



**GOBIERNO REGIONAL DE
AYACUCHO**

GERENCIA REGIONAL DE RECURSOS NATURALES Y GESTIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

PROYECTO:

**“Mejoramiento del Servicio de la Información
para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y
Fauna) en la Región Ayacucho”**



Servicio de Especialista en Monitoreo de Ecosistema Selva

Orden de Servicio N° 0002683

Blgo. Nelson Cahuana Valderrama

TERCER DE ENTREGABLE

Fecha 15/11/2023

Gobierno Regional de Ayacucho

Sr. Wilfredo Ocorima Nuñez (Gobernador Regional)

Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente

Blgo. William Ayala Hinostraza (Gerente)
Blgo. Javier Flores Alfaro (Sub Gerente)
Blgo. Jesús Tello Velarde (Inspector)
Blga. Gissella Barrientos Pillaca (Responsable de proyecto)
Blgo. Vladimir Díaz Vargas (Especialista de fauna)
Blga. Roxana Erika Huamaní Sulca (Especialista de flora)
Ing. Aldo Conislla Quispe (Especialista GIS)
Lic. Nancy Quispe Bautista (Comunicadora social)
Ing. Nayda Choque Huamani (Asistente técnico)
Bach. Gina Arango Ávila (Asistente administrativo)

Equipo consultor

Blgo. Nelson Cahuana Valderrama (Responsable del estudio)
Blgo. Ruly Ruperto Pillco Pardo (Especialista en Ornitología y Mastozoología)
Bach. Cintia estefani Arenas Gutiérrez (Especialista en Botánica)
Bach. Marisol Saji Saire (Especialista en Herpetología)
Bach. Jean Pier Nicolas Zolorzano Aitara (Asistente de campo)

Gobierno Regional de Ayacucho
Jr. Callao N° 122 – Teléfono: (066) 311638/ (066)312905
Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente.
Jr. Lucanas N° 496 – Santa Elena – Telefax – Telefax (066) 31-1638 – Ayacucho

Cita sugerida:

Gobierno Regional de Ayacucho. (2023). Monitoreo de ecosistemas de Selva en el departamento de Ayacucho. Proyecto Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (flora y fauna) en la Región de Ayacucho Meta 63 – Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente – Ayacucho, Perú.



ÍNDICE DE CONTENIDO

I.	Generalidades.....	11
1.1.	Antecedentes	11
1.2.	Objetivos	12
1.3.	Justificación	13
1.4.	Marco legal.....	14
1.5.	Marco teórico.....	15
II.	Área de estudio.....	18
2.1.	Ubicación GEOGRÁFICA Y POLÍTICA.....	18
2.2.	Ubicación DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO.....	19
III.	Metodología	23
3.1.	Materiales y equipos	23
3.2.	Métodos y técnicas de muestreo	24
3.2.1.	METODOLOGÍA DE INVENTARIO DE FLORA Y VEGETACIÓN	24
3.2.2.	METODOLOGÍA DE INVENTARIO DE FAUNA SILVESTRE.....	28
3.3.	Esfuerzo de muestreo	37
3.4.	Análisis de datos.....	39
IV.	Resultados.....	48
4.1.	Medio Biológico.....	48
4.1.1.	Coberturas vegetales.....	48
4.1.3.	Flora y fauna.....	53
4.1.4.	Composición y riqueza	54
4.1.5.	Abundancia y frecuencia.....	62
4.1.6.	Diversidad y equidad	64
4.1.7.	Similaridad.....	66
4.3.	Estado de conservación.....	69
4.4.	Endemismo.....	70
4.5.	IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE MODALIDAD DE CONSERVACIÓN.....	72
V.	Referencias bibliográficas	108

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Número de especies presentes en las listas de flora y fauna silvestre amenazadas en el Perú	15
Cuadro 2. Diversidad de Ecosistemas y Sistemas de clasificación 1922-2012	17
Cuadro 3. Ubicación política de localidades a realizar el monitoreo de ecosistemas selva.	18
Cuadro 4. Estaciones biológicas de monitoreo de ecosistemas de selva.	20
Cuadro 5. Número de unidades muestrales (esfuerzo) por Unidades de Cobertura Vegetal, distrito de El Cenepa.	37
Cuadro 6. Transectos de muestreo para la evaluación de mamíferos.....	38
Cuadro 7. Transectos de muestreo para la evaluación de aves.....	38
Cuadro 8. Transectos de muestreo para la evaluación de anfibios y reptiles.	39
Cuadro 9. Categorías de las Especies en los Apéndices de las CITES	43
Cuadro 10. Categorización de las especies por la UICN.....	45
Cuadro 11. Proporción de especies en peligro de extinción, 2004 y 2014.....	46
Cuadro 12. Especies de fauna y flora endémicas, 2004-2006, 2010 y 2014.....	47
Cuadro 13. Unidad de Cobertura Vegetal de Bosque de Montaña Montano (Bmm).....	48
Cuadro 14. Unidad de Cobertura Vegetal de Bosque de Montaña Altimontano (Bma).....	49
Cuadro 15. Unidad de Cobertura Vegetal de Matorral arbustivo (Ma).	51
Cuadro 16. Unidad de Cobertura Vegetal de Pajonal Andino (Pj) del distrito de Samugari	52
Cuadro 17. Familias más importantes e Índice de Valor de Importancia de Especie para Bosque de Montaña Montano (Bmm).	55
Cuadro 18. Familias más importantes e Índice de Valor de Importancia de Especie para Bosque de Montaña Altimontano (Bma)	56
Cuadro 19. Familias más importantes e Índice de Valor de Importancia de Especie para Matorral andino (Ma).....	57
Cuadro 20. Familias más importantes y Índice de Valor de Importancia de Especie para Pajonal Andino (Pj).....	58
Cuadro 21. Valores de índices de diversidad por unidad de cobertura vegetal para flora silvestre.	65
Cuadro 22. Valores de índices de diversidad por ecosistema para aves.	65
Cuadro 23. Valores de índices de diversidad por ecosistema para mamíferos menores.	66
Cuadro 24. Valores de índices de diversidad por ecosistema para mamíferos menores.	66

Cuadro 25. Especies de fauna y flora endémicas, 2004-2006, 2010 y 2014.	70
Cuadro 26. Resumen de diagnóstico medioambiental para encaminar alguna modalidad de conservación en la Región de Ayacucho.	73
Cuadro 27. Vías de acceso al Distrito de Samugari.	84
Cuadro 28. Centros poblados cercanos la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera”, Ayacucho 2023.	84
Cuadro 29. Valores ecológicos de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera”, Ayacucho 2023.	85
Cuadro 30. Especies de flora registradas en a “Bosque de Neblina de Estera “, Ayacucho 2023.	86
Cuadro 31. Lista de especies de aves silvestre registradas en la “Laguna de Huanzo “, Ayacucho 2023.....	89
Cuadro 32. Lista de especies de anfibios y reptiles registradas en el ámbito de estudio, Ayacucho 2023.....	92
Cuadro 33. Lista de especies de mamíferos silvestres en el área de estudio, Ayacucho 2023. .	93
Cuadro 34. Valores científicos de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera”, Ayacucho 2023.	94
Cuadro 35. Valores socioculturales de la propuesta de Área de Conservación Privada “Laguna de Huanzo”, Ayacucho 2023.	95
Cuadro 36. Valores turísticos de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera”, Ayacucho 2023.	96
Cuadro 37. Compromiso de conservación de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera”, Ayacucho 2023.	97
Cuadro 38. Espacios de conservación de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera”, Ayacucho 2023.	98
Cuadro 39. Zonificación de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera”, Ayacucho 2023.	99
Cuadro 40. Ubicación de la Zonas de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque Nublado de Estera”, Ayacucho 2023.....	100

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de ubicación política localidad de Estera del distrito de Samugari (La Mar). ...	18
Figura 2. Mapa de ubicación política localidad de Pampalca del distrito de Inchuraccay (Huanta).	19
Figura 3. Mapa de ubicación de las estaciones de monitoreo de ecosistemas de selva, distrito de Samugari (La Mar).	20
Figura 4. Mapa de ubicación de las estaciones de monitoreo de ecosistemas de selva, Inchuraccay (Huanta).	21
Figura 5. Instalación de parcela de monitoreo de flora y vegetación, parcela Arborea y arbustiva.	25
Figura 6. Evaluación del Diámetro Altura del Pecho (DAP) de vegetación de porte arbóreo....	27
Figura 7. Evaluación de vegetación de porte arbustivo.	27
Figura 8. Captura de Mamíferos Pequeños Terrestres, mediante uso de trampa caja (Sherman).	29
Figura 9. Captura de Murciélagos (Mamíferos Voladores), mediante uso de Redes de neblina.	30
Figura 10. Registro directo por avistamiento de Didelphis pernigra "zarigueya de orejas blancas" localidad de Estera.	31
Figura 11. Registro directo por avistamiento de Odocoileus virginianus "venado de cola blanca" localidad de Estera.	31
Figura 12. Registro indirecto por piel de Odocoileus virginianus "Venado de cola blanca" localidad de Estera.	32
Figura 13. Registro indirecto por rastro de heces de Tremarctos ornatus "Oso de anteojos" localidad de Estera.	32
Figura 14. Registro de mamíferos medianos y mayores mediante entrevista a pobladores locales.....	33
Figura 15. Evaluaciones Aves, mediante el método de Puntos de Conteo (Ralph et al. 1995) .	34
Figura 16. Evaluaciones Aves, mediante el método de Redes de Neblina (Karr, 1981).	35
Figura 17. Búsqueda por encuentro visual (VES), para evaluación de Anfibios y Reptiles.	36
Figura 18. Especies de fauna silvestre peruana en los Apéndices de la CITES.....	44
Figura 19. Categorización de especies por UICN.....	45
Figura 20. Especies de Fauna y Flora incluidas en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN del 2023.....	45

Figura 21. Vista panorámica del Bosque de Montaña Montano (Bmm), Localidad Calle Nueva del distrito de Samugari.	49
Figura 22. Vista panorámica del Bosque de Montaña Altimontano (Bma), Calle Nueva del distrito de Samugari.....	50
Figura 23. Vista panorámica del Pajonal Andino (Pj), Localidad de Estera del distrito de Samugari.	53
Figura 24. Especies de flora y fauna registrados para el ámbito de estudio, ecosistemas de selva 2023.....	54
Figura 25. Distribución taxonómica de Aves en el ámbito de estudio.....	59
Figura 26. Distribución taxonómica de Mamíferos menores del ámbito de estudio.....	60
Figura 27. Distribución taxonómica de Mamíferos menores del ámbito de estudio.....	61
Figura 28. Distribución taxonómica de Anfibios y Reptiles del ámbito de estudio.....	62
Figura 29. Dendrograma de similitud de Morisita por sitio prioritario para los ámbitos de estudio, para flora silvestre.....	67
Figura 30. Dendrograma de similitud de Jaccard por sitio prioritario para los ámbitos de estudio, para flora silvestre.....	67
Figura 31. Dendrograma de similitud de Morisita y Jaccard por sitio prioritario para los ámbitos de estudio, para fauna silvestre.	68
Figura 32. Documentos de gestión, presentados a las autoridades	76
Figura 33, Mapa del Perú con las áreas de conservación privada reconocidas por el Estado... ..	78
Figura 34. Principales tipos de bosques y ecosistemas forestales protegidos mediante ACP... ..	80

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Mapa de Ubicación de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera” distrito de Samugari, La Mar, Ayacucho.	101
Anexo 2. Mapa de comunidades propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera” distrito de Samugari, La Mar, Ayacucho.....	102
Anexo 3. Mapa de Accesibilidad de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera” distrito de Samugari, La Mar, Ayacucho.	103
Anexo 4. Mapa de ecosistemas de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera” distrito de Samugari, La Mar, Ayacucho.	104
Anexo 5. Mapa de Zonificación de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera” distrito de Samugari, La Mar, Ayacucho.	105
Anexo 6. Panel fotográfico.....	106
Anexo 7. Catálogo fotográfico de las especies de flora registradas comunidad de Estera	110
Anexo 8. Catálogo fotográfico de las especies de flora registradas comunidad de Pampalca.	113
Anexo 9. Catálogo fotográfico de las especies de fauna registradas comunidad de Estera.....	119
Anexo 10. Catálogo fotográfico de trabajos de campo eb la comunidad de Pampalca y Estera	122
Anexo 11. Socialización y reunión con la comunidad de Estera	124
Anexo 12. Socialización y reunión con la comunidad de Pampalca.....	125
Anexo 13. Fotografías de socialización de resultados en la comunidad de Estera.....	126
Anexo 14. Lista de participantes a la socialización de resultados en la comunidad de Estera.	127
Anexo 15. Documentos de gestión	128

GLOSARIO DE TÉRMINOS

CC	: Comunidades Campesinas
CITES	: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres
CMS	: Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres
DFFS	: Dirección Forestal y Fauna Silvestre
GRA	: Gobierno Regional de Ayacucho
GRRNGMA	: Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente
MD	: Municipalidad distrital
MP	: Municipalidad provincial
MIDAGRI	: Ministerio de Agricultura y Riego
MINAM	: Ministerio del Ambiente
SERFOR	: Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre
SERNANP	: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas
SINANPE	: Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
UICN	: Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
VRAEM	: Valle del Río Apurímac Ene y Mantaro
ZEE OT	: Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento Territorial

INTRODUCCIÓN

El Perú es uno de los países con mayor diversidad de ecosistemas del mundo, los cuales se caracterizan por su gran complejidad vegetal, climática, geomorfológica y edáfica. La flora y vegetación se encuentran representadas por variedad de formas de vida vegetal o formas de crecimiento, distribuidas en paisajes que van desde las llanuras desérticas y semidesérticas, así como las llanuras aluviales con bosques lluviosos, hasta los paisajes colinosos y montañosos (MINAM, 2015e). Asimismo; el Perú es una potencia mundial en términos de cobertura de bosques. Es el segundo país latinoamericano en extensión de bosques amazónicos, el cuarto a escala mundial en bosques tropicales (superado por Brasil, Congo e Indonesia), y el sexto en bosques primarios (si se consideran todos los tipos de bosques). A pesar de ello, gran parte de la población peruana, habitantes de los Andes poco boscosos y de una costa mayormente desértica; no parece haber interiorizado esta realidad en su visión del país y sus ecosistemas. En cuanto a la Amazonía, esta posee superficies importantes del llano amazónico compartidas con Brasil, y porciones de selva alta y yungas fluviales que, junto con las de Bolivia, Ecuador, Colombia y Venezuela, constituyen la región andino-amazónica, una de las de mayor biodiversidad del planeta. Esta región (también conocida como Amazonía andina) cumple un papel fundamental en el ciclo del agua, pues constituye la cuenca alta en la cual se inicia la ruta del agua que transitará por el Amazonas hasta el océano Atlántico (MINAM, 2016).

Los Andes meridionales subtropicales se ubican en los departamentos de Junín, Huancavelica, **Ayacucho**, Arequipa y Moquegua, constituyendo un componente principal de la cadena occidental de los Andes del Perú. En el departamento de Ayacucho existen numerosas quebradas, en cuyas partes altas se encuentran los orígenes de los afluentes de los ríos Mantaro y Ocoña principalmente. En las partes altas de estas quebradas se encuentran formaciones boscosas conformadas por especies de *Escallonia* "chachas", *Gynoxys* "quishuar", *Buddleja* "colle" y *Polylepis* "queñoa", las cuales se consideran sistemas biológicos únicos de distribución restringida, siendo de gran interés ecológico, sistemático y biogeográfico por su alto nivel de endemismo. A pesar de su importancia biológica, estos bosques se encuentran amenazados por la creciente presión del poblador andino, debido a numerosos factores económicos, sociales, y culturales.

En ese entender, actualmente el territorio de la región de Ayacucho; se caracteriza por presentar cambios en su paisaje, con zonas totalmente degradadas producto de la deforestación y las quemadas e incendios, con la consiguiente elevación de los procesos de erosión y alteración del ciclo hidrológico que conlleva a estas zonas a procesos irreversibles de desertificación. Así mismo, las zonas donde se concentra la población, los ríos y suelos que las circundan, muestran evidentes signos de contaminación. Sin embargo, la región también presenta zonas que por su difícil acceso muestran todavía condiciones naturales y que por sus características alta biodiversidad y servicios ambientales, deben ser considerados como áreas de conservación.

El presente trabajo de inventario biológico de la Flora y fauna silvestre de ecosistemas de selva, fue concebido con el propósito de documentar la caracterización de la diversidad biológica de

presente incluida plantas medicinales y frutos nativos con potencial económico para en ámbito de estudio. Con la finalidad de contribuir con información para la planificación, la evaluación y el monitoreo ambiental. La que servirá como un instrumento técnico normativo que encamine a la región a delimitar los espacios geográficos de acuerdo a su mayor vocación natural lo cual permitirá optimizar los beneficios que proporcione su aprovechamiento, también servirá como base para elaborar un verdadero Programa de Desarrollo, en donde los proyectos identificados en los diferentes ejes del desarrollo se ajusten a las características naturales de la región y aprovechen su real potencial.

I. GENERALIDADES

1.1. ANTECEDENTES

Los bosques montanos de la región de Ayacucho en los últimos 40 años vienen teniendo un incremento en la frecuencia de estudios en biodiversidad que fueron ralentizados por los conflictos sociales, sin embargo, hasta la actualidad vienen siendo poco conocidos en comparación de otras regiones, mostrando vacíos de información sobre la distribución de varias especies que podrían ser nuevas especies endémicas de distribución restringida que aún no fueron documentadas. Recientemente se incrementaron las investigaciones locales, conformado por tesis de pre y posgrado, proyectos de conservación y ciencia ciudadana que son respaldadas por los gobiernos regionales y locales, instancias públicas y privadas, y comunidades locales.

Los territorios del VRAEM sector Ayacucho poseen una alta variación topográfica, climática y fisionómica, brindando las condiciones para la ocurrencia de una alta diversidad de flora y fauna silvestre que aún son poco estudiadas por limitaciones como el contexto socio político, falta de promoción de investigadores locales y foráneos, acceso de redes viales, entre otros. El sector privado impulsó la investigación, un claro ejemplo es el proyecto de Camisea, que permitieron intensificar y retomar a esta ruta como un lugar fascinante para la investigación mediante el libro “Monitoreo de la biodiversidad: lecciones de un megaproyecto trasandino”, pudiendo encontrar la sección de la ecología y uso de hábitat de la especie *Atlapetes melanopsis* “matorralero de anteojos” que está amenazada y es endémica.

A pesar de los escasos estudios, en los últimos se tuvo descubrimientos de nuevas especies de aves para la ciencia como *Grallaria ayacuchensis* “tororoí de Ayacucho” restringida a la localidad de Rumichaca (Chungui-Ayacucho), junto a esta se encuentra la especie de *Asthenes ayacuchensis* “piscuiz Ayacucho”, y se tiene a *Scytalopus whitneyi* “churrín de Ampay” que posee distribución en el Santuario Nacional de Ampay (Apurímac) y localidad de Rumichaca (Chungui-Ayacucho).

En el informe de estrategia y plan de acción regional forestal y fauna silvestre Ayacucho-2021 menciona, que la Región Ayacucho, se ubica en 2 franjas latitudinales: Región Latitudinal Tropical con una superficie de 44, 798.73 hectáreas (0.34 %) y la Región Latitudinal Subtropical con una superficie de 13 259,220.31 hectáreas (99.66 %). Presenta 44 Zonas de Vida de las 84

que existen en el Perú. La fisiografía es muy heterogénea, caracterizándose por presentar geofor-
formas definidas, se identificaron tres grandes paisajes como categorías fisiográficas mayores:
Planicie, Colinas y Montañas; cada uno de ellos contienen paisajes fisiográficos formados sobre
formaciones geológicas de diferente litología. La vegetación se caracteriza por presentar una
cobertura vegetal predominante pajonal o césped y vegetación arbustiva presentándose en
42.34 % y 24.78 % del territorio respectivamente. Existen un total de 14 tipos de unidades de
cobertura vegetal, siendo los siguientes: Pajonal, Césped de Puna, Bofedales, Bosques Naturales,
Bosque de Montañas Altas, Bosque de Montañas Bajas, Bosque de Terrazas Altas, Bosque de
Terrazas Bajas y Medias, Bosques Andinos Relictos, Bosque Seco, Plantaciones Forestales,
Vegetación Arbustiva, Tierras con Vegetación Afloramientos Rocosos, Cultivos Agrícolas. Escasa
y Ayacucho cuenta con 269 especies de flora endémica de distribución nacional, mientras que
la cantidad de especies con distribución restringida únicamente en la Región Ayacucho son en
un número de 94 especies.

1.2. OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Realizar el monitoreo de ecosistemas de selva en los distritos de en los distritos de Samugari y
Uchuraccay provincias de La Mar y Huanta, Ayacucho. 2023.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Determinar la riqueza y abundancia de especies
- Análisis de diversidad alfa beta y gamma
- Realizar el listado de especies de interés para la conservación.
- Identificar el estado de conservación de las especies registradas.
- Identificar las especies de interés económico – turístico.
- Realizar socialización de modalidades de conservación y obtención línea base social para
encaminar una modalidad de conservación, preferentemente un Área de Conservación
Privada.
- Delimitar el área propuesta para conservación.
- Elaborar una ficha técnica de propuesta de un ACP u otra modalidad para la comunidad
de Estera y Pampalca.

1.3. JUSTIFICACIÓN

La Ley N° 28611, Ley General del Medio Ambiente en su Artículo 99: De los Ecosistemas Frágiles, menciona que *“los ecosistemas frágiles comprenden, entre otros, desiertos, tierras semiáridas, montañas, pantanos, páramos, jalcas, bofedales, bahías, islas pequeñas, humedales, lagunas alto andinas, lomas costeras, bosques de neblina y bosques relictos”*, por lo cual el área de estudio es de interés para la conservación de su biodiversidad.

La Estrategia Nacional de Diversidad Biológica, es uno de los principales instrumentos para la gestión de la biodiversidad en el Perú y cuyo Objetivo Estratégico 1 se encuentra orientado a mejorar el estado de la biodiversidad y mantener la integridad de los servicios ecosistémicos que brinda; y su implementación de dicha Estrategia, a su vez, permite el cumplimiento de las metas AICHI y compromisos derivados en el marco del Convenio sobre la Diversidad Biológica del cual el Perú forma parte.

En el Perú uno de los lineamientos legales importantes de protección a las aves es el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI *“Aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas”*, donde mencionan las especies de aves de importancia para la conservación por su estatus alto de amenaza, que también permite priorizar proyectos de inversión.

En nuestra región contamos con un lineamiento para el cierre de brechas, como es la Ordenanza Regional N° 015 – 2014 – GRA/CR, *“Estrategia y Plan de Acción Regional para la Diversidad Biológica – Ayacucho 2021”*; la cual manifiesta implementar los mecanismos de monitoreo y evaluación periódica de la biodiversidad; otro que suma su importancia es la Ordenanza Regional N° 022-2012-GRA/CR del Gobierno Regional de Ayacucho que declara de interés público regional la conservación y protección de los bosques de Neblina de *“Mayunmarca”* y *“Lomapata”*, ubicados en la provincia de La Mar y Huanta respectivamente. Finalmente, todo aporta a la actualización del instrumento referencial para planificación territorial de la Zonificación Ecológica Económica y Ordenamiento Territorial de la Región de Ayacucho.

Regionalmente, pensando en la implementación y cumplimiento de cierre de brechas de biodiversidad (dentro de ellas las aves silvestres) se formularon proyectos de inversión, un ejemplo exitoso en curso es el proyecto que mediante la Resolución Regional N° 044 – 2017-GRA/GG-OREI, aprueba el Expediente Técnico Global del proyecto *“Mejoramiento del Servicio de la Información Para la Gestión de la Diversidad Biológica (flora y Fauna), en la Región de Ayacucho”*.

Detallado el contexto normativo y cierre de brechas para la conservación de la biodiversidad, el presente estudio se centra principalmente en cubrir los vacíos de información existente y propuestas de conservación para las aves silvestres dentro de la jurisdicción de los bosques montanos de Ayacucho.

1.4. MARCO LEGAL

A. INTERNACIONAL

- Convenio Internacional de Diversidad Biológica.
- Objetivos del Desarrollo Sostenible – ODS.
- Metas AICHI.
- Lista de especies incluidas en el Apéndice I, II y III de Convención Sobre El Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES).
- Lista de especies migratorias de la Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS).
- Lista Roja de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

B. NACIONAL

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N° 26821, Ley Orgánica de Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales.
- Ley N° 29763, Ley General de Forestal y de Fauna Silvestre y su reglamento.
- Ley N° 26834, Ley de Áreas Naturales Protegidas y su reglamento.
- Ley N° 26836, Ley de Aprovechamiento Sostenible de la Diversidad Biológica y su reglamento.
- Decreto Supremo N° 087-2004/PCM, Reglamento de Zonificación Ecológica y Económica.

C. REGIONAL

- Estrategia y Plan de Acción Regional para la Diversidad Biológica
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, que tienen como competencia exclusiva “Promover el uso sostenible de los recursos forestales y de biodiversidad” y está tipificada en su Artículo 10.
- Mediante Ordenanza Regional N°022-2012-GRA/CR, el Gobierno Regional de Ayacucho declara de “interés Público Regional la Conservación y Protección de los ecosistemas de Bosque de Neblina de “Mayunmarca” ubicado en el distrito de Anco-La Mar y el Bosque de Neblina de “Lomapata” ubicado en el distrito de Sivia – Huanta, Ayacucho”.

1.5. MARCO TEÓRICO

Diversidad de Especies de Flora y Fauna Silvestre del Perú

Representatividad y Estado de Conservación

El territorio peruano alberga 71.8 % de muestras representativas de las zonas de vida del planeta, y la superficie de sus bosques es una de las mayores del mundo. Nuestro territorio es dominado por tres contrastantes regiones naturales denominadas costa, sierra y selva, ocupando esta última el 61 % de la superficie continental del Perú. Una clasificación más sistémica del territorio, es la planteada por el reconocido geógrafo peruano Javier Pulgar Vidal, en ocho regiones naturales: Chala (Costa), Yunga, Quechua, Suni, Puna, Janca o Cordillera, Rupa Rupa o Selva alta, y Omagua o Selva baja. Respecto a nuestros ecosistemas marino costeros, resalta el ecosistema del afloramiento o surgencia de la Corriente Peruana o de Humboldt, que es reconocido como uno de los más productivos del mundo (MINAM, 2014a).

Esta representatividad por ecosistemas se encuentra principalmente protegida en el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE), conformado por 76 áreas naturales protegidas (ANP) de administración nacional bajo diferentes categorías de manejo que abarcan una superficie mayor a 19.5 millones de hectáreas. De manera complementaria al SINANPE, pero bajo el mismo marco legal de protección, los gobiernos regionales y la sociedad civil gestionan áreas de conservación regionales y privadas, que representan cerca de 2.7 millones de hectáreas adicionales. Así, en conjunto, aprox. el 17 % del territorio terrestre peruano. Adicionalmente, se cuenta con instrumentos orientados al aprovechamiento sostenible in situ de los recursos naturales y la diversidad biológica en nuestro país, como las concesiones de conservación, las concesiones de ecoturismo, las concesiones forestales no maderables y los bosques en tierras de comunidades nativas o campesinas, que en conjunto abarcan más de 20.5 millones de hectáreas adicionales (MINAM, 2014a).

Cuadro 1. Número de especies presentes en las listas de flora y fauna silvestre amenazadas en el Perú

CATEGORÍA DE AMENAZA	NÚMERO DE ESPECIES DE FAUNA*	NÚMERO DE ESPECIES DE FLORA**
En peligro crítico (CR)	64	194
En peligro (EN)	122	73
Vulnerable (VU)	203	391
Casi amenazado (NT)	103	119
TOTAL	492	777

En cuanto a riqueza de especies, el Perú está en los primeros lugares del mundo, respecto a su variedad y número, en especial, para algunos grupos de flora y fauna, los cuales incluyen un gran número de especies endémicas. Así mismo, siendo el Perú un país tan diverso y en ciertos campos poco explorado, los registros de especies se incrementan constantemente, pues cada año se descubren nuevas especies (para el Perú y la ciencia) tanto de plantas como de animales. Una muestra de esta tendencia es el incremento en el registro de número de especies de anfibios en las últimas décadas como resultado de diferentes iniciativas de inventarios biológicos

rápidos, proyectos de investigación y evaluaciones biológicas. Por ello, una de las principales estrategias para la conservación de especies silvestres en el Perú es la categorización de especies de acuerdo a su estado de conservación. Esta herramienta tiene por objetivo determinar el estado de conservación de una especie y disponer medidas legales para su protección. En ese sentido, el Perú cuenta con listas de especies de flora y de fauna silvestre amenazadas en el ámbito terrestre aprobadas en los años 2006 y 2014, respectivamente (MINAM, 2014a).

La Diversidad de Ecosistemas en el Perú

La diversidad de paisajes, regiones naturales, biomas, zonas de vida, ecorregiones, pisos ecológicos y ecosistemas, es uno de los rasgos que definen al Perú como uno de los países megadiversos del mundo y es en este escenario que el sistema Montañoso Andino tiene un papel muy importante para entender la presencia y distribución de esta enorme diversidad. Los Andes es la cadena montañosa tropical más larga del mundo (7,250 km), que abarca a 7 países, de Sudamérica, cruzando longitudinalmente el territorio peruano y elevándose rápidamente a más de 6,000 metros de altitud, creando una compleja combinación de climas, suelos y microambientes que sustentan una variada diversidad biológica y de ecosistemas. En ese marco, se configura igualmente una gran diversidad social y cultural (MINAM 2013).

La gran diversidad de ecosistemas, a diferentes escalas, como unidades funcionales, se distribuye como un gran mosaico a lo largo del sistema montañoso andino longitudinal, latitudinal y altitudinalmente. Los bosques tropicales y los bosques estacionalmente secos, están entre los principales ecosistemas continentales, así como los denominados “ecosistemas frágiles” que según la Ley General del Ambiente son: “Los desiertos”, “tierras semiáridas”, “montañas”, “pantanos”, “bofedales”, “bahías”, “islas pequeñas”, “humedales”, “lagunas alto andinas”, “lomas costeras”, “bosques de neblina” y “bosques relictos”; así mismo, las “jalcas” y los “páramos”, incluidos con Ley 29895.

Hasta el momento no se tiene un mapa nacional de ecosistemas como unidades funcionales, aunque el Centro de Datos para la Conservación de la Universidad Nacional Agraria, La Molina, con el apoyo del MINAM, había iniciado la conceptualización metodológica para un Mapa Nacional de Ecosistemas, el cual sería un mapa de ecosistemas normalizado a nivel nacional que permita el monitoreo de éstas en el tiempo (MINAM 2013). Sin embargo, se han realizado varios esfuerzos por clasificarlos, así tenemos a Holdridge y el Mapa Ecológico del Perú (ONERN, 1976), Pulgar Vidal (1981) Brack A. (1986) además del Mapa Forestal (MINAG, 2008) y el Mapa de Cobertura Vegetal (MINAM 2012) entre los más importantes, cabe agregar que ninguno utiliza la categoría “ecosistema” (MINAM 2013).

La diversidad de paisajes, regiones naturales, biomas, zonas de vida, ecorregiones, pisos ecológicos y ecosistemas definen al Perú como uno de los países megadiversos del mundo. La gran variedad de ecosistemas, como unidades de diferente escala, se distribuyen como un enorme mosaico a lo largo del territorio nacional en las tres regiones naturales. Los ecosistemas son un “complejo dinámico de comunidades vegetales, animales y de microorganismos y su medio no viviente que interactúan como una unidad funcional” que forman parte del patrimonio

natural de la Nación, y dado que proporcionan bienes y servicios a la población se constituyen en un capital natural; por tanto, su aprovechamiento debe ser sostenible y amparado por las políticas nacionales, sectoriales y regionales. Sin embargo, los ecosistemas se han venido transformando de manera acelerada por la acción humana, debido a factores sociodemográficos, económicos y político- institucionales; ello se refleja en una disminución en la provisión de bienes y servicios ecosistémicos que puede afectar severamente el bienestar de la población si no se toman medidas que mejoren esta situación. Ante esta realidad, el Ministerio del Ambiente (MINAM), a través de la Resolución Ministerial N.° 125-2015-MINAM, crea un Grupo de Trabajo, de naturaleza temporal, con el objetivo de elaborar el Mapa Nacional de Ecosistemas. Como resultado del trabajo técnico se ha logrado identificar y mapear treinta y seis (36) ecosistemas continentales del territorio nacional: once (11) para la región de selva tropical, tres (3) para la región yunga, once (11) para la región andina, nueve (9) para la región costa y dos (2) ecosistemas acuáticos; cabe señalar que, al hablar de “ecosistema”, como instrumento para la gestión pública, nos referimos a los ecosistemas naturales como unidades funcionales reconocibles a una escala adecuada al territorio, como se muestra en la siguiente Cuadro.

Cuadro 2. Diversidad de Ecosistemas y Sistemas de clasificación 1922-2012

AUTORES	AÑO	NOMBRE	UNIDADES AMBIENTALES	N°
Weberbauer	1922	Mapa Fitogeográfico de los Andes Peruanos	Formaciones vegetales	25
ONER, INRENA	1976 1995	Mapa Ecológico del Perú	Zonas de vida	84
Pulgar Vidal	1981	Mapa de la Regiones naturales del Perú	Regiones naturales	8
Brack A.	1986	Mapa de Ecorregiones del Perú	Ecorregiones	11
Rivas-Martínez et al.	1988	Mapa de Pisos Bioclimáticos y Cultivos del Perú	Pisos bioclimáticos	7
INRENA, MINAG	1995 2006	Mapa Forestal del Perú	Formaciones vegetales y forestales	34
Zamora	1996	Mapa de Regiones Ecológicas	Regiones ecológicas	16
CDC-WWF MINAM	2006 2010	Mapa de Ecorregiones del Perú	Ecorregiones terrestres	21
NATURESERVE	2007	Mapa de Sistemas Ecológicos de la Cuenca Amazónica de Perú y Bolivia	Sistemas ecológicos terrestres	98
MINAM	2010	Mapa de Ecosistemas Frágiles del Perú	Ecosistemas frágiles	14
MINAM	2012	Mapa de Cobertura vegetal del Perú	Tipos de cobertura vegetal	28

II. ÁREA DE ESTUDIO

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y POLÍTICA

Los estudios de monitoreo de ecosistemas de selva se realizaron en los bosques montanos de los distritos de Uchuraccay y Samugari que pertenecen a las provincias de Huanta y La Mar. Corresponden a ecosistemas altoandinos de gran riqueza de flora y fauna silvestre que se distribuye en una gradiente altitudinal que abarca desde los 2,000 a 3,800 metros.

Las comunidades campesinas de influencia del presente estudio son Estera y Pampalca. En cada comunidad se consideró localidades de estudio como se detalla en el siguiente cuadro:

Cuadro 3. Ubicación política de localidades a realizar el monitoreo de ecosistemas selva.

REGIÓN	PROVINCIA	DISTRITO	ÁREA DE INTERÉS (PRIORIZADO)
AYACUCHO	La Mar	Samugari	Estera
	Huanta	Uchuraccay	Pampalca y Incaraccay

Fuente: Elaboración Propia.

El levantamiento de información se enmarcó en monitoreo de flora y fauna (Mamíferos, Aves, Anfibios y Reptiles) silvestre, perspectivas de conservación y talleres de diagnóstico para la implementación de modalidades de conservación, para este caso Áreas de Conservación Privada (ACP).

Figura 1. Mapa de ubicación política localidad de Estera del distrito de Samugari (La Mar).

