



*Gobierno Regional de
Apurímac*

Caracterización de la Fauna en Ecosistemas degradados

para la formulación del Estudio de pre Inversión del Proyecto:

“Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac”



Presentado por:

Elaborado por:

Consultora Ambiental
RUC 20494317321



Apurímac, noviembre del 2019.



INDICE

I.	INTRODUCCION.....	3
1.1.	ANTECEDENTES	4
1.2.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	5
1.2.1.	OBJETIVO GENERAL.....	5
1.2.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	5
II.	NORMAS Y GUIAS DE APLICACIÓN	6
III.	MARCO TEÓRICO.....	7
IV.	METODOLOGÍA.....	9
4.1.	ÁREA DE ESTUDIO	9
4.2.	MÉTODOS.....	13
4.2.1.	AVES	13
4.2.2.	MAMÍFEROS.....	14
4.2.3.	ANFIBIOS Y REPTILES	16
4.3.	METODOS DE ANALISIS DE INFORMACION.....	16
V.	RESULTADOS.....	19
5.1.	AVES	19
5.1.1.	Estaciones de muestreo	19
5.1.2.	Esfuerzo de muestreo.....	20
5.1.3.	Composición de especies de aves	21
5.1.4.	Composición de especies de aves por unidad de vegetación	23
5.1.5.	Abundancia.....	28
5.1.6.	Diversidad	31
5.1.7.	Especies amenazadas y/o endémicas.....	32
5.1.8.	Especies indicadoras	33
5.2.	MAMÍFEROS.....	36
5.2.1.	Estaciones y esfuerzo de muestreo.....	36
5.2.2.	Composición y Diversidad.....	36
5.2.3.	Especies amenazadas y/o endémicas.....	38
5.2.4.	Especies indicadoras	39
5.3.	ANFIBIOS Y REPTILES	41

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



	PROYECTO DE INVERSIÓN:	"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"	CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA
---	------------------------	---	-----------------------------

5.3.1.	Estaciones de muestreo	41
5.3.2.	Esfuerzo de muestreo.....	43
5.3.3.	Composición y Riqueza de especies.....	43
5.3.4.	Composición por unidad de vegetación.....	44
5.3.5.	Abundancia.....	44
5.3.6.	Diversidad	47
5.3.7.	Especies amenazadas y/o endémicas.....	48
5.3.8.	Especies indicadoras	49
VI.	ALTERNATIVAS DE RECUPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANEJO Y PROTECCIÓN DE ESPECIES DE FAUNA	51
VII.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	52
7.1.	CONCLUSIONES	52
7.2.	RECOMENDACIONES.....	54
VIII.	BIBLIOGRAFIA	55
IX.	ANEXOS	58
9.1.	ANEXO FOTOGRÁFICO ANFIBIOS Y REPTILES.....	58
9.2.	ANEXO FOTOGRÁFICO AVES.....	64
9.3.	ANEXO FOTOGRÁFICO MAMIFEROS	75
X.	MAPAS.....	78
XI.	ALTERNATIVAS DE RECUPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANEJO Y PROTECCIÓN DE ESPECIES DE FAUNA	82





I. INTRODUCCION

Cada rincón de los distritos de Cotaruse, Caraybamba, Chalhuanca, Soraya, Capaya, Toraya, Colcabamba, Ihuayllo y Sañayca, presentan una extraordinaria riqueza de flora y fauna, las cuales estuvieron escondidas por mucho tiempo, por los problemas sociales del terrorismo durante las época del 80 y 90. Actualmente el Gobierno Regional de Apurímac, viene desarrollando diversas consultorías, una de ellas es un Servicio de Caracterización de la Fauna en los Ecosistemas Degradados, para la formulación del Estudio de pre Inversión del Proyecto “Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac”.

En todos los distritos encontramos mayor biodiversidad, debido a factores ambientales como la humedad del clima y las condiciones de relieve muy accidentados, inclusive pese a haber alta intervención negativa del hombre. El río Chalhuanca atraviesa los 09 distritos, cuyas aguas regulan el clima y la biodiversidad, creando exuberantes bosques a lo largo de su recorrido por estos distritos. Al terminar el valle hacia el norte, se elevan imponentes acantilados que son sobrevolados por señoriales “Cóndores” ***Vultur gryphus***, mostrando sus acrobáticos vuelos con sus extensas alas de color negro y blanco. En las lagunas altoandinas podemos observar grandes bandadas de “Parihuanas” ***Phoenicopterus chilensis***, quienes con sus alas blanquirojas colores del símbolo patrio adornan las aguas turquesas de estas lagunas. Las planicies están con un manto siempre verde gracias a la presencia de la “Tola” ***Parastrephia lepydophilla***, en el cual habitan innumerables especies de fauna.

Un atractivo muy peculiar es la “Vicuña” ***Vicugna vicugna***, el cual está protegida por el estado y pese a su prohibición de caza es muy acosada por los cazadores furtivos.

En cuanto a la parte media de la región, la diversidad faunística es mediana, teniendo especies que casi conviven con las actividades negativas del hombre.

El fin de nuestro trabajo fue valorar la naturaleza, porque es una fuente inagotable de riqueza y vida, está en manos del hombre tomar conciencia de sus actos negativos hacia ella. Debemos heredar un ambiente sano a nuestras generaciones futuras, así como hemos recibido de nuestros antepasados.





PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

1.1. ANTECEDENTES

El Proyecto se encuentra enmarcado dentro del PMI, con la finalidad de atender a los ecosistemas degradados y plantear alternativas de solución tomando en cuenta el contexto actual.

Dentro del área de intervención no existen proyectos que sean integrales o donde se haya intervenido a nivel de ecosistemas; sin embargo, el Gobierno Regional de Apurímac impulsó la ejecución de 02 proyectos de inversión pública.

Recuperación y Mejoramiento de la Cobertura Forestal para Ampliar Servicios Ambientales en el Ámbito de la Mancomunidad Cusca, Provincia de Aymaraes – Región Apurímac de código SNIP 246533, proyecto de inversión que es parte del programa de bosques manejados en la Región Apurímac.

Recuperación de los Recursos Naturales a Través de la Forestación y Reforestación con Fines de Protección en las Comunidades Altoandinas de Pampamarca e Iscahuaca del Distrito de Cotaruse, Provincia Aymaraes, Departamento de Apurímac, con Código SNIP 172104.

Cabe mencionar que estos dos proyectos de inversión antes mencionados no contribuyen al cierre de brechas del sector ambiental toda vez que solo son acciones de un componente que no ayudan a recuperar la capacidad de los ecosistemas para brindar servicios ecosistémicos.

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



1.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1.2.1. OBJETIVO GENERAL

Realizar una caracterización de Fauna de ecosistemas degradados de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac.

- ✓ Caracterizar los recursos de Fauna en los ecosistemas degradados e identificar su problemática existente.
- ✓ Plantear alternativas de solución con fines de la recuperación.

1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Realizar el diagnóstico, inventario y el mapeo de todas las especies de fauna existente, clasificándolos por tipos de fauna altoandina existentes dentro del ámbito de estudio.
- ✓ Determinar la condición de aprovechamiento.
- ✓ Evaluar la fauna existente en el ámbito a efectos de identificar los recursos con potencial para su conservación y/o recuperación, deberá describir por cada especie y por tipo de ecosistemas sus usos, aprovechamiento y/o depredación actual, entre otros que consideren su sostenibilidad en el tiempo, asegurando que no se impactará hasta una situación crítica (especies) o degradada (ecosistemas).
- ✓ Realizar las propuestas de recuperación, conservación, manejo y protección de especies Fauna de importancia ambiental y poblacional.



	PROYECTO DE INVERSIÓN:	"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"	CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA
--	------------------------	---	-----------------------------

II. NORMAS Y GUIAS DE APLICACIÓN

- ✓ Constitución Política del Perú, 1993. Título III, Del Régimen Económico, en el Capítulo II, Del Ambiente y los Recursos Naturales, artículo 68° contiene la obligación del Estado de promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas.
- ✓ Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, señala que los gobiernos regionales tienen por finalidad esencial fomentar el desarrollo integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada y el empleo, garantizando el ejercicio pleno de los derechos de oportunidad de sus habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo.
- ✓ Ley N° 27902, Ley que modifica la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, y establece como función del gobierno regional, preservar y administrar en coordinación con los gobiernos locales, las reservas y áreas naturales protegidas regionales que están comprendidas íntegramente dentro de su jurisdicción, así como los territorios insulares conforme a ley.
- ✓ Ley N° 28611, Ley General del Ambiente y sus respectivas modificatorias mediante D.L. N°1055.
- ✓ Ley N° 29763, Ley Forestal y de Fauna Silvestre y sus cuatro reglamentos.
- ✓ Ley N° 26821, Ley Orgánica para el Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales.
- ✓ Ley N° 26839, Ley de Conservación y Desarrollo Sostenible de la Diversidad Biológica.
- ✓ Decreto Supremo N° 043-2006-AG, Aprueba la Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre.
- ✓ 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.
- ✓ Resolución Ministerial N°059-2015-MINAM, Aprueba Guía de Inventario de la flora y vegetación.
- ✓ Resolución Ministerial N°057-2015-MINAM, Aprueba Guía de Inventario de la fauna silvestre.

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL





III. MARCO TEÓRICO

AVES

Las aves son consideradas como indicadoras de la calidad del ambiente, ya que presentan diferentes grados de sensibilidad a perturbaciones como la fragmentación del hábitat, los cambios estructurales del sotobosque (e. g., tala selectiva, proliferación de claros) y la degradación o recuperación de hábitats (Thiollay, 1997), entre otros. Las aves también proveen funciones ecosistémicas vitales. Por ejemplo, las semillas de la vasta mayoría de las plantas leñosas, arbustos, lianas y epífitas tropicales son dispersadas por aves que se alimentan de frutos (Jordano, 2000). Por otro lado, las aves insectívoras contribuyen enormemente a reducir las poblaciones de insectos y otros invertebrados (Marquis y Whelan, 1994).

Además de ser un grupo muy apropiado para la evaluación rápida de diversos hábitats, especialmente terrestres, debido a su general detectabilidad y existencia de guías de identificación impresas (Schulenberg et al., 2010; Fjeldsa y Krabbe, 1990; Neotropical Birds, 2014; NatureServe, 2007), las aves son el único grupo para el que se cuenta con una base de datos cualitativa que incluye, para todas las especies peruanas, parámetros como sensibilidad a la disturbación, hábitats donde se reproduce la especie y abundancia general de la especie (Stotz et al., 1996), que permiten una apropiada selección de especies clave o idóneas para monitorear los distintos hábitats, así como también seleccionar áreas clave (aquellas que deben recibir especial atención) (Franke et al., 2014).

