

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN ANTONIO ABAD DEL CUSCO

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA



TESIS

**DIVERSIDAD Y CARACTERIZACIÓN DE EXTRACCIÓN POBLACIONAL
DE PRIMATES EN LA COMUNIDAD DE TAYAKOME
P.N. MANU - MADRE DE DIOS**

PRESENTADO POR:

**Br. WILLIAM EDISON CORDOVA
CASTRO**

**TESIS PARA OPTAR AL TÍTULO
PROFESIONAL DE BIÓLOGO**

ASESOR:

Dr. JOSÉ ANTONIO OCHOA CÁMARA

CO-ASESOR:

Mgt. JOHNY FARFAN FLORES

CUSCO – PERÚ

2025



Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco

INFORME DE SIMILITUD

(Aprobado por Resolución Nro.CU-321-2025-UNSAAC)

El que suscribe, el Asesor Dr. José Antonio Ochoa Cámara
..... quien aplica el software de detección de similitud al
trabajo de investigación/tesis titulada: Diversidad y Caracterización de
extracción poblacional de primates en la comunidad
de Tapayome P.N. Manu - Madre de Dios

Presentado por: William Edison Cordova Castro DNI N° 72220264
presentado por: DNI N°:
Para optar el título Profesional/Grado Académico de Biologo

Informo que el trabajo de investigación ha sido sometido a revisión por 2 veces, mediante el
Software de Similitud, conforme al Art. 6° del **Reglamento para Uso del Sistema Detección de**
Similitud en la UNSAAC y de la evaluación de originalidad se tiene un porcentaje de 8 %.

Evaluación y acciones del reporte de coincidencia para trabajos de investigación conducentes a grado académico o título profesional, tesis

Porcentaje	Evaluación y Acciones	Marque con una (X)
Del 1 al 10%	No sobrepasa el porcentaje aceptado de similitud.	☒
Del 11 al 30 %	Devolver al usuario para las subsanaciones.	☐
Mayor a 31%	El responsable de la revisión del documento emite un informe al inmediato jerárquico, conforme al reglamento, quien a su vez eleva el informe al Vicerrectorado de Investigación para que tome las acciones correspondientes; Sin perjuicio de las sanciones administrativas que correspondan de acuerdo a Ley.	☐

Por tanto, en mi condición de Asesor, firmo el presente informe en señal de conformidad y adjunto las primeras páginas del reporte del Sistema de Detección de Similitud.

Cusco, 09 de octubre de 2025.....

Firma

Post firma..... José Antonio Ochoa Cámara

Nro. de DNI..... 23951231

Coasesor : Mgt. ORCID del Asesor: 0000-0001-6580-7268
Jonhy Faján Flores, DNI: 23999827, ORCID Coasesor: 0000-0002-5470-0657

Se adjunta:

- Reporte generado por el Sistema Antiplagio.
- Enlace del Reporte Generado por el Sistemade Detección de Similitud: oid: 22259:509685512

William Cordova Castro

Tesis William Cordova Final.pdf

 Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::27259:509685512

Fecha de entrega

8 oct 2025, 8:36 a.m. GMT-5

Fecha de descarga

8 oct 2025, 8:42 a.m. GMT-5

Nombre del archivo

Tesis William Cordova Final.pdf

Tamaño del archivo

4.3 MB

86 páginas

21.241 palabras

106.363 caracteres

8% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Filtrado desde el informe

- Bibliografía
- Coincidencias menores (menos de 10 palabras)

Exclusiones

- N.º de coincidencias excluidas

Fuentes principales

- 8%  Fuentes de Internet
- 2%  Publicaciones
- 1%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

DEDICATORIA

A mi familia compuesta en primer lugar por mi madre, Elizabeth F. Castro Salas, por mi padre, Wilfredo del Pilar Córdova Bocangel y a mi hermano mayor, Edwin Lucio Córdova Castro, todos ellos parte esencial en mi vida, a quienes tanto debo y tan poco he dado.

A la cabeza de toda mi familia, que es mi abuela, Irma Salas Vda de Castro, que recuerda en mi lo duro que es la vida, pero con bellos momentos, y que debo mirar hacia adelante aprendiendo de los errores.

Y, por último, al conjunto de amistades de diferentes instituciones, ocupaciones y grupos sociales, por aconsejarme y ser mejor personada cada día.

AGRADECIMIENTOS

Agradecer a la Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco (UNSAAC), la más prestigiosa de nuestra hermosa ciudad, y por consiguiente agradecer a la Facultad de Ciencias Biológicas y la escuela profesional de Biología, por la gran calidad de docentes, que siempre nos enseñan lo hermosa y dura que es la investigación.

Agradecer a mi familia, por apoyarme económica y moralmente, a concretar mis metas propuestas, y animarme en el duro campo de la investigación.

A la Sociedad Zoológica de Frankfurt - FZS-Perú, ya que estos registros fueron llevados a cabo por monitores comunales que trabajaron en las actividades de monitoreo de cacería y pesca en el marco de Proyecto “Protección del Parque Nacional de Manú mediante la gestión participativa de los recursos comunitarios” (SARASTRO III, por sus siglas en ingles), de FZS-Perú.

Agradecer también a mi Asesor, Dr. José Antonio Ochoa Cámara, y Co-Asesor, el Mgt. Johny Farfan Flores, por guiarme en el camino de la investigación, y demostrarme que nunca se termina de aprender.

Me gustaría agradecer, a mis compañeros y amigos: When Dennis Sullca Torres, Kipler Zuniga, Joaquin Clavijo Manuttupa y Nick Barriga Salas, quienes fueron parte del monitoreo del proyecto SARASTRO III de FZS-Perú, y por lo tanto ayudaron en la colecta de datos de la comunidad de Tayakome.

Por último, a las comunidades Matsigenkas del Parque Nacional del Manu, por su esfuerzo en el monitoreo, apertura de trochas, en garantizar nuestra seguridad, y su continuo apoyo en diferentes escenarios.

INDICE

RESUMEN	I
INTRODUCCIÓN	II
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	IV
JUSTIFICACIÓN	V
OBJETIVOS	VI
Objetivo General.....	vi
Objetivos Específicos	vi
CAPITULO I. MARCO TEÓRICO	1
1.1 Antecedentes.....	1
1.2 Marco Conceptual.....	4
1.2.1 Fauna Silvestre	4
1.2.2 La Caza en la Amazonía	4
1.2.3 Caza de Primates	5
1.2.4 Abundancia poblacional de fauna silvestre	6
1.2.5 Carne de Monte	7
1.2.6 Manejo de Fauna Silvestre	7
1.2.7 Legislación del Recurso Fauna.....	8
1.2.8 Diversidad de Primates del PN Manu.....	9
CAPITULO II. ÁREA DE ESTUDIO	10
2.1 Ubicación.....	10
2.2 Clima	12

2.3	Accesibilidad	14
CAPITULO III. MATERIALES Y MÉTODOS.....		15
3.1	Materiales	15
3.2	Metodología.....	16
3.2.1	Reuniones con comunidades nativas	16
3.2.2	Evaluación de riqueza y abundancia poblacional de Primates objeto de caza	16
3.2.2.1	Diseño de Muestreo.	17
3.2.3	Caracterización de la presión de cacería de primates	19
3.3	Análisis de datos	20
3.3.1	Organización de los datos.....	20
3.3.2	Procesamiento de datos	20
3.3.3	Estimación de la abundancia poblacional de primates objeto de caza	21
3.3.3.1	Tasas de Encuentro (TE)	21
3.3.3.2	Densidad poblacional	22
3.4	Estimación de la presión de la cacería de primates	23
3.4.1	Elaboración de mapa de densidad de Cacería de primates.....	24
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES		25
4.1	Especies de primates registradas en áreas de caza y no caza de la comunidad de Tayakome.....	25
4.2	Comparación de riqueza y abundancia de primates de las áreas de caza y no caza	27

4.2.1	Estimación de la abundancia de Primates.....	27
4.2.1.1	Tasas de encuentro y densidad	27
4.2.1.2	Abundancia de relativa Primates	34
4.3	Caracterización de la cacería de primates.....	37
4.3.1	Registro de puntos de la cacería	37
4.3.2	Composición taxonómica de la cacería	39
4.3.3	Volumen de extracción de las especies de Primates.....	39
4.3.4	Extracción de biomasa por estacionalidad y mes	41
4.3.5	Proporción de sexos de las especies de primates cazadas	42
4.3.6	Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)	44
4.3.7	Armas utilizadas	45
4.3.8	Área de cacería	46
4.4	Discusión de los resultados	48
	CONCLUSIONES.....	51
	BIBLIOGRAFÍA	52
	ANEXOS	57

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Mapa del Área de Estudio	11
Figura 2 Climograma de la estación más cercana al área de estudio (Anexo 10)	12
Figura 3 Ciclos de la Naturaleza (Shiriagarini) y uso tradicional Matsigenka de los recursos. Tomado de (SERNANP, 2013)	13
Figura 4 Esquema de un transecto en línea con las Variables metodológicas	17
Figura 5 Diagramas de caja de los valores de TEG (tasa de encuentro grupal) y TEI (tasa de encuentro individual) de las Zonas de Caza y no Caza de la Comunidad de Tayakome del PN Manu para las especies de primates <i>Ateles chamek</i> (izquierda) y <i>Lagothrix lagothricha</i> (derecha).	31
Figura 6 Diagramas de caja de los valores de TEG (tasa de encuentro grupal) y TEI (tasa de encuentro individual) de las Zonas de Caza y no Caza de la Comunidad de Tayakome del PN Manu para las especies de primates <i>Cebus cuscinus</i> (izquierda) y <i>Leontocebus weddelli</i> (derecha).	31
Figura 7 Curva Rango-Abundancia de primates en zonas de cacería	35
Figura 8 Curva Rango-Abundancia de primates en zonas de no cacería	36
Figura 9 Puntos registrados de cada evento de cacería de primates	38
Figura 10 Cantidad de individuos cazados por especie, durante la evaluación del 2021	39
Figura 11 Biomasa extraída por especie expresada en kilogramos (kg)	40
Figura 12 Número de primates cazados según su tamaño	40
Figura 13 Registro del número de primates cazados por mes (enero - agosto)	41
Figura 14 Biomasa extraída de primates, meses de la temporada de caza	42
Figura 15 Mapa de densidad de cacería de Primates del área de estudio	47

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 <i>Diversidad de Primates del PN Manu</i> _____	9
Tabla 2 <i>Datos generales del área de estudio</i> _____	10
Tabla 3 <i>Materiales Usados en la Investigación</i> _____	15
Tabla 4 <i>Longitud de Transectos, coordenadas de punto inicial (pi), punto final (pf) y distancia total recorrida (km)</i> _____	18
Tabla 5 <i>Primates registrados en zonas de caza (ZC), zonas de no caza (ZnC) y total (T)</i> _____	26
Tabla 6 <i>Número de especies e individuos de primates registrados por transectos</i> ____	27
Tabla 7 <i>Contraste de estimación de la densidad y abundancia de primates en Zonas de Caza y no Caza de la Comunidad de Tayakome del PN Manu</i> _____	29
Tabla 8 <i>Porcentaje de primates registrados</i> _____	34
Tabla 9 <i>Información general de primates cazados según su sexo</i> _____	42
Tabla 10 <i>Proporción de sexos de las especies de primates cazados</i> _____	43
Tabla 11 <i>Captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de cada especie de primate extraída</i> _____	44
Tabla 12 <i>Arnas utilizadas por los Matsigenkas para cazar primates</i> _____	45
Tabla 13 <i>Categorización de las especies amenazadas de primates</i> _____	50

RESUMEN

Se estudió la diversidad de primates y su caracterización de extracción poblacional de primates por parte de los nativos Matsigenkas de la Comunidad de Tayakome dentro del Parque Nacional del Manu, mediante la estimación de la abundancia, riqueza de especies y la magnitud de la presión de cacería de primates para obtención de alimento en áreas de cacería y no cacería. Se utilizaron seis transectos en línea de 4 kilómetros en zonas de caza y no caza durante la temporada de secas del año 2021. Para evaluar la presión de cacería se analizaron datos de caza registrados en campo (biomasa, tamaño y sexo por especie) por parte de promotores de la comunidad nativa de Tayakome entre enero y agosto del 2021. Se registraron 11 especies de primates, de las cuales las más grandes (*Ateles chamek* con un registro del 41.6% y *Lagothrix lagothricha* con un registro del 20.5% del porcentaje total de individuos registrados) son las más abundantes en ambas áreas (cacería y no cacería), siendo las áreas de cacería las que presentaron mayor riqueza de primates. Respecto a la presión de cacería, se determinó que las presas preferidas de primates, son los más grandes y hembras, que también representan la mayor extracción de biomasa. El arma principal de cacería fue arco y la flecha.

Palabras clave: Tayakome, Abundancia, Cacería de subsistencia, Primate.

INTRODUCCIÓN

El Parque Nacional del Manu (PN Manu) alberga una variedad de condiciones ecológicas donde han evolucionado numerosas especies y biomas. Hay diversos ecosistemas que albergan más de 228 especies de mamíferos, 1030 de aves, 132 de reptiles, 158 de anfibios, más de 210 peces, 1300 mariposas y más de 5000 de plantas (Ochoa, 2017). Alberga 2 de las ecorregiones más importantes del país: las yungas peruanas y los bosques húmedos del suroeste amazónico (MINAM, 2014).

Ubicado al sureste de territorio peruano en la zona oriental de la cordillera de los Andes, el PN Manu tiene una extensión de 1,716,295 ha, ubicado en la confluencia de los Andes y la Amazonía entre los departamentos de Madre de Dios y Cusco a un rango altitudinal de 150 a 4000 m de altitud (Williams & Ochoa, 2017).

En 1987 la UNESCO lo incorporó en la lista de patrimonio natural de la humanidad, por su gran biodiversidad, y señalando que los bosques tropicales que se encuentran en su interior no han sido perjudicados por el hombre, albergando poblaciones indígenas en aislamiento y comunidades nativas de etnias amazónicas (MINAM, 2014).

Los pueblos indígenas de PN Manu se dividen en tres grupos: comunidades nativas establecidas, indígenas en contacto inicial, e indígenas en situación de aislamiento; con diferentes características, y se requiere un tratamiento diferenciado para cada uno de ellos; el PN Manu y su zona de influencia albergan 7 etnias y 20 comunidades (Tello, 2003).

Las Matsigenkas son una de estas etnias que se ubican en el interior del PN Manu, agrupados en comunidades y presentan cuatro, que son: Tayakome y Yomibato, Tsirerishi (Maizal) y Tsarigueminiki (Cacaotal); pero también presenta población Matsigenka en situación de aislamiento y contacto inicial (Mujica et al., 2019).

Los Matsigenkas se dedican a la caza, pesca y la agricultura, generalmente la caza de primates se da en los meses de febrero y marzo (estación de lluvias), realizando una caza tradicional usando arco y flecha, en la estación de secas se dedican a la pesca (Ohl, 2007). La economía de subsistencia de la comunidad de Tayakome, es mediante la caza, la recolección y principalmente la agricultura; combinando todas esas actividades con intercambios comerciales (Farfan et al., 2023).

La población de Tayakome está en continuo crecimiento, por esa misma razón se está ampliando los sectores donde hacen uso de los recursos, lo cual puede ocasionar una disminución de los mismos. La actividad de cacería utiliza varias trochas al interior de los bosques adyacentes a la comunidad (Farfan et al., 2023).

Por tal motivo, resulta sumamente importante evaluar las poblaciones de primates en zonas que tienen presión de cacería dentro del PN Manu, que permita determinar su abundancia y densidad, al mismo tiempo identificando sus amenazas e impactos sobre sus poblaciones.

El trabajo de investigación se realizó con la intención de evaluar la situación poblacional de primates, sometidos a presión de cacería constante o con mayor incidencia durante las temporadas de lluvias por parte de los pobladores de la comunidad de Tayakome lo cual servirá para plantear posibles medidas de conservación para estas especies.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los primates es uno de los grupos de mamíferos más amenazados a nivel mundial, de las 394 especies conocidas en todo el planeta, 114 se encuentran amenazadas (UICN, 2022), y según el SERFOR (2018) en el territorio peruano 15 especies se encuentran amenazadas de las 48 especies que habitan el país. Los primates tienen dos amenazas principales: la fragmentación de su hábitat, esto por consecuencia del inadecuado uso de los recursos por parte de la poblacional humana y la caza que afecta negativamente en la población de primates en el Perú.

En el PN Manu existe presión de cacería de fauna por parte de los nativos Matsigenkas, ya que la principal obtención de proteínas la realizan mediante la caza y pesca, esto supone un problema a considerar debido a un aumento poblacional de las comunidades Matsigenkas. De acuerdo a recientes investigaciones (Farfan et al., 2023) el grupo más extraído y cazado es el de los primates, en especial las especies de gran tamaño como: *Ateles chamek*, *Lagothrix lagothericha*, y *Alouatta seniculus*.

Esta presión de uso podría disminuir gravemente las poblaciones de primates y afectar la seguridad alimentaria de los pobladores que habitan al interior del PN Manu. Asimismo, una disminución de las poblaciones de primates va a tener efectos negativos sobre la biodiversidad en general.

Específicamente la comunidad de Tayakome también realiza cacería de subsistencia, en el cual se desconoce la magnitud de la presión de cacería, lo cual nos lleva a las siguientes preguntas de investigación:

- ¿Cuáles son las especies de primates presentes en las áreas caza y no caza de la comunidad de Tayakome?
- ¿Habrá diferencia en la diversidad (riqueza y abundancia) de primates en las áreas de caza y no caza de la comunidad de Tayakome?
- ¿Como será la presión de cacería (número de individuos / especie) de primates por los nativos Matsigenkas de la comunidad de Tayakome?

JUSTIFICACIÓN

El presente estudio aportará información clave para definir adecuadas estrategias de uso sostenible y conservación de los recursos utilizados en cacería de subsistencia por parte de las comunidades nativas Matsigenkas que habitan dentro del PN Manu. La estimación de la presión de cacería de primates es relevante debido a su preferencia de consumo por parte de los pobladores Matsigenkas frente a otras especies de fauna. Cabe mencionar que los primates son especies consideradas de gran importancia dentro de las comunidades biológicas y de sus ecosistemas ya que contribuyen en la dinámica de los bosques, debido a sus rangos de distribución grandes y dietas casi enteramente frugívoras de una proporción significativa de especies de árboles de gran tamaño (Andresen, 1999). Asimismo, son dispersores de semillas, proporcionan gran cantidad de materia orgánica animal en los bosques que habitan y forman parte importante en el flujo de energía del sistema del bosque (Marsh, 2003), por tal motivo los datos presentados en la presente tesis servirán para una adecuada toma de decisiones por parte de los gestores del PN Manu.

OBJETIVOS

Objetivo General

Estimar la diversidad y caracterizar la extracción poblacional de primates en áreas de cacería y no cacería en la comunidad de Tayakome.

Objetivos Específicos

1. Analizar la diversidad (riqueza y abundancia) de primates en las áreas de caza y no caza de la comunidad de Tayakome.
2. Estimar la magnitud de la presión de cacería (número de individuos / especie) de primates por los nativos Matsigenkas de la comunidad de Tayakome.

CAPITULO I. MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

Shepard et al., (2005) con el objetivo de la conservación de primates en el PN Manu, realizaron un estudio, de metodología participativa con nativos Matsigenkas de la comunidad de Yomibato del PN Manu, el trabajo consistía en almacenar los cráneos de las presas que lograran capturar en un año, en el cual la mayor cantidad fue la de los monos choros (*Lagothrix lagothricha*), seguido de los Maquisapas (*Ateles chamek*), Mediante entrevistas, determinaron que la preferencia de los Matsigenkas es por las hembras, probablemente porque los machos son más fuertes, no cargan con crías, y escapan más fácil, a pesar de esto, concluyeron que la caza es sustentable.

Aquino et al., (2007) con el objetivo de evaluar el impacto de caza de mamíferos en la cuenca de río Itaya, mediante métodos de censos por transectos y registros de caza hechos en seis comunidades, informaron sobre la abundancia, presión e impacto de la caza de mamíferos en la cuenca, respecto a los primates, determinaron que el más abundante, fue *Lagothrix poeppigii* con 15.4 ind/km² y el más escaso fue *Alouatta seniculus*, con 0.15 ind/km² concluyendo que de acuerdo a su modelo de cosecha ambos presentan una sobrecaza al máximo permitido en caso de primates, especialmente la de *Alouatta seniculus* que fue más del 100% de su producción anual.

Ohl (2007) determinaron que la caza actual de comunidades Matsigenkas del PN Manu es sustentable, usando el índice de Robinson y Redford (1991), para identificar 5 especies de presas cazadas que estan por encima de la produccion maxima sostenible, dentro de las cuales se encontraban dos primates grandes: *Ateles chamek* y *Lagothrix lagothricha*; determinando que ni una de las cinco especies, incluyendo las 2 especies de primates, no ha sido vulnerada, a pesar de que desde 1988 la poblacion se ha duplicado, pero los perfiles cazador-presa no han cambiado.

Palminteri et al., (2009) con el objetivo de predecir la presencia de primates por el area de Madre de Dios, realiza mapas de distribución de especies de primates mediante un analisis de datos publicados, y en las cuales se encuentra en area de Tayakome y del rio Cumjerjali, sugiere ser usado para planes en la conservación, y tomar medidas para reducir el error a razon de barreras naturales, que reducen la eficacia de la prediccion.

Endo (2010) determinó las densidades de vertebrados mediante transectos en línea, entre ellos primates, en bosques con actividad de cacería y no cacería en el PN Manu, realizando 1495 km de caminatas censales, determinaron 55 especies en total, de los cuales 10 fueron primates y las más abundantes encontradas, con un total de 1575 grupos, prácticamente el 60% de todos los encuentros, donde la mayor abundancia de primates se encuentran en zonas de no cacería (río Cumerjali), pero registraron menor diversidad, concluye que el PN Manu es como debería ser realmente un bosque tropical, con alta densidad de vertebrados y principalmente primates.

Aquino et al., (2015) determinaron la situación actual de primates entre cuenca baja del río Tigre y la sub cuenca del río Nanay, ubicadas al nororiente peruano; que es una de las más impactados por actividades antropogénicas, registrando 373 grupos, pertenecientes a 10 especies; siendo los más abundantes *Saimiri macrodon*, *Saguinus lagonotus* y *Lagothrix poeppigii*. Señalan que las actividades de caza y deforestación causaron una posible extinción local de *A. belzebuth*, y una escasa población de *A. seniculus* y *C. discolor*.

Aquino et al., (2016) determinaron la diversidad, abundancia y amenazas de las poblaciones de primates; en el interfluvio entre los ríos Napo y Putumayo, registrando un total de 9 especies y 308 grupos, siendo el más común *Leontocebus nigracollis* con 109 grupos registrados y el más escaso *Alouatta seniculus* con 16 grupos registrados. Señalando que las principales amenazas y por el cual se da la disminución de su población se debe a la caza, extracción de madera y la agricultura.

Aquino et al., (2018) con el objetivo de determinar la diversidad y abundancia de primates en bosques de alta y baja perturbación humana, realizaron censos para determinar la diversidad y abundancia de primates en los Chilcos, Perú, de acuerdo a los censos realizados fueron registrados 5 especies, agrupadas en 63 grupos; de los cuales 50 grupos pertenecen a los bosques de baja perturbación y 13 grupos pertenecen a bosques de alta perturbación.

SERFOR (2020) realiza un plan de conservación para los primates que están amenazados en el Perú, mediante evaluación e investigación, para realizar planes de conservación y manejo de las especies; promoviendo educación y capacitación a la protección de primates. Señala que las principales amenazas de los primates en área peruana son: la deforestación, que es deterioro y pérdida de su hábitat; el tráfico ilegal, estimando que 9 de cada 10 primates capturados llegan a morir antes de ser mascota; y el Cambio climático, debido a los bruscos aumentos y descensos de la temperatura en la amazonia.