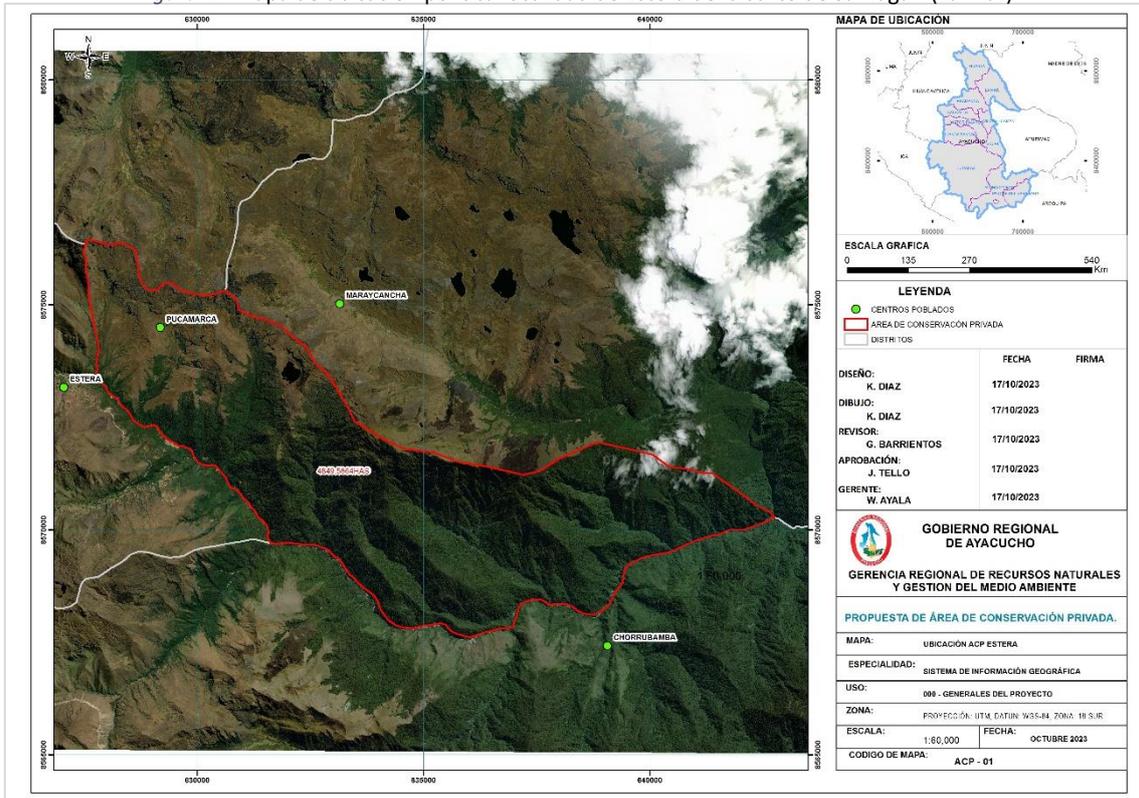
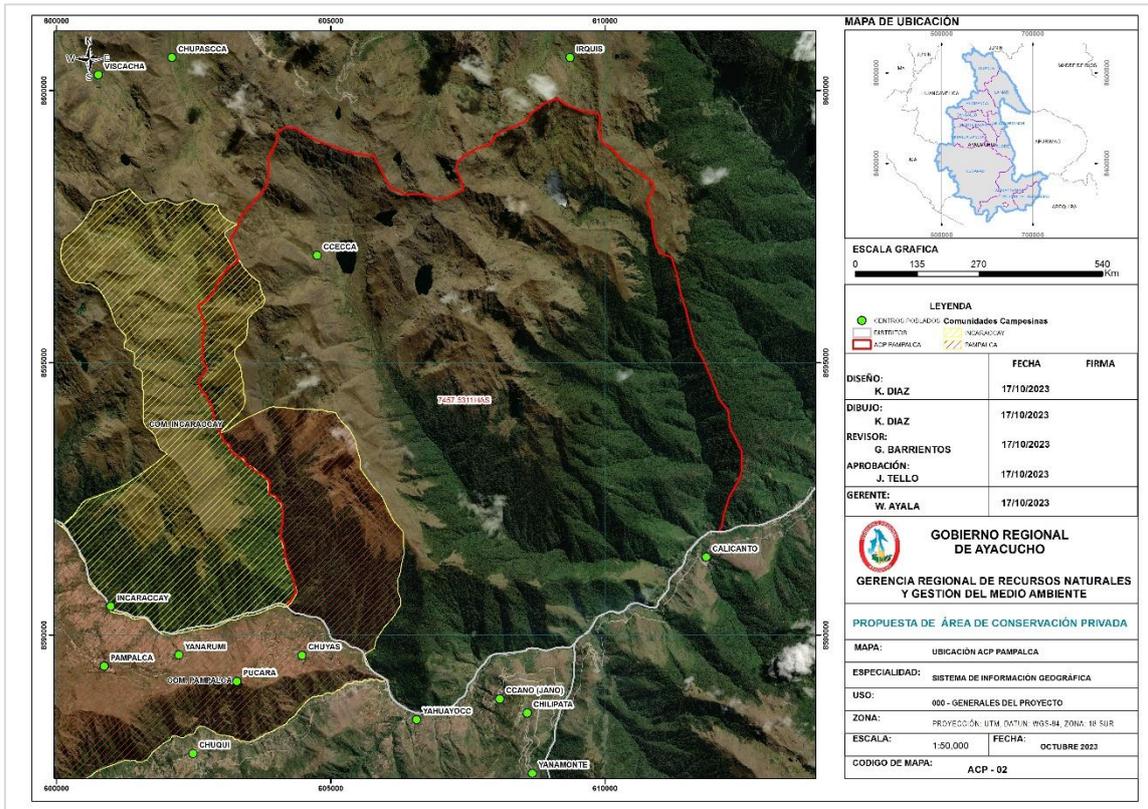


Figura 2. Mapa de ubicación política localidad de Pampalca del distrito de Inchuraccay (Huanta).



2.2. UBICACIÓN DE LAS ESTACIONES DE MONITOREO

El monitoreo de ecosistemas de selva de los ámbitos de las comunidades de Estera (Samugari) i Pampalca (Uchuraccay) del año 2023 se realizó en 06 estaciones de monitoreo distribuidas en 02 localidades que pertenecen a dos distritos. Los criterios de selección de las estaciones se basaron en la representatividad por cobertura vegetal, existencia de accesos, garantías sociales, puntos calientes para la biodiversidad y estudios precedentes.

Las estaciones de monitoreo se distribuyen en cuatro coberturas vegetales de acuerdo al mapa nacional de unidades de cobertura vegetal aprobada por el Ministerio del Ambiente (MINAM), las unidades son: Bosque de montaña montano (Bmm), Bosque de montaña altimontano (Bma), Matorral andino (Ma) y Pajonal andino (Pj). El ámbito de estudio, presenta una diversidad de tipos climáticos, por su ubicación geográfica, diferentes pisos altitudinales, relieve y variación de precipitación, temperatura, humedad relativa, radiación solar, velocidad de vientos entre otros.

Para el monitoreo biológico (flora y fauna silvestre) de ecosistema selva, se utilizarán los siguientes puntos de muestreo:

Cuadro 4. Estaciones biológicas de monitoreo de ecosistemas de selva.

ESTACIONES BIOLÓGICAS DE MUESTREO DE FLORA Y VEGETACIÓN						
PUNTO DE MUESTREO	COORDENADAS UTM (WGS 84)		ALTITUD (m)	ECOSISTEMA (MINAM, 2019)	N° PUNTOS DE MUESTREO	ÁREA DE INTERÉS (PRIORIZADO)
	ESTE	NORTE				
BIO-01(La Mar)	627808	8573517	3,868	Bosque de montaña altimontano	01	Estera
BIO-02 (La Mar)	626911	8573370	3,528	Área de bosque no amazónico	01	Estera
BIO-03 (La Mar)	629146	8573401	3,468	Bosque de montaña altimontano	01	Estera
BIO -04 (La Mar)	627859	8574988	3,676	Pajonal andino	01	Estera
BIO-01 (Huanta)	604369	8590053	2,688	Área de bosque no amazónico	01	Pampalca
BIO-02 (I Huanta)	604792	8590502	2,775	Bosque de montaña montano	01	Incaraccay
BIO-03 (Huanta)	603830	8593291	3,499	Bosque de montaña altimontano	01	Incaraccay

Fuente: Elaboración Propia.

Las unidades muestrales (puntos de conteo, redes de neblina, transectos) se detallan en el ítem de metodología por clase taxonómica evaluada.

Figura 3. Mapa de ubicación de las estaciones de monitoreo de ecosistemas de selva, distrito de Samugari (La Mar).

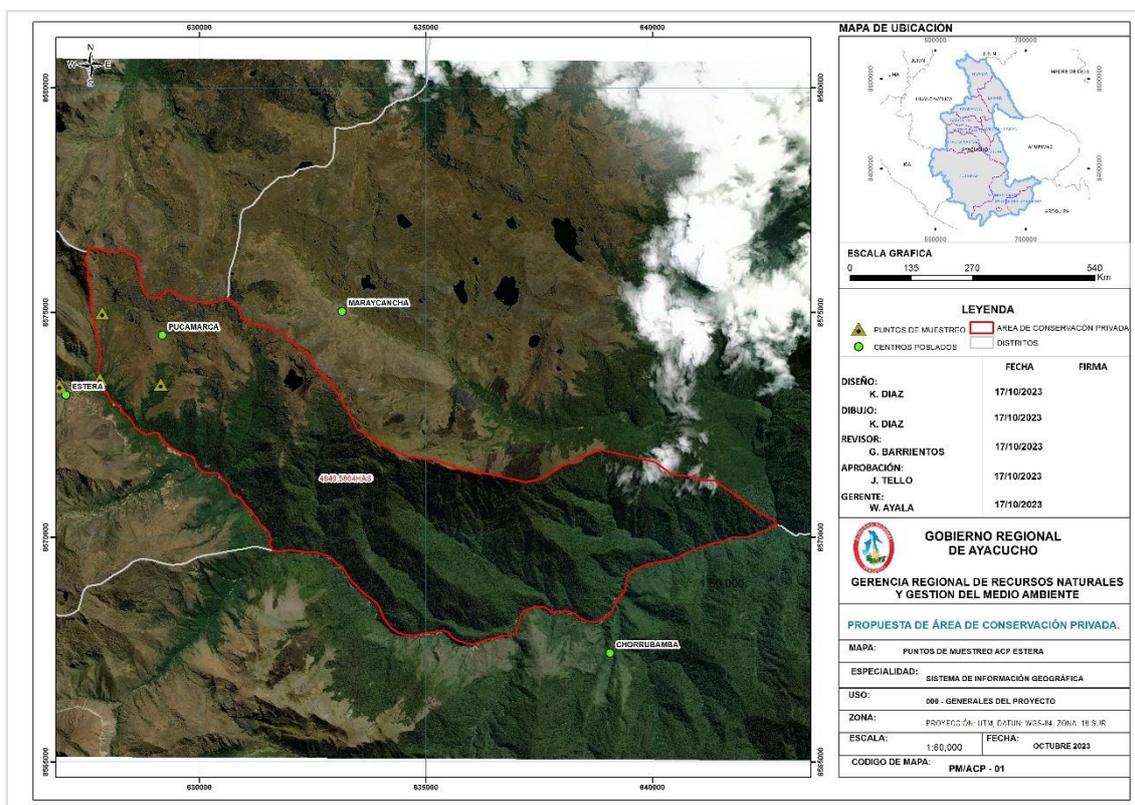
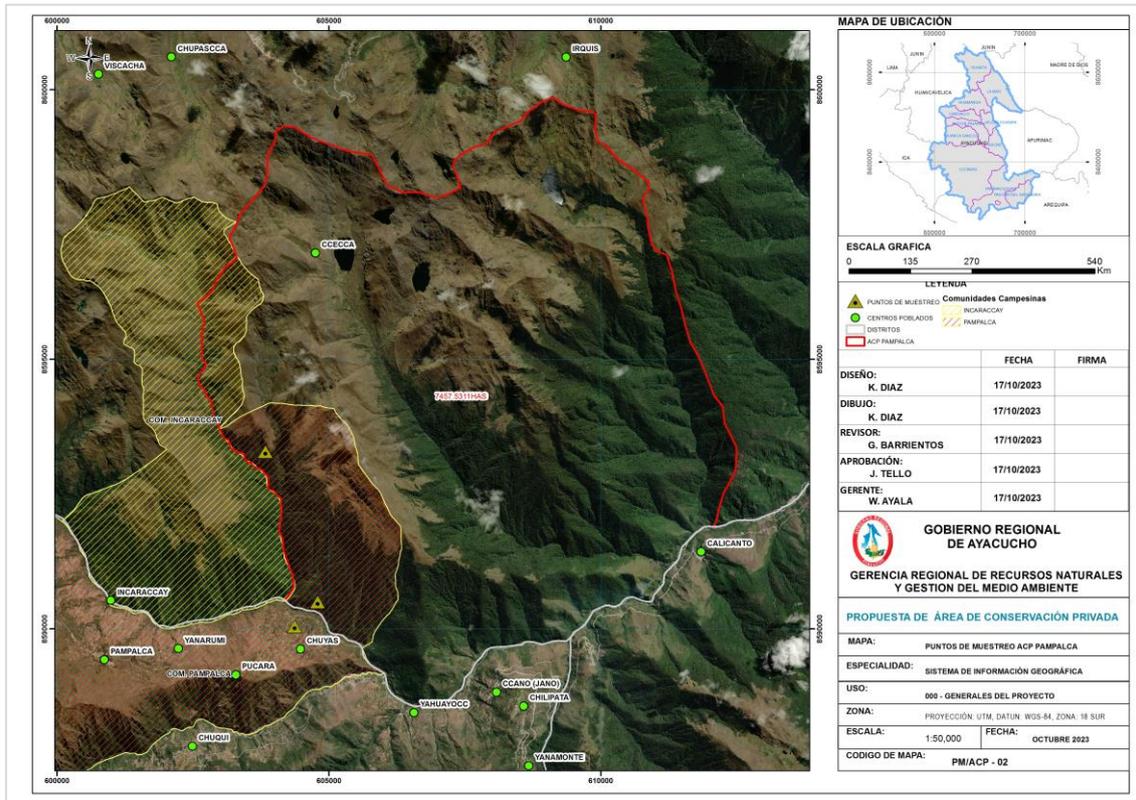


Figura 4. Mapa de ubicación de las estaciones de monitoreo de ecosistemas de selva, Incuracay (Huanta).



- **CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS DEL ÁMBITO DE ESTUDIO**

Para el ámbito de estudio se identificó los tipos climáticos de región de lluvioso en la parte baja a semi lluvioso y semi-seco (con déficit hídrico grande en invierno) en la parte más alta del distrito, eficiencia térmica de templado frío, semi-frío, frío moderado y frío acentuado, Con las variables climáticas siguientes:

Precipitación:

La precipitación acumulada anual es de 2300 mm, aproximadamente en la parte más baja, en invierno, con una precipitación máxima en el mes de enero de 320 mm, y una Precipitación mínima menor a 50 mm en el mes de julio.

Temperatura:

El promedio anual de temperatura media del aire, oscila entre los 7.7 °C en las partes altas, hasta los 28 °C, en las partes más bajas, y temperaturas de 17 a 18 °C, en la parte media del distrito, presenta los valores mínimos en los meses de junio y julio y los máximos en noviembre-febrero.

El promedio anual de la temperatura mínima, muestra valores inferiores a -2 °C, en las partes más altas, y en la parte más baja, temperaturas de 20 a 22°C. El promedio anual de la temperatura máxima del aire presenta valores de 14 °C en la parte más alta, hasta los 33 °C en la parte baja y presenta valores de 24 a 26 °C para la parte media.

Humedad Relativa (HR):

La HRmed anual en el ámbito de estudio, es de 82.6 % aproximadamente, Siendo el mes de febrero donde la HRmax tendría un valor de 91.2 %, y el HRmin el mes de Setiembre con 70 %.

Evapotranspiración Potencial (ETP):

La evapotranspiración potencial alcanza valores máximos de 1140 mm/año en las partes más bajas del distrito. Y valores mínimos de 427 mm/año. En las partes más altas.

III. METODOLOGÍA

3.1. MATERIALES Y EQUIPOS

En el proceso de levantamiento de información para el monitoreo de ecosistema de selva, talleres de diagnóstico, socializaciones y otras actividades, se emplearon materiales y equipos provistos por el consultor y el proyecto de la meta 063, las mismas que se detallan a continuación:

Monitoreo de Flora y Fauna Silvestre

- ✓ Cámara Fotográfica digital Nikon DX de 18.mpx, 50x de Zoom.
- ✓ Binoculares SAKURA 8x-32x40 de campo.
- ✓ GPS Garmin 62S
- ✓ Tijera telescópica de 18 metros
- ✓ Tijera de podar de mano
- ✓ Cinta DAP (Diámetro Altura del Pecho)
- ✓ Brújula Sunto
- ✓ Cordel (pavilo-madeja)
- ✓ Cinta flagin
- ✓ Bolsas ziploc medianas (cajas)
- ✓ Alcohol (litro)
- ✓ Libretas de campo
- ✓ Plumón marcador –indeleble
- ✓ Botas de jebe (pares)
- ✓ Baterías AA y AAA
- ✓ Linterna frontal y de mano.
- ✓ Guías de campo y claves taxonómicas para la identificación de especies de flora silvestre.
- ✓ Equipo de campaña de uso personal (carpas, bolsas dormir, etc.) y Machetes.
- ✓ Entre otros.

Reuniones y Talleres con la Población Local

- ✓ Laptop
- ✓ Extensiones
- ✓ Proyector multimedia
- ✓ Ecran
- ✓ Papelotes
- ✓ Plumones
- ✓ Tableros
- ✓ Fichas de campo
- ✓ Movilidades a disposición

3.2. MÉTODOS Y TÉCNICAS DE MUESTREO

3.2.1. METODOLOGÍA DE INVENTARIO DE FLORA Y VEGETACIÓN

I. *Determinación del Tamaño de la Muestra*

La unidad muestral o parcela de muestreo constituye la unidad básica de análisis sobre la que se hace el registro de la flora silvestre y las mediciones de sus variables (MINAM, 2015e). El tamaño mínimo de la unidad muestral se basa en el criterio del "área mínima de la comunidad", el cual se refiere a que para toda comunidad vegetal existe una superficie por debajo de la cual ella no puede expresarse como tal (Matteucci & Colma 1982). En este contexto para el ámbito de estudio se utilizará como unidad de muestreo el siguiente método estandarizado:

Método Gentry

En los estudios biogeográficos aplicados a la vegetación de los medios tropicales, el método de Gentry (1982) ha sido una de las alternativas usadas frente al método fitosociológico. Para que la muestra sea representativa el método de Gentry establece la realización de 10 parcelas de 50 x 2 metros para cubrir 0.1 has de superficie, con el objetivo de proporcionar una comparación entre formaciones diferentes. Este método considera todos los individuos de especies fanerófitas cuyo DAP es superior a 10 cm, localizadas dentro del perímetro definido por 1 metro a cada lado de una línea de 50 metros. El análisis de los datos permite estudiar la diversidad de una formación vegetal tomando como referencia las especies de tipo biológico arbóreo, así como su estructura vertical. No considera ningún tipo de cobertura horizontal (Cámara & Díaz del Olmo 2013).

Para el presente estudio, se establecieron parcelas de muestreo de 0.1 has (20 x 50 metros) siendo también un total de 1,000 m². Para lo cual se tomará de referencia estudios previos como de Phillips & Baker (2002), Gentry, (1993, 1982) y Foster (1995), la forma rectangular de 20 x 50 metros (1,000 m²) es más eficiente para la evaluación de la vegetación arbórea en bosques tropicales en general. Para optimizar el conocimiento de la vegetación, composición, riqueza, estructura y diversidad de las especies de la flora, en cada uno de los puntos de muestreo se evaluarán dos parcelas cuantitativas según el método Whittaker y Transectos Gentry modificado (Barnett & Stohlgren 2003), las cuales son metodologías corroboradas como efectivas para cuantificar las poblaciones de plantas herbáceas y leñosas (MINAM, 2015e).

En cada parcela de (0.1 has), se evaluaron todos los árboles y lianas con DAP (Diámetro Altura del Pecho) \geq 10 cm, los arbustos y hierbas serán anotados estimando su abundancia.

Cada parcela de evaluación consta de la siguiente manera:

Para evaluar los arbustos lianas y palmeras menores se ha instalado una subparcela de 20 x 5 metros, ubicados en los extremos de la parcela principal. En esta se evaluaron todas las plantas, individuos que superen los 2.5 cm de DAP (como punto óptimo de media a 1.30 m, del suelo).

En la parcela principal de 50 x 20 m (0.1 has), se evaluaron todos los árboles y lianas con DAP \geq 10 cm. Dentro de cada parcela y subparcela, se colectaron los especímenes de acuerdo a su importancia.

Figura 5. Instalación de parcela de monitoreo de flora y vegetación, parcela Arborea y arbustiva.



II. Protocolos del muestreo de árboles

Basados en numerosos trabajos de establecimiento de parcelas forestales consideramos los siguientes protocolos de medidas de los individuos arbóreos, enfatizamos en la metodología sugerida por (Phillips & Baker 2006). El diámetro deberá ser medido a la altura estándar de 1.30 metros tomada desde el punto donde el tallo principal sale del suelo, dicho punto se denomina POM (Punto Óptimo de Medición del Diámetro) y generalmente coincide con el DAP (Diámetro Altura del Pecho). Cuando por alguna razón (deformaciones, ramificaciones, etc.) no se utiliza el DAP como lugar de medición, deberá registrarse la nueva altura del POM para que en la siguiente remediación la medida se tome a la misma altura. Es importante recordar que la correcta realización de las medidas del POM de los individuos es un aspecto clave en el monitoreo de parcelas (Osinaga et al. 2014).

Para localizar la altura del DAP se utilizó una vara de 1.30 metros, la cual fue presionada firmemente dentro de la hojarasca hasta alcanzar el suelo (Condit 1998, Swaine et al. 1987). Es importante tomar en cuenta que el DAP no es la altura vertical por encima del suelo, sino que deberá ser medida como una línea recta perpendicular al eje del tallo, incluso si este torcido o inclinado. Existen dos formas básicas de medición del diámetro relacionadas con el instrumento empleado en la cuantificación de esta variable: una directa, en la cual se emplea la cinta diamétrica fabricada con una calibración numérica que permite leer directamente el diámetro y otra indirecta, en la que se mide el perímetro de la circunferencia usando una cinta métrica (Vallejo et al. 2005).

Contrafuertes: Si el árbol tiene contrafuertes o raíces tablares (aletas) en 1.30 metros, la medida del tallo es 50 cm por encima del final de los contrafuertes (Condit 1998). Registrar la altura del POM.

Deformaciones: Si el árbol tiene una mayor deformidad en 1.30 metros de altura, la medida se hace 2 cm por debajo de la deformidad (Condit 1998). Registrar la altura del POM.

Árboles acanalados: Los árboles que son acanalados en todo el tronco deben ser medidos a 1.30 metros.

Pendientes y árboles caídos o inclinados: El diámetro a la altura de referencia (DRH) siempre se calcula cuesta abajo, en la dirección de la pendiente del árbol, y los árboles caídos o inclinados son siempre medidos a 1.30 metros de altura del lado del tallo más cercano al suelo. Este procedimiento evita confusiones en situaciones comunes cuando los árboles están en pendientes e inclinados, los árboles usualmente se inclinan hacia la pendiente y estas reglas evitan confusión alguna en relación al lado de los árboles que debe ser usado en la medida del POM.

Árboles con raíces zancos: Individuos con raíces zancos deben ser medidos 50 cm por encima de la raíz zanco más alta y registrar el POM.

Rebrotos: En árboles erguidos, pero rotos, o individuos caídos, el tronco principal y los rebrotos son medidos a 1.30 metros de la base del tronco. Un individuo con rebrotos solamente es incluido si los rebrotos están por encima de 1.30 metros de la base del tronco y miden mínimo 10 o 20 de DAP.

Múltiples troncos: Todos los troncos más grandes de 10 o 20 de DAP a 1.30 metros, son medidos y registrados.

Árboles grandes con aletas (contrafuertes): Los árboles grandes con aleta (contrafuertes) deben ser calculados por el equipo ya que medir los árboles grandes en una parcela conlleva el trabajo de dos personas durante un día. Se debe tener como referencia de medida la tijera telescópica.

Figura 6. Evaluación del Diámetro Altura del Pecho (DAP) de vegetación de porte arbóreo.



Figura 7. Evaluación de vegetación de porte arbustivo.



3.2.2. METODOLOGÍA DE INVENTARIO DE FAUNA SILVESTRE

I. MÉTODO DE INVENTARIO DE MAMÍFEROS

Los métodos para la evaluación de mamíferos de la Comunidad Nativa Soledad, están basados en la Guía de inventario de la fauna silvestre/Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. Las mismas que se detallan a continuación para los dos grupos de mamíferos. El grupo de mamíferos se ha dividido en tres subgrupos:

- Mamíferos pequeños terrestres
- Murciélagos
- Mamíferos medianos y grandes

El inventario de los distintos subgrupos de mamíferos contemplar un diseño de muestreo estratificado y dirigido al interior de las grandes unidades del Mapa nacional de unidades de cobertura vegetal, donde se ubican las diferentes formas de registro y/o captura en zonas con mayor presencia de mamíferos, e. g., madrigueras, senderos, etc.

A. Método para la Evaluación de Mamíferos Menores (Mamíferos Pequeños)

Mamíferos Menores Terrestres

Agrupa generalmente a diferentes taxones de mamíferos no voladores que poseen un peso aproximado menor a 1 Kg en su etapa adulta. Incluye a los roedores, marsupiales y lagomorfos (Pacheco et al. 2009). Por su conducta evasiva y hábitos nocturnos, su tamaño pequeño y coloración opaca o porque permanecen ocultos en refugios subterráneos o son arborícolas, se requiere su captura y determinación postcampo (MINAM, 2015b). Para lo cual se utilizaron trampas de captura viva con uso de cebos para su identificación.

(1) Registro Directo

El registro directo se realizó mediante trampas que vienen a ser la herramienta básica más eficaz para la captura y registro de la diversidad de los mamíferos pequeños terrestres. Su efectividad depende del comportamiento de los animales, las condiciones climáticas, la topografía, el tipo de trampa y experiencia del profesional. Dependiendo del tipo de trampa se tiene aquellas que involucran el uso o no de cebos (MINAM, 2015b)

Trampas con el Uso de Cebos

Los cebos actúan como atrayentes, el éxito de captura para este estudio estuvo relacionado a los olores atractivos que proporciona el cebo y se elaboraron en base a diversos ingredientes, siendo el más efectivo el que contenía conserva de Atún. Sin embargo, la elección final de este u otro tipo de cebo dependió de la experiencia del evaluador y su conocimiento sobre los hábitos alimenticios del grupo a inventariar (MINAM, 2015d). Las trampas que requieren cebo se dividen en trampas de captura viva (Trampas-Sherman[®], Trampas Tomahawk[®] y Havahad) y trampas de golpe (Trampas Víctor[®] y Trampas Museum Special[®]) (MINAM, 2015b).

(2) Registro de Mamíferos Menores terrestres no voladores

Diseño de Muestreo para Mamíferos Pequeños Terrestres

Por Transectos

Este diseño de muestreo, consistió en instalar o mantener activo cada día un mínimo de 5 transectos de trampas de captura viva (registro directo), cada uno de ellos con 10 estaciones de trampas, separadas entre ellas cada 10 o 15 metros aproximadamente, abarcando una distancia mínima de 100 metros durante la instalación del transecto ((Pacheco et al. 2007) y (Pacheco et al. 2011). Cada estación de trampas instalada consistió en 01 trampa tipo Sherman® con cebo, colocadas dentro de un radio aproximado de 2 metros. De esa forma, se tuvo un número mínimo de la unidad muestras de 50 Trampas noche (TN) por cada día de muestreo. La instalación y dirección de los transectos estuvieron dirigidos, en lo posible tratando de ubicar las trampas en línea, abarcando un solo tipo de unidad de vegetación, para que sea representativo y preferentemente en la entrada de huecos entre piedras o rocas, en galerías, en huecos de árboles, etc.

Figura 8. Captura de Mamíferos Pequeños Terrestres, mediante uso de trampa caja (Sherman).



B. Registro de Mamíferos Menores Voladores (Murciélagos)

(1) Captura de Murciélagos

El inventario de la riqueza de murciélagos se realizó aplicando diversos métodos que implican en todos los casos la captura viva de los individuos. Entre los métodos de registro más conocidos se tiene el empleo de redes de niebla, redes de mano o mariposeras y trampas arpa, las cuales son efectivas para las especies que habitan dentro de bosques (MINAM, 2015b). La captura de murciélagos se realizó utilizando redes de niebla (12 metros de largo por 2.5 metros de altura), las cuales fueron dispuestos en la entrada de refugios o lugares de forrajeo, pero representativos de una unidad de vegetación. La forma de instalación y configuración de las redes se realizó de acuerdo a las características del lugar dependiendo mucho de la experiencia del profesional.

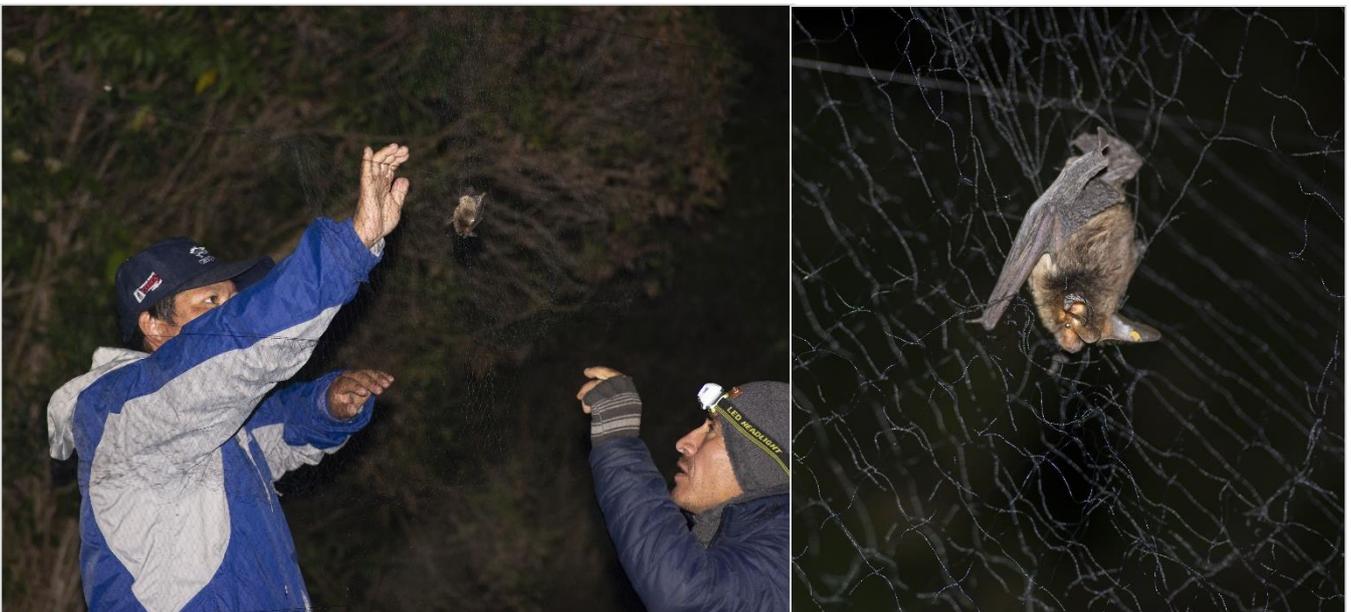
(2) Diseño de muestreo para Mamíferos Menores Voladores

Transectos con Redes de Niebla

La captura de murciélagos se realizó utilizando redes de niebla (12 y 8 metros de largo por 2.5 metros de altura), las cuales fueron dispuestas en la entrada de refugios o lugares de forrajeo, pero representativos de una unidad de vegetación. Como mínimo se logró instalar 10 redes de niebla por noche de muestreo, dispuestas en dos transectos de 5 redes cada una y con una separación promedio de 20 metros entre una y otra (tomando en cuenta el punto medio de cada red de niebla). Estos transectos fueron dispuestos en sitios representativos, de la topografía y vegetación, procurando se encuentren separados al menos unos 200 metros (MINAM, 2015b). Las redes fueron cambiadas cada cierto tiempo de lugar variando, su dirección o moviéndolas a distancias cortas a fin de evitar que la liberación de individuos afecte el éxito de captura (MINAM, 2015b).

La captura se realizó durante la actividad de forrajeo de los murciélagos, por ello, las redes fueron instaladas entre las 17:30 y 18:00 horas para la capturar aquellas especies que inician su actividad antes de la puesta de sol (MINAM, 2015b). El tiempo de revisión de las redes no fue mayor a los 30 minutos y se realizó por al menos dos personas para evitar el daño a las redes y el estrés en los animales agilizando el retiro de los murciélagos. Para evitar el descenso de las redes colocadas a nivel de dosel durante cada revisión, estas fueron revisadas utilizando linternas con una iluminación de gran alcance para visualizar a los murciélagos capturados (MINAM, 2015b).

Figura 9. Captura de Murciélagos (Mamíferos Voladores), mediante uso de Redes de neblina.



C. Método para la Evaluación de Mamíferos Medianos y Grandes

Tipo de Registro

Para los fines de un inventario se emplea una combinación de técnicas que permiten reunir evidencias para determinar las especies de mamíferos mayores y medianos existentes en el área, conocidas como de observación directa e indirecta.

(1) Registro Directo de Mamíferos Mayores

Avistamientos

Implico la visualización directa de los ejemplares, en un grado tal que permita una determinación correcta de la especie (MINAM, 2015b).

Figura 10. Registro directo por avistamiento de *Didelphis pernigra* "zarigueya de orejas blancas" localidad de Estera.



Figura 11. Registro directo por avistamiento de *Odocoileus virginianus* "venado de cola blanca" localidad de Estera.



Vocalizaciones

Son consideradas como parte de la observación directa, aunque no se tenga el contacto visual con la especie. La grabación de vocalizaciones es una herramienta muy importante para el registro de algunos mamíferos especialmente primates y cérvidos. Su uso fue complementario a los otros métodos de detección mencionados (MINAM, 2015b).

(2) Registro Indirectos de Mamíferos Mayores

Rastros y Fotografías

El registro de Mamíferos Mayores se realizó usualmente a través de huellas, heces, refugios, huesos, pelos, rasguños, madrigueras y otros, puesto que gran parte de este grupo de mamíferos son animales terrestres de comportamiento tímido, presentes en baja densidad y por lo general se desplazan de forma solitaria o en grupos reducidos (MINAM, 2015).

Figura 12. Registro indirecto por piel de *Odocoileus virginianus* "Venado de cola blanca" localidad de Estera.



Figura 13. Registro indirecto por rastro de heces de *Tremarctos ornatus* "Oso de anteojos" localidad de Estera.



Diseño de Muestreo de Mamíferos Medianos y Grandes

Transectos

Consistió en recorrer un sendero exclusivo, observando y anotando todas las especies presentes hacia ambos lados del transecto. Los transectos abarcaron los hábitats presentes en la unidad de vegetación evaluada. Las distancias recorridas de los transectos tuvieron una longitud variable, los transectos tenían una longitud entre 4 y 5 kilómetros para permitir la presencia de Mamíferos Mayores, o al menos no menor a los 2 kilómetros cuando la topografía es abrupta (p. ej. bosque de montaña), con el fin de obtener un esfuerzo de 20 kilómetros por unidad de vegetación. Los recorridos en los transectos fueron realizados en los horarios de mayor actividad de las especies, manteniendo una velocidad entre 1.0 y 1.5 Km/hora, preferentemente entre las 5:00 y 10:00 horas de la mañana para especies diurnas y entre las 18:00 y 22:00 horas de la noche para las nocturnas.