MAMÍFEROS

Los mamíferos se encuentran entre los vertebrados de más amplia distribución geográfica a escala global debido a su gran adaptabilidad a variados ámbitos geográficos. Globalmente, los mamíferos también incluyen una gran cantidad de especies amenazadas de forma directa por las actividades humanas, como la cacería y la destrucción de hábitats (Dirzo et al., 2014). Las características geológicas, fisiográficas y climáticas propias del Perú propician que el país posea una gran diversidad de mamíferos, la cual probablemente supera las 508 especies hasta ahora detectadas en su territorio y que la ubica entre los cinco países más diversos del mundo en este grupo (Pacheco et al., 2009). Sin embargo, los continuos avances de la taxonomía, el descubrimiento y descripción de nuevas especies, así como los nuevos reportes de distribución hacen necesaria la regular actualización de las bases de datos que documentan la diversidad, abundancia, y distribución de mamíferos en el Perú (Jiménez et



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

al., 2013; Escobedo y Velazco, 2012). El Perú es también muy rico en especies endémicas, la mayoría de ellas restringidas a las yungas de la vertiente oriental de los Andes y la selva baja (Pacheco, 2002; Pacheco *et al.*, 2009).

En el Perú, los inventarios de mamíferos se realizan principalmente en el ámbito de la investigación científica (e. g., Pacheco *et al.*, 2011). Sin embargo, el incremento de proyectos de inversión en minería e hidrocarburos en la última década ha generado demanda de inventarios de mamíferos para las evaluaciones de impacto ambiental. La alta diversidad, la riqueza de endemismos y el alto grado de amenaza de extinción de muchas especies de mamíferos hacen que su detallada evaluación sea una necesidad.

ANFIBIOS Y REPTILES

Los anfibios y reptiles son organismos que se encuentran virtualmente en todos los ambientes naturales de las zonas tropicales y subtropicales del mundo, donde la presencia y abundancia de algunas de sus especies reconocidas como indicadoras muestran señales de condiciones ecológicas “saludables” o sensibles a potenciales cambios ambientales ocasionados por actividades antropogénicas. En otras palabras, recabar información sobre la composición, abundancia y diversidad de las comunidades de anfibios y reptiles previa a cualquier acción humana significativa a efectuarse en determinada área, es uno de los elementos más básicos y retributivos dentro de los estudios de impacto ambiental, así como para la toma de decisiones respecto al mismo. La información base recopilada antes de cualquier acción humana suministra valores de base que permiten evaluar los impactos de las actividades para un manejo más efectivo.



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA**IV. METODOLOGÍA****4.1. ÁREA DE ESTUDIO**

El ámbito del estudio se encuentra ubicado políticamente en:

País	:	Perú
Región	:	Apurímac
Provincia	:	Aymaraes
Distritos	:	Cotaruse, Caraybamba, Chalhuanca, Soraya, Capaya, Toraya, Colcabamba, Ihuayllo y Sañayca.

En los 09 distritos se han identificado 04 tipos de Unidades de vegetación de la Región Andina: Pajonal de puna húmeda, Bofedal Bosque relictico altoandino (Queñoal asociado a *Escallonia myrtilloides* "tasta") y Rodales de *Puya raimondii*. (Ver Tabla 01), estas unidades de vegetación serán consideradas unidades de evaluación (UE), dentro de cada UE se establecerán los puntos de muestreo donde se realizarán los estudios biológicos.

Tabla 01. Ubicación de los puntos de muestreo de la evaluación de fauna.

Distrito	CC	Zona de muestreo	Este	Norte	Elevación (msnm)	Unidad de Vegetación
Toraya	Canua		680902	8448578	3351 m	Bosque de Queuña
Cotaruse	San Miguel de Mestizas	Millpo	672401	8397397	4048 m	Bofedal
Cotaruse	Iscahuaca	Chajapampa-Sura	684734	8384701	4452 m	Pajonal de puna húmeda
Cotaruse	Ccellopampa	Soraccasa	655026	8369825	3950 m	Rodales de <i>Puya raimondii</i>
Cotaruse		Lankanki	690501	8405674	3705 m	Bosque de Queuña
Toraya	Canua		678688	8455054	4356 m	Bofedal

Fuente: Elaborado por el consultor.

A continuación, se describe cada unidad de vegetación donde se realizó la Caracterización de la fauna:

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



▪ **Pajonal de puna húmeda**

Ecosistema altoandino con vegetación herbácea constituida principalmente por céspedes dominados por gramíneas de porte bajo y pajonales dominados por gramíneas que crecen amacolladas, dispersas y son de tallo y hojas duras, y algunas asociaciones arbustivas dispersas; intercalándose vegetación saxícola en los afloramientos rocosos. Puede ocupar terrenos planos u ondulados o colinas de pendiente suave a moderada. Presenta una cobertura de 35-50 % y altura generalmente no supera 1,5 metros.



Foto N° 01: Unidad de vegetación Pajonal de puna húmeda, del área de estudio.

▪ **Bofedal**

Ecosistema andino hidromórfico con vegetación herbácea de tipo hidrófila, que se presenta en los Andes sobre suelos planos, en depresiones o ligeramente inclinados; permanentemente inundados o saturados de agua corriente (mal drenaje), con vegetación densa y compacta siempre verde, de porte almohadillado o en cojín; la fisonomía de la vegetación corresponde a herbazales de 0,1 a 0,5 metros. Los suelos orgánicos pueden ser profundos (turba). Este tipo de ecosistema es considerado un humedal andino.





PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto N° 02: Unidad de vegetación Bofedal, del área de estudio.

▪ **Bosque relictico altoandino (queñoal y otros)**

Ecosistema forestal constituido por bosque relictico altoandino dominado por asociaciones de “queñua” (*Polyplepis spp.*), que se extienden por más de 0,5 hectáreas, con árboles de una altura superior a 2 metros y una cubierta del suelo superior al 10 %; comúnmente restringidos a laderas rocosas o quebradas; distribución actual en parches o islas de vegetación. Ver Foto 03.

En el área de estudio se observa la asociación de este Queñoal con otras comunidades mixtas de *Escallonia myrtilloides* “tasta”, especialmente en el sector de la Comunidad de Canua.

▪ **Rodales de *Puya raimondii***

Ecosistema constituido por la especie de bromeliácea llamada ccara o titanka o tika-tika o santón (*Puya raimondii*) que forma rodales en ciertas zonas de la puna. Se trata de una de las plantas más bellas y raras del mundo. Tiene hojas de hasta 2 metros de largo, muy duras y con espinas durísimas y ganchudas en los bordes, dirigidas hacia la base. Estas hojas parten de un tronco central en forma radial, y dan a la planta un aspecto esférico. Las espinas constituyen una verdadera trampa mortal, porque las aves y hasta las ovejas quedan, con

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

frecuencia, enganchadas y pueden morir. Por esta razón los pastores queman las hojas secas inferiores, lo que generalmente no afecta la vida de la planta. Ver Foto 04.



Foto N° 03: Unidad de vegetación, Bosque relicto altoandino (queñoal) del área de estudio.



Foto N° 04: Rodales de *Puya raimondii* del área de estudio.

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321


Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



 lee eirl

KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



4.2. MÉTODOS

Se siguió un esquema metodológico de Evaluación Biológica Rápida, y se emplearon métodos directos e indirectos para la caracterización de la fauna; estos métodos fueron utilizados en los puntos de muestreo dentro del área de estudio. Los detalles de los métodos del muestreo son:

4.2.1. AVES

Método directo:

a. Puntos de conteo (Ralph et al., 1995)

Método utilizado para el avistamiento de aves. Se realizaron caminatas de un 1 o 2 km (considerando el área de estudio) a lo largo de transectos lineales con paradas de 10 a 15 minutos a través de puntos de conteo estratégicos de cada 50m de distancia, en horas de mayor actividad (6 am – 9am y de 15 pm – 17 pm), los avistamientos se realizaron con la ayuda de binoculares de largo alcance (10x50).

b. Redes de Neblina

Método utilizado para la captura de aves. Se utilizaron 5 redes de neblina (mist nets), redes de 12m de largo x 2.6m de alto, las redes fueron instaladas y distribuidas en lugares estratégicos concernientes a cada área de muestreo de cada punto de muestreo, con una distribución en forma de "V" o "T". Las redes fueron abiertas desde las 6 a 6.30 am, y cerradas entre las 4 y 5pm. Cada red será revisada cada media hora para así evitar la muerte de las especies por causa de estrés a que son sometidas en las redes. Así mismo también se consideró la influencia del clima para la apertura y cierre de estas, debido a las condiciones climáticas a veces no es favorable la utilización de este método.

Las aves capturadas fueron guardadas en bolsas de tela para luego ser identificadas y fotografiadas, posteriormente fueron liberadas.

Método indirecto:

c. Entrevistas

Se realizaron entrevistas a los pobladores de cada área de evaluación, a los cuales se les facilitó láminas didácticas con las que ellos podrían identificar fácilmente las especies de aves, estas entrevistas ayudaron a saber si los pobladores les dan algún uso como alimentación, medicinal,



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

artesanía, etc. Asimismo, nos ayudó a reportar los nombres locales de cada especie.

4.2.2. MAMÍFEROS

Existen diversos métodos para inventariar la presencia, distribución y abundancia de mamíferos, desarrollados tanto para hábitats abiertos donde se pueden observar fácilmente como en hábitat cerrados como los bosques (Voss y Emmons, 1996).

Métodos directos:

a. Avistamientos

Este método, implica la visualización directa de los ejemplares, en un grado tal que permita una determinación correcta de la especie.

b. Vocalizaciones

Son consideradas como parte de la observación directa (Pereira et al., 2011), aunque no se tenga el contacto visual con la especie. Su uso debe ser complementario a los otros métodos de detección mencionados.

c. Redes de Neblina

Método utilizado para la captura de mamíferos voladores (quirópteros). Se utilizaron 5 redes de neblina (mist nets), redes de 12m de largo x 2.6m de alto, las redes serán instaladas y distribuidas en lugares estratégicos concernientes a cada área de muestreo de cada punto de muestreo, con una distribución en forma de "V" o "T". Las redes fueron abiertas desde las 5:00 hasta las 8:00 pm. Cada red fue revisada cada media hora para así evitar la muerte de las especies por causa de estrés a que son sometidas en las redes. Así mismo también se considerará la influencia del clima para la apertura y cierre de estas, debido a las condiciones climáticas a veces no es favorable la utilización de este método.

Las especies capturas serán guardadas en bolsas de tela para luego ser identificadas y fotografiadas, posteriormente serán liberadas.

d. Trampas con uso de cebos

Los cebos actúan como atrayentes; el éxito de captura está relacionado a los olores atractivos que proporciona el cebo y se elaboran en base a diversos ingredientes. Las trampas que usamos durante la evaluación

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



fueron las Trampas Sherman®. Se utilizaron 10 trampas Sherman en cada punto de muestreo, para la cual se utilizaron cebos con atrayentes biológicos procesados (sardina de atún y avena) y artificiales (vainilla), estas trampas fueron colocadas formando transectos lineales.

e. Transectos

En cada uno de las áreas de evaluación se establecieron en general transectos perpendiculares al azar considerando la distancia de influencia de los puntos de muestreo. Los transectos recorrieron las diferentes formaciones vegetales, los mismos que fueron evaluados con una velocidad de 1Km/h. Consistió en recorrer el sendero para el inventario de mamíferos, observando y anotando todas las especies presentes hacia ambos lados del transecto, los transectos tuvieron una longitud entre 1 y 2 km.