Alcántara Vásquez (2021) determino la diversidad, densidad y el estado de primates en las cuencas de Loreto, con la ayuda del método de transectos en línea se censaron primates en las cuencas altas de los ríos Napo y Curaray; registrando en total 13 especies, de las cuales la densidad más alta perteneció al género *Lagothrix* y las más bajas pertenecientes a *Cebuella pygmaea*, *Alouatta seniculus* y *Cheracebus lucifer*, concluyendo que, en esa área de estudio, todas las especies de primates presentan una diversidad y abundancia estable.

Farfan (2023) con el objetivo de caracterizar y determinar la sostenibilidad de la cacería de las comunidades Matsigenkas en el PN Manu, realizó un monitoreo participativo de 29 meses en tres comunidades Matsigenkas, en el cual registraron 85 cazadores locales, y estos reportaron un total de 2035 presas cazadas, repartidas en 59 especies de vertebrados, donde cuyos resultados resaltaron que el orden más cazado fue el de los primates, específicamente los grandes primates que son las especies de *Ateles chamek* y *Lagothrix lagothricha*, y teniendo una preferencia alta por las hembras que presentan crías, especialmente en *Ateles chamek*.

Farfan et al., (2023) con el objetivo de analizar el efecto de las medidas restrictivas producto de la pandemia COVID-19 sobre la cacería de autoconsumo de las comunidades Matsigenkas del PN Manu, para dicho análisis, evaluaron la transformación en los estándares de la cacería de las comunidades, evidenciaron que hubo un fuerte incremento en la presión de cacería, en el número de cazadores, y área de cacería para el periodo de 2020 al 2021, y para fines de 2021. En el año 2022, año de la reactivación económica, la presión de cacería disminuyó considerablemente.

1.2 Marco Conceptual

1.2.1 Fauna Silvestre

Se Considera a la fauna silvestre como animales no domesticados, ya sean nativos o exóticos, que habitan generalmente los bosques del territorio nacional. La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) clasifica a la fauna y flora en nueve categorías, de acuerdo a su estado de conservación, y son: Extinto (EX), extinto en estado silvestre (EW), extinto a nivel regional (RE), en peligro crítico (CR), en peligro (EN), vulnerable (VU), casi amenazado (NT), preocupación menor (LC), datos insuficientes (DD) (OSINFOR, 2020).

La fauna silvestre tiene diferentes usos para beneficio antrópico, en los cuales se puede nombrar como: **Alimento**, la carne en general de fauna contiene gran cantidad de proteínas necesarias para la alimentación. **Cueros y pieles**, las más extraídos son de pecarí y el venado. **Ornamentales**, ya sea como mascota, o algún producto de alguna especie como pluma, colmillos, etc. **Medicina**, en la investigación científica de enfermedades, como el caso de *Saguinus fuscicollis*, en estudios sobre el cáncer y arterioesclerosis (OAS, 1987).

Por consiguiente, OSINFOR (2020), señala que:

Mediante Decreto Legislativo N° 1085, se crea el OSINFOR, como un organismo público ejecutor adscrito a la Presidencia de Consejo de Ministros, cuyas funciones primordiales son la supervisión y fiscalización del cumplimiento de los títulos habilitantes que otorga el Estado a las personas naturales o jurídicas, para el aprovechamiento sostenible en las diferentes modalidades de acceso al bosque, entre ellas las autorizaciones, permisos y concesiones forestales maderables y de fauna silvestre.

1.2.2 La Caza en la Amazonía

Estudios realizados por Robinson & Redford (1991), en Sudamérica, determinaron el uso de la fauna silvestre, y determinaron que la Caza de especies silvestres es una gran amenaza para la conservación, generalmente los más extraídos son los vertebrados más grandes y con mayor biomasa para el consumo. En la Amazonía peruana, se considera a la fauna terrestre y acuática, un recurso muy valioso, por el cual la pesca es considerada la principal fuente de obtención de proteínas para el uso antrópico, y la cacería de fauna silvestre la segunda (Gonzales & Llerena, 2014).

Tenemos que entender que la caza es una actividad importante para subsistencia de los nativos amazónicos, y con el tiempo los recursos de fauna silvestre han estado disminuyendo, poniendo a muchas especies en peligro, paralelamente también perjudicando a los nativos amazónicos. Ahora la cacería en la amazonia, son de dos tipos, realizados también por dos intérpretes distintos, y son:

- 1) Cacería tradicional indígena, realizada por los pobladores de las comunidades nativas, realizadas con instrumentos típicos de la zona, como Arco y flecha; y con fines alimenticios para la sobrevivencia, cuentan con creencias en las que el animal cazado merece respeto y que hay que pedir permiso para poder acceder a la zona para cazarlo, en lo que muchos conocemos como “ley de la selva”.
- 2) Cacería Comercial, generalmente realizada para fines lucrativos, se caracteriza por la excesiva extracción y el uso de instrumentos tecnológicos (Cartay, 2019).

La cacería en la amazonia es por temporada, de los cuales, en temporada de lluvias, el río esta crecido, por lo cual se dedican a la pesca y dejan de lado la caza, y en temporada de secas, en los cuales las presas, generalmente mamíferos, están gordos o con mayor biomasa, y dan prioridad a la cacería.

1.2.3 Caza de Primates

En palabras simples, la acción de cazar es la persecución y derribamiento de un animal en estado silvestre, en las cuales se puede usar distintos tipos de herramientas; en base a este concepto, como señala F. da Silva & Shepard Jr (2005) es una incertidumbre y se ha discutido bastante, por si los pueblos indígenas son nobles conservacionistas o si son un peligro a los ecosistemas y la diversidad biológica.

La caza intensiva ilegal de primates en territorio peruano, ha sido una de las principales amenazas para las trece especies categorizadas como amenazadas por la caza, usándose para su venta ilegal como mascotas o para ser consumidos como carne de monte (SERFOR, 2020).

Como muchas de las actividades realizadas por los nativos Matsigenkas, la caza les permite la subsistencia de la comunidad, la realizan con instrumentos artesanales como lo son, el arco y la flecha, esta actividad es mencionada por SERFOR (2020) como “Cacería de subsistencia no sostenible”, en la cual no solo cazan primates, si no diferentes especies de mamíferos y aves para poder sobrevivir. Señalando que el grupo taxonómico de los primates es el segundo más cazado, por detrás de las aves, y que los grandes

primates *Ateles chamek* y *Lagothrix lagothricha* son de los primates más cazados para consumo, y específicamente en la comunidad de Tayakome el área general de la cacería de la comunidad se incrementó, ya que fue estimada en 170 km², pero pese a la fuerte presión de cacería de las dos especies mencionadas, no presentaron una extinción local, señalando que probablemente la dinámica fuente-sumidero mantiene las poblaciones intactas (Mujica et al., 2019).

En las comunidades del PN Manu hay un reto de mejoramiento de la seguridad alimentaria tradicional, no solo mediante la caza de fauna silvestre, si no de otros también, las comunidades cuentan con territorios legalmente reconocidos por el estado, y en el cual los habitantes nativos tienen permitido la actividad de cacería, motivos por el cual se sembró una preocupación a si dicha actividad era algo sostenible, y no traería consecuencias a largo plazo, por el cual se realizaron estudios de sostenibilidad de la caza, abundancia y diversidad de vertebrados, en el cual obviamente también se encontraban primates (Mujica et al., 2019).

1.2.4 Abundancia poblacional de fauna silvestre

Una población es el conjunto de individuos de la misma especie que habitan un determinado lugar al mismo tiempo, y que estos puedan reproducirse y dejar descendencia. Términos como demografía y dinámica poblacional son usados para un análisis poblacional, puesto a que una población puede sufrir cambios en su dimensión, estructura y características generales. (Morláns, 2004).

La abundancia o también llamada densidad poblacional es la cantidad de individuos por unidad de área o volumen, y esto determina distintos aspectos fundamentales para cada especie, esta se puede expresar de distintas maneras como: Número de individuos por unidad espacial, biomasa de organismos por unidad espacial, cobertura y frecuencia. (Martella et al, 2012).

1.2.5 *Carne de Monte*

Carne de animales cazados en estado silvestre, generalmente se da en regiones de bosques tropicales, y que es parte fundamental de la nutrición de comunidades rurales, se considera que es una amenaza a considerar para la biodiversidad.

En el Perú, actualmente, la carne de monte constituye una fuente muy importante para la sostenibilidad de la economía local de muchas comunidades nativas, por ese mismo hecho, se viene produciendo una práctica incorrecta de la extracción de fauna silvestre, excediendo muchos límites que ponen en peligro a las diferentes especies. Muchas especies constituyen la fuente de los platos, como son: el lagarto, motelo, picuro, etc y también los primates grandes, como son: el maquisapa, el mono choro y ocasionalmente el cotomono (Arrue, 2018).

En el PN Manu la obtención de alimento de los Matsigenka, depende generalmente de la caza y la pesca, aunque cada actividad realizada con más intensidad en cada temporada, que son lluvias y secas, con mayor frecuencia de la caza en temporada de secas, ellos tienen una gran estima a la carne de los monos choros y maquisapa, debido a su sabor y biomasa, pero también conocen su importancia en la selva. Se realizó monitoreos participativos para obtener un perfil de cacería, y de las cinco especies identificadas más explotadas, las dos primeras eran los monos maquisapa y choro, donde resalta una gran preferencia por estas especies (SERNANP, 2013).

La comunidad de Tayakome, al igual de que las demás comunidades Matsigenkas, consumen gran cantidad de carne de monte, principalmente mamíferos grandes, en los cuales están los grandes primates, practicando la cacería en base al arco y la flecha para la obtención de esta.

1.2.6 *Manejo de Fauna Silvestre*

Considerando que la fauna silvestre estos últimos años ha sido relegada e incomprendida tanto por gobernantes como por la sociedad, de acuerdo a este aspecto surgió el concepto de Manejo de Fauna Silvestre, considera ciencia aplicada, que trata sobre la adecuada gestión de la fauna salvaje, para su conservación y aprovechamiento de modo sostenible, comprendiendo su etología y ecología; se debe saber que el manejo de fauna tiene dos finalidades principales, la primera y más importante: es la Conservación de la especie, evitando la extinción, la segunda: producir excedentes para el aprovechamiento de sus despojos (Dourojeanni, 2022).

El Manejo de fauna puede ser, in situ: en el que se realizan diferentes tipos de actividades, primordialmente para asegurar la conservación de la diversidad biológica; y ex situ: en el que se realiza actividades de zoocria con medio controlado, para fines científicos, cultura, de rescate, comercial, etc. El manejo de la fauna silvestre, cuenta con instrumentos de gestión, que desarrolla una estrategia para poder operar a mediano y largo plazo para el correcto manejo de la fauna, y que es llamado “Plan de manejo de fauna silvestre”, todo esto de acuerdo a los lineamientos aprobados por el SERFOR. Una práctica incorrecta del manejo de fauna es el tráfico, comercialización y venta ilegal de la fauna silvestre (OSINFOR, 2020).

En la ANPs como, por ejemplo, el PN Manu el manejo de especies principalmente es para la conservación de la diversidad y no está permitido, causar alteraciones, los nativos Matsigenkas tienen permitido la cacería de fauna para su subsistencia, con el motivo de promover la diversidad cultural, y el parque también protege y apoya a esta gente. Ellos no tienen la educación, pero instintivamente tienen noción sobre manejo de la fauna.

1.2.7 Legislación del Recurso Fauna

En el Perú, debido a la categorización de las especies basada en la UICN, y al incorrecto manejo de fauna silvestre, mediante decreto legislativo N° 1085 se crea el OSINFOR, para la supervisión y la fiscalización, el cual conducirá al correcto Manejo de fauna silvestre; y mediante Resolución Presidencial, N° 020-OSINFOR (2017) el cual permite procedimiento para condenar los delitos a la normativa de fauna silvestre que se puedan identificar en las supervisiones, estas supervisiones realizadas por personal capacitado (OSINFOR, 2020).

La Ley Forestal y de Fauna Silvestre, respecto a la fauna, fundamenta que toda persona tiene el derecho de utilizar de los bienes del recurso fauna, así como contribuir a su conservación, el cual es la finalidad de la ley en el territorio peruano, incrementando el valor de la fauna silvestre para la sociedad y que se establezca dentro del marco legal.

Los órganos especializados para la correcta aplicación de la ley, nos menciona cuatro: Sinafor, el sistema, encargada de los instrumentos de gestión de la fauna silvestre.

Serfor, el servicio, ente rector del sinafor, encargado de promulgar las normas y coordinar.

Conafor, la comisión, encargada del asesoramiento del serfor, opina sobre los planes.

Osinfor, el organismo, que se encarga de supervisar y fiscalizar lo impuesto por el serfor (Ley 29763, 2011).

Segun el estudio publicado por WCS en el 2015, se realizó un monitoreo en los mercados para ver el porcentaje de las especies mas comercializadas en el Perú en los periodos del 2007 al 2012, en el cual se encuentran cinco especies de aves, cuatro especies de mamíferos, de los cuales tres son primates y dos de reptiles.

En base a esto OSINFOR busca la manera correcta de supervisión, fiscalización, en base a la normativa, para promover la conservación de las especies de fauna silvestre (OSINFOR, 2020).

1.2.8 Diversidad de Primates del PN Manu

Según Farfan (2022): Como resultado de un estudio que registro 505 grupos de primates, se registraron 11 especies de las 14 que existen en el ANP, que abarcaron zonas de cacería y no cacería en el PN Manu, las zonas de estudio abarcaron la estación biológica de Cocha Cashu, y áreas donde habitan las comunidades Matsigenkas, las especies son las siguientes:

Tabla 1

Diversidad de Primates del PN Manu

NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN
<i>Ateles chamek</i>	Mono maquisapa
<i>Lagothrix lagothricha</i>	Mono choro
<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador
<i>Sapajus macrocephalus</i>	Machín negro
<i>Cebus cuscinus</i>	Machín blanco
<i>Leontocebus weddelli</i>	Pichico común
<i>Saguinus imperator</i>	Pichico emperador
<i>Saimiri boliviensis</i>	Mono ardilla
<i>Callicebus toppini</i>	Tocón
<i>Pithecia irrorata</i>	Huapo negro
<i>Aotus nigriceps</i>	Musmuqui

CAPITULO II. ÁREA DE ESTUDIO

2.1 Ubicación

El presente estudio se realizó en el distrito de Fitzcarrald, ubicado en la región de Madre de Dios, específicamente en el sector de Tayakome, que está en la cuenca del Rio Manu del PN Manu, Tayakome no tiene un área determinada establecida, pero nuestra área de estudio está compuesta por: 1) los asentamientos humanos de los nativos Matsigenkas, ubicada en la siguiente coordenada UTM: Zona 19L 211565 8700535 y a un rango altitudinal de 350 a 400 m.s.n.m.; 2) los transectos de caza y transectos de no caza, observados en la Fig. 1, de los cuales se presenta información más detallada en la Tab. 3. El sector de Tayakome colinda con las comunidades nativas de Maizal (Tsirerishi) al sureste, y con Cacaotal (Tsarigueminiki) y Yomibato al noroeste.

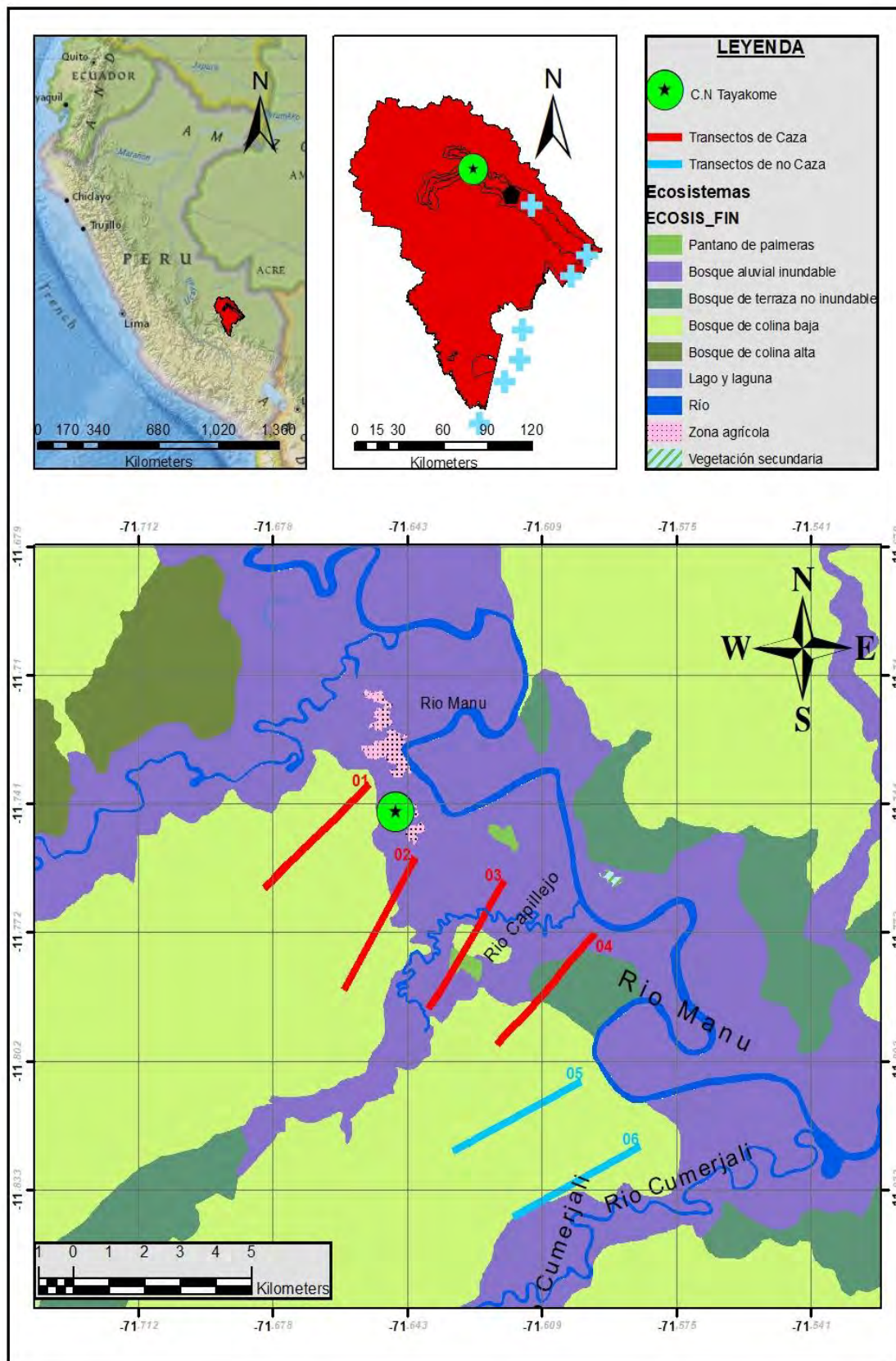
Tabla 2

Datos generales del área de estudio

País	Perú
Región natural	Selva amazónica
Área Natural Protegida	Parque Nacional del Manu
Departamento	Madre de Dios
Provincia	Manu
Distrito	Fitzcarrald
Comunidad	Tayakome
Zona	19L
Este	211565
Norte	8700535

Figura 1

Mapa del Área de Estudio



2.2 Clima

Un clima general de todo el PN Manu es muy diverso y variable, debido a que esta ANP posee una gran diversidad de ecosistemas, como: Pajonales, yungas, selva alta y baja, etc. El área de estudio se consideró como ecosistema de selva baja, ya que esta se extiende por debajo de los 600 m.s.n.m., presenta un paisaje plano, pero también una gran cantidad de colinas y terrazas (SERNANP, 2019).

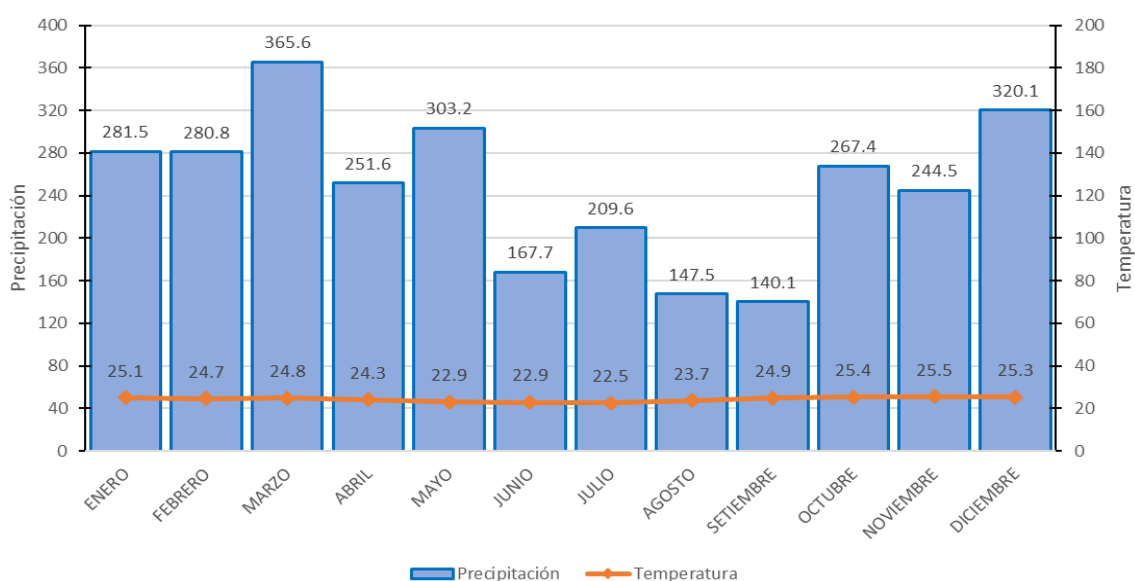
El tipo de clima se divide en dos tipos de estacionalidades a lo largo del año, que son la temporada de lluvia (noviembre - abril) y de seca (mayo - octubre), y el ambiente de toda la zona se ve afectada por esta dinámica fluvial (SERNANP, 2013).

Clasificado por SENAMHI, (2020) como “clima muy lluvioso y calido con abundante humedad en todo el año” con una temperatura entre los 21°C y 33°C, y precipitación entre los 2500 mm y 5000 mm.

En la figura 2 se observa el climograma de la estación mas cercana a nuestra area de estudio, se ve como las precipitaciones son abundantes a lo largo del año, incluso en los meses que son considerados de temporada “seca”, considerando tambien que presenta una temperatura constante y elevada a lo largo del año, esta relación de precipitación abundante y temperatura elevada, lo hace un clima tropical humedo.

