



FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA
PROGRAMA ACADÉMICO DE ECOLOGÍA

TESIS

**“DIVERSIDAD DE PRIMATES EN LOS BOSQUES MONTANOS DE LA REGIÓN
AMAZONAS, PERÚ-2018”**

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
LICENCIADO EN ECOLOGÍA

AUTOR : LLOSSY NATIANA GUERRA TORRES

ASESORES : Blga. Marjorie Raquel Donayre Ramírez Dra.
Blgo. Luis Alberto López Ramirez

Iquitos-Perú

2020

DEDICATORIA

A **Dios**, por la vida, la salud y una pizca de sabiduría.

A mi Madre, hermanas y abuelos por guiar mis pasos.

A las personas que creyeron en mí, por animarme día a día.

AGRADECIMIENTOS

A Primate Action Fund de Global Wildlife Conservation, Margot Marsh Biodiversity Foundation, quienes financiaron este proyecto de investigación.

Al Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP), a través de la Reserva Comunal Chayu Nain y Santuario Nacional Cordillera de Colán, por el apoyo logístico brindado durante el estudio.

A la Asociación para la Conservación de Primates Amenazados (PRIMATA) y a su presidente, Blgo. Luis Alberto López Ramírez, por haber aceptado ser mi asesor y formar parte de su proyecto como tesista y brindado su confianza en la ejecución del presente estudio.

Al Profesor Rolando Marino Aquino Yarihuamán por el apoyo logístico, consejos y la confianza brindada como tesista durante el estudio de campo.

A la Blga Marjorie Raquel Donayre Ramírez por la asesoría y la motivación brindada en el transcurso del desarrollo de la tesis.

A los guardaparques del Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SERNANP) quienes me acompañaron y apoyaron en la colecta de datos.

Por último, a mis docentes de la Universidad Científica del Perú (UCP) que lograron sembrar en mí el deseo de valorar y conservar la naturaleza, que me inspiró a investigar la biodiversidad Amazónica.

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP

El presidente del Comité de Ética de la Universidad Científica del Perú - UCP

Hace constar que:

La Tesis titulada:

**"DIVERSIDAD DE PRIMATES EN LOS BOSQUES MONTANOS DE LA REGIÓN
AMAZONAS, PERÚ-2018"**

De los alumnos: **LLOSSY NATIANA GUERRA TORRES**, de la Facultad de Ciencias e Ingeniería, pasó satisfactoriamente la revisión por el Software Antiplagio, con un porcentaje de **7% de plagio**.

Se expide la presente, a solicitud de la parte interesada para los fines que estime conveniente.

San Juan, 29 de setiembre del 2020.



Dr. César J. Ramal Asayag
Presidente del Comité de Ética - UCP

CJRA/lasda
160-2020

Urkund Analysis Result

Analysed Document: UCP_Ecología_2020_Tesis_LlossyGuerra_V1.pdf (D80111565)
Submitted: 9/28/2020 5:23:00 PM
Submitted By: revision.antiplagio@ucp.edu.pe
Significance: 7 %

Sources included in the report:

TESIS ARMANDO RODAS GÓMEZ.pdf (D63703732)
 UCP_INGENIERIA AMBIENTAL_2017_TESIS NIELSCEIN_V1.pdf.pdf (D55800817)
 2d1fc7f7-82cc-4b82-9a46-9508b4e0f64f
 717c6d17-76ed-4e8a-b412-e7b8b30fb42e
<https://andina.pe/agencia/noticia-plan-nacional-conservacion-primates-impulsa-proteccion-47-especies-peru-774160.aspx>
<http://www.cumbrepuebloscop20.org/animales/mono/>
http://infoandina.org/infoandina/sites/default/files/news/files/061115_articulo_n3.pdf
<http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?>
 IsisScript=oet.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=034736
http://es.wikipedia.org/wiki/Bosque_andino
https://www.researchgate.net/profile/Thomas_Defler/publication/333458034_PRIMATES_COLOMBIANOS_EN_PELIGRO_DE_EXTINCION/links/5ceefae0299bf1fb18494755/PRIMATES-COLOMBIANOS-EN-PELIGRO-DE-EXTINCION.pdf
https://www.researchgate.net/publication/298240777_Diversidad_y_abundancia_de_primates_en_habitats_del_area_de_influencia_de_la_carretera_Iquitos-Nauta_Amazonia_Peruana
<https://docplayer.es/12405452-Red-de-conservacion-comunal-para-los-primates-endemicos-del-noreste-del-peru.html>

Instances where selected sources appear:

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA

Con Resolución Decanal N°443-2018-UCP-FCEI del 21 de agosto de 2018, la FACULTAD DE CIENCIAS E INGENIERÍA DE LA UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL PERÚ - UCP designa como Jurado Evaluador de la sustentación de tesis a los señores:

- | | |
|---|------------|
| • Dra. Carmen Patricia Cerdeña Del Águila | Presidente |
| • Blgo. Javier del Águila Chávez, Dr. | Miembro |
| • M.V. Hugo Alejandro Gálvez Carrillo | Miembro |

Como Asesores: **Blga. Marjorie Raquel Donayre Ramírez, Dra y Blgo. Luis Alberto López Ramírez**

En la ciudad de Iquitos, siendo las 10 horas del día 12 de octubre del 2020, , a través de la plataforma ZOOM supervisado en línea por la Secretaria Académica del Programa Académico de Ecología de la Facultad de Ciencias e Ingeniería de la Universidad Científica del Perú, se constituyó el Jurado para escuchar la sustentación y defensa de la Tesis: **“Diversidad de primates en los bosques montanos de la Región Amazonas, Perú 2018”**.

Presentado por la sustentante: **LLOSSY NATIANA GUERRA TORRES**

Como requisito para optar el título profesional de: **LICENCIADA EN ECOLOGÍA**

Luego de escuchar la sustentación y formuladas las preguntas las que fueron: **ABSUELTAS**

El Jurado después de la deliberación en privado llegó a la siguiente conclusión:

La sustentación es: **APROBADO POR UNANIMIDAD**

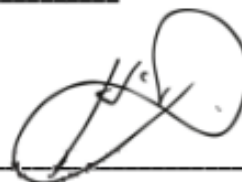
En fe de lo cual los miembros del Jurado firman el acta.



Presidente



Miembro



Miembro

ÍNDICE DE CONTENIDO

	Pág.
PORTADA	
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
APROBACIÓN.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDO.....	vii
ÍNDICE DE TABLAS.....	ix
ÍNDICE DE FIGURAS.....	x
RESUMEN, PALABRAS CLAVE.....	xi
ABSTRACT.....	xii
 CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO	3
2.1. Antecedentes del estudio.....	3
2.1.1. Diversidad de primates en la Amazonía Peruana.	3
2.1.2. Abundancia de primates en la Amazonía Peruana.	5
2.2. Bases teóricas.	7
2.2.1.1. Constitución Política del Perú.	7
2.2.1.2. Ley Universitaria N° 30220.	7
2.2.1.3. Ley general del Ambiente N° 28611.....	7
2.2.1.4. Ley forestal y de fauna silvestre N° 29763.....	7
2.3. Definición de términos básicos.	12
2.3.1. Diversidad biológica o biodiversidad.	12
2.3.2. Abundancia.	12
2.3.3. Primates.	12
2.3.4. Bosques montanos.....	12
CAPÍTULO III: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
3.1. Descripción del problema.	14
3.2. Formulación del problema.	14
3.3. Objetivos.....	15
3.4. Hipótesis.	15

3.5. Variables.....	15
Variables.....	17
Indicadores.....	17
Índices.....	17
Capítulo IV: MATERIALES Y MÉTODOS.....	18
4.1. Área de estudio.....	18
4.1.1. Sectores de muestreo.....	18
4.2. Tipo y diseño de investigación.....	22
4.3. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos. 23	
4.3.1. Técnicas de recolección de datos.....	23
4.3.2. Instrumentos de recolección de datos.....	23
4.3.3. Diversidad y abundancia.....	26
4.3.4. Procesamiento de datos y análisis estadísticos.....	27
CAPÍTULO V: RESULTADOS.....	28
5.1. Diversidad de primates.....	28
5.1.1. En el área de estudio.....	28
5.1.2. En los sectores de muestreo.....	29
5.2. Abundancia de primates.....	32
5.2.1. Tamaño de grupo y rango de variación.....	32
5.2.2. Abundancia relativa.....	33
5.3. Estado de conservación de los primates.....	34
CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	37
6.1. Discusión.....	37
6.2. Conclusiones.....	46
6.3. Recomendaciones.....	47
Referencias Bibliográficas.....	48

ÍNDICE DE TABLAS

Nº	TÍTULO	Pág.
01	Indicadores e índices por variable.	16
02	Sectores de muestreo para la evaluación de primates.	19
03	Distancia y esfuerzo recorrido por sitio de muestreo.	22
04	Especies de primates y grupos por sitios de muestreo.	29
05	Tamaño de grupo y rango de variación en primates avistados en el área de estudio.	31
06	Abundancia relativa de primates en los sitios de muestreo y área de estudio.	32

ÍNDICE DE FIGURAS

Nº	TÍTULO	Pág.
01	Sitios de muestreo para los censos de primates en la región Amazonas.	19
02	Representación gráfica del método de censo por transecto.	22
03	Hembra adulta y cría de <i>L. flavicauda</i> observada en bosques de Flor de la Viña.	30
04	Pérdida de hábitat por deforestación para la ganadería en Cambiopitec.	33

RESUMEN

En este estudio se determinó la diversidad y abundancia de primates en los bosques montanos de la Región Amazonas, al norte del Perú; para ello se utilizó la metodología de censos por transectos, con las recomendaciones dadas por Aquino (2015) y entrevistas abiertas a la población aledaña.

Durante el recorrido de 334 km, fueron registrados 13 grupos pertenecientes a cuatro especies, de dos familias (Atelidae y Cebidae); *Lagothrix flavicauda* contó con siete grupos, seguido de *Sapajus macrocephalus* con tres grupos y un grupo de *Ateles belzebuth*. *L. flavicauda* fue la especie más abundante con 0,21 grupos/km y 1,64 indiv./10km, seguido de *S. macrocephalus* con 0.15 grupos/km y 0.9 indiv./10km; *C. yuracus* con 0.06 grupos/km y 0.48 indiv./10km y la menor abundancia corresponde a *A. belzebuth* con 0,03 grupos/km y 0,36 indiv./10km.

Palabras clave: Bosques montanos, diversidad y abundancia de primates.

ABSTRACT

This study determined the diversity and density of primates in the montane forests of the Amazonas region, at north of Peru. Transect, census methodology was used, with the recommendations given by Aquino (2015) and interviews with the surrounding population.

During the 334 km journey, 13 groups belonging to four species from two families (Atelidae and Cebidae) were registered; *Lagothrix flavicauda* had species with seven groups, followed by *Sapajus macrocephalus* with three groups and one group of *Ateles belzebuth*. *L. flavicauda* was the most abundant species with 0.21 groups / km and 1.64 indiv./10km, followed by *S. macrocephalus* with 0.15 groups / km and 0.9 indiv./10km; *C. yuracus* with 0.06 groups / km and 0.48 indiv. / 10km and the lowest abundance was *A. belzebuth* with 0.03 groups / km and 0.36 individuals / 10km.

Keywords: Mountain forest, primate diversity and abundance.

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

El Perú, está considerado como un país megadiverso que alberga una gran diversidad de especies tanto de flora como de fauna (Myers *et al.*, 2000), dentro de ésta diversidad destacan los primates con un total de 54 especies y subespecies distribuidos por el territorio peruano (Aquino *et al.*, 2015); el mismo que presenta vacíos de información respecto a sus bosques montanos amazónicos, hogar de primates representativos del país, y cuyos factores como el clima, la geografía accidentada, etc no han permitido la investigación continua sobre diversidad de flora y fauna en general.

La región Amazonas forma parte del territorio amazónico peruano cuya singularidad reside en sus bosques montanos, ecosistemas que se caracterizan por la presencia de una cubierta casi permanente de nubes, que provoca una fuerte garúa o llovizna, lo cual favorece a la aparición de epífitas (Ministerio del Ambiente, 2015) y otras de especies endémicas; además este ecosistema único es capaz de generar servicios ambientales que van desde la regulación de caudales y el rendimiento hídrico (Doornbos, 2015), hasta escenarios de belleza escénica incomparable.