Entrevistas

Las entrevistas fueron hechas a los pobladores locales de Estera y Pampalca de manera informal sin estructura específica que no involucren el uso de cuestionarios, cartillas o libretas que pudieran desorientar o confundir al entrevistado. Primero, se pidió a los pobladores locales que describan a las especies presentes en el área de la forma más detallada posible y luego contrastar la información con láminas, procurando obtener detalles morfológicos y ecológicos que ayuden a la determinación taxonómica de la especie. La presencia de la especie fue respaldada por el hábitat y la altitud adecuada, es decir debió ser esperada en la zona. Sin embargo, en lo posible se trató de conseguir restos de los animales cazados o utilizados por la comunidad local con el fin de respaldar la información obtenida durante las entrevistas (MINAM, 2015).

Figura 14. Registro de mamíferos medianos y mayores mediante entrevista a pobladores locales.



II. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE AVES

Los métodos están basados en la Guía de inventario de la fauna silvestre/Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural. Las mismas que se detallan a continuación:

A. Puntos de Conteo (Ralph et al., 1995)

El conteo por puntos resulta ser eficaz en todo tipo de terrenos y hábitats. El método permite estudiar los cambios anuales en las poblaciones de aves en puntos fijos, las diferentes composiciones específicas según el tipo de hábitat, y los patrones de abundancia de cada especie. Este método se recomienda como primera opción en los estudios de avifauna siempre que se especifique las características de tiempo de duración de cada evento, distancia mínima entre puntos, horario de evaluación, coordenadas geográficas de los puntos y otras características del método que haga posible replicar el muestreo. Los puntos de conteo han sido exitosamente aplicados para evaluaciones de aves en selva (MINAM, 2015b).

Figura 15. Evaluaciones Aves, mediante el método de Puntos de Conteo (Ralph et al. 1995)



En el método de puntos de conteo, el evaluador permaneció en un punto en donde tomó nota de todas las especies e individuos vistos y oídos, en un tiempo entre 10 a 15 minutos. El horario de evaluación no paso de 4 horas matinales y/o 3 horas antes del anochecer para censar toda la ruta de puntos. El número mínimo de puntos de conteo para un censo se estimó en 20, con una distancia mínima entre ellos de 200 m en áreas de bosque y 500 m o más cuando los puntos se encuentran a lo largo de carreteras y se recorren con un vehículo (Ralph et al., 1996). Se registro el número del punto, coordenadas, fecha, hora del día, especies en el orden de ser detectadas. De cada especie detectada se registra el número de individuos y la distancia de avistamiento. Recomendamos, adicionalmente, registrar también el modo de detección y el comportamiento general del ave durante la detección (MINAM, 2015b).

B. Redes de Neblina (Karr, 1981)

Método útil para obtener información de la biología de las especies, se puede considerar como complementaria para el inventario y para obtener información adicional de las aves. Se puede obtener información de la muda, peso, condición del plumaje, parásitos externos, sexo, entre otros. La proporción de machos y hembras en una población puede ser utilizada para determinar el índice de sobrevivencia diferencial entre los dos sexos, así como la capacidad de crecimiento de la población. El peso del ave puede proporcionar una medida de la adecuación del individuo cuando se compara con otras medidas como la longitud alar. La revisión de las redes debe de ser cada 45 min., y con temperaturas bajas o altas las aves no deben permanecer en las redes más de 15 minutos, en climas más extremos es preferible evitar utilizar las redes.

En terrenos planos, se colocó un mínimo de 05 redes en línea recta, con 75 a 100 metros de distancia entre ellas, en terrenos irregulares o inclinados, las redes estuvieron más concentradas y cubrir un área menor. En todos los casos las redes fueron distribuidas de la forma más uniforme posible (Ralph et al., 1996). Para la captura con redes, se contó dos personas bien entrenadas en extracción de aves (MINAM, 2015b).

Figura 16. Evaluaciones Aves, mediante el método de Redes de Neblina (Karr, 1981).



III. METODOLOGÍA Y TÉCNICAS DE EVALUACIÓN DE ANFIBIOS Y REPTILES

Para el inventario de anfibios como reptiles terrestres, se utilizaron un conjunto de técnicas estándar muy similares entre sí, con la finalidad de generar datos de riqueza y abundancia de especies que sean comparables con datos publicados en ecosistemas similares al que se va evaluar. Este procedimiento facilitará la comparación e interpretación de resultados provenientes de evaluaciones a través del tiempo.

DetECCIÓN DIRECTA

Búsqueda por encuentro visual (VES)

Esta técnica debe ser entendida como una evaluación limitada o estandarizada por tiempo de búsqueda. Este método es ampliamente conocido y es citado comúnmente como VES por sus siglas en inglés Visual Encounter Survey. Los datos registrados fueron empleadas para determinar la riqueza, composición y la abundancia relativa. El tiempo de muestreo por unidad de muestreo, según el hábitat y la experiencia en campo, oscilo entre 20 a 30 minutos (horas/hombre), y consta de una búsqueda con desplazamiento lento y constante, revisando vegetación, cuerpos de agua, piedras, rocas y diverso material que sirva de refugio a los especímenes dentro de un hábitat determinado. Esta técnica se realizó tanto de día como de noche, pues permite localizar a las especies diurnas durmiendo en la vegetación baja. Cada unidad de muestreo estuvo espaciada como mínimo 50 metros (MINAM, 2015b).

Este método fue útil para registrar especímenes acuáticos, terrestres y arborícolas como anfibios y lagartija. Es inapropiado para el registro de especies que están adaptados a la vida subterránea y al dosel de los árboles. Debe de evitarse hacer los inventarios cerca de caminos y trochas usadas por pobladores locales (MINAM, 2015b).

Figura 17. Búsqueda por encuentro visual (VES), para evaluación de Anfibios y Reptiles.



3.3. ESFUERZO DE MUESTREO

A. ESFUERZO DE MUESTREO PARA FLORA SILVESTRE

El conocimiento sobre flora y vegetación de una zona proporciona información de parámetros comunitarios como: composición, riqueza y diversidad de especies. Adicionalmente, el análisis y descripción de las formaciones vegetales, variables biológicas (cobertura, estructura vertical, la altura de los estratos del bosque), estado de sucesión de la vegetación, identificación de especies dominantes y conocimiento de su estado de conservación, permite cuantificar los recursos florísticos del lugar y atenuar efectos en el sistema ecológico, para afrontar situaciones futuras de perturbación mediante el conocimiento de los ecosistemas.

La evaluación de flora y vegetación fue realizada, en 04 Unidades de Cobertura Vegetal representativas para el ámbito de estudio, utilizando métodos cuantitativos y cualitativos, se lograron evaluar un total de (08) parcelas o puntos de muestreo. El método de muestreo fue por transectos variables de 50 m x 20 m (0.1 ha), adecuados para realizar evaluaciones rápidas de la vegetación; donde se inventario todas las especies con DAP \geq 2.5 cm. En tanto que la evaluación cualitativa fue utilizada para caracterizar la vegetación de forma general.

Cuadro 5. Número de unidades muestrales (esfuerzo) por Unidades de Cobertura Vegetal, distrito de El Cenepa.

UNIDAD DE COBERTURA VEGETAL	SÍMBOLO	N° PARCELAS EVALUADAS	RANGO ALTITUDINAL (METROS)	TIPO DE VEGETACION
<i>Bosque de montaña montano</i>	<i>Bmm</i>	02	2,000-3,000	ARBOREO
<i>Bosque de montaña altimontano</i>	<i>Bma</i>	02	3,000-3,400	ARBOREO
<i>Matorral andino</i>	<i>Ma</i>	02	2,700-3,600	ARBUSTIVO
<i>Pajonal andino</i>	<i>Pj</i>	02	3,400-3,800	HERBACEO

Fuente: Elaboración Propia.

B. ESFUERZO DE MUESTREO PARA FAUNA SILVESTRE

Esfuerzo de Muestreo para Mamíferos

Para la evaluación cuantitativa de Mamíferos Mayores se realizaron censos que constaron de recorridos diurnos de aproximadamente 2 kilómetros de longitud. Los recorridos se realizaron a una velocidad entre 0.5 y 1.5 kilómetros por hora. Para el registro cuantitativo de Mamíferos Menores no voladores se establecieron líneas de trampas de 500 metros de longitud aproximadamente, conformadas por 50 subestaciones distanciadas aproximadamente cada 10 metros. En cada subestación se colocaron una trampa de aluminio plegable tipo Sherman (medidas: 80 x 90 x 230 mm). Las trampas permanecieron activadas por 03 noches en cada unidad de muestreo y fueron colocadas a nivel del suelo. Para la evaluación cuantitativa de Mamíferos Menores voladores se utilizaron 05 redes de niebla, de 12 metros de largo y 2.5 metros de ancho, dispuestas en pares y siguiendo un transecto con una separación de alrededor 50 metros. Las redes permanecieron abiertas desde las 18:00 hasta las 22:00 horas por noche.

La evaluación de mamíferos mayores y menores fue realizada en (02) Asociaciones de Hábitats (Ecosistemas), las que caracterizan al ámbito de estudio. Estas asociaciones son: Bosque altimontano (pluvial) de yunga (AH-01) y Matorral andino (AH-02).

Cuadro 6. Transectos de muestreo para la evaluación de mamíferos.

ECOSISTEMA (ASOCIACIÓN DE HÁBITATS)	SÍMBOLO	N° UNIDADES MUESTREO	RANGO ALTITUDINAL (METROS)	COBERTURA VEGETAL OBSERVADA
<i>Bosque altimontano (pluvial) de yunga</i>	<i>AH-01</i>	<i>02</i>	<i>2,500-3,600/3,800</i>	<i>Bosque de montaña montano y Bosque de montaña altimontano</i>
<i>Matorral andino</i>	<i>AH-02</i>	<i>02</i>	<i>2,700-3,400/3,800</i>	<i>Matorral arbustivo montano</i>

Fuente: Elaboración Propia.

Esfuerzo de Muestreo para Aves

Las aves fueron muestreadas a través de la aplicación de métodos cuantitativos de censos por Puntos de Conteo (Ralph et al., 1995), que consiste en la evaluación de 10 puntos de conteo, separados entre sí por una distancia no menor a 100 metros; y métodos cualitativos tales como registros con redes de niebla, otros oportunistas y entrevistas. En lo concerniente a la evaluación en el área de los componentes, estos fueron evaluados cualitativa y cuantitativamente, encontrándose todos estos asociados a alguna unidad de vegetación en particular.

La evaluación de aves fue realizada en (02) Asociaciones de Hábitats (Ecosistemas), las que caracterizan al ámbito de estudio. Estas asociaciones son: Bosque altimontano (pluvial) de yunga (AH-01) y Matorral andino (AH-02).

Cuadro 7. Transectos de muestreo para la evaluación de aves.

ECOSISTEMA (ASOCIACIÓN DE HÁBITATS)	SÍMBOLO	N° UNIDADES MUESTREO	RANGO ALTITUDINAL (METROS)	COBERTURA VEGETAL OBSERVADA
<i>Bosque altimontano (pluvial) de yunga</i>	<i>AH-01</i>	<i>02</i>	<i>2,500-3,600/3,800</i>	<i>Bosque de montaña montano y Bosque de montaña altimontano</i>
<i>Matorral andino</i>	<i>AH-02</i>	<i>02</i>	<i>2,700-3,400/3,800</i>	<i>Matorral arbustivo montano</i>

Fuente: Elaboración Propia.

Esfuerzo de Muestreo para Anfibios y Reptiles

La evaluación de anfibios y reptiles fue realizada en (02) Asociaciones de Hábitats (Ecosistemas), las que caracterizan al ámbito de estudio. Bosque altimontano (pluvial) de yunga (AH-01) y Matorral andino (AH-02).

Cuadro 8. Transectos de muestreo para la evaluación de anfibios y reptiles.

ECOSISTEMA (ASOCIACIÓN DE HÁBITATS)	SÍMBOLO	N° UNIDADES MUESTREO	RANGO ALTITUDINAL (METROS)	COBERTURA VEGETAL OBSERVADA
<i>Bosque altimontano (pluvial) de yunga</i>	AH-01	02	2,500-3,600/3,800	<i>Bosque de montaña montano y Bosque de montaña altimontano</i>
<i>Matorral andino</i>	AH-02	02	2,700-3,400/3,800	<i>Matorral arbustivo montano</i>

Fuente: Elaboración Propia.

Los anfibios y reptiles del ámbito de estudio fueron evaluados de día y noche por sus hábitos. Para registrar la riqueza de especies y abundancia se empleó el método de Búsqueda por encuentro visual o “Visual Encounter Survey” (VES). Adicionalmente, con el objetivo de recopilar información, se realizó un estudio cualitativo donde se tomó en cuenta los registros oportunistas (RO) evaluados en las diferentes unidades de vegetación.

3.4. ANÁLISIS DE DATOS

A. REGISTRO DE VARIABLES

Especie

Se registró las especies biológicas, que es el principal dato que se levanta en todo tipo de inventario que involucra a la flora y fauna silvestre. Este consistió en el registro de la totalidad de individuos identificados taxonómicamente que caen en la unidad muestral de un determinado tipo de vegetación (MINAM, 2015e). El registro de las especies en las parcelas o transectos de muestreo fue realizado por profesionales especializados en botánica, mastozoología, ornitología y herpetología, con experiencia en inventarios. El inventario está respaldado por la respectiva colección de muestras botánicas, lo cual está especificado en el protocolo de colectas (flores, frutos, semillas, hojas, ramitas terminales) necesarias para su análisis respectivo en herbarios y, de esta manera, otorgarle la fiabilidad al estudio (MINAM, 2015e) y para el caso de fauna silvestre no se realizó colectas.

Estimación de Parámetros

Los parámetros constituyen también variables que se obtienen luego de procesar los datos levantados en campo, los cuales permiten caracterizar los atributos de la comunidad (flora y fauna silvestre) Estos son:

Diversidad Alfa (Riqueza)

La diversidad alfa se expresa a través del número total de especies presentes en un determinado lugar, sin tomar en cuenta el valor de importancia o abundancia de las mismas. Este parámetro permite identificar áreas naturales con determinados valores de diversidad biológica con el fin

de determinar su potencial bioecológico en el marco del proceso de Zonificación Ecológica y Económica. Así mismo, nos permite cuantificar y evaluar la integridad de la diversidad de especies vegetales que podrían ser afectadas o impactadas por actividades productivas (MINAM, 2015e).

B. ÍNDICES DE IMPORTANCIA

Índice de Valor de Importancia (IVI)

El índice de valor de importancia (IVI) es un valor que mide el peso ecológico de cada especie en una comunidad vegetal; es decir, se pueden identificar las especies más importantes presentes en un tipo de ecosistema o bosque en relación a su densidad poblacional, al dominio espacial horizontal y a la amplitud de su distribución geográfica. El IVI resulta de la suma de los valores relativos de tres de los parámetros antes descritos: la abundancia, la dominancia (área basal) y la frecuencia, cuya suma total debe ser igual a 300 % (MINAM, 2015e).

Cuando se quiera identificar y nominar a un tipo de vegetación con criterio netamente florístico, se puede recurrir al concepto de asociación vegetal, la cual está representada por las especies con mayor peso ecológico (con los mayores valores de IVI), pudiéndose usar una nomenclatura basada en el nombre de los géneros de las 3 o 4 primeras especies.

Se determina con la siguiente fórmula:

$$\text{IVI} = \text{Abundancia \%} + \text{Dominancia \%} + \text{Frecuencia \%}$$

Este índice permite zonificar áreas con mayor valor bioecológico en los estudios de Zonificación Ecológica y Económica.

C. ÍNDICES DE DIVERSIDAD

Los índices de diversidad resumen en muchos casos en un solo valor los datos de riqueza de especies y estructura (representatividad), permitiendo hacer comparaciones rápidas entre la diversidad de distintos lugares o dentro de un mismo lugar a través del tiempo (Moreno, 2001). Sin embargo, para analizar su fluctuación es necesario recurrir a los datos de riqueza y estructura de cada especie incluyendo los datos cuantitativos de abundancia relativa. Los índices deben ser usados para los análisis comparativos entre unidades de vegetación o localidades más no así entre transectos dentro de una misma unidad (MINAM, 2015c).

Índices de dominancia

Este tipo de índices otorgan mayor peso a especies más comunes y menor peso a especies raras.

- Índice de Simpson

También conocido índice de dominancia es usado para cuantificar la biodiversidad de un hábitat toma un determinado número de especies presentes en el hábitat y su abundancia relativa. Está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes El índice de Simpson

representa la probabilidad de que dos individuos, dentro de un hábitat, seleccionados al azar pertenezcan a la misma especie (Krebs 1989).

$$\gamma = \sum P_i^2$$

Dónde:

P_i = Abundancia proporcional de la especie i , es decir el número de individuos de la especie i dividido entre el número total de individuos de la muestra.

Como el valor del índice de Simpson es inverso, la diversidad puede calcularse como $1 - \gamma$.

Índices de Equidad

Tienen en cuenta la abundancia de cada especie y cuán uniformemente se encuentran distribuidas.

- Índice de Shannon-Wiener

Asume que los individuos de las poblaciones proceden de muestras registradas al azar y que las poblaciones son efectivamente infinitas (Krebs 1989). Además, es sensible a especies raras (menos abundantes), lo que coincide con la importancia otorgada a estas en las evaluaciones ambientales.

$$H = -\sum p_i \log_{10} p_i$$

$$p_i = \frac{n_i}{N}$$

Dónde:

n_i : Número de individuos de la especie i

N : No total de individuos de todas las especies

p_i : Proporción de especies en la i -ésima especie.

Presenta los mismos problemas que el de Simpson, no hay forma de interpretar los datos más allá de la probabilidad que tiene una especie de ser seleccionada al azar de esa comunidad.

D. VOLUMEN MADERABLE

El volumen de la madera en pie se calcula mediante la aplicación de la fórmula para hallar el volumen del cilindro; es decir, a partir del área basal y la altura comercial o total del tronco de un árbol. El tronco no es un perfecto cilindro, sino que tiene forma cónica, y por lo tanto es necesario aplicar un factor de corrección conocido como "factor de forma", cuyo valor depende de la especie. A continuación, se muestra la mencionada fórmula:

$$V = AB \times A \times Fm$$

Dónde:

V = volumen del árbol en pie en m^3

AB = área basal a la altura del pecho en m^2

A = altura del tallo, puede ser comercial, del fuste o total en metros

Fm = factor de forma

E. BIOMASA AÉREA ARBÓREA

La biomasa arbórea es la cantidad de materia seca producida por las plantas, expresada en términos de peso y referida a una determinada superficie (t/ha). La forma clásica para

determinar la biomasa de los árboles en el tronco, es a partir del cálculo del volumen maderable en pie y de la densidad básica de la madera, y la fórmula utilizada es la siguiente:

$$P = D \times V$$

Dónde:

P = peso seco del material vivo en toneladas (t)

D = densidad básica de la madera en gr/cm³ o 1/m³

V = volumen maderable del árbol en pie en m³

La densidad básica de la madera varía entre individuos, según el género y la especie. Existe información de densidad básica de la madera de más de 160 especies maderables, mayormente procedentes de los bosques de la selva baja y en menor proporción de los bosques secos del noroeste y de la zona andina (Aróstegui, 1974, 1975 y 1978). Este parámetro permite cuantificar la cantidad de biomasa que puede ser impactada por alguna actividad productiva; es decir, se puede medir la afectación de los reservorios naturales de carbono.

F. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA

La nomenclatura y sistemática se actualizaron mediante bibliografía especializada y las bases de datos <https://www.tropicos.org/home>.

G. CATEGORÍAS DE CONSERVACIÓN

1.- Convenio Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)

La Convención sobre el Comercio de Especies de Fauna y Flora Silvestre (CITES) es un acuerdo internacional concertado bajo adhesión voluntaria entre países. Tiene como finalidad mantener la sostenibilidad de las especies de flora y fauna silvestre, de tal forma que el comercio internacional de estas no constituya una amenaza para su supervivencia. Actualmente está constituida por 181 miembros, conocidos como "Partes", los cuales tienen la obligación de aplicar los lineamientos de comercialización de las especies que establece la CITES (MINAM, 2015a).

¿Por qué surgió las CITES?

El comercio internacional de vida silvestre genera miles de millones de dólares por año y afecta a cientos de millones de especímenes de animales y plantas silvestres. Esta actividad sobrepasa las fronteras entre los países y su respectiva reglamentación, por ello, se hizo evidente que se requería la cooperación internacional, a fin de proteger ciertas especies de la exportación excesiva. Las CITES fue concebida en el marco del espíritu de cooperación. Con la aplicación de regulaciones comunes entre las Partes, la CITES pretende evitar la extinción y garantizar el manejo sostenible de las especies de flora y fauna silvestre que se encuentran sometidas al comercio internacional (MINAM, 2015a). El Perú aprobó la Convención CITES el 21 de enero de 1975 mediante Decreto Ley N° 21080 y desde esa fecha su cumplimiento es obligatorio en nuestro país. La Convención establece a nivel internacional, el marco jurídico y mecanismos de

procedimientos comunes, para prevenir el intercambio comercial internacional de especies amenazadas y para una regulación efectiva del comercio internacional de otras especies. Sin embargo, cada una de las Partes debe promulgar su propia legislación nacional para garantizar la aplicación de las CITES a escala nacional. La Convención y sus Apéndices son de obligatorio cumplimiento.

Legislación CITES Perú

Reglamento para la implementación de la Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestre (CITES) en el Perú y su modificatoria (D.S. N° 030-2005-AG y D.S. N° 001-2008-MINAM).

- *Decreto Legislativo N° 635 que aprueba el Código Penal.*
- *Ley Forestal y de Fauna Silvestre.*
- *Ley General de Pesca.*

¿Cuáles son las especies peruanas incluidas en la CITES?

Se puede mencionar las siguientes:

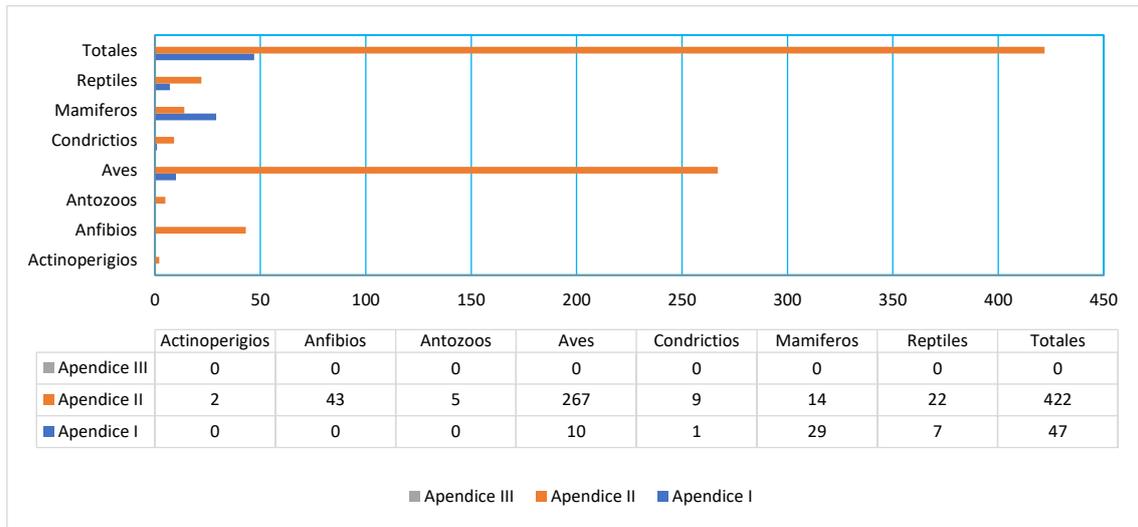
- *Especies ornamentales de flora: orquídeas, cactus, helechos arbóreos.*
- *Especies de flora maderable: caoba, cedro, palo rosa.*
- *Especies de fauna terrestre: guacamayos, tortugas, loros, pericos, sajinos, huanganas, pumas, vicuñas, nutrias, colibríes, monos, cóndor, oso de anteojos, taruca, águilas, ranas, caimanes, cocodrilo, pingüino, entre otros.*
- *Especies de fauna acuática: delfín, manatí, paiche, tiburones, mantarrayas, caballito de mar, ballenas, tortugas, entre otros.*

Cuadro 9. Categorías de las Especies en los Apéndices de las CITES

APENDICE	OBSERVACIONES
I	Incluye todas las especies en peligro de extinción que son o pueden ser afectadas por el comercio. El comercio en especímenes de estas especies deberá estar sujeto a una reglamentación particularmente estricta a fin de no poner en mayor peligro su supervivencia y se autorizará sólo bajo circunstancias excepcionales.
II	a) Comprende todas las especies que, sin estar actualmente en peligro de extinción, podrían llegar a esa situación a menos que el comercio en especímenes de dichas especies esté sujeto a una reglamentación estricta a fin de evitar utilización incompatible con su supervivencia. b) Aquellas otras especies no afectadas por el comercio, que también deberán sujetarse a reglamentación con el fin de permitir un eficaz control del comercio en las especies a las que se refiere el inciso a).
III	Contiene aquellas especies propuestas por alguno de los países parte para una reglamentación especial por encontrarse en situación de peligro o amenazado dentro de su jurisdicción. La cooperación entre los estados parte resulta necesaria para proteger estas especies y lograr un adecuado control de su comercio. Hasta ahora el Perú no ha solicitado a la Secretaría CITES la inclusión de ninguna especie de fauna silvestre en el Apéndice III.

Fuente: (MINAM, 2015a)

Figura 18. Especies de fauna silvestre peruana en los Apéndices de la CITES.



Fuente: (MINAM, 2015a)

2.- La Unión Internacional Para la Conservación de la Naturaleza (UICN)

La UICN es la autoridad mundial en materia de conservación de la naturaleza y los recursos naturales para los medios de supervivencia de la gente, estableciendo los estándares que promueven políticas y reúnen a su variada membresía de Estados, agencias gubernamentales y sociedad civil a favor de soluciones basadas en la naturaleza para abordar los desafíos globales y la gobernanza ambiental, con el objetivo de promover el desarrollo sostenible y la conservación de la biodiversidad sobre el terreno.

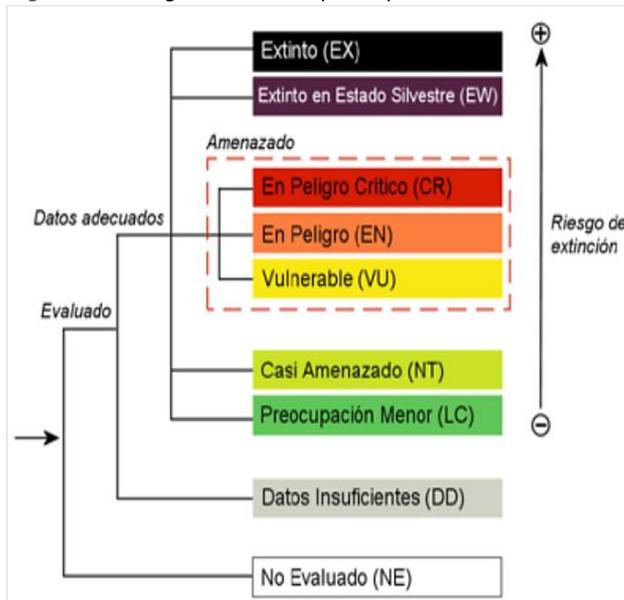
Las Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN constituyen un sistema de fácil comprensión para clasificar especies de alto riesgo de extinción global. El fin general de este sistema es proporcionar un marco explícito y objetivo para la clasificación del espectro más amplio posible de especies según su riesgo de extinción. Sin embargo, aunque la Lista Roja concentra la atención sobre aquellos taxones que se encuentran en mayor riesgo, no constituye el único medio de establecer prioridades para su conservación. Tras una amplia consulta y aplicación práctica del sistema, se ha comprobado que este sistema es aplicable para la mayoría de los organismos. Sin embargo, se debe tener presente que, aunque el sistema sitúa a especies en las categorías de amenaza con un grado alto de fiabilidad, los criterios no tienen en cuenta la historia natural de cada especie. Por lo tanto, en ciertos casos concretos el riesgo de extinción puede estar sub- o sobreestimado (UICN, 2012).

Cuadro 10. Categorización de las especies por la UICN

CATEGORIA	CODIGO	OBSERVACIONES
EN PELIGRO CRITICO	(CR)	Grave riesgo de extinción en un futuro inmediato.
EN PELIGRO	(EN)	Alto riesgo de extinción en un futuro cercano.
VULNERABLE	(VU)	Riesgo de extinción a mediano plazo.
CASI AMENAZADO	(NT)	Riesgo de extinción de poblaciones y/o hábitats a largo plazo.
PREOCUPACION MENOR	(LC)	Animales cuya evaluación demostró que no están bajo amenaza de extinción a nivel mundial, sin embargo, todavía podrían verse amenazados a nivel nacional o regional.
DATOS INSUFICIENTES	(DD)	No hay datos suficientes para hacer una evaluación de su riesgo de extinción.
NO EVALUADOS	(NE)	Aún no han sido evaluados según los criterios vigentes.

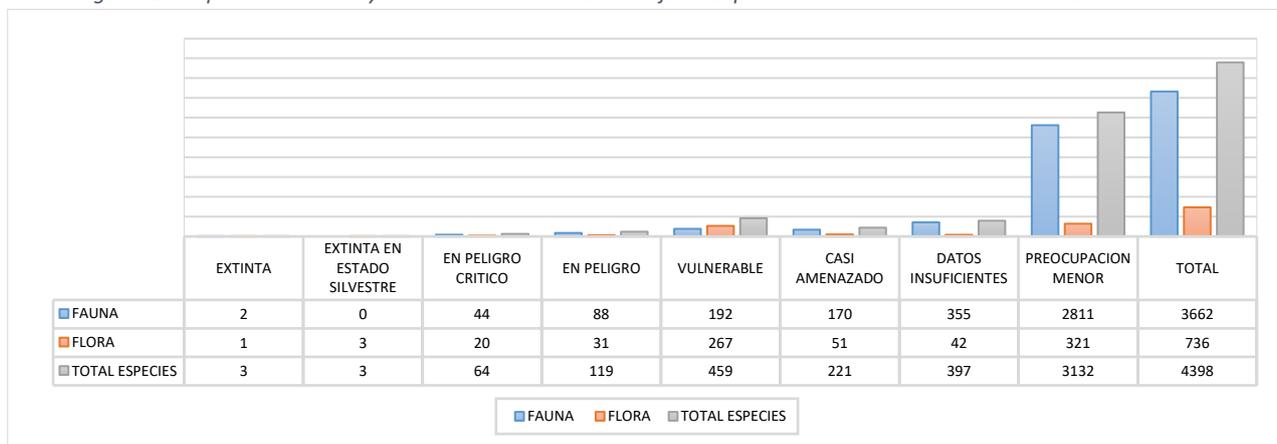
Fuente: (UICN, 2012)

Figura 19. Categorización de especies por UICN



Fuente: (UICN, 2012)

Figura 20. Especies de Fauna y Flora incluidas en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN del 2023.



Fuente: (UICN, 2014b)

La naturaleza de las categorías

La extinción es un proceso estocástico. Así, adjudicar a un taxón una categoría de alto riesgo de extinción implica una expectativa más alta de extinción y, dentro del margen de tiempo considerado, en una categoría de mayor amenaza es de esperar que se extingan un mayor número de taxones, que en una categoría de menor amenaza (en ausencia de actividades efectivas de conservación). Sin embargo, la persistencia de algún taxón de alto riesgo no significa necesariamente que su evaluación inicial fuera incorrecta. Todos los taxones clasificados como En Peligro Crítico cumplen los requisitos de En Peligro y Vulnerable, y todos aquellos clasificados

como En Peligro cumplen igualmente los requisitos de Vulnerable. En conjunto, los taxones que se encuentran en estas tres categorías se describen como “amenazados”. Las categorías de taxones amenazados forman una parte del esquema general. El sistema permite incluir cualquier taxón en alguna de las categorías definidas (UICN, 2012) (véase Figura 1).

3.-Decreto Supremo N° 004 - 2014 - MINAGRI

Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas en el Perú. Según la vigente Ley Forestal y de Fauna Silvestre (27308), este D.S. debe ser actualizado cada 2 años, sin embargo, esta es la primera actualización desde 2004, La actualización de este D.S. es extremadamente importante porque es esencial para los procesos administrativos y penales contra los traficantes de animales.

De acuerdo a este decreto supremo se menciona; Que, para el desarrollo del proceso de categorización y la elaboración de la lista oficial de especies amenazadas de fauna silvestre del Perú, se utilizaron como base los criterios y categorías de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), y la información sobre el conocimiento actual de la tendencia de la población, distribución y amenazas recientes o proyectadas de taxones de poblaciones silvestres, dentro de su distribución natural a nivel mundial y a nivel regional para categorizar especies; siendo que, dicha lista es el resultado de un proceso basado en el intercambio abierto y participativo de información científica, en el que investigadores nacionales, extranjeros e instituciones científicas involucradas en la conservación de la fauna silvestre en el país, evaluaron los criterios, categorías y el riesgo de extinción de los diferentes taxones clasificándolos según su grado de amenaza (MINAGRI, 2014).

La actualización de la lista de clasificación sectorial de las especies amenazadas de fauna silvestre establecidas en las categorías de: **En Peligro Crítico (CR)**, **En Peligro (EN)**, y **Vulnerable (VU)**. Así mismo, Se incorporó en la presente norma las categorías de: **Casi Amenazada (NT)** y **Datos Insuficientes (DD)**, como medida precautoria para asegurar la conservación de las especies establecidas en dichas categorías (MINAGRI, 2014).

Cuadro 11. Proporción de especies en peligro de extinción, 2004 y 2014

CATEGORÍA AMENAZADA	2004 a/				2014 b/			
	Mamíferos	Aves	Anfibios	Reptiles	Mamíferos	Aves	Anfibios	Reptiles
Porcentaje en peligro de extinción 1/	14.1	9.4	9.2	6.7	24.5	10.4	35.2	13
Total, especies	462	1827	411	387	507 c/	1831 c/	415 c/	400 c/
Especies en peligro 1/	65	172	38	26	124	190	146	52

Fuente: Ministerio de Agricultura y Riego.

1/ Incluye las categorías de: Especies en peligro crítico, especies en amenaza, especies vulnerables y especies casi amenazadas. El año 2014 incluye especies con datos insuficientes.

- a/ Especies establecidas en el Decreto Supremo N° 034-2004-AG, derogado por el Decreto Supremo N° 04-2014-MINAGRI publicado el 8 de abril de 2014.
- b/ Especies establecidas en el Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI, que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas.
- c/ Corresponde a información del año 2010.

Cuadro 12. Especies de fauna y flora endémicas, 2004-2006, 2010 y 2014

FAUNA Y FLORA ENDEMICA	2004	2005	2006	2010	2014
Total	5855	5857	5872	5872	5872
Anfibios	174	176	181	181	181
Reptiles	109	109	113	113	113
Aves	118	118	118	118	118
Mamíferos	60	60	60	60	60
Peces Continentales	70	70	70	70	70
Angiospermas y Gimnospermas	5324	5324	5330	5330	5330

Angiospermas: Son plantas con tejidos y órganos perfectamente diferenciados. Tienen flores que producen semillas encerradas y protegidas por la pared del ovario (carpelos) que, posteriormente, se convierte en fruto. Las angiospermas pueden ser plantas herbáceas, arbustivas o arbóreas; pueden variar mucho en lo que respecta a flores, apéndice y formas de vida. Por sus semillas se clasifican en monocotiledóneas y dicotiledóneas. Especie endémica es aquella cuyo ámbito de distribución natural se encuentra restringido a una región geográfica particular.