Figura 2

Climograma de la estación más cercana al área de estudio (Anexo 10)



Estación: Salvación - **Departamento:** Madre de Dios - **Provincia:** Manu

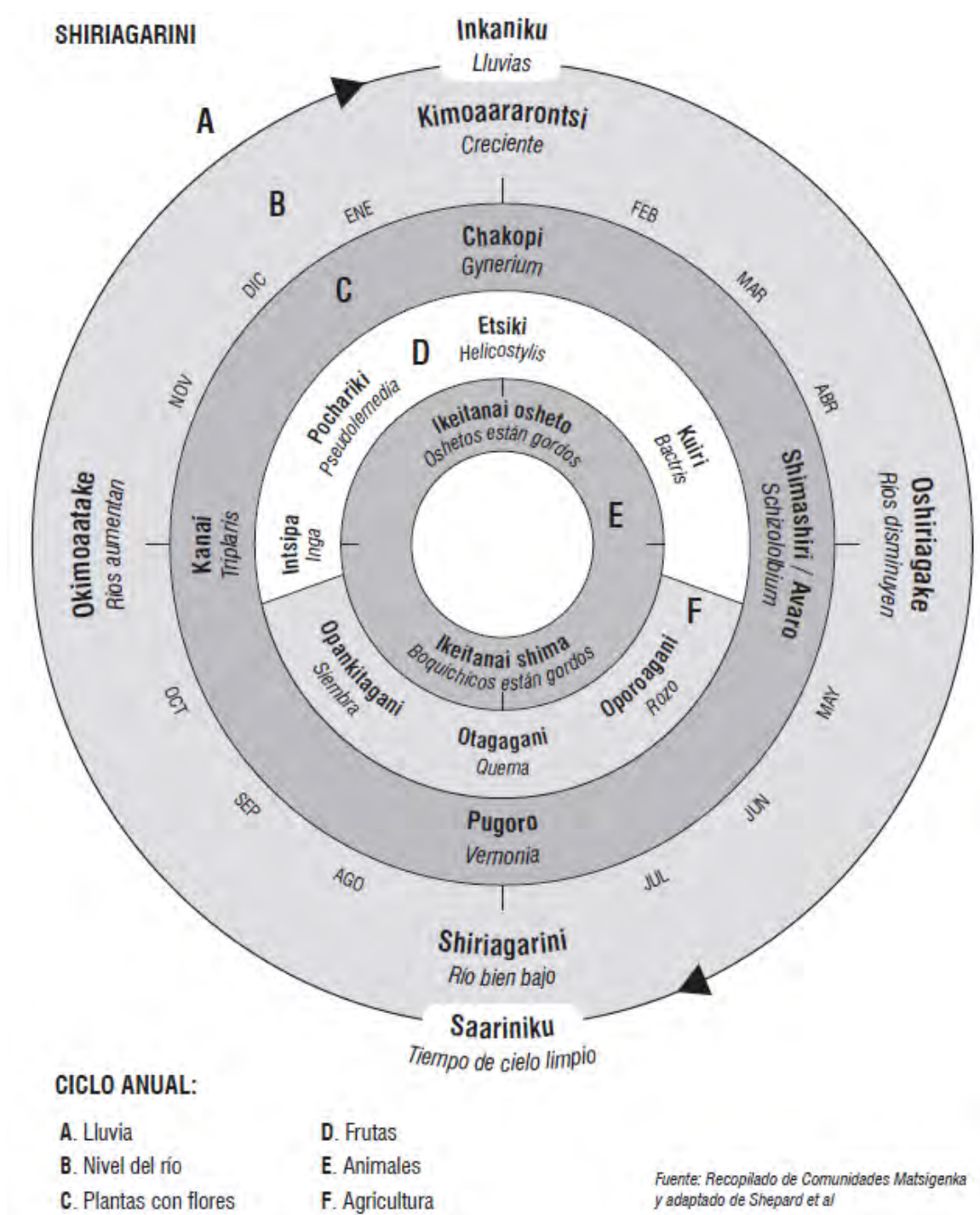
Distrito: Manu – **Coordenadas UTM:** 19L 243356 8580355

Altitud: 531 m.s.n.m.

Figura 3

Ciclos de la Naturaleza (Shiriagarini) y uso tradicional Matsigenka de los recursos.

Tomado de (SERNANP, 2013)



Nota: esta figura es importante, porque representa la cultura y el conocimiento Matsigenka y como ellos entienden el ciclo anual, representa que meses los Oshetos (primates) engordan y son aptos para cazar, lo mismo para el nivel del río para poder pescar, y el tiempo para cosechar, cultivar, etc.

2.3 Accesibilidad

Para acceder hasta la comunidad de Tayakome del PN Manu, se realiza por dos vías: primero lo vía terrestre por medio de automóvil, se inicia el recorrido de la ciudad de cusco, pasando por los distritos de Saylla, Huasao y Oropesa, desviando hacia la ruta de Paucartambo, esto tomara alrededor de unas cuatro a cinco horas, en automóvil, después se llega al distrito de Pillcopata; antes se encontró con el primer puesto de control y vigilancia, Acjanaco; ya en Pillcopata, se encuentra Patria que es el segundo puesto de control, se sigue la ruta para ya salir del departamento del Cusco e ingresar al Departamento de Madre de Dios, todo esto en unas una o dos horas más, se llega a la localidad de Salvación que es la capital provincial del Manu; siguiendo la ruta, se pasó por el tercer puesto de control, que es Santa Cruz, todo esto en una o dos horas más aproximadamente, luego se continua por las comunidades nativas de Shintuya, Itahuania, Shipitiari y Diamante, ya esta última cerca de la capital distrital de Boca Manu, en este punto se recomienda pernoctar y descansar del viaje.

Se continúa por la vía acuática por medio de bote, al primer lugar que se llegara después de dos a tres horas de viaje, será al cuarto puesto de control de nuestra ruta que es Limonal, después de navegar cinco a seis horas, viene el último puesto de control del viaje, que es Pakitza, se continúa unas horas más de navegación se pasará por la Estación Biológica de Cocha Cashu, más adelante también se llega a la comunidad nativa de Maizal, se pernoctara, para descansar del viaje.

Al día siguiente muy temprano en la madrugada se continúa navegando por unas seis a ocho horas de viaje (depende del clima), hasta llegar a la comunidad de Tayakome, nuestra Área de Estudio.

CAPITULO III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 Materiales

Tabla 3

Materiales Usados en la Investigación

EQUIPOS DE CAMPO	TECNOLOGIA Y	
	SOFTWARES	OTROS
• GPS marca Garmin modelo map 64sx • Binoculares Bortex modelo Diamondback • Distanciometro Laser Monocular SNDWAY SW-1000 • Radio Walkie Talkie Talkabout • Lapices y lapiceros • Mochila de campo • Hojas de monitoreo • Poncho de Agua • Botas de Jeve	• Microsoft Word 2016 • Microsoft Excel 2016 • Arcgis (ArcMap 10.8) • Software Distance 7.4 • Computadora de Escritorio AMD-7860K Radeon 8GB 3.60 GHz • Celular Samsung Galaxy A10 • Laptop Lenovo AMD E2 7ma generación	• Carpa y Sleeping • Poncho para lluvias • Linterna • Medicamentos para primeros auxilios • Alimentos • Claves Taxonomicas y guias de identificación • Desinfectantes de todo tipo • Cintas Flagging • Libreta de Apuntes • Machete
MATERIAL BIOLOGICO (MUESTRA)		
• Especies e individuos de primates		

3.2 Metodología

3.2.1 Reuniones con comunidades nativas

Siguiendo el procedimiento de la Directiva RP 025/2010- SERNANP, que regula las investigaciones realizadas al interior de las áreas naturales protegidas; el proyecto fue presentado a la comunidad nativa de Tayakome y a la Jefatura del PN Manu, para el consentimiento y la aprobación del final del proyecto.

3.2.2 Evaluación de riqueza y abundancia poblacional de Primates objeto de caza

La metodología utilizada fue mediante transectos en línea, que consiste en aperturar una trocha, en este caso de 4 km, para poder realizar la evaluación. Narváez (2020) recomienda usar esta metodología de transectos en línea, generalmente en mamíferos de tamaño moderado, la extensión del transecto dependerá de la taxa, para el caso de primates se recomienda un transecto entre 2 a 5 km.

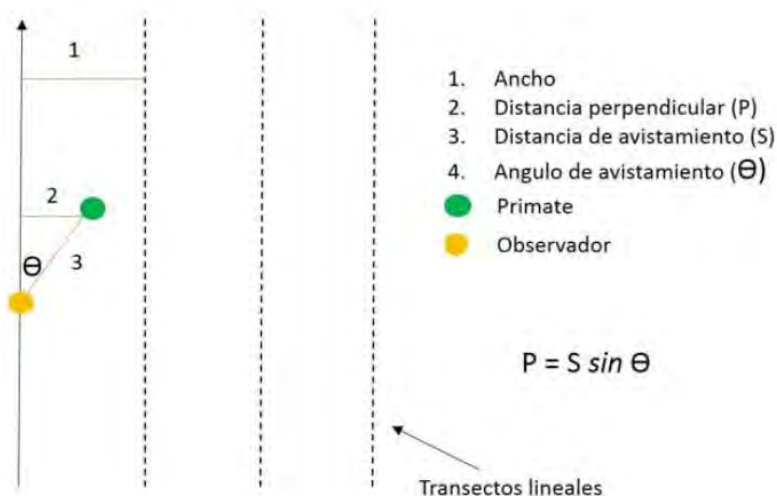
Se procedió a ubicar mediante GPS los transectos en zonas de caza, y de no caza, en segundo lugar, se procedió a realizar un reconocimiento de los transectos e iniciar una apertura y limpieza de la maleza y vegetación que puedan interrumpir la movilidad en la trocha, posteriormente se realizó las evaluaciones.

Antes de iniciar la evaluación de campo se procedió a llenar en la ficha de monitoreo (Anexo 4) de primates, datos generales como: nombre de la comunidad, nombre del transecto, observadores, fecha, hora de inicio y si la evaluación fue de ida o de retorno.

Al observar una especie, se anota los siguientes datos: hora del avistamiento, el hábitat que presenta la zona, las coordenadas Este Norte UTM, número de individuos avistados, si se puede diferenciar entre machos, hembras y crías, y sacar el total de individuos avistados, la distancia perpendicular al transecto, y las observaciones del avistamiento, en el que se anotara el comportamiento, la acción que estén realizando y alguna otra cosa de importancia para la evaluación. Se consideró que un grupo de primates estaba compuesto desde un individuo o más, y si el anterior registro de la misma especie estaba a más de 1 km, se consideraba otro grupo, lo mismo para el siguiente registro.

Figura 4

Esquema de un transecto en línea con las Variables metodológicas



Nota: la figura representa la metodología usada para determinar la diversidad (riqueza y abundancia) de primates de primates.

3.2.2.1 Diseño de Muestreo.

El diseño de muestreo se basó en el estudio realizado por Farfán et al. (2023).

Las evaluaciones en transectos lineales se centraron en primates diurnos que se pueden detectar visualmente; se instalaron 6 transectos lineales que fueron de 1 m de ancho; de los cuales 4 fueron de transectos de caza y 2 transectos de no caza; con una longitud de 4 km cada uno, marcados con cinta cada 150 a 250 m, dependiendo del estado de la trocha. Cada transecto estuvo separado por una distancia mínima de 2 Km, distancia recomendada por varios autores y que garantiza la independencia en el registro de datos (Endo, 2010; Aquino, 2018; Narváez, 2020; Farfán et al. 2023). Debido a la ubicación geográfica de la comunidad de Tayakome y teniendo en cuenta las zonas de cacería que son utilizadas actualmente, se ha considerado solamente dos transectos en zonas de no cacería por la disponibilidad de espacio, las cuales fueron ubicadas al sureste de Tayakome, zona que abarca hasta el río Cumerjali. Mas allá de este ámbito geográfico corresponde a las zonas de cacería de la comunidad nativa Maizal.

Las evaluaciones se realizaron los meses de julio y agosto, en la época de secas, y época donde la caza no es abundante; los transectos fueron recorridos por 2 observadores: con ayuda de 1 asistente local o nativo Matsigenka.

El método propuesto consistió en 3 muestreos por cada transecto; cada una con un registro de ida y vuelta; y 2 días de descanso del transecto después de cada censo. Antes de realizar los censos se realizaron una apertura de la trocha o sendero en 2 días.

Al observar individuos de una especie, se procedió registrar las coordenadas en UTM (GPS), el hábitat en el cual se observa, la fecha, el tiempo, la cantidad total de individuos (hembras, machos y crías), la distancia al transecto (medida con el telemetro), e identificar la especie de primate avistada (Endo, 2010). Un aspecto importante en la ubicación de los transectos es procurar incluir la mayor cantidad de hábitats posibles en la zona de estudio, como: ríos, quebradas, aguajales, cochas, bosques de terraza alta y baja, etc, siempre y cuando sean zonas que se puedan acceder.

Tabla 4

Longitud de Transectos, coordenadas de punto inicial (pi), punto final (pf) y distancia total recorrida (km)

Transecto	Longitud de transecto (km)		Coordenadas	N° de repeticiones	Longitud Recorrida (km)
TC 01	4 km	pi	19L 210793 8701269	3	24 km
		pf	19L 207936 8698475		
TC 02	4 km	pi	19L 212078 8699320	3	24 km
		pf	19L 210163 8695833		
TC 03	4 km	pi	19L 214572 8698746	3	24 km
		pf	19L 212491 8695347		
TC 04	4 km	pi	19L 217080 8697371	3	24 km
		pf	19L 214399 8694414		
Sub Total para Transectos de Caza				12	96 km
TNC 05	4 km	pi	19L 216746 8693451	3	24 km
		pf	19L 213204 8691577		
TNC 06	4 km	pi	19L 218399 8691765	3	24 km
		pf	19L 214888 8689863		
Sub Total para Transectos de no Caza				6	48 km
TOTAL				18	144 km

En la tabla 3 se observa la cantidad de kilómetros recorrido, especificándolo por transecto con su respectivo código; y por zona, especificando también las coordenadas del punto de inicio y punto final de cada transecto, como también el número de repeticiones que se realizó, llevando a cabo el monitoreo sin ningún inconveniente.

3.2.3 Caracterización de la presión de cacería de primates

Para evaluar la presión de cacería de la comunidad de Tayakome, se analizaron los datos de caza registrados en campo, en la comunidad nativa de Tayakome para el periodo de tiempo comprendido entre enero y agosto del 2021.

Las fichas de registro contemplaron datos de biomasa para lo cual los promotores fueron instruidos en el uso y lectura de balanzas por parte de los miembros de FZS – Perú, como parte de un proyecto que inició sus actividades en el monitoreo de uso de recursos en el año 2014. Para evitar una sobreestimación en la variable de biomasa (kg), se cotejaron los datos con los pesos promedios de cada especie citados en la literatura (Gil Navarro, 2004) y (Pacheco, 2021).

Los cazadores registraron en las fichas de cacería (Anexo 5) la siguiente información, se apuntó la duración y lugar de la caza, la hora en la que observaron a la especie, se registró qué instrumento de caza usaron los cazadores.

Se cálculo del área y lugares más frecuentes donde se realizan los eventos de caza y se extrae los mayores volúmenes de caza, para esto se elaboraron “mapas de densidad de cacería” que permitieron visualizar los sitios con mayor abundancia de registros de cacería, denominados zonas de “alta intensidad de caza”, “media intensidad de caza” y “baja intensidad de caza” (Farfan et al., 2023).

3.3 Análisis de datos

3.3.1 Organización de los datos

Los datos de los monitoreos, tanto de abundancia como de cacería, fueron obtenidos y registrados en campo. Para la validación, clasificación y análisis de los datos, fueron transcritos al programa Microsoft Excel en una base de datos, no obstante, las hojas físicas de monitoreo fueron escaneadas, para que, al momento del análisis, al existir una duda o error, estas sean consultadas.

En el programa Excel se elaboró la base de datos con información de abundancia y cacería por separado, para evitar confusiones y mezcla de datos, y se tomó en cuenta los siguientes criterios: número de la ficha física, digitador, observadores, la zona, fecha y hora del registro, coordenadas UTM (este/norte), especie, hábitat y la cantidad de individuos.

3.3.2 Procesamiento de datos

El análisis realizado para este trabajo fue un análisis estadístico descriptivo.

Para el caso de abundancia, se determinó la densidad de las diferentes especies de primates mediante dos métodos, el primero fue el indicador de Tasas de Encuentro, porque permite una gran precisión de resultados, al escaso número de registros; y el segundo fue por medio del Software Distance, este solo se realizó en dos de las especies registradas porque precisan de mínimamente una cantidad moderada de registros para obtener resultados confiables, ya que nos proporciona diferentes tipos de análisis estadísticos.

Para el caso de Cacería, se usó solo el programa Microsoft Excel, para ordenar los datos en diferentes tipos de categorías, para que, en cada una de ellas insertar gráficos dinámicos, para que estas nos ayuden a comprender, describir y discutir diferentes tipos de perspectivas.

Posteriormente se elaboraron gráficas de rango-abundancia para determinar la estructura de la comunidad de primates en zonas de caza y no caza. Las gráficas fueron elaboradas en Excel, presentando la riqueza de especies en el eje “X”, mientras que la abundancia relativa, ordenada de mayor a menor y expresada en logaritmo, se ubica en el eje “Y”.

3.3.3 Estimación de la abundancia poblacional de primates objeto de caza

De acuerdo a los datos obtenidos se estimaron dos indicadores de abundancia, que fueron: las Tasas de Encuentro y la densidad poblacional, de los cuales el segundo fue más robusto (Endo, 2010).

3.3.3.1 Tasas de Encuentro (TE)

Es un indicador de abundancia relativa, se realizó para cada especie de primate registrada en la evaluación, se realizó cálculos de Tasas de Encuentro (TE) por cada 10 km.

Fórmula de la Tasa de Encuentro grupal:

$$TE_G = \frac{NG}{D} \times 10 \text{ (Ejemplo: } TE_{GAteles} = \frac{30}{48} \times 10 = 6.25)$$

Donde: NG representa al número de grupos registrados en el monitoreo, y D la distancia total recorrida (esfuerzo realizado para el monitoreo), se multiplicó por diez, porque nuestra intención es determinar la Tasa de encuentro en una distancia de 10 km por especie.

Con este dato obtenido, también se determinará la Tasa de Encuentro individual, cuya formula es:

$$TE_I = TE_G \times PTG \text{ (Ejemplo: } TE_{IAteles} = 6.25 \times 3.03 = 18.93)$$

Donde: PTG representa el promedio de tamaño de grupo, en este caso ya no se multiplica por diez, porque se determinó el resultado mediante la TE_G y está ya fue determinada para los 10 km.

Generalmente una tasa de encuentro se adquiere mediante los conteos de determinada especie por el esfuerzo que se realizó en el monitoreo.

Según Endo (2010), se realiza este metodo de estimación de abundancia para especies raras o que tengan menos de 39 registros en la evaluación, como el presente caso, y así tener resultados más razonables y con menor proporción de errores.

Para conocer las diferencias entre las tasas de encuentro grupal e individual (TE_G y TE_I) entre zonas de cacería y no cacería, se utilizó una prueba no paramétrica (Prueba U- Mann Whitney) para las especies registradas en ambas zonas, teniendo en cuenta el número de transectos para cada zona (cuatro transectos en zonas de cacería y dos transectos en zonas de No cacería).

3.3.3.2 Densidad poblacional

Se uso el programa informático DISTANCE v7.4 para estimar la abundancia de las especies que tuvieron el mínimo requerido de observaciones en cada zona, durante la evaluación, para ello se tomó en cuenta datos de la distancia perpendicular y la cantidad de individuos de cada grupo o tamaño de grupo (Endo, 2010).

Según Hurtado et al., (2016) se puede analizar datos en el Software Distance, para determinar abundancia en especies que tuvieron al menos doce observaciones (registros), siempre y cuando el coeficiente de variación sea menor al 30%.

Para nuestra investigación se considero como minimo quince registros, para que el coeficiente de variación no sea mayor al 30% (Buckland et al., 2001).

La muestra poblacional de las especies analizadas, está conformada por los datos obtenidos en el monitoreo de los transectos en campo, las distancias perpendiculares obtenidas en el monitoreo se analizaron en el Software Distance, donde se toma en cuenta la siguiente formula:

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

Donde: D es la densidad determinada de la especie en el área, N es el número de individuos avistados, $f(0)$ es la probabilidad de avistar individuos de la especie, y L es la longitud del transecto.

El Software procesara las distancias medidas de los individuos avistados, la longitud del transecto, determinando la densidad en una determinada área (km²).

Para este caso se realizó la estimación para *Ateles chamek*, que fue la especie con más registros en toda la evaluación, con un total de 75 registros, de los cuales 15 registros fueron en zonas de caza y 60 en zonas de no caza, y de igual manera se realizó una estimación de abundancia para la zona de caza y otra para la zona de no caza.

Y también para la especie *Sapajus macrocephalus*, pero solo en la zona de caza, ya que alcanzó los 15 registros, en la zona de no caza no se registró ningún individuo.

3.4 Estimación de la presión de la cacería de primates

Se usó la siguiente estrategia para calcular la presión de la cacería de primates en el área de estudio. En primer lugar, a partir de la ficha de datos de campo, se creó una base de datos en Microsoft Excel 2016, En segundo lugar, se procedió a filtrar los datos, se calculó el número de individuos cazados por especie, con su respectiva biomasa, y la diferencia de tamaños, también se calculó el número de individuos cazados por sexos, total y por especies, sacando una proporción de machos con respecto a las hembras, donde hubo casos donde en el monitoreo no se pudo determinar el sexo del individuo cazado, considerándolo como indeterminado y por último se determinó las armas que usan, al realizar la cacería de primates.

Para esto se elaboró los siguientes cuadros:

- Composición de especies de primates que tienen preferencia de caza.
- Cálculo del volumen total extraído por especie.
- Cálculo del volumen extraído por mes y por estación (lluvias/seca).
- Cálculo del volumen extraído por técnicas y armas usadas para la cacería.
- Proporción de sexo de las especies cazadas.
- Esfuerzo empleado en la caza a través del indicador Captura por unidad de esfuerzo - CPUE (kg/hora/cazador).

Obtenido estos resultados, se podrá caracterizar la caza de primates por parte de nativos Matsigenkas de la comunidad de Tayakome, determinar al primate más extraído, el sexo más cazado, armas que usan, y el esfuerzo realizado para cada especie.

3.4.1 *Elaboración de mapa de densidad de Cacería de primates*

Mediante las coordenadas UTM, obtenidas en campo mediante fichas pictóricas (Anexo 5) donde el cazador marcaba en el croquis de las zonas de caza de la comunidad y después por aproximación se pasaba al programa ArcGis para obtener los datos geográficos con la que se elaboró la base datos geográficos de cada evento de cacería de alguna especie de primates, de acuerdo a la metodología de Farfan, (2023), y utilizando la técnica no paramétrica de Kernel Density (KDE), mediante el método de “Densidad de puntos” se elaboró un “mapa de densidad” para poder determinar zonas con mayor influencia e intensidad de cacería, los cuales se refieren a las zonas con mayor abundancia de registros de caza de primates y observar la distribución de las áreas de cacería en Tayakome, datos adicionales que se consideró es que las unidad del área es Kilómetro cuadrado (km²), y considerando el radio de afluencia de caza de la comunidad.

Todos los cálculos fueron realizados en el software de Sistemas de Información Geográfica ArcGis versión 10.8 (ESRI Inc., 2014). Tres colores fueron elegidas para representar las zonas con mayor abundancia de registros de cacería. De esta manera el color rojo simboliza las zonas de “alta intensidad de caza” donde se concentra entre 9 a 19 registros, el color amarillo simboliza “media intensidad de caza” donde se concentra entre 3 a 8 registros y el color verde simboliza las “baja intensidad de caza” zonas que tenían entre 1 a 2 registros (Farfan et al., 2023). En este punto la información utilizada no solamente correspondió a la zona de evaluación de las trochas, sino también a las rutas de cacería por parte de los pobladores de Tayakome.

CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1 Especies de primates registradas en áreas de caza y no caza de la comunidad de Tayakome

Para el periodo de Julio a agosto del 2021 se registró un total 11 especies de 5 familias: Atelidae, Cebidae, Callitrichidae, Pitheciidae y Aotidae, de los cuales las dos primeras fueron las familias con más especies registradas, presentando tres especies cada una. La familia Atelidae presenta a los primates más grandes de la zona, por el contrario, Callitrichae con sus dos especies registradas, presentan los primates más pequeños registrados, Pitheciidae con dos especies registradas y Aotidae, con sólo una especie y un solo registro.

Para la zona de cacería se registró 9 de las 11 especies que fueron registradas en la evaluación, con un total de 332 individuos registrados, las especies ausentes en los registros de la zona de cacería fue *Pithecia irrorata* y *Callicebus toppini*, y para la zona de no cacería se registraron 6 de las 11 especies registradas en la evaluación, con un total de 164 individuos registrados, siendo los ausentes para zonas de no cacería las especies: *Saimiri boliviensis*, *Sapajus macrocephalus*, *Saguinus imperator*, *Callicebus toppini* y *Aotus nigriceps*.

En la tabla 5 se puede observar la clasificación de las especies de primates registradas y avistadas en la evaluación, de las cuales se proporciona a que familia pertenece cada una de ellas, el nombre común, el nombre Matsigenka con el cual se conoce a determinada especie y el número de individuos registrados en Zonas de Cacería (ZC) y Zonas de no Cacería (ZnC) de la comunidad de Tayakome.

