2012). Demografía y uso de hábitat del mono araña (*Ateles geoffroyi*) en una selva húmeda tropical del norte de Oaxaca, México. *Therya*. Vol.3(3). Pp. 381-401.

Pacheco, V. & Amanzo, J. (2003). Análisis de datos de cacería en las comunidades nativas de Pikiniki y Nuevo Belén, Río Alto Purús. En Leite-Pitman, R., Pitman, N. & Alvarez, P. (Ed.). *Alto Purús, Biodiversidad, Conservación y Manejo*. Lima: Center for Tropical Conservation. Nicholas School of the Environment. 217-225.

Pérez, P., Ruck, L., Riveros, M. & Rojas, G. (2012). Evaluación del conocimiento indígena Kichwa como herramienta de monitoreo en la abundancia de animales de caza. Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana. *Folia Amazónica*, Volumen (21).115–127.

Perez, A. (2013). *Cacería de subsistencia y etnoecología asociada en una Comunidad Nativa Amahuaca de la Provincia de Purús, Ucayali, Perú*. (Tesis inédita de Título). Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima, Perú.

Pérez-Peña, P.; Mayor, P.; Riveros, M.; Antúnez, M.; Bowler, M., Ruck, L., Puertas, P. & Bodmer, R. (2018). Impacto de factores antropogénicos en la abundancia de primates al norte de la Amazonía peruana. En Urbani, B., Kowalewski, M., Cunha, R., De la Torre, S. & Cortés-Ortiz, L. (Ed.) *La primatología en Latinoamérica 2*. Tomo II Costa Rica-Venezuela. Ediciones IVIC. Instituto

Venezolano de Investigaciones Científicas (IVIC). Caracas, Venezuela. 597-610.

Peres, C. (1990). Effects of hunting on western amazonian primate communities. *Biological Conservation*. 54:47-59.

Peres, C. (2000). Evaluating the impact and sustainability of subsistence hunting at multiple Amazonian forest sites. En Robinson, J. & Bennett, E. (Ed.). *Hunting for sustainability in tropical forests Columbia University Press*. New York. EE.UU. 31-56.

Peres, C. (2001). Synergistic effects of subsistence hunting and habitat fragmentation on amazonian forest vertebrates. *Conservation Biology*. 15: 1490-1505.

Ponce, E. (2010). *Evaluación poblacional de primates sujetos a presión de caza en los bosques del Río Samiria, Loreto, Perú*. (Tesis inédita de Título). Universidad Nacional de la Amazonía Peruana, Iquitos, Perú.

Puertas, P. & Bodmer R. (1993). Conservación de un conjunto de primates de alta diversidad. *Biodivers Conserv* 2. 586–593.

Puertas, P., Bodmer, R. & Aquino, R. (1995). Diversidad y conservación de primates en la Reserva Comunal Tamshiyacu-Tahuayo, Loreto, Perú. *Folia Amazónica*. 7:113-127.

Puertas, P., Bodmer, R., López, J., Del Aguila, J. & Calle, A. (2000). La importancia de la participación comunitaria en los planes de manejo de fauna silvestre en el nor-oriente peruano. *Folia Amazónica*. (1-2): 159 – 179.

Puertas, P. & Bodmer, R. (2004). Hunting effort as a tool for community-based wildlife management in Amazonia. En Silvius, K., Bodmer, R. & Fragoso, J. (Ed.). *People in Nature: wildlife conservation in South and Central America*. Columbia University Press, New York. 123-135.

Ramos-Fernández, G. & Ayala-Orozco, B. (2003). Population size and habitat use of spiders monkeys at Punta Laguna, Mexico. En Mash, L. (Ed.). *Primates in fragments: ecology and conservation*. Kluwer/Plenum Press. New York, EE.UU. 191-209.

Ramos-Fernández, G. & Wallace, R. (2008). Spider monkeys conservation in the twenty-first century: recognizing risks and opportunities. En Campbell, C. (Ed.). *Spider monkeys: Behavior, Ecology and Evolution of the Genus Ateles*. New York, Estados Unidos de América, Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology. p. 351-376.