La región Amazonas, al igual que en otras regiones de la amazonia peruana, es una área con limitados estudios en diversidad y es aún más pobre en estudio sobre primates, toda vez que solo se ha centrado en estudios del mono choro cola amarilla "*Lagothrix flavicauda*" (Luna, 1980), (Neotropical Primate Conservation, 2018), (Sánchez y Shanee, 2012), (Shanee, 2014), (Shanee, 2014), o solo se ha logrado realizar estudios a los alrededores de la región como es el caso de las regiones de San Martín y Huánuco (Aquino *et al.*, 2006), (Aquino *et al.*, 2015) y no se ha diversificado los estudios en una mayor jerarquización del grupo primates en la región de Amazonas.

Los primates cumplen roles fundamentales tales como la polinización y la dispersión de semillas (Rumiz, 2010) que permiten la perpetuidad de diferentes especies de plantas, así como la variabilidad genética, sin olvidar que los primates son considerados como indicadores del estado de conservación y salud de los ecosistemas (Maldonado y Stoner, 2006). Conociendo la importancia de estos mamíferos en esos ambientes es imprescindible contar con información actualizada y validada de la región de Amazonas; por lo tanto, la presente investigación sobre diversidad de primates en bosques montanos de la región de Amazonas nos brindará información relevante sobre la situación en la que se encuentran las poblaciones de primates mediante la determinación de la diversidad y abundancia de los primates en los bosques montanos de esta región.

En adelante se presentan los resultados obtenidos sobre la diversidad y abundancia de primates en bosque montanos de la región Amazonas basados en los censos por transecto realizado en el periodo Junio-Agosto del 2018.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes del estudio

2.1.1. Diversidad de primates en la Amazonía Peruana

Aquino (2006), en: “Fauna de la provincia de Tocache. Proyecto de Zonificación Ecológica y Económica”. Durante el diagnóstico de la fauna silvestre en la Provincia de Tocache; se registró especies de *Ateles chamek* (maquizapa negro), *Ateles belzebuth* (maquizapa cenizo), *Oreonax flavicauda*, actualmente *Lagothrix flavicauda* (mono choro cola amarilla o genebra), *Alouatta seniculus* (coto mono), *Saguinus fuscicollis* (pichico), *Aotus nancymae* (musmuqui-mono nocturno), *Aotus miconax* (musmuqui-mono nocturno), *Callicebus cupreus* (tocón colorado), *Cebus albifrons* (mono blanco), *Cebus apella* (martín), *Saimiri boliviensis* (fraile) y *Pithecia monachus* (huapo negro). Las especies las más representativas de los bosques de neblina y de montañas alto andinas fueron la maquizapa negro, maquizapa cenizo y el mono choro cola amarilla.

Aquino y Ramos (2010), en su informe: “Fauna de la selva de Huánuco”; indican que en los bosques pre montano y montano de Chontayacu, Yanajanca y Huánuco pertenecientes a la provincia del Marañón, habitan tres especies endémicas: *Lagothrix flavicauda*, *Aotus miconax* y *Saguinus leucogenys*; las tres incluidas según la IUCN-2013 en las categorías de En Peligro (EN), Vulnerable (VU) y Preocupación Menor (LC)”. Los mismos autores también sostienen, que “ambas especies estarían habitando en Patuyrondos (Provincia de Huamalíes), Conchumayo, Chinchao y Carpish (Provincia de Huánuco) y Pampamarca, Muña y Mono pampa (Provincia de Pachitea). Además de las especies citadas, también hacen mención de la presencia de *Alouatta seniculus*, *Cebus yuracus* y probablemente de un pichico raro (*Saguinus sp.*), que por las características de su pelaje descritas por los

entrevistados podría tratarse de una especie distinta, puesto que se encuentran por encima de los 1300 msnm.

Shanee et al. (2013), en un estudio realizado en las regiones de Amazonas, La Libertad, Huánuco y San Martín, refiere que los primates más comunes avistados en los bosques pre montaños y montaños, fueron *Oreonax flavicauda* y *Aotus miconax*, ambas especies encontradas mayormente en sitios por encima de los 1500 msnm. También señala que *Cebus yuracus*, fue encontrado en los mismos sitios de altura de *Ateles belzebuth*, pero se encontró mucho más al sur, en Monzón, Huánuco.

Aquino et al. (2014), durante el reconocimiento de primates en bosques montaños de la región Cajamarca registraron 20 grupos pertenecientes a *Alouatta seniculus* (6 grupos), *Cebus yuracus* (6 grupos) y *Aotus sp.* (8 grupos).

Aquino et al. (2015c), durante el inventario y evaluación de primates en la región Huánuco se registraron 47 grupos, pertenecientes a cinco especies: *Lagothrix flavicauda*, *Ateles chamek*, *Alouatta seniculus*, *Cebus yuracus* y *Sapajus macrocephalus*. Las más comunes fueron *Alouatta seniculus* (15 grupos) y *Lagothrix flavicauda* (13 grupos); *L. flavicauda* fue solo observada en la Microcuenca del río Chontayacu, y *Ateles chamek* en la Cuenca alta del río Huallaga.

Aquino et al. (2016), durante el reconocimiento de bosques montaños de las regiones San Martín y Huánuco se registraron 49 grupos pertenecientes a 7 especies. *Lagothrix flavicauda* fue la especie más observada tanto en San Martín (8 grupos) como en Huánuco (6 grupos). También se registró *Ateles chamek*, *Lagothrix lagothricha tscudii*, y *Alouatta seniculus*.

Aquino et al. (2016), durante un estudio para determinar el estado de conservación y amenazas de los Atélidos en el noroeste de la amazonia peruana, menciona haber observado grupos de las especies *Alouatta seniculus*, *Ateles belzebuth*, y *Lagothrix lagothricha* durante su recorrido de 2,126 km.

Aquino et al. (2019), en el primer inventario de primates en los bosques montanos del Pasco y Ucayali, mostró como resultado cinco especies en un total de 28 avistamientos, de los cuales 17 corresponden a la Región de Ucayali. Se reportó la presencia de *Ateles chamek*, *Lagothrix lagothricha tschudii*, *Alouatta seniculus*, *Cebus yuracus* y *Leontocebus leucogenys*. *L. lagothricha tschudii* fue la especie más vista con un total de 8 grupos, seguido por *C. yuracus* con 7 grupos.

2.1.2. Abundancia de primates en la Amazonía

Berton et al. (2008), durante el estudio sobre el rango altitudinal de la familia cebidae al sur de Ecuador observó dos grupos, el primero con solo 1 individuos y el segundo con 3 individuos adultos y saludables, siendo una cifra muy baja para esta especie, permite establecer rango de distribución en su territorio.

Aquino et al. (2017a), tras un trabajo detallado y de varios meses, se obtuvo como resultados la presencia de 49 grupos pertenecientes a 7 especies. De ellos, la mayoría de grupos se observaron en las regiones San Martín y Huánuco con 12 y 11 respectivamente. *Lagothrix flavicauda* fue la especie más vista con 14 grupos, seguidos por *Cebus yuracus* y *Sapajus macrocephalus* con 11 y 10, grupos respectivamente. Así mismo se observó grupos de *Ateles chamek*, un único grupo de *L. lagothricha tschudii* y escasos registros de *Alouatta seniculus* solo en Huánuco; la abundancia relativa más alta fue para *L. flavicauda* en San Martín con 2.4

individuos/10 km y la más baja para *A. seniculus* en Huánuco con 0.2 individuos/10 km.

Aquino et al. (2018a), tras evaluar la situación actual de primates en bosques de alta perturbación del nororiente de la Amazonía peruana se determinó que el número de avistamientos fue más alto para *S. lagonotus* con 0,8 grupos/10 km, seguido de *P. napensis* con 0,7 grupos/10 km.

Aquino et al. (2018b), en su estudio de diversidad y abundancia de primates en bosques de baja y alta perturbación humana de Los Chilchos, en la región Amazonas mostró que la abundancia relativa fue mayor para *Aotus miconax* tanto en bosques de baja y alta perturbación antrópica (2.59 y 2.56 grupos/10 km, respectivamente), mientras que la más baja fue para *L. flavicauda* con 0.1 grupos/10km, seguidos por *A. seniculus* y *C. yuracus*.

Mc Hugh et al. (2019), durante el inventario realizado en la Región Junín se registraron cinco especies. *Lagothrix flavicauda* fue observada en cuatro ocasiones con un número que varía de 3 a 11 individuos por grupo.

Barrera et al. (2019), en su estudio reciente sobre el rango geográfico que ocupa el Mono araña (*Ateles belzebuth*) en los Andes de Norte de Colombia confirma la existencia de subgrupos variando su tamaño de 1 a 9 individuos.

2.2. Bases teóricas

2.2.1. Marco legal

2.2.1.1. Constitución Política del Perú

Título I, Cap. II, Art. 18. *“La educación universitaria tiene como fines la formación profesional, difusión cultural, la creación intelectual y artística y la investigación científica y tecnológica”* (OAS).

2.2.1.2. Ley Universitaria N° 30220

Artículo 6.5. *“Realizar y promover la investigación científica, tecnológica y humanística la creación intelectual y artística”* (Ministerio de Educación, 2015).

2.2.1.3. Ley general del Ambiente N° 28611

Art. 92.2. *“El Estado promueve y apoya el manejo sostenible de la fauna y flora silvestres, priorizando la protección de las especies y variedades endémicas y en peligro de extinción, en base a la información técnica, científica, económica y a los conocimientos tradicionales”* (Ministerio del Ambiente).

2.2.1.4. Ley forestal y de fauna silvestre N° 29763

Artículo 6. *“Son recursos de fauna silvestre las especies animales no domesticadas, nativas o exóticas, incluyendo su diversidad genética, que viven libremente en el territorio nacional, así como los ejemplares de especies domesticadas que, por abandono u otras causas, se asimilen en sus hábitos a la vida silvestre, excepto las especies diferentes a los*

anfibios que nacen en las aguas marinas y continentales, que se rigen por sus propias leyes. Se incluyen en los alcances de esta Ley los especímenes de fauna silvestre (ejemplares vivos o muertos, huevos y cualquier parte o derivado), los individuos mantenidos en cautiverio así como sus productos y servicios” (Ministerio del Ambiente).

Artículo 137. *“Declárase de interés nacional la investigación, el desarrollo tecnológico, la mejora del conocimiento y el monitoreo del estado de conservación del patrimonio forestal y de fauna silvestre de la Nación” (Ministerio del Ambiente).*

2.2.2. Generalidades de los primates

2.2.2.1. Características fisionómicas

“Manos y pies, con pocas excepciones en las especies vivientes, pentadáctilos, usualmente palmígrados pero siempre plantígrados; pulgar oponible dotado con una garra corta, tosca, o degenerada; dedos de la mano con capacidad de divergencia, convergencia y flexionamiento; huesos escafoides, lunado, triquetrum, central y pisiforme siempre presentes y discretos; cola primitivamente presente y bien desarrollada, peroperdido secundariamente en unas pocas especies; bula auditiva completa o casi completa, las proporciones principales de esta formadas por la ensión del hueso petroso; hueso entotimpánico ausente o rudimentario cuando está presente o no forma parte de la bula auditiva; apófisis maleolar orbicular usualmente ausente, o rudimentaria cuando está presente; lámina perpendicular del etmoides (mesetmoides osificado) presente; región supraorbitaria ancha y con borde o proyectándose por encima y más o menos divergente; órbitas grandes, procesos postorbitales bien desarrollados y en todas las formas conocidas continuos con procesos orbitarios similarmente desarrollados en el malar formando un anillo completo; los procesos pterigoides del esfenoides son

bifurcados, la lámina lateral bien desarrollada, muchas veces originándose en la parte anterior en la sutura esfenopalatina, la lámina media más pequeña que la lateral, algunas veces casi obsoleta; molares eutemórficos, la superficie oclusal bunodonta a bilofodonta”. Philip Hershkovitz (1977) (Defler, 2010).