Tabla 5*Primates registrados en zonas de caza (ZC), zonas de no caza (ZnC) y total (T)*

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	NOMBRE MATSIGENKA	ZC (%)	ZnC (%)	T
Atelidae	<i>Ateles chamek</i>	Maquisapa	Osheto	116 (56)	91 (44)	207
	<i>Lagothrix lagothricha tschudii</i>	Mono choro	Comaguinaro	71 (70)	31 (30)	102
	<i>Alouatta seniculus</i>	Mono aullador	Yaniri	4 (33)	8 (73)	12
Cebidae	<i>Cebus cuscinus</i>	Machin blanco	Coacoa	27 (56)	21 (44)	48
	<i>Saimiri boliviensis boliviensis</i>	Mono ardilla	Sigueri Kitieri	31 (100)	0	31
	<i>Sapajus macrocephalus</i>	Machin negro	Coshiri	48 (100)	0	48
Callitrichidae	<i>Leontocebus weddelli weddelli</i>	Pichico común	Sigueri potzitari	24 (73)	9 (27)	33
	<i>Saguinus imperator imperator</i>	Pichico emperador	Chobisisene	8 (100)	0	8
Pitheciidae	<i>Pithecia irrorata</i>	Huapo negro	Maramponi	0	4 (100)	4
	<i>Callicebus toppini</i>	Tocón	Togari	0	0	0
Aotidae	<i>Aotus nigriceps</i>	Musmuqui	Quitizani o Pitoni	3 (100)	0	3

4.2 Comparación de riqueza y abundancia de primates de las áreas de caza y no caza

En el monitoreo de evaluación se registró un total de 11 especies de primates, pertenecientes a 5 familias, agrupados en 496 individuos registrados, en 116 grupos distintos. A nivel específico los registros indican mayor abundancia en las zonas de caza para la mayoría de especies que fueron registradas en ambas zonas (Tabla 4). Este patrón incluye especies de mayor tamaño como *Ateles chamek* (116 individuos en zona de caza y 91 individuos en zona de no caza) y *Lagothrix lagothricha* (71 y 31), así como especies de menor tamaño como *Cebus cusinus* (27, 21) y *Leontocebus weddelli* (24 y 9); mientras que la única especie con el patrón contrario fue *Alouatta seniculus* (4 y 8 individuos respectivamente). Las otras seis especies solamente fueron registradas en una de las zonas (Tabla 4). En la (Tabla 5) se observa la diferencia de los registros por transecto.

Tabla 6

Número de especies e individuos de primates registrados por transectos

Transectos	Nº de especies registradas	Nº de individuos registrados
T. caza – 1	5	75
T. caza – 2	7	86
T. caza – 3	7	38
T. caza – 4	8	133
T. no caza – 5	5	73
T. no caza – 6	5	91

4.2.1 Estimación de la abundancia de Primates

4.2.1.1 Tasas de encuentro y densidad

Se determinó el número de grupo, el promedio de tamaño de grupo con su desviación estándar, tasa de encuentro grupal e individual, esto para cada especie de primate, de acuerdo a los registros en zonas de caza y no caza.

La densidad individual con el coeficiente de variación solo se pudo calcular en la especie *Ateles chamek*, ya que, en las demás especies el número de individuos y número de grupos registrados no cumplía con los requisitos del Software Distance, para que este calcule datos confiables y sin ningún tipo de error, por lo cual para las demás especies de primates registrados para ambas zonas solo se consideró la estimación de tasas de encuentro.

Tabla 7

Contraste de estimación de la densidad y abundancia de primates en Zonas de Caza y no Caza de la Comunidad de Tayakome del PN Manu

Especie	ZONA CAZA					ZONA NO CAZA				
	NG	PG (DS)	TE _G	TE _I	D _{ind} (CV)	NG	PG (DS)	TE _G	TE _I	D _{ind} (CV)
<i>Ateles chamek</i>	15	7.73 (5.4)	1.56	12.08	2.26 (29.61)	30	3.03 (2.2)	6.25	18.93	9.68 (22)
<i>Lagothrix lagothricha</i>	12	5.9 (4.58)	1.25	7.4	-	8	3.87 (1.8)	1.6	6.45	-
<i>Alouatta seniculus</i>	2	2 (1.41)	0.2	0.42	-	2	4 (1.4)	0.4	1.67	-
<i>Cebus cuscinus</i>	5	5.4 (2.51)	0.52	2.81	-	4	5.25 (3.5)	0.83	4.32	-
<i>Saimiri boliviensis</i>	3	10.3 (10.7)	0.31	3.22	-	-	-	-	-	-
<i>Sapajus macrocephalus</i>	15	3.2 (1.52)	1.56	5	2.93 (29.42)	-	-	-	-	-
<i>Leontocebus weddelli</i>	9	2.66 (1.32)	0.94	2.44	-	3	3 (1)	0.62	1.88	-
<i>Saguinus imperator</i>	3	2.66 (2.8)	0.31	0.83	-	-	-	-	-	-
<i>Pithecia irrorata</i>	-	-	-	-	-	3	1.33 (0.5)	0.62	0.83	-
<i>Aotus nigriceps</i>	1	3 (3)	0.1	0.31	-	-	-	-	-	-

Nota: NG: número de grupo, PG: promedio de tamaño de grupo, TEG: tasa de encuentro grupal, TE_I: tasa de encuentro individual

D_{ind}: Densidad individual (individuo/km²), DS: desviación estándar, CV: coeficiente de variación

En la tabla 5, se comparó los resultados obtenidos de abundancia de las zonas de caza y no caza de las especies de primates registradas. En las especies de primates consideradas las de mayor tamaño como: *Ateles chamek*, *Lagothrix lagothricha* y *Alouatta seniculus*, las tasas de encuentro TE_G y TE_I , son favorable para las zonas de no caza, no obstante, el promedio de individuos por grupo fue mayor en *Ateles chamek* y *Lagothrix lagothricha*, mientras que las zonas de No cacería tuvieron mayor número promedio por grupo en la especie *Alouatta seniculus*.

Las tasas de encuentro promedio en las zonas de cacería fue menor en el caso de *Ateles chamek*, tanto en la tasa de encuentro grupal e individual comparado con las zonas de No cacería (6.25 y 18.75 en promedio frente a 1.56 y 12.08 respectivamente); no obstante, solamente en el caso de TE_G hubo una diferencia significativa (prueba U-Mann Whitney $p=0.003$; fig. 5), mientras que para la TE_I solamente se aprecia una tendencia no significativa a un valor mayor en zonas de No cacería (prueba U-Mann Whitney $p=0.25$; fig. 5). En el caso del mono choro *Lagothrix lagothricha*, si bien el promedio de la TE_G es ligeramente mayor en zonas de No Cacería las diferencias no son significativas (prueba U-Mann Whitney $p=0.39$ en TE_G , $p=0.96$ en TE_I ; fig. 5).

Para el caso de primates considerados medianos y pequeños, *Saimiri boliviensis*, *Sapajus macrocephalus*, y *Saguinus imperator*, solo fueron registrados en zona de cacería. *Leontocebus weddelli*, presenta mayores Tasas de Encuentro promedio (TE_G y TE_I) en zona de cacería, pero la diferencia no es significativa (U-Mann Whitney $p=0.79$ en TE_G , $p=0.95$ en TE_I ; fig. 6). *Cebus cuscinus* presenta también mayores tasas de encuentro promedio (TE_G y TE_I) en zona de no cacería, pero no son significativas las diferencias significativas (U-Mann Whitney $p=0.35$ en TE_G , $p=0.36$ en TE_I ; fig. 6).

La especie *Pithecia irrorata*, solo fue registrada en zona de no cacería, esta especie tiene el hábito de ubicarse en la copa de árboles, por lo cual es muy difícil de observar por lo denso del bosque y altura de los árboles. *Aotus nigriceps* que solo fue registrado en zona de cacería, pero esta especie al tener hábitos nocturnos y este monitoreo al ser un evento diurno, puede ser considerado un evento ocasional.

Figura 5

Diagramas de caja de los valores de TEG (tasa de encuentro grupal) y TEI (tasa de encuentro individual) de las Zonas de Caza y no Caza de la Comunidad de Tayakome del PN Manu para las especies de primates *Ateles chamek* (izquierda) y *Lagothrix lagothricha* (derecha).

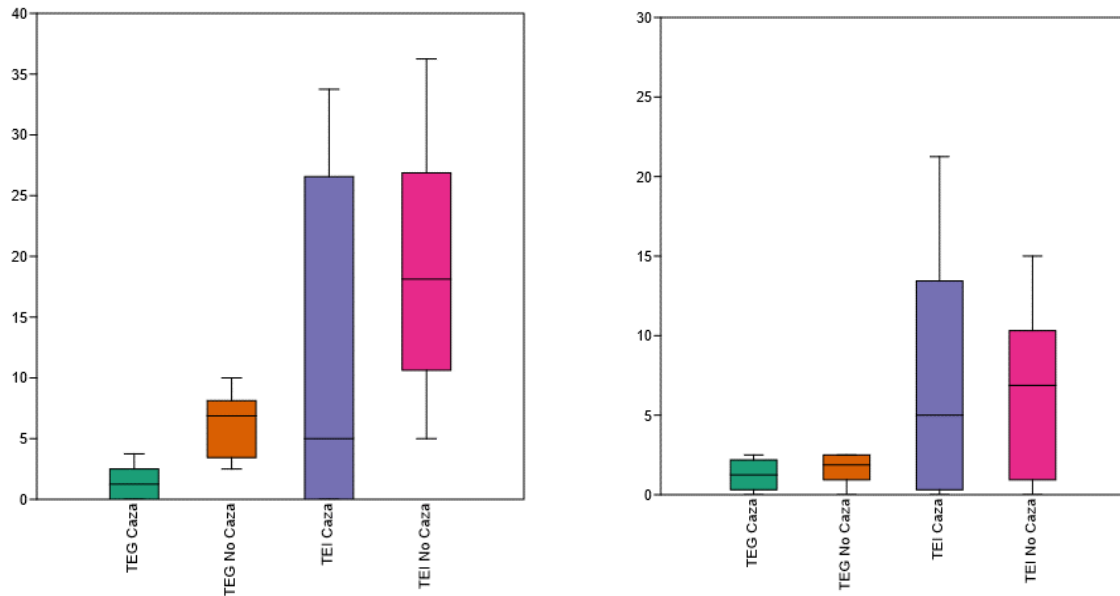
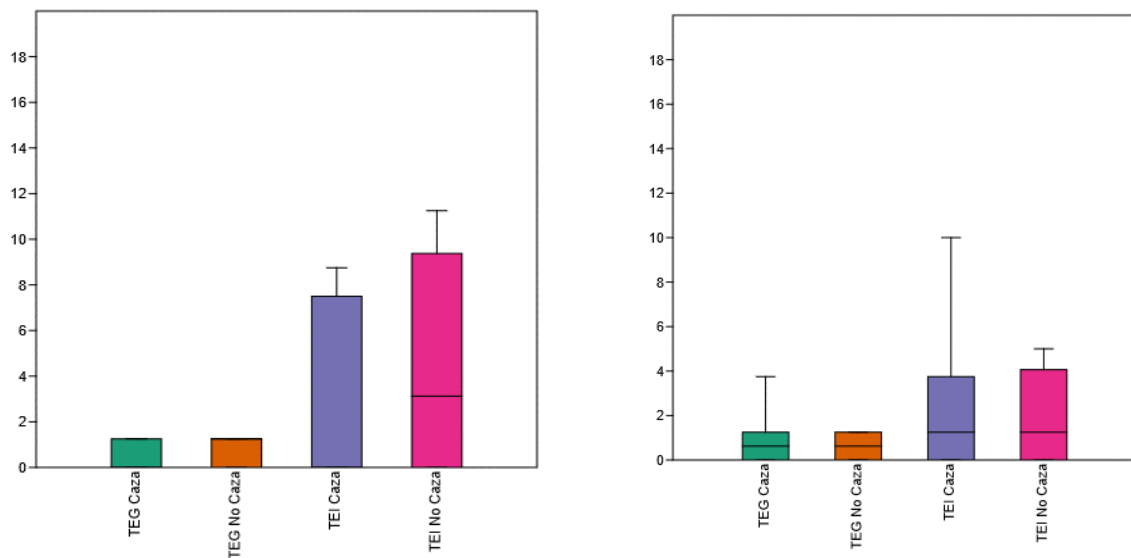


Figura 6

Diagramas de caja de los valores de TEG (tasa de encuentro grupal) y TEI (tasa de encuentro individual) de las Zonas de Caza y no Caza de la Comunidad de Tayakome del PN Manu para las especies de primates *Cebus cuscinus* (izquierda) y *Leontocebus weddelli* (derecha).



En las figuras 5 y 6 se observa el diagrama de cajas de las cuatro especies de primates *Ateles chamek*, *Lagothrix lagothricha*, *Cebus cuscinus* y *Leontocebus weddelli* donde comparamos las Tasas de Encuentro grupal e individual (TEG y TEI), viendo existe diferencia significativa o no (de acuerdo a un valor p, si es mayor o menor que $\alpha=0.05$). Cada caja presenta elemento como, la mediana que es el valor intermedio de todo el conjunto de datos, ubicado como una linea horizontal dentro de la caja y los vigotes (sesgo) que son las líneas que se extienden desde la caja que representan datos que ocurrieron en menor proporción o considerados atípicos.

La densidad individual determinada para *Ateles chamek* tuvo los siguientes resultados para el análisis en transectos de caza:

	Estimate	%CV	df	95% Confidence Interval	

Uniform/Cosine					
D	2.2676	29.61	14.00	1.2177	4.2227

La densidad estimada fue de 2.2676 individuo/km², mediante el cual se afirma que se puede encontrar al menos 2 individuos de esta especie por cada km², este resultado es representativo ya que el Coeficiente de Variación (CV), es menor a 30, corroborando lo mismo con los grados de libertad (df) y el intervalo de confianza.

Como se observa en (Anexo 1), datos que el Software usa para determinar la densidad estimada, los monitoreos en los transectos de las zonas de caza, la mayoría de primates detectados fue a una distancia perpendicular de 11 a 20 metros y de 30 a 35 metros, pocos registros de 0 a 10 metros, característico de un monitoreo en un área impactado por la cacería, porque posiblemente, los individuos ya tuvieron encuentros con cazadores Matsigenkas, por lo que al observarnos primero, presentaron distintos tipos de comportamiento, como por ejemplo, alejarse, tratar de observar de una zona segura, o en menor número acercarse a curiosear.

Para el análisis de *Ateles chamek*, en Transectos de no Caza, nos dio el siguiente resultado:

	Estimate	%CV	df	95% Confidence Interval	

Uniform/Cosine					
D	9.6789	22.58	29.00	6.1345	15.271

La densidad estimada fue de 9.6789 individuo/km², y se afirma que se encuentra al menos 9 individuos por km², resultado confiable y representativo, también porque el CV es menor a 30.

De acuerdo a (Anexo 2), el mayor número de avistamientos o detecciones, fue a una distancia perpendicular de 0 a 10 metros, este resultado es frecuente y típico para zonas no impactadas por el hombre, y que presentan mayor densidad de individuos, posiblemente porque los individuos, en su mayoría, no consideran al hombre una amenaza considerable, presentando mayor confianza y menos sigilosos.

Para el análisis de *Sapajus macrocephalus* en transectos de caza, nos dio el siguiente resultado:

	Estimate	%CV	df	95% Confidence Interval	

Uniform/Cosine					
D	2.9320	29.42	14.00	1.5806	5.4389

Nos determina una densidad de 2.9320 individuo/km² con un coeficiente de variación de 29.42, importante señalar que no es mayor a 30, por lo cual es un resultado confiable, pero se encuentra a muy poco de ser mayor, probablemente porque se haya analizado 15 registros, el mínimo a considerar para poder utilizar el software.

Se puede observar una clara diferencia de los registros y avistamientos en zonas de cacería y no cacería, por lo menos en la especie *Ateles chamek*, considerando el número de registros y la distancia perpendicular a la que son registrados, posiblemente por la diferencia zona de cacería y no cacería, y esto influya comportamiento de cada individuo de primate al encontrarse con un cazador Matsigenka, que va a llevar a algunos a acercarse, alejarse, atacar, o simplemente huir antes de ser observado.

4.2.1.2 Abundancia de relativa Primates

Para el área de influencia de la comunidad de Tayakome se registró un total de 496 individuos de primates, repartidos en 5 familias, y 11 especies. En el cuadro se señala el porcentaje (abundancia relativa) de las especies registradas de primates.

Tabla 8

Porcentaje de primates registrados

Especie	Porcentaje Total
<i>Ateles chamek</i>	41.6%
<i>Lagothrix lagotricha</i>	20.5%
<i>Cebus cuscinus</i>	9.6%
<i>Sapajus macrocephalus</i>	9.6%
<i>Leontocebus weddelli</i>	6.5%
<i>Saimiri boliviensis</i>	6.2%
<i>Alouatta seniculus</i>	2.4%
<i>Saguinus imperator</i>	1.6%
<i>Pithecia irrorata</i>	0.8%
<i>Aotus nigriceps</i>	0.6%
<i>Callicebus toppini</i>	Solo RI

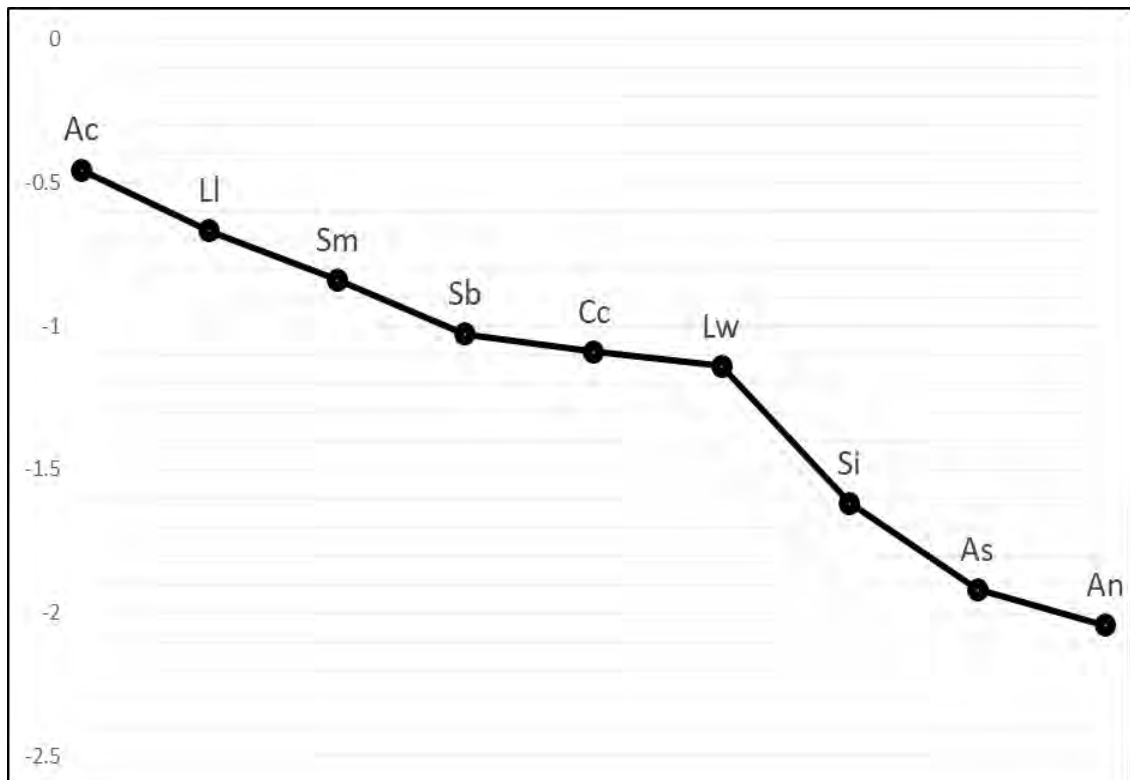
Como ya se mencionó, los registros de *Ateles chamek* fueron más abundantes respecto a las demás especies, con un 41.6%, las especies *Pithecia irrorata* y *Aotus nigriceps*, muy difíciles de observar en esta evaluación, y de *Callicebus toppini* para esta evaluación solo se registró indirectamente, pero que indican la presencia de la especie para el área.

Para las zonas de cacería, de los cuatro transectos monitoreados, se realizó un registro de 332 individuos de primates, de los cuales, se determinó 9 especies, de las 11 que se encuentran en el área de estudio, y la especie más abundante fue *Ateles chamek*, representa el 34.7% de los registros en zonas de cacería. La Fig. 7 presenta la curva rango-abundancia con *A. chamek* y *L. lagotricha* con las mayores abundancias relativas.

Pithecia irrorata y *Callicebus toppini* no tuvieron registros, pero se sabe que se encuentra en el área debido a registros indirectos (heces y vocalizaciones) y a la bibliografía revisada.

Figura 7

Curva Rango-Abundancia de primates en zonas de cacería



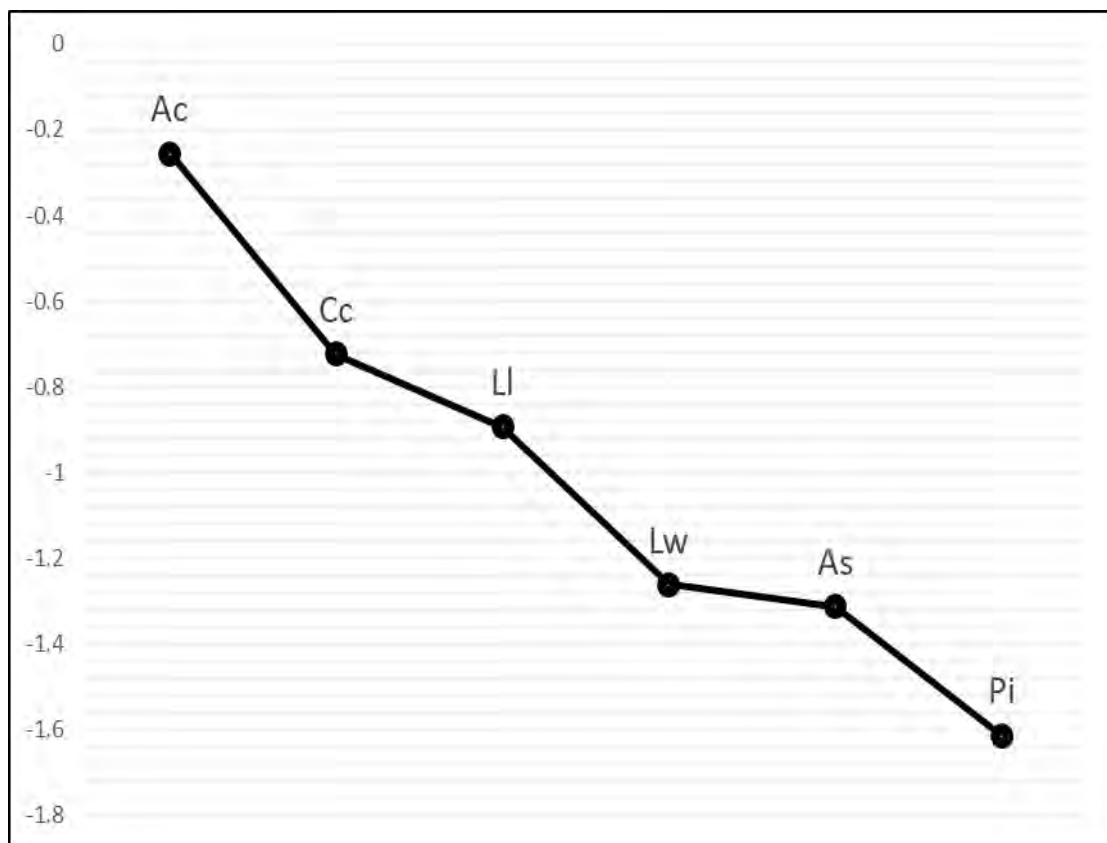
Para las zonas de no cacería, de los dos transectos monitoreados, se registró 164 individuos de primates, de los cuales, se determinó 6 especies, de las 11 que se encuentran en el área de estudio, y la especie más abundante fue *Ateles chamek*, representa el 55.5 % de los registros en zonas de no cacería. La Fig. 8 representa la curva de rango-abundancia donde las especies más abundantes fueron *Ateles chamek* y *Lagothrix lagothricha*, encontrando que los grandes primates tienen mayor dominancia, especialmente *Ateles chamek*, por ende, también hay baja o nula presencia de primates de menor tamaño.