Ramos, V. (2018). *Densidad de mamíferos de caza por etnias Amahuaca y Sharanahua, cuenca del Alto Purús, Ucayali, Perú*. (Tesis inédita de Título). Universidad Nacional de Piura, Piura, Perú.

Redford, K. & Robinson, J. (1987). The Game of Choice: Patterns of Indian and Colonist Hunting in the Neotropics. *American Anthropologist*. 89 (3): 650 – 667.

Redford, K. (1992). The Empty Forest. *Bioscience* 42: 412-422.

Reyes-García, V., Vadez, V., Huanca, T., Leonard, W. & McDade, T. (2007). Economic development and local ecological knowledge: a deadlock? Data from a native Amazonian society. *Human Ecology*. 35(3): 371-377.

Ricker, M., Ramírez-Krauss, I., Ibarra-Maríquez, G., Martínez, E., Ramos, C., González-Medellín, G., Gómez-Rodríguez, G., Palacio-Prieto, J. & Hernández, H. (2007). Optimizing conservation of forest diversity: a country-wide approach in Mexico. *Biodiversity Conservation.* 16:1927-1957.

Robinson, J. & Bennett, E. (2000). Carrying capacity limits to sustainable hunting in tropical forests. En Robinson, J. & Bennet, E. (Ed.). *Hunting for sustainability in tropical forests*. Columbia University Press, New York. 13-30.

Robinson, J. & Redford, K. (1986). Intrinsic rate of natural increase in Neotropical forest mammals: relationship to phylogeny and diet. *Oecologia*. 68:516-520.

Robinson, J. & Redford, K. (1991). Sustainable harvest of neotropical forest mammal. En Robinson, J. & Redford, K. (Ed.). *Neotropical Wildlife Use and Conservation*. University of Chicago Press, Chicago. 415 - 429.

Robinson, J. & Redford, K. (1997). Midiendo la sustentabilidad de la caza en los bosques tropicales. En Fang, T., Bodmer, R., Aquino, R. & y Valqui, M. (Ed.). *Manejo de fauna silvestre en la Amazonía*. UNDP/GEF. La Paz. 15-26.

Robinson, J. & Bodmer, R. (1999). Invited paper: Towards wildlife management in tropical forest. *Journal of Wildlife Management*. 63(1): 1-13.

Rosenberger, A., Halenar, L, Cooke, S. & Hartwig, W. (2008). Morphology and evolution of the spider monkeys, genus Ateles. En Campbell, C. (Ed.). *Spider*

monkeys: Behavior, Ecology and Evolution of the Genus Ateles. New York, Estados Unidos de América, Cambridge Studies in Biological and Evolutionary Anthropology. p. 236-265.

Rubio, H. (2006). *Diagnóstico Cualitativo del Uso de la Fauna Cinegética en Tres Comunidades Indígenas del Alto Purús - Zona de Amortiguamiento de la Reserva Comunal Purús.* Informe I. WWF Perú.

Ruelas, D., Taco, M., Ruelas, C. & Pacheco, V. (2016). Diversidad de mamíferos medianos y grandes de la cuenca del río La Novia, Purús. En Mena, J. & Germaná, C. (Ed.). *Diversidad biológica del Sudeste de la Amazonía peruana: Avances de la investigación*. Lima: WWF Perú. 148-171.

Salas-Morales, S., Shibli, L. & Torres-Bahena, E. (2001). La importancia biológica y ecológica. En García, M. (Ed.). *Chimalapas: la última oportunidad*. World Wildlife Found, Programa México y secretaria del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. Oaxaca, México. 27-47.

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado - SERNANP. (2013a). Diagnóstico del proceso de Actualización del Plan Maestro del Parque Nacional Alto Purús 2012-2017. Lima: SERNANP.

Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado SERNANP (2013b). Diagnóstico del proceso de Actualización del Plan Maestro de la Reserva Comunal Purús 2012-2017. Lima: SERNANP

Sorensen, T. & Fedigan, L. (2000). Distribution of three monkey species along a gradient of regenerating tropical dry forest. *Biological Conservation.* 92:227-240.

Stearman, A. (2000). A pound of flesh: Social change and modernization as factors in hunting sustainability among neotropical indigenous societies. En Robinson, J. & Bennet, E. (Ed.). *Hunting for sustainability in tropical forests*. Columbia University Press, New York. 233-249.

Symington, M. (1987). *Ecological and social correlates of party size in the black spider monkey, Ateles paniscus chamek.* (Tesis Doctoral). Princeton, Estados Unidos de América, Princeton University. 404.

Symington, M. (1988). Demography, ranging patterns, and activity budgets of black spider monkeys (*Ateles paniscus chamek*) in the Manu National Park, Peru. *American Journal of Primatology*. 15:45–67.

Taco, M. (2017). *Densidad de mamíferos mayores en el río La Novia, Purús - Ucayali y su relación con la presión de caza*. (Tesis de Título, Universidad Nacional San Agustín de Arequipa). Recuperado de http://repositorio.unsa.edu.pe/handle/UNSA/2520

Tafur, M. (2010). *Evaluación de la sostenibilidad de la cacería en la Comunidad de Zancudo, Reserva Nacional Natural Puinawai, Guanía-Colombia*. (Tesis inédita de Magíster). Facultad de Ciencias, Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia.

Terborgh, J. (1983). *Five New World Primates: A study in Comparative Ecology*.

New Jersey, Estados Unidos de América, Princeton University Press. 262 p.

Thomas, L., Laake, J., Rexstad, E., Strindberg, S., Marques, F., Buckland, S., Borchers, D., Anderson, D., Burnham, K., Burt, M., Hedley, S., Pollard, J., Bishop, J. & Marques, T. (2009). *Distance 6.0. Release "2"*. Escocia: Research Unit for Wildlife Population Assessment, University of St. Andrews.

Tobón, W., Urquiza-Haas, T., Ramos-Fernández, G., Calixto-Pérez, E.; Alarcón, J., Kolh, M. & Koleff, P. (2012). *Prioridades para la conservación de los primates en México.* Comisión Nacional para el conocimiento y Uso de la Biodiversidad-Asociación Mexicana de Primatología, Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. México.

Ulloa, A., Rubio, H. & Campos, C. (1996). *Trua Wruanda, Estrategias para el manejo de fauna con comunidades Embera en el Parque Nacional Utría, Chocó*. Colombia, 288.

Vanegas, M. (2006). *Caracterización de la cacería y su importancia en la seguridad alimentaria familiar de una comunidad indígena Piaroa en el Resguardo unificado selva de Matavén, Vichada - Colombia*. (Tesis de pregrado en Ecología, Pontificia Universidad Javerina). Bogotá.

Vickers, W. (1991). Hunting yields and game composition over ten years in an Amazonian village. En Robinson, J. & Redford, K. (Ed.). *Neotropical wildlife use and conservation*. University of Chicago Press, Chicago. 53-81.

White, F. (1986). Census and preliminary observations on the ecology of the black-faced black spider monkey (*Ateles paniscus chamek*) in Manu National Park, Peru. *American Journal of Primatology*. 11:125–132.

ANEXOS

Anexo 1. Modelo para el registro de la estimación poblacional de las especies de mamíferos de caza.

Nombre transecto		**Fecha**	
Observador		**Distancia Recorrida (km)**	
# Observadores		**GPS: Norte**	
Hora Inicial		**Este**	
Hora Final		**Hora de avistamiento**	
Tipo de Habitad		**# Waypoint**	

Especie	
Tamaño de grupo	
DP estimada al centro de grupo (m)	
DP al 1° indiv (m)	
Localización en el transecto (km)	

Actividad o comportamiento	

(Fuente: Modificado de Bowler, 2013)

Anexo 2. Modelo para el registro de cacería que realiza la Reserva Comunal Purús, sector Alto Purús.