Las gimnospermas son plantas vasculares y productoras de semillas. Sus semillas no se forman en un ovario cerrado, sino que se encuentran desnudas.

Fuente: Universidad Nacional Agraria La Molina - Centro de Datos para la Conservación.

H. Áreas Biológicamente Sensibles (ABSs)

Las ABSs, vienen a ser micro hábitats de uso intensivo de recursos por parte de los animales, que tienden a atraer una gran cantidad y diversidad de especies. Las ABSs incluyen: saladeros (collpas), bañaderos, abrevaderos o bebederos, comederos, zonas de anidación, sitios de reproducción o sitios leks y hormigueros. La identificación de dichas áreas se realiza paralelamente a la evaluación en el transecto y puntos de conteo, reuniendo información del equipo multidisciplinario para complementar los hallazgos; asimismo, la colecta de información comprende:

- Ubicación y georreferenciación en coordenadas UTM WGS 84
- Área de extensión aproximada.
- Descripción del sitio y de las especies presentes.
- Evidenciar mediante registro fotográfico la presencia de animales.
- Realización de entrevistas a los pobladores y los especialistas de campo acerca su importancia
- Registro de ABS identificadas.

Estos datos servirán para identificar zonas importantes para la conservación de especies incluidas en alguna categoría de conservación del marco normativo nacional e internacional, además permitirá consolidar las justificaciones de las áreas priorizadas para la conservación en los distritos de Samugari (La Mar) y Uchuraccay (Huanta). Especies de interés económico productivo local (alimento, salud pública, ornato, controlador biológico, clave, etc.)

IV. RESULTADOS

4.1. MEDIO BIOLÓGICO

4.1.1. COBERTURAS VEGETALES

1.- *Bosque de Montaña Montano (Bmm)*

El Bosque de montaña montano, que comprende la Yunga, se extiende a continuación del bosque de montaña basimontano, es decir, aproximadamente entre 2,000 y 3,000 metros de altitud. Como una amplia franja que recorre de manera paralela el flanco oriental del macizo andino (MINAM, 2015f).

Cuadro 13. Unidad de Cobertura Vegetal de Bosque de Montaña Montano (Bmm).

REGION NATURAL	UNIDAD DE COBERTURA VEGETAL	SIMBOLO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm)	ALTITUD (m)
Yunga	Bosque de Montaña Montano	(Bmm)	10 - 24	1,000 - 1,500	2,000 - 3,000

Fuente: Elaboración Propia.

Esta Unidad de Cobertura Vegetal, presenta una temperatura promedio anual mínima de 10°C y una temperatura promedio anual máxima de 24°C. La precipitación total anual fluctúa entre 1,000 a 1,500 mm. En este bosque también se hace presente el llamado “*bosque de neblina*” o “*bosque nublado*”, ubicado aproximadamente entre los 2,000 m y 2,500-2,800 metros de altitud, caracterizado por la presencia de una cubierta casi permanente de nubes, que provoca una frecuente garúa o llovizna (MINAM, 2015f). Stadmuller (1986), lo que caracteriza a estos bosques es la gran presencia de humedad asociada a una condensación permanente de agua de nubes, condiciones climáticas de bajas temperaturas y la presencia constante de nubes y neblinas hacen que el ambiente esté constantemente saturado, condensándose importantes cantidades de agua. Indica una temperatura promedio anual de unos 15 °C a los 2,000 metros de altitud, descendiendo a medida que aumenta la altura hasta unos 10 °C a los 3,400 metros de altitud donde aparece el límite superior del bosque (línea de árboles o timberline). Existe una tendencia a que en las partes más altas los árboles sean más pequeños por efectos de clima, de modo que al acercarse al límite superior del bosque la altura de los árboles tiende a disminuir. Sin embargo, Young & Leon (1999) indican la presencia de varios factores asociados a la variabilidad de pequeña escala en la estructura, estatura y composición de especies. Los autores citan varias características del suelo, específicamente textura, drenaje y profundidad; la pendiente y la exposición; así como la presencia de vientos y neblinas. Estas peculiaridades han llevado a que en el límite del bosque se puedan encontrar árboles de 2, 10 o hasta 20 metros de altura (Young & Leon 1999). Estas características de pequeña escala parecen estar también asociadas a los tipos de formaciones vegetales previamente comentados.

Ambiente: Igualmente que el bosque de montaña basimontano, éste se desarrolla sobre laderas empinadas cubiertas de material coluvial, con pendiente desde hasta más de 50 % y en donde se originan muchas quebradas debido a la erosión ocasionada por la alta precipitación pluvial

Vegetación: Sistema zonal del piso montano yungueño con bioclima pluvial húmedo a hiperhúmedo, entre 2,000 y 3,000 metros de altitud. Son bosques siempreverdes, pluriestratificados y ricos en epifitas, con dosel de 18 m a 25 m. Caracterizados sobre todo por diversas especies de pinos de monte (*Podocarpus*, *Prumnopitys*) y por el género *Weinmannia*. En el norte peruano se distribuye una variante sobre suelos arenosos, donde palmas del género *Ceroxylon* son dominantes (Josse et al. 2007).

Figura 21. Vista panorámica del Bosque de Montaña Montano (Bmm), Localidad Calle Nueva del distrito de Samugari.



2.-Bosque de Montaña Altimontano (Bma)

El Bosque de montaña altimontano, se ubica en la porción superior de la Yunga, a continuación del bosque de montaña montano, es decir, arriba de los 3,000 metros de altitud, hasta el límite con el pajonal andino de puna (MINAM, 2015f).

Cuadro 14. Unidad de Cobertura Vegetal de Bosque de Montaña Altimontano (Bma).

REGION NATURAL	UNIDAD DE COBERTURA VEGETAL	SIMBOLO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm)	ALTITUD (m)
Yunga	Bosque de Montaña Altimontano	(Bma)	6 – 20	800 - 1000	3,000 - 4,200

Fuente: Elaboración Propia.

Esta Unidad de Cobertura Vegetal, presenta una temperatura promedio anual mínima de 6°C y una temperatura promedio anual máxima de 20°C. La precipitación total anual fluctúa entre 800 a 1,000 mm. Se ubica en la porción superior de la Yunga, a continuación del Bosque de montaña montano, es decir, arriba de los 3,000 m de altitud, hasta el límite con el pajonal andino de puna (MINAM, 2015f). Es un sistema de los bosques altimontanos yungueños pluviales húmedo-

hiperhúmedos, están dominados y caracterizados por diversas especies de árboles y arbustos siempre verdes, lauroides y de hojas sub-escleromorfas. Las comunidades arbóreas son de porte bajo con dosel de 10 a 15 m de altura en promedio, dominado por especies de hojas lustrosas esclerofilas, oscuras y con abundante epifitismo (Josse et al. 2007). Muchas de las plantas con follaje coriáceo, entre las típicas familias y géneros se mencionan a las siguientes: Myricaceae (Myrica), Myrsinaceae (Myrsine), Melastomataceae (Miconia), Clethraceae (Clethra), Rosaceae (Polylepis y Hesperomeles), Bignoniaceae (Delostoma), Grossulariaceae (Escallonia), Araliaceae (Aralia, Schefflera y Oreopanax), Myrtaceae (Calyptranthes y Myrcianthes) Clusiaceae (Clusia), Cunoniaceae (Weinmannia), Solanaceae (Solanum), Brunelliaceae (Brunellia), Chloranthaceae (Hedyosmum), Siparunaceae (Siparuna), Elaeocarpaceae (Vallea), etc (MINAM, 2015f).

Ambiente: La fuerte pendiente del terreno, los suelos mayormente superficiales y la alta pluviosidad, limitan el desarrollo de la actividad forestal maderable, sin embargo, es posible el aprovechamiento de algunos recursos forestales no maderable. Cabe resaltar el gran potencial que representa para el ecoturismo. Las condiciones ecológicas y estratégicas de esta cobertura representan un motivo para que sean conservadas y protegidas como centros de biodiversidad y como excelentes proveedores de servicios ambientales (regulación del agua, conservación del suelo, almacén de carbono, riqueza visual, etc (MINAM, 2015f).

Vegetación: Está presente en las crestas, colinas y mesetas pequeñas que están en contacto directo con la neblina. Presenta un estrato arbóreo relativamente denso con árboles que alcanzan alturas de 10 a 15 metros y pocos individuos de hasta 25 metros. La mayor de la diversidad de especies arbóreas está representada por los géneros de Weinmannia, Podocarpus, Cyathea y Clusia, la cuales están asociadas en la parte baja con especies del género Myrsine, Ocotea, Symplocos, Myrica, Miconia, Oreopanax entre otros. Así mismo, existe un alto porcentaje de vegetación de hábito epifito.

Figura 22. Vista panorámica del Bosque de Montaña Altimontano (Bma), Calle Nueva del distrito de Samugari.



Matorral arbustivo (Ma)

Esta Unidad de Cobertura Vegetal se encuentra distribuido ampliamente en la región andina, desde aproximadamente 1,500 hasta 3,800 metros de altitud en la zona sur y centro del país, hasta el límite de los pajonales naturales (MINAM, 2015f)(MINAM, 2015f).

Cuadro 15. Unidad de Cobertura Vegetal de Matorral arbustivo (Ma).

REGION NATURAL	UNIDAD DE COBERTURA VEGETAL	SIMBOLO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm)	ALTITUD (m)
Yunga	Matorral arbustivo	(Ma)	10 - 24	1,000 – 1,500	1,500 – 3,800

Fuente: Elaboración Propia.

Esta Unidad de Cobertura Vegetal, presenta una temperatura promedio anual mínima de 10°C y una temperatura promedio anual máxima de 24°C. La precipitación total anual fluctúa entre 1,000 a 1,500 mm. Para el ámbito de estudio, encontramos al matorral andino de nivel superior, comprendido en los rangos altitudinales de 2,000-3,500 en la zona central y valles interandinos, de 3,500-3,800 en la zona central occidental y de 3,600 y 3,800 en la zona sur, existen mejores condiciones de humedad y menores valores de temperatura las condiciones humedad propicia el desarrollo de una mayor diversidad de especies arbustivas, entre ellas se mencionan a las siguientes: *Lupinus balianus* “chocho”, *Baccharis tricuneata* “tayanco”, *Parastrephyta lepidopylla* “tola”, *Diplostephyum* sp., *Dunalia espinosa*, *Hesperomeles* sp. “manzanita”, *Brachiotun* sp., *Tibouchina* sp., *Aristeguetia* sp., *Senna biflora* “mutuy”, *Berberis lutea* etc. Se incluyen arbolillos de *Oreopanax* sp., *Duranta* sp., *Escallonia* sp., *Myrcianthes* sp., *Gynoxis* sp., *Miconia* sp., *Ribes* sp., *Vallea stipularis* etc (MINAM, 2015f).

Ambiente: Laderas altas montañosas de diversa inclinación. El suelo es muy superficial con muchas rocas de diferentes tamaños, la fisiografía corresponde a montañas altas de laderas empinadas a extremadamente empinadas. El clima es frío y por ciertos sectores tiene la presencia de granizos. La altitud de esta vegetación varía ampliamente de 1,000 hasta 3,800 metros de altitud aproximadamente.

Vegetación: Ecosistema andino con vegetación leñosa arbustiva de composición y estructura variable (incluyendo formaciones de cactáceas o cardonales), una cobertura de suelo superior al 10 %, que se extiende por más de 0.5 hectáreas y cuya altura sobre el suelo no supera los 4 metros. Incluye árboles de manera dispersa, rango altitudinal entre cerca de 1,500 hasta 3,800 metros de altitud (MINAM, 2019). Para el ámbito de estudio se registró (03) de unidades de vegetación de matorral arbustivo: 1- Matorral arbustivo (800-2,000 metros de altitud), 2- Matorral arbustivo (supera los 2,000 metros de altitud) y 3- Herbazal arbolado de Origen Antropico (1,500-3,000)

3.- Pajonal Andino (Pj)

Este tipo de cobertura vegetal está conformado mayormente por herbazales ubicado en la porción superior de la cordillera de los andes (MINAM, 2015f). El Pajonal andino, está ubicado geográficamente por encima de los 3,000 metros de altitud.

Cuadro 16. Unidad de Cobertura Vegetal de Pajonal Andino (Pj) del distrito de Samugari

REGION NATURAL	UNIDAD DE COBERTURA VEGETAL	SIMBOLO	TEMPERATURA (°C)	PRECIPITACIÓN (mm)	ALTITUD (m)
Andina	Pajonal andino	(Pj)	3 – 18	500 - 700	3,000 - 4,200

Fuente: Elaboración Propia.

Esta Unidad de Cobertura Vegetal, presenta una temperatura promedio anual mínima de 3°C y una temperatura promedio anual máxima de 18°C. La precipitación total anual fluctúa entre 500 a 700 mm. La temperatura diaria varía considerablemente, con periodos de heladas nocturnas en época de secas. La humedad varía considerablemente de acuerdo a la estación; durante el período de déficit hídrico, que dura entre 3 y 5 meses, se produce una caída parcial de hojas y la vegetación retarda su crecimiento; en general, los ecosistemas de puna reducen su producción de biomasa. Al regreso de las estaciones más húmedas, la flora vuelve cíclicamente a la normalidad (Josse et al. 2009).

La vegetación está dominado por pajonales de biotipo amacollado, rizomatosas y cespitosas (Josse et al. 2007), con variable densidad de arbustos y a menudo en mosaico, con vegetación boscosa en partes de su distribución (MINAM, 2014b). La fisonomía de esta vegetación está dominada principalmente por el hábito herbáceo correspondiendo a herbazales notoriamente densos. Presenta hasta tres formas estructurales: 1.- *Herbazal de hasta menos de 10 cm de alto*; 2.- *Herbazal de hasta 80-90 cm de alto*; y 3.- *Pequeños arbustos asociados a las especies herbáceas*. Las formas de vida más dominantes son las hierbas, y a veces puede presentar arbustos.

Ambiente: Laderas altas montañosas de diversa inclinación. El suelo es muy superficial con muchas rocas de diferentes tamaños, la fisiografía corresponde a montañas altas de laderas empinadas a extremadamente empinadas. El clima es frío y por ciertos sectores tiene la presencia de granizos. La altitud de esta vegetación varía ampliamente de 3,000 hasta 4,200 metros de altitud aproximadamente.

Vegetación: Mosaico de manchas arbustivas y matriz de pajonal hiperhúmedo denso, de altura media con matorrales ericoides dispersos. Las familias más representativas de este tipo de cobertura vegetal son: Asteraceae y Poaceae (6 especies) que representa el 12 % del total de especies cada una, encontradas en esta unidad de cobertura. Seguida de las familias Araliaceae, Cyperaceae y Ericaceae (3 especies) y las demás familias con menos de (2 especies).

Figura 23. Vista panorámica del Pajonal Andino (Pj), Localidad de Estera del distrito de Samugari.



4.1.3. FLORA Y FAUNA

La vegetación como concepto general está referida al conjunto de componentes vegetales que interactúan entre sí, tales como árboles, arbustos, hierbas, lianas, epifitas, musgos, entre otros, que forman un tapiz vegetal, en una determinada zona o área geográfica, estos componentes están estrechamente relacionados a factores bióticos, tales como fauna silvestre, y el ser humano, y abióticos, tales como factores climáticos, edáficos, geomorfológicos, hídricos, que repercuten en la composición florística, estructura, y formas de vida de una determinada zona en la tierra, determinando para cada unidad diferentes tipos de vegetación. En este sentido, el conocimiento sobre flora y fauna silvestre de una zona proporciona información de parámetros comunitarios como: composición, riqueza y diversidad de especies. Adicionalmente, el análisis y descripción de las formaciones vegetales, variables biológicas (cobertura, estructura vertical, la altura de los estratos del bosque), estado de sucesión de la vegetación, identificación de especies dominantes y conocimiento de su estado de conservación, permite cuantificar los recursos florísticos del lugar y atenuar efectos en el sistema ecológico, para afrontar situaciones futuras de perturbación mediante el conocimiento del bosque.

Bajo estas premisas, se realizó evaluaciones de campo para caracterizar la flora y fauna silvestre de las áreas priorizadas, donde se ha evaluado cualitativa y cuantitativamente. Estas evaluaciones permiten mayor conocimiento de la composición (formas biológicas de vida) y diversidad vegetal de las diferentes unidades de vegetación presentes en el área de estudio.

Figura 24. Especies de flora y fauna registrados para el ámbito de estudio, ecosistemas de selva 2023.



4.1.4. COMPOSICIÓN Y RIQUEZA

A. FLORA SILVESTRE

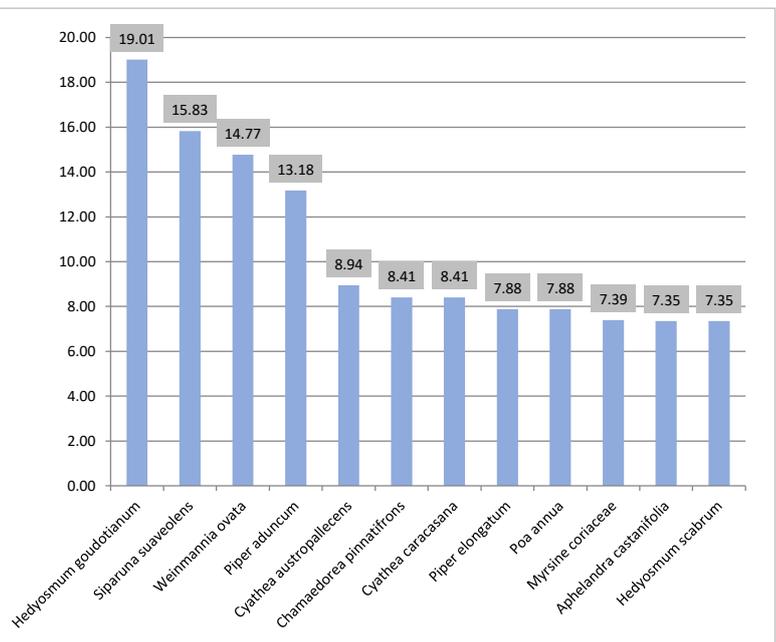
Bosque de Montaña Montano (Bmm)

Esta unidad de cobertura vegetal es una de las más extensas dentro del ámbito del distrito de Samugari, corresponde a formaciones boscosas de diversidad moderada representada por bosques de tamaño mediano entre 8-25 m y DAP (diámetro de altura del pecho) regulares a considerables., cubierta con musgos, líquenes y epifitas. Conocida como "bosque de neblina" debido a su alta humedad ambiental, presenta de igual modo que el piso basimontano una gran diversidad florística. Está presente mayormente en las crestas de las montañas empinadas sujetas a las corrientes de vientos y neblina, lo que le confiere esas características fisonómicas. Se extiende desde los 2,000 hasta los 3,000 metros de altitud, con pendientes de entre 65 a 85 %.

La composición de taxas estuvo representada por 65 especies con 33 familias. La diversidad estuvo expresa por índice de Shannon 3.67 y de alfa de Fisher hasta 22.55. Las familias más diversas lo constituyen las Melastomataceae con 09 especies, seguida de Piperaceae 05 especies, Cunoniaceae 04 especies, Chloranthaceae 03 especies, Euphorbiaceae y Meliaceae con 02 especies. De acuerdo a la evaluación realizada las especies con mayor Índice de Valor de Importancia de Especie (IVI) fueron las especies: *Cyathea austropallescens*, *Chusquea dombeyana*, *Cyathea caracasana*, *Hedyosmum goudotianum*, *Hedyosmum scabrum*, *Poa annua*, *Vassobia dichotoma*, *Piper elongatum*, *Weinmannia ovata*, y *Cecropia strigosa* entre otras. Para esta UCV, se registró a (03) especies con alguna categoría de amenaza de acuerdo al D.S. 043-2006-AG. Asimismo se registró (06) especies endémica para el territorio peruano para esta unidad de vegetación: *Miconia carpishana*, *Miconia cookii* y *Miconia nigricans* Melastomataceae), *Guzmania cuzcoensis* (Bromeliaceae), *Brunellia cuzcoensis* (Brunelliaceae) y *Weinmannia glomerata* (Cunoniaceae).

Cuadro 17. Familias más importantes e Índice de Valor de Importancia de Especie para Bosque de Montaña Montano (Bmm).

FAMILIA	ESPECIES	%
MELASTOMATACEAE	9	13.85
PIPERACEAE	5	7.69
CUNONIACEAE	4	6.15
POACEAE	4	6.15
ACANTHACEAE	3	4.62
CHLORANTHACEAE	3	4.62
CYATHEACEAE	3	4.62
LAURACEAE	3	4.62
EUPHORBIACEAE	2	3.08
FABACEAE	2	3.08
MELIACEAE	2	3.08
URTICACEAE	2	3.08
PRIMULACEAE	2	3.08



Fuente: Elaboración Propia.

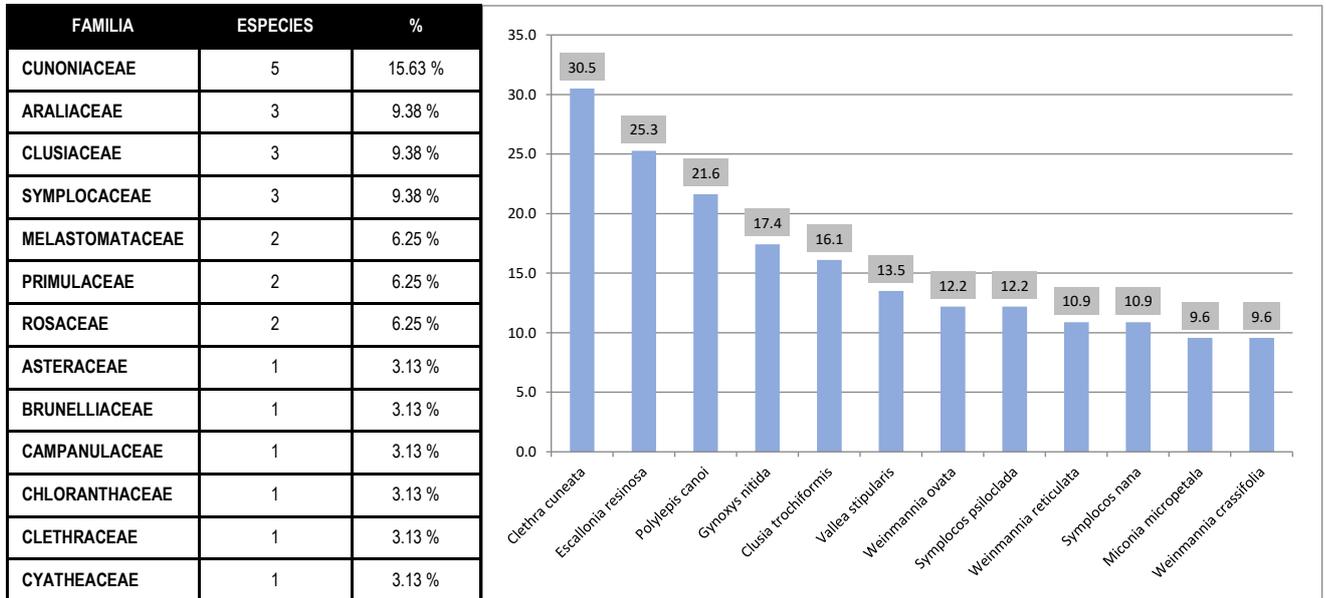
Bosque de Montaña Altimontano (Bma)

Bosques conocidos también como bosques enanos "elfin forest", Unidad de Cobertura Vegetal de porte arbóreo que asciende a mayor altitud. Se distribuye desde 3,000 metros de altitud hasta el límite con el pajonal andino y se desarrollan sobre terrenos de fuerte pendiente, de suelos mayormente superficiales y la alta pluviosidad. Estos bosques se caracterizan por estar dominados por especies de árboles y arbustos siempre verdes de altura media o baja, con dosel entre 10-20 metros y de hojas lustrosas esclerófilas, oscuras. Los árboles poseen diferentes niveles de estratificación ecológica, permaneciendo cubierto de especies epifitas vasculares; incluyendo orquídeas, aráceas, bromeliáceas, helechos y bastantes lianas leñosas, entre otras, que les permiten mantener en su interior una gran diversidad biológica. Esta Unidad de Cobertura Vegetal corresponde a formaciones boscosas de diversidad moderada a baja. Está presente en las crestas, colinas y mesetas pequeñas que están en contacto directo con la neblina. Se extiende desde los 3,000 metros de altitud. La composición de taxos estuvo representada por 32 especies con 19 familias. La diversidad estuvo expresada por el índice de Shannon con un valor de 3.05 y de alfa de Fisher de 12.51. Las familias más diversas lo constituyen las Cunoniaceae y Clusiaceae con 4 y 3 especies respectivamente.

De acuerdo a la evaluación realizada las especies con mayor Índice de Valor de Importancia de Especie (IVI) fueron las especies: *Clethra cuneata*, *Escallonia resinosa*, *Polylepis canoi*, *Gynoxys nítida*, *Clusia trochiformis*, *Miconia alpina*, *Vallea stipularis*, *Symplocos psiloclada*, *Weinmannia ovata*, *Symplocos nana*, *Symplocos nana*, entre otras. Para esta UCV, se registró a (02) especies con alguna categoría de amenaza de acuerdo al D.S. 043-2006-AG. Asimismo se registró (05) especies endémica para el territorio peruano para esta unidad de vegetación: *Miconia alpina*

(Melastomataceae), *Gynoxys nitida* (Asteraceae), *Symplocos psiloclada* (Symplocaceae), *Oreopanax weberbaueri* (Araliaceae) y *Brunellia weberbauerii* (Brunelliaceae).

Cuadro 18. Familias más importantes e Índice de Valor de Importancia de Especie para Bosque de Montaña Altimontano (Bma)



Fuente: Elaboración Propia.

Matorral arbustivo (Ma)

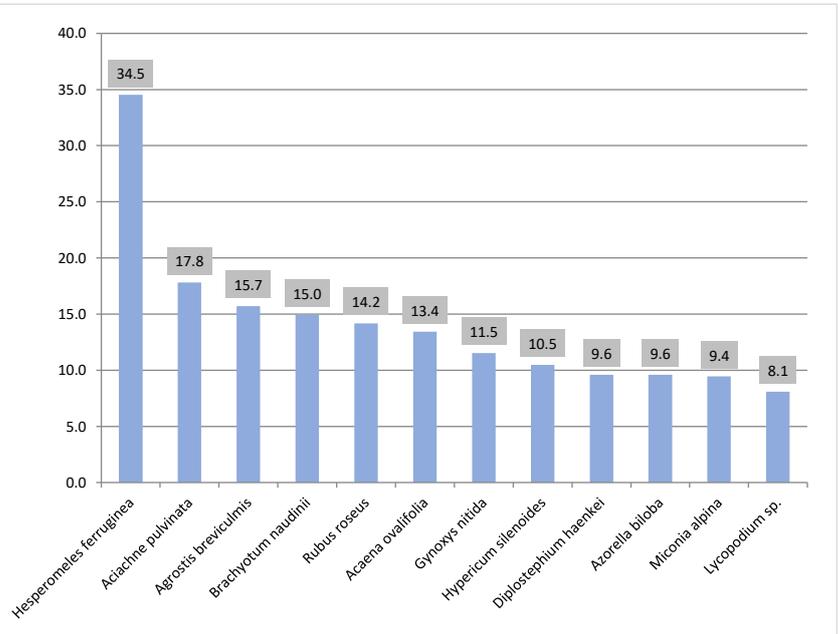
Unidad de Cobertura Vegetal de vegetación arbustiva con predominio de elementos leñosos, con rango altitudinal desde 1,500 a 4,000 metros de altitud aproximadamente. Se presenta en forma discontinua y constituye, en ciertos sectores, la transición entre el bosque de montaña altimontano y el pajonal andino. La vegetación se caracteriza por la presencia de asociaciones de porte arbustivas siempre verdes y deciduas con alturas de hasta 4 metros, pero es común encontrar en forma dispersa, algunas especies arbóreas perennifolias de porte bajo o también circundando áreas de cultivo, sobre todo en las altitudes más elevadas.:

Matorral montano. - Son herbazales gramínoideas amacollados con proporciones variables de matorrales mayormente microfoliados y resinosos, que han logrado instalarse sobre suelos degradados después de la deforestación, cultivos, impacto del fuego y el ganado, por lo que es considerada como una vegetación secundaria. Asimismo; las condiciones "subhúmedas" de estas zonas permiten el desarrollo de asociaciones arbustivas tanto de carácter caducifolio como de carácter perennifolio. La composición de taxas estuvo representada por 41 especies con 27 familias. La diversidad estuvo expresada por el índice de Shannon con un valor de 3.24 y de alfa de Fisher de 15.33. Las familias más diversas lo constituyen las Asteraceae y Poaceae con 4 especies cada una. De acuerdo a la evaluación realizada las especies con mayor Índice de Valor de Importancia de Especie (IVI) fueron las especies: *Hesperomeles ferruginea*, *Aciachne pulvinata*, *Agrostis breviculmis*, *Brachyotum naudinii*, *Rubus roseus*, *Acaena ovalifolia*, *Gynoxys nitida*, *Hypericum silenoides*, *Diplostephium haenkei*, entre otras. Para esta UCV, se registró a (03) especies con alguna categoría de amenaza de acuerdo al D.S. 043-2006-AG. Asimismo se registró

(02) especies endémica para el territorio peruano para esta unidad de vegetación: *Miconia alpina* (Melastomataceae) y *Gynoxys nitida* (Asteraceae).

Cuadro 19. Familias más importantes e Índice de Valor de Importancia de Especie para Matorral andino (Ma).

FAMILIA	ESPECIES	%
ASTERACEAE	4	9.76
POACEAE	4	9.76
ERICACEAE	3	7.32
MELASTOMATACEAE	3	7.32
ROSACEAE	3	7.32
BRASSICACEAE	2	4.88
ESCALLONIACEAE	2	4.88
APIACEAE	1	2.44
BERBERIDACEAE	1	2.44
BLECHNACEAE	1	2.44
BROMELIACEAE	1	2.44
CAMPANULACEAE	1	2.44
MYRTACEAE	1	2.44



Fuente: Elaboración Propia.

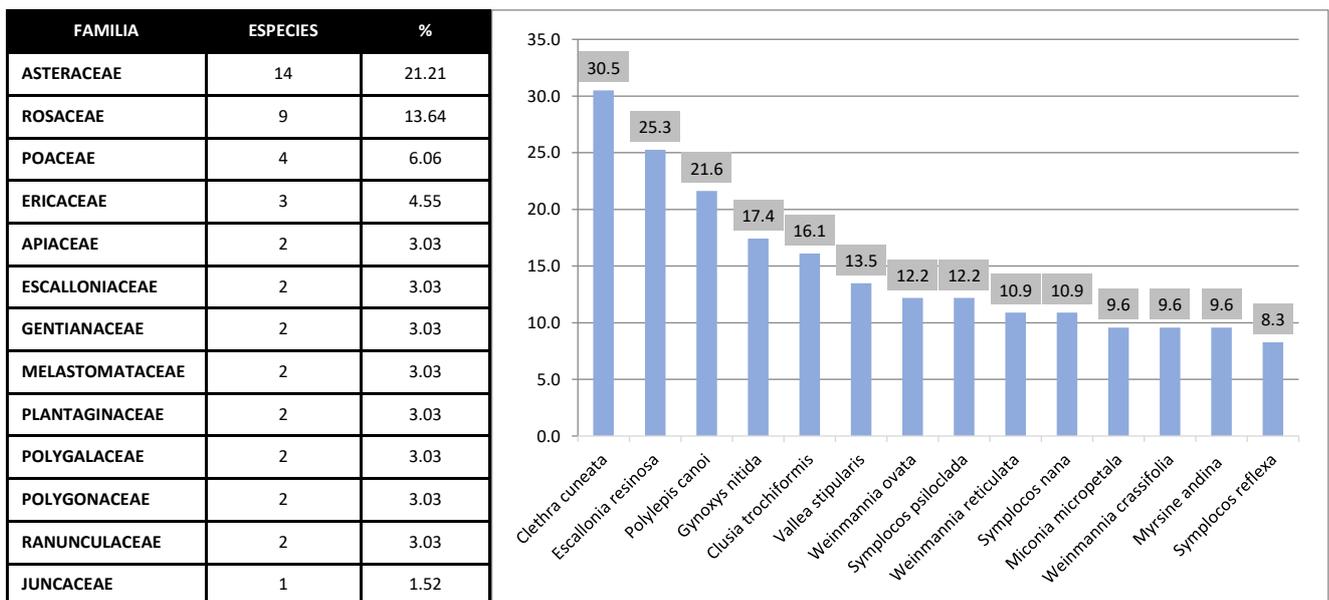
Pajonal Andino (Pj)

Esta Unidad de Cobertura Vegetal altoandino se caracteriza por su vegetación herbácea constituida principalmente por pajonales dominados por especies robustas de gramíneas (=pastos) caracterizados por encontrarse en densos manojos o macollos y aislados unos de otros, frecuentemente con tallos y hojas duras y rígidas conocidas localmente como “ichus”, siendo los géneros más representativos Calamagrostis, Festuca, Stipa y Poa y pueden alcanzar hasta 80-90 cm de alto. Estos pajonales, en condiciones naturales, limita por la parte inferior con el bosque enano “elfin forest” donde se aprecia una línea de borde entre el bosque y el pajonal, que puede ser muy dinámica y frecuentemente se presenta como una franja de transición más o menos ancha cuyo avance o retroceso está asociado a condiciones microclimáticas locales y presencia de fuego (este último originado por actividad humana). Su gran tamaño en extensión le confiere una importancia ecológica innata ya que puede albergar poblaciones viables de especies medianas y grandes, como el oso de anteojos “Tremarctos ornatus”, la taruka o ciervo andino “Hippocamelus antisensis”, especie de comportamiento gregario (a diferencia de otros venados) entre otras especies.

De acuerdo a la evaluación está Unidad de Cobertura Vegetal, se caracteriza por la presencia dominante de Jarava ichu, dando lugar a los verdaderos pajonales. Se distribuyen a partir de los 3,000 metros de altitud, con pendientes bajas de entre 40 y 60 %. La composición de taxas estuvo representada por 66 especies con 32 familias. La diversidad estuvo expresa por el índice de Shannon con un valor de 3.62 y de alfa de Fisher de 17.06. Las familias más diversas lo

constituyen las Asteraceae y Rosaceae con 14 y 09 especies respectivamente. Las especies con mayor Índice de Valor de Importancia de Especie (IVI) fueron las especies: *Alchemilla orbiculata*, *Trifolium amabile*, *Geranium sessiliflorum*, *Gentiana sedifolia*, *Ranunculus pilosus*, *Veronica arvensis*, *Ephedra americana*, *Aequatorium repandum* y *Oreomyrrhis andicola*. Para esta UCV, se registró a (02) especies con alguna categoría de amenaza de acuerdo al D.S. 043-2006-AG. Asimismo se registró (03) especies endémica para el territorio peruano para esta unidad de vegetación: *Gynoxys nitida* (Asteraceae), *Symplocos psiloclada* (Symplocaceae) y *Polylepis canoi* (Rosaceae).

Cuadro 20. Familias más importantes y Índice de Valor de Importancia de Especie para Pajonal Andino (Pj)



Fuente: Elaboración Propia.