Las diferencias más marcadas entre ambas curvas de Rango Abundancia se dan en la pendiente de la curva, más pronunciada en zona de no cacería, lo cual denota mayor dominancia, mientras que en la zona de cacería la pendiente es moderada indicando una mayor equitatividad en la comunidad de primates. El rango (riqueza de especies) es mayor en zonas de cacería.

Se obtuvo 0 registros de las especies; *Sapajus macrocephalus*, *Saimiri boliviensis*, *Saguinus imperator*, *Callicebus toppini*, y *Aotus nigriceps*, este último por sus hábitos nocturnos, requiere otro tipo de monitoreo, para obtener resultados más precisos de su abundancia.

Figura 8

Curva Rango-Abundancia de primates en zonas de no cacería



4.3 Caracterización de la cacería de primates

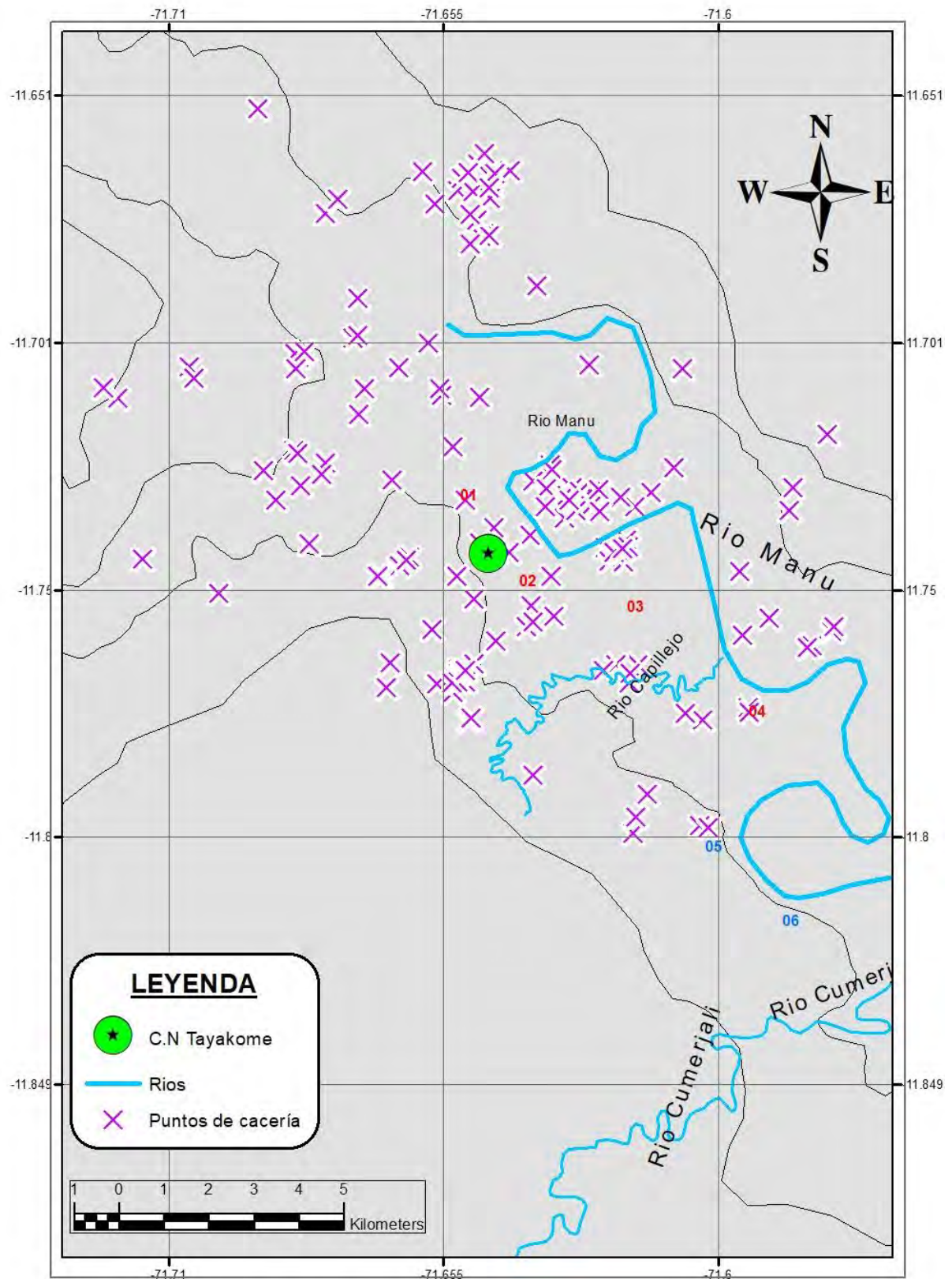
La obtención de los resultados, se obtuvieron mediante datos obtenidos en un monitoreo participativo de enero a agosto del 2021 en la comunidad nativa de Tayakome.

4.3.1 *Registro de puntos de la cacería*

El registro de estos puntos de la cacería de la figura 9, registra cada evento de caza, en el cual los cazadores Matsigenkas podían cazar uno o más individuos de primates de distintas especies. También se puede observar en la figura que, dependiendo de su suerte y efectividad, podían obtener una presa cerca de la comunidad o recorrer grandes distancias, habiendo diferencias de esfuerzo en cada uno de los casos, y como se puede observar los cazadores también se dirigen hacia ciertas zonas muy frecuentemente, en el cual encuentran primates, tal vez por la presencia de algún recurso (alimento, colpas, etc).

Figura 9

Puntos registrados de cada evento de cacería de primates



4.3.2 Composición taxonómica de la cacería

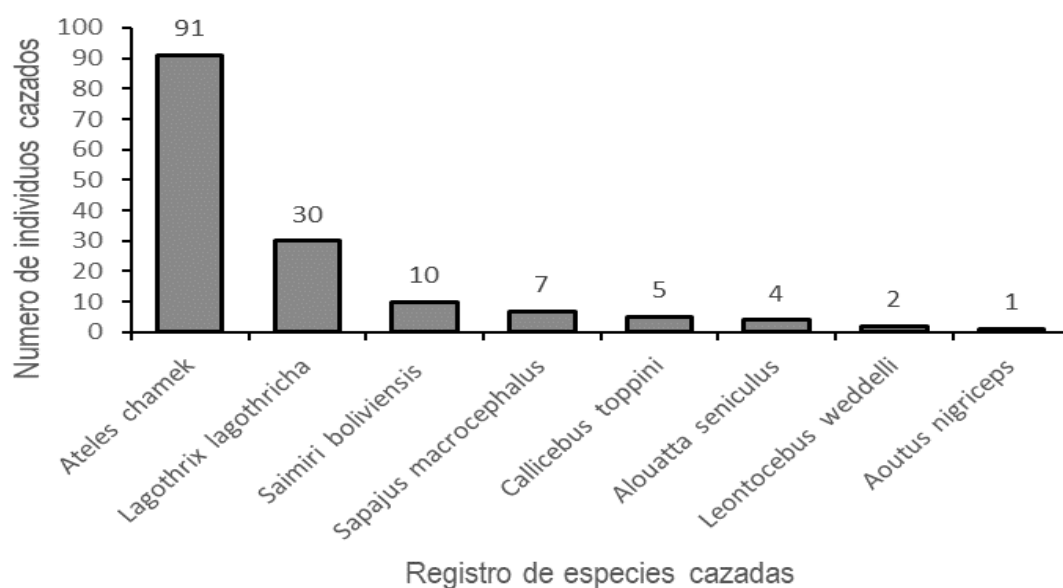
Se registraron un total de 8 especies, repartidas en 5 familias que fueron: 3 de Atelidae, 2 de cebidae, 1 de Callitrichidae, Pitheciidae, y Aotidae; todas estas pertenecientes al infraorden de los Simiiformes; de estas familias, la más representativa fue la familia Atelidae, que agrupa a los monos más grandes y son: *Ateles chamek*, *Lagothrix lagothricha* y *Alouatta seniculus*.

4.3.3 Volumen de extracción de las especies de Primates

Realizado el registro de monitoreo se obtuvieron resultados de un total de 150 registros de caza de primates en general, en los cuales las especies más extraídas de primates, son los de mayor tamaño y grasa corporal, el cual encabeza *A chamek* con 91 registros de caza, seguido de *L lagothricha* y en menor proporción las más pequeñas.

Figura 10

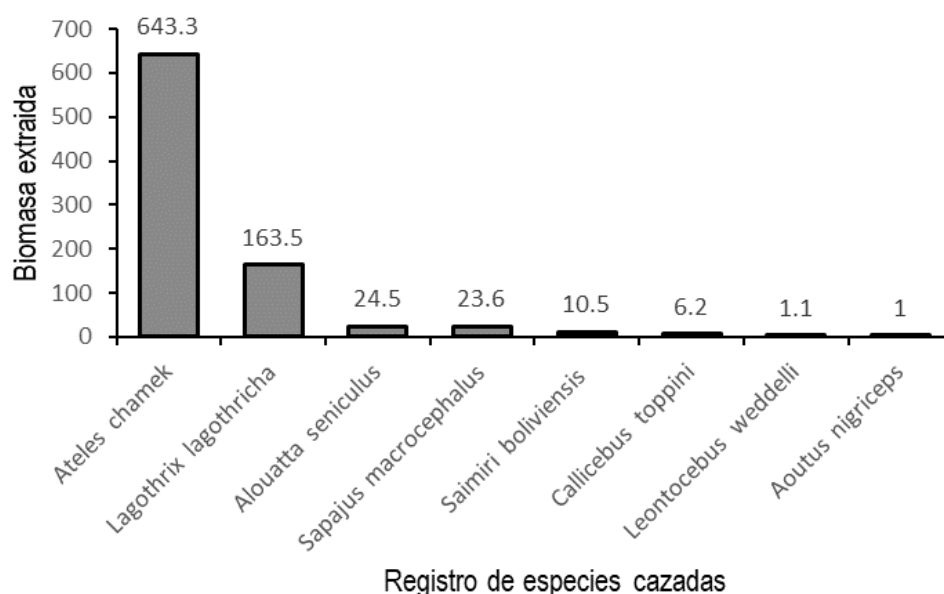
Cantidad de individuos cazados por especie, durante la evaluación del 2021



En la figura 10 se observa la presión de cacería de primates, respecto a los datos obtenidos en la evaluación, enfocándose primordialmente en las 2 especies más grandes que son: *A chamek* y *L lagothricha* que representa un total del 67.8 % del total de los registros de cacería, las demás especies de primates que pertenecen a la categoría de mediano y pequeño, probablemente son difíciles de encontrar o son cazadas casualmente, no siendo una presa primordial, por lo que se reporta escasos registros de caza.

Figura 11

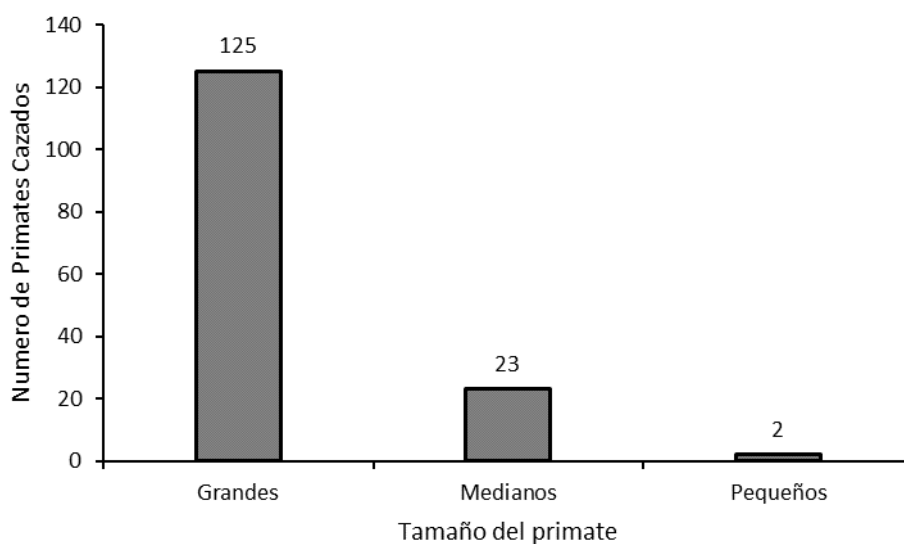
Biomasa extraída por especie expresada en kilogramos (kg)



En la figura 11, se observa el peso total extraído (biomasa) para toda la evaluación fue de 873.7 kg, solo en los registros de cacería de *A chamek* y *L lagothericha*, se calculó 806.8 kg de biomasa extraída, que representa el 93 % total de la biomasa extraída en toda la evaluación, esta gran diferencia se debe a la cantidad de individuos cazados de estas dos especies (91 y 30 individuos respectivamente) así como el mayor tamaño y peso de estas dos especies, comparado con las demás especies que son de menor tamaño

Figura 12

Número de primates cazados según su tamaño



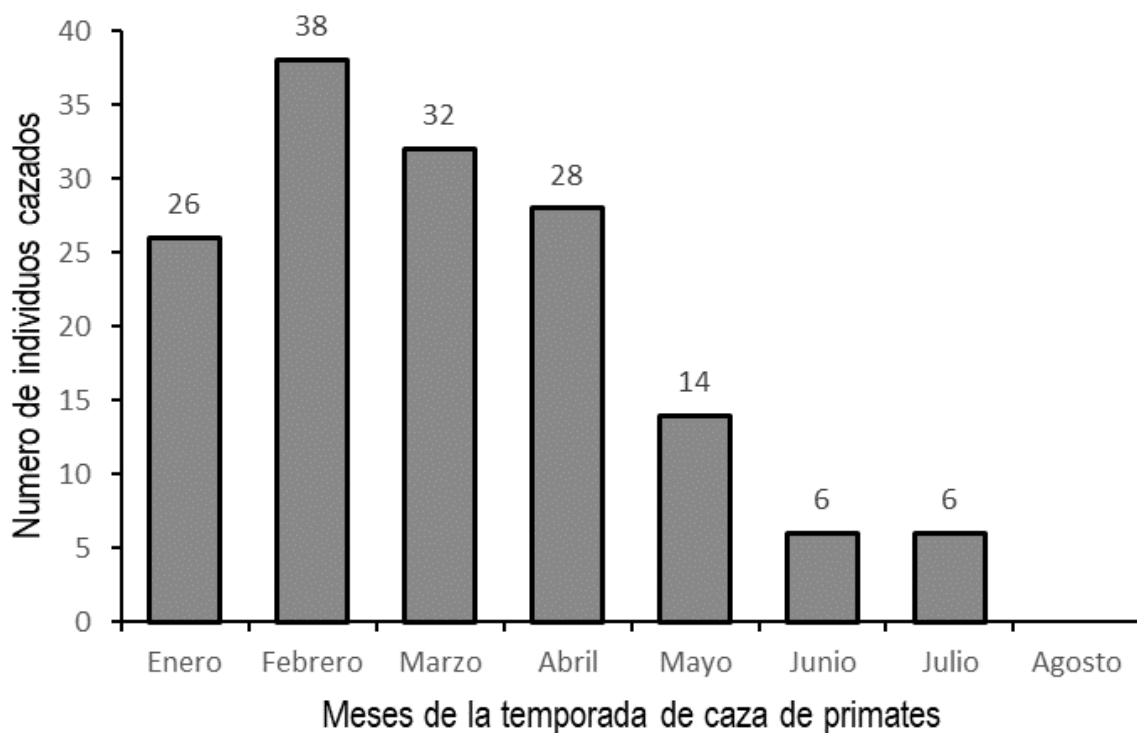
Como ya se mencionó anteriormente y como se puede observar en la figura 12, los cazadores nativos Matsigenkas de la comunidad de Tayakome, tienen una clara preferencia de cazar primates grandes.

4.3.4 Extracción de biomasa por estacionalidad y mes

En los diferentes meses de la evaluación, hubo cambios en la cantidad de registros de la caza de primates, el pico más alto en la evaluación fue el mes de febrero que se alcanza 38 registros de cacería de primates.

Figura 13

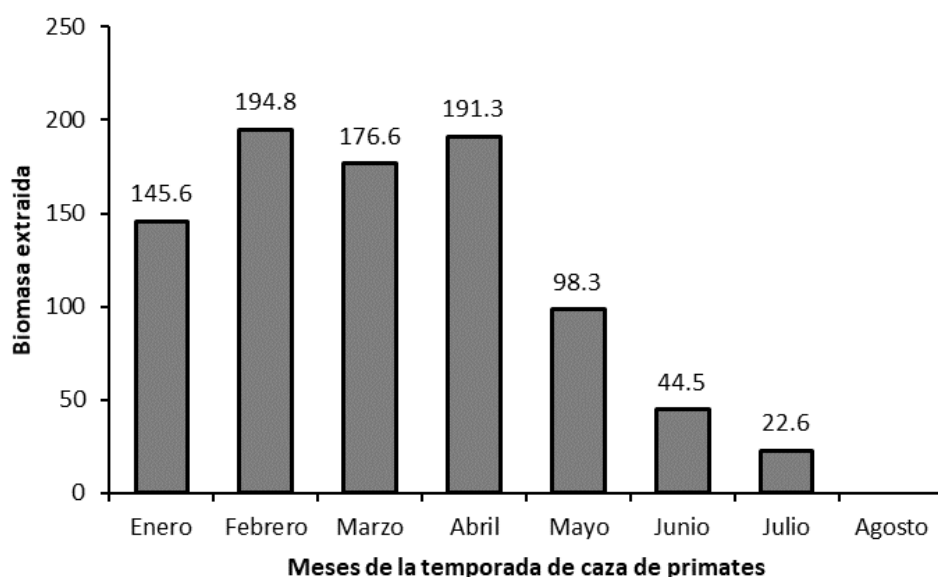
Registro del número de primates cazados por mes (enero - agosto)



En la figura 13 se observa la cantidad de registros de caza de cada mes, observando que según cambia la temporada (secas y lluvias), el número de registros empieza a aumentar o disminuir.

Figura 14

Biomasa extraída de primates, meses de la temporada de caza



Cómo se observa en la figura 14, que, al analizar la biomasa extraída por meses, se obtuvo que la mayor cantidad de extracción se dio en el mes de febrero con un total de 194.8 kg, pero también resalta el mes de abril que tiene mayor extracción de biomasa que el mes de marzo, tiene más registros de caza, pero en este caso, cazaron mayor cantidad de primates grandes y adultos, por consiguiente, la cantidad de registros de caza no siempre será proporcional a la biomasa extraída.

4.3.5 Proporción de sexos de las especies de primates cazadas

La caza con proporción a los sexos de primates, es muy diferenciada, en las cuales se presenta tres categorías: machos, hembras e indeterminados, en donde se nota una clara preferencia hacia la caza de hembras.

Tabla 9

Información general de primates cazados según su sexo

Sexo	Cantidad	Porcentaje
Machos	40	26.67 %
Hembras	101	67.33 %
Indeterminados	9	6 %

En la tabla 9, considerando las tres categorías en los registros de cacería, machos, hembras e indeterminados, este último se refiere a primates el cual no se pudo determinar el sexo, probablemente porque eran muy juveniles, y no tenían los caracteres sexuales desarrollados, o simplemente que presentaron leves dimorfismos sexuales e imposibilitaba la identificación del sexo, las presas con estas características representan el 6 % de la cacería de primates. También se observa que la preferencia de caza de primates por los nativos Matsigenkas, tienen una gran preferencia hacia las hembras, resulta más factible porque las hembras son más vulnerables, ya que físicamente son un poco más débiles, y también cargan y protegen a las crías, según los registros obtenidos el 67.33 % de primates cazados son hembras. Los machos, representan el 26.67 % del total de registros de cacería, puede haber una diferencia muy significativa porque estos son más difíciles y peligrosos en la cacería, porque afirman que incluso se arrancan la flecha de la parte que impacto y lo lanzan hacia el sitio de donde provino, pudiendo herir a los cazadores.

Tabla 10

Proporción de sexos de las especies de primates cazados

Especies	Macho	Hembra	Indet.	Proporción (m: h)	x² Yates
<i>Ateles chamek</i>	13	72	6	1: 5.54	39.58
<i>Alouatta seniculus</i>	3	1	0	1: 0.33	2.25
<i>Callicebus toppini</i>	1	3	1	1: 3	0.25
<i>Lagothrix lagothricha</i>	9	20	1	1: 1.2	3.45
<i>Leontocebus weddelli</i>	1	1	0	1: 1	0.50
<i>Saimiri boliviensis</i>	9	3	2	1: 0.33	4.08
<i>Sapajus macrocephalus</i>	5	1	1	1: 0.2	4.17
<i>Aotus nigriceps</i>	0	1	0	0: 1	0

En la Tabla 10, se calcula la proporción de la cacería de primates por cada especie, donde claramente en *A chamek* (1: 5.54) y *L lagothericha* (1: 1.2), existe una clara preferencia hacia la cacería de las hembras, pero en otras especies como *S macrocephalus* (1: 0.2) se registró mayor frecuencia de la cacería hacia los machos, probablemente porque la especie es pequeña y el macho es un poco más grande, lo mismo para algunas otras de las especies cazadas, y como no son presas prioritarias, sacar una conclusión al porqué de tal comportamiento por parte de los cazadores es hipotética.

4.3.6 Captura por unidad de esfuerzo (CPUE)

A través del indicador Captura por unidad de esfuerzo - CPUE (kg/hora/cazador), se determinó la cantidad de tiempo requerido para la caza de las especies de primates, *Ateles chamek* fue el más extraído, presenta mayor tiempo empleado para su extracción, por lo tanto, realizan más esfuerzo para cazar esta especie, como se puede observar en la siguiente tabla:

Tabla 11

Captura por unidad de esfuerzo (CPUE) de cada especie de primate extraída

Especie Cazada	Número de registros	Tiempo (hora)	Biomasa (kg)	CPUE (kg/hora)	Desv. Estándar
<i>Ateles chamek</i>	91	551.25	643.3	1.17	3.33
<i>Lagothrix lagothericha</i>	30	182.55	163.5	0.90	0.39
<i>Sapajus macrocephalus</i>	7	69.37	23.6	0.34	0.22
<i>Saimiri boliviensis</i>	10	53.93	10.5	0.19	2.77
<i>Alouatta seniculus</i>	4	22.17	24.5	1.11	1.08
<i>Callicebus toppini</i>	5	17.17	6.2	0.36	1.07
<i>Leontocebus weddelli</i>	2	9.12	1.1	0.12	0.05
<i>Aoutus nigriceps</i>	1	2.02	1	0.50	-

4.3.7 Armas utilizadas

Se Consideró cinco armas que los nativos Matsigenkas utilizan al realizar una actividad de cacería, siendo los siguientes: arco y flecha, machete, gapa (palo), tzigarentsi o puesta de trampa, la mano, y perros de caza.

Se puede observar en la tabla 12, que el uso de arco y flecha se registró a un 98 % de preferencia de los registros de cacería, la muy clara preferencia probablemente se deba al factor sorpresa de esta arma y la rápida velocidad de impacto de flecha hacia la presa, y que esta antes de escapar resulten heridas, dificultando la huida y facilitando su caza; las otras armas de caza, probablemente se usen para rematar a la presa herida, y así evitar un último ataque mortal por parte de esta.