Métodos indirectos:

a. Rastros y fotografías

Los registros de mamíferos medianos y grandes se realizan usualmente a través de huellas, heces, refugios, huesos, pelos, rasguños, madrigueras y otros (Wilson *et al.*, 1996; Krebs *et al.*, 2008), 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 (Tellería, 1986). Se consideró como rastros las excretas, restos de comida, trochas de animales, huellas, madrigueras, etc.

b. Entrevistas

Las entrevistas son realizadas a los pobladores locales de manera informal sin estructura específica, que no involucren el uso de cuestionarios, cartillas o libretas que puedan desorientar o confundir al entrevistado. Primero, se debe pedir 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 debe estar respaldada por el hábitat y la altitud adecuada, es decir debería ser esperada en la zona. Sin embargo, en lo posible se debe tratar de conseguir restos de los animales cazados o utilizados por la comunidad local con el fin de respaldar la información obtenida, estas entrevistas



	PROYECTO DE INVERSIÓN:	"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"	CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA
--	------------------------	---	-----------------------------

también ayudaron a saber si los pobladores les dan algún uso como alimentación, medicinal, artesanía, etc. Asimismo, nos ayudó a reportar los nombres locales de cada especie.

4.2.3. ANFIBIOS Y REPTILES

Métodos directos:

a. Búsqueda por encuentro Visual (VES) (Crump y Scott 1994)

Es un método apropiado para la evaluación de anfibios y reptiles en ecosistemas de puna. Los datos obtenidos mediante este método pueden ser utilizados para determinar parámetros de riqueza, composición y abundancia relativa (Crump y Scott 2001, Icochea et al. 2001, Rueda et al. 2006, MINAM 2015). Este método consiste en realizar búsquedas intensivas de anfibios y reptiles entre hojarasca, musgos, piedras, etc. durante 30 minutos (MINAM 2015). Las evaluaciones fueron realizadas durante el día.

b. Transectos de banda fija (Jaeger 2001)

Es un método apropiado para la evaluación de anfibios y reptiles tanto en ecosistemas de andinos y amazónicos. Este método consiste en la búsqueda intensiva de anfibios y reptiles a través de una banda de 100 metros por dos metros de ancho durante 30 minutos. El muestreo fue realizado durante el día, se tomó datos de la unidad muestral (coordenadas y altura) mediante el uso de un GPS (inicio-final).

c. Observaciones oportunistas

Se realizaron registros aleatorios en el área de estudio. La aplicación de este método adicional generó datos para complementar la lista de especies en las áreas evaluadas.

4.3. METODOS DE ANALISIS DE INFORMACION

Consistió en la ordenación y el análisis de los datos obtenidos durante la fase de campo y la integración de los resultados en cada oportunidad.

Comprendió diversos aspectos como el cálculo de la abundancia de especies e índices de diversidad.

➤ Abundancia

Este análisis nos indica que especie tiene una mayor abundancia en el área evaluada y quienes presentan una menor abundancia.

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321
GERENTE GENERAL
Luis Hernán Vargas Avilés





➤ Cálculo de Índices los de Diversidad

La diversidad es definida como el número de especies presentes en una determinada región. Esta diversidad es dinámica, por lo que varía en el tiempo y el espacio en función de la extinción de las especies, variación genética, entre los principales factores.

Dicha diversidad presenta 2 componentes fundamentales: 1) la riqueza específica, equivalente al número de especies que tiene un ecosistema y 2) la equidad, que mide la distribución de la abundancia de las especies, es decir, cuán uniforme es un ecosistema. Para medir la biodiversidad existen varios índices que se utilizan para poder comparar la diversidad entre los ecosistemas.

Para medir la composición y estructura de las comunidades se emplearon los siguientes índices/coeficiente:

- **Índice de Shannon-Wiener (H')**

Mide el grado de incertidumbre en predecir a qué especie pertenecerá un individuo escogido al azar de una colección dada. El Índice de diversidad de Shannon - Wiener es conocido como una medida de la heterogeneidad de la diversidad (diversidad alfa), pues depende del número de especies y de la abundancia de cada una de ellas, es decir, el índice aumentará si hay un mayor número de especies (riqueza) y si cada especie posee un número similar de individuos (equidad).

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Dónde:

p_i = Probabilidad de encontrar a la especie i ó proporción del número de individuos de la especie i con respecto al total

\ln = Logaritmo natural

- **Índice de Simpson (1-D)**

Indica la probabilidad de que 2 individuos, tomados al azar de una muestra, sean de la misma especie; está fuertemente influido por la importancia de las especies más dominantes.

$$1-D = \sum p_i^2$$





PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

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.

➤ **Tratamiento sistemático y determinación de especies**

Para la determinación taxonómica de las especies de aves, se empleó principalmente la guía de campo de Schulenberget *et al.* (2007). La sistemática y nomenclatura utilizada sigue a lo propuesto por SACC (South American Classification Committee) que es la entidad rectora oficial reconocida de la estandarización de la nomenclatura y ordenamiento usado para las aves de Sudamérica, haciendo referencia a la Lista de Aves de Perú según Plenge (2019).

Para el ordenamiento taxonómico de la mastofauna, se utilizó el artículo Diversidad y endemismo de los mamíferos del Perú (Pacheco *et al.* 2009) el cual presenta una lista comentada de los mamíferos nativos del Perú, así como una lista de las especies introducidas.

La identificación de la herpetofauna fue realizada mediante la examinación de caracteres morfológicos y patrones de coloración. Para una correcta identificación se analizó minuciosamente cada espécimen y sus fotografías correspondientes, además se utilizó la literatura especializada disponible (Lehr 2005, Goicoechea *et al.* 2013, Mamani *et al.* 2015, Aguilar *et al.* 2019).

Para determinar la categoría de conservación de las especies de fauna se consideraron criterios nacionales: D.S. N° 004-2014-MINAGRI y criterios internacionales: Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES), Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN).

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321


Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



V. RESULTADOS

5.1. AVES

5.1.1. Estaciones de muestreo

Se establecieron diez (10) puntos de conteo en cada unidad de vegetación, su ubicación respondió a la presencia de formaciones vegetales en cada sitio y/o a la presencia de ecosistemas frágiles con grado de conservación. Las coordenadas de los puntos evaluados se presentan a continuación:

Tabla 02. Puntos de muestreo de la evaluación de Aves.

Distrito	CC	Zona de muestreo	Ecosistema	Punto de Conteo	Coordenadas UTM - Zona 18L		
					Este	Norte	Elevación (msnm)
Toraya	Canua	Bosque de Queuña asociado a comunidades mixtas de <i>Escallonia myrtilloides</i> "tasta"		AV01	680902	8448578	3351 m
				AV02	680741	8448756	3387 m
				AV03	680678	8448905	3406 m
				AV04	680679	8448905	3407 m
				AV05	680499	8448990	3446 m
				AV06	680331	8449106	3483 m
				AV07	680184	8449241	3525 m
				AV08	680068	8449358	3562 m
				AV09	680088	8449478	3582 m
				AV10	680033	8449562	3598 m
Cotaruse	San Miguel de Mestizas	Millpo	Bofedal	AV01	672401	8397397	4048 m
				AV02	672119	8398099	4143 m
				AV03	672364	8399555	4303 m
				AV04	672208	8400055	4365 m
				AV05	672261	8399812	4349 m
				AV06	672080	8399707	4325 m
				AV07	672065	8399637	4302 m
Cotaruse	Iscahuaca	Chajapampa-Sura	Pajonal de Puna Húmeda	AV01	684734	8384701	4452 m
				AV02	684930	8384648	4459 m
				AV03	685130	8384581	4481 m
				AV04	685255	8384747	4479 m
				AV05	684308	8384751	4458 m
				AV06	684073	8384754	4461 m
				AV07	684073	8384754	4461 m
				AV08	683770	8384856	4463 m
				AV09	683563	8384917	4458 m
				AV10	683328	8384826	4456 m



	PROYECTO DE INVERSIÓN:	"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"	CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA
---	------------------------	---	-----------------------------

Cotaruse	Ccellopampa	Soraccasa	Rodales de <i>Puya raimondii</i>	AV01	655026	8369825	3950 m
				AV02	654910	8369762	3938 m
				AV03	654908	8369873	3940 m
				AV04	655027	8369996	3932 m
				AV05	655048	8370109	3928 m
				AV06	655024	8370143	3924 m
				AV07	654967	8370185	3929 m
				AV08	655081	8370185	3931 m
				AV09	655112	8370258	3931 m
				AV10	655172	8370153	3943 m
Cotaruse		Lankanki	Bosque de Queuña	AV01	690501	8405674	3705 m
				AV02	690311	8405742	3732 m
				AV03	690106	8405789	3761 m
				AV04	689902	8405809	3789 m
				AV05	689791	8405984	3827 m
				AV06	689555	8405954	3850 m
				AV07	689357	8405908	3876 m
				AV08	689157	8405881	3893 m
				AV09	689010	8406019	3921 m
				AV10	688815	8406069	3958 m
Toraya	Canua		Bofedal	AV01	678688	8455054	4356 m
				AV02	678535	8455075	4370 m
				AV03	678168	8455166	4371 m
				AV04	678418	8455244	4373 m
				AV05	678408	8455436	4377 m
				AV06	678088	8455304	4390 m
				AV07	678310	8455531	4401 m
				AV08	678077	8455520	4432 m
				AV09	678077	8455520	4432 m
				AV10	678183	8455630	4454 m

Fuente: Elaborado por el consultor.

5.1.2. Esfuerzo de muestreo

El esfuerzo de muestreo realizado para el área de estudio, fue de 57 puntos de conteo, en cada unidad de vegetación se establecieron 10 puntos de conteo. Como se observa en la Tabla 03.

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



**Tabla 03. Composición de la comunidad de aves en el área de estudio.**

Distrito	CC	Zona de muestreo	Unidad de Vegetación	Nº de puntos de conteo/día
Toraya	Canua		Bosque de Queuña	10
Cotaruse	San Miguel de Mestizas	Millpo	Bofedal	7*
Cotaruse	Iscahuaca	Chajapampa-Sura	Pajonal	10
Cotaruse	Ccellopampa	Soraccasa	Rodales de Puya raimondii	10
Cotaruse		Lankanki	Bosque de Queuña	10
Toraya	Canua		Bofedal	10
TOTAL				57

Fuente: Elaborado por el consultor.

*No se completó la evaluación por lluvias.

5.1.3. Composición de especies de aves

En el área de estudio se registraron un total 75 especies distribuidas en 27 familias y 14 ordenes, siendo las familias más representativas Thraupidae y Trochilidae con 10 especies cada una, seguida de las familias Furnariidae y Tyrannidae con 8 especies. La comunidad de aves en el área de estudio, se presentan en la Tabla 04.