2.2.2.2. Distribución

“Los primates son un grupo de animales muy diverso. Actualmente existen en el mundo más de 500 especies de primates, y el mayor porcentaje de ellas se encuentra en Neotrópico, es decir, en el continente americano. Los primates se encuentran en las regiones ecuatoriales de 3 continentes: África, Asia y América; y pueden vivir en una gran diversidad de hábitats, incluyendo bosques húmedos tropicales, bosques de montaña y sabanas” (Asociación Primatológica Colombiana).

2.2.2.3. Alimentación

“Durante los censos, 10 de las 12 especies de primates que habitan en la Reserva Nacional Pacaya Samiria fueron observadas en 275 oportunidades comiendo frutos y otros órganos de 52 especies de plantas pertenecientes a 22 familias. De ellas, las familias Arecaceae, Moraceae, Leguminosae y Lecythidaceae, destacaron por agrupar la mayor diversidad de especies. Entre las plantas alimentarias, Mauritia flexuosa probablemente es el recurso alimenticio más importante para los primates en la RNPS. Estos hallazgos también fueron muy similares a los obtenidos en bosques de altura para los primates de tamaño pequeño (Norconk, 1986), (Castro, 1991) y (Smith, 1997), pero difieren de los reportados para primates de tamaño mediano y grande, cuyos principales componentes alimenticios correspondieron más bien a los representantes de las familias Sapotaceae y Apocynaceae (Aquino, 1999), las mismas

que estuvieron escasamente representadas en el bosque de várzea ó inundable de la cuenca del río Samiria” (Aquino, 2004).

2.2.2.4. Reproducción

“Cuando llega el momento para que los monos se apareen los machos comenzarán a emitir sonidos que son más graves de lo normal que tienen como objetivo poder atraer a la hembra que han seleccionado. En muchas de las especies de monos que existen realizan peleas entre los machos para decidir quién será el macho que se apareara con la hembra. Asimismo, dependiendo de las especies entre los grupos es habitual que el macho que lidera a los demás sea quien se reproduzca con las hembras. Por otro lado, el periodo de gestación dura de 4 a 8 meses dependiendo de cuál sea su especie. De esta manera, la madurez sexual puede llegar a partir de los 18 meses o se aplaza hasta los 8 años de edad. Además, las hembras pueden llegar a tener entre una o dos crías y a su vez no suelen tener más. Los cachorros estarán con su madre durante aproximadamente un año que es en el momento en el que se unen a la manada, debido a que ya pueden alimentarse por sí solos” (Cumbre Pueblos).

2.2.2.5. Nicho ecológico

“La importancia de los primates radica en que cumplen funciones básicas en los ecosistemas, como la polinización y dispersión de semillas, por lo que contribuyen con la estructura y regeneración natural del bosque, promoviendo la captura de carbono. Esto es importante para mitigar los efectos del cambio climático. Además, Los primates son considerados especies indicadoras, dado que poblaciones saludables de este grupo de especies son una buena señal del estado de conservación de los ecosistemas silvestres” (Andina noticias).

2.2.2.6. Amenazas

“Las poblaciones de primates alrededor del mundo enfrentan muchas amenazas. Sin embargo, las tres principales amenazas para éste y muchos otros grupos de animales son; la pérdida de hábitat, causada por deforestación y la destrucción de los ecosistemas para la agricultura, la ganadería, la construcción de represas, hidroeléctricas y pozos petrolíferos, etc; el tráfico ilegal de especies, siendo causa de maltrato animal, y la cacería, en especial cuando es de carácter intensivo, es decir, cuando cazan muchos animales de una misma población para ser usados o vendidos como alimento” (Asociación Primatológica Colombiana).

2.2.2.7. Estado de conservación en el Perú

*“De acuerdo al listado de especies amenazadas a nivel nacional (D.S: N° 004-2014), los primates grandes, *Lagothrix flavicauda* y *Ateles belzebuth* están consideradas En peligro crítico y En Peligro respectivamente. El mono nocturno *Aotus miconax* está en situación Vulnerable. A nivel nacional se considera como especie de mayor categoría de amenaza a *L. flavicauda* y *Ateles belzebuth*. Del mismo modo, la lista roja UICN categoriza como la más amenazada a las mismas especies de primates, mientras que CITES pone a *L. flavicauda* como especie prohibida en el comercio internacional. Es decir, de todas las especies sólo *Lagothrix flavicauda* está en la categoría de amenaza de mayor riesgo de los tres listados, siendo esta especie la más amenazada de todos los mamíferos registrados en los bosques montanos” (Charpentier et al., 2017).*

2.3. Definición de términos básicos

2.3.1. Diversidad biológica o biodiversidad

“Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otras cosas, los ecosistemas terrestres y marinos y otros sistemas acuáticos, y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas” (Naciones Unidas-UN).

2.3.2. Abundancia

“Indica el número de individuos presentes en un hábitat determinado se relaciona con términos de densidad y dominancia, puesto que ocupa el primer nivel de clasificación no paramétrica en la escala de frecuencias” (Sarmiento, 1974).

2.3.3. Primates

“Linneo creó el concepto de primates, que proviene del latín primates, los primeros (entiéndase los primeros en ser creados, con lo cual se debe concluir que Dios creo a los monos después de los humanos pero antes de cualesquiera otras criaturas y que lo hizo por “órdenes” taxonómicos, no totalmente ad libitum: Dios se autoimpuso normas)” (Universidad Autónoma de México, 2007).

2.3.4. Bosques montanos

“Los bosques montanos de los Andes del norte, más conocidos con denominaciones como bosque andino, bosque nuboso o bosque de niebla, son los bosques de montaña lluviosos, nubosos, templados y fríos,

situados en los Andes septentrionales, que son propios de Colombia, Venezuela, Ecuador y una parte del Perú. Tienen una altura desde 1.000 a 4.000 msnm con alta humedad y niebla, dependiendo de la altitud” (WWF Global, 2017).

CAPÍTULO III: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

3.1. Descripción del problema

El Perú, está considerado como un país megadiverso que alberga una gran diversidad de especies tanto de flora como de fauna (Myers *et al.*, 2000), dentro de ésta diversidad destacan los primates con un total de 54 especies y subespecies distribuidos por el territorio peruano (Aquino *et al.*, 2015).

La Región Amazonas es una área con pocos estudios sobre primates, toda vez que solo se ha centrado en estudios del “mono choro cola amarilla” *Lagothrix flavicauda* (Luna, 1980), (Neotropical Primate Conservation, 2018), (Sánchez y Shanee, 2012), (Shanee, 2014), (Shanee, 2014); y no se ha diversificado los estudios en una mayor jerarquización del grupo primates; en ese sentido, con la presente investigación se pretende, mediante datos de diversidad y abundancia, cubrir los vacíos de información que permita a la región Amazonas generar información de primera mano para la toma de decisiones sobre la conservación los primates que se encuentran en su territorio.

3.2. Formulación del problema

3.2.1. Problema general

- ¿Cuál es la diversidad de los primates en bosques montanos de la Región Amazonas?

3.2.2. Problemas específicos

- ¿Cuál es la diversidad de primates en bosques montanos de la Región Amazonas?
- ¿Cuál es la abundancia de primates en bosques montanos de la Región Amazonas?

3.3. Objetivos

3.3.1. Objetivo general

- Determinar la diversidad de primates en bosques montanos de la Región Amazonas.

3.3.2. Objetivos específicos

- Determinar la diversidad de primates en bosques montanos de la Región Amazonas.
- Determinar la abundancia de primates en bosques montanos de la Región Amazonas.

3.4. Hipótesis

La diversidad y abundancia de primates en los bosques montanos de la Región Amazonas es alta.

3.5. Variables

3.5.1. Identificación de las variables

Variable independiente (VI):

- Diversidad y abundancia de primates.

Variable dependiente (**VD**):

- Bosques montanos de Amazonas.

3.5.2. Definición conceptual y operacional de las variables

VI. Diversidad y abundancia de primates

“Está ampliamente aceptado que el Orden Primates se divide en dos subórdenes: Strepsirhini, que comprende los lemuroides, lorisoides y daubentonoides; y Haplorhini, que grupa los infraórdenes tarsiidormes, catarrhini (o sea los monos y simios del Viejo Mundo) y los platyrrhini (o primates neotropicales). Tal división está basada en diferencias en el rhinarium o piel glandular que rodea la ventana de la nariz, el tipo de oído externo, los dedos del pie, las mamas, la porción facial del cráneo, las órbitas, los huesos lacrimales, las bulas auditivas, la sínfisis de la mandíbula, la fórmula dental, la forma de los incisivos y caninos, la región sublingual y el tipo de placenta (Hershkovitz, 1977). Otro arreglo nomenclatural de los subórdenes, ya un poco obsoleto, coloca todos los Strepsirhini más los tarsiiiformes en el suborden Prosimii, dejando a los micos (monos), grandes simios y humanos en el Suborden Anthroidea” (Defler, 2010).

VD. Bosques montanos de la región Amazonas

“Los bosques montanos de los Andes tropicales incluyen un complejo de formas biológicas fisonómicamente diferenciadas, dominadas por árboles de entre 10 y 35 m de altura y un sotobosque con abundancia de líquenes, musgos y plantas herbáceas. Los límites altitudinales de estos bosques son difíciles de establecer

debido a las interacciones de los diferentes factores que determinan sus características, entre ellos la geomorfología, el gradiente latitudinal, el tamaño de las montañas y el gradiente térmico vertical (La Torre-Cuadros et al. 2007; Young 2006; Young y León 2007). La vegetación que caracteriza el bosque montano aparece generalmente a una altitud de 1200-1500 m s.n.m. en las grandes montañas del interior, pero puede aparecer a una altitud mucho menor en regiones costeras (Bruijnzeel 2002). Estos bosques incluyen a los bosques de niebla y a los bosques estacionales, dos de los principales paisajes reconocidos en las regiones Norte y Centro de los Andes que están distribuidos en tres fitorregiones que se diferencian por sus características florísticas y biogeográficas: los Andes del Norte, los Yungas y los bosques boliviano-tucumanos (Josse et al. 2009)” (Tejedor et al., 2012).

3.5.3. Operacionalización de las variables

Tabla 1. Indicadores e índices por variable.

Variables	Indicadores	Índices
Diversidad	Número de especie	Unidad y porcentaje
		Número total de especies
Abundancia	Número de individuos por especie	Unidad y porcentaje
		Grupos / 10km
		Indiv. / 10 km
Bosques montanos	Estado de conservación	Niveles de perturbación del bosque

CAPÍTULO IV: MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Área de estudio

El área de estudio forma parte de los bosques montanos de la Región de Amazonas, situada en el nororiente de Perú, entre la cordillera de los Andes y la llanura amazónica, siendo una de las regiones que posee un alto grado de perturbación debido a la intensa deforestación para la agricultura, ganadería y la extracción de árboles de valor comercial, pero también por la caza para subsistencia, que en un futuro cercano podría traer como consecuencia la extinción local de *Lagothrix flavicauda* (Mono choro de cola amarilla) y de otras especies como *Ateles belzebuth* (Maquisapa de frente amarilla), como también de otros mamíferos mayores como el *Tremarctos ornatus* (Oso de anteojos).

La selección de sitios de muestreo se realizó teniendo en consideración criterios como: proximidad a ciudades, posibilidad de accesibilidad, disponibilidad de acémilas para alquiler y presencia de bosques primario y residual, esencialmente primario; es decir, que aún conserva la estructura y la composición florística de un bosque primario poco intervenido; como consecuencia se definieron 3 sitios de muestreo (Figura 1).

4.1.1. Sectores de muestreo

El presente estudio tuvo una duración de tres meses (Junio-Agosto) en que incluyó el transporte hacia los lugares de estudio, la coordinación con las autoridades comunales, traslado hacia el sector de muestreo y el tiempo empleado en los censos. La toma de datos fue resultado de censos por transectos y entrevistas en tres sectores de muestreo, todos

distribuidos en la Región Amazonas (**Tabla 2**). Estos sectores fueron los siguientes:

a. Microcuenca baja del Río Chiriaco

Este sector corresponde a los bosques montanos adyacentes a la localidad de Flor de la Viña, localizado al margen derecha del Río Chiriaco en la Provincia de Bagua, Distrito de Aramango, cerca al límite con la Región Cajamarca.