Tabla 12

Armas utilizadas por los Matsigenkas para cazar primates

Armas	Cantidad	Porcentaje de uso
Arco y Flecha	147	98 %
Machete	1	0.67 %
Gapa (palo)	0	0 %
Tzigarentsi (trampa)	0	0 %
Mano	0	0 %
Perro de caza	2	1.33 %

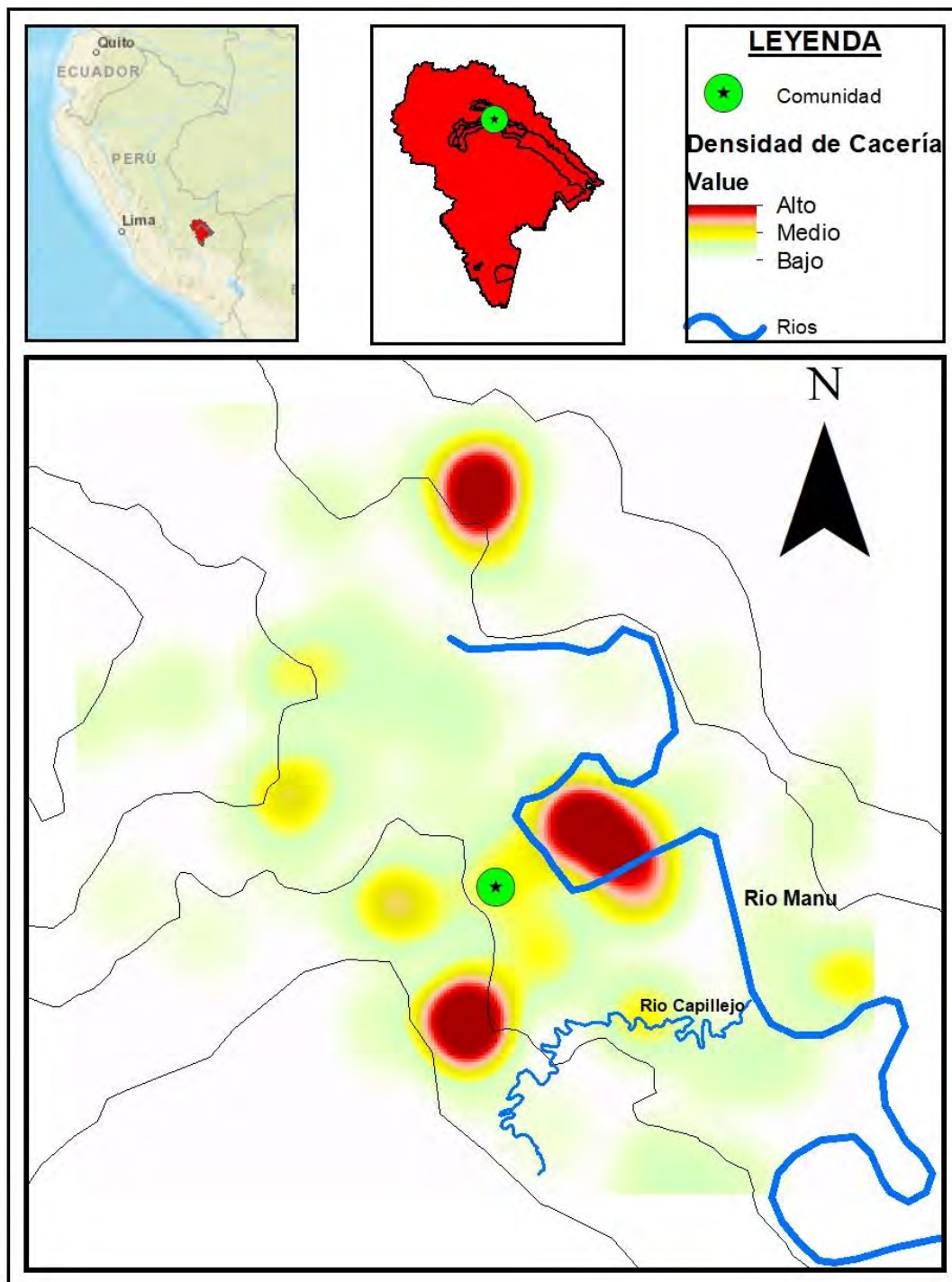
4.3.8 Área de cacería

En la figura 15, se observa un mapa de densidad, donde se tiene como referencia el punto medio de la comunidad de Tayakome, el río Manu, el río Capillejo, río Cumerjali, y los puntos de registro del monitoreo de abundancia poblacional de primates, se observa que las áreas de color marrón y rojo son de alta presión de cacería y lugares preferido para salir de caza, en el mapa se ubica tres de estas áreas, ubicadas al norte, al este, y la última al sur, donde converge con uno de nuestros transectos de evaluación. El color amarillo representa áreas donde la cacería no fue muy elevada, pero no dejaba de ser un área de cacería recurrente, probablemente cuando escaseaban en las áreas de gran presión, hacían la dinámica de ir a estas áreas de presión media, y así sucesivamente. Las áreas de color verde y blanco, representan lugares donde se realizó cacería, pero muy ocasionalmente, como se puede observar en el mapa, hay registro de cacería muy al oeste, probablemente entraron hasta este punto del monte porque las presas escaseaban o fallaban al intento de caza.

Los transectos monitoreados que se encuentran al norte del río Cumerjali, no se encuentran bajo presión de cacería, porque probablemente consideran que el área se encuentra muy lejos de la comunidad y se tome mucho tiempo en poder llegar, ya sea navegando o por el bosque.

Figura 15

Mapa de densidad de cacería de Primates del área de estudio



Nota: En el mapa de densidad se observa tres niveles principales de presión de cacería de primates por parte de la comunidad de Tayakome, que son: alto, medio y bajo.

4.4 Discusión de los resultados

La riqueza de especies encontrada en este estudio en la comunidad de Tayakome del PN Manu, coincide con trabajos anteriores como el de Endo (2010), Ohl (2007) y Farfan et al. (2023), Los datos sugieren que la riqueza de especies de primates en zonas de cacería está compuesta por al menos 10 especies.

Asimismo, este estudio concuerda con investigaciones anteriores (Endo, 2010; Farfan et al., 2023), en relación a la mayor abundancia relativa de los grandes primates. Este patrón es más notorio en áreas de no cacería comparando con las áreas de cacería, no obstante, nuestro estudio indica que las especies de menor tamaño, presentan mayor abundancia relativa en zonas de cacería. La riqueza de especies de primates que incluye a los pequeños monos, es mayor en las áreas de cacería respecto a las de no cacería, como predijo Palminteri et al. (2009) para el área de Tayakome. Este patrón puede deberse a que los grandes primates como *Ateles chamek* y *Lagothrix lagothricha* diezman los recursos rápidamente, siendo las más dominantes en zonas de no cacería, donde ofrecen mayor competencia frente a las especies de menor tamaño. Probablemente esté ocurriendo una segregación a nivel de nicho ecológico según la hipótesis de compensación de dimensiones de nicho (MacArthur, 1968, Levins, 1968), donde la alternativa de las especies pequeñas, sería divergir primero en el hábitat compensando la alta similitud de requerimiento trófico (segregación en otra dimensión), lo que sugiere la búsqueda de recursos en áreas donde las especies grandes no sean tan abundantes (áreas de cacería) (MacArthur & Pianka, 1966). No obstante, es necesario un estudio más detallado de patrones de comportamiento y utilización de recursos (ej. principio de exclusión competitiva) que implique evaluaciones de competencia entre especies de grandes primates y las de menor tamaño.

Algunas diferencias con otras investigaciones realizadas en otros tipos de ecosistemas, como son los estudios de Aquino et al. (2016), Aquino et al. (2018), Alcántara Vásquez (2021) en la parte nororiental de la Amazonia del Perú, probablemente se deba a que estas áreas presentan otros tipos de problemas de cacería ilegal y pérdida de hábitat, por lo cual la diversidad de especies en general, se ve muy afectada por otros aspectos antropogénicos que no ocurren en el PN Manu. El presente estudio se realizó en un área donde se extraen los primates sólo para subsistencia mediante caza artesanal, o muerte por causas naturales (ej. depredación natural).

En relación a la cacería de primates, este estudio coincide con los trabajos de Ohl (2007), da Silva & Shepard (2005) y Farfan (2023), que determinan la preferencia de cacería de primates por las especies grandes, y ocasionalmente cazando las especies pequeñas. Se corrobora que las especies grandes siguen siendo las más extraídas, no obstante, son asimismo las más abundantes, incluso en zonas de cacería. Probablemente esta situación por un lado se deba a la propia dinámica poblacional y distribución espacial de las especies, donde las poblaciones de primates no se encuentran estáticas en una sola área, estando en movimiento continuo en busca de recursos. Aquino et al. (2007) determinó en su estudio que el primate más extraído fue una especie de mono choro, y el menos extraído fue el cotomono, incluso menor a los más pequeños, en un área con ausencia de una especie de maquisapa. En la comunidad de Tayakome del PN Manu la caza de maquisapa excede a la del choro, porque según los mismos cazadores, el maquisapa es más grande, presenta más grasa y proteínas, y también es más abundante.

Un detalle importante en la dinámica poblacional de las especies de primates del PN Manu es el tamaño del área natural protegida, con sus más de 1, 700 mil hectáreas de bosques naturales de Amazonía. Es muy probable, que a pesar de la presión de cacería cerca de las comunidades (ej. Tayakome, Yomibato y otros), todavía los alrededores (sin cacería) estén provisionando de individuos de primates a zonas de cacería, actuando como un modelo de “Fuente” – “sumidero”, donde la “Fuente” corresponde a las zonas con menor presión de cacería donde la disolución es mayor a la pérdida, mientras que los “Sumideros” (zonas de cacería de las comunidades) la pérdida es mayor a la disolución. Finalmente, se observa que las especies *Ateles chamek* y *Lagothrix lagothricha*, que son las más abundantes y también con mayor presión de cacería, son las que están categorizadas con mayor grado de amenaza a nivel global frente a otras especies de primates también presentes en el área (Tabla 11), esto indica que el PN Manu viene cumpliendo su rol de conservación de la biodiversidad, al ser un ANP con ecosistemas controlados y una buena gestión por parte del SERNANP, donde se realiza continuos esfuerzos para la conservación para evitar problemas de tráfico de especies, caza ilegal, pérdida de hábitat, minería, contaminación, entre otras amenazas antropogénicas que causan declinaciones y pérdida de la diversidad biológica.

Las especies determinadas en el estudio de diversidad de la comunidad de Tayakome del PN Manu, y que se encuentran bajo presión de cacería, fueron catalogadas y se indica su riesgo de extinción, esto por parte del UICN y el DS 004-2014-MINAGRI:

Tabla 13 *Categorización de las especies amenazadas de primates*

Especie	Categorización de la UICN	Categorización de DS 004-2014-MINAGRI
<i>Ateles chamek</i>	En Peligro	En Peligro
<i>Lagothrix lagothricha</i>	Vulnerable	En Peligro
<i>Cebus cuscinus</i>	Casi amenazado	No registra
<i>Leontocebus weddelli</i>	Preocupación menor	No registra
<i>Saguinus imperator</i>	Preocupación menor	No registra
<i>Aotus nigreiceps</i>	Preocupación menor	No registra
<i>Saimiri boliviensis</i>	Preocupación menor	No registra
<i>Alouatta seniculus</i>	Preocupación menor	No registra
<i>Pithecia irrorata</i>	Datos insuficientes	No registra

CONCLUSIONES

- 1 La diversidad de primates presentes de la comunidad de Tayakome del PN Manu, y se registro 496 individuos agrupadas en 11 especies y son: *Ateles chamek* (41.6%), *Lagothrix lagothricha tschudii* (20.5%), *Alouatta seniculus* (2.4%), *Cebus cuscinus* (9.6%), *Saimiri boliviensis boliviensis* (6.2%), *Sapajus macrocephalus* (9.6%), *Leontocebus weddelli weddelli* (6.5%), *Saguinus imperator imperator* (1.6%), *Pithecia irrorata* (0.8%), *Callicebus toppini* (solo RI) y *Aotus nigriceps* (0.6%). Se encontró que en áreas de cacería, la abundancia de los primates grandes, como: *Ateles chamek* y *Lagothrix lagothricha tschudii*, es menor, respecto a las áreas de no cacería. Por el contrario, los primates de menor tamaño, presentan mayor abundancia y riqueza en áreas de cacería, probablemente para evitar la competencia.
- 2 La magnitud de la presión de cacería de primates por los Matsigenkas de la comunidad de Tayakome sobre 8 especies de primates. Se registró 150 presas y una biomasa de 873.7 kg/ind, de los cuales *Ateles chamek* y *Lagothrix lagothricha tschudii* representan un 80.6 % de la cacería de primates, con una biomasa del 92.3% extraída en estas dos especies.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcántara Vásquez, O. E. (2021). *Diversidad, Densidad y Estado de Conservación de Primates en las Cuencas Altas de los Ríos Napo y Curaray, Loreto, Perú*. Facultad de Ciencias Biológicas - UNAP.
- Andresen, E. (1999). Seed dispersal by monkeys and the fate of dispersed seeds in a Peruvian rain Forest. En *Biotropical Vol. 31* (págs. 145-158).
- Aquino, R. (2018). Diversidad y abundancia de primates en bosques de baja y alta perturbación humana de Los Chilchos, Amazonas, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 407 - 416.
- Aquino, R., & Terrones, C. (2007). Evaluación del impacto de la caza en mamíferos de la cuenca del río Alto Itaya, Amazonía peruana. *Revista Peruana de Biología*, 181-186.
- Arrue, B. (2018). Consumo de Carne de Monte en la Población Urbana y Centros de Expendio en la Provincia de Leoncio Padro. *Tesis*. Tingo María, Perú: Universidad Agraria de la Selva.
- Buckland, S., D.R. Anderson, K.P. Burnham, J.L Laake, D.L Borchers, & L. Thomas. (2001). *Introduction to Distance Sampling*. Inglaterra: Oxford University Press.
- Cartay, R. (19 de octubre de 2019). <https://delamazonas.com>. Obtenido de Caza y Pesca en la Amazonía: <https://delamazonas.com/tribus-indigenas/economia/caza-y-pesca/>
- Congreso de la Republica. (2011, 22 de Julio). *Ley N° 29763 - Ley Forestal y de Fauna Silvestre*. Diario Oficial El Peruano. Obtenido de www.leyes.congreso.gob.pe

- Congreso de la Republica. (2014, 8 de abril). *Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI*. El Peruano.
- Dourojeanni, M. (2022). Perspectivas del manejo de la fauna en América Latina. *Ecología Aplicada*, 77-89. doi:<http://dx.doi.org/10.21704/rea.v21i1.1877>
- Endo, W. (2010). Game Vertebrate Densities in Hunted and Nonhunted Forest Sites in Manu National Park, Peru. *BIOTROPICA*, 251-261.
- ESRI Inc. , (. (2014). ArcGis (programa de cómputo). Versión 12.1. Redlands, CA, Estados Unidos.
- F. da Silva, M., & Shepard Jr, G. (2005). Conservation Implications of Primate Hunting Practices Among the Matsigenka of Manu National Park. *Neotropical Primates*, 31-36.
- Farfan, J. (2022). Primates del Manu: abundancia en bosques de cacería y sin cacería. *Andes Amazonia 7 edición*, 22-23.
- Farfan, J. (2023). *Caracterización y Sostenibilidad de la Cacería de las Comunidades Nativas Matsigenkas en el Parque Nacional del Manu [Tesis de Maestría; UNSAAC]*. Repositorio Institucional.
- Farfan, J., Zarate, K., Mujica, O., & Silva, J. (2023). Cacería para autoconsumo durante la pandemia de COVID-19: el caso de las comunidades Matsigenkas del Parque Nacional del Manu. *Revista peruana de biología*, 02-12.
- Gil Navarro, J. (2004). *Aprovechamiento de la Fauna Silvestre en Comunidades Cashinahua del Río Curanja y Purús*. Perú: WWF for a living planet. Obtenido de <https://www.yumpu.com/es/document/view/14271759/informe-tecnico-ii-fauna-silvestre-purus>

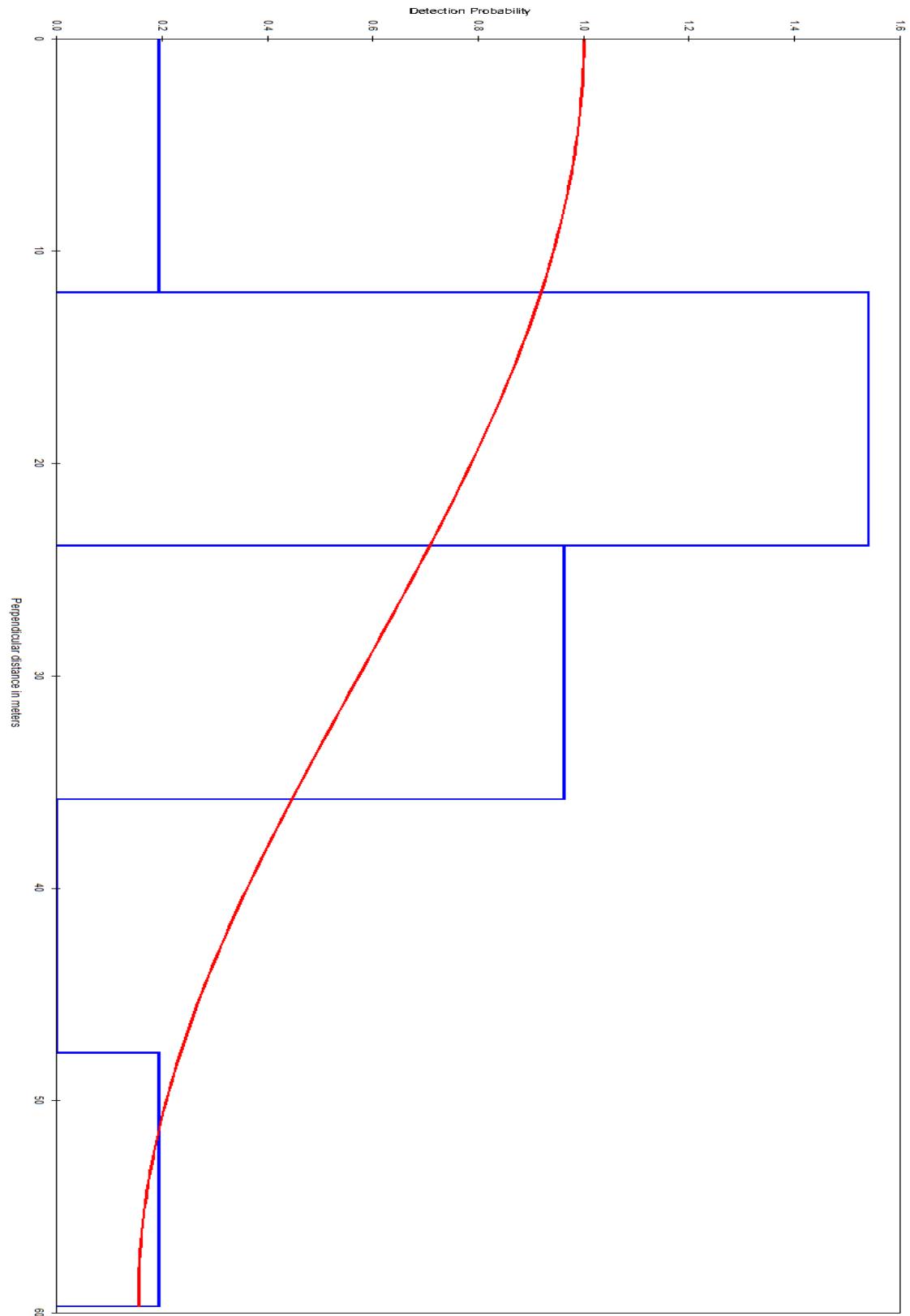
- Gonzales, F. N., & Llerena, G. (2014). Cacería de mamíferos en la Zona de Uso Especial y de Amortiguamiento del Parque Nacional Tingo María, Huánuco, Perú. *Revista peruana de biología*, 283 - 286.
- Hurtado, C., Serrano Villavicencio, J., & Pacheco, V. (2016). Densidad poblacional y conservación de los primates de la Reserva de Biosfera del Noroeste, Tumbes, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 23, 2.
- IUCN. (08 de Junio de 2023). www.iucnredlist.org/es. Obtenido de THE IUCN RED LIST OF THREATENED SPECIES: <https://www.iucnredlist.org/es>
- Marsh, L. (2003). *Primates in Fragments: Ecology and Conservation*. New York: Kluwer Academic.
- Martella, M., Trumper, E., Bellis, L., Renison, D., & Giordano, P. (2012). Manual de Ecología Poblaciones: Introducción a las técnicas para el estudio de las poblaciones silvestres. *Reduca (Biología). Serie Ecología*, 1-31.
- MINAM. (2014). *Parque Nacional del Manu (Plan Maestro 2013 - 2018) [version pdf]*. SERNANP Perú. Obtenido de https://old.sernanp.gob.pe/sernanp/archivos/biblioteca/planes_maestros_2014/Plan%20Maestro%202013-2018%20PN%20Manu%20ver%20pub.pdf
- Morlans, M. C. (2004). *Introducción a la Ecología de Poblaciones*. Catamarca: Editorial Científica Universitaria.
- Mujica, O., Farfan, J., Chalán, I., & Hoops, H. (2019). *ProBosque Manu: Protección de bosques y manejo sostenible de los recursos naturales en la Reserva de Biósfera del Manu - Reporte sobre su implementación y resultados*. Lima: NANUK E.I.R.L.