Tabla 04. Composición y Riqueza de la comunidad de aves en el área de estudio.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE ESPAÑOL
TINAMIFORMES	TINAMIDAE	<i>Nothoprocta ornata</i>	Perdiz Cordillerana
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Oressochen melanopterus</i>	Cauquén Huallata
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Lophonetta specularioides</i>	Pato Crestón
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Spatula puna</i>	Pato de la Puna
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Anas flavirostris</i>	Pato Barcino
ANSERIFORMES	ANATIDAE	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato Rana
PHOENICOPTERIFORMES	PHOENICOPTERIDAE	<i>Phoenicopterus chilensis</i>	Flamenco Chileno
PHOENICOPTERIFORMES	PODICIPEDIDAE	<i>Rollandia rolland</i>	Zambullidor Pimpollo
PHOENICOPTERIFORMES	PODICIPEDIDAE	<i>Podiceps occipitalis</i>	Zambullidor Plateado
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Patagioenas maculosa</i>	Paloma de Ala Moteada
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Zenaida auriculata</i>	Tórtola Orejuda
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Metriopelia ceciliae</i>	Tortolita Moteada
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	<i>Metriopelia melanoptera</i>	Tortolita de Ala Negra
CAPRIMULGIFORMES	CAPRIMULGIDAE	<i>Systellura longirostris</i>	Chotacabras de Ala Bandeada
APODIFORMES	APODIDAE	<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de Collar Blanco
APODIFORMES	APODIDAE	<i>Aeronautes andecolus</i>	Vencejo Andino





PROYECTO DE INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA

APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Colibri coruscans</i>	Oreja-Violeta de Vientre Azul
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Oreotrochilus estella</i>	Estrella Andina
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Chalcostigma olivaceum</i>	Pico-Espina Oliváceo
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Chalcostigma stanleyi</i>	Pico-Espina de Dorso Azul
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibrí Tirio
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayo-de-Sol Brillante
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Aglaeactis castelnauii</i>	Rayo-de-Sol Acanelado
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Patagona gigas</i>	Colibrí Gigante
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Amazilia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco
GRUIFORMES	RALLIDAE	<i>Fulica gigantea</i>	Gallareta Gigante
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	<i>Vanellus resplendens</i>	Avefría Andina
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	<i>Gallinago andina</i>	Becasina de la Puna
CHARADRIIFORMES	LARIDAE	<i>Chroicocephalus serranus</i>	Gaviota Andina
PELECANIFORMES	ARDEIDAE	<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huaco Común
PELECANIFORMES	THRESKIORNITHIDAE	<i>Plegadis ridgwayi</i>	Ibis de la Puna
CATHARTIFORMES	CATHARTIDAE	<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor Andino
CATHARTIFORMES	CATHARTIDAE	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable
CATHARTIFORMES	CATHARTIDAE	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro
PICIFORMES	PICIDAE	<i>Colaptes rupicola</i>	Carpintero Andino
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Caracara Cordillerano
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco femoralis</i>	Halcón Aplomado
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	<i>Bolborhynchus orbygnesius</i>	Perico Andino
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	<i>Psittacula mitratus</i>	Cotorra Mitrada
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Cinclodes albiventris</i>	Churrete de Ala Crema
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Cinclodes aricomae</i>	Churrete Real
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Cinclodes atacamensis</i>	Churrete de Ala Blanca
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Asthenes wyatti</i>	Canastero de Dorso Rayado
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Asthenes humilis</i>	Canastero de Garganta Rayada
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Asthenes modesta</i>	Canastero Cordillerano
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Asthenes ottonis (E)</i>	Canastero de Frente Rojiza
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Cranioleuca albicapilla (E)</i>	Cola-Espina de Cresta Cremosa
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero de Agua
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Muscisaxicola griseus</i>	Dormilona de Taczanowski
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Muscisaxicola cinereus</i>	Dormilona Cinérea
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Muscisaxicola rufivertex</i>	Dormilona de Nuca Rojiza
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Agriornis montanus</i>	Arriero de Pico Negro
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Polioxolmis rufipennis</i>	Ala-Rufa Canelo
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Ochthoeca oenanthoides</i>	Pitajo de d'Orbigny
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	<i>Ochthoeca leucophrys</i>	Pitajo de Ceja Blanca
PASSERIFORMES	COTINGIDAE	<i>Ampelion rubrocristatus</i>	Cotinga de Cresta Roja
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	Golondrina Azul y Blanca

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL

	PROYECTO DE INVERSIÓN:	"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"	CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA
--	------------------------	---	-----------------------------

PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	Orochelidon andecola	Golondrina Andina
PASSERIFORMES	TROGLODYTIDAE	Troglodytes aedon	Cucarachero Común
PASSERIFORMES	TURDIDAE	Turdus fuscater	Zorzal Grande
PASSERIFORMES	TURDIDAE	Turdus chiguancio	Zorzal Chiguancio
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	Conirostrum cinereum	Pico-de-Cono Cinéreo
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	Sicalis uropygialis	Chirigüe de Lomo Brillante
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	Phrygilus punensis	Fringilo Peruano
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	Phrygilus unicolor	Fringilo Plomizo
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	Phrygilus plebejus	Fringilo de Pecho Cenizo
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	Catamenia analis	Semillero de Cola Bandeada
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	Diglossa brunneiventris	Pincha-Flor de Garganta Negra
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	Xenodacnis parina	Azulito Altoandino
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	Saltator aurantiirostris	Saltador de Pico Dorado
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	Poospizopsis caesar (E)	Monterita de Pecho Castaño
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	Zonotrichia capensis	Gorrión de Collar Rufo
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	Spinus magellanicus	Jilguero Encapuchado

Fuente: Elaborado por el consultor.

5.1.4. Composición de especies de aves por unidad de vegetación

La composición de las aves considerando las unidades de vegetación evaluadas, se presentan en la Tabla 05.

Tabla 05. Composición de la comunidad de aves por Unidad de vegetación.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	B*	P*	BQ*	RP*
TINAMIFORMES	TINAMIDAE	Nothoprocta ornata		X		X
ANSERIFORMES	ANATIDAE	Oressochen melanopterus	X			
ANSERIFORMES	ANATIDAE	Lophonetta specularioides	X			
ANSERIFORMES	ANATIDAE	Spatula puna	X			
ANSERIFORMES	ANATIDAE	Anas flavirostris	X			
ANSERIFORMES	ANATIDAE	Oxyura jamaicensis	X			
PHOENICOPTERIFORMES	PHOENICOPTERIDAE	Phoenicopterus chilensis	X			
PHOENICOPTERIFORMES	PODICIPEDIDAE	Rollandia rolland	X			
PHOENICOPTERIFORMES	PODICIPEDIDAE	Podiceps occipitalis	X			
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	Patagioenas maculosa			X	X
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	Zenaida auriculata	X	X	X	
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	Metriopelia ceciliae	X	X	X	
COLUMBIFORMES	COLUMBIDAE	Metriopelia melanoptera	X			
CAPRIMULGIFORMES	CAPRIMULGIDAE	Systellura longirostris	X			X
APODIFORMES	APODIDAE	Streptoprocne zonaris	X	X		

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL

PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

APODIFORMES	APODIDAE	Aeronautes andecolus	X		
APODIFORMES	TROCHILIDAE	Colibri coruscans		X	
APODIFORMES	TROCHILIDAE	Oreotrochilus estella	X		X
APODIFORMES	TROCHILIDAE	Lesbia nuna		X	
APODIFORMES	TROCHILIDAE	Chalcostigma olivaceum	X		X
APODIFORMES	TROCHILIDAE	Chalcostigma stanleyi		X	X
APODIFORMES	TROCHILIDAE	Metallura tyrianthina		X	
APODIFORMES	TROCHILIDAE	Aglaeactis cupripennis		X	
APODIFORMES	TROCHILIDAE	Aglaeactis castelnauii		X	
APODIFORMES	TROCHILIDAE	Patagona gigas			X
APODIFORMES	TROCHILIDAE	Amazilia chionogaster		X	
GRUIFORMES	RALLIDAE	Fulica gigantea		X	
CHARADRIIFORMES	CHARADRIIDAE	Vanellus resplendens	X	X	
CHARADRIIFORMES	SCOLOPACIDAE	Gallinago andina	X		
CHARADRIIFORMES	LARIDAE	Chroicocephalus serranus	X		
PELECANIFORMES	ARDEIDAE	Nycticorax nycticorax	X		
PELECANIFORMES	THRESKIORNITHIDAE	Plegadis ridgwayi	X		
CATHARTIFORMES	CATHARTIDAE	Vultur gryphus		X	
CATHARTIFORMES	CATHARTIDAE	Geranoaetus polyosoma		X	
CATHARTIFORMES	CATHARTIDAE	Geranoaetus melanoleucus		X	X
PICIFORMES	PICIDAE	Colaptes rupicola	X	X	X
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	Phalcoboenus megalopterus	X	X	X
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	Falco sparverius	X	X	X
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	Falco femoralis		X	X
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	Bolborhynchus orbygnesius		X	
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	Psittacara mitratus			X
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	Cinclodes albiventris	X	X	
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	Cinclodes aricomae		X	
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	Cinclodes atacamensis			X
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	Asthenes wyatti	X	X	X
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	Asthenes humilis		X	X
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	Asthenes modesta		X	
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	Asthenes ottonis (E)			X
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	Cranioleuca albicapilla (E)			X
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	Sayornis nigricans			X
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	Muscisaxicola griseus	X	X	
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	Muscisaxicola cinereus	X	X	
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	Muscisaxicola rufivertex	X	X	
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	Agriornis montanus			X
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	Polioxolmis rufipennis			X
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	Ochthoeca oenanthonoides	X	X	X
PASSERIFORMES	TYRANNIDAE	Ochthoeca leucophrys	X	X	
PASSERIFORMES	COTINGIDAE	Ampelion rubrocristatus			X

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL





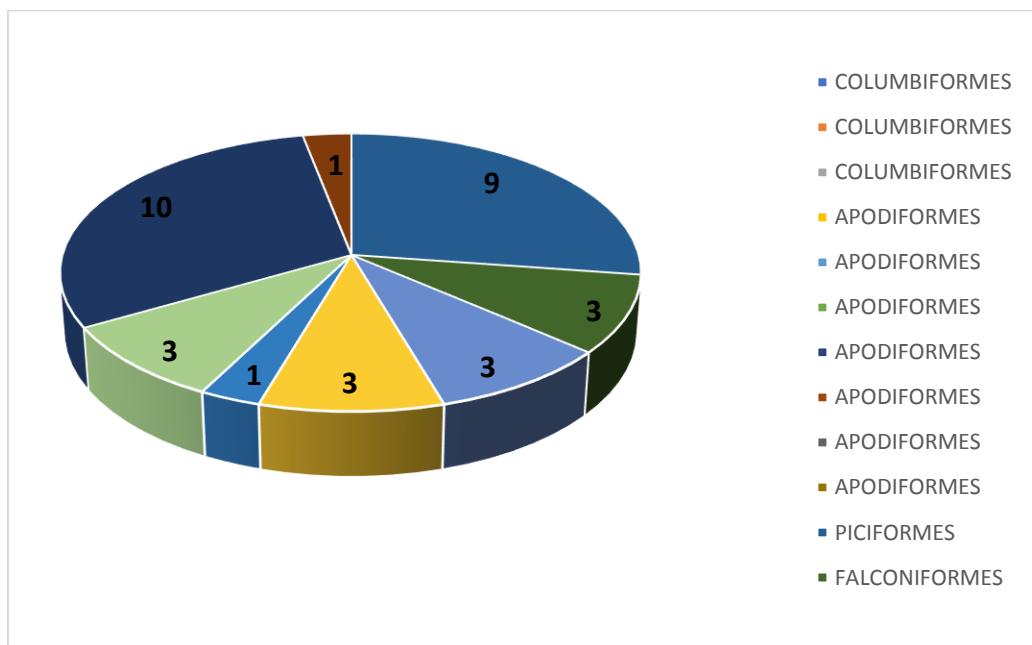
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	X		
PASSERIFORMES	HIRUNDINIDAE	<i>Orochelidon andecola</i>	X	X	
PASSERIFORMES	TROGLODYTIDAE	<i>Troglodytes aedon</i>		X	X
PASSERIFORMES	TURDIDAE	<i>Turdus fuscater</i>			X
PASSERIFORMES	TURDIDAE	<i>Turdus chiguancio</i>		X	
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	<i>Conirostrum cinereum</i>			X
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	<i>Sicalis uropygialis</i>	X	X	X
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	<i>Phrygilus punensis</i>	X	X	X
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	<i>Phrygilus unicolor</i>	X	X	
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	<i>Phrygilus plebejus</i>	X	X	X
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	<i>Catamenia analis</i>	X	X	X
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	<i>Diglossa brunneiventris</i>			X
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	<i>Xenodacnis parina</i>			X
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	<i>Saltator aurantiirostris</i>			X
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	<i>Poospizopsis caesar (E)</i>			X
PASSERIFORMES	EMBERIZIDAE	<i>Zonotrichia capensis</i>	X	X	X
PASSERIFORMES	FRINGILLIDAE	<i>Spinus magellanicus</i>			X

Fuente: Elaborado por el consultor.