Para los censos por transectos se tomaron en cuenta las trochas ya establecidas y se tuvieron que abrir trochas nuevas para cubrir más territorio. Entre las características del lugar se observaron higuerones y bromelias, frutas esenciales en la dieta de primates de este tipo de bosque; otra característica particular es el espeso colchón de hojarasca y el sotobosque húmedo que cubrían los transectos. Durante los recorridos se notó la presencia de tres tipos de bosque: bosque alto, bosque enano y zurrupales, sin olvidar que el entorno se encontraba cubierto con neblina la mayor parte del día.

Los bosques predominan especies de las familias Lauracea, Rubiaceae, Podocarpaceae y Melastomataceae (Gentry, 1995). Además, se encuentran otros tipos de especies de palmeras como *Ceroxylon* sp. y *Geonoma* sp. A pesar de la alta perturbación del bosque, la fauna mayor todavía es diversa y relativamente abundancia, porque salvo excepciones, los animales no son cazados para el consumo de subsistencia, de esta manera éstos bosques aún conservan representantes de la fauna mayor, como el oso de anteojos (*T. ornatus*), puma colorado (*Puma concolor*) y maquisapa de frente amarillo (*A. belzebuth*).

b. Microcuenca del Río Imaza-Quebrada Copallín

Este sector corresponde a los bosques montanos adyacentes a las cataratas “Las Gemelas” perteneciente al caserío Cambiopitec, localizado en la Provincia de Bagua, Distrito de Copallín. Para los censos por transectos, al igual que el sector anterior, se tomaron en cuenta las trochas ya establecidas y también se tuvieron que generar trochas nuevas para cubrir más territorio. Sin embargo, el clima lluvioso y el terreno accidentado, dificultó, en cierta medida, nuestro desplazamiento. Predominan fragmentos de bosque de tipo residual, pudiéndose observar comúnmente en las partes accidentadas dispuestos en los acantilados y picos de montañas. Entre la vegetación sobresale el romerillo (*Nageia* sp. y *Prummopytis* sp.) extraído ilegalmente por su alta calidad como madera; plantas medicinales como la quina (*Cinchona* sp. Rubiaceae) y sangre de grado (*Croton draconoides*, Euphorbiaceae) también son derribadas para comercializarlas.

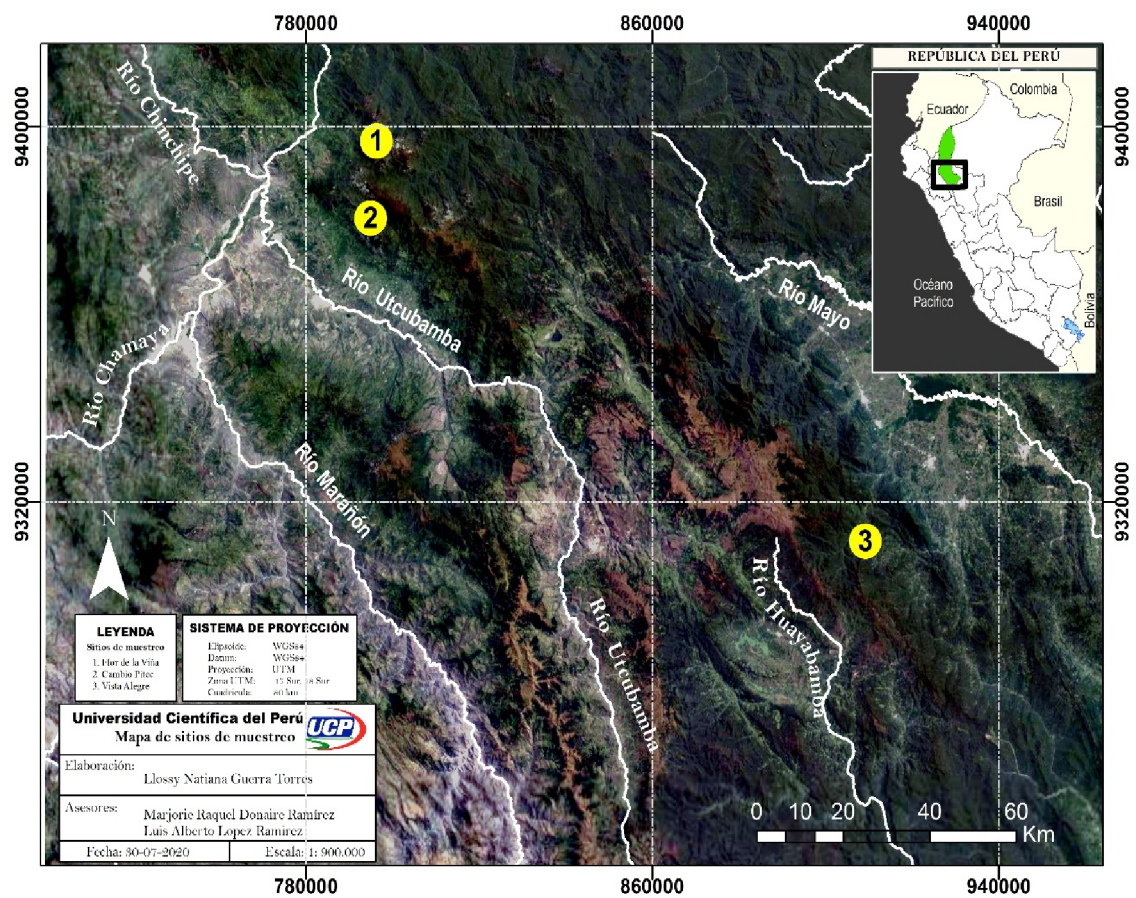
c. Microcuenca del Río Negro o Salas

Este sector corresponde a los bosques montanos adyacentes de la microcuenca del Río Negro o Salas ubicado en el distrito de Vista Alegre, localizado en la Provincia de Rodríguez de Mendoza. Para establecer el campamento en el sector de muestreo se tuvo que caminar aproximadamente 7 km pasando por áreas deforestadas principalmente para la ganadería y agricultura migratoria. Los censos por transectos se realizaron en trochas ya establecidas y también tuvimos que generar nuevas trochas para obtener mayor esfuerzo de muestreo.

La deforestación que es moderada es más con fines agrícolas y en menor escala para la ganadería por lo que existen bosques relativamente extensos, pero que todavía están sujetos a la tala de árboles para el

incremento de pastizales por gente foránea proveniente de la sierra de Cajamarca que vienen a ocupar nuevas tierras ya que es sus sectores están escasos, aun así mantiene el perfil de bosque residual primario, mientras que fragmentos o parches de bosque primario se encuentran en los relieves escarpados donde no es posible desarrollar actividades como la agricultura y ganadería. La caza es otra de las actividades practicadas en estos sitios de muestreo y está destinado el consumo de subsistencia.

Figura 1. Sitios de muestreo para los censos de primates en la Región Amazonas.



Fuente: propia.

Tabla 2. Sectores de muestreo para la evaluación de primates.

Sitios de muestreo	Coordenadas geográficas del campamentos	Altitud (m.s.n.m.)	Nivel de perturbación
Flor de la Viña	5°26'50.72"S/78°19'38.69"O	1821	Moderado
Cambiopitec	5°35'54.08"S/78°20'16.35"O	2306	Alto
Vista Alegre	6°12'53.93"S/77°18'12.64"O	2109	Moderado

4.2. Tipo y diseño de investigación

La presente investigación corresponde a un diseño no experimental, ya que no se manipula variables.

Así mismo, se ajusta a la categoría de los estudios descriptivos que miden variabilidad a partir de información colectada sin manipulación de variables. Es decir, aquella información colectada en campo en un tiempo y espacio determinado.

4.3. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos

4.3.1. Técnicas de recolección de datos

a. Evaluación de diversidad de especies

Para determinar la diversidad de especies se empleó los censos por transectos y entrevistas a la población adulta de las comunidades más cercanas al área de estudio.

b. Evaluación de la abundancia de especies

Para determinar la abundancia de especies se empleó los datos obtenidos por los censos por transectos de los sectores de muestreo.

c. Identificación de los individuos

La identificación se realizó con la ayuda de la literatura disponible (Aquino *et al.*, 2015) y (Aquino y Encarnación, 1994).

4.3.2. Instrumentos de recolección de datos

4.3.2.1. Estimación de la diversidad

a. Censos por transecto lineal

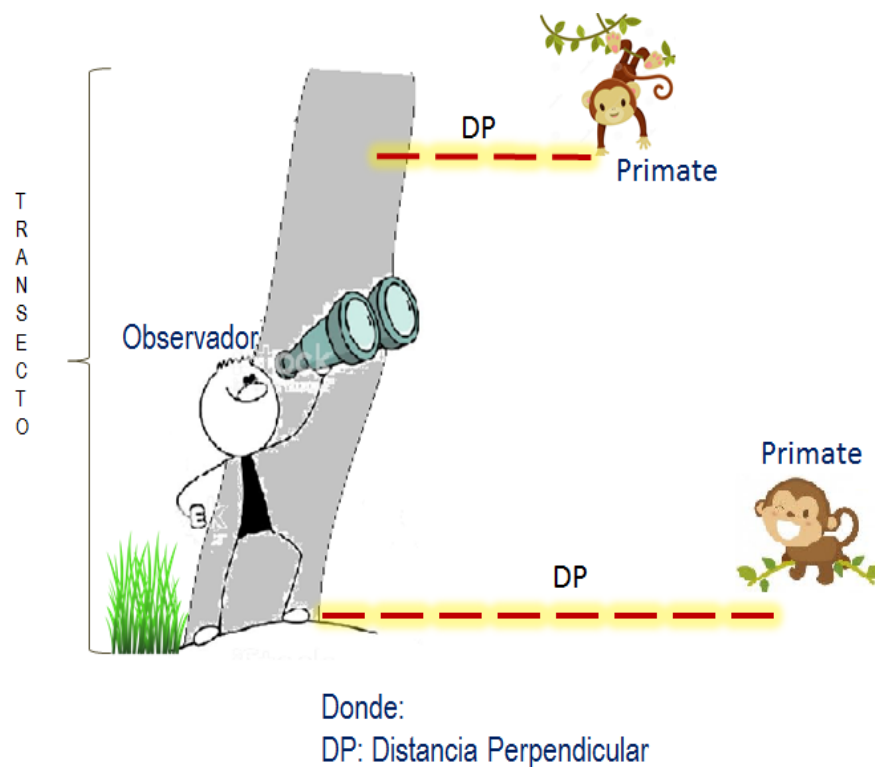
Para los censos se utilizó como transectos los caminos y trochas de los extractores de madera, agricultores y cazadores; la longitud recorrida de cada transecto se midió con una wincha de 50

metros. Se tomaron en cuenta las recomendaciones sugeridas por Aquino *et al* (Aquino *et al.*, 2015). Para ello se tomó en cuenta los siguientes datos: Hora de encuentro, especie, número de individuos, tipo de hábitat, altura (uso del estrato vertical del bosque), distancia perpendicular del primer animal avistado al transecto, actividad al momento de la detección y composición florística dominante (**Anexo 02**). Adicionalmente con la ayuda de un GPS, se georreferenció la ubicación de la especie avistada. En ocasiones fue necesario el uso de binoculares para realizar el conteo de individuos en movimiento.

Tabla 3. Distancia y esfuerzo recorrido por sitio de muestreo.

Sitios de muestreo	Distancia recorrida (km)	Esfuerzo (horas de censo)
Flor de la Viña	127	201
Cambiopitec	72	113
Vista Alegre	135	205
Total	334	519

Figura 2. Representación gráfica del método de censo por transecto.