- Narváez, V., & Zapata Ríos, G. (2020). Manual para el muestreo de fauna silvestre con transectos lineales. *Wildlife Conservation Society*, 18.
- OAS. (1987). *www.oas.org*. Obtenido de Estudio de Casos de Manejo Ambiental: Desarrollo Integrado de un Área en los Trópicos Húmedos - Selva Central del Perú: <http://www.oas.org/usde/publications/Unit/oea27s/begin.htm>
- Ochoa, J. A. (2017). Manu, biodiversidad andina y amazónica. En S. Z. Fráncfort, *Parque Nacional Manu, Patrimonio Nacional de la Humanidad* (págs. 73 - 107). Cusco: Apus Graph Ediciones.
- Ohl, J. (2007). The Sustainability of Subsistence Hunting by Matsigenka Native Communities in Manu National Park, Peru. En S. f. Biology, *Conservation Biology* (págs. 1174-1185). United Kingdom: Blackwell Publishing.
- OSINFOR. (Marzo de 2020). *Fauna Silvestre en el Perú – Procesos de supervisión, fiscalización y normativa*. Obtenido de www.gob.pe/osinfor: www.gob.pe/osinfor
- Pacheco, V., Diaz, S., & Graham Angeles, L. (2021). Lista actualizada de la diversidad de los mamíferos del Perú y una propuesta para su actualización. *Revista peruana de biología*, 28(4), 1727-9933.
- Palminteri, S., Powell, G., & Endo, W. (2009). Usefulness of Species Range Polygons for Predicting Local Primate Occurrences in Southeastern Peru. *American Journal of Primatology*, 71:1–9.
- Republica del Perú. (2017, 02 de marzo). *Resolución Presidencial N° 020-2017-OSINFOR*. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/osinfor/normas-legales/863093-020-2017-osinfor>

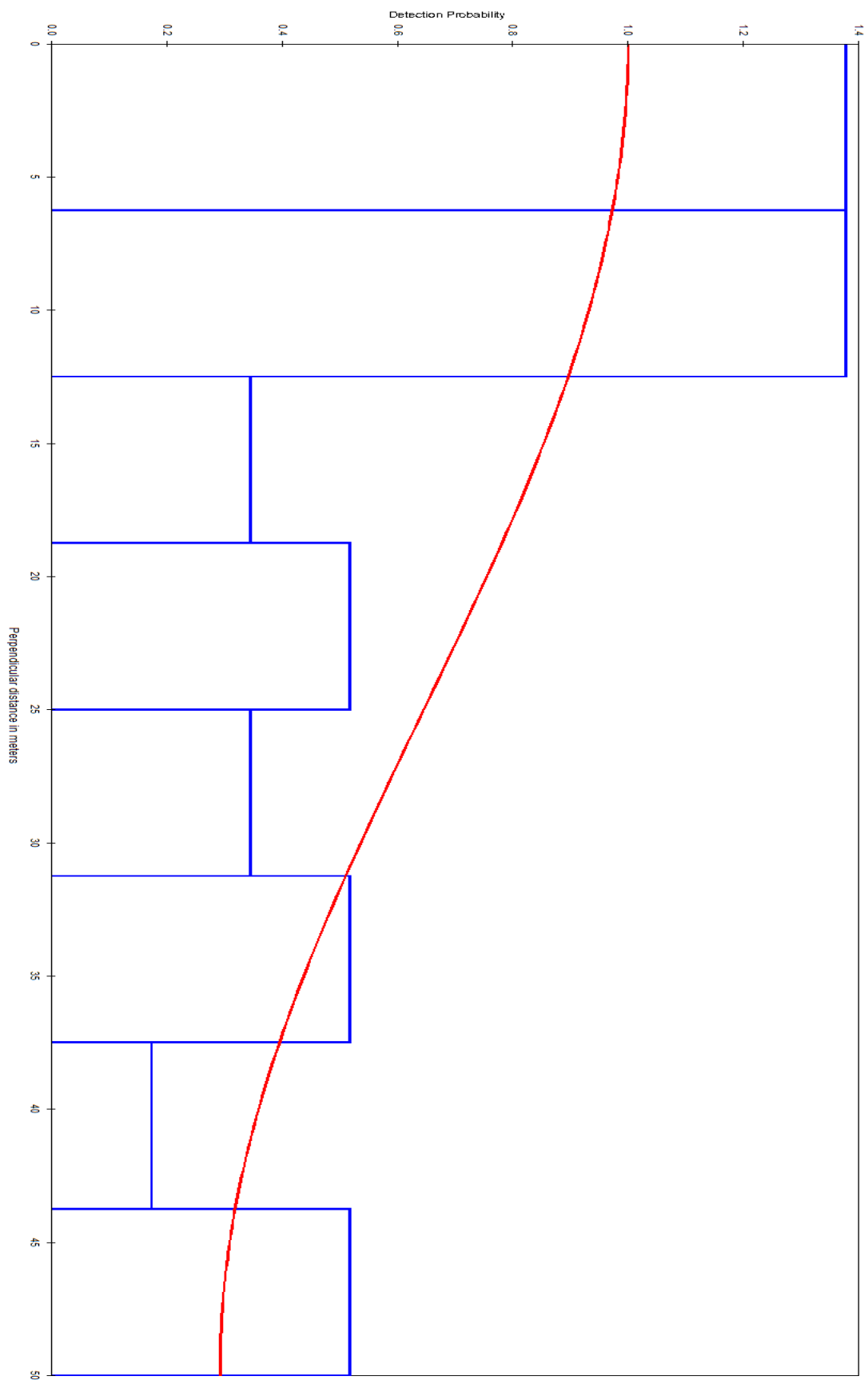
- SENAMHI. (2020). Climas del Perú - Resumen ejecutivo. *Proyecto de apoyo en Gestion del cambio climatico*, pág. 4.
- SERFOR. (2018). *Libro Rojo de la Fauna Silvestre Amenazada del Perú*. Lima: Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre.
- SERFOR. (2020). *Plan Nacional de Conservación de los Primates Amenazados del Perú (Periodo 2019 - 2029)*. Lima, Perú: Negrapata S.A.C.
- SERNANP. (2013). *Pasión por la investigación en la Amazonía Peruana - REPORTE MANU 2013*. Lima: San Diego Zoo Global Peru.
- SERNANP. (2019). *Plan Maestro del Parque Nacional del Manu, 2019 - 2023*. Lima - Perú: Imprenta Cano S.R.Ltda.
- Tello, R. (15 de Octubre de 2003). *RodolfoTello*. Obtenido de RodolfoTello: <https://www.rodolfotello.com/2003/10/15/poblaciones-indigenas-de-la-reserva-de-biosfera-del-manu/>
- Williams, R., & Ochoa, J. (2017). Capitulo I: Donde los Andes encuentran a la Amazonía. En Sociedad Zoológica de Fráncfort, *Parque Nacional Manu, Patrimonio Nacional de la Humanidad* (págs. 25 - 40). Cusco: Apus Graph Ediciones.

ANEXOS

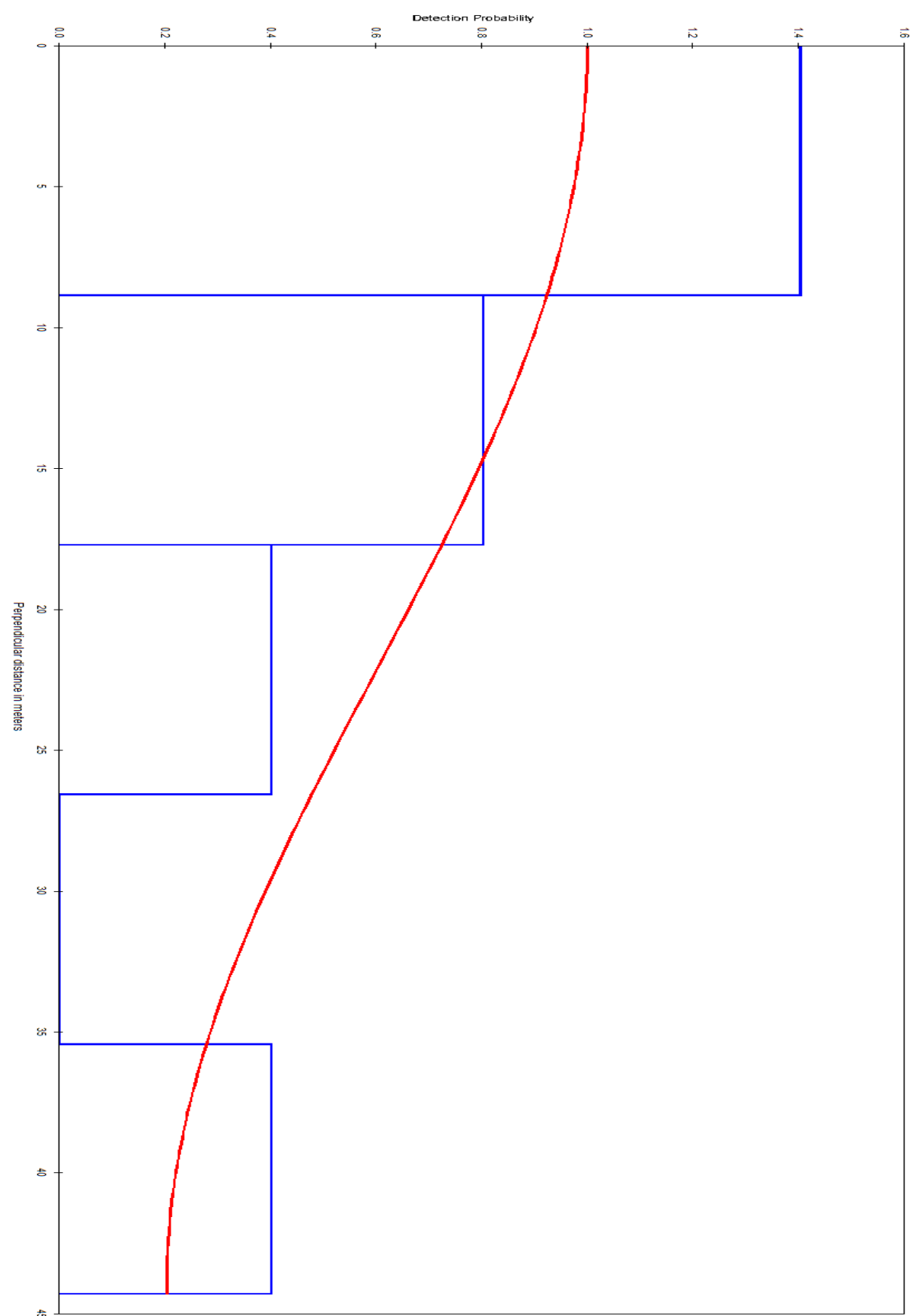
ANEXO 1: Probabilidad de detección de Ateles chamek en Transectos de caza, en base a la distancia perpendicular



ANEXO 2: Probabilidad de detección de Ateles chamek en Transectos de no caza, en base a la distancia perpendicular



ANEXO 3: Probabilidad de detección de Sapajus Macrocephalus en transectos de caza, en base a la distancia perpendicular



Basado en la metodología de Farfan et al., (2023)

Nota: en la ficha se observa el número de individuos (total) ej. 3/7 donde 3 es la observación del monitor biólogo y 7 del monitor matsigenka. También la distancia al transecto (distancia perpendicular), hábitat, coordenadas, especie, etc.

Basado en la metodología de Farfan et al., (2023)

Nombre de cazadores:

Aprobado

Comunidad: TAYAKOME

Nombre del registrador: Romulo

(543)

Lugar: Isla

Hora de Salida: 3:15 PM

Hora de Llegada: 5:23 PM

Fecha: 03 / 01 - 2021

POCKET BALANCE
KILO SPANISH

KILO	SPANISH
0	0
2	4
4	8
6	12
8	16
10	20
12	24
14	28
16	32
18	36
20	40
22	44
24	48
26	52
28	56
30	60
32	64
34	68
36	72
38	76
40	80
42	84
44	88
46	92
48	96
50	100
	104
	108
	110

Otros:

POCKET BALANCE
KILO SPANISH

KILO	SPANISH
0	0
1	2
2	4
3	6
4	8
5	10
6	12
7	14
8	16
9	18
10	20
11	22
12	24
	25

Otros:

4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1 2 3

Modificado de Farfan et al. (2019), J. Oñe et al. 2007 & W. Tommasini 1997 (Imágenes de L. Emmons 1999)

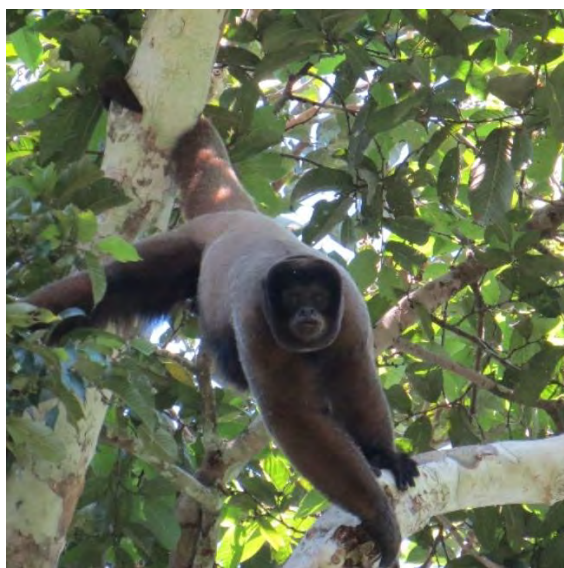
ANEXO 6: Lista de cazadores y su cantidad personal de primates cazados

NOMBRE DE CAZADOR	MESES DE LA TEMPORADA DE CAZA								TOTAL
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	
ABRAHAM AHUANARI KEIMARI	1	4	6	4	2	0	1	0	18
ANDRES OYEYOYO SORONI	1	1	3	1	0	1	0	0	7
ARTURO TSIBO SANICAHUA	3	2	0	0	0	0	0	0	5
BARON OYEYOYO YOVENI	0	1	2	0	0	0	0	0	3
CARLOS METAKI TIPE	6	1	0	0	1	0	0	0	8
DENIS AHUANARI AHUANARI	0	2	0	0	3	1	0	0	6
DIONISIO	0	0	0	2	0	0	0	0	2
ELIAS	0	7	3	0	0	0	0	0	10
FELIPE CHINOA ASUSO	0	0	0	1	0	0	0	0	1
GIMY OYEYOYO AHUANARI	0	4	2	1	1	0	0	0	8
GUSTAVO AHUANARI OYEYOYO	0	1	1	1	0	0	0	0	3
HERNAN CHINOA RAIMONDI	0	0	1	2	2	1	0	0	6
IGIDIO YOVENI RAIMONDI	0	2	4	6	2	3	0	0	17
JESUS PORTILLO ASUSO	2	1	1	0	0	1	0	0	5
JHON ENRIQUE AHUANARI	0	0	1	3	0	1	0	0	5
JUAN MANUEL	1	2	0	0	0	0	0	0	3
MIGUELITO AHUANARI MIYES	1	4	2	1	0	0	0	0	8
NINROD METAKI TIPE	0	1	1	0	0	0	0	0	2
RAUL YOVENI CHINOA	2	0	0	2	0	0	0	0	4
REYNALDO PEÑA TIMPEATO	1	2	0	1	2	0	1	0	7
ROLANDO	0	0	0	0	0	0	1	0	1
ROMULO OYEYOYO	1	0	0	0	0	0	0	0	1
URIEL	0	0	0	1	0	0	0	0	1
VICTOR PORTILLO OYEYOYO	1	1	4	2	0	0	0	0	8
WILBER OYEYOYO CHIQUETI	0	0	0	0	1	0	0	0	1
WILFREDO	2	2	1	0	0	1	0	0	6
WILSON	4	0	0	0	0	0	0	0	4

ANEXO 7: Especies de algunas especies de primates fotografiados durante la evaluación en la comunidad de Tayakome 2021.



Ateles chamek



Lagothrix lagothricha



Alouatta seniculus



Sapajus macrocephalus



Cebus cuscinus



Leontocebus weddelli



Saimiri boliviensis



Saguinus imperator

ANEXO 7: Registros de algunos primates cazados.

Cazadores Matsigenkas, después de una caza exitosa, donde las presas de las fotos son maquisapa y mono choro



ANEXO 8: Campamento en la comunidad de Tayakome.

Grupo total de trabajo para la evaluación de transectos en el monitoreo de primates



Designación de los transectos a cada asistente, y la aclaración de dudas



ANEXO 9: Trabajo en campo.

Foto con los asistentes locales o nativos Matsigenkas después de terminado el monitoreo de uno de los transectos.



Fotos de las capacitaciones, y evaluación de practica grupal



ANEXO 10: Base de datos usados en la elaboración del Climograma.

Datos de temperatura y precipitación de los meses enero – diciembre de los años 2020 – 2024 de la estación de Salvación

	Enero		Febrero		Marzo		Abril	
	T°	PP	T°	PP	T°	PP	T°	PP
2020	S/D	S/D	24.21	S/D	25.06	S/D	23.66	S/D
2021	24.11	597.12	23.95	457.92	23.75	86.88	23.84	136.56
2022	24.55	46.56	23.75	28.08	23.88	375.84	23.97	312.72
2023	26.08	120.72	26.08	160.56	25.8	476.16	23.97	312.72
2024	25.66	361.44	25.34	476.64	25.58	523.68	25.98	244.56

Mayo		Junio		Julio		Agosto	
T°	PP	T°	PP	T°	PP	T°	PP
22.49	141.12	23.09	147.6	22.57	210.24	23.44	S/D
S/D	S/D	S/D	S/D	21.73	284.16	23.77	33.12
22.6	352.08	21.93	280.8	23.58	180.72	22.92	233.28
23.76	458.16	22.62	171.36	23.46	232.56	24.76	127.2
22.86	261.6	24.05	71.04	21.27	140.4	23.73	196.56

Setiembre		Octubre		Noviembre		Diciembre	
T°	PP	T°	PP	T°	PP	T°	PP
24.21	83.52	25.12	198	25.24	233.04	24.01	491.04
24.85	200.64	24.78	112.08	24.65	29.04	25.23	28.08
23.63	212.88	25.08	357.6	26.95	72.96	27.3	60.24
25.84	102.48	26.5	222.24	25.25	496.8	25.31	504.48
26.03	101.04	25.62	447.12	25.27	390.48	24.86	516.72

Fuente: SENAMHI (2025), obtenido de (<https://www.senamhi.gob.pe/?p=estaciones>)

Datos promedio de la temperatura y precipitación de cada mes de los años 2020 – 2024 de la estación de Salvación

	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO
Temperatura	25.1	24.666	24.814	24.284	22.9275	22.9225
Precipitación	281.46	280.8	365.64	251.64	303.24	167.7

JULIO	AGOSTO	SETIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
22.522	23.724	24.912	25.42	25.472	25.342
209.616	147.54	140.112	267.408	244.464	320.112

ANEXO 11: Base de datos de los registros de la diversidad de las especies de primates de la comunidad de Tayakome.

Transecto	Registro	Fecha	Hora registro	tiempo registro	Este	Norte	Habitat	Especie	Total	Distancia al transecto (m)
TNC-5	ida	31/07/2021	07:36	Despejado	217078	8693517	Bosque alto	Cebus cuscinus	4	26.7
TNC-5	ida	31/07/2021	09:09	Despejado	215488	8692706	Bosque alto	Lagothrix lagotricha	2	3.2
TNC-5	ida	31/07/2021	09:09	Despejado	215488	8692706	Bosque alto	Ateles chamek	3	44.9
TNC-5	ida	31/07/2021	09:59	Despejado	214445	8692286	Bosque alto	Ateles chamek	1	2.1
TNC-5	vuelta	31/07/2021	12:00	Despejado	214237	8691885	Bosque alto	Ateles chamek	2	12.3
TNC-5	vuelta	31/07/2021	12:11	Despejado	214262	8691967	Bosque alto	Ateles chamek	1	32.8
TNC-5	vuelta	31/07/2021	13:06	Despejado	215245	8692618	Bosque alto	Ateles chamek	2	28
TNC-5	vuelta	31/07/2021	13:24	Despejado	216498	8692705	Bosque alto	Lagothrix lagotricha	4	30.5
TNC-5	vuelta	31/07/2021	14:52	Despejado	216783	8693347	Bosque alto	Alouatta seniculus	3	13.5
TNC-5	vuelta	31/07/2021	14:52	Despejado	216783	8693347	Bosque alto	Ateles chamek	1	24.8
TNC-6	vuelta	31/07/2021	13:54	Despejado	216179	8690800	Bosque alto	Leontocebus weddelli	3	2.1
TNC-6	vuelta	31/07/2021	14:00	Despejado	216262	8690852	Bosque alto	Ateles chamek	3	5.3
TNC-6	vuelta	31/07/2021	14:50	Despejado	217332	8691284	Bosque alto	Ateles chamek	8	3.2
TNC-6	vuelta	31/07/2021	15:20	Despejado	217745	8691819	Bosque alto	Ateles chamek	3	7.3
TNC-6	vuelta	31/07/2021	16:10	Despejado	218741	8692539	Bosque alto	Ateles chamek	3	9.2
TNC-6	ida	31/07/2021	06:58	Despejado	218359	8692133	Bosque alto	Ateles chamek	2	25
TNC-6	ida	31/07/2021	09:01	Despejado	216840	8691230	Bosque alto	Ateles chamek	10	10
TNC-5	ida	3/08/2021	07:20	Nublado	216947	8693465	Bosque alto	Cebus cuscinus	9	8.5
TNC-5	ida	3/08/2021	09:13	Nublado	214547	8692328	Bosque alto	Ateles chamek	2	40
TNC-5	ida	3/08/2021	09:25	Nublado	214448	8692285	Bosque alto	Ateles chamek	2	4
TNC-5	ida	3/08/2021	09:38	Nublado	214360	8692148	Bosque alto	Ateles chamek	3	50
TNC-5	ida	3/08/2021	10:15	Nublado	214181	8691924	Bosque alto	Ateles chamek	3	50
TNC-5	vuelta	3/08/2021	12:51	Despejado	214633	8692378	Bosque alto	Leontocebus weddelli	2	21
TNC-5	vuelta	3/08/2021	13:18	Despejado	215044	8692509	Bosque alto	Ateles chamek	8	26
TNC-5	vuelta	3/08/2021	14:34	Despejado	216573	8693221	Bosque alto	Lagothrix lagotricha	5	16
TNC-6	ida	3/08/2021	07:17	Nublado	218566	8692470	Quebrada	Cebus cuscinus	7	25
TNC-6	ida	3/08/2021	07:37	Nublado	218340	8692110	Bosque alto	Ateles chamek	1	17
TNC-6	ida	3/08/2021	08:03	Nublado	217950	8691933	Bosque alto	Ateles chamek	2	2
TNC-6	ida	3/08/2021	10:15	Nublado	216151	8690749	Bosque alto	Pithecia irrorata	2	4.9
TNC-6	ida	3/08/2021	10:20	Nublado	216146	8690726	Bosque alto	Lagothrix lagotricha	6	27.4
TNC-6	ida	3/08/2021	10:48	Nublado	215871	8690522	Bosque alto	Pithecia irrorata	1	34
TNC-6	vuelta	3/08/2021	12:00	Nublado	215871	8690522	Bosque alto	Lagothrix lagotricha	6	12.2
TNC-6	vuelta	3/08/2021	12:17	Nublado	216330	8690963	Bosque alto	Ateles chamek	6	7.2
TNC-6	vuelta	3/08/2021	12:28	Nublado	216478	8691070	Quebrada	Ateles chamek	3	4.5
TNC-6	vuelta	3/08/2021	12:41	Nublado	216609	8691141	Quebrada	Ateles chamek	2	1
TNC-6	vuelta	3/08/2021	13:33	Nublado	217387	8691270	Quebrada	Ateles chamek	1	16.2
TNC-6	vuelta	3/08/2021	13:36	Nublado	217403	8691276	Quebrada	Ateles chamek	2	11
TNC-6	vuelta	3/08/2021	14:12	Nublado	217908	8691921	Bosque alto	Ateles chamek	2	35
TNC-6	vuelta	3/08/2021	15:07	Nublado	218328	8692118	Bosque alto	Leontocebus weddelli	4	9.3
TNC-5	ida	6/08/2021	08:30	Despejado	216402	8693144	Bosque alto	Alouatta seniculus	5	3.5
TNC-5	ida	6/08/2021	09:58	Despejado	215111	8692549	Bosque alto	Ateles chamek	3	5.3
TNC-5	ida	6/08/2021	10:37	Despejado	214513	8692306	Bosque alto	Lagothrix lagotricha	3	1.8
TNC-5	ida	6/08/2021	10:59	Despejado	214513	8692146	Bosque alto	Lagothrix lagotricha	4	29.6
TNC-5	vuelta	6/08/2021	12:04	Despejado	217345	8693604	Bosque alto	Ateles chamek	1	8.4
TNC-6	ida	6/08/2021	08:15	Despejado	218407	8692229	Bosque alto	Ateles chamek	2	24.9
TNC-6	ida	6/08/2021	09:37	Despejado	216642	8691205	Quebrada	Ateles chamek	4	33.7
TNC-6	ida	6/08/2021	10:05	Despejado	216427	8691029	Bosque alto	Cebus cuscinus	1	17.2
TNC-6	ida	6/08/2021	10:26	Despejado	216158	8690724	Bosque alto	Pithecia irrorata	1	30.8
TNC-6	vuelta	6/08/2021	12:35	Despejado	217045	8691209	Quebrada	Ateles chamek	5	12.5
TNC-6	vuelta	6/08/2021	12:41	Despejado	217045	8691209	Quebrada	Lagothrix lagotricha	1	12.5
TC-1	ida	21/08/2021	10:09	Nublado	209150	8699445	Quebrada	Lagothrix lagotricha	17	26.9
TC-1	vuelta	21/08/2021	13:08	Nublado	208376	8698736	Bosque inundable	Sapajus macrocephalus	1	18.3
TC-1	vuelta	21/08/2021	16:08	Nublado	209929	8700397	Bosque alto	Sapajus macrocephalus	3	24.1
TC-2	ida	21/08/2021	08:07	Nublado	211303	8698226	Bosque alto	Cebus cuscinus	6	32.5
TC-2	ida	21/08/2021	09:18	Nublado	210869	8697153	Bosque alto	Ateles chamek	5	13.3
TC-2	ida	21/08/2021	09:35	Nublado	210807	8696975	Bosque alto	Leontocebus weddelli	2	9.6
TC-2	ida	21/08/2021	09:48	Nublado	210780	8696973	Bosque alto	Sapajus macrocephalus	5	39.8