*B=Bofedal, P=Pajonal, BQ=Bosque de Queuñas y RP=Rodales de *Puya raimondii*.

En el Bofedal se registraron un total de 15 familias con 27 especies, siendo las familias más representativas Anatidae con 5 especies, seguidas de las familias Thraupidae con 4 especies, y Tyrannidae con 3 especies (Ver Tabla 05, Figura 02).

Figura 02. Número de especies de aves por orden - Bofedal.



KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL

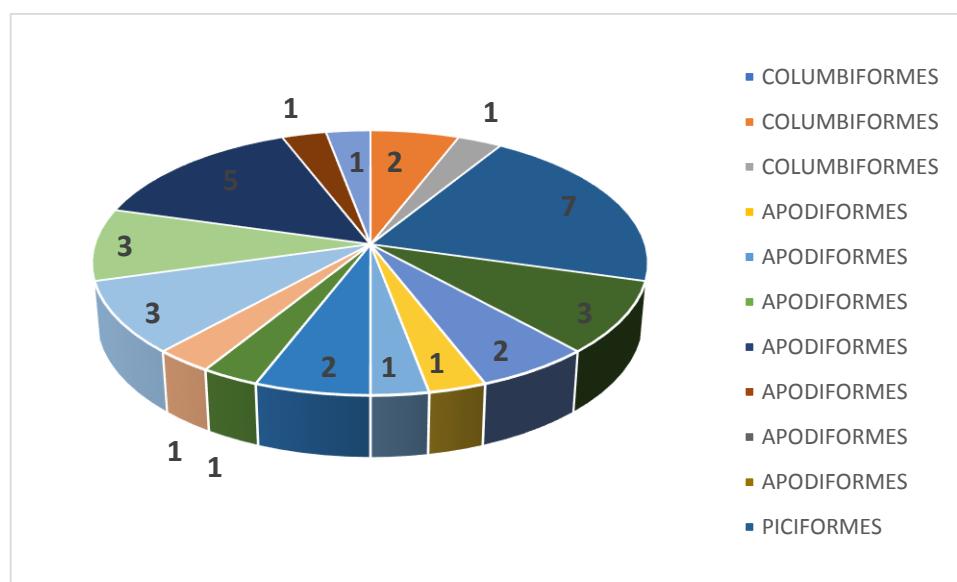
Fuente: Elaborado por el consultor.





En el Pajonal de Puna húmeda, se registraron un total de 17 familias con 40 especies, siendo las familias más representativas Furnariidae, Tyrannidae y Thraupidae con 5 especies cada una, seguida de las familias Columbidae, Cathartidae y Falconidae con 3 especies. (Ver Tabla 05, Figura 03).

Figura 03. Número de especies de aves por orden – Pajonal de Puna Húmeda.



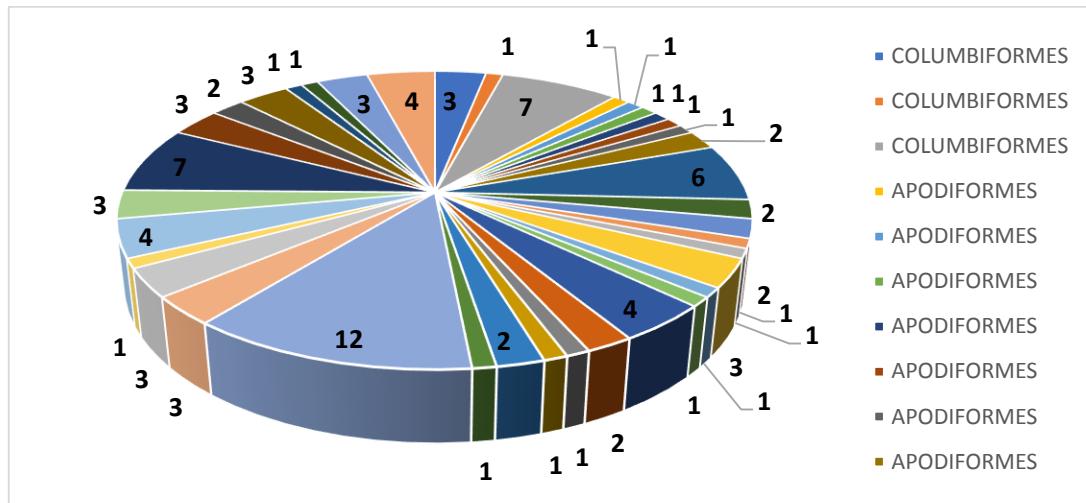
Fuente: Elaborado por el consultor.

En el Bosque relicto altoandino (Queñoal) asociado a comunidades mixtas de *Escallonia myrtilloides* "tasta, se registraron un total de 12 familias con 37 especies, siendo las familias más representativas Thraupidae con 9 especies, Trochilidae con 7 especies, seguida de las familias Furnariidae y Tyrannidae con 5 especies, (Ver Tabla 05, Figura 04).





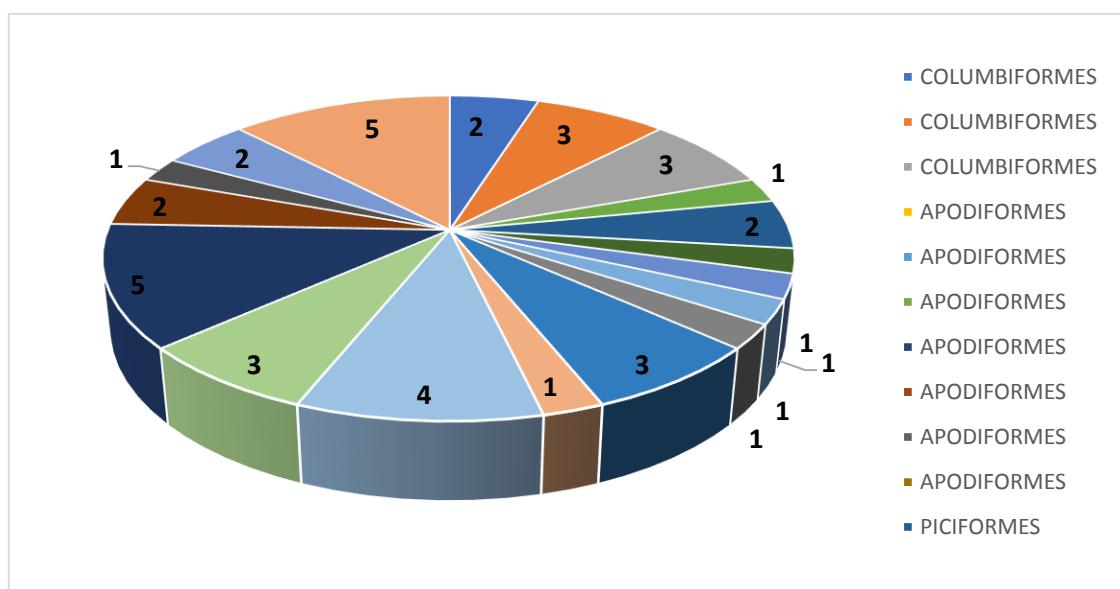
Figura 04. Número de especies de aves por orden - Bosque relictó altoandino (Queñoal) asociado a comunidades mixtas de *Escallonia myrtilloides* "tasta.



Fuente: Elaborado por el consultor.

En los Rodales de *Puya raimondii*, se registraron un total de 13 familias con 29 especies, siendo las familias más representativas las Thraupidae con 6 especies, Tyrannidae y Trochilidae con 4 especies cada una, seguida de las familias Columbidae y Falconidae con 3 especies cada una. (Ver Tabla 05, Figura 05).

Figura 05. Número de especies de aves por orden - Rodales de *Puya raimondii*.



Fuente: Elaborado por el consultor.





PROYECTO DE INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA

Las figuras 02, 03, 04 y 05, muestran la composición de las aves presentes en cada unidad de vegetación, donde el orden Passeriformes es el más representativo en las 4 unidades de vegetación evaluadas.

5.1.5. Abundancia

Para determinar la abundancia se tomó en cuenta todos los individuos de aves registrados dentro de los puntos de conteo.

En el bofedal se registró 167 individuos que corresponden a 27 especies, la especie más abundante fue *Oressochen melanopterus* (48 individuos), seguido de *Vanellus resplendens* (17 individuos) y *Phrygilus plebejus* (10 individuos).

En el pajonal se registró 93 individuos que corresponden a 38 especies, la especie más abundante fue *Plegadis ridgwayi* (10 individuos), seguido de *Vanellus resplendens* (9 individuos) y *Colaptes rupicola* (7 individuos).

En el Bosque relichto altoandino (Queñoal), se registró 97 individuos que corresponden a 38 especies, la especie más abundante fue *Ampelion rubrocristatus* (12 individuos), seguido de *Metriopelia ceciliae* y *Phrygilus plebejus* (7 individuos).

Finalmente, en el Rodal de puyas se registró 65 individuos que corresponden a 30 especies, la especie más abundante fue *Patagona gigas* (6 individuos), seguido de *Phrygilus plebejus* y *Spinus magellanicus* (5 individuos). Ver tabla 06, Figura 06.

Tabla 06. Abundancia de aves presentes en el área de estudio.