B. FAUNA SILVESTRE

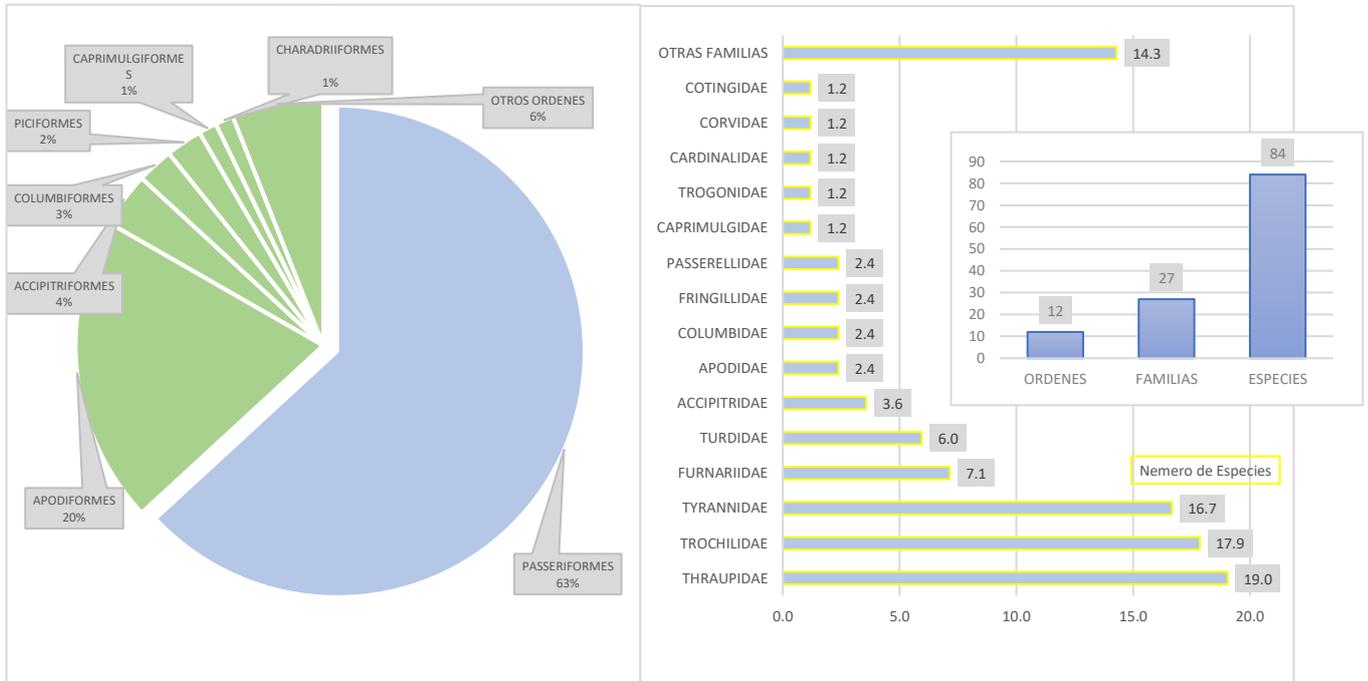
Descripción de Comunidad de Aves

De las evaluaciones cualitativas como cuantitativas realizadas, se registraron para el ámbito de estudio 85 especies de aves distribuidas en (27) familias y (12) órdenes. En relación a la composición taxonómica registrada, los órdenes con mayor riqueza fueron Passeriformes (53) especies, que representa el 63.1 % del total de especies registradas, Apodiformes (17 especies, 20.2 %), Accipitriformes (3 especies, 3.6 %) y Columbiformes (2 especies, 2.4 %). En relación a los demás órdenes registrados, estos presentaron entre 2 y 1 especies. La predominancia del orden Passeriformes es comprensible pues este congrega el mayor número de especies y familias del Neotrópico.

Si bien la presente evaluación solo ha cubierto una parte del área correspondiente a la agrupación ecológica Yungas Orientales (YO), el número de especies registradas es alto; factor que destacaría la importancia biológica de esta zona para la avifauna que hace uso de este espacio. Adicionalmente, cabe tomar en cuenta los posibles cambios en las condiciones de los hábitats, los cuales han podido repercutir en la composición y abundancia de la avifauna de esta

zona, más aún si se considerando que algunos de los sectores evaluados presentan alta incidencia de presencia antrópica.

Figura 25. Distribución taxonómica de Aves en el ámbito de estudio.



En cuanto a las familias, los valores más altos de riqueza lo registraron Thraupidae (tangaras) con 16 (19.0 %) especies, Trochilidae (picaflores) con 15 (17.9 %) especies, Tyrannidae (atrapamoscas) con 14 (16.7 %) especies, y Furnariidae (horneros) con 06 (7.1 %) especies. Entre las principales características presentadas por las familias mencionadas, se puede señalar que en el caso de Furnariidae y Tyrannidae presentan una dieta principalmente insectívora, mostrando diferentes estrategias de captura y estrato de alimentación, lo que les permite coexistir en un mismo ambiente. Es así, que, en el caso de las especies de la Tyrannidae, estas se desplazan principalmente por el estrato medio y dosel; mientras que en el caso de las especies de la familia Furnariidae, estas utilizan el estrato medio de bosque y en menor medida el sotobosque. En el caso de la familia Thraupidae, esta se caracteriza por presentar especies principalmente frugívoras, siendo el estrato medio y dosel del bosque los espacios en los que se desenvuelven con mayor frecuencia. Finalmente, en el caso de las especies de la familia Trochilidae, estas se alimentan principalmente del néctar de las flores, desplazándose entre el estrato medio y dosel del bosque.

Descripción de la Comunidad de Mamíferos

Se emplearon métodos cuantitativos y cualitativos para la evaluación de mamíferos en las distintas unidades de vegetación. Para la evaluación cuantitativa de mamíferos mayores se realizaron censos que constaron de recorridos diurnos de aproximadamente 2 Km de longitud. Los recorridos se realizaron a una velocidad entre 0.5 y 1.5 Km por hora. Para el registro cuantitativo de mamíferos menores no voladores se establecieron líneas de trampas de 500 m

de longitud aproximadamente, conformadas por 50 subestaciones dobles distanciadas cada 10 m. En cada subestación se colocaron trampas de aluminio plegable Sherman (medidas: 80 x 90 x 230 mm). Las trampas permanecieron activadas por una noche en cada unidad de muestreo y fueron colocadas a nivel del suelo. Para la evaluación cuantitativa de mamíferos menores voladores se utilizaron 05 redes de niebla, de 12 m de largo y 2.5 m de ancho, dispuestas por pares y siguiendo un transecto con una separación de alrededor 50 m. Las redes permanecieron abiertas desde las 18:00 hasta las 22:00 horas por noche.

En el área de estudio, se registraron a través de evidencias directas e indirectas (incluyendo entrevistas), un total de (20) especies de mamíferos agrupados en (05) Órdenes, (09) Familias. Como era de esperarse los murciélagos (12 especies) y los carnívoros (4 especies) fueron los órdenes más diversos, sumando ambos el 80 % del total de especies, mientras que los otros ocho órdenes reportados acumulan solo el 20 % de especies. Dentro de estos órdenes, las familias Phyllostomidae y Cricetidae fueron las más representadas (50 % y 10 % respectivamente). Los didelphidos (una especie) y cérvidos (una especie) fueron los órdenes menos diversos. Por otro lado, a nivel de familias, los carnívoros y murciélagos presentaron la mayor diversidad, con cuatro y dos familias.

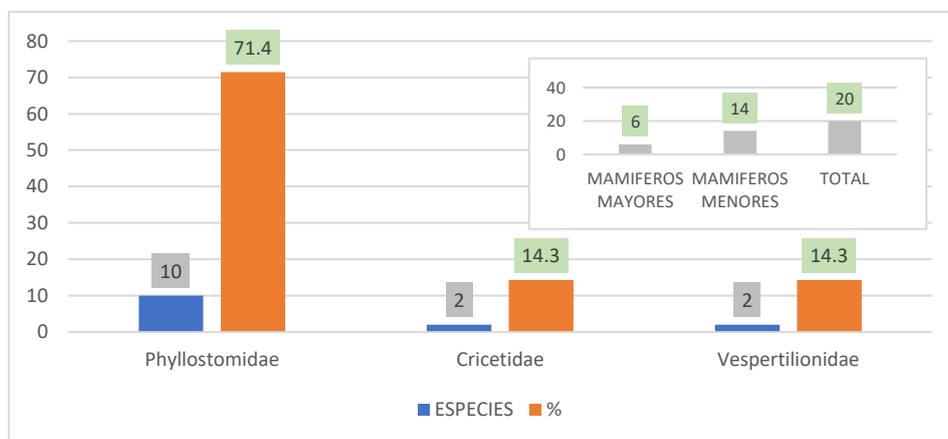
De acuerdo a las revisiones taxonómicas realizadas se confirman la presencia de (20) especies de Mamíferos. Distribuidas en (14) especies de mamíferos menores (02) especies de roedores, y 12 especies de quirópteros, y (06) especies de mamíferos mayores.

Mamíferos Menores

Dentro del grupo de los mamíferos menores están incluidas las especies de los órdenes Chiroptera, y Didelphimorphia, así como las familias Cricetidae y Echimyidae del orden Rodentia.

El número de especies registradas para el ámbito de estudio, fue de (14) especies de Mamíferos Menores. Distribuidas en (02) Ordenes y (03) Familias. Las que incluyen (02) Roedores y (12) Quirópteros. Como era de esperarse, los murciélagos (12 especies, 85.7 %) y los roedores (02 especies, 14.3 %) fueron los órdenes más diversos, sumando ambos el 100 % del total de especies registradas.

Figura 26. Distribución taxonómica de Mamíferos menores del ámbito de estudio.

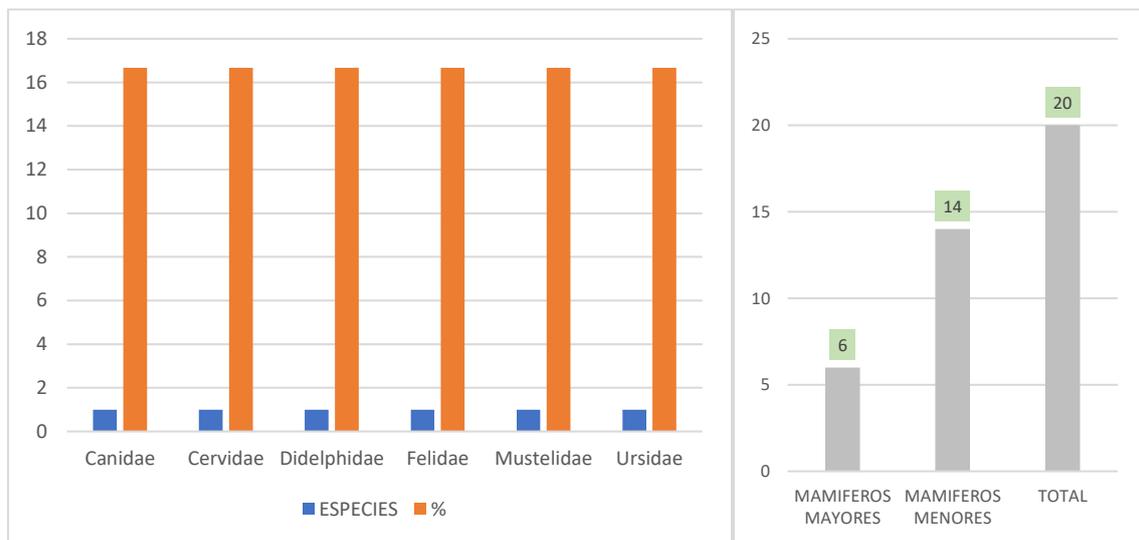


Mamíferos Mayores

Dentro del grupo de los mamíferos mayores están incluidos los órdenes Didelphimorphia, Cingulata, Pilosa, Primates, Carnivora, Perissodactyla, Cetartiodactyla, Rodentia (familias Muridae, Erethizontidae, Dinomyidae, Caviidae, Dasyproctidae, Cuniculidae), y Lagomorpha.

Se registró la presencia de (06) especies de Mamíferos Mayores en el ámbito de estudio. Distribuidas en (03) Ordenes y (06) Familias. Como era de esperarse en el área de estudio, el orden Carnívora (04 especies) fue el orden más diverso representando el 66.7 % del total de especies registradas, mientras que los otros dos órdenes reportados acumulan el 33.3 % de las especies registradas.

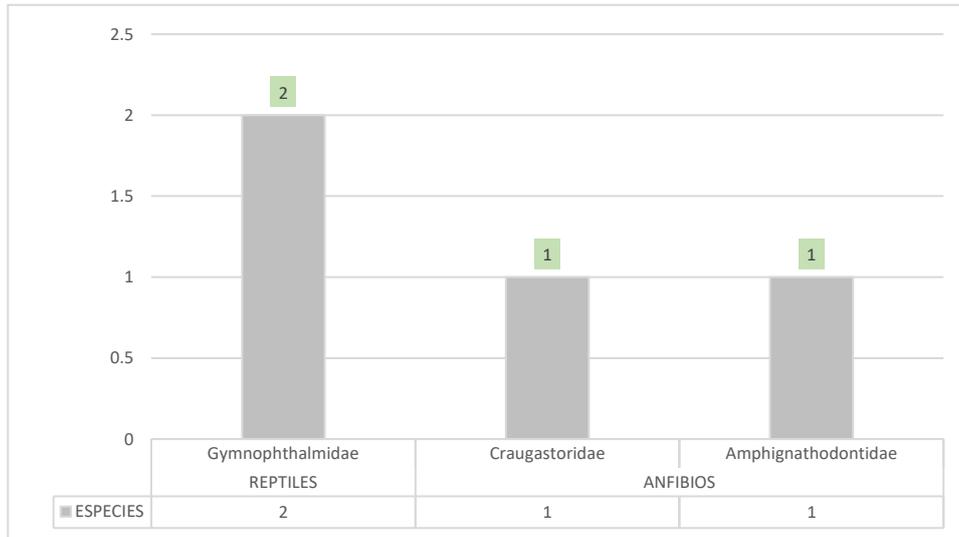
Figura 27. Distribución taxonómica de Mamíferos menores del ámbito de estudio.



Descripción de la Comunidad de Anfibios y Reptiles

En el área de estudio, De las evaluaciones cualitativas como cuantitativas realizadas, se registraron (04) especies de anfibios y reptiles agrupados en (02) Órdenes y (03) Familias. Para el análisis de la comunidad de la herpetofauna local, se consideró la información obtenida por los métodos cuantitativo (VES y transectos) y cualitativo (encuentros casuales o registros oportunistas). Para Anfibios, se registró (02) especies agrupado en un orden (Anura) y (02) familias Craugastoridae y Amphignathodontidae. Para Reptiles, se registró también (02) especies, agrupados en un orden (Squamata) y la familia Gymnophthalmidae. A pesar de que se observa una pequeña cantidad de especies de anfibios y reptiles, se destaca que todas ellas son especies endémicas para Perú y su importancia para la conservación de estos ecosistemas altoandinos.

Figura 28. Distribución taxonómica de Anfibios y Reptiles del ámbito de estudio.



4.1.5. ABUNDANCIA Y FRECUENCIA

A. FLORA SILVESTRE

El conocimiento sobre flora y vegetación de una zona proporciona información de parámetros comunitarios como: composición, riqueza y diversidad de especies. Adicionalmente, el análisis y descripción de las formaciones vegetales, variables biológicas (cobertura, estructura vertical, la altura de los estratos del bosque), estado de sucesión de la vegetación, identificación de especies dominantes y conocimiento de su estado de conservación, permite cuantificar los recursos florísticos del lugar y atenuar efectos en el sistema ecológico, para afrontar situaciones futuras de perturbación mediante el conocimiento del bosque.

Bajo estas premisas, se realizó evaluaciones de campo para caracterizar la vegetación de los diferentes tipos de vegetación encontradas, evaluando cualitativa y cuantitativamente la flora silvestre del ámbito de estudio. De acuerdo a las evaluaciones, se registraron un total de (160) especies distribuidas en (65) familias botánicas, en el muestreo cuantitativo (parcelas) realizado en el ámbito de estudio. Se evaluó un total de (1,544) individuos que incluyen especies de porte arbóreos, arbustivo y herbáceo.

Las familias más diversas fueron: Asteraceae con (15) especies, Melastomataceae y Rosaceae (12), Cunoniaceae y Poaceae (08), Piperaceae (05), Fabaceae y Lauraceae (04) y Chloranthaceae con (03) especies. A nivel de especie las más abundantes fueron *Alchemilla orbiculata* con (65) individuos, *Geranium sessiliflorum* (62), *Gentiana sedifolia* (60), *Trifolium amabile* (50) y *Ranunculus pilosus* con (42) individuos.

Las Yungas Peruanas, comprende una de las ecorregiones con mayor diversidad. Se caracterizan por su notoria diversidad florística en sus diferentes formas de vida: epífitas, hierbas, lianas, arbustos y árboles. Por ejemplo, los bosques montanos pueden presentar una diversidad moderadamente alta de árboles, la cual puede variar a nivel regional. Así mismo; Gentry (1992)

mencionó que además de las pocas familias especiosas (con muchas especies), la mayoría de los bosques andinos de mediana elevación tienen un pequeño número de géneros característicos y cada uno de ellos perteneciendo a familias diferentes. Algunos de estos géneros, ecológicamente importantes, tienen una o dos especies de amplia distribución mientras que el resto han evolucionado a especies endémicas localmente a cada parche aislado de los bosques andinos

Asimismo; las especies más frecuentes para el ámbito de estudio fueron: *Gynoxys nítida*, *Escallonia resinosa* y *Myrsine andina* con 1.5 % de frecuencia relativa seguido, "Semillero Simple" *Catamenia inornata* con 3.1 %, "Vencejo de Collar Blanco" *Streptoprocne zonaris* y "Colibrí Tirio" *Metallura tyrianthina* ambas especies con 2.5 %.

B. FAUNA SILVESTRE

Para Comunidad de Aves

Si bien todas las unidades de vegetación evaluadas, tienen alta riqueza de especies, el nivel de intervención antrópica producto de la presencia de áreas de cultivo y la tala indiscriminada, son las principales causantes de la variación en los valores de riqueza obtenidos. A pesar de ello, se observa que la asociación de hábitats (Ecosistemas) con vegetación densa y mayor cobertura vegetal, son las que presentan mayor complejidad estructural, lo que les confiere a estas unidades un mayor número de nichos posibles de ser empleados por las aves, lo que se ve reflejado en los resultados obtenidos.

Mediante el método de puntos de conteo con radio fijo se tiene 255 individuos registrados (visual y/o auditivo) que pertenece a 84 especies de aves silvestres, por su parte con las redes de neblina se capturaron 32 individuos que pertenecen a 22 especies. La cobertura vegetal con mayor abundancia muestral fue el Bosque de montaña montano y Bosque de montaña altimontano. En relación a las especies más abundantes, destacaron el "Canastero de Frente Rojiza" *Asthenes ottonis* con (11) individuos, la "Oreja-Violeta de Vientre Azul" *Colibri coruscans* con (09) individuos, "Caracara Cordillerano" *Phalcoboenus megalopterus* con (08) individuos, la "Colibrí Gigante" *Patagona gigas* con (08) individuos y el "Arriero de Pico Negro" *Agriornis montanus* con (08) individuos. De estas especies, *Asthenes ottonis* es una especie que suele observarse en bandadas.

Asimismo; las especies más frecuentes para el ámbito de estudio fueron: "Canastero de Frente Rojiza" *Asthenes ottonis* con 3.7 % de frecuencia relativa seguido, "Semillero Simple" *Catamenia inornata* con 3.1 %, "Vencejo de Collar Blanco" *Streptoprocne zonaris* y "Colibrí Tirio" *Metallura tyrianthina* ambas especies con 2.5 %.

Para Comunidad de Mamíferos

Mamíferos Menores

En cuanto a la abundancia de Mamíferos Menores, se capturaron un total de (59) especímenes pertenecientes a (14) especies entre roedores y murciélagos. Del total (56) pertenecen al orden Chiroptera y (03) al orden Rodentia. La familia Phyllostomidae fue la más diversa con (10)

especies. Las especies más abundantes fueron los murciélagos *Anoura peruana* con (11) individuos, *Anoura geoffroyi* con (10) individuos, *Myotis keaysi* con (09) individuos, seguido de *Sturnira tildae* con (04) individuos; en tanto que las demás especies fueron menos abundantes.

Asimismo; las especies más frecuentes para el ámbito de estudio fueron: *Anoura peruana*, *Anoura geoffroyi* y *Myotis keaysi* con 14.6 % de frecuencia relativa seguido, *Sturnira tildae* con 9.8 % y *Carollia perspicillata* con 7.3 %. Las demás especies fueron menos frecuentes.

Mamíferos Mayores

Con respecto a la abundancia y diversidad de los Mamíferos Mayores, fueron recogidos un total de (23) registros entre directos e indirectos (excluyendo las entrevistas); las mismas que corresponden a (06) especies durante los censos. Del total de registros, (11) pertenecen al orden Carnivora, (07) al orden Didelphimorphia y (05) al orden Artiodactyla. Asimismo; cabe señalar que las especies *Didelphis pernigra* con (07) registros, *Odocoileus virginianus* con (05) registros, *Lycalopex culpaeus* con (04) registros, fueron las especies más comunes.

Asimismo; las especies más frecuentes para el ámbito de estudio fueron: *Odocoileus virginianus* con 23.1 % de frecuencia relativa seguido, *Didelphis pernigra* con 15.4 % y *Lycalopex culpaeus* también con 15.4 %. Las demás especies fueron menos frecuentes.

Para Comunidad de Anfibios y Reptiles

Si bien todas las unidades de vegetación evaluadas, tienen alta riqueza de especies, el nivel de intervención antrópica producto de la presencia de áreas de cultivo y la tala indiscriminada, son las principales causantes de la variación en los valores de riqueza obtenidos. A pesar de ello, se observa que la asociación de hábitats con vegetación densa y mayor cobertura vegetal, son las que presentan mayor complejidad estructural, lo que les confiere a estas unidades un mayor número de nichos posibles de ser empleados por los Anfibios y Reptiles, lo que se ve reflejado en los resultados obtenidos.

4.1.6. DIVERSIDAD Y EQUIDAD

A. FLORA SILVESTRE

Sin duda el ámbito de estudio, presenta de acuerdo a los resultados al menos (160) especies de plantas; las cuales se distribuyen en (04) Unidades de Cobertura Vegetal Naturales, pertenecientes a tres grandes regiones naturales a) Yungas y b) Andina. La diversidad muestra valores desde medio hasta altamente ricos. Los bosques más diversos los constituyen los bosques de las Yungas, los cuales mostraron para algunas parcelas cifras de riqueza excepcional, que gracias a su ubicación estratégica engloba a una diversidad alta de especies y hábitats que a su vez son claramente una mistura de la flora del sur y centro peruano.

La Unidad de Cobertura vegetal con el más alto índice de diversidad para el ámbito de estudio es el Bosque de montaña montano (Bmm) con valores de $H' = 3.67$ bits/ind. y $1-D = 0.96$ bits/ind., valores similares registraron el resto de unidades de vegetación, interpretándose como una alta diversidad de especies de flora silvestre con una baja dominancia, que al ser espacios naturales

existen muchas especies adaptadas y muy comunes como: *Hesperomeles ferruginea*, *Hedyosmum goudotianum*, *Weinmannia ovata*, *Aciachne pulvinata* y entre otros.

Mientras para el índice de equidad de Pielou, el Bosque de montaña montano y Bosque de montaña altimontano tienen los valores más altos, indicando que las especies de flora silvestre tienen afinidad a la equitatividad y estaría asociado a la ausencia de especies comunitarias. Por su parte, en las demás coberturas vegetales los valores de equidad tienen moderada afinidad a la equitatividad, por lo que tendrían presencia de ciertas especies que conllevan a una distribución agrupada.

Cuadro 21. Valores de índices de diversidad por unidad de cobertura vegetal para flora silvestre.

UNIDAD DE COBERTURA VEGETAL	SÍMBOLO	RIQUEZA (S)	ABUNDANCIA (N)	ÍNDICE DE SIMPSON (1-D)	ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (H')	EQUIDAD DE PIELOU (J')
Bosque de montaña montano	Bmm	65	380	0.96	3.67	0.88
Bosque de montaña altimontano	Bma	32	149	0.94	3.05	0.88
Matorral andino	Ma	41	207	0.94	3.24	0.87
Pajonal andino	Pj	66	800	0.96	3.62	0.86

B. FAUNA SILVESTRE

Para Comunidad de Aves

Los valores de los índices comunitarios de abundancia, riqueza y diversidad fueron calculados empleando únicamente la información cuantitativa proveniente de los censos. Cabe mencionarse que, al ser el esfuerzo de muestreo variable entre unidades de vegetación, se optó por trabajar con promedios, esto con el objetivo de uniformizar el esfuerzo de muestreo. En lo concerniente a los índices de diversidad promedio, estos fluctuaron entre 3.77 bits/individuo y 4.16 bits/individuos para Shannon y 0.97 bits/individuo y 0.98 bits/individuo para Simpson, siendo el ecosistema de Bosque altimontano (pluvial) de yunga (AH-01) la Asociación de Hábitat que presentó los mayores valores.

Cuadro 22. Valores de índices de diversidad por ecosistema para aves.

UNIDAD DE COBERTURA VEGETAL	SÍMBOLO	RIQUEZA (S)	ABUNDANCIA (N)	ÍNDICE DE SIMPSON (1-D)	ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (H')	EQUIDAD DE PIELOU (J')
Bosque altimontano (pluvial) de yunga	AH-01	50	88	0.97	3.77	0.96
Matorral andino	AH-02	82	167	0.98	4.16	0.95

Para Comunidad de Mamíferos

Los valores de los índices comunitarios de abundancia, riqueza y diversidad fueron calculados empleando únicamente la información cuantitativa proveniente de los censos. Cabe mencionarse que, al ser el esfuerzo de muestreo variable entre unidades de vegetación, se optó por trabajar con promedios, esto con el objetivo de uniformizar el esfuerzo de muestreo. En lo concerniente a los índices de diversidad promedio, estos fluctuaron entre 3.77 bits/individuo y 4.16 bits/individuos para Shannon y 0.97 bits/individuo y 0.98 bits/individuo para Simpson, siendo el ecosistema de Bosque altimontano (pluvial) de yunga (AH-01) la Asociación de Hábitat que presentó los mayores valores.

Cuadro 23. Valores de índices de diversidad por ecosistema para mamíferos menores.

UNIDAD DE COBERTURA VEGETAL	SIMBOLO	RIQUEZA (S)	ABUNDANCIA (N)	ÍNDICE DE SIMPSON (1-D)	ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (H')	EQUIDAD DE PIELOU (J')
Bosque altimontano (pluvial) de yunga	AH-01	9	22	0.86	2.05	0.93
Matorral andino	AH-02	12	37	0.87	2.25	0.90

Cuadro 24. Valores de índices de diversidad por ecosistema para mamíferos menores.

UNIDAD DE COBERTURA VEGETAL	SIMBOLO	RIQUEZA (S)	ABUNDANCIA (N)	ÍNDICE DE SIMPSON (1-D)	ÍNDICE DE SHANNON-WIENER (H')	EQUIDAD DE PIELOU (J')
Bosque altimontano (pluvial) de yunga	AH-01	6	10	0.80	1.70	0.95
Matorral andino	AH-02	6	13	0.77	1.61	0.90

4.1.7. SIMILARIDAD

Similaridad Morisita y Jaccard para Flora Silvestre

Para el cálculo de la similitud, se realizó con información cuantitativa (Jaccard y Morisita), obtenidos por ámbito de estudio en este caso Estera (distrito de Samugari) y Pampalca (Distrito de Uchuraccay).

En las siguientes figuras se muestra los dendrogramas de Morisita y Jaccard, realizadas por Unidades Coberturas Vegetal presentes en el área de estudio; para Morisita, entre la cobertura Pajonal andino y Matorral andino existe una mayor similaridad de 0.20. Y para Jaccard, las coberturas vegetales de Matorral arbustivo y Pajonal andino existe una mayor similaridad con un valor de 0.40 con muchas especies en común.

Las similaridad para Morisita es baja para la Bosque de montaña montano Bosque de montaña altimontano solo de 0.05, y en cuanto a la similaridad de Jaccard, también presentan valores relativamente bajos; por otro lado, en toda el área de estudio se registraron especies mayormente comunes de amplia distribución y sociables a la presencia del hombre y cercanas a las actividades de ganadería y agricultura.

Figura 29. Dendrograma de similitud de Morisita por sitio prioritario para los ámbitos de estudio, para flora silvestre.

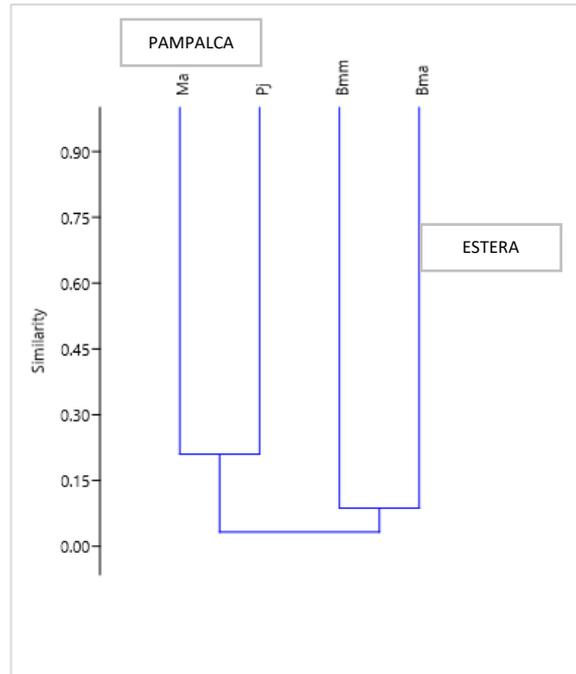
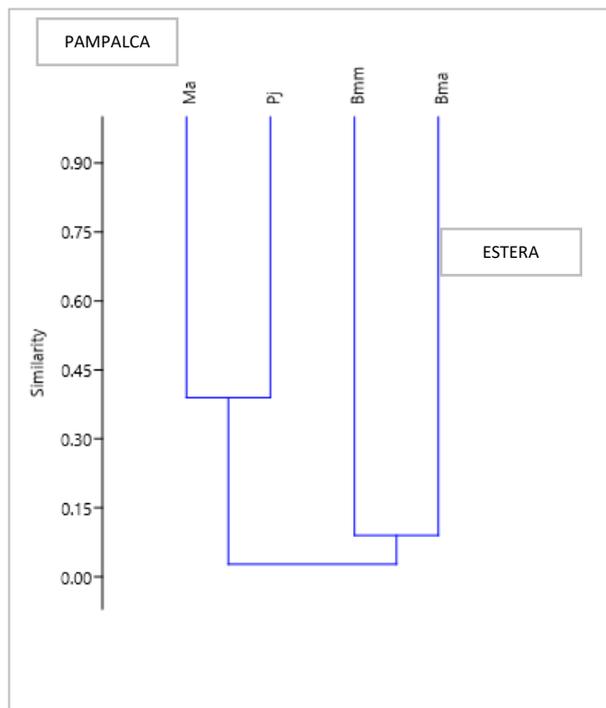


Figura 30. Dendrograma de similitud de Jaccard por sitio prioritario para los ámbitos de estudio, para flora silvestre.

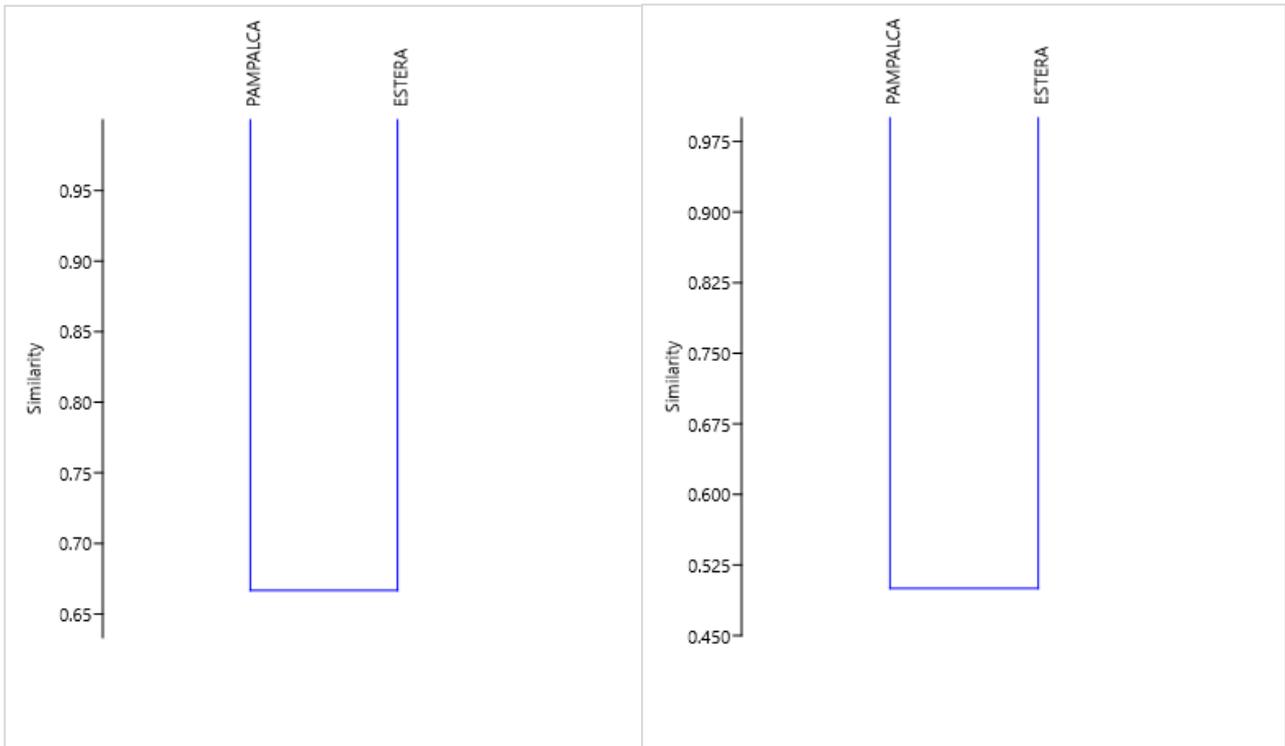


similaridad Morisita y Jaccard para Fauna Silvestre

Para el cálculo de la similitud, se realizó con información cuantitativa (Jaccard y Morisita), obtenidos por ámbito de estudio en este caso Estera (distrito de Samugari) y Pampalca (Distrito de Uchuraccay).

En las siguientes figuras se muestra los dendrogramas de Morisita y Jaccard, realizadas por ámbito de estudio; para Morisita, se puede observar que existe similitud de 0.70 en los dosambitos evaluados esto en referencia a comunidades de fauna silvestre (aves, mamíferos, anfibios y reptiles). Y para Jaccard, se puede observar que existe una baja similaridad con un valor cercano a 0.50 lo que demuestra que existe especies en común.

Figura 31. Dendrograma de similitud de Morisita y Jaccard por sitio prioritario para los ámbitos de estudio, para fauna silvestre.