TC-2	ida	21/08/2021	09:48	Nublado	210780	8696973	Bosque alto	Lagothrix lagotricha	10	39.8
TC-2	ida	21/08/2021	10:12	Nublado	210601	8696540	Bosque alto	Sapajus macrocephalus	4	44.3
TC-2	ida	21/08/2021	10:44	Nublado	210417	8696182	Bosque alto	Ateles chamek	8	25.2
TC-2	vuelta	21/08/2021	13:23	Nublado	210846	8697008	Bosque alto	Ateles chamek	14	28.5
TC-2	vuelta	21/08/2021	14:51	Nublado	211378	8698354	Pacal	Alouatta seniculus	1	1.5
TC-2	vuelta	21/08/2021	15:05	Nublado	211439	8698495	Pacal	Saguinus imperator	1	10.3
TC-3	ida	21/08/2021	09:52	Despejado	213787	8697335	Bosque alto	Leontocebus weddelli	2	11.8
TC-3	ida	21/08/2021	10:14	Despejado	213784	8697338	Bosque alto	Cebus cuscinus	1	8.5
TC-3	ida	21/08/2021	10:14	Despejado	213784	8697338	Bosque alto	Saimiri boliviensis	8	6
TC-3	vuelta	21/08/2021	13:52	Nublado	213386	8696830	Aguajal	Leontocebus weddelli	2	9.7
TC-3	vuelta	21/08/2021	14:03	Nublado	213391	8696842	Aguajal	Leontocebus weddelli	2	10.4
TC-3	vuelta	21/08/2021	14:03	Nublado	213391	8696842	Aguajal	Saguinus imperator	1	10.4
TC-4	ida	21/08/2021	07:10	Nebolina	216938	8697201	Bosque inundable	Sapajus macrocephalus	3	6.1
TC-4	ida	21/08/2021	07:12	Nebolina	216823	8697118	Bosque inundable	Sapajus macrocephalus	1	15.2
TC-4	ida	21/08/2021	08:01	Nebolina	216502	8696606	Bosque alto	Sapajus macrocephalus	3	3.3
TC-4	ida	21/08/2021	08:38	Nebolina	216173	8696388	Bosque alto	Saguinus imperator	6	8.7
TC-4	ida	21/08/2021	08:39	Nebolina	216173	8696388	Bosque alto	Saimiri boliviensis	1	8.7
TC-4	ida	21/08/2021	09:33	Nebolina	215283	8695391	Bosque alto	Lagothrix lagotricha	6	31.3
TC-4	vuelta	21/08/2021	13:52	Nublado	214981	8695031	Bosque alto	Sapajus macrocephalus	1	8.2
TC-4	vuelta	21/08/2021	14:13	Nublado	215984	8695578	Bosque alto	Lagothrix lagotricha	5	6.9
TC-1	ida	24/08/2021	07:45	Nublado	210748	8701300	Bosque alto	Leontocebus weddelli	2	17.2
TC-1	ida	24/08/2021	08:15	Nublado	210507	8700759	Bosque alto	Lagothrix lagotricha	2	14.5
TC-1	ida	24/08/2021	10:32	Nublado	209099	8699379	Bosque alto	Ateles chamek	3	7
TC-1	vuelta	24/08/2021	14:40	Nublado	209468	8699749	Quebrada	Ateles chamek	3	21.1
TC-1	vuelta	24/08/2021	15:59	Nublado	209896	8700325	Bosque alto	Leontocebus weddelli	6	2.4
TC-2	ida	24/08/2021	10:57	Despejado	210805	8696964	Bosque alto	Lagothrix lagotricha	1	49.7
TC-2	vuelta	24/08/2021	13:34	Nublado	211121	8697928	Bosque alto	Leontocebus weddelli	2	28.2
TC-3	ida	24/08/2021	09:35	Despejado	218005	8697729	Bosque inundable	Lagothrix lagotricha	3	18.1
TC-3	ida	24/08/2021	09:35	Despejado	218005	8697729	Bosque inundable	Ateles chamek	1	14.6
TC-3	ida	24/08/2021	09:40	Despejado	213992	8697699	Bosque inundable	Sapajus macrocephalus	2	13.9
TC-4	ida	24/08/2021	07:40	Despejado	216700	8696943	Bosque alto	Sapajus macrocephalus	3	15.3
TC-4	ida	24/08/2021	08:10	Despejado	216472	8696581	Bosque alto	Sapajus macrocephalus	4	8.1
TC-4	ida	24/08/2021	09:12	Despejado	215272	8695375	Bosque alto	Cebus cuscinus	6	11.2
TC-4	vuelta	24/08/2021	14:37	Despejado	215243	8695333	Bosque alto	Ateles chamek	8	17.7
TC-4	vuelta	24/08/2021	16:12	Despejado	216637	8696853	Bosque alto	Ateles chamek	14	20.12
TC-4	vuelta	24/08/2021	16:21	Despejado	216695	8696963	Bosque alto	Lagothrix lagotricha	5	3.5
TC-1	ida	28/08/2021	07:57	Nublado	210542	8700797	Pacal	Sapajus macrocephalus	3	5.1
TC-1	ida	28/08/2021	09:38	Nublado	209517	8699776	Pacal	Ateles chamek	16	32.3
TC-1	ida	28/08/2021	09:52	Nublado	209346	8699626	Quebrada	Ateles chamek	3	18.5
TC-1	vuelta	28/08/2021	14:26	Nublado	209058	8699307	Pacal	Sapajus macrocephalus	6	8.2
TC-1	vuelta	28/08/2021	15:06	Nublado	209920	8700401	Bosque alto	Leontocebus weddelli	3	13.2
TC-1	vuelta	28/08/2021	15:36	Nublado	210194	8700472	Pacal	Cebus cuscinus	7	1
TC-2	ida	27/08/2021	08:25	Nublado	211301	8698223	Bosque alto	Ateles chamek	16	28.7
TC-2	ida	27/08/2021	09:56	Nublado	210843	8697278	Bosque alto	Ateles chamek	8	34.6
TC-2	ida	27/08/2021	10:24	Nublado	210673	8696722	Bosque alto	Ateles chamek	3	15.8
TC-3	ida	28/08/2021	08:28	Nublado	214504	8698575	Bosque alto	Leontocebus weddelli	3	11.3
TC-3	ida	28/08/2021	10:45	Nublado	212912	8695888	Pacal	Lagothrix lagotricha	5	45.7
TC-3	vuelta	28/08/2021	14:16	Nublado	213676	8697122	Bosque inundable	Lagothrix lagotricha	1	6.4
TC-3	vuelta	28/08/2021	14:36	Nublado	213882	8697575	Bosque inundable	Ateles chamek	2	59.7
TC-3	vuelta	28/08/2021	15:11	Nublado	214299	8698236	Bosque inundable	Sapajus macrocephalus	5	1.3
TC-4	ida	28/08/2021	07:21	Nublado	216793	8697110	Bosque inundable	Alouatta seniculus	3	8.2
TC-4	ida	28/08/2021	07:33	Nublado	216633	8696820	Bosque alto	Cebus cuscinus	7	11.3
TC-4	ida	28/08/2021	09:13	Nublado	215489	8695578	Bosque alto	Lagothrix lagotricha	10	12.7
TC-4	vuelta	28/08/2021	13:56	Nublado	215351	8695447	Bosque alto	Ateles chamek	12	19.3
TC-4	vuelta	28/08/2021	14:19	Nublado	215492	8695576	Bosque alto	Lagothrix lagotricha	6	4.3
TC-4	vuelta	28/08/2021	15:21	Nublado	216246	8696481	Bosque alto	Saimiri boliviensis	22	15.3
TC-4	vuelta	28/08/2021	15:25	Nublado	216246	8696481	Bosque alto	Sapajus macrocephalus	4	14.8
TC-4	vuelta	28/08/2021	15:30	Nublado	216246	8696481	Bosque alto	Aotus nigriceps	3	14.7
TOTAL									496	

ANEXO 12: Base de datos de los registros de presión de la cacería de primates de la comunidad de Tayakome.

Fecha	Mes	Hora Inicio	Hora Regreso	Total horas	Noche/Día	ESTE	NORTE	Especie Cazada	Peso (Kg)	Macho	Hembra	Indeterminado
2/01/2021	1	05:45	05:55	00:10	día	211056	8701702	Saimiri boliviensis boliviensis	1	1		
4/01/2021	1	09:00	13:18	04:18	día	212937	8700040	Ateles chamek	8			1
5/01/2021	1	08:40	16:01	07:21	día	213289	8701837	Ateles chamek	4.5			1
5/01/2021	1	07:08	14:52	07:44	día	215594	8702465	Ateles chamek	6.5			1
7/01/2021	1	08:40	09:12	00:32	día	211689	8701108	Leontocebus weddelli	0.1			1
7/01/2021	1	08:20	13:13	04:53	día	212584	8695629	Ateles chamek	5			1
8/01/2021	1	07:00	17:18	10:18	día	213500	8701554	Saimiri boliviensis boliviensis	1.5	1		
11/01/2021	1	06:15	16:20	10:05	día	211262	8709145	Ateles chamek	7.2			1
11/01/2021	1				día	211962	8708999	Ateles chamek	1			1
11/01/2021	1	06:15	16:20	10:05	día	210966	8708759	Ateles chamek	7.5	1		
12/01/2021	1	07:59	13:45	05:46	día	212897	8702496	Ateles chamek	2			1
12/01/2021	1				día	212943	8702388	Ateles chamek	7			1
13/01/2021	1	06:10	15:39	09:29	día	213219	8701321	Ateles chamek	10			1
16/01/2021	1	06:00	12:30	06:30	día	208574	8705260	Lagothrix lagothricha tschudii	6			1
17/01/2021	1	06:30	11:00	04:30	día	213768	8701914	Ateles chamek	6			1
18/01/2021	1	06:30	16:00	09:30	día	213388	8702002	Ateles chamek	7.1	1		
18/01/2021	1				día	213552	8701924	Ateles chamek	7			1
18/01/2021	1				día	213808	8701602	Ateles chamek	6			1
19/01/2021	1					206452	8710311	Ateles chamek	8			1
23/01/2021	1	09:36	17:40	08:04	día	207318	8702762	Callicebus toppini	2	1		
24/01/2021	1	08:59	14:00	05:01	día	207391	8704827	Ateles chamek	6			1
25/01/2021	1	06:18	12:10	05:52	noche	212535	8702129	Ateles chamek	6.5			1
26/01/2021	1	08:10	13:25	05:15	día	211389	8707608	Ateles chamek	8.1			1
26/01/2021	1	08:10	13:24	05:14	día	211347	8707537	Ateles chamek	8			1
29/01/2021	1	09:20	14:19	04:59	día	214116	8700673	Ateles chamek	7.5			1
31/01/2021	1	07:45	17:50	10:05	día	210324	8708259	Ateles chamek	6.1			1
1/02/2021	2	18:00	23:58	05:58	Noche	215108	8701909	Saimiri boliviensis boliviensis	1	1		
4/02/2021	2	08:16	17:32	09:16	día	217263	8697164	Ateles chamek	8	1		
4/02/2021	2	07:10	13:30	06:20	día	213736	8704711	Ateles chamek	3.5		1	
6/02/2021	2	09:00	17:10	08:10	día	211166	8696837	Lagothrix lagothricha tschudii	5		1	
6/02/2021	2	13:30	17:00	03:30	día	215760	8704661	Ateles chamek	6		1	
7/02/2021	2	05:45	09:50	04:05	día	212819	8701965	Ateles chamek	8	1		
9/02/2021	2	05:00	15:30	10:30	día	210213	8705181	Ateles chamek	6.6	1		
9/02/2021	2		15:30	15:30	día	206655	8702318	Ateles chamek	3			1
9/02/2021	2	14:14	14:22	00:08	día	209631	8700233	Saimiri boliviensis boliviensis	1		1	
10/02/2021	2	06:18	11:30	05:12	día	209196	8700054	Sapajus macrocephalus	3	1		
10/02/2021	2				día/noche	205001	8704602	Ateles chamek	7		1	
14/02/2021	2	05:30	15:44	10:14	día	213018	8699151	Ateles chamek	9		1	
14/02/2021	2				día	211272	8699504	Lagothrix lagothricha tschudii	3		1	
14/02/2021	2	10:00	19:45	09:45	día/noche	208843	8704148	Lagothrix lagothricha tschudii	7	1		
14/02/2021	2				día/noche	206936	8701660	Ateles chamek	6		1	
15/02/2021	2	05:00	08:30	03:30	día	207384	8702703	Alouatta seniculus	6	1		
15/02/2021	2	10:08	16:42	06:34	día	216271	8696880	Lagothrix lagothricha tschudii	6			1
16/02/2021	2	06:50	15:27	08:37	día	212414	8698917	Ateles chamek	5.5		1	
17/02/2021	2	05:14	18:30	13:16	día/noche	218131	8701533	Ateles chamek	4		1	
17/02/2021	2	07:00	17:58	10:58	día	210832	8708557	Ateles chamek	7		1	
19/02/2021	2	07:45	12:23	04:38	día	216240	8694542	Lagothrix lagothricha tschudii	5		1	
19/02/2021	2	07:45	12:23	04:38	día	216423	8694511	Lagothrix lagothricha tschudii	1	1		
19/02/2021	2				día	214786	8694359	Ateles chamek	9		1	
19/02/2021	2	07:45	12:23	04:38	día	214833	8694728	Ateles chamek	9		1	
20/02/2021	2	06:00	13:44	07:44	día	211003	8697924	Ateles chamek	0.8		1	
20/02/2021	2				día	210921	8697877	Ateles chamek	1		1	
20/02/2021	2				día	210942	8697958	Ateles chamek	8.4		1	
20/02/2021	2	06:00	14:58	08:58	día	211275	8698079	Ateles chamek	4		1	
21/02/2021	2	07:06	12:50	05:44	día	212804	8701580	Saimiri boliviensis boliviensis	1	1		
21/02/2021	2	03:50	17:00	13:10	Noche/día	214203	8700384	Alouatta seniculus	8		1	
22/02/2021	2	08:50	12:30	03:40	día	211096	8697670	Ateles chamek	7.1	1		
22/02/2021	2	07:33	15:41	08:08	día	215077	8695222	Lagothrix lagothricha tschudii	5		1	
23/02/2021	2	08:00	17:00	09:00	día	214578	8700842	Lagothrix lagothricha tschudii	4.9		1	
24/02/2021	2	10:00	11:36	01:36	día	214747	8701596	Ateles chamek	9		1	
25/02/2021	2	06:42	13:50	07:08	día	207944	8708008	Ateles chamek	7			1
26/02/2021	2	09:30	14:30	05:00	día	213965	8701957	Ateles chamek	7		1	
26/02/2021	2	07:00	17:06	10:06	día	209453	8698074	Lagothrix lagothricha tschudii	1	1		
28/02/2021	2	05:00	07:01	02:01	día	214849	8698101	Aotus nigriceps	1		1	
1/03/2021	3	05:00	6:30:00	01:30	día	211560	8708635	Ateles chamek	9	1		
1/03/2021	3				día	210910	8708826	Ateles chamek	8.7		1	
1/03/2021	3	04:06	17:27	13:21	día	212514	8699380	Lagothrix lagothricha tschudii	8	1		
9/03/2021	3	14:05	15:44	01:39	día	212483	8700936	Callicebus toppini	1.1		1	
9/03/2021	3				día	212022	8700545	Callicebus toppini	1		1	

10/03/2021	3	09:30	12:49	03:19	dia	210473	8697630	Lagothrix lagothricha tschudii	5.5		1	
10/03/2021	3	06:18	16:30	10:12	dia	214443	8701801	Ateles chamek	3.3		1	
13/03/2021	3				dia	208001	8702488	Lagothrix lagothricha tschudii	3.5		1	
13/03/2021	3	05:00	13:00	08:00	dia	207923	8702245	Lagothrix lagothricha tschudii	6	1		
14/03/2021	3	04:00	12:35	08:35	dia	214365	8698099	Ateles chamek	8		1	
14/03/2021	3	04:00	12:35	08:35	dia	214106	8697970	Leontobcebus weddelli	1	1		
16/03/2021	3				dia	214432	8700578	Ateles chamek	5		1	
16/03/2021	3	05:10	14:30	09:20	dia	214519	8700376	Ateles chamek	5		1	
16/03/2021	3	07:30	15:40	08:10	dia	210529	8704009	Saimiri boliviensis boliviensis	1.5	1		
17/03/2021	3				dia	211355	8703984	Lagothrix lagothricha tschudii	2.5		1	
17/03/2021	3				dia	208716	8703582	Lagothrix lagothricha tschudii	6		1	
17/03/2021	3	11:15	13:30	02:15	dia	209796	8700409	Alouatta seniculus	7	1		
20/03/2021	3	12:18	17:30	05:12	dia	209461	8702137	Ateles chamek	9		1	
21/03/2021	3				dia	214666	8697696	Ateles chamek	8		1	
21/03/2021	3	09:00	17:23	08:23	dia	214680	8697911	Ateles chamek	9		1	
22/03/2021	3	05:14	14:15	09:01	dia	218617	8698576	Ateles chamek	4		1	
25/03/2021	3	06:10	19:17	13:07	dia/noche	214305	8700581	Lagothrix lagothricha tschudii	3.5		1	
25/03/2021	3	05:55	16:30	10:35	dia	210948	8697865	Lagothrix lagothricha tschudii	5	1		
25/03/2021	3				dia	217293	8697052	Lagothrix lagothricha tschudii	8	1		
25/03/2021	3				dia	215903	8697027	Ateles chamek	5		1	
25/03/2021	3				dia/noche	214630	8700710	Ateles chamek	3		1	
25/03/2021	3	06:10	19:17	13:07	dia/noche	214491	8700651	Sapajus macrocephalus	2	1		
26/03/2021	3				dia	211067	8697940	Ateles chamek	8		1	
26/03/2021	3				dia	211027	8697895	Lagothrix lagothricha tschudii	5		1	
28/03/2021	3	07:00	15:25	08:25	dia	208372	8697545	Ateles chamek	10		1	
29/03/2021	3	06:42	18:30	11:48	dia	211112	8707376	Ateles chamek	6		1	
30/03/2021	3	06:30	19:18	12:48	dia/noche	211636	8708944	Ateles chamek	9	1		
3/04/2021	4	12:20	21:46	09:26	dia/noche	211737	8700541	Sapajus macrocephalus	5.5			1
3/04/2021	4	06:30	12:20	05:50	dia	213997	8701486	Ateles chamek	7	1		
3/04/2021	4	05:00				211406	8709378	Ateles chamek	10		1	
4/04/2021	4	08:00	16:40	08:40	dia	208688	8705331	Ateles chamek	9		1	
4/04/2021	4				dia/noche	205701	8699578	Lagothrix lagothricha tschudii	6.4		1	
4/04/2021	4	06:22	19:30	13:08	dia/noche	209249	8700005	Lagothrix lagothricha tschudii	5		1	
5/04/2021	4				dia	211166	8708522	Ateles chamek	11		1	
5/04/2021	4	05:20	12:30	07:10	dia	209843	8700431	Ateles chamek	9		1	
5/04/2021	4				dia	211247	8707901	Ateles chamek	10		1	
6/04/2021	4	05:59	07:05	01:06	dia	210467	8704165	Saimiri boliviensis boliviensis	1	1		
7/04/2021	4	05:10	18:50	13:40	dia/noche	210057	8708962	Ateles chamek	10			1
10/04/2021	4	05:00	05:30	00:30	dia	209778	8700355	Ateles chamek	9		1	
11/04/2021	4	06:30	14:00	07:30	dia	212559	8699028	Lagothrix lagothricha tschudii	6.2		1	
13/04/2021	4	06:30	16:19	09:49	dia	218206	8702034	Ateles chamek	2.5		1	
14/04/2021	4	06:17	16:00	09:43	dia	219076	8698877	Ateles chamek	10		1	
17/04/2021	4	08:47	13:21	04:34	dia	213474	8701494	Ateles chamek	5.5		1	
20/04/2021	4				dia	217137	8698760	Saimiri boliviensis boliviensis	1.5	1		
20/04/2021	4	06:18	14:30	08:12	dia	217709	8699143	Ateles chamek	9.5		1	
20/04/2021	4				dia	210780	8702882	Lagothrix lagothricha tschudii	4		1	
20/04/2021	4	05:00	18:06	13:06	dia	210352	8698839	Lagothrix lagothricha tschudii	7		1	
21/04/2021	4	05:00	08:15	03:15	dia	211387	8700759	Alouatta seniculus	3.5	1		
23/04/2021	4	05:00	11:24	06:24	dia	210837	8697443	Ateles chamek	9			1
28/04/2021	4	08:00	17:30	09:30	dia	211546	8708388	Ateles chamek	4.5			1
28/04/2021	4	06:15	17:18	11:03	dia	212574	8706458	Ateles chamek	10.1			1
29/04/2021	4				dia/noche	203451	8703895	Sapajus macrocephalus	2.1	1		
29/04/2021	4				dia/noche	203139	8704121	Lagothrix lagothricha tschudii	7		1	
29/04/2021	4				Noche/dia	211754	8698596	Lagothrix lagothricha tschudii	7		1	
29/04/2021	4	07:00	13:02	06:02	dia	211232	8696869	Lagothrix lagothricha tschudii	9	1		
6/05/2021	5	10:10	17:20	07:10	dia	209579	8704625	Saimiri boliviensis boliviensis	0.5	1		
8/05/2021	5	05:00	20:57	15:57	dia/noche	210942	8697667	Ateles chamek	11	1		
8/05/2021	5				dia/noche	210816	8697659	Ateles chamek	9.3		1	
9/05/2021	5	11:05	18:05	07:00	dia	211516	8707558	Saimiri boliviensis boliviensis	0.5		1	
9/05/2021	5				dia	211097	8697940	Ateles chamek	3	1		
9/05/2021	5	04:30	17:50	13:20	dia	209167	8699998	Ateles chamek	4		1	
12/05/2021	5	05:30	21:20	15:50	dia/noche	204042	8700337	Lagothrix lagothricha tschudii	9	1		
17/05/2021	5	06:00	15:30	09:30	dia	207402	8702702	Ateles chamek	10		1	
19/05/2021	5				dia	207306	8704909	Lagothrix lagothricha tschudii	6		1	
19/05/2021	5	06:14	17:20	11:06	dia	207332	8704578	Ateles chamek	10		1	
19/05/2021	5					207512	8704961	Ateles chamek	9		1	
27/05/2021	5	14:00	18:00	04:00	dia	218650	8698546	Ateles chamek	8	1		
27/05/2021	5	05:00	13:30	08:30	dia	217048	8700175	Ateles chamek	9		1	
29/05/2021	5	05:00	18:30	13:30	dia	219111	8698981	Ateles chamek	9		1	
2/06/2021	6	05:00	16:30	11:30	Dia	211111	8708021	Ateles chamek	7		1	
2/06/2021	6	07:40	14:30	06:50	Dia	218548	8698505	Sapajus macrocephalus	1	1		
3/06/2021	6	15:15	17:10	01:55	Dia	208213	8708328	Ateles chamek	8		1	
5/06/2021	6	05:00	16:30	11:30	Dia	211063	8708955	Ateles chamek	8	1		
10/06/2021	6				Dia	205117	8704349	Sapajus macrocephalus	8		1	
10/06/2021	6	09:03	18:27	09:24	Dia	207671	8700698	Ateles chamek	9		1	
15/06/2021	6	02:18	18:14	15:56	Dia	213320	8701720	Ateles chamek	2.5		1	
26/06/2021	6	04:30	05:00	00:30	Dia	211515	8708626	Ateles chamek	10		1	
27/06/2021	6	05:00	15:15	10:15	Dia	218944	8703233	Sapajus macrocephalus	2	1		
2/07/2021	7	06:50	07:17	00:27	Dia	210881	8700025	Callicebus toppini	1.1			1
19/07/2021	7	07:00	14:00	07:00	Dia	208667	8706157	Callicebus toppini	1		1	
20/07/2021	7	08:18	17:40	09:22	Dia	207456	8701978	Ateles chamek	9.5		1	
SUB TOTAL									40	101	9	
TOTAL									150			