ESPECIE	NOMBRE ESPAÑOL	B	P	BQ	RP
<i>Nothoprocta ornata</i>	<i>Perdiz Cordillerana</i>		2		2
<i>Oressochen melanopterus</i>	<i>Cauquén Huallata</i>	48			
<i>Lophonetta specularioides</i>	<i>Pato Crestón</i>	8			
<i>Spatula puna</i>	<i>Pato de la Puna</i>	5			
<i>Anas flavirostris</i>	<i>Pato Barcino</i>	8			
<i>Oxyura jamaicensis</i>	<i>Pato Rana</i>	1			
<i>Phoenicopterus chilensis</i>	<i>Flamenco Chileno</i>		2		
<i>Rollandia rolland</i>	<i>Zambullidor Pimpollo</i>	4			
<i>Podiceps occipitalis</i>	<i>Zambullidor Plateado</i>	2			
<i>Patagioenas maculosa</i>	<i>Paloma de Ala Moteada</i>			3	2
<i>Zenaida auriculata</i>	<i>Tórtola Orejuda</i>		2	1	3
<i>Metriopelia ceciliae</i>	<i>Tortolita Moteada</i>		1	7	3

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321


Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

<i>Metriopelia melanoptera</i>	Tortolita de Ala Negra		2		
<i>Systellura longirostris</i>	Chotacabras de Ala Bandeada		1		1
<i>Streptoprocne zonaris</i>	Vencejo de Collar Blanco	6	1		
<i>Aeronautes andecolus</i>	Vencejo Andino		1		
<i>Colibri coruscans</i>	Oreja-Violeta de Vientre Azul			1	
<i>Oreotrochilus estella</i>	Estrella Andina		2		1
<i>Lesbia nuna</i>	Colibrí de Cola Larga Verde			1	
<i>Chalcostigma olivaceum</i>	Pico-Espina Oliváceo		1		1
<i>Chalcostigma stanleyi</i>	Pico-Espina de Dorso Azul			1	1
<i>Metallura tyrianthina</i>	Colibrí Tirio			1	
<i>Aglaeactis cupripennis</i>	Rayo-de-Sol Brillante			1	
<i>Aglaeactis castelnauii</i>	Rayo-de-Sol Acanelado			1	
<i>Patagona gigas</i>	Colibrí Gigante				6
<i>Amazilia chionogaster</i>	Colibrí de Vientre Blanco			2	
<i>Fulica gigantea</i>	Gallareta Gigante		4		
<i>Vanellus resplendens</i>	Avefría Andina	17	9		
<i>Gallinago andina</i>	Becasina de la Puna	7			
<i>Chroicocephalus serranus</i>	Gaviota Andina	2			
<i>Nycticorax nycticorax</i>	Huaco Común	1			
<i>Plegadis ridgwayi</i>	Ibis de la Puna		10		
<i>Vultur gryphus</i>	Cóndor Andino		1		
<i>Geranoaetus polyosoma</i>	Aguilucho Variable		1		
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	Aguilucho de Pecho Negro		1		1
<i>Colaptes rupicola</i>	Carpintero Andino	9	7	6	2
<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	Caracara Cordillerano	3	3	2	1
<i>Falco sparverius</i>	Cernícalo Americano	3	2	2	1
<i>Falco femoralis</i>	Halcón Aplomado		1		1
<i>Bolborhynchus orbygnesius</i>	Perico Andino			1	
<i>Psittacara mitratus</i>	Cotorra Mitrada				3
<i>Cinclodes albiventris</i>	Churrete de Ala Crema	6	5		3
<i>Cinclodes aricomae</i>	Churrete Real		1		
<i>Cinclodes atacamensis</i>	Churrete de Ala Blanca			1	
<i>Asthenes wyatti</i>	Canastero de Dorso Rayado	3	1	3	
<i>Asthenes humilis</i>	Canastero de Garganta Rayada		1	1	1
<i>Asthenes modesta</i>	Canastero Cordillerano		1		
<i>Asthenes ottonis (E)</i>	Canastero de Frente Rojiza			1	
<i>Cranioleuca albicapilla (E)</i>	Cola-Espina de Cresta Cremosa			4	
<i>Sayornis nigricans</i>	Mosquero de Agua			2	
<i>Muscisaxicola griseus</i>	Dormilona de Taczanowski	1	1		2
<i>Muscisaxicola cinereus</i>	Dormilona Cinérea	4	1		
<i>Muscisaxicola rufivertex</i>	Dormilona de Nuca Rojiza	3	5		2
<i>Agriornis montanus</i>	Arriero de Pico Negro			1	1
<i>Polioxolmis rufigennis</i>	Ala-Rufa Canelo			1	

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL





PROYECTO DE INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

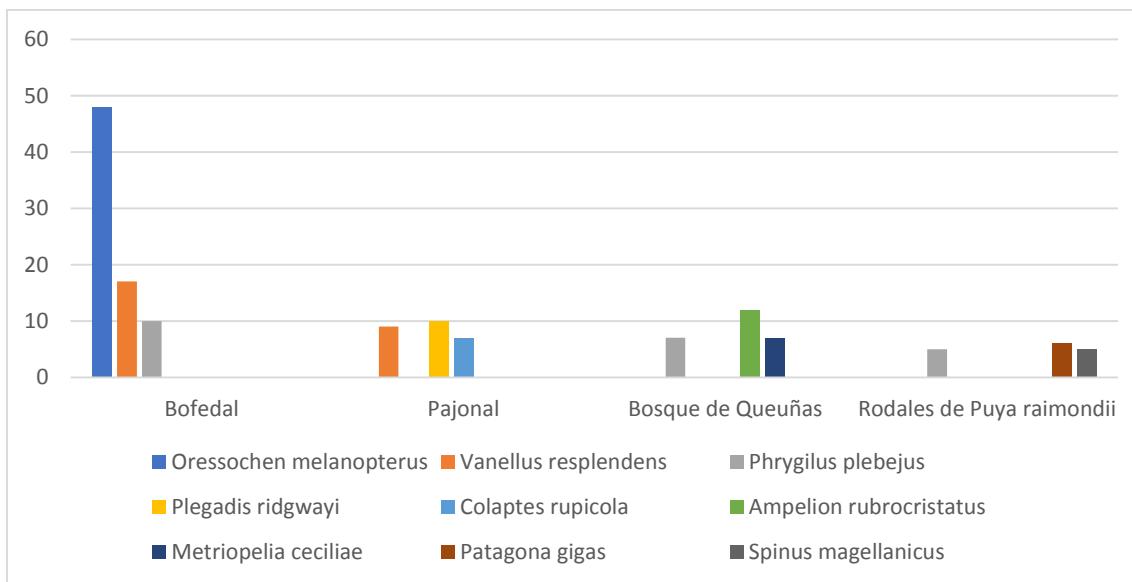
CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA

Ochthoeca oenantheoides	Pitajo de d'Orbigny	1	2	2	3
Ochthoeca leucophrys	Pitajo de Ceja Blanca		1	1	
Ampelion rubrocristatus	Cotinga de Cresta Roja			12	
Pygochelidon cyanoleuca	Golondrina Azul y Blanca	3	2		
Orochelidon andecola	Golondrina Andina	4	1		
Troglodytes aedon	Cucarachero Común		1	3	1
Turdus fuscater	Zorzal Grande			3	
Turdus chiguancio	Zorzal Chiguancio		1		
Conirostrum cinereum	Pico-de-Cono Cinéreo			1	
Sicalis uropygialis	Chirigüe de Lomo Brillante		3	4	4
Phrygilus punensis	Fringilo Peruano	3	3	3	3
Phrygilus unicolor	Fringilo Plomizo	4	2		1
Phrygilus plebejus	Fringilo de Pecho Cenizo	10	5	7	5
Catamenia analis	Semillero de Cola Bandeada	1	1	3	2
Diglossa brunneiventris	Pincha-Flor de Garganta Negra			2	1
Xenodacnis parina	Azulito Altoandino			3	
Saltator aurantiirostris	Saltador de Pico Dorado			1	
Poospizopsis caesar (E)	Monterita de Pecho Castaño			1	
Zonotrichia capensis	Gorrón de Collar Rufo		1	3	2
Spinus magellanicus	Jilguero Encapuchado			4	5

Fuente: Elaborado por el consultor.

*B=Bofedal, P= Pajonal, BQ=Bosque de Queñas y RP=Rodales de *Puya raimondii*.

Figura 06. Abundancia de aves por unidad de muestreo



Fuente: Elaborado por el consultor.





5.1.6. Diversidad

La Tabla 07 y Figura 07 nos muestran los resultados de los Índices de Diversidad de Shannon y Simpson, que se presenta en las 4 unidades de vegetación: Bofedal, Pajonal de Puna húmeda, Bosques relictos altoandinos (Queñoal) y Rodales de *Puya raimondii*.

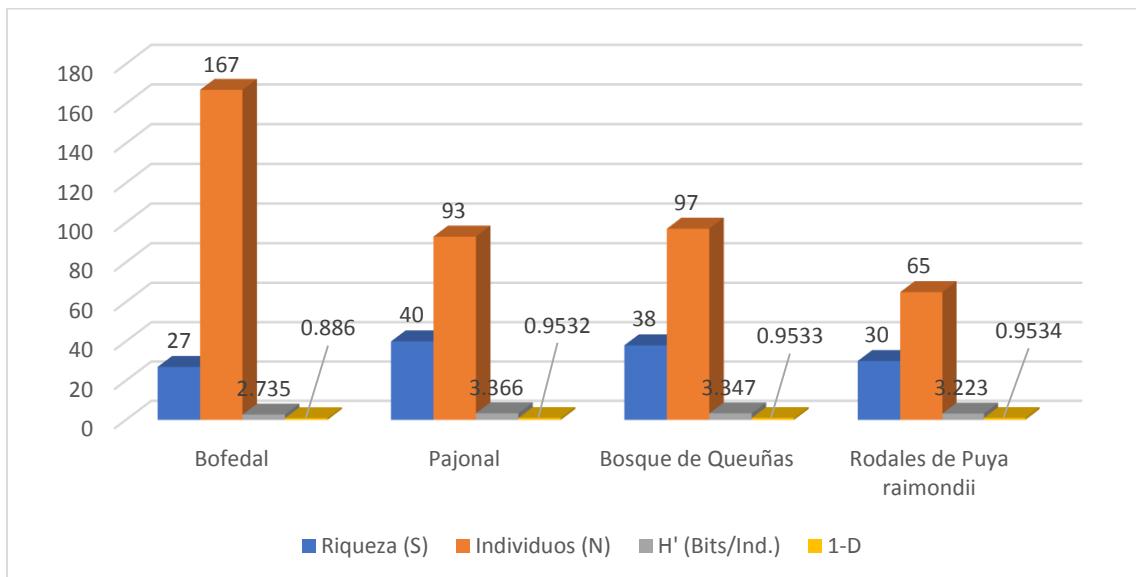
La Diversidad es alta y casi similar en las unidades Pajonal de Puna húmeda, Bosques relictos altoandinos (Queñoal) y Rodales de *Puya raimondii* con un índice de Shannon de 3.36, 3.34 y 3.22 Bits/Ind. y un índice de Simpson de 0.9532, 0.9533 y 0.9534.

Tabla 07. Diversidad de aves por Tipo de Ecosistema

Índices de Diversidad Alfa	Bofedal	Pajonal	Bosque de Queuñas	Rodales de <i>Puya raimondii</i>
Riqueza (S)	27	40	38	30
Individuos (N)	167	93	97	65
H' (Bits/Ind.)	2.735	3.366	3.347	3.223
1-D	0.886	0.9532	0.9533	0.9534

Fuente: Elaborado por el consultor.

Figura 07. Diversidad de aves por unidad de vegetación



Fuente: Elaborado por el consultor.