4.3. ESTADO DE CONSERVACIÓN

A. LEGISLACIÓN NACIONAL

Según el **Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI** que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas, para la flora silvestre se logró registrar 07 especies categorizadas, *Buddleja incana* y *Podocarpus oleifolius* se encuentran en la categoría En Peligro Crítico (CR); *Cantua buxifolia* y *Ephedra americana* en la categoría de Casi amenazado (NT); finalmente, *Cyathea caracasana*, *Cyathea delgadii* y *Escallonia resinosa* se encuentran en la categoría de Vulnerable (VU) y para fauna silvestre se tiene 06 especies categorizadas: en **Aves** tenemos a *Andigena hypoglauca* "Tucan-Andino de Pecho Gris" en la categoría de Casi amenazado (NT) y *Nothoprocta taczanowskii* "Perdiz de Taczanowski" en la categoría de Vulnerable (VU); para **Mamíferos** tenemos *Puma concolor* "Puma" en la categoría de Casi amenazado (NT) y *Hippocamelus antisensis* "Taruca", *Histiopus velatus* "Murciélago Orejón Tropical" y *Tremarctos ornatus* "Oso de anteojos" en la categoría de Vulnerable (VU). La principal amenaza de estas especies es la pérdida de su hábitat por la deforestación.

B. LISTAS INTERNACIONALES

Según la **Convención Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN, 2023)** se tiene registrado para la flora silvestre 03 especies en alguna categoría encontramos a *Symplocos reflexa* en la categoría de En Peligro Crítico (EN), y *Weinmannia glomerata* y *Miconia alpina* en la categoría de Vulnerable (VU) y para fauna silvestre 08 especies se encuentran en alguna categoría de amenaza, para **Aves** encontramos a las especies de *Cyanolyca viridicyanus* "Urraca de Collar Blanco" en la categoría de Casi Amenazado (NT), y *Nothoprocta taczanowskii* "Perdiz de Taczanowski" en la categoría Vulnerable (VU); para **Mamíferos** se encuentran las especies *Lontra longicaudis* "Mayu puma" y *Puma concolor* "Puma" en la categoría de Casi Amenazado (NT) y las especies *Hippocamelus antisensis* "Taruca", *Histiopus velatus* "Murciélago Orejón Tropical" y *Tremarctos ornatus* "Oso de anteojos" en la categoría de Vulnerable (VU). Las especies en mención se registraron en bosques con escaso o sin actividad antrópica, además sus tendencias poblacionales son decrecientes por principal causa de la pérdida de hábitat.

Según **la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (2023)**, se tiene registrado para la flora silvestre 03 especies para todas pertenecientes a la familia *Cyatheaceae* son: *Cyathea caracasana*, *Cyathea austropallescens* y *Cyathea delgadii* categorizadas en el *Apéndice II* y para fauna silvestre se registraron 24 especies. Para **Aves** encontramos en el *Apéndice II* a 20 especies; estas especies pertenecen a las familias *Trochilidae* (colibríes), *Accipitridae* (aguiluchos), *Falconidae* (caracaras, halcones) y *Psittacidae* (loros, guacamayos); para **Mamíferos** encontramos a las especies *Lycalopex culpaeus* "Zorro andino" y *Puma concolor* "Puma" en el *Apéndice II* y las especies de *Hippocamelus antisensis* "Taruca" y *Tremarctos ornatus* "Oso de anteojos" en el *Apéndice I*. Localmente no se tiene reportes altos sobre el tráfico de especies categorizadas, sin embargo, existe la crianza local de

especies como taruca, considerándola como emblemáticos de sus bosques y atractivo para los visitantes. La mayor parte de las especies se distribuyen en los bosques de montaña montano y bosques de montaña altimontano.

4.4. ENDEMISMO

Endemismo: Concepto y Patrones

El concepto de endemismo ha sido utilizado en diferentes formas en la literatura sobre biogeografía y conservación, pero generalmente se refiere a las especies cuyas distribuciones geográficas presentan una extensión espacial restringida. Las especies con distribuciones relativamente pequeñas constituyen un componente importante de la biodiversidad y de su conservación porque son naturalmente vulnerables a la transformación del hábitat y al cambio climático. El término endemismo ha sido aplicado a los endemismos políticos, es decir, a las especies cuyas distribuciones están confinadas a las fronteras de un determinado país (especies casi endémicas cuando gran parte de la distribución de una especie esta confinada a un solo país). Las especies endémicas también se definen como especies de distribución restringida cuyas áreas de reproducción a nivel mundial no sobrepasan los 50 000 Km² (Herzog et al. 2012).

Cuadro 25. Especies de fauna y flora endémicas, 2004-2006, 2010 y 2014.

FAUNA Y FLORA ENDEMICA	2004	2005	2006	2010	2014
TOTAL	5,855	5,857	5,872	5,872	5,872
ANFIBIOS	174	176	181	181	181
REPTILES	109	109	113	113	113
AVES	118	118	118	118	118
MAMÍFEROS	60	60	60	60	60
PECES CONTINENTALES	70	70	70	70	70
ANGIOSPERMAS Y GIMNOSPERMAS	5,324	5,324	5,330	53,30	5,330

Angiospermas: Son plantas con tejidos y órganos perfectamente diferenciados. Tienen flores que producen semillas encerradas y protegidas por la pared del ovario (carpelos) que, posteriormente, se convierte en fruto. Las angiospermas pueden ser plantas herbáceas, arbustivas o arbóreas; pueden variar mucho en lo que respecta a flores, apéndice y formas de vida. Por sus semillas se clasifican en monocotiledóneas y dicotiledóneas. Especie endémica es aquella cuyo ámbito de distribución natural se encuentra restringido a una región geográfica particular.

Las gimnospermas son plantas vasculares y productoras de semillas. Sus semillas no se forman en un ovario cerrado, sino que se encuentran desnudas.

Fuente: Universidad Nacional Agraria La Molina - Centro de Datos para la Conservación.

Especies Endémicas para Ámbito de Estudio

Para Flora Silvestre

se tiene registrado 13 especies endémicas para el Perú, las cuales son: *Brunellia cuzcoensis*, *Brunellia weberbaueri*, *Guzmania cuzcoensis*, *Gynoxys nítida*, *Miconia alpina*, *Miconia carpishana*, *Miconia cookii*, *Miconia nigricans*, *Oreopanax weberbaueri*, *Polylepis canoi* “Queuña”, *Symplocos psiloclada* y *Weinmannia glomerata*.

Para Fauna Silvestre

Según la Lista de **Aves** del Perú, se tiene registrado 04 especies endémicas para el Perú, las cuales son: *Oreonympha nobilis* "Montañas barbudo", *Asthenes ottonis* "Canastero de frente rojiza", *Asthenes virgata* "Canastero de Junín" y *Atlapetes forbesi* "Matorralero de Apurímac". Para los **Anfibios y Reptiles** encontramos también 04 especies endémicas para el Perú, las cuales son: *Gastrotheca rebecca* "Rana marsupial de rebeca", *Oreobates Ayacucho* "Sapo", *Proctoporus chasqui* (Lagartija) y *Proctoporus lacertus* "Lagartija".

Las especies endémicas registradas tienen una distribución en el centro del Perú y la cordillera de los andes, siendo potenciales económicos para el turismo de aves y justificantes para encaminar modalidades de conservación para proteger su población y hábitat. En los últimos años, estos bosques fueron testigos del descubrimiento de nuevas especies y endémicas, entre ellas se tiene el *Asthenes ayacuchensis* y *Grallaria ayacuchensis*. Especies que son visitadas con más frecuencia en el paso de los años; asimismo, que los bosques montanos de Ayacucho tienen un alto potencial de endemismo y el registro de nuevas especies para la ciencia.

4.5. IDENTIFICACIÓN PRELIMINAR DE MODALIDAD DE CONSERVACIÓN

Según las reuniones de trabajo y entrevistas a los pobladores locales de las localidades de Estera (distrito de Samugari) y Pampalca (distrito de Uchuraccay), se tiene una buena predisposición para el establecimiento de alguna modalidad de conservación, donde cada localidad y/o comunidad tiene planificado o implementando alguna acción de cuidado de sus bosques, enmarcado en su perspectiva del incremento secuencial del valor de los recursos del bosque y búsqueda de nuevas alternativas de actividades económicas como el turismo de vida silvestre, esto basado en que las comunidades poseen comités de incendios forestales o comité forestal que busca el cuidado de biodiversidad biológica .

Asimismo; cabe indicar que en las entrevistas los pobladores mencionan que existe un alto desconocimiento sobre las modalidades de conservación de los recursos naturales y quienes lo promueven, limitando sus perspectivas a una conservación para aprovechamiento turístico de sus restos arqueológicos. Sin embargo, localidades como Estera y Pampalca vienen empoderándose en la protección de sus bosques, pero con fines turísticos. Gran parte de la población desconoce la importancia y los servicios ecosistémicos que brinda los bosques montanos y pajonal andino como regulación hídrica, erosión de suelos, refugio de biodiversidad, captura de carbono y otros, probablemente esté asociado a la reciente presencia de instancias de cuidado medio ambiental con baja frecuencia de actividad.

Las necesidades de producción local se ven alentados por diversos factores como el incremento de costo de vida, promoción productiva de ciertos sectores, mejora de los accesos viales y nuevos en proyecto, incremento de la población local, otros. Los cuales, no vienen siendo planificados en el aprovechamiento sostenible de la cobertura boscosa, conllevando a la pérdida descontrolada de bosque por el cambio de uso de suelos e incendios forestales no controlados. Existe una perspectiva de respeto hacia el bosque debido a que les brinda recursos farmacéuticos (plantas medicinales), alimenticios (frutos, proteína animal), de infraestructura (madera) y combustión (leña), pero con un alto desconocimiento en las formas de aprovechamiento sostenible a largo plazo.

Se tuvieron reuniones de trabajo con las poblaciones locales sobre monitoreo y conservación de la biodiversidad (flora y fauna silvestre), como resultado se menciona que existe una predisposición para desarrollar una reunión descentralizada con las localidades de interés para sensibilizar a detalle sobre las diferentes modalidades de conservación y luego una reunión integral para debatir la propuesta integral de un Área de Conservación Privada (ACP).

Se pudo constatar sobre todo en la comunidad de Estera (Samugari) las autoridades comunales y población no se limitan o cierra a una posibilidad en la integración de conservar los bosques montanos del sector “calle nueva”, sin embargo, tiene recelo por su limitada información que poseen. Por lo cual, para un proceso de encaminar una modalidad de conservación es necesario el fortalecimiento de capacidades integrativo (medio ambiente, turismo, desarrollo económico, gobernanza, otros) que permitan comprender mejor su importancia y acciones para conservar.

En el siguiente cuadro se muestra detalles sobre la situación actual para implementar alguna modalidad de conservación en la región de Ayacucho.

Cuadro 26. Resumen de diagnóstico medioambiental para encaminar alguna modalidad de conservación en la Región de Ayacucho.

Comunidad	Instancias participantes en las reuniones	Iniciativas de conservación	Recursos potenciales para su aprovechamiento	Instancias que coadyuvan la conservación	Modalidades de conservación factibles	Perspectiva sobre conservación integrativa
Comunidad Estera (distrito de Samugari)	Autoridad Comunal M.D. Samugari ONGs Población local	<ul style="list-style-type: none"> Existe la iniciativa de conservar los bosques montanos asociados a restos arqueológicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Paisajes naturales Restos arqueológicos Especies endémicas 	ONGs DEVIDA PROVRAEM Municipalidad Distrital	Área de Conservación Privada Área de Conservación Ambiental Complejos Arqueológicos	Todas las localidades donde se realizaron las reuniones de trabajo y entrevistas no se limitan a implementar una modalidad de conservación a escala local, por lo que perciben como una posibilidad la sinergia para la creación de un Área de Conservación Regional que incluya a los bosques montanos. Sin embargo, requieren mayor socialización. Además, perciben a sus bosques y caminos ancestrales como un potencial para el turismo y la dinamización comercial de su producción local.
	Autoridad Comunal Población local	<ul style="list-style-type: none"> Iniciativa en conservación del bosque montano en el sector Huallan y el aprovechamiento mediante el turismo con su revaloración de caminos ancestrales. Acuerdos locales para reducir la caza de animales silvestres. 	<ul style="list-style-type: none"> Caminos ancestrales Paisajes naturales Restos arqueológicos Cultivos de granadilla y Rocoto Miel de abeja 	DEVIDA PROVRAEM	Área de Conservación Regional Área de Conservación Ambiental Área de Conservación Privada Rutas de turismo de naturaleza Conservación de caminos ancestrales	
	Autoridad Comunal Población local	<ul style="list-style-type: none"> Iniciativa de reducir la deforestación de los bosques montanos, enmarcados en su potencial para el turismo. Asociaciones y emprendimientos en producción orgánica en sistemas agroforestales. Acuerdos locales para reducir la caza de animales silvestres. 	<ul style="list-style-type: none"> Café orgánico de altura Paisajes naturales Turismo vivencial 	DEVIDA PROVRAEM Asociaciones de Emprendedores	Área de Conservación Regional Área de Conservación Privada Zonas Agroecológicas Ruta del café	
Comunidad Pampalca (distrito de Uchuraccay)	Autoridad Comunal Población local	<ul style="list-style-type: none"> Iniciativa de proceso de reconocimiento de conservación del bosque montano de Mayunmanca. 	<ul style="list-style-type: none"> Paisajes naturales Especies endémicas de aves Papa nativa Turismo vivencial 	PROVRAEM Asociaciones de emprendedores	Área de Conservación Regional Área de Conservación Ambiental	

Comunidad	Instancias participantes en las reuniones	Iniciativas de conservación	Recursos potenciales para su aprovechamiento	Instancias que coadyuven la conservación	Modalidades de conservación factibles	Perspectiva sobre conservación integrativa
		<ul style="list-style-type: none"> Revaloración de la biodiversidad de papa nativa orgánica. Aprovechamiento de las aves endémicas y paisajes para el turismo. Creación del Comité Comunal de Conservación de Bosques. 	<ul style="list-style-type: none"> Recursos del bosque (orquídeas y plantas medicinales) 		Área de Conservación Privada Ruta de turismo de naturaleza Conservación de caminos ancestrales Ecosistemas frágiles IBA	
	-	<ul style="list-style-type: none"> Reconocimiento por acuerdos de la protección del bosque basimontano de Loboccocha Revaloración de caminos ancestrales Implementación de servicios (hospedajes, restaurantes, transporte, otros) para el ecoturismo Establecimiento de sistemas agroforestales 	<ul style="list-style-type: none"> Paisajes naturales Turismo vivencial Recursos del bosque: miel, orquídeas, aves Bionegocios: café orgánico 	Universidades PROVRAEM ONGs Asociaciones de emprendedores	Área de Conservación Ambiental Área de Conservación Privada Concesión para la Conservación Ruta del café	

Fuente: Elaboración Propia.

MARCO LEGAL

La *Constitución Política del Perú* en su Artículo 67 menciona que el Estado determina la política nacional del ambiente y promueve el uso sostenible de sus recursos naturales; mientras en el Artículo 68 indica que el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.

La Ley 28611, *Ley General del Ambiente*, en el Artículo 81 – Del turismo sostenible, menciona que “Las entidades públicas, en coordinación con el sector privado, adoptan medidas efectivas para prevenir, controlar y mitigar el deterioro del ambiente y de sus componentes, en particular, los recursos naturales y los bienes del Patrimonio Cultural de la Nación asociado a ellos, como consecuencia del desarrollo de infraestructuras y de las actividades turísticas y recreativas, susceptibles de generar impactos negativos sobre ellos”.

La Ley N° 29763, *Ley Forestal y de Fauna Silvestre*, en su Artículo 1 – Finalidad y objeto de la Ley, menciona que su finalidad es “promover la conservación, la protección, el incremento y el uso

sostenible del patrimonio forestal y de fauna silvestre dentro del territorio nacional, integrando su manejo con el mantenimiento y mejora de los servicios de los ecosistemas forestales y otros ecosistemas de vegetación silvestre, en armonía con el interés social, económico y ambiental de la Nación".

La Ley N° 26839, *Ley sobre la conservación y aprovechamiento sostenible de la diversidad biológica*, menciona que "Las autoridades sectoriales con competencia en el aprovechamiento de componentes de la diversidad biológica, dispondrán la realización de evaluaciones periódicas del manejo y/o aprovechamiento de los mismos a fin de que se adopten las medidas necesarias para su mantenimiento y conservación".

Ley No 27867, *Ley Orgánica de Gobiernos Regionales*; este nivel de gobierno tiene entre sus principios rectores la sostenibilidad para el uso racional de los recursos naturales y lograr los objetivos de desarrollo, la defensa del medio ambiente y la protección de la biodiversidad. Asimismo, en su Artículo 63 - Funciones en materia de turismo, está la promoción del desarrollo turístico mediante el aprovechamiento de las potencialidades regionales y desarrollar circuitos turísticos que puedan convertirse en ejes del desarrollo regional.

La Ley 27972, *Ley Orgánica de Municipalidades*, en su Artículo 73 – Materia de competencia municipal, precisa que los municipios tienen competencias en la protección y conservación del ambiente, promoción de la educación e investigación ambiental con participación ciudadana y fomentar el turismo sostenible.

El Decreto Supremo N° 017-2012-ED, *Aprueban Política Nacional de Educación Ambiental*; como instrumento para desarrollar la educación, cultura y ciudadanía ambiental nacional orientada a la formación de una sociedad peruana sostenible, competitiva, inclusiva y con identidad.

La *Estrategia y Plan de Acción Regional para la Diversidad Biológica Ayacucho al 2021*, en su Objetivo Estratégico 03 y la Línea de acción 3.2. Generar actividades productivas de la diversidad biológica, considera como acciones la implementación de corredores de ecoturismo sostenible; la misma que recae su implementación en el gobierno regional, gobiernos locales, universidades, organizaciones no gubernamentales, entre otros.

4.6. PROPUESTA DE MODALIDAD DE CONSERVACIÓN

1.- PROPUESTA DE MODALIDAD DE CONSERVACIÓN

La propuesta se está trabajando en coordinación y con las comunidades campesinas de Estera (distrito de Samugari) y Pampalca (distrito de Uchuraccay), donde se tuvo una primera reunión la misma que estuvo enmarcada en la asesoría técnica para la elaboración del expediente de Área de Conservación Privada (ACP) correspondiente a la primera fase y complementariamente la segunda fase.

Estas primeras reuniones se llevaron a cabo el día 06 de setiembre en la localidad de Estera y con la comunidad de Pampalca el 08 de setiembre del presente año.

Asimismo, se enmarca en la predisposición de reunirse y encaminar alguna modalidad de conservación por parte de las poblaciones locales, quienes forman parte del ámbito de la propuesta del Área de Conservación Privada (ACP). A Continuación de muestra las actas de reuniones y constancias de permanencia:

Figura 32. Documentos de gestión, presentados a las autoridades

 <p>Proyecto: Mejoramiento del servicio de la información para la gestión de la diversidad biológica (flora y fauna) en la región Ayacucho</p> <p>MONITOREO DE ECOSISTEMAS DE SELVA</p> <hr/> <p>EL QUE SUSCRIBE <u>SABINO AUCCATOMA AGUIRRE</u>, otorga la presente.</p> <p>CONSTANCIA DE PERMANENCIA</p> <p>HACE CONSTAR:</p> <p>Que, el Blgo. Nelson Cahuana Valderrama especialista en Ecosistemas de Selva de la meta: 051 y el equipo técnico conformado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blgo. Jean Pier Nicolas Zolórzano Pirita • Blgo. Jesus Alexander Calvo Pilares <p>Han permanecido los días <u>06</u> al <u>10</u> de <u>SEPTIEMBRE</u> en la localidad de <u>PAMPALCA</u>, distrito de <u>UNIRACCAY</u>, provincia de <u>AYACUCHO</u>, con la finalidad de realizar trabajos de monitoreo de ecosistemas en selva. Actividades que son parte del proyecto: "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y fauna) en la Región Ayacucho".</p> <p>Se expide la presente CONSTANCIA a petición del interesado para los fines que estime por conveniente.</p> <p style="text-align: right;">10 de Setiembre del 2023</p> <p style="text-align: center;">Atentamente,</p> 	 <p>Proyecto: Mejoramiento del servicio de la información para la gestión de la diversidad biológica (flora y fauna) en la región Ayacucho</p> <p>MONITOREO DE ECOSISTEMAS DE SELVA</p> <hr/> <p>EL QUE SUSCRIBE <u>LUIS HUAMAN YUCA</u>, otorga la presente.</p> <p>CONSTANCIA DE PERMANENCIA</p> <p>HACE CONSTAR:</p> <p>Que, el Blgo. Nelson Cahuana Valderrama especialista en Ecosistemas de Selva de la meta: 051 y el equipo técnico conformado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Blgo. Jean Pier Nicolas Zolórzano Pirita • Blgo. Jesus Alexander Calvo Pilares <p>Han permanecido los días <u>01</u> al <u>05</u> de <u>SEPTIEMBRE</u> en la localidad de <u>ESTERA</u>, distrito de <u>SAMUGACI</u>, provincia de <u>LA MAR</u>, con la finalidad de realizar trabajos de monitoreo de ecosistemas en selva. Actividades que son parte del proyecto: "Mejoramiento del Servicio de la Información para la Gestión de la Diversidad Biológica (Flora y fauna) en la Región Ayacucho".</p> <p>Se expide la presente CONSTANCIA a petición del interesado para los fines que estime por conveniente.</p> <p style="text-align: right;">05 de Setiembre del 2023</p> <p style="text-align: center;">Atentamente,</p> 
--	--

2.- TIPO DE MODALIDAD DE CONSERVACIÓN

Definición de Área de Conservación Privada (ACP)

Son predios privados que a iniciativa de su(s) propietario(s), son reconocidos por el Estado, en toda o parte de su extensión, siempre y cuando cumplan con los requisitos físicos y técnicos que ameriten su reconocimiento como Área de Conservación Privada (ACP). Se permite cualquier actividad que resulte compatible con los fines de conservación por los que fue reconocida, como la investigación, educación ambiental, ecoturismo, manejo de fauna silvestre, entre otras. Se puede solicitar el reconocimiento a perpetuidad o por un plazo temporal. El plazo mínimo es de 10 años.

Base Legal

- *Ley de áreas naturales protegidas (Ley 26834).*
- *Reglamento de la Ley de ANP (DS 038-2001-AG).*
- *Disposiciones Complementarias para el Reconocimiento de ACP (Resolución Presidencial 199-2013-SERNANP).*

SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ACP EN EL PERÚ

La primera vez que una norma incluyó el concepto de ACP en el Perú fue en 1997, durante el gobierno de Alberto Fujimori, con la aprobación de la Ley 26834, *Ley de Áreas Naturales Protegidas*, la misma que fue reglamentada en el 2001. Con ello, se creó la primera figura que reconocía el esfuerzo de ciudadanos que ya venían conservando el patrimonio natural en sus predios mediante acciones de conservación de la naturaleza, investigación y ecoturismo.

La Ley de ANP y su Reglamento (aprobado por Decreto Supremo 038-2001-AG) clasificaron a las ANP en tres niveles: ANP de administración nacional, Área de Conservación Regional (ACR) y Área de Conservación Privada (ACP). Según dichas normas, las ACP son aquellos "predios de propiedad privada que por sus características ambientales, biológicas, paisajísticas u otras análogas, contribuyen a complementar la cobertura del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (Sinanpe), aportando a la conservación de la diversidad biológica e incrementando la oferta para investigación científica y la educación, así como de oportunidades para el desarrollo de turismo especializado"¹¹. En esa misma línea, las Disposiciones Complementarias (aprobadas por Resolución Presidencial 199-2013-SERNANP) para el reconocimiento de las áreas de conservación privada, establecen que "son predios de propiedad privada, ya sea de personas naturales o jurídicas, que deben contar con un manejo que permita conservar en su interior muestras representativas del ecosistema natural característico del ámbito en el que se ubican".

El Plan Director (2009) vigente dice que las ACP "reflejan una forma de promover y reforzar la participación ciudadana y el compromiso voluntario de la sociedad civil por participar directamente en la conservación del Patrimonio Natural del país". Además, ofrece lineamientos en cuanto a los objetivos de las ACP, el proceso de reconocimiento, la gestión de las áreas y los roles que debe cumplir cada autoridad respecto a las mismas.

Es importante resaltar que la Ley de ANP estableció que las ACP y las ACR son consideradas áreas complementarias al Sinanpe. Es decir, que no integran el Sinanpe y, por lo tanto, su gestión y defensa no son responsabilidad directa del ente rector de las áreas protegidas, el Sernanp. Hasta abril del 2019 se cuentan 131 ACP reconocidas en el Perú, lo cual equivale a 386 127.07 hectáreas del territorio peruano protegidas mediante esta herramienta y que complementan a las más de 19 millones de hectáreas protegidas por el Sinanpe (Sernanp, 2018). Esto equivale al 0.30% de la superficie terrestre del Perú, protegida mediante ACP. De estas, el 93.73% pertenece a 48 comunidades campesinas; el 1.73% a 5 comunidades nativas; el 1.09% a seis organizaciones civiles; el 1.63% a 68 personas naturales; el 1.19% a una universidad pública; el 0.39% a dos empresas y el 0.34% a una cooperativa agraria, como se aprecia en el Cuadro 5. Asimismo, en el

Cuadro 6, podemos observar que los departamentos con más ACP son Madre de Dios con 25 y Loreto con 23, seguidos de Cusco y Amazonas con 17.

Figura 33, Mapa del Perú con las áreas de conservación privada reconocidas por el Estado.



La declaración de un predio como Área de Conservación Privada (ACP), implica un reconocimiento oficial del Estado a los esfuerzos de conservación que realiza el propietario, a través de una *Resolución Ministerial del Ministerio del Ambiente*. Este reconocimiento es solicitado por el propietario (o su representante legal) al Sernanp sobre la totalidad del predio o parte de él. Además, puede ser a perpetuidad o por un plazo temporal, que no puede ser menor a 10 años y que puede ser renovado a su vencimiento. En caso existan dos o más predios contiguos de un mismo propietario o de propietarios diferentes, se puede solicitar al Sernanp que reconozca una única Área de Conservación Privada sobre ambos terrenos o que reconociéndose más de un Área de Conservación Privada estas sean gestionadas como si fuesen

una sola. Esto implica un compromiso de gestión entre los propietarios, pero no afecta la propiedad individual de los predios.

Asimismo, el predio es zonificado usando dos

Categorías:

Zona de Uso Limitado: parte del terreno es destinado solamente a cumplir el compromiso de conservación del propietario. Sernanp tiene la facultad de supervisar que dichos compromisos se estén cumpliendo en dicho sector.

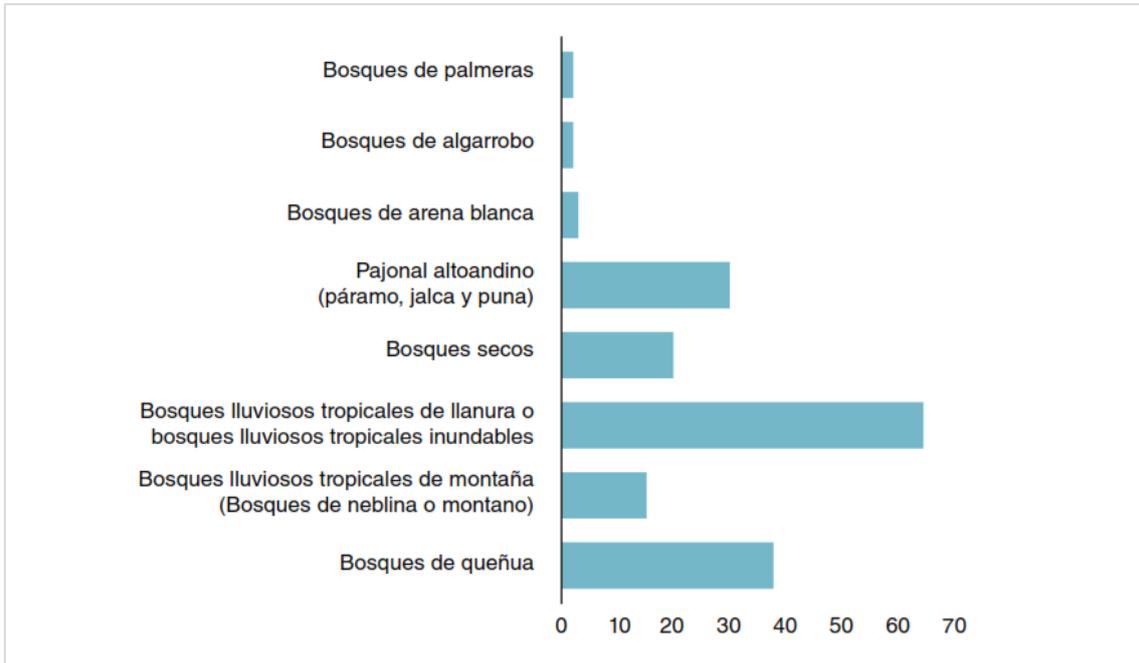
Zona de Uso Múltiple: parte del terreno que también forma parte del compromiso de conservación del propietario. En esta zona se puede realizar cualquier actividad que no afecte el objetivo de reconocimiento del ACP.

Las resoluciones ministeriales que reconocen ACP son publicadas en el diario El Peruano, lo cual otorga publicidad al acto de reconocimiento. Asimismo, las ACP son reconocidas e incluidas en los mapas oficiales de ANP. Desde que se dio el reconocimiento a las primeras ACP, los objetivos de conservación por los cuales se da el reconocimiento son cada vez más específicos. Entre los ecosistemas y especies protegidas a través de las ACP destacan los *bosques de queñua*, luego, los *bosques lluviosos tropicales de montaña* y los de *llanura*, *bosques secos*, *especies endémicas* y *amenazadas* como el *mono choro de cola amarilla*, el *mono nocturno andino*, la *lechucita bigotona* y el *mono tocón*; los *bosques de algarrobo*, el *pajonal altoandino* y los *ecosistemas de bosques de arena blanca*.

Es importante resaltar que las obligaciones que se derivan del reconocimiento de un ACP representan la aceptación voluntaria del propietario ante restricciones o condiciones especiales de uso que constituyen una carga vinculante para todas aquellas personas que durante el plazo de vigencia del reconocimiento del ACP, sean titulares del predio. Es decir, las obligaciones que se autoimpone el propietario y que se deben inscribir como una carga en Registros Públicos, permanecerán incluso en el caso de transferencia de la propiedad. Si el propietario del predio reconocido no cumple con los compromisos voluntariamente asumidos, el Ministerio del Ambiente (MINAM) puede quitarle el reconocimiento de su predio como ACP. La más importante de estas obligaciones es que el titular lleve a cabo actividades alineadas y compatibles con los fines de conservación establecidos en la ficha técnica del ACP, presentada para la obtención del reconocimiento. Dicha ficha constituye el Plan Maestro del ACP, que debe ser renovado cada 5 años. Por su parte, el Sernanp también asume algunas obligaciones respecto del ACP reconocida, como brindar asesoría y apoyo técnico. Sin embargo, la percepción de algunos titulares es que son insuficientes cuando se trata de la gestión y, sobre todo, de la defensa de las mismas. Y es que la norma establece que el Sernanp debe asesorar al propietario “en la medida de sus posibilidades”¹⁶. Algunas ONG han visto en este espacio una oportunidad para servir de puente y apoyar al Gobierno a cumplir sus responsabilidades y a la ciudadanía en sus deseos de conservar.



Figura 34. Principales tipos de bosques y ecosistemas forestales protegidos mediante ACP.



4.7. PROPUESTA DE ÁREA DE CONSERVACIÓN PRIVADA

FICHA TÉCNICA

ÀREA DE CONSERVACIÓN PRIVADA

"BOSQUE NUBLADO ESTERA".

COMUNIDAD DE ESTERA



OCTUBRE, 2023

AYACUCHO

Elaborado Por:

*Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente.
Gobierno Regional de Ayacucho*

FICHA TÉCNICA

ÀREA DE CONSERVACIÓN PRIVADA "BOSQUE NUBLADO DE ESTERA".

1. ASPECTOS GENERALES

1.1. DESCRIPCIÓN

La propuesta para la creación del Área de Conservación Privada (ACP) "Bosque Nublado de Estera" abarca una extensión aproximada de 3,013.99 hectáreas (**Anexo 1**) y se ubica a una distancia de aproximadamente una hora del Centro Poblado de Tambo (distrito de Tambo), en la provincia de La Mar, en el departamento de Ayacucho. La economía de la zona se basa principalmente en la agricultura y la ganadería extensiva, y en menor medida, al turismo vivencial o de otro tipo. En lo que respecta a la agricultura, esta se enfoca principalmente en la producción cultivos altoandinos (papa, oca, mashua entre otros) y cereales, que se destina principalmente al consumo local.

Por otro lado, la ganadería ha sido una actividad destacada en la zona durante muchos años. Esta actividad solía ser exclusiva de las familias con un fuerte poder económico en la región, quienes poseían vastas áreas de pastoreo que influyeron en la proliferación de ganado en la zona. La ganadería se ha orientado principalmente hacia la comercialización, siendo el ganado vacuno los principales protagonistas de esta actividad.

Es importante destacar que, dentro de la propuesta de Área de Conservación Privada (ACP), aún se practica la ganadería. No obstante, es necesario considerar que esta actividad podría llevar al sobrepastoreo, lo que podría tener un impacto negativo en el ecosistema a largo plazo.

La presente propuesta para la creación de un Área de Conservación Privada (ACP) del Bosque Nublado de Estera, tiene como objetivo principal preservar un fragmento representativo de Bosque de montaña montano (Bmm), Bosque de montaña altimontano (Bma), Matorral andino (Ma), Bofedal (Bo), Pajonal andino (Pj) y la protección de los ecosistemas acuáticos, con el fin de contribuir al desarrollo sostenible de los habitantes locales. Esto se logrará mediante la implementación de estrategias destinadas a garantizar la conservación a largo plazo de estos ecosistemas.

El desarrollo de este estudio comprende una serie de etapas necesarias para la elaboración y posterior reconocimiento de la propuesta de la ACP. Estas etapas incluyen la ejecución de procedimientos relacionados con el saneamiento físico y legal de la propiedad, que involucra la búsqueda catastral en los registros de la SUNARP para establecer la titularidad del área. Además, se contempla la delimitación precisa del territorio y la elaboración de mapas. Se aborda el proceso de descripción de los valores presentes en el área, que abarcan aspectos biológicos, ambientales, científicos, servicios ecosistémicos, educativos, socioculturales y usos sostenibles del bosque. Para enriquecer esta propuesta, se han considerado las experiencias de otras áreas de conservación como referencia.

En resumen, esta propuesta tiene como propósito la creación de un Área de Conservación Privada de Bosque de Neblina de Estera, buscando la conservación de valiosos ecosistemas, el desarrollo sostenible de la comunidad local y cumpliendo con los requisitos legales y técnicos necesarios para su establecimiento y reconocimiento.

1.2. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del propietario	: Comunidad de Estera "Bosque de Neblina de Estera"
Partida registral	: N° 11079762
Derechos reales en el área	: El área propuesta para ACP es en su totalidad de propiedad de la Comunidad de Estera.
Superficie	: 3013.99 hectáreas.
Perímetro	: 91,992.24 metros lineales.

1.3. UBICACIÓN POLÍTICA:

La propuesta para la creación del Área de Conservación Privada (ACP) "Bosque Nublado de Estera" se encuentra aproximadamente a una hora de distancia del Centro Poblado de Tambo, distrito Tambo, provincia La Mar.

Región	: Ayacucho
Provincia	: La Mar
Distrito	: Samugari
Localidad	: Estera

1.4. UBICACIÓN FÍSICA:

Para llegar al distrito de Samugari, partiendo de Huamanga (Ayacucho) se recorre una distancia de 235.8 km en unas 6:25 horas aproximadas de viaje pasando por el distrito de San Francisco.

1.5. LÍMITES:

El distrito de Samugari se localiza en el departamento de Ayacucho, dentro de la provincia de La Mar. Fue creado el 16 de julio de 2010 mediante la Ley N° 29558 durante el gobierno del Alan García Pérez, su capital es la ciudad de Palmapampa.