Fuente: propia.

b. Registros asistemáticos

Se tomó nota de las especies de primates que fueron vistos o encontrados fuera de los censos y sitios de muestreo, con la finalidad de incrementar la riqueza de especies, mas no para los análisis de diversidad y abundancia del estudio.

c. Entrevistas

Las entrevistas abiertas fueron realizadas a manera de diálogo a dos o tres personas por cada sector de muestreo; éstas se realizaron durante el traslado (ida y retorno) a los sectores de

estudio. Para ello, se consideró visitar a pobladores más antiguos de comunidades más cercanas a los sectores de evaluación con el propósito de obtener mayor información sobre la presencia y/o ausencia de especies de primates (Aquino *et al.*, 2015) y (Moreno, 2001).

4.3.3. Diversidad y abundancia

a. Diversidad

La diversidad en el número de especies registradas (directa e indirectamente) durante un estudio. Para determinar la diversidad de especies de mamíferos mayores que habitan en el área se utilizaron los registros sistemáticos y asistemáticos. Los registros sistemáticos consistieron en el registro de especies durante los censos tanto por observación directa como indirecta a través de sus vocalizaciones y rastros (heces, frutos alimenticios). Por su parte, los registros asistemáticos son aquellas observaciones directas e indirectas ocurridas fuera de los censos.

b. Abundancia relativa

El escaso número de grupos registrados para cada especie no fue suficiente para determinar la densidad poblacional, por lo que fue estimado únicamente la abundancia relativa, es decir, el número de grupos avistados/10 km de longitud recorrida, información que permite sostener el estado actual de sus poblaciones, toda vez que están expuestos a diversas amenazas provenientes de las actividades antrópicas.

4.3.4. Procesamiento de datos y análisis estadísticos

Para determinar la composición de los primates para el área de estudio y por sectores de muestreo se tomó en cuenta: la riqueza y diversidad de especies. La riqueza se determinó mediante el conteo de especies registradas en el área de estudio y para cada sector de muestreo. Para la diversidad se utilizó el número de especies e individuos registrados por sector durante los censos.

La identificación de especies se realizó con la ayuda de la literatura disponible (Aquino *et al.*, 2015) y (Aquino & Encarnación, 1994). El tamaño de grupo y estructura poblacional se determinó de los grupos con conteo completo. Para este propósito, cada vez que hubo un encuentro se anotó el número de individuos adultos (machos y hembras), juveniles e infantes con locomoción propia cuando fue posible.

Con la información obtenida se elaboró una base de datos mediante el programa computarizado Microsoft Office Excel 2013, cuyos resultados se muestran mediante tablas.

CAPÍTULO V: RESULTADOS

5.1. Diversidad de primates

5.1.1. En el área de estudio

En total fueron recorridos 334 km, equivalentes a 519 horas-censo. De ellos, 135 km y 205 horas-censo correspondió a Vista Alegre, 127 km y 201 horas-censo correspondió a Flor de la Viña, y 72 km y 113 horas-censo correspondió a Cambiopitec. Fueron avistados 13 grupos pertenecientes a cuatro especies (Tabla 1); a ellas se adiciona *Aotus miconax* observada fuera de los censos, con las cuales nuestro registro alcanza a 5 especies. De ellos, seis agrupados en dos especies correspondió a Flor de la Viña, el resto entre Cambiopitec y Vista Alegre. *L. flavicauda* (Fig. 2) fue la especie con mayor número de avistamiento (siete grupos), seguido por *Sapajus macrocephalus* con tres grupos, mientras que el único grupo de *A. belzebuth* fue avistado en Vista Alegre. Al respecto, los entrevistados en Flor de la Viña manifestaron que dicho primate todavía está presente en bosques aledaños a su comunidad, cuyos grupos no sobrepasan los seis individuos eventualmente observados en las chacras y pastizales situada en la zona de amortiguamiento de la Reserva Comunal Chayu Nain (RCCN); además, aseguran no observar ni escuchar vocalización alguna perteneciente a *Alouatta seniculus*. El conteo completo no fue posible en la mayoría de los grupos avistados debido a la conducta huidiza ante la presencia de observadores.

5.1.2. En los sectores de muestreo

a. Microcuenca baja del Río Chiriaco

En este sector se registraron 7 grupos pertenecientes a tres especies agrupados en dos familias (Atelidae y Cebidae). Del total de registros, la mitad fueron registrados en los censos y la otra mitad corresponden a observaciones indirectas (por medio de vocalizaciones). La especie más abundante fue *L. flavicauda* “mono choro cola amarilla” con 4 grupos. Sin embargo, la presencia de *S. macrocephalus* “mono negro” y *C. yuracus* “mono blanco”, también son muy usuales, coincidiendo su presencia con el periodo de maduración de *Zea mays* “maíz” y *Manihot esculenta* “yuca”. Los entrevistados manifestaron que con el paso de los años los avistamientos de grupos de *L. flavicauda* son cada vez más escasos y son conscientes de que este acontecimiento es resultado de la disminución de su hábitat (ocasionado por la ganadería y la agricultura basada en cultivos de *Coffea sp.* “café”, *Saccharum officinarum* “caña de azúcar”, *Zea mays* “maíz”, *Manihot esculenta* “yuca”, *Solanum sp.* “papa”) y de la cacería continua que realizan los pobladores awajunes como parte de su dieta. Mencionaron además que grupos de *A. belzebuth* “maquisapa negro de frente amarillo” también son observados en temporadas de fructificación de árboles de higuerones, sin embargo, para esta investigación no fue posible observar ni escuchar vocalizaciones de esta especie.

b. Microcuenca del Río Imaza-Quebrada Copallín

En este sector se registraron 3 grupos pertenecientes a tres especies agrupados en dos familias (Atelidae y Cebidae), siendo observados un grupo de cada especie. Se identificaron grupos de *C. yuracus* y *S. macrocephalus* quienes mostraron comportamiento huidizo lo cual dificultó el conteo completo de individuos por grupo. Sin embargo,

se puede afirmar que *S. macrocephalus* contó con un número mayor a 6 individuos. Los entrevistados afirman que la especie que predomina el sector es *L. flavicauda* al cual se observó con 5 individuos en condiciones saludables.

La población entrevistada manifestó la observación ocasional de primates probablemente de la especie nocturna *Aotus sp.*, lo que no se pudo avistar en la presente investigación debido a que los recorridos se realizaron durante el día. Así mismo, la especie *A. seniculus* no se logró presenciar debido a que esta especie no comparte hábitat con *L. flavicauda*.

c. Microcuenca del Río Negro o Salas

En este sector se registraron 6 grupos pertenecientes a cuatro especies agrupados en dos familias (Atelidae y Cebidae), siendo éste el sector con mayor diversidad. Además, contiene los mayores números de individuos por grupos cuyo valor asciende a 15 en *L. flavicauda*. Fue el único sector que reportó la presencia de *A. belzebuth* con 12 individuos totalmente saludables. Del total de registros, la especie más representativa fue *L. flavicauda* con dos grupos. Los entrevistados mostraron confusión al diferenciar *L. flavicauda* y *A. seniculus*, esta manifestación mantuvo cautivo la esperanza de poder observarlas.

Tabla 4. Especies de primates y grupos avistados por sitios de muestreo.

Especies*	Sitios de muestreo	Grupos registrados	Tamaño grupo	Número de infantes
<i>Ateles belzebuth</i>	Vista Alegre	1	12	2
		1	5	1
	Flor de la Viña	2 ^θ	>2	
		3	8	1
<i>Lagothrix flavicauda</i>		4	4	
	Cambiopitec	5	5	
		6	15	
	Vista Alegre	7	10	
<i>Sapajus macrocephalus</i>	Flor de la Viña	1 ^θ	>6	1
		2 ^θ	>2	
	Cambiopitec	3 ^θ	>6	
<i>Cebus yuracus</i>	Vista Alegre	1 ^θ	>8	
		2 ^θ	>2	

Figura 2. Hembra adulta y cría de *L. flavicauda* observada en bosques de Flor de la Viña.



Fuente: Luis López

5.2. Abundancia de primates

5.2.1. Tamaño de grupo y rango de variación

L. flavicauda fue la única especie cuyo conteo completo ocurrió en seis grupos, el mismo que fue posible debido a la presencia de grupos pequeños en comparación a los de *S. macrocephalus* y *C. yuracus* que estuvieron conformado por varios individuos. En *L. flavicauda*, el tamaño promedio fue 7.8 individuos con un rango de 4 a 15 individuos, y en *A. belzebuth* el grupo estuvo conformado por 12 individuos, todos con locomoción independiente (Tabla 2). Al respecto, se observó cuatro infantes, dos pertenecieron para cada especie que eran transportadas en el dorso de sus respectivas madres (Tabla 1). En relación a *S. macrocephalus* y *Cebus yuracus*, en ninguno de los grupos fue posible el conteo completo, siendo seis y ocho el número máximo de conteo,

existiendo la posibilidad de una cifra mayor a 12 individuos. En *S. macrocephalus* observamos 1 infante transportada en el dorso de su progenitora. Para estas dos especies de cébidos, consideramos los tamaños de grupo 6 y 8, respectivamente, que fueron los más contados, y para *A. belzebuth* consideramos 12 individuos que fue nuestro único registro.

Tabla 5. Tamaño de grupo y rango de variación en primates avistados en el área de estudio.

Especies*	Tamaño de grupo		Número de grupos	
	Promedio $\pm$ SD ^α	Intervalo	Total	Grupos con conteo completo
<i>Ateles belzebuth</i>		12	1	1
<i>Lagothrix flavicauda</i>	7.8 [#] $\pm$ 4.2	4 – 15 ^β	7	6
<i>Sapajus macrocephalus</i>		>6 ^θ	3	
<i>Cebus yuracus</i>		>8 ^θ	2	

^αNortheast montane forests: Aquino et al., 2018a

^βUrubamba-Tambo rivers: Aquino et al., 2013

5.2.2. Abundancia relativa.

Encontramos mayor abundancia de primates en bosques correspondientes a Vista Alegre (Tabla 3). Comparando entre especies, *L. flavicauda* fue más abundante en Flor de la Viña con 0.31 grupos/10 km y 2.42 indiv./10 km, mientras que la más baja fue para *A. belzebuth* y *S. macrocephalus*, en Vista Alegre y Cambiopitec, respectivamente, ambas

con apenas 0.84 indiv./10 km. Las especies que destacaron por su mayor abundancia fueron *L. flavicauda* y *S. macrocephalus* en Flor de la Viña, y *A. belzebuth* y *Cebus yuracus* en Vista Alegre con 0.84 y 1.2 indiv./10 km, respectivamente. A nivel de área de estudio, la mayor abundancia fue una vez más para *L. flavicauda* con 0.21 grupos/10 km y 1.64 indiv./10 km, en tanto que la menor correspondió a *A. belzebuth* con apenas 0.03 grupos/10 km y 0.36 indiv./10 km (Tabla 3).

Tabla 6. Abundancia relativa de primates en los sitios de muestreo y área de estudio correspondiente a la Región Amazonas.

Especies*	Tasa de avistamientos por sectores						Área de estudio ^β	
	Flor de la Viña		Cambiopitec		Vista Alegre			
	G	I	G	I	G	I	G	I
<i>Ateles belzebuth</i>					0.07	0.84	0.03	0.36
<i>Lagothrix flavicauda</i>	0.31	2.42	0.14	1.09	0.15	1.17	0.21	1.64
<i>Sapajus macrocephalus</i>	0.16	0.96	0.14	0.84	-	-	0.15	0.9
<i>Cebus yuracus</i>					0.15	1.2	0.06	0.48

^aNortheast montane forests: Aquino et al., 2018a

^bUrubamba-Tambo rivers: Aquino et al., 2013

5.3. Estado de conservación de los primates

En el área de estudio, una de las especies más afectadas por las actividades antrópicas es *A. belzebuth* debido a la deforestación y tala de

bosques, lo cual no permitió su observación durante los censos en bosques aledaños a Cambiopitec y Flor de la Viña. De la misma manera los pobladores mencionan que *L. flavicauda* estaría sufriendo la presión de caza de las comunidades awajun lo cuál influye en número de grupos observados.

Figura 3. Pérdida de hábitat por deforestación para la ganadería en Cambiopitec.



Fuente: propia.