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

5.1.7. Especies amenazadas y/o endémicas

De acuerdo a la legislación nacional que corresponde la lista oficial de especies amenazadas en el Perú (D.S N° 034-2004-AG), 3 especies observadas se encuentran protegidas por legislación nacional *Fulica gigantea* (NT), *Vultur gryphus* (EN) y *Cinclodes aricomae* (CR), mientras 4 especies se encuentran categorizadas por legislación internacional, considerándose a *Aglaeactis castelnauii* y *Vultur gryphus* como Casi Amenazado (NT), *Cinclodes aricomae* como En Peligro Crítico (CR) según la UICN (Unión internacional para la conservación de la naturaleza) y según CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestres), se encuentran 18 especies pertenecientes a los órdenes Apodiformes, Cathartiformes, Falconiformes y Psittaciformes dentro del Apéndice II, se registran también 4 especies endémicas para Perú, *Aglaeactis castelnauii*, *Asthenes ottonis*, *Cranioleuca albicapilla* y *Poospizopsis caesar* observados en la Tabla 08.

Tabla 08. Especies de aves incluidas en alguna categoría de conservación nacional e internacional y especies endémicas registradas en el área de estudio.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	IUCN	D.S. 004-2014-MINAGRI	CITES	ENDEMISMO
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Colibri coruscans</i>	LC		II	
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Oreotrochilus estella</i>	LC		II	
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Lesbia nuna</i>	LC		II	
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Chalcostigma olivaceum</i>	LC		II	
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Chalcostigma stanleyi</i>	LC		II	
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Metallura tyrianthina</i>	LC		II	
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Aglaeactis cupripennis</i>	LC		II	
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Aglaeactis castelnauii (E)</i>	NT		II	E
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Patagona gigas</i>	LC		II	
APODIFORMES	TROCHILIDAE	<i>Amazilia chionogaster</i>	LC		II	
GRUIFORMES	RALLIDAE	<i>Fulica gigantea</i>	LC	NT		
CATHARTIFORMES	CATHARTIDAE	<i>Vultur gryphus</i>	NT	EN	II	
CATHARTIFORMES	CATHARTIDAE	<i>Geranoaetus polyosoma</i>	LC		II	
CATHARTIFORMES	CATHARTIDAE	<i>Geranoaetus melanoleucus</i>	LC		II	
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	LC		II	
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco sparverius</i>	LC		II	
FALCONIFORMES	FALCONIDAE	<i>Falco femoralis</i>	LC		II	
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	<i>Bolborhynchus orbygnysius</i>	LC		II	
PSITTACIFORMES	PSITTACIDAE	<i>Psittacara mitratus</i>	LC		II	
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Cinclodes aricomae</i>	CR	CR		

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398

	PROYECTO DE INVERSIÓN:	"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"	CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA
--	------------------------	---	-----------------------------

PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Asthenes ottonis</i> (E)	LC			E
PASSERIFORMES	FURNARIIDAE	<i>Cranioleuca albicapilla</i> (E)	LC			E
PASSERIFORMES	THRAUPIDAE	<i>Poospizopsis caesar</i> (E)	LC			E

Fuente: Elaborado por el consultor.

Leyenda:

*Categorización de especies amenazadas de fauna silvestre (D.S.004-2014-MINAGRI):

EN: En Peligro, NT: Casi Amenazado, VU: Vulnerable.

**The IUCN Red List of Threatened Species (IUCN):

VU: Vulnerable, NT: Casi Amenazado, CR: En Peligro Crítico, LC: Preocupación Menor.

***Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES): Apéndices I y II

****Endemismo: E: Una especie es considerada endémica para Perú hasta que un registro fuera de sus fronteras ha sido publicado.

5.1.8. Especies indicadoras

Las aves son especies indicadoras de cambios ambientales se encuentran altamente relacionadas con condiciones ambientales particulares. Por lo tanto, se utilizan para determinar la presencia de contaminantes o el efecto de otras perturbaciones provocadas por el ser humano, como el sobrepastoreo, quema de pastizales para apertura de zonas de cultivo, extracción de turba y desarrollo de infraestructura.

Dentro de la evaluación realizada en la zona de estudio se encontraron especies que presentaron sensibilidad baja, media o alta frente a los disturbios o modificaciones antrópicas (Tabla 09), siendo las especies de sensibilidad alta las mejores indicadoras de calidad ambiental (Stotz et al., 1996).

Tabla 09. Especies indicadoras de calidad ambiental según su nivel de sensibilidad a disturbios antrópicos registradas en el área de estudio.

ESPECIE	Nivel de sensibilidad a disturbios antrópicos			
	BOFEDAL	PAJONAL	B. RELICTO.	RODALES DE PUYA.
<i>Fulica gigantea</i> *	ALTA			
<i>Conirostrum binghami</i>			ALTA	
<i>Conirostrum ferrugineiventre</i>			ALTA	
<i>Xenodacnis parina</i>			ALTA	
<i>Nothoprocta pentlandii</i>		MEDIA		
<i>Oressochen melanopterus</i> *	MEDIA			
<i>Lophonetta specularioides</i> *	MEDIA			
<i>Spatula puna</i> *	MEDIA			
<i>Anas flavirostris</i> *	MEDIA			
<i>Oxyura jamaicensis</i> *	MEDIA			
<i>Phoenicopterus chilensis</i> *	MEDIA			
<i>Rollandia rolland</i> *	MEDIA			

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

<i>Patagioenas maculosa</i>		MEDIA	MEDIA	MEDIA
<i>Metriopelia melanoptera</i>		MEDIA		
<i>Oreotrochilus estella</i>		MEDIA	MEDIA	MEDIA
<i>Chalcostigma stanleyi</i>		MEDIA	MEDIA	MEDIA
<i>Aglaeactis cupripennis</i>			MEDIA	
<i>Aglaeactis castelnauii</i>			MEDIA	
<i>Vanellus resplendens</i>	MEDIA	MEDIA		
<i>Gallinago andina</i>	MEDIA	MEDIA		
<i>Chroicocephalus serranus</i>	MEDIA	MEDIA		
<i>Plegadis ridgwayi</i> *	MEDIA			
<i>Vultur gryphus</i>		MEDIA		
<i>Geranoaetus melanoleucus</i>		MEDIA	MEDIA	MEDIA
<i>Colaptes rupicola</i>	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
<i>Phalcoboenus megalopterus</i>	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
<i>Bolborhynchus orbygnesius</i>			MEDIA	
<i>Grallaria andicolus</i>			MEDIA	
<i>Cinclodes albiventris</i>	MEDIA	MEDIA		MEDIA
<i>Cinclodes aricomae</i>	MEDIA	MEDIA	MEDIA	
<i>Cinclodes atacamensis</i>			MEDIA	
<i>Asthenes wyatti</i>			MEDIA	
<i>Asthenes humilis</i>		MEDIA		MEDIA
<i>Asthenes modesta</i>		MEDIA		
<i>Anairetes flavirostris</i>			MEDIA	
<i>Lessonia oreas</i>	MEDIA		MEDIA	
<i>Muscisaxicola griseus</i>	MEDIA	MEDIA		MEDIA
<i>Muscisaxicola cinereus</i>		MEDIA		
<i>Muscisaxicola rufivertex</i>	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
<i>Ochthoeca oenanthoides</i>		MEDIA	MEDIA	MEDIA
<i>Orochelidon andecola</i>		MEDIA		
<i>Sicalis uropygialis</i>		MEDIA	MEDIA	MEDIA
<i>Phrygilus fruticeti</i>	MEDIA	MEDIA		
<i>Phrygilus unicolor</i>	MEDIA	MEDIA	MEDIA	MEDIA
<i>Nothoprocta ornata</i>		BAJA	BAJA	BAJA
<i>Podiceps occipitalis</i> *	BAJA			
<i>Zenaida auriculata</i>		BAJA	BAJA	BAJA
<i>Metriopelia ceciliae</i>		BAJA		BAJA
<i>Systellura longirostris</i>		BAJA	BAJA	BAJA
<i>Streptoprocne zonaris</i>		BAJA		
<i>Aeronautes andecolus</i>	BAJA	BAJA	BAJA	
<i>Colibri coruscans</i>			BAJA	
<i>Lesbia nuna</i>			BAJA	
<i>Chalcostigma olivaceum</i>		BAJA		BAJA
<i>Oreonympha nobilis</i>			BAJA	
<i>Metallura tyrianthina</i>			BAJA	
<i>Patagona gigas</i>			BAJA	BAJA
<i>Amazilia chionogaster</i>			BAJA	
<i>Fulica ardesiaca</i> *	BAJA			
<i>Nycticorax nycticorax</i>	BAJA			
<i>Geranoaetus polyosoma</i>		BAJA	BAJA	
<i>Falco sparverius</i>	BAJA	BAJA	BAJA	BAJA

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

<i>Falco femoralis</i>		BAJA	BAJA	BAJA
<i>Psittacara mitratus</i>			BAJA	BAJA
<i>Geositta tenuirostris</i>	BAJA	BAJA		
<i>Asthenes ottonis (E)</i>			BAJA	
<i>Cranioleuca albicapilla (E)</i>			BAJA	
<i>Elaenia albiceps</i>			BAJA	
<i>Serpophaga cinerea</i>	BAJA			
<i>Sayornis nigricans</i>	BAJA		BAJA	
<i>Knipolegus aterrimus</i>			BAJA	
<i>Agriornis montanus</i>		BAJA	BAJA	BAJA
<i>Polioxolmis rufipennis</i>		BAJA	BAJA	
<i>Ochthoeca rufipectoralis</i>			BAJA	
<i>Ochthoeca leucophrys</i>		BAJA	BAJA	
<i>Ampelion rubrocristatus</i>			BAJA	
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	BAJA	BAJA		
<i>Troglodytes aedon</i>			BAJA	BAJA
<i>Turdus fuscater</i>			BAJA	
<i>Turdus chiguanco</i>	BAJA	BAJA	BAJA	
<i>Conirostrum cinereum</i>			BAJA	
<i>Phrygilus punensis</i>	BAJA	BAJA	BAJA	BAJA
<i>Phrygilus plebejus</i>	BAJA	BAJA	BAJA	BAJA
<i>Catamenia analis</i>	BAJA	BAJA	BAJA	BAJA
<i>Diglossa brunneiventris</i>			BAJA	BAJA
<i>Saltator aurantiirostris</i>			BAJA	
<i>Poospizopsis caesar (E)</i>			BAJA	
<i>Zonotrichia capensis</i>		BAJA	BAJA	BAJA
<i>Spinus magellanicus</i>			BAJA	BAJA

Fuente: Elaborado por el consultor.



	PROYECTO DE INVERSIÓN:	"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"	CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA
--	------------------------	---	-----------------------------

5.2. MAMÍFEROS

5.2.1. Estaciones y esfuerzo de muestreo

Para la evaluación de la mastofauna se realizaron recorridos de 2km/día en cada unidad de vegetación presente en el área de estudio. El esfuerzo de muestreo total para el área de estudio corresponde a 12Km. Las coordenadas de las unidades de muestreo, se presentan en la Tabla 10.

Tabla 10. Puntos de muestreo de la evaluación de Mastofauna.