SERVICIO NACIONAL DE AREAS NATURALES PROTEGIDAS POR EL ESTADO
RESERVA COMUNAL PURUS

N°

PCV/CVC:……..…… GP registrador:……. Sector de caza: …….…….

Cazador/Pescador: ……..……..……..…… Etnia: ……. CN/Poblado: ……....

Total de personas:……..… Familias beneficiadas. ……

Habilitador:……...….

Fecha de ingreso:……..… Fecha de salida: …… Fecha de registro: ……

Horas de cacería: ……

Red (3”-4”)	Trampera (1”-2”)	Tarrafa	Arpón	Anzuelo	Escopeta	Otros: ……..

REGISTRO DE CAZA, PESCA Y OTROS RECURSOS						
Nombre común						
Macho (M)						
Hembra (H)						
Estadío (C, J, A)						
Preñada/N° crías						
Cantidad (M+H)						
Kilogramo (Kg)						
Uso de la presa						

LUGAR DE CAZA

Bajial	Altura	Aguajal	Cocha	Colpa	Chacra	Río

Enfermedades o parásitos de lo registrado:
…….…….

Observaciones:
……
……

Leyenda:

PCV: Puesto de control y vigilancia, CVC: Comité de Vigilancia Comunal, GP: Guardaparque, CN: Comunidad Nativa, C: cría, J: juvenil, A: adulto

(Fuente: Modificado de Reserva Comunal Purús – SERNANP, 2012)



Figura 6. Observación directa en los transectos evaluados en la Reserva Comunal Purús.



Figura 7. Identificación de maquisapa (*A. chamek*) en la Reserva Comunal Purús.



Figura 8. Anotaciones de los individuos de maquispapa (*A. chamek*) avistados.



Figura 9. Medición de la distancia perpendicular con cinta métrica desde la posición inicial del animal observado hasta el transecto.



Figura 10. Guardaparques del Parque Nacional Alto Purús que apoyaron el trabajo de campo en la cuenca del Alto Purús, Noe Bardales Prado, Adriano Moisés Gómez y Benjamín Bardales Domínguez.

Tabla 10. Análisis de la estimación de la densidad de maquisapa usando *Distance*, en la Reserva Comunal Purús.

Model Definition	Name	Delta AIC	AIC	ESW/ EDR	D	D LCL	D UCL	D CV	DS	DS CV	GOF Chi-p
1	uni-cos	0	**337.5088**	25.78596	**13.47665**	8.488729	21.39543	**23.06%**	2.752958	1.82E-01	0.2787886
2	hn-cos	9.80E-02	337.6068	27.13683	12.65973	7.80721	20.52829	24.28%	2.615916	0.1972616	0.3307010
3	hr-cos	0.4477234	337.9565	29.6884	10.35402	6.42985	16.67312	23.88%	2.391091	1.93E-01	0.3688350
4	hn-sp	9.80E-02	337.6068	27.13683	12.65973	7.80721	20.52829	24.28%	2.615916	1.97E-01	0.3307010
5	uni-sp	6.83E-01	338.1922	30.41495	10.75434	6.995207	16.53357	21.14%	2.333972	0.1579465	0.3944641
6	hr-sp	0.4477234	337.9565	29.6884	10.35402	6.42985	16.67312	23.88%	2.391091	1.93E-01	0.3688350
7	uni-hp	0.6834106	338.1922	30.41455	10.75448	6.99533	16.53371	21.14%	2.334003	1.58E-01	0.3944731
8	hn-hp	9.80E-02	337.6068	27.13683	12.65973	7.80721	20.52829	24.28%	2.615916	0.1972616	0.3307010
9	hr-hp	0.4477234	337.9565	29.6884	10.35402	6.42985	16.67312	23.88%	2.391091	0.1932129	0.3688350