En el área de estudio predominan los fragmentos de bosques, algunos más perturbados que otros por las actividades antrópicas, por lo que muchos de estos fragmentos están aislados por pastizales, chacras, purmas y vegetación secundaria. La deforestación es más intensa en Cambiopitec, en particular para la ganadería, lo que ha ocasionado pérdida de bosques de manera alarmante, en tanto que los remanentes son afectados por la quema, para la ampliación de la agricultura y de pastizales. Aquí, los fragmentos de bosque residual primario se encuentran únicamente en las partes accidentadas, en particular en los acantilados y picos de montañas, donde todavía existen el romerillo

(*Nageia* sp. y *Prummopitys* sp., Podorcapaceae) que desafortunadamente están siendo extraídos ilegalmente por su valor comercial, pero también se extraen plantas de uso medicinal como la quina (*Cinchona* sp. Rubiaceae) y sangre de grado (*Croton draconoides*, Euphorbiaceae) que son igualmente comercializadas. A pesar de la alta perturbación del bosque, la fauna mayor todavía está presente, entre ellos el oso de anteojos (*T. ornatus*), puma colorado (*Puma concolor*) y mono choclero (*C. yuracus*). Los pobladores aún conscientes de la importancia de los bosques están tomando medidas en favor de la conservación, como la prohibición de la tala de árboles próximos al Santuario Nacional Cordillera de Colán (SNCC).

A diferencia de Cambiopitec, los bosques aledaños a Flor de la Viña y Vista Alegre, presentan un perfil de moderada perturbación, lo que explica la presencia de *A. belzebuth* y *L. flavicauda*, así como otros primates en aparente buen estado de conservación. En ambos sitios de muestreo, la deforestación se realiza con fines agrícolas y ganaderas, por lo que existen fragmentos de bosques relativamente extensos, pero que todavía están sujetos a la tala de árboles para el incremento de pastizales, aun así se mantienen el perfil de bosque residual esencialmente primario. A pesar de la perturbación del bosque, la fauna mayor todavía es diversa y relativamente abundante, porque salvo excepciones, no se realizan actividades de caza para subsistencia, de modo que aún se encuentran especies como el oso de anteojos (*T. ornatus*), puma colorado (*P. concolor*) y maquisapa de frente amarillo (*A. belzebuth*).

Al igual que en Cambiopitec, los pobladores de ambas comunidades son conscientes de la importancia de conservar los bosques, por lo que han tomado medidas como la prohibición de la tala de árboles próximas al área que comprenden la Reserva Comunal Chayu Nain (RCCN) y cabeceras de ríos, quebradas y en laderas empinadas próximas a la comunidad de Vista Alegre.

CAPÍTULO VI: DISCUSIÓN, CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. Discusión

Los cinco primates registrados ya ha sido registrado en los tres sectores de estudio (Shanee *et al.*, 2011; Aquino *et al.*, 2015a; 2018a), excepto *S. macrocephalus* que no se registró en Vista Alegre. La ausencia de este primate en otros sectores cercanos a Vista Alegre lo reportó Mittermeier *et al.* (1975) y Shanee *et al.* (2013) y en un estudio más reciente por Aquino *et al.* (2018b); sin embargo, esta especie está presente al norte de la Región Amazonas como lo registrado en este estudio a elevaciones de 1618-1800 m, y por Butchart *et al.* (1995a), quienes observaron ocho grupos en la Cordillera de Colán entre 1550 a 2350 m, por lo que coincidimos con Aquino *et al.* (2018b) al mencionar que estos sectores no forma parte de su distribución geográfica.

El número de especies registrados en este estudio resultó inferior para los bosques de Chontayacu y Huallaga-Pozuzo en Huánuco (Aquino *et al.*, 2017a), con siete especies. También fue inferior al registrado en Chontayacu-Alto Huallaga (Aquino *et al.*, 2015c), y Alto Azul (Aquino *et al.*, 2016a) ambos con seis especies, todas ubicadas en la Región Huánuco. Además, resultó similar para el interfluvio de los ríos Previsto y Lobo en Ucayalí (Aquino *et al.*, 2019), Mishollo-Crisneja en San Martín (Aquino *et al.*, 2017a), también para los reportados por Aquino *et al.*, (2018b) para el Valle de Los Chilchos, y de Barrio *et al.* (2003) para el área comprendida entre la Laguna de los Cóndores y Los Chilchos, ambos en la Región Amazonas; sin embargo, fue mayor al proporcionado por Aquino *et al.* (2014) para los bosques montanos de Cajamarca, Shanee *et al.*, (2013) para los bosques de Yambrasbamba con cuatro y por Medina *et al.* (2003) para los bosques de Kcosñipata, con tres especies. Todas las especies registradas en este estudio fueron avistadas en Vista Alegre, excepto *A.*

miconax que registramos en Flor de la Viña. *A. belzebuth* no se observó en Flor de la Viña y Cambiopitec, y el único grupo avistado en Vista Alegre nos indicaría que esta especie estaría en camino a la extinción local como está ocurriendo en varios sectores y en otras hasta extintas en grandes áreas del interfluvio Marañón-Huallaga (Shanee et al., 2013; Aquino et al., 2018a), así como en distintas cuencas del norte del Río Amazonas (Aquino et al., 2013b; 2015b; 2016c; 2017b; Pérez-Peña et al., 2018). Esta baja diversidad se debe a que los bosques montanos presentan escasa variedad de ecosistemas y tipos de hábitats comparado con el llano amazónico (Pacheco et al., 2009), en la cual existen sectores donde el número de especies puede llegar hasta 14 (Puertas y Bodmer, 1993; Aquino et al., 2004). De los tres sectores de muestreo, Cambiopitec obtuvo una baja diversidad con dos especies producto de la alta tasa de deforestación y caza desmedida (Aquino et al., 2018a; 2018b; 2019).

Se observó a *L. flavicauda* en los tres sitios de muestreo, siendo Flor de la Viña donde se avistó un mayor número de grupos, lo contrario ocurrió en Vista Alegre y Cambiopitec. En cuanto al tamaño de grupo, en Vista Alegre se registró los mayores tamaños de grupos de 10 y 15 individuos. El rango de variación del tamaño de grupo de *L. flavicauda* registrado en este estudio fue mayor a los reportados por Leo Luna (1980) y Butchart et al. (1995a) para los bosques de la Cordillera de Colán que registraron de dos a 10 individuos, y a los reportados por McHugh et al. (2019) que observaron un máximo de 11 individuos; sin embargo, fue menor a lo reportado por Shanee y Shanee (2011b) en La Esperanza y por Aquino et al. (2015c) para los bosques de moderada perturbación del Río Chontayacu, cuyos rangos fueron de tres a 19 y de seis a 23 individuos, respectivamente; sin embargo, resultó casi similar a los proporcionados por Aquino et al. (2017a) para los bosques de alta y muy alta perturbación de los ríos Mishollo-Crisnejas y Chontayacu-Pozuzo que variaron de ocho a 15 y de 12 a 15 individuos, respectivamente; así como

al reportado por Aquino et al. (2018a) para los bosques de alta perturbación de los ríos Chilchos y Mishollo-Cajas en Amazonas y La Libertad, respectivamente, cuyos tamaños variaron desde siete a 15 individuos. En cuanto a *A. belzebuth*, el tamaño del único grupo avistado fue mayor a los reportados por Barrera et al. (2019) para los bosques de los andes colombianos y menor a los reportados por Aquino et al. (2018a) para los bosques de baja perturbación de Las Hamacas y La Meseta en la Región Amazonas, moderada y alta perturbación de Bellavista en la Región La Libertad y Los Tayos en la Región San Martín, donde el rango del tamaño de grupo varió desde 10 a 26 individuos. Asimismo, fue menor a los reportados para los bosques de baja perturbación del Valle de Los Chilchos (Aquino et al., 2018b), cuyos grupos fluctuaron desde seis hasta 26 individuos. Comparando con otras poblaciones de *A. belzebuth* que habitan en el llano amazónico el tamaño de grupo observado en este estudio fue menor a lo reportado por Aquino et al. (2013b) y en bosques de baja y moderada perturbación del Río Curaray con cinco y 18 individuos (Aquino et al., 2016c). Sin embargo, fue mayor en los bosques de alta perturbación en la cuenca alta del Río Napo con dos y cinco individuos (Aquino et al., 2013b). Esta diferencia podría estar relacionada con el nivel de perturbación del bosque, porque los primates de mayor tamaño son fuertemente sensibles a la alteración y fragmentación del hábitat (Cowlishaw y Dunbar 2000), hasta las perturbaciones a menor escala pueden afectar sus tamaños de grupos (Kolowski y Alonso 2012). Al respecto, Aquino et al. (2015c) mencionan que grupos de *L. flavicauda* son pequeños y temerosos en bosques cerca (2 a 3 km) de la carretera y que grupos más distantes de este los grupos eran más grandes y fáciles de observar.

En el caso de *S. macrocephalus* y *C. yuracus*, desafortunadamente no fue posible el conteo completo en ninguno de los grupos avistados. No obstante, existe la sospecha de que los grupos de *S. macrocephalus* serían mayores a los reportados para los bosques de alta perturbación de

San Martín (Aquino *et al.*, 2017a) y para los bosques de baja y alta perturbación del bajo Urubamba y Tambo (Aquino *et al.*, 2013a), donde variaron de tres a nueve y de siete a 11 individuos, respectivamente. En cuanto a *C. yuracus*, el rango del tamaño probablemente resulta mayor al reportado en los bosques montano del Sur de Ecuador (Berton *et al.*, 2008), similares al reportado para los bosques de alta y muy alta perturbación en San Martín y Huánuco (Aquino *et al.*, 2017a), donde los grupos fluctuaron desde nueve a 13 individuos, pero resultarían inferiores a los reportados para los bosques de alta perturbación de Cajamarca (Aquino *et al.*, 2014). La sospecha se fundamenta en el movimiento de ramas y vocalizaciones que percibidas más allá de los grupos avistados. En estas dos especies no se pudo determinar el tamaño de grupo debido al comportamiento esquivo ante nuestra presencia, siendo reflejo de la caza que efectúan los pobladores para el control de sus poblaciones consideradas “plagas” para sus cultivos (Aquino *et al.*, 2015c). Por otro lado, Aquino *et al.* (2018), menciona haber observado grupos de hasta 22 individuos, lo cual es usual en bosques con nula caza como los bosques de baja perturbación del Área de Conservación Privada Los Chilchos (ACP Los Chilchos), por lo que no se descarta la posibilidad de grupos similares en Flor de la Viña y Vista Alegre, porque la caza es aplicada para los primates de mayor tamaño.

L. flavicauda fue más abundante en Flor de la Viña y menor en Cambiopitec. La abundancia estimada para *L. flavicauda* en el área de estudio (este estudio) resultó mayor a las reportadas para los bosques de alta perturbación de los ríos Chilchos y Mishollo-Cajas en Amazonas y La Libertad, (Aquino *et al.*, 2018a), bosques de baja perturbación del Valle de Los Chilchos (Aquino *et al.*, 2018b), ambos con apenas 0.1 grupos/10 km, también resultó mayor para los bosques de alta y muy alta perturbación de Chontayacu-Alto Huallaga con 0.12 grupos/10 km (Aquino *et al.*, 2016a); sin embargo, fue menor a otros sectores de baja perturbación de La Esperanza (Shanee y Shanee, 2011b), moderada perturbación de

Chontayacu-Alto Huallaga (Aquino *et al.*, 2015c) estimada en 0.5 grupos/10 km y para los bosques de alta y muy alta perturbación de Mishollo-Crisnejas y Chontayacu-Pozuzo en San Martín y Huánuco con 2.4 y 1.6 indiv./10 km, respectivamente (Aquino *et al.*, 2017a). Asimismo, la abundancia de *A. belzebuth* fue menor a las obtenidas para los bosques de baja perturbación de Las Hamacas y La Meseta en la Región Amazonas y otros sectores (Aquino *et al.*, 2018a) y para los bosques de baja perturbación de Los Chilchos (Aquino *et al.*, 2018b) que fueron estimadas en 0.16 grupos/10 km y 0.6 grupos/10 km, respectivamente. En llanura amazónica también fue menor a los reportados por Aquino *et al.* (2013b, 2016c) para los bosques de baja y moderada perturbación del Curaray. Esta diferencia podría estar relacionada con la longitud censada y el grado de perturbación de bosque. Las estimaciones comparadas con las de otros estudios con diferente grado de perturbación demuestran que la interferencia humana afecta la abundancia y las densidades poblaciones de los primates.