Limites:

❖ Por el Norte	: Distrito de Santa Rosa.
❖ Por el Noreste	: Provincia de La Convención (Cusco).
❖ Por el Sur	: Distrito de Rio Magdalena y Anchiuay.
❖ Por el Suroeste y Oeste	: Distrito de San Miguel y Tambo.

1.6. ACCESIBILIDAD:

Para acceder al distrito de Samugari existen solo una ruta principal:

Cuadro 27. Vías de acceso al Distrito de Samugari.

De	A	Distancia (Km)	Tiempo (Hora)	Medio de transporte
Lima	Ayacucho-Huamanga	560	9.30	Autos-Combis
Ayacucho-Huamanga	San Francisco	192	4.35	Autos-Combis
San Francisco	Samugari	43.8	1.50	Autos-Combis

Fuente: Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

El acceso al “Bosque de Neblina de Estera” es por carretera con un tiempo de recorrido de una hora aproximadamente (**Anexo 3**).

1.7. EXTENSIÓN DEL ÁREA PROPUESTA PARA EL ACP:

Del área total del territorio de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera”, tiene una extensión de **2518,88 hectáreas**, localizados al Este del predio comunal de Estera y cerca de los sectores de Pucamarca, Maraycancha y Chorubamba (Cuadro 2). El mapa muestra las comunidades campesinas más cercanas a la propuesta ACP, esto es verificado en la plataforma de SICAR-MIDAGRI V.2 y en el ámbito del ACP no presenta alguna comunidad campesina.

Cuadro 28. Centros poblados cercanos la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera”, Ayacucho 2023.

Centros poblados					
Departamento	Provincia	Distrito	Centro poblado	Coordenadas ESTE (m)	Coordenadas NORTE(m)
Ayacucho	La Mar	Samugari	Estera	550068.9756	8464962.85
Ayacucho	La Mar	Samugari	Pucamarca	550782.8763	8467935.77
Ayacucho	La Mar	Samugari	Maraycancha	546047.5715	8465117.382
Ayacucho	La Mar	Samugari	Chorubamba	546620.3676	8466848.897

Fuente: Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

2. IMPORTANCIA DEL ACP

2.1. VALORES ECOLÓGICOS

El valor ecológico del “Bosque de Neblina de Estera”, es significativo y diverso, y abarca varios aspectos importantes para los ecosistemas y la biodiversidad. Algunos de ellos son:

Cuadro 29. Valores ecológicos de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera”, Ayacucho 2023.

Valor Ecológico	Descripción
Hábitat para la vida acuática	Son ecosistemas acuáticos que proporcionan hábitats críticos para una variedad de organismos acuáticos, como peces, anfibios, insectos acuáticos y microorganismos. Estos organismos forman la base de las cadenas alimenticias acuáticas y son esenciales para la biodiversidad.
Conservación de especies	Es el hogar de especies endémicas y amenazadas que dependen de este hábitat específico. Proteger el agua de una laguna es crucial para la conservación de estas especies.
Purificación del agua	Actúa como filtros naturales, ayudando a purificar el agua a medida que fluye a través de ellas. Los procesos naturales en una laguna pueden eliminar contaminantes y mejorar la calidad del agua.
Regulación del ciclo del agua	Desempeñan un papel en la regulación del ciclo hidrológico al almacenar agua y liberarla gradualmente. Esto puede ayudar a prevenir inundaciones aguas abajo y asegurar un flujo constante de agua en épocas de sequía.
Humedales	Son ecosistemas alrededor ricos en biodiversidad y vitales para la absorción de carbono, la regulación del clima y la protección contra inundaciones.
Hábitats de aves acuáticas	Se comporta como áreas de alimentación y descanso para aves acuáticas migratorias. Estas aves utilizan las lagunas como paradas en sus rutas migratorias, lo que es fundamental para su supervivencia.
Recreación y educación	Se convierte en un destino potencial para la observación de aves, la pesca y actividades educativas sobre los ecosistemas acuáticos.
Cultura y tradición	La laguna tiene un profundo significado cultural y espiritual. Son lugares de rituales y tradiciones que conectan a las personas con la naturaleza.

Fuente: Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

En resumen, la “Laguna de Huanzo” es un recurso invaluable para la biodiversidad, la calidad del agua, la regulación del ciclo del agua y una serie de otros beneficios ecológicos, sociales y culturales. La conservación y gestión adecuada de las lagunas es esencial para preservar estos valores ecológicos.

2.2. VALORES FLORÍSTICOS

2.2.1. RIQUEZA DE ESPECIES FLORA

De acuerdo a las evaluaciones de flora y vegetación, se ha logrado registrar un total de 160 especies distribuidas en 65 familias botánicas, en el muestreo cuantitativo (parcelas) realizado

en el ámbito de estudio. Se evaluó un total de 1,544 individuos que incluyen especies de porte arbóreos, arbustivo y herbáceo. Las familias más diversas fueron: Asteraceae con (15) especies, Melastomataceae y Rosaceae (12), Cunoniaceae y Poaceae (08), Piperaceae (05), Fabaceae y Lauraceae (04) y Chloranthaceae con (03) especies. A nivel de especie las más abundantes fueron Alchemilla orbiculata con (65) individuos, Geranium sessiliflorum (62), Gentiana sedifolia (60), Trifolium amabile (50) y Ranunculus pilosus con (42) individuos, tal como se muestra en el siguiente Cuadro:

Cuadro 30. *Especies de flora registradas en a “Bosque de Neblina de Estera”, Ayacucho 2023.*

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	IUCN (2022)	DS-043-2006 MINAGRI	CITES	ENDEMISMO
ACANTHACEAE	Aphelandra castanifolia				
	Justicia cuzcoensis				
	Pachystachys spicata				
ACTINIDIACEAE	Saurauia biserrata				
APIACEAE	Azorella biloba	LC			
	Chaerophyllum andicola				
ARALIACEAE	Oreopanax cuspidatus				
	Oreopanax weberbaueri				Endémico
	Sciodaphyllum allicotanthum				
ARECACEAE	Chamaedorea pinnatifrons	LC			
ASTERACEAE	Achyrocline satujoides				
	Baccharis singularis				
	Baccharis trinervis				
	Baccharis uniflora				
	Barnadesia horrida				
	Cyrtocymura scorpioides				
	Diplostephium haenkei				
	Gamochoeta purpurea				
	Gynoxys nitida				Endémico
	Jungia rugosa				
	Munnozia hastifolia				
	Nordenstamia repanda				
	Rockhausenia nubigena				
	Tagetes multiflora				
Taraxacum sect. Taraxacum					
BEGONIACEAE	Begonia bracteosa				
BERBERIDACEAE	Berberis lutea	LC			
BLECHNACEAE	Blechnum auratum				
BROMELIACEAE	Guzmania cuzcoensis				Endémico
	Puya leptostachya				
BRUNELLIACEAE	Brunellia cuzcoensis				Endémico
	Brunellia weberbaueri				Endémico
CAMPANULACEAE	Siphocampylus vatkeanus				
	Siphocampylus zahlbruckneri				
CARYOPHYLLACEAE	Arenaria lanuginosa	LC			
CHLORANTHACEAE	Hedyosmum anisodorum	LC			
	Hedyosmum goudotianum	LC			
	Hedyosmum scabrum	LC			
CLETHRACEAE	Clethra cuneata	LC			
CLUSIACEAE	Clusia alata	LC			
	Clusia sphaerocarpa				
	Clusia trochiformis	LC			
CUNONIACEAE	Weinmannia auriculata				
	Weinmannia bangii				



FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	IUCN (2022)	DS-043-2006 MINAGRI	CITES	ENDEMISMO
	Weinmannia brachystachya				
	Weinmannia crassifolia	LC			
	Weinmannia glomerata	VU			Endémico
	Weinmannia multijuga	LC			
	Weinmannia ovata	LC			
	Weinmannia reticulata	LC			
CYATHEACEAE	Cyathea austropallescens			II	
	Cyathea caracasana		VU	II	
	Cyathea delgadii		VU	II	
CYCLANTHACEAE	Evodiantus funifer				
CYPERACEAE	Cyperus aggregatus				
	Cyperus seslerioides				
DIOSCOREACEAE	Dioscorea coriacea				
DRYOPTERIDACEAE	Polystichum montevidense				
ELAEOCARPACEAE	Vallea stipularis	LC			
EPHEDRACEAE	Ephedra americana	LC	NT		
ERICACEAE	Gaultheria glomerata	LC			
	Gaultheria myrsinoides	LC			
	Vaccinium floribundum	LC			
ERYTHROXYLACEAE	Erythroxylum raimondii				
ESCALLONIACEAE	Escallonia myrtilloides				
	Escallonia resinosa		VU		
EUPHORBIACEAE	Alchornea glandulosa	LC			
	Jatropha curcas	LC			
FABACEAE	Erythrina edulis	LC			
	Inga adenophylla	LC			
	Lupinus tomentosus	LC			
	Trifolium amabile	LC			
GENTIANACEAE	Gentiana sedifolia				
	Halenia umbellata				
GERANIACEAE	Geranium sessiliflorum				
GROSSULARIACEAE	Ribes brachybotrys				
HYPERICACEAE	Hypericum silenoides				
IRIDACEAE	Sisyrinchium chilense				
	Tigridia pavonia				
JUNCACEAE	Juncus arcticus				
	Luzula racemosa				
LAURACEAE	Nectandra villosa	LC			
	Ocotea andina				
	Persea haenkeana	LC			
	Persea mutisii	LC			
LORANTHACEAE	Gaiadendron punctatum	LC			
LYCOPODIACEAE	Lycopodium sp.				
MELASTOMATACEAE	Bellucia pentamera	LC			
	Brachyotum naudinii	LC			
	Meriania tomentosa	LC			
	Miconia alpina	VU			Endémico
	Miconia carpishana				Endémico
	Miconia cookii				Endémico
	Miconia dipsacea				
	Miconia micropetala				
	Miconia nigricans				Endémico
	Miconia sp.				
	Miconia sulcicaulis				
	Miconia theaezans	LC			
MELIACEAE	Guarea kunthiana	LC			
	Trichilia pallida	LC			



FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	IUCN (2022)	DS-043-2006 MINAGRI	CITES	ENDEMISMO
	Ficus trigona	LC			
MYRTACEAE	Myrteola nummularia	LC			
ONAGRACEAE	Oenothera rosea				
ORCHIDACEAE	Stelis quinquenervia				
OXALIDACEAE	Oxalis sp.				
PASSIFLORACEAE	Passiflora sect. Trifoliatae				
PIPERACEAE	Peperomia acuminata				
	Peperomia blanda				
	Peperomia glabella				
	Piper aduncum	LC			
PLANTAGINACEAE	Plantago australis				
	Veronica arvensis				
POACEAE	Aciachne pulvinata				
	Aciachne pulvinata				
	Calamagrostis sp.				
	Chusquea dombeyana				
	Cortaderia jubata				
	Olyra fasciculata				
	Poa annua	LC			
	Zeugites americanus				
PODOCARPACEAE	Podocarpus oleifolius	LC	CR		
POLEMONIACEAE	Cantua buxifolia	LC	NT		
POLYGALACEAE	Monnina connectisepala				
	Monnina salicifolia				
POLYGONACEAE	Muehlenbeckia volcanica				
	Rumex crispus				
PRIMULACEAE	Myrsine andina				
	Myrsine coriacea				
PROTEACEAE	Oreocallis grandiflora	LC			
RANUNCULACEAE	Clematis millefoliolata				
	Ranunculus praemorsus				
ROSACEAE	Acaena ovalifolia				
	Alchemilla orbiculata				
	Alchemilla pinnata				
	Fragaria vesca				
	Hesperomeles ferruginea				
	Hesperomeles obtusifolia				
	Polylepis canoi				Endémico
	Prunus integrifolia	LC			
	Rubus floribundus				
Rubus roseus					
RUBIACEAE	Cinchona pubescens	LC			
	Psychotria sp.				
SABIACEAE	Meliosma peytonii				
SCROPHULARIACEAE	Buddleja incana	LC	CR		
SIPARUNACEAE	Siparuna subinodora				
SOLANACEAE	Dunalia spinosa				
	Saracha punctata	LC			
	Vassobia dichotoma	LC			
SYMPLOCACEAE	Symplocos nana	LC			
	Symplocos psiloclada				Endémico
	Symplocos reflexa	EN			
URTICACEAE	Cecropia polystachya	LC			
	Pilea nutans				
	Urera caracasana	LC			

Legenda: Decreto Supremo N° 043-2006-AG: EN – En peligro, CR – En peligro crítico, NT – Casi amenazado, VU – Vulnerable. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUNC, 2021-3): EN – En peligro, CR – En peligro crítico, NT – Casi amenazado,

VU – Vulnerable, LC – Preocupación menor. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2022): Apéndices I, II, III. **Fuente:** Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

2.3. VALORES FAUNÍSTICOS

El Área de Conservación Privada (ACP) "Bosque de Neblina de Estera" desempeña un papel crucial en la conservación de la biodiversidad, ya que alberga una parte significativa de la fauna silvestre que se encuentra en los diversos tipos de coberturas vegetales presentes, tales como el Bosque de montaña altimontano, el Pajonal andino y Bofedales.

2.3.1. VALOR FAUNÍSTICO AVES:

De las evaluaciones cualitativas como cuantitativas realizadas, se registraron para el ámbito de estudio 84 especies de aves distribuidas en 27 familias y 12 órdenes. En relación a la composición taxonómica registrada, los órdenes con mayor riqueza fueron Passeriformes (53) especies, que representa el 63.1 % del total de especies registradas, Apodiformes (17 especies, 20.2 %), Accipitriformes (3 especies, 3.6 %) y Columbiformes (2 especies, 2.4 %). En relación a los demás ordenes registrados, estos presentaron entre 2 y 1 especies. La predominancia del orden Passeriformes es comprensible pues este congrega el mayor número de especies y familias del Neotrópico. En cuanto a las familias, los valores más altos de riqueza lo registraron Thraupidae (tangaras) con 16 (19.0 %) especies, Trochilidae (picaflores) con 15 (17.9 %) especies, Tyrannidae (atrapamoscas) con 14 (16.7 %) especies, y Furnariidae (horneros) con 06 (7.1 %) especies. Entre las principales características presentadas por las familias mencionadas, se puede señalar que en el caso de Furnariidae y Tyrannidae presentan una dieta principalmente insectívora, mostrando diferentes estrategias de captura y estrato de alimentación, lo que les permite coexistir en un mismo ambiente. Es así, que, en el caso de las especies de la Tyrannidae, estas se desplazan principalmente por el estrato medio y dosel; mientras que en el caso de las especies de la familia Furnariidae, estas utilizan el estrato medio de bosque y en menor medida el sotobosque. En el caso de la familia Thraupidae, esta se caracteriza por presentar especies principalmente frugívoras, siendo el estrato medio y dosel del bosque los espacios en los que se desenvuelven con mayor frecuencia. Finalmente, en el caso de las especies de la familia Trochilidae, estas se alimentan principalmente del néctar de las flores, desplazándose entre el estrato medio y dosel del bosque.

De acuerdo al DS-004-2014 MINAGRI, sea ha registrado 02 especies categorizadas: tenemos a *Andigena hypoglauca* “Tucan-Andino de Pecho Gris” en la categoría de Casi amenazado (NT) y *Nothoprocta taczanowskii* “Perdiz de Taczanowski”. La principal amenaza de estas especies es la pérdida de su hábitat por la deforestación.

Cuadro 31. Lista de especies de aves silvestre registradas en la “Laguna de Huanzo”, Ayacucho 2023.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IUCN (2022)	DS-004-2014 MINAGRI	CITES	ENDEMISMO
ACCIPITRIDAE	<i>Buteo albigula</i>	Aguilucho de Garganta Blanca	LC		II	
	<i>Circus cinereus</i>	Aguilucho Cenizo	LC		II	
	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable	LC		II	



FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IUCN (2022)	DS-004-2014 MINAGRI	CITES	ENDEMIISMO
APODIDAE	Streptoprocne rutila	Vencejo de Cuello Castaño	LC			
	Streptoprocne zonaris	Vencejo de Collar Blanco	LC			
CAPRIMULGIDAE	Systellura longirostris	Chotacabras de Ala Bandeada	LC			
CARDINALIDAE	Pheucticus aureoventris	Picogruoso de Dorso Negro	LC			
COLUMBIDAE	Metriopelia ceciliae	Tortolita Moteada	LC			
	Zenaida auriculata	Tórtola Orejada	LC			
CORVIDAE	Cyanolyca viridicyanus	Urraca de Collar Blanco	NT			
COTINGIDAE	Ampelion rubrocristatus	Cotinga de Cresta Roja	LC			
CRACIDAE	Penelope montagnii	Pava Andina	LC			
FALCONIDAE	Phalcoboenus megalopterus	Caracara Cordillerano	LC		II	
FRINGILLIDAE	Spinus atratus	Jilguero Negro	LC			
	Spinus magellanicus	Jilguero Encapuchado	LC			
FURNARIDAE	Asthenes humilis	Canastero de Garganta Rayada	LC			
	Asthenes modesta	Canastero Cordillerano	LC			
	Asthenes ottonis	Canastero de Frente Rojiza	LC			Endémico
	Asthenes virgaza	Canastero de Junín	LC			Endémico
	Geositta tenuirostris	Minero de Pico Largo	LC			
	Upucerthia validirostris	Bandurrita de Pecho Anteado	LC			
HIRUNDINIDAE	Hirundo rustica	Golondrina Tijereta	LC			
MOTACILLIDAE	Anthus bogotensis	Cachirla del Páramo	LC			
PARULIDAE	Myiothlypis luteoviridis	Reinita Citrina	LC			
PASSERELLIDAE	Arremon brunneinucha	Matorrero de Gorro Castaño	LC			
	Atlapetes forbesi	Matorrero de Apurímac	LC			Endémico
PICIDAE	Colaptes rupicola	Carpintero Andino	LC			
PSITTACIDAE	Bolborhynchus orbynesius	Perico Andino	LC		II	
RAMPHASTIDAE	Andigena hypoglauca	Tucan-Andino de Pecho Gris	NT	NT		
RHINOCRYPTIDAE	Scytalopus parvirostris	Tapaculo Trinador	LC			
SCOLOPACIDAE	Gallinago andina	Becasina de la Puna	LC			
THRAUPIDAE	Anisognathus igniventris	Tangara-de-Montaña de Vientre Escarlata	LC			
	Catamenia analis	Semillero de Cola Bandeada	LC			
	Catamenia inornata	Semillero Simple	LC			
	Conirostrum cinereum	Pico-de-Cono Cinéreo	LC			
	Diglossa brunneiventris	Pinchaflor de Garganta Negra	LC			
	Diglossa sittoides	Pinchaflor de Pecho Canela	LC			
	Geospizopsis plebejus	Fringilo de Pecho Cenizo	LC			
	Geospizopsis unicolor	Fringilo Plomizo	LC			
	Idiopsar speculifer	Fringilo Glaciar	LC			
	Phrygilus punensis	Fringilo Peruano	LC			
	Rauenia bonariensis	Tangara Azul y Amarilla	LC			
	Saltator aurantirostris	Saltador de Pico Dorado	LC			
	Sporathraupis cyanocephala	Tangara de Gorro Azul	LC			
	Tangara vassorii	Tangara Azul y Negra	LC			
	Thlypopsis ruficeps	Tangara Rufa y Amarilla	LC			
Xenodacnis parina	Azulito Altoandino	LC				
TINAMIDAE	Nothoprocta taczanowskii	Perdiz de Taczanowski	VU	VU		
TROCHILIDAE	Aglæactis cupripennis	Rayo-de-Sol Brillante	LC		II	



FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	IUCN (2022)	DS-004-2014 MINAGRI	CITES	ENDEMISSIMO
	Chalcostigma stanleyi	Pico-Espina de Dorso Azul	LC		II	
	Coeligena torquata	Inca Acollarado	LC		II	
	Coeligena violifer	Inca de Garganta Violeta	LC		II	
	Colibri coruscans	Oreja-Violeta de Vientre Azul	LC		II	
	Ensifera	Colibrí Pico-Espada	LC		II	
	Eriocnemis luciani	Calzadito de Cola Larga	LC		II	
	Heliangelus amethysticollis	Ángel-del-Sol de Garganta Amatista	LC		II	
	Lafresnaya lafresnayi	Colibrí Aterciopelado	LC		II	
	Lesbia nuna	Colibrí de Cola Larga Verde	LC		II	
	Metallura tyrianthina	Colibrí Tiro	LC		II	
	Oreonympha nobilis	Montañas Barbudo	LC		II	Endémico
	Oreotrochilus estella	Estrella Andina	LC		II	
	Patagona gigas	Colibrí Gigante	LC		II	
	Pterophanes cyanopterus	Ala-Zafiro Grande	LC		II	
TROGLODYTIDAE	Cistothorus platensis	Cucarachero Sabanero	LC			
TROGONIDAE	Trogon personatus	Trogón Enmascarado	LC			
TURDIDAE	Myadestes ralloides	Solitario Andino	LC			
	Turdus chiguanco	Zorzal Chiguanco	LC			
	Turdus fuscater	Zorzal Grande	LC			
	Turdus leucops	Zorzal de Ojo Pálido	LC			
	Turdus serranus	Zorzal Negro-Brillante	LC			
TYRANNIDAE	Agriornis montanus	Arriero de Pico Negro	LC			
	Anairetes flavirostris	Torito de Pico Amarillo	LC			
	Elaenia pallatangae	Fío-Fío Serrano	LC			
	Knipolegus aterrimus	Viudita-Negra de Ala Blanca	LC			
	Mecocerculus leucophrys	Tiranillo de Garganta Blanca	LC			
	Mecocerculus stictopterus	Tiranillo de Ala Bandeada	LC			
	Muscisaxicola cinereus	Dormilona Cinérea	LC			
	Muscisaxicola maculirostris	Dormilona Chica	LC			
	Muscisaxicola rufivertex	Dormilona de Nuca Rojiza	LC			
	Myiotheretes striaticollis	Ala-Rufa de Garganta Rayada	LC			
	Ochthoeca frontalis	Pitajo Coronado	LC			
	Ochthoeca fumicolor	Pitajo de Dorso Pardo	LC			
	Ochthoeca oenanthoides	Pitajo de d'Orbigny	LC			
Ochthoeca rufipectoralis	Pitajo de Pecho Rufo	LC				

Leyenda: Categoría Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI: NT (Casi amenazada), CR (En peligro crítico), VU (Vulnerable), EN (En peligro), DD (Datos insuficientes); Categoría CITES: I (Mayor peligro de extinción), II (Especies que no están necesariamente amenazadas de extinción), III (se incluyen especies que están protegidas al menos en un país), Categoría UICN: LC (Preocupación menor), VU (Vulnerable), NT (Casi amenazado), EN (En peligro); Categoría CMS: I (Especies migratorias en peligro), II (Especies migratorias que deban ser objeto de acuerdos); **Fuente:** Gobierno Regional de Ayacucho 2023.

Si bien la presente evaluación solo ha cubierto una parte del área correspondiente a la agrupación ecológica Yungas Orientales (YO), el número de especies registradas es alto; factor que destacaría la importancia biológica de esta zona para la avifauna que hace uso de este espacio. Adicionalmente, cabe tomar en cuenta los posibles cambios en las condiciones de los

hábitats, los cuales han podido repercutir en la composición y abundancia de la avifauna de esta zona, más aún si se considerando que algunos de los sectores evaluados presentan alta incidencia de presencia antrópica.

2.3.2. VALOR FAUNÍSTICO DE ANFIBIOS Y REPTILES

De las evaluaciones cualitativas como cuantitativas realizadas, se registraron 04 especies de anfibios y reptiles agrupados en 02 Órdenes y 03 Familias. Para el análisis de la comunidad de la herpetofauna local, se consideró la información obtenida por los métodos cuantitativo (VES y transectos) y cualitativo (encuentros casuales o registros oportunistas). Para Anfibios, se registró (02) especies agrupado en un orden (Anura) y (02) familias Craugastoridae y Amphignathodontidae. Para Reptiles, se registró también (02) especies, agrupados en un orden (Squamata) y la familia Gymnophthalmidae. A pesar de que se observa una pequeña cantidad de especies de anfibios y reptiles, se destaca que todas ellas son especies endémicas para Perú y su importancia para la conservación de estos ecosistemas altoandinos.

Cuadro 32. Lista de especies de anfibios y reptiles registradas en el ámbito de estudio, Ayacucho 2023.

FAMILIA	NOMBRE CIENTÍFICO	IUCN (2022)	DS-004-2014 MINAGRI	CITES	ENDEMISMO
Amphignathodontidae	Gastrotheca rebecca	EN			Endémico
Gymnophthalmidae	Proctoporus chasqui	LC			Endémico
	Proctoporus lacertus	LC			Endémico
Craugastoridae	Oreobates ayacucho	EN			Endémico

Leyenda: Decreto Supremo N° 043-2006-AG: EN – En peligro, CR – En peligro crítico, NT – Casi amenazado, VU – Vulnerable. Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUNC, 2021-3): EN – En peligro, CR – En peligro crítico, NT – Casi amenazado, VU – Vulnerable, LC – Preocupación menor. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES, 2022): Apéndices I, II, III. **Fuente:** Gobierno Regional de Ayacucho, 2023.

2.3.3. VALOR FAUNÍSTICO MAMÍFEROS

Se logro registrar a través de evidencias directas e indirectas (incluyendo entrevistas), un total de 20 especies de mamíferos agrupados en 05 Órdenes, 09 Familias. Como era de esperarse los murciélagos (12 especies) y los carnívoros (4 especies) fueron los órdenes más diversos, sumando ambos el 80 % del total de especies, mientras que los otros ocho órdenes reportados acumulan solo el 20 % de especies. Dentro de estos órdenes, las familias Phyllostomidae y Cricetidae fueron las más representadas (50 % y 10 % respectivamente). Los didelphidos (una especie) y cérvidos (una especie) fueron los órdenes menos diversos. Por otro lado, a nivel de familias, los carnívoros y murciélagos presentaron la mayor diversidad, con cuatro y dos familias.

Mamíferos Menores

El número de especies de mamíferos menores registradas para el ámbito de estudio, fue de 14 especies de Mamíferos Menores. Distribuidas en 02 Ordenes y 03 Familias. Como era de esperarse, los murciélagos (12 especies, 85.7 %) y los roedores (02 especies, 14.3 %) fueron los órdenes más diversos, sumando ambos el 100 % del total de especies registradas.

Mamíferos Mayores

Se registró la presencia de 06 especies de mamíferos mayores en el ámbito de estudio. Distribuidas en 03 Ordenes y 06 Familias. Como era de esperarse en el área de estudio, el orden Carnívora (04 especies) fue el orden más diverso representando el 66.7 % del total de especies registradas, mientras que los otros dos órdenes reportados acumulan el 33.3 % de las especies registradas.

De acuerdo al DS-004-2014 MINAGRI, sea ha registrado 04 especies categorizadas: tenemos a Puma concolor “Puma” en la categoría de Casi amenazado (NT) y Hippocamelus antisensis “Taruca”, Histiotus velatus “Murciélago Orejón Tropical” y Tremarctos ornatus “Oso de anteojos” en la categoría de Vulnerable (VU). La principal amenazada de estas especies es la pérdida de su hábitat por la deforestación.

Cuadro 33. Lista de especies de mamíferos silvestres en el área de estudio, Ayacucho 2023.

FAMILIA	NOMBRE CIENTIFICO	NOMBRE COMÚN	IUCN	DS-004-2014 MINAGRI	CITES
CERVIDAE	Hippocamelus antisensis	Taruca	VU	VU	APÉNDICE I
PHYLLOSTOMIDAE	Artibeus lituratus	Murciélago frutero grande			
	Carollia perspicillata	Murciélago común de cola corta			
	Desmodus rotundus	Murciélago vampiro común			
	Anoura peruana	Murciélago rabón peruano			
	Anoura geoffroyi	Murciélago rabón de Geoffroy			
	Sturnira tildae	Murciélago de hombros amarillos de Tilda			
	Sturnira erythromos	Murciélago peludo de hombros amarillos			
	Sturnira oporaphilum	Murciélago de hombros amarillos de Oriente			
	Myotis keaysi	Murcielaguito de patas peludas			
	Myotis nigricans	Murcielaguito negro			
Vespertilionidae	Histiotus velatus	Murciélago Orejón Tropical	VU	VU	
	Eptesicus andinus	Eptesicus de los Andes			
Canidae	Lycalopex culpaeus	Zorro andino	LC		APÉNDICE II
Felidae	Puma concolor	Puma	NT	NT	APÉNDICE II
Ursidae	Tremarctos ornatus	Oso de anteojos	VU	VU	APÉNDICE I
Mustelidae	Lontra longicaudis	Mayu puma	NT		
Cricetidae	Oligoryzomys destructor	ratón arrozalero destructor			
	Microryzomys minutus	ratoncito arrozalero diminuto			
Didelphidae	Didelphis pernigra	zarigueya de orejas blancas			

Leyenda: Categoría Decreto Supremo N° 004-2014-MINAGRI: NT (Casi amenazada), CR (En peligro crítico), VU (Vulnerable), EN (En peligro), DD (Datos insuficientes); Categoría CITES: I (Mayor peligro de extinción), II (Especies que no están necesariamente amenazadas de extinción), III (se incluyen especies que están protegidas al menos en un país), Categoría IUCN: LC (Preocupación menor), VU (Vulnerable), NT (Casi amenazado), EN (En peligro), **Fuente:** Gobierno Regional de Ayacucho 2023.

2.4. VALORES AMBIENTALES

La relevancia ambiental de la propuesta del área de conservación privada se fundamenta en la diversidad de hábitats que alberga, los cuales desempeñan un papel crucial en la alimentación y reproducción de numerosas especies de gran importancia tanto desde el punto de vista ecológico como económico. Además, el área proporciona una serie de valiosos servicios ambientales que merecen ser destacados, tales como:

- Captación y filtración de agua.
- Hábitat de especies endémicas y amenazadas.
- Biodiversidad de flora y fauna.
- Ecosistema acuático y humedales (Bofedales y lagunas).
- Belleza paisajística.

2.5. VALORES CIENTÍFICO

Dado su extraordinario patrimonio de biodiversidad, el área posee un inmenso potencial para fomentar investigaciones científicas en diversos campos, como la biología, ecología, botánica y zoología, entre otros. Es factible llevar a cabo investigaciones científicas que se centren en la caracterización de la diversidad ecológica de la flora y fauna silvestre, en la gestión y restauración de especies forestales, así como en el estudio de la ecología de las poblaciones de plantas y animales. Estos estudios tienen como objetivo principal impulsar nuevas estrategias de conservación y promover el desarrollo sostenible de los ecosistemas andinos.

La investigación, divulgación y difusión de conocimientos relativos a los recursos naturales presentes en el bosque nublado de Estera desempeñarán un papel fundamental en el fortalecimiento de la gestión y conservación de esta área, los ecosistemas andinos son un entorno de gran relevancia para la investigación en biodiversidad de flora y fauna. Algunos estudios de importancia que podrían llevarse a cabo en esta área incluyen:

Cuadro 34. Valores científicos de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera”, Ayacucho 2023.

VALORES CIENTÍFICOS	DESCRIPCIÓN
INVENTARIO DE ESPECIES	Realizar un inventario exhaustivo de las especies de flora y fauna silvestre presentes en la Bosque de montaña montano (Bmm), Bosque de montaña altimontano (Bma), Matorral andino (Ma), Bofedal (Bo) y Pajonal andino (Pj) para tener un conocimiento completo de la diversidad biológica de la región.
ECOLOGÍA DE ESPECIES ENDÉMICAS	Estudiar en profundidad las especies endémicas de flora y fauna que podrían habitar la zona, analizando sus hábitats, ciclos de vida y necesidades de conservación.
ECOLOGÍA DE POBLACIONES	Investigar las poblaciones de especies clave de flora y fauna para comprender sus dinámicas poblacionales, tasas de reproducción y distribución geográfica.

VALORES CIENTÍFICOS	DESCRIPCIÓN
ESTUDIOS DE MIGRACIÓN	Si existen especies migratorias en el Bosque Nublado de Estera, estudiar sus rutas migratorias, hábitats de cría y áreas de alimentación.
EFFECTOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO	Evaluar el impacto del cambio climático en la biodiversidad local, incluyendo la alteración de patrones de migración, cambios en la distribución de especies y eventos climáticos extremos.
CONSERVACIÓN DE HÁBITATS	Realizar investigaciones sobre la salud y la conservación de los ecosistemas acuáticos y terrestres circundantes para asegurar la protección de la biodiversidad.
INTERACCIONES ECOLÓGICAS	Estudiar las relaciones ecológicas entre especies, como depredadores y presas, polinizadores y plantas, y cómo estas interacciones influyen en la estructura del ecosistema.
MONITOREO DE ESPECIES EN PELIGRO DE EXTINCIÓN	Estudiar las especies en peligro de extinción en la zona, llevar a cabo estudios para monitorear sus poblaciones y desarrollar estrategias de conservación efectivas.
ESTUDIOS DE HÁBITAT	Analizar la calidad y la disponibilidad de hábitats naturales y cómo esto afecta a la biodiversidad local.
EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL	Evaluar el impacto de actividades humanas, como la agricultura extensiva, deforestación y el cambio de uso de suelos, en la biodiversidad del Bosque Nublado de Estera y proponer medidas de mitigación.

Fuente: Gobierno Regional de Ayacucho 2023.

Estos estudios contribuirán no solo a la comprensión científica de la biodiversidad en el Bosque Nublado de Estera, sino también a la formulación de estrategias efectivas para su conservación y protección a largo plazo.

2.6. VALORES SOCIOCULTURALES

En el Bosque Nublado de Estera del distrito de Samugari, Ayacucho, es probable que se encuentren diversos valores socioculturales arraigados en las comunidades locales y en la relación de las personas con su entorno natural. Algunos de estos valores podrían incluir:

Cuadro 35. Valores socioculturales de la propuesta de Área de Conservación Privada “Laguna de Huanzo”, Ayacucho 2023.

VALORES SOCIOCULTURAL	DESCRIPCIÓN
VALOR CULTURAL Y ESPIRITUAL	Muchas comunidades altoandinas pueden atribuir un valor espiritual a su entorno natural (denominados Apus), considerándola un lugar sagrado o importante en su cosmovisión. Esto podría manifestarse en rituales, ceremonias y prácticas religiosas relacionadas con la laguna.
CONEXIÓN CON LA TIERRA	Las comunidades que dependen del Bosque de Neblina de Estera para su subsistencia a menudo tienen una fuerte conexión con la tierra y la naturaleza. Esto se refleja en su relación respetuosa con el entorno y en la transmisión de conocimientos tradicionales sobre el uso sostenible de los recursos naturales.

VALORES SOCIOCULTURAL	DESCRIPCIÓN
HERENCIA CULTURAL	Los bosques naturales y su entorno pueden tener una importancia histórica y cultural en la región, lo que lleva a la preservación de historias, mitos y leyendas relacionados con el lugar. Como las ceremonias de pago a la pachamama.
BIODIVERSIDAD Y CONOCIMIENTO LOCAL	El conocimiento local sobre la biodiversidad de los bosques naturales y sus alrededores puede ser un valor fundamental, ya que las comunidades a menudo tienen un profundo entendimiento de las especies de plantas y animales presentes, así como de sus usos tradicionales.
SOSTENIBILIDAD	El respeto por la sostenibilidad y la conservación de los bosques naturales y sus recursos puede ser un valor importante en estas comunidades, ya que dependen de la agricultura para su supervivencia a largo plazo.
TRADICIONES PESQUERAS Y AGRÍCOLAS	Las prácticas de pesca y agricultura tradicionales pueden ser altamente valoradas en la comunidad, y se pueden transmitir de generación en generación como parte de la herencia cultural.
IDENTIDAD COMUNITARIA	El Bosque Nublado de Estera puede ser un punto de encuentro y un símbolo de identidad para las comunidades locales, un lugar donde se celebran eventos culturales y se fortalecen los lazos comunitarios.