En relación a *A. belzebuth*, Shanee (2009) menciona que la abundancia (densidad) de los monos arañas tiende a disminuir con el incremento de la elevación; sin embargo, Aquino *et al.* (2015c) evaluando las poblaciones de atelidos en Huánuco registraron varios grupos en zonas donde los animales no son cazados, además refiere que existe una posibilidad que las mayores densidades provengan de pequeños parches de bosques. En Vista Alegre también existe la posibilidad de existencia de varios grupos con mayores tamaños que las registradas en este estudio que no son cazadas y que habitan en zonas más lejanas y de difícil acceso dentro de este fragmento relativamente extenso.

La abundancia estimada en este estudio para *A. belzebuth* es más baja que la de *L. flavicauda*. Estos resultados también lo registro Aquino *et al.* (2014) para los bosques de baja perturbación del Curaray donde intentan especular que la competencia interespecífica podría mantener las

densidades de *A. belzebuth* más bajas que la de *Lagothrix poeppigii*. Lo contrario ocurrió con Endo *et al.* (2010) quienes calcularon mayores densidades para *A. belzebuth* en áreas sin caza en el Parque Nacional del Manu (PNM). En este estudio la presencia de *L. flavicauda* en Flor de la Viña y Cambiopitec y la escasez de *A. belzebuth* podrían estar relacionadas, entre otros factores, con la competencia por el hábitat y los recursos alimenticios como lo menciona Aquino *et al.* (2016b) para los bosques de Monopampa y Libertad en Huánuco; sin embargo, se requieren con urgencia estudios ecológicos y comportamentales comparativos a largo plazo y análisis biogeográficos para comprender mejor a estas especies y descubrir si “Yellow-tailed woolly monkey” y “Yellow-fronted spider monkey” se afectan entre sí.

Las dos especies de atelidos fueron observados en Vista Alegre. *L. flavicauda* se registró a una altura máxima de 2153 m de altitud y *A. belzebuth* de 1827 m coincidiendo con Aquino *et al.* (2016b), donde registraron a mayor altitud grupos de *L. flavicuada* en Huánuco y para *A. belzebuth* es similar a lo registrado por Barrera *et al.*, (2019) en un bosque fragmentado en los Andes de Colombia. “En el fragmento se observó hectáreas deforestadas para campos de pastizales y para el cultivo de frejol y rocoto. En el área también registramos cartuchos de escopetas usados recientemente que evidenciaba el uso de las armas para la caza, siendo los primates de mayor tamaño los más preferidos. Probablemente en algunos años esta población, así como la del “mono choro de cola amarilla” se extinguirá localmente si continúan estas actividades, así como sucedió con las poblaciones vecinas que habitaban en los bosques del Área de Conservación Ambiental Huamanpata” (Aquino *et al.*, 2018a).

Tratándose de *S. macrocephalus* y *C. yuracus*, las abundancias para ambas especies fueron menores a lo reportado en Cajamarca (Aquino *et al.*, 2014), Chontayacu y Alto Huallaga (Aquino *et al.*, 2015c), La Libertad y San Martín (Aquino *et al.*, 2018b); sin embargo, solo para *S.*

macrocephalus los resultados indican que es igual y mayor para los sectores de San Martín y Huánuco, respectivamente, y menor para *C. yuracus* en estos mismos sectores (Aquino *et al.*, 2017a). Estas diferencias podrían estar relacionada con la alteración, destrucción de sus hábitats y la longitud recorrida que para este caso fue menor comparado con otros estudios.

En los sitios de muestreo, la predominancia de grupos pequeños y baja abundancia de primates, de hecho, está asociada con la deforestación que ocasiona la pérdida y alteración de los hábitats y también con la caza descontrolada. Al respecto, Estrada *et al.* (2017) hace referencia que ambas actividades son las principales amenazas para los primates que habitan en el mundo y son los responsables para que el 36% de las especies en el neotrópico estén amenazadas y cuyas poblaciones hayan declinado en un 63%.

La deforestación, para la agricultura y ganadería es una de las principales amenazas para los primates, en particular de *L. flavicauda* y otros componentes de la fauna silvestre amenazada de extinción, coincidiendo así con las sostenidas por Leo Luna (1989), Shanee (2011) y Aquino *et al.* (2017b; 2019) para otros sectores en las regiones de Amazonas, La Libertad, San Martín, Huánuco y Pasco. Afortunadamente, todavía existen fragmentos relativamente extensos de bosques residuales esencialmente primario en Flor de la Viña y Vista Alegre. En estos bosques aún se encuentran poblaciones de *L. flavicauda* y *A. belzebuth*, así como otros primates en aparente buen estado de conservación en condiciones similares a los reportados para otras áreas de las regiones del norte y centro oriente de la Amazonía peruana (Shanee y Shanee, 2011b; Aquino *et al.* 2017b; 2018a, b; 2019). El buen estado de conservación de estos fragmentos, parece ser reflejo de la actitud de los pobladores, al asumir el compromiso de evitar la deforestación y la caza, para sus actuales beneficios y de sus futuras generaciones. En ambos

sitios de muestreo, la deforestación moderada es para los fines agrícolas y en menor proporción para la ganadería, por lo que existen fragmentos de bosques relativamente extensos, pero que todavía están sujetos a la tala para el incremento de pastizales, actividad realizada mayormente por gente proveniente de la sierra de Cajamarca, quienes ingresan a ocupar nuevas tierras; sin embargo, aun se mantienen el perfil de bosque residual esencialmente primario, mientras que fragmentos o parches de bosque primario se encuentran en los relieves escarpados, donde no es posible desarrollar actividades como la agricultura y ganadería. La caza para subsistencia es otra de las amenazas para los primates en Flor de la Viña y Vista Alegre y practicada principalmente por la comunidades Awajun en Flor de la Viña, quienes han manifestado su preferencia por los primates de gran tamaño como *L. flavicauda* (Shanee *et al.*, 2007), y otros mamíferos como *Cuniculus taczanowskii*, *Cuniculus paca* y *Dinomys branickii*. A pesar de la perturbación del bosque, la fauna mayor todavía es diversa y relativamente abundante, de modo que aún se encuentran especies como *T. ornatus*, *P. concolor*, *Panthera onca*, *Coendou bicolor*, *Lontra longicaudis* *Nasua nasua* y *Eira barbara*. Los pobladores de ambas comunidades son conscientes de la importancia de conservar los bosques como una fuente de almacenamiento de agua y hábitat de los primates más amenazados, por lo que han tomado medidas como la prohibición de la tala y la caza en los bosques adyacentes del caserío y zona de amortiguamiento de la Reserva Comunal Chayu Nain (RCCN) y cabeceras de ríos, quebradas y en laderas empinadas próximas a Vista Alegre. Estos bosques deberían ser tomados en cuenta para su conservación y el ecoturismo, para el caso de Flor de la Viña, donde fueron observados la mayoría de los grupos de *L. flavicauda*, y mayor número de registros indirectos de *T. ornatus*, *P. concolor* y *L. longicaudis*, indica que este sitio está en mejores condiciones, seguida de Vista Alegre que presenta mayores extensiones de bosque y un buen estado de conservación y es más probable que registremos nuevos grupos de *L. flavicauda*, *A. belzebtuh* y otros primates, si el esfuerzo de muestreo fuera

mayor y se hubiera evaluado otros sectores dentro de este extenso fragmento de bosque y conocer su estado de conservación.

Por otro lado, antes de la ejecución de este estudio esta área fue una zona reservada, actualmente está declarada como Área de Conservación Regional Vista Alegre-Omia (MINAM, 2018) una de las dos primeras áreas de conservación regional en la Región Amazonas.

Finalmente, estamos convencidos que este estudio reforzará la importancia de esta área para la supervivencia de nuevas poblaciones de *L. flavicauda*, *A. belzebuth* y otros mamíferos mayores amenazados en la Región Amazonas. Lo contrario ocurre en Cambiopitec, donde existe una alta tasa de deforestación con fines ganaderos y cuyos fragmentos de bosque presentan un perfil de alta perturbación humana. A pesar de alta perturbación del bosque, la fauna mayor todavía está presente como *T. ornatus*, *P. concolor*, *A. belzebuth* y *C. yuracus*. Es importante mencionar, que los pobladores de Cambiopitec también son conscientes de la importancia de los bosques y la conservación de estas especies para el ecoturismo, por lo que están tomando medidas en favor de la conservación, como la prohibición de la tala de árboles próximos al Santuario Nacional Cordillera de Colán (SNCC).

6.2. Conclusiones

Con 334 km recorridos y 519 horas-censo, se obtuvo como resultado 13 grupos pertenecientes a cuatro especies. De ellos, seis agrupados en dos especies correspondió a Flor de la Viña, el resto entre Cambiopitec y Vista Alegre. *Lagothrix flavicauda* fue la especie con mayor número de avistamiento (siete grupos), seguido por *Sapajus macrocephalus* con tres grupos, mientras que el único grupo de *Ateles belzebuth* fue observado en Vista Alegre. En Flor de la Viña dicho primate fue divisado por los pobladores más no por nuestro equipo de investigación; por otra parte, *Alouatta seniculus* no fue observada ni escuchada mediante vocalizaciones. El conteo completo no fue posible en la mayoría de los grupos avistados debido a la conducta huidiza ante la presencia humana.

Lagothrix flavicauda, presentó el tamaño promedio de 7.8 individuos con un rango de 4 a 15 individuos, y *Ateles belzebuth* presentó un grupo conformado por 12 individuos con locomoción independiente. Al respecto, se observaron cuatro infantes, dos pertenecieron a cada especie mencionada, que eran transportadas en el dorso de sus respectivas madres. En relación a *S. macrocephalus* y *Cebus yuracus*, en ninguno de los grupos fue posible el conteo completo, siendo seis y ocho el número máximo de conteo, existiendo la posibilidad de una cifra mayor a 12 individuos. En *S. macrocephalus* se observó 1 infante transportada en el dorso de su progenitora. Para estas dos especies de cébidos, consideramos los tamaños de grupo 6 y 8, respectivamente, que fueron los más contados, y para *A. belzebuth* consideramos 12 individuos que fue nuestro único registro.

Por lo tanto según los resultados obtenidos se rechaza la hipótesis plateada en la presente investigación.

6.3. Recomendaciones

Realizar planes de manejo de las especies de primates en bosques montanos, con participación de la población local que logren sensibilizar a la población en general, evitando a futuro la extinción de estas especies.

Promover la investigación científica de flora y fauna con participación de la población, para convertirlos en aliados estratégicos del aprovechamiento sostenibles del recurso con el que conviven, que les permita tomar decisiones acertadas con respecto a su diversidad y calidad de sus ecosistemas.

Referencias Bibliográficas

Andina. Agencia peruana de noticias. [on line]. Plan Nacional de Conservación de Primates impulsa protección de 47 especies en Perú. [Accessed 2020 february 26]. Available from: <https://andina.pe/agencia/noticia-plan-nacional-conservacion-primates-impulsa-proteccion-47-especies-peru-774160.aspx>

Aquino, R & F. Encarnacion. Primates of Peru/ Los Primates del Perú. Primate Report.1994. p. 40.

Aquino R, Encarnación F. Observaciones preliminares sobre la dieta de *Cacajao calvus ucayalii* en el Nor-Oriente Peruano. Neotropical Primates. 1999.

Aquino R y Bodmer R. Plantas Útiles en la Alimentación de Primates en la Cuenca del Río Samiria, Amazonia Peruana. Neotropical Primates. 2004; 12(1).

Aquino R, Encarnación F. Fauna de la provincia de Tocache. Proyecto de Zonificación Ecológica y Económica. Convenio entre el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Proyecto de Desarrollo Alternativo Tocache (PRODATU) y la Municipalidad Provincial de Tocache. Iquitos - Perú. 2006.

Aquino R, Encarnación F. Fauna de la provincia de Tocache. Proyecto de Zonificación Ecológica y Económica. Convenio entre el Instituto de Investigaciones de la Amazonía Peruana, Proyecto de Desarrollo Alternativo Tocache (PRODATU) y la Municipalidad Provincial de Tocache. Iquitos - Perú. 2006.

Aquino R, Ramos C. Fauna de la selva de Huánuco. Informe temático. Proyecto Meso Zonificación Ecológica y Económica para el desarrollo sostenible de la selva de Huánuco, convenio entre el IIAP y DEVIDA. Iquitos – Perú. 2010.

Aquino R, Charpentier E, García G, Arévalo I, López L. Reconocimientos de primates y amenazas para su supervivencia en bosques pre-montano y montano de la región Cajamarca, Perú. *Neotropical primates*. 2014; 21(2): 171-176.

Aquino R, Cornejo F, Cortés L, et al. *Primates del Perú: Guía de identificación de bolsillo*. Arlington, Virginia, USA: Conservation International. 2015.

Aquino R, López L, García G, Arévalo I, Charpentier E. Situación actual de primates en bosques de alta perturbación del nororiente de la Amazonía peruana. Perú. *Ciencia amazónica (Iquitos)*. 2015; 5(1): 50-60.

Aquino R, Charpentier E, García G, López L. Inventario y evaluación de primates y amenazas para sus poblaciones en bosque montano de la región Huánuco, Perú. *Ciencia amazónica (Iquitos)*. 2015; 5(1): 61-69.

Aquino R, Zárate R, López L, García G, Charpentier E. Current status and threats to *Lagothrix flavicauda* and other primates in Montane forest of the Región Huánuco. *Primate conservation*. 2015; (29): 31–41.

Aquino R, García G, Charpentier E, López L. Diversidad y abundancia de primates en bosques montaños de san Martín y Huánuco, Amazonía peruana. *Ciencia amazónica (Iquitos)*. 2016; 6(2): 172-178.

Aquino R, López L, García G, Charpentier E, Arévalo I. Conservation Status and Threats to Atelids in the Northeastern Peruvian Amazon. *Primate Conservation*. 2016; (30): 21–29.

Aquino R, García G, Charpentier E, López L. Estado de conservación de *Lagothrix flavicauday* otros primates en bosques montanos de San Martín y Huánuco, Perú. *Revista peruana de biología*. 2017; 24(1): 025 – 034.

Aquino R, López L, Dignum J, Díaz S, Falcón R. Diversidad y abundancia de primates en bosques de baja y alta perturbación humana de Los Chilchos, Amazonas, Perú. *Revista peruana de biología*. 2018; 25(4): 407 – 416.

Aquino R, López L, Falcón R, Díaz S, Gálvez H. First Inventory of Primates in the Montane Forests of the Pasco and Ucayali Regions, Peruvian Amazon. Perú. *Primate Conservation*. 2019 (33): 11.

Asociación Primatológica Colombiana. [on line]. Primates. [Accessed 2020 february 26]. Available from: http://www.asoprimatologicacolombia.org/uploads/1/1/4/7/11474090/folet_oapc-cpc_5.pdf

Barrera V, Valdés C, Mesa L, Nossa S, and Link A. Geographical and altitudinal range extension of white-bellied spider monkeys (*Ateles belzebuth*) in the northern Andes of Colombia. *Neotropical Primates*. 2019; 25(1).

Berton J, Tirira D, Alvarez P, Mendoza V. Altitudinal range extension for *Cebus albifrons* (Primates: Cebidae) in Southern Ecuador. *Neotrop. Primates*. 2008; 15(1): 22–24.

Castro N. Ecología conductual de dos especies de tamarinos coexistentes (*Saguinus fuscicollis nigrifrons* y *Saguinus mystax mystax*, Callitrichidae, Primates) en la Amazonía peruana. [Tesis doctoral]. Washington: Universidad de Washington; 1991.

Charpentier *et al.* Biodiversidad en la Concesión de Conservación Alto Huayabamba. Perú: IIAP, Amazónicos por la Amazonía, 2017. p. 89.

Cumbre Pueblos. [on line]. Mono: Características, hábitat, alimentos, reproducción, tipos de monos. [Accessed 2020 february 26]. Available from: <http://www.cumbrepuebloscop20.org/animales/mono/>

Defler T. Historia natural de los primates colombianos. 2a ed. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Departamento de Biología; 2010.

Doornbos B. El valor de los bosques andinos en asegurar agua y suelo en un contexto de creciente riesgo climático: ¿(re)conocemos lo imperdible? [on line]. Bosques Andinos y HELVETAS Swiss Intercooperation. 2015. [Accessed 2020 july 02]. Available from: http://infoandina.org/infoandina/sites/default/files/news/files/061115_articulo_n3.pdf

Luna L. First field study of the yellow-tailed woolly monkey. *Oryx*. 1980; 15: 386–389.

Maldonado S, Stoner K. Relación entre las infecciones parasitarias de dos especies de primate y el estado de conservación del bosque tropical seco: relevancia en la conservación de la biodiversidad. Organización para Estudios Tropicales (OET). 2006; 27 (2): p. 205. <http://www.sidalc.net/cgi-bin/wxis.exe/?IsisScript=oet.xis&method=post&formato=2&cantidad=1&expresion=mfn=034736>

McHugh S, Cornejo F, McKibben J, Zarate M, Tello C, Jiménez C, and Schmitt C. First record of the Peruvian yellow-tailed woolly monkey *Lagothrix flavicauda* in the Región Junín, Perú. *Oryx*. 2019. p. 1–5.

Ministerio de Educación. [on line]. Ley universitaria-Minedu. 2015. [Accessed 2020 February 10]. Available from: minedu.gob.pe/reforma_universitaria/pdf/ley_universitaria.

Ministerio del Ambiente. Mapa Nacional de Cobertura Vegetal: memoria descriptiva [on line] Lima: Ministerio del Ambiente. Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural; 2015 [Accessed 2020 july 02]. Available from: <http://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/10/MAPA-NACIONAL-DE-COBERTURA-VEGETAL-FINAL.compressed.pdf>

Ministerio del ambiente. [on line]. Ley general del Ambiente. [Accessed 2020 february 10]. Available from: minam.gob.pe/wp-content/uploads/2013/06/ley-general-del-ambiente.pdf

Ministerio del Ambiente. [on line]. Ley Forestal y Fauna Silvestre. [Accessed 2020 february 10]. Available from: minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/04/Ley-Nº-29763.pdf

Moreno E. Métodos para medir biodiversidad. M.T – Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza. 2001. p. 84.

Myers N, Mittermeier R, Mittermeier C, Da Fonseca G and Kent J. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature. 2000; 403: 853–858.

Naciones Unidas-UN. [on line]. Convenio sobre la Diversidad Biológica. [Cited 2020 february 10]. Available from: sinia.minam.gob.pe/normas/convenio-diversidad-biologica

Neotropical Primate Conservation. Yellow-Tailed Woolly Monkey Conservation. [on line]. 2018 [Accessed 2019 january 07]. Available from: <https://neoprimate.org/2018/11/22/yellow-tailed-woolly-monkey-conservation/>

Norconk M. Interacciones entre especies de primates en un bosque neotropical: tropas de especies mixtas de *Saguinus mystax* y *S. fuscicollis* (Callitrichidae). [Tesis doctoral]. California: Universidad de California; 1986.

OAS. [on line]. Constitución Política del Perú. [Accessed 2020 february 10]. Available from: http://www.oas.org/juridico/spanish/per_res17.pdf

Rumiz D. Distribución, ecología y conservación de los mamíferos medianos y grandes de Bolivia. Roles ecológicos de los mamíferos medianos y grandes. 2010; (2): 57-58.

Sánchez J, Shanee S. Parásitos Gastrointestinales en el Mono Choro

Cola Amarilla (*Oreonax Flavicauda*) y el Mono Nocturno Andino (*Aotus Miconax*) en Amazonas Perú. Neotropical primates. [on line]. 2012 [Accessed 2018 october 12]; 19(1): 38–41.

Sarmiento, F. Diccionario de ecología: paisajes, conservación y desarrollo sustentable para Latinoamérica. Quito.1974. p. 21.

Shanee S. Ranging Behaviour, Daily Path Lengths, Diet and Habitat Use of Yellow-Tailed Woolly Monkeys (*Lagothrix flavicauda*) at La Esperanza, Peru. In: Defler, T.R. & Stevenson, P. R. (eds.) The Woolly Monkey. Springer New York. 2014b.

Shanee S, Shanee N, Allgas-Marchena N. Primate Surveys in the Marañón-Huallaga Landscape, Northern Peru With Notes on Conservation. Primate conservation. 2013; (27): 3–11.

Smith A. Ecología comparativa de tamarinos de lomo (*Saguinus fuscicollis*) y bigotes (*Saguinus mystax*). [Tesis doctoral]. 1997.

Tejedor N, Álvarez E, Arango S, Araujo A, Blundo C, Boza T, La Torre M, Gaviria J, Gutiérrez N, Jørgensen P, León P, López R, Malizia L, Millán B, Moraes M, Pacheco S, Rey J, Reynel C, Timaná M, Ulloa C, Vacas O, Newton A. Evaluación del estado de conservación de los bosques montanos en los Andes tropicales. Ecosistemas: revista científica técnica de ecología y medio ambiente [on line]. 2012 [Accessed 2020 february 10]; 21 (1-2): 148-166. Available from: <http://www.revistaecosistemas.net/articulo.asp?ld=722>

Universidad Nacional Autónoma de México. Encuentro humanos, naturaliza, primates. Mexico. Instituto de Investigación Antropológicas, Asociación Mexicana de Primatología. 2007.p.75.

WWF Global [on line]. Bosque andino; 2017. [Accessed 2020 february10]
Available from: es.wikipedia.org/wiki/Bosque_andino

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de consistencia.

TÍTULO: Diversidad de primates en los bosques montanos de la región de Amazonas, Perú - 2018 AUTOR: Llossy Natiana Guerra Torres ASESORES: Blga- Marjorie Raquel Donayre Ramirez (UCP) Blgo. Luis Alberto López Ramirez (PRIMATA)						
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES	INDICADORES/INDICES	POBLACIÓN/MUESTRA	METODOLOGÍA
¿Cuál es la diversidad de primates en bosques montanos de la Región Amazonas?	General: - Determinar la diversidad de primates en bosques montanos de la Región Amazonas. Específicos: -Determinar la diversidad de primates en bosques montanos de la Región Amazonas. -Determinar la abundancia de primates en bosques montanos de la Región Amazonas.	La diversidad y abundancia de primates en bosques montanos de la región Amazonas es alta.	Variable independiente (X): -Diversidad de primates. -Abundancia de primates. Variable dependiente (Y): -Bosques montanos de la Región Amazonas.	Indicadores: Número de especies. Índices: Unidad y porcentaje. Número total d especies. Indicadores: Número de individuos por especie. Índices: Unidad y porcentaje Grupos / 10 km Indiv. / 10km Indicadores: Estado de conservación Índices: Niveles de perturbación del bosque.	Población: La población serán todos los primates distribuidos geográficamente en los bosques montanos de la Región de Amazonas. Muestra: La muestra serán todos los primates censados en la presente investigación.	Tipo y diseño de la investigación La presente investigación corresponde a un diseño no experimental. Así mismo, se ajusta a la categoría de los estudios descriptivos que miden variabilidad a partir de información colectada. Instrumentos de recolección de datos -Censos por transecto lineal. -Registros asistemáticos. -Entrevistas. Procesamiento de datos -Técnica de recolección de datos. -Instrumento de recolección de datos. -Procesamiento de recolección de datos.

Anexo 02: Ficha de muestreo.

Fecha:	Hora inicial:	Hora final:
Observadores:		
Lugar de muestreo:	Nº de transecto:	
Distancia recorrida:		
Clima (soleado, nublado, lluvioso):		

Nº	Hora	Especie	Nº Ind.	D.P. (m)	Actividad	Asociación	Hábitat	Coordenadas	Observaciones

Anexo 03: Toma de datos sobre las especies avistadas.



Anexo 04: Bosques montanos o bosques de neblina de la Región Amazonas.



Anexo 05: Bosques primario, hábitat de primates endémicos como *L. flavicuada*.