Fuente: Gobierno Regional de Ayacucho 2023.

Estos valores socioculturales son importantes para comprender la relación entre las comunidades locales y su entorno natural pueden desempeñar un papel crucial en la gestión y conservación sostenible de este ecosistema.

2.7. VALORES TURÍSTICOS

El Bosque Nublado de Estera del distrito de Samugari, Ayacucho, tiene un gran potencial para el turismo debido a su belleza natural y su valor cultural. Algunos de los valores turísticos que podrían darse en esta área incluyen:

Cuadro 36. Valores turísticos de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera”, Ayacucho 2023.

VALORES TURÍSTICOS	DESCRIPCIÓN
PAISAJES ESCÉNICOS	El Bosque Nublado de Estera y su entorno ofrecen paisajes impresionantes, con flora y fauna silvestre, montañas exuberantes que atraen a amantes de la naturaleza y fotógrafos.
OBSERVACIÓN DE AVES Y FAUNA	La diversidad de aves y fauna silvestre en la zona hace que sea un lugar atractivo para los observadores de aves y amantes de la vida silvestre.
ACTIVIDADES ACUÁTICAS	Los ríos son ideales para actividades acuáticas como la pesca, lo que la convierte en un destino recreativo para los visitantes.
SENDERISMO Y TREKKING	Los senderos y rutas de trekking al Bosque Nublado de Estera ofrecen oportunidades para el senderismo y la aventura al aire libre.

VALORES TURÍSTICOS	DESCRIPCIÓN
CULTURA LOCAL	Las comunidades cercanas pueden ofrecer experiencias culturales auténticas, como demostraciones de artesanía, danzas tradicionales y comida local.
HISTORIA Y PATRIMONIO	La región puede tener un valor histórico significativo relacionado con eventos pasados o sitios arqueológicos, lo que atraería a los interesados en la historia y la arqueología.
FIESTAS Y EVENTOS LOCALES	Participar en festivales locales y eventos culturales puede ser una experiencia enriquecedora para los turistas.
GASTRONOMÍA	Los visitantes pueden disfrutar de la cocina local y tradicional de la región, lo que puede ser un atractivo en sí mismo.

Fuente: Gobierno Regional de Ayacucho 2023.

Estos valores turísticos pueden contribuir al desarrollo del turismo sostenible en la Laguna Huanzo, generando ingresos para las comunidades locales y promoviendo la conservación de este hermoso entorno natural.

3. IMPOBJETIVO (S) GENERAL (ES) DE RECONOCIMIENTO

El objetivo esencial es preservar la biodiversidad flora y fauna silvestre vulnerable y endémica mediante la conservación de los Bosque de montaña montano (Bmm), Bosque de montaña altimontano (Bma), Matorral andino (Ma), Bofedal (Bo), Pajonal andino (Pj) y la protección de los ecosistemas acuáticos, humedales y hábitats circundantes. Este propósito se busca alcanzar a través de la promoción de prácticas sostenibles y la promoción de actividades de turismo ecológico que estén en armonía con los objetivos de conservación.

4. COMPROMISO DE CONSERVACIÓN

El de conservación y protección del Bosque de Neblina de Estera que, comprende el Bosque de montaña montano (Bmm), Bosque de montaña altimontano (Bma), Matorral andino (Ma), Bofedal (Bo), Pajonal andino (Pj) y la protección de los ecosistemas acuáticos (**Anexo 4**).

Cuadro 37. Compromiso de conservación de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera”, Ayacucho 2023.

COMPROMISO DE CONSERVACIÓN	LÍNEA BASE	INDICADORES	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Mantener 500.77 hectáreas de la cobertura que conforman el Bosque de montaña altimontano.	500.77	Hectáreas	Imágenes satelitales
Mantener 17.07 hectáreas de la cobertura vegetal de bofedales.	17.07	Hectáreas	Imágenes satelitales
Mantener 0.80 hectáreas de los ecosistemas acuáticos (Laguna).	0.80	Hectáreas	Imágenes satelitales
Contribuirá al compromiso identificado el evitar la expansión de actividades agrícolas y el pastoreo de ganado en el área del Bosque Nublado de Estera.			

Fuente: Gobierno Regional de Ayacucho 2023.



Cuadro 38. Espacios de conservación de la propuesta de Área de Conservación Privada "Bosque de Neblina de Estera", Ayacucho 2023.

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	FISIOGRAFÍA	COORD. ESTE (M)	COORD. NORTE(M)	ÁREA (HA)	TOTAL	%
Bofedal	Bo	Montaña	547606	8463270	2.46	17.07	0.59
Bofedal	Bo	Montaña	550444	8464680	1.04		
Bofedal	Bo	Montaña	547700	8464920	1.71		
Bofedal	Bo	Montaña	549947	8467560	3.14		
Bofedal	Bo	Montaña	551139	8467970	2.11		
Bofedal	Bo	Montaña	546908	8464790	2.23		
Bofedal	Bo	Montaña	548646	8466980	2.70		
Bofedal	Bo	Montaña	548378	8467180	1.15		
Bofedal	Bo	Montaña	548930	8466060	0.52		
Laguna	L	Montaña	548930	8466060	0.45		
Laguna	L	Montaña	548930	8466060	0.09		
Laguna	L	Montaña	548930	8466060	0.26		
Bosque de montaña altimintano	Bma	Montaña	550739	8466530	490.81	500.77	16.61
Bosque de montaña altimintano	Bma	Montaña	547912	8466840	3.49		
Bosque de montaña altimintano	Bma	Montaña	547912	8466840	6.47		
Pajonal Andino	Pj	Montaña	547912	8466840	2,495.35	2,495.35	82.77
TOTAL						3,013.99	100%

Fuente: Gobierno Regional de Ayacucho 2023.

Dado que esta región alberga las cabeceras de cuencas, se convierte en un espacio de gran importancia para las familias de la comunidad de Estera y otras comunidades colindantes. Estas familias están plenamente comprometidas en la conservación integral de esta zona.

5. ZONIFICACIÓN

La zonificación se ha realizado de acuerdo al uso que los pobladores desarrollan en esta zona (Ver Anexo 5).

Cuadro 39. Zonificación de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera”, Ayacucho 2023.

ÁMBITO	EXTENSIÓN APROXIMADA (HECTÁREAS)	DESCRIPCIÓN	USOS Y/O RESTRICCIONES
Zona de Uso Limitado (ZUL)	2,495.35 hectáreas	El Bosque nublado de Estera cumple un rol clave en la provisión de bienes y servicios ecosistémicos: regulan el clima y el suministro de agua, atenúan las inundaciones y las sequías, mitigan las emisiones de GEI y mantienen los hábitats que permiten la permanencia a largo plazo de la biodiversidad. En este ecosistema se encuentran bofedales y lagunas que cumplen una función vital, ya que sirven como hábitat para diversas especies de flora y fauna silvestre, muchas de las cuales son vulnerables y endémicas.	<p>Usos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se autorizan actividades de investigación científica bajo la aprobación de la Asamblea Comunal, con restricciones que se aplican solo en circunstancias excepcionales y que no involucren la perturbación de los ecosistemas o sus componentes. - La actividad turística se permite únicamente en rutas que han sido previamente definidas y señalizadas. <p>Restricciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La expansión o actividad agrícola no está permitida. - El pastoreo de ganado está prohibido. - Se prohíbe la tala de árboles y la caza de especies silvestres. - Queda terminantemente prohibida la introducción de especies de flora y fauna exóticas.
Zonas de Uso Múltiple (ZUM)	518.64 hectáreas	Esta área se destina a la explotación directa de los recursos disponibles, además de la implementación controlada de actividades económicas.	<p>Usos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La extracción de árboles muertos o ramas secas es posible con previa autorización de los comités sectoriales de conservación. - Está permitido la extracción de flora y fauna para autoconsumo. - Se permite el pastoreo de ganado, regulado según acuerdo de la asamblea comunal. <p>Restricciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Prohibir la introducción de especies exóticas de flora y fauna. - El pastoreo de ganado está prohibido. - Se prohíbe la tala de árboles y la caza de especies silvestres. - Prohibir el cambio de uso de la tierra (agricultura)
Total	3,013.99 ha		

Fuente: Gobierno Regional de Ayacucho 2023.

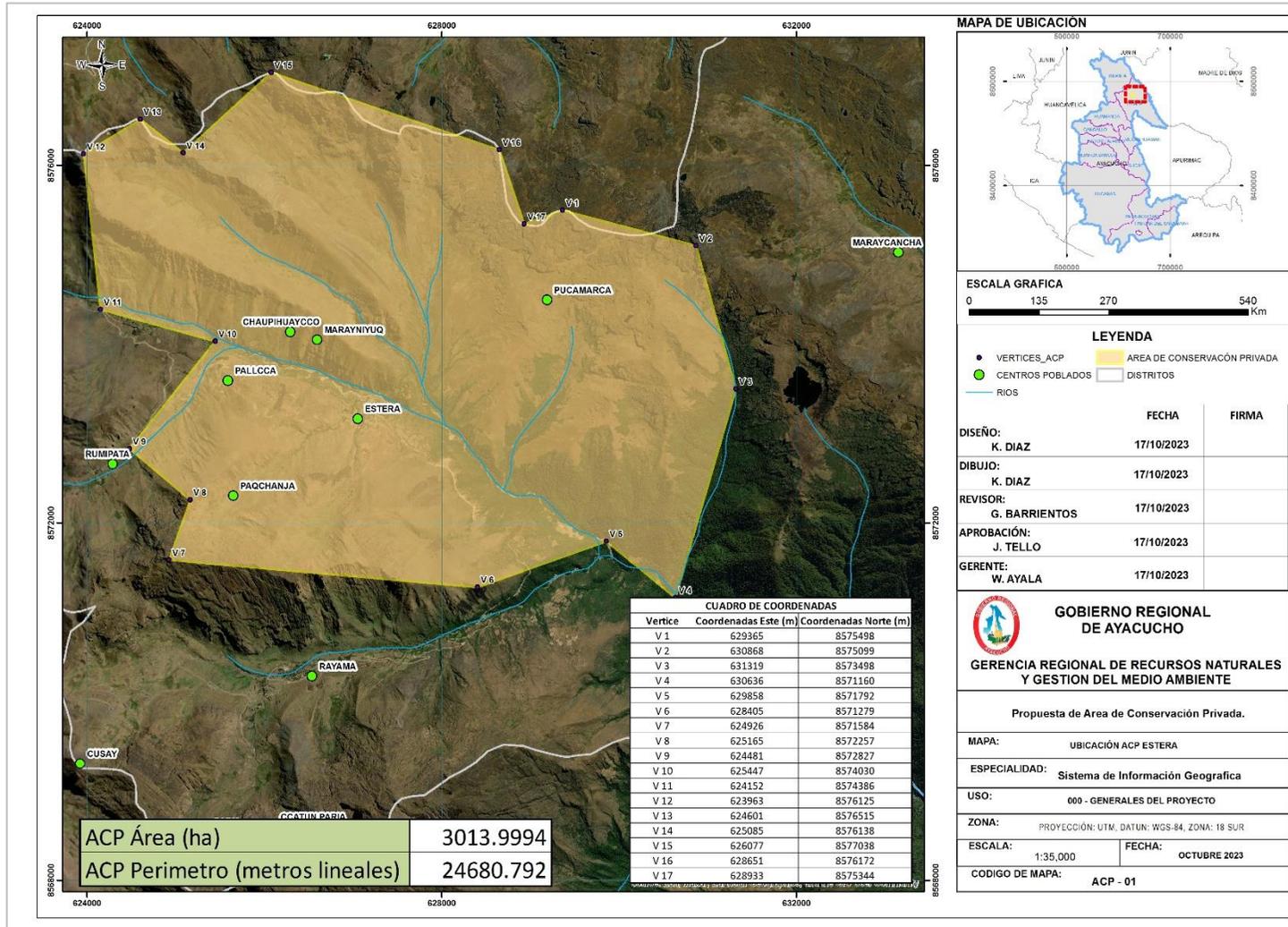
Cuadro 40. Ubicación de la Zonas de la propuesta de Área de Conservación Privada "Bosque Nublado de Estera", Ayacucho 2023.

DESCRIPCIÓN	SÍMBOLO	COORDENADAS ESTE (M)	COORDENADAS NORTE (M)	ÁREA (HA)
Zonificación de Uso Múltiple	ZUM	548529	8465920	518.64
Zonificación de Uso Limitado	ZUL	546978	8465320	2,495.35
TOTAL		3,013.99		

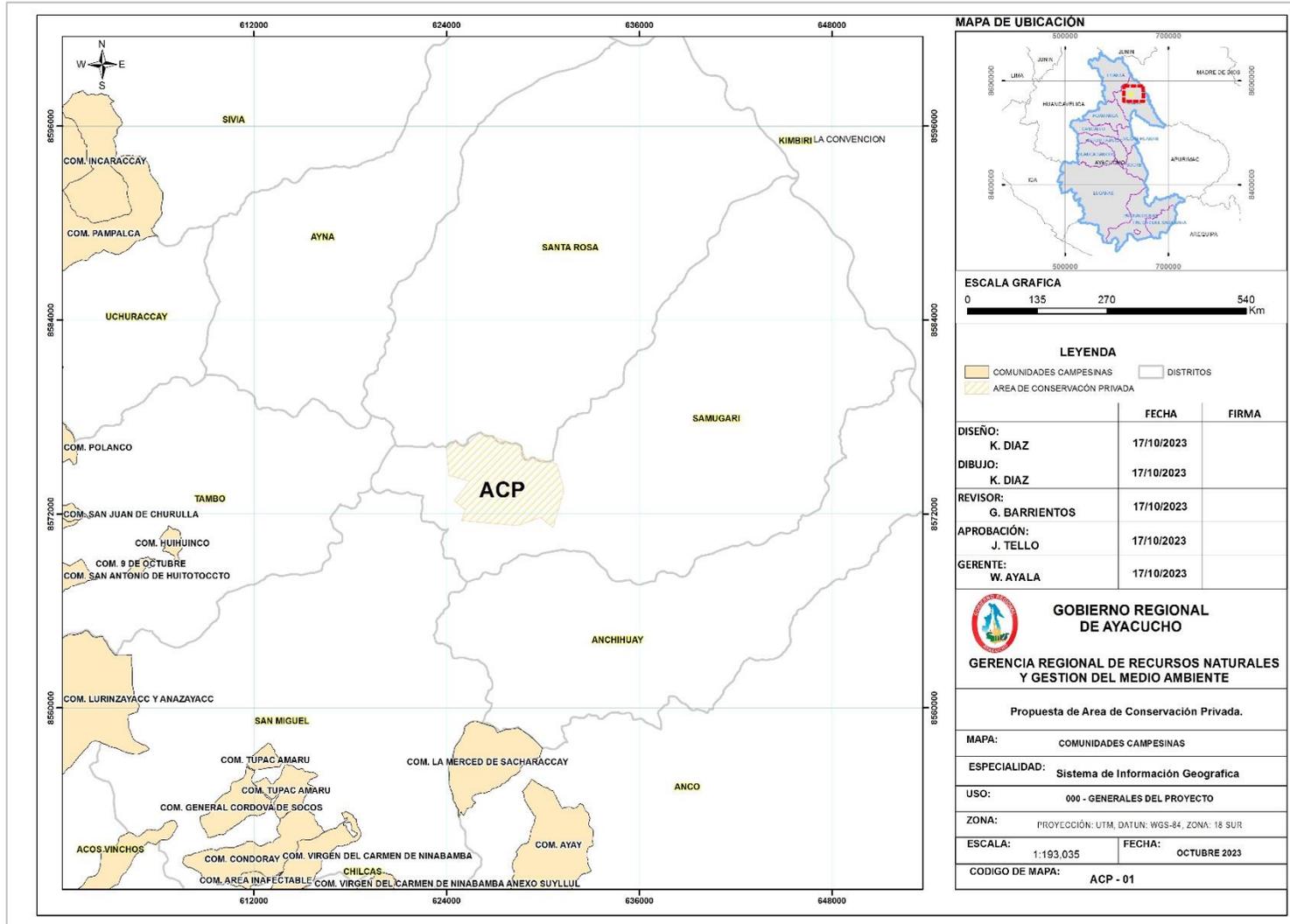
Fuente: Gobierno Regional de Ayacucho 2023.

6. ANEXOS

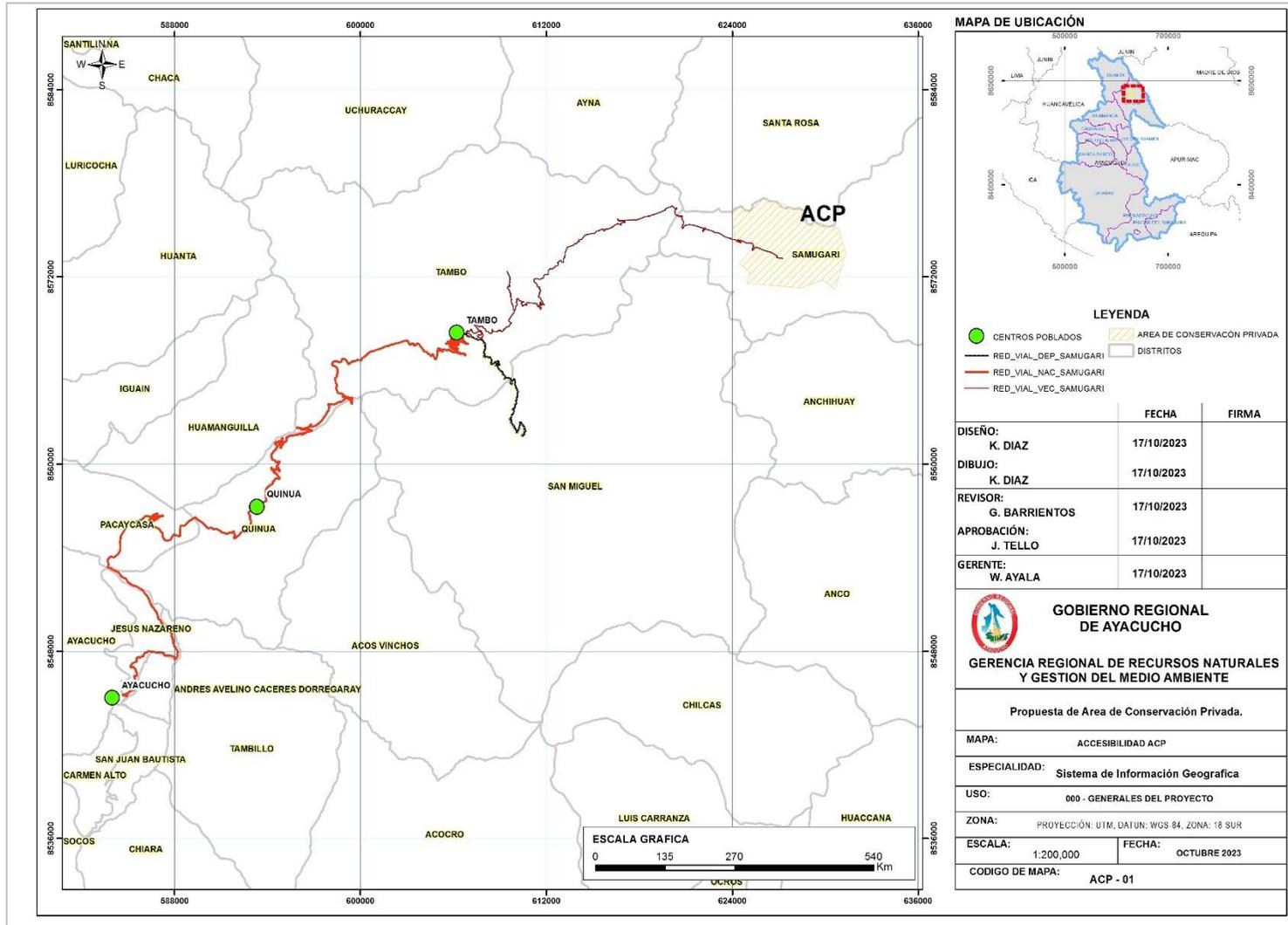
Anexo 1. Mapa de Ubicación de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera” distrito de Samugari, La Mar, Ayacucho.



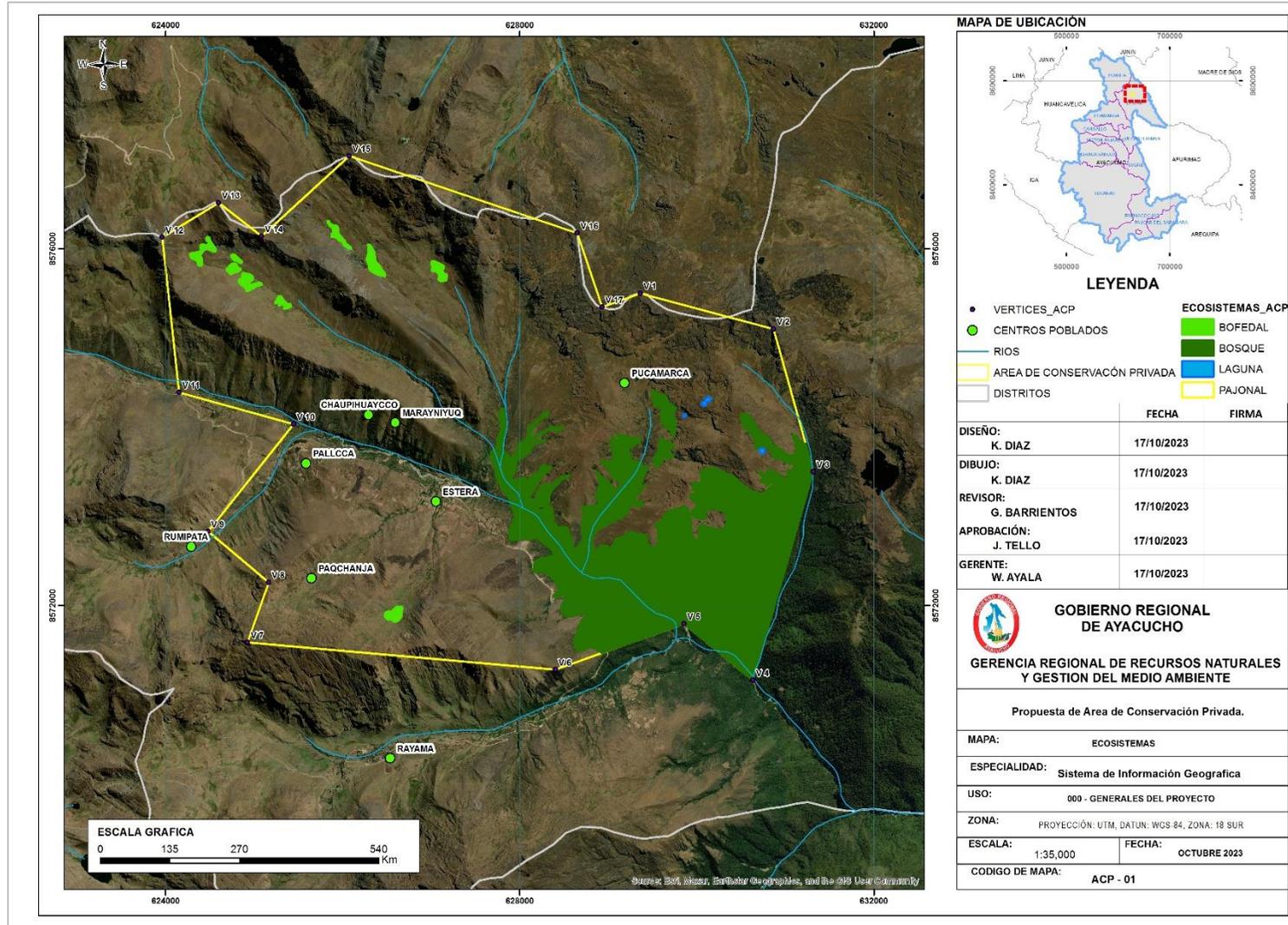
Anexo 2. Mapa de comunidades propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera” distrito de Samugari, La Mar, Ayacucho.



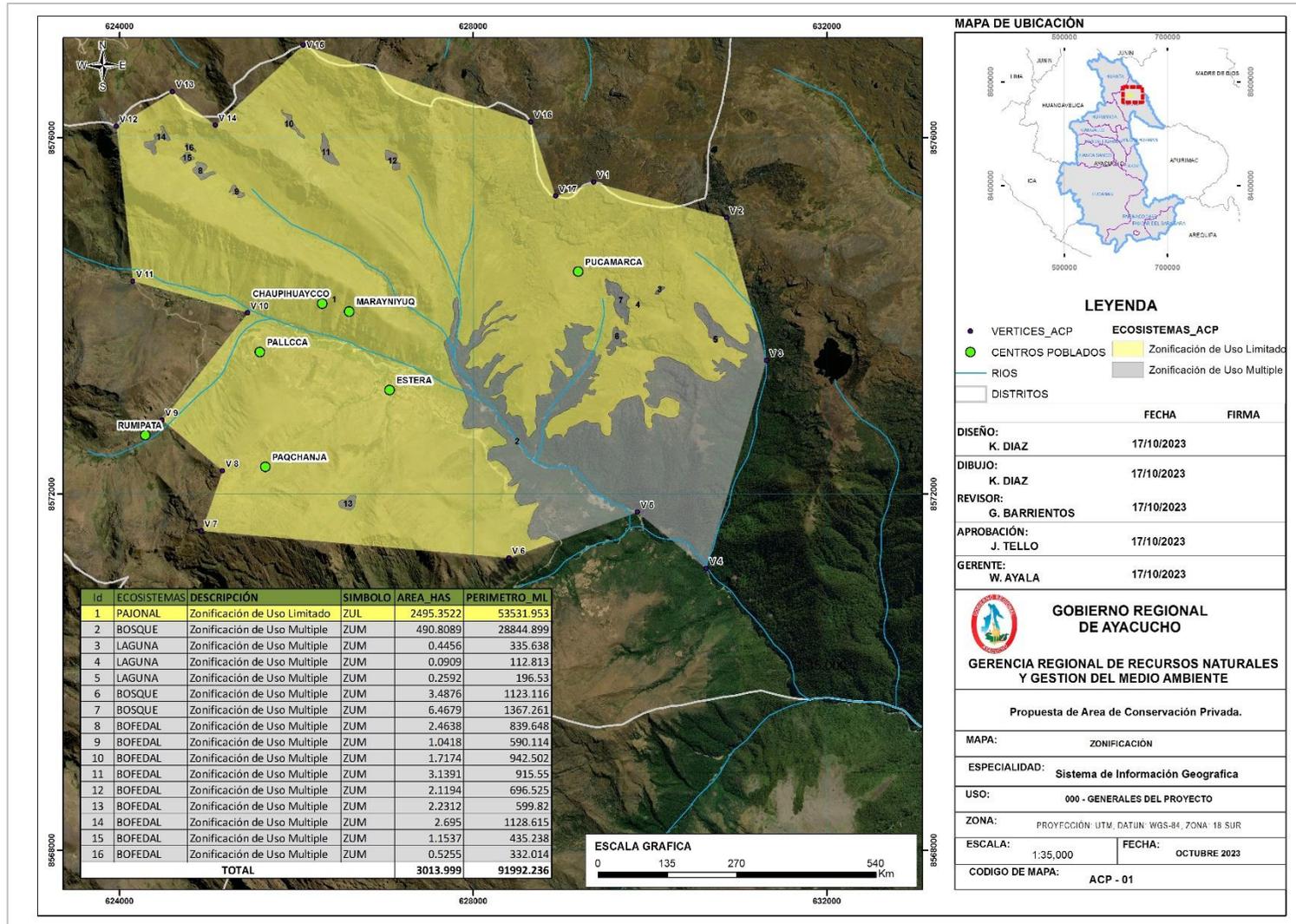
Anexo 3. Mapa de Accesibilidad de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera” distrito de Samugari, La Mar, Ayacucho.



Anexo 4. Mapa de ecosistemas de la propuesta de Área de Conservación Privada "Bosque de Neblina de Estera" distrito de Samugari, La Mar, Ayacucho.



Anexo 5. Mapa de Zonificación de la propuesta de Área de Conservación Privada “Bosque de Neblina de Estera” distrito de Samugari, La Mar, Ayacucho.



Anexo 6. *Panel fotográfico.*

Vista panorámica de Bosque de montaña altimontano "Bosque de Neblina de Estera" distrito de Samugari, La Mar, Ayacucho.



Vista panorámica de Matorral andino "Bosque de Neblina de Estera" distrito de Samugari, La Mar, Ayacucho.



Nombre del estudio

Vista panorámica de Pajona andino “Bosque de Neblina de Estera” distrito de Samugari, La Mar, Ayacucho.



Vista panorámica Comunidad de Estera “Bosque de Neblina de Estera” distrito de Samugari, La Mar, Ayacucho.



V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barnett, DT; Stohlgren, T. (2003). A nested-intensity design for surveying plant diversity. *Biodiversity and Conservation*, 12, 255–278.
- Cámara, AR; Díaz del Olmo, F. (2013). Muestreo en transecto de formaciones vegetales de fanerófitos y caméfitos (I): fundamentos metodológicos. *Estudios Geográficos*, 74(274), 89–114. <https://doi.org/10.3989/estgeogr.201304>
- Herzog, SK; Martínez, R; Jorgensen, PM; Tiessen, H. (2012). *Cambio Climático y Biodiversidad en los Andes Tropicales* (H. Herzog, SK; Martínez, R; Jorgensen, PM; Tiessen (ed.)).
- Josse, C; Cuesta, F; Navarro, G; Barrena, V; Cabrera, E; Chacon-Moreno, E; Ferreira, W; Peralvo, M; Saito, J; Tovar, A. (2009). *Mapa de ecosistemas de los Andes del Norte y Centro. Bolivia, Colombia, Ecuador, Peru y Venezuela* (Martínez,).
- Josse, C; Navarro, G; Encarnación, F; Tovar, A; Comer, P; Ferreira, W; Rodríguez, F; Saito, J; Sanjurjo, J; Dyson, J; Rubín de Celis, E; Zarate, J; Chang, J; Ahuite, M; Vargas, C. P. (2007). *Sistemas Ecológicos de la Cuenca Amazónica de Perú y Bolivia. Clasificación y Mapeo* (NatureServe (ed.)).
- Matteucci, SD; Colma, A. (1982). *Metodología para el estudio de la vegetación* (E. Chesneau (ed.)).
- MINAGRI. (2014). *DECRETO SUPREMO N° 004-2014-MINAGRI*.
- MINAM. (2013). *V Informe Nacional, sobre la aplicación del convenio sobre la diversidad Biológica: Perú (2010-2013)*.
- MINAM. (2014a). *ESTRATEGIA NACIONAL DE DIVERSIDAD BIOLÓGICA AL 2021. Plan de Acción 2014-2018*.
- MINAM. (2014b). *Plan Maestro del Parque Nacional del Manu. Diagnóstico 2013-2018*.
- MINAM. (2015a). *CITES Perú Conservando nuestras especies silvestres*.
- MINAM. (2015b). *Guía de inventario de la fauna silvestre/Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural*.
- MINAM. (2015c). *Guía de inventario de la fauna silvestre/Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural*.
- MINAM. (2015d). "GUÍA DE INVENTARIO DE LA FAUNA SILVESTRE."
- MINAM. (2015e). *Guía de inventario de la flora y vegetación/Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural*.
- MINAM. (2015f). *Mapa nacional de cobertura vegetal: Memoria descriptiva/Ministerio del Ambiente, Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural*.
- MINAM. (2016). *La Conservación de Bosques en el Perú (2011-2016). Conservando los bosques en un contexto de cambio climático como aporte al crecimiento verde*.
- MINAM. (2019). *Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú. Memoria Descriptiva*.
- Moreno, C. (2001). *Metodos para medir la diversidad* (M.-M. y T. SEA (ed.); I).

- Osinaga, O; Baez, S; Cuesta, F; Malizia, A; Carrilla, J; Aguire, N; Malizia, L. (2014). *Monitoreo de la diversidad vegetal y carbono en Bosque Andinos-Protocolo extendido. Protocolo 2 - Version 1.* (CONDESAN/IER/UNT/COSUDE (ed.)).
- Pacheco, V; Cadenillas, R; Salas, E; Tello, C; Zeballos, H. (2009). Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú. *Revista Peruana de Biología*, 16(1), 5–32.
- Pacheco, V; Márquez, G; Salas, E; Centty, O. (2011). Diversidad de mamíferos en la cuenca media del río Tambopata, Puno, Perú. *Revista Peruana de Biología*, 18(2), 231–244.
- Pacheco, V; Salas, E; Cairapoma, I; Noblecilla, M; Quintana, H; Ortiz, F; Palermo, P; Ledesma, R. (2007). Contribución al conocimiento de la diversidad y conservación de los mamíferos en la cuenca del río Apurímac, Perú. *Rev. Peru, Biol.*, 14(2), 169–180.
- Phillips, O., & Baker, T. (2006). Manual de campo para la remediación y establecimiento de parcelas RAINFOR. In *Sixth Framework Programme (2002-2006)*.
- Stadmuller, T. (1987). *Bosques nublados en el trópico húmedo. Una revisión bibliográfica*.
- UICN. (2012). *Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN: Version 3.1 (Segunda)*.
- UICN. (2014a). *Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2014 Resumen para América del Sur*. http://cmsdata.iucn.org/downloads/lroja_sudamerica_2014.pdf
- UICN. (2014b). *Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN 2014 Resumen para América del Sur*.
- Vallejo, AJ; Londoño, AV; Lopez, RC; Galeano, G; Devia, W. (2005). *Serie: Métodos para estudios ecológicos a largo plazo ESTABLECIMIENTO DE PARCELAS PERMANENTES EN BOSQUES DE COLOMBIA VOLUMEN I*.
- Young, K; Leon, B. (1999). Peru's humid eastern montane forests: An overview of their physical settings, biological diversity, human use and settlement, and conservation needs. In *DIVA, Technical Report (Vol. 5)*.



Anexo 7. Catálogo fotográfico de las especies de flora registradas comunidad de Estera

Baccharis trinervis



Clethra cuneata





Polylepis canoi



Saracha punctata



Siphocampylus zahlbruckneri



Symplocos nana





Anexo 8. Catálogo fotográfico de las especies de flora registradas comunidad de Pampalca

Brachyotum naudinii



Cantua buxifolia



Disterigma pernettyoides



Desfontainia spinosa





Escallonia resinosa



Gaiadendron punctatum





Hesperomeles ferruginea



Hypericum silenoides





Telipogon sp



Oreocallis grandiflora





Puya leptostachya



Myrsine andina



Anexo 9. Catálogo fotográfico de las especies de fauna registradas comunidad de Estera

Didelphis pernigra



Gastrotheca rebecca





Oreobates Ayacucho



Proctoporus lacertus





Proctoporus chasqui



docoileus virginianus



Anexo 10. Catálogo fotográfico de trabajos de campo eb la comunidad de Pampalca y Estera





Anexo 11. Socialización y reunión con la comunidad de Estera



Anexo 12. Socialización y reunión con la comunidad de Pampalca



Anexo 13. Fotografías de socialización de resultados en la comunidad de Estera



Anexo 14. Lista de participantes a la socialización de resultados en la comunidad de Estera



Anexo 15. Documentos de gestión