Distrito	Zona de muestreo	Unidad de Vegetación	Coordenadas UTM - Zona 18L					
			Este	Norte	Elevación (msnm)	Este	Norte	Elevación (msnm)
Toraya		Bosque de Queuña	683586	8447276	2963	680033	8449562	3598
Cotaruse	Millpo	Bofedal	672401	8397397	4048	672065	8399637	4302
Cotaruse	Chajapampa-Sura	Pajonal	684468	8384691	4451	683635	8383943	4414
Cotaruse	Soraccasa	Rodales de <i>Puya raimondii</i>	655042	8369742	3865	655275	8370184	3959
Cotaruse	Lankanki	Bosque de Queuña	690529	8405661	3641	688815	8406069	3958
Toraya		Bofedal	678688	8455054	4356	678183	8455630	4454

Fuente: Elaborado por el consultor.

5.2.2. Composición y Diversidad

Las evaluaciones de la mastofauna desarrolladas en el área de estudio permitieron registrar un total de 9 especies de mamíferos, pertenecientes a 7 familias y 3 órdenes. Ver Tabla 11.

Las especies registradas fueron *Lama vicugna* "Vicuña" y *Lagidium peruanum* "Viscacha" reportadas por observación directa, *Conepatus chinga* "Zorrino" reportado a través de huellas y presencia de heces, *Puma concolor* "Puma", *Lycalopex culpaeus* "Zorro colorado" determinado mediante presencia de heces e *Hippocamelus antisensis* "Venado", *Leopardus colocolo* "Gato de pajonal", *Leopardus jacobita* "titi o Gato andino" y *Hippocamelus antisensis* "Taruca" reportado a través de las entrevistas realizadas a pobladores que viven cerca del área de estudio.

Tabla 11. Composición y diversidad de la comunidad de mamíferos presentes en el área de estudio.

ORDEN	FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus colocolo</i>	"Gato de pajonal"
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus jacobita</i>	"titi o Gato andino"

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

Carnivora	Felidae	<i>Puma concolor</i>	“Puma”
Carnivora	Canidae	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	“Zorro colorado”, “Ato’q”
Carnivora	Mustelidae	<i>Conepatus chinga</i>	“Zorrino”, “añas”
Artiodactyla	Cervidae	<i>Hippocamelus antisensis</i>	“Taruca”
Artiodactyla	Camelidae	<i>Lama vicugna</i>	“Vicuña”
Rodentia	Caviidae	<i>Cavia tschudii</i>	“Cuy silvestre”, “Poroncoe”
Rodentia	Chinchillidae	<i>Lagidium peruanum</i>	“Viscacha”
Rodentia	Muridae	Géneros <i>Akodon</i> , <i>Auliscomys</i> , <i>Mycroryzomys</i> .	Roedores altoandinos

Fuente: Elaborado por el consultor.

En cuanto a las características ecológicas de las especies registradas, *Conepatus chinga* “Zorrino” es una especie común en ecosistemas andinos, habita en cuevas y se alimenta preferentemente de insectos y mamíferos pequeños. *Lycalopex culpaeus* “Zorro colorado”, es también bastante común en este ecosistema, de hábitos nocturnos, según los pobladores locales es frecuente verlo cazar aves de corral por lo que no es muy apreciado. *Hippocamelus antisensis* “Venado”, es una especie herbívora de gran tamaño, amenazado actualmente por la caza, ya que su carne es muy valorada, asimismo, su hábitat se ha visto reducido por competir con el ganado doméstico.

Si bien, durante toda la evaluación no se registraron mamíferos menores, en este sitio se podrían registrar especies como *Anoura geoffroyi* “Murcielago longirostro sin cola”, *Artibeus glaucus* “Murcielago frutero plateado”, *Sturnira erythromos* “Murciélagos de hombros manchados”, *Histiotus montanus* “Murcielago orejon andino”, *Myotis keaysi* “Murcielago negruzco” (Familia Phyllostomidae).

Todas las especies reportadas fueron registradas en las 4 unidades de vegetación evaluadas en el área de estudio, a excepción de *Lama vicugna* “Vicuña” que no se reportó en el Bosque relicto de Queuñas. Ver Tabla 12.

Tabla 12. Composición y diversidad de la mastofauna por unidad de vegetación

ESPECIE	Bofedal	Pajonal	Bosque de Queuñas	Rodales de <i>Puya raimondii</i>
<i>Leopardus colocolo</i>	X	X	X	X
<i>Leopardus jacobita</i>	X	X	X	X
<i>Puma concolor</i>	X	X	X	X
<i>Pseudalopex culpaeus</i>	X	X	X	X

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL





<i>Conepatus chinga</i>	X	X	X	X
<i>Hippocamelus antisensis</i>	X	X	X	X
<i>Lama vicugna</i>	X	X		X
<i>Cavia tschudii</i>	X	X	X	X
<i>Lagidium peruanum</i>	X	X	X	X
<i>Akodon, Auliscomys, Mycroryzomys</i>	X	X	X	X

Fuente: Elaborado por el consultor.

5.2.3. Especies amenazadas y/o endémicas

De las 9 especies reportadas, 4 especies son consideradas en alguna de las categorías para la legislación nacional *Leopardus jacobita* como En Peligro (EN), *Puma concolor* como Casi Amenazado (NT), *Lama vicugna* como Vulnerable y *Leopardus colocolo* como una especie que se podría encontrar en riesgo de extinción, lo cual no es posible determinar debido a la falta de información para su clasificación denominada como Datos Insuficientes (DD).

Se registraron 3 especies *Leopardus colocolo*, *Puma concolor* y *Lama vicugna* como Casi Amenazado (NT), *Leopardus jacobita* como En Peligro de extinción (EN) e *Hippocamelus antisensis* como Vulnerable (VU) protegidas por Legislación internacional IUCN.

Para CITES, en el Apéndice I se registraron *Leopardus jacobita* y *Puma concolor*, en este apéndice se incluyen todas las especies en peligro de extinción su comercio se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales. En el Apéndice II se registró a *Pseudalopex culpaeus*, en este apéndice las especies no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero su comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia y en el Apéndice III se registró a *Hippocamelus antisensis*.

No se registraron especies endémicas para Perú. Ver Tabla 13.





Tabla 13. Especies de mamíferos incluidas en alguna categoría de conservación nacional e internacional y especies endémicas registradas en el área de estudio.

FAMILIA	ESPECIE	IUCN	D.S. 004-2014-MINAGRI	CITES	Endemismo
Felidae	<i>Leopardus colocolo</i>	NT	DD		
Felidae	<i>Leopardus jacobita</i>	EN	EN	I	
Felidae	<i>Puma concolor</i>	NT	NT	I	
Canidae	<i>Pseudalopex culpaeus</i>	LC		II	
Mustelidae	<i>Conepatus chinga</i>	LC			
Cervidae	<i>Hippocamelus antisensis</i>	VU		III	
Camelidae	<i>Lama vicugna</i>	NT	VU		
Caviidae	<i>Cavia tschudii</i>	LC			
Chinchillidae	<i>Lagidium peruanum</i>	LC			
Muridae	Géneros: <i>Akodon</i> , <i>Auliscomys</i> , <i>Mycroryzomys</i>	LC			

Fuente: Elaborado por el consultor.

Leyenda:

*Categorización de especies amenazadas de fauna silvestre (D.S.004-2014-MINAGRI):

: En Peligro, NT: Casi Amenazado, VU: Vulnerable, DD: Datos insuficientes.

**The IUCN Red List of Threatened Species (IUCN):

VU: Vulnerable, EN: En Peligro de extinción, NT: Casi Amenazado, CR: En Peligro Crítico, LC: Preocupación Menor.

***Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Flora y Fauna Silvestres (CITES): Apéndices I, II y III.

****Endemismo: E: Una especie es considerada endémica para Perú hasta que un registro fuera de sus fronteras ha sido publicado.

5.2.4. Especies indicadoras

Lagidium peruanum, esta especie se registró en todas las unidades de vegetación en el área de estudio.

A lo largo del monitoreo se ha visto un notable descenso en la abundancia de la “vizcacha” producto de la fragmentación y reducción de su hábitat como consecuencia de la construcción de la infraestructura viales, que atraviesa los roquedales empleados como refugios por estos animales; además, las hace más accesibles a los pobladores rurales que la cazan para consumir su carne y utilizar su piel.

Lama vicugna “Vicuña”, es considerada como “especie vulnerable” (El Peruano, 1990: R.M. 01082-90-AG; Pulido, 1991), su hábitat enfrenta severos cambios, producto de las sequías y el sobrepastoreo y su condición se ve empeorada por la caza furtiva. Aunque actualmente existen políticas que mejorarían su supervivencia, aún se esperan los resultados.

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL





PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

La “Vicuña” es una especie que los pobladores saben hacer el “CHACU” la cual les facilita aprovechar su lana sin hacer capturas permanentes.

Pseudalopex culpaeus “Zorro” (=*Dusycion culpaeus*) conocido como zorro andino, zorro colorado o atoj, es un cánido que habita en la región altoandina del Perú (Grimwood, 1969) y se distribuye desde Ecuador hasta Argentina. La IUCN lista a *Pseudalopex culpaeus* en estado “cerca de peligrar. Por otro lado, es listada por la CITES en el Apéndice II por la comercialización de su piel. Además, esta especie es cazada por las comunidades porque es una amenaza para el ganado ovino y vacuno (Nowel y Jackson 1996).

El “Zorro andino” es más frecuente en sitios con ganadería ovina y camélida, donde es considerado perjudicial por los lugareños debido a que puede atacar al ganado, motivo por el cual muchas veces son cazados. Generalmente son usados por el hombre para comercializar su piel, vender partes de su cuerpo como amuletos (patas, cola, etc.) y también en la medicina tradicional.

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



PROYECTO DE INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA

5.3. ANFIBIOS Y REPTILES

5.3.1. Estaciones de muestreo

Se establecieron 5 transectos y 5 VES (Búsqueda por encuentro Visual) en cada unidad de vegetación presente en el área de estudio. Las coordenadas de las unidades de muestreo, se presentan en la Tabla 13.

Tabla 13. Puntos de muestreo de la evaluación de herpetofauna.

Distrito	Unidad de evaluación	Unidad de Muestreo	Coordenadas UTM - Zona 18L					
			Este	Norte	Altitud (msnm)	Este	Norte	Altitud (msnm)
Toraya	Bosque relicto	VES 1	680678	8448958	3422	-	-	-
		VES 2	680460	8449025	3458	-	-	-
		VES 3	680357	8449085	3483	-	-	-
		VES 4	680320	8449154	3510	-	-	-
		VES 5	680210	8449212	3520	-	-	-
		TRANSECTO 1	680210	8449212	3520	680105	8449290	3545
		TRANSECTO 2	680036	8449508	3621	680140	8449530	3621
		TRANSECTO 3	679959	8449737	3645	679871	8449786	3669
		TRANSECTO 4	679894	8449870	3680	679766	8449959	3717
		TRANSECTO 5	679766	8449959	3717	679744	8450063	3729
Cotaruse	Bofedales	VES 1	672458	8399525	4293	-	-	-
		VES 2	672458	8399525	4293	-	-	-
		VES 3	672132	8399613	4284	-	-	-
		VES 4	672060	8399325	4266	-	-	-
		VES 5	671976	8397712	4124	-	-	-
		TRANSECTO 1	672567	8399734	4305	672418	8399651	4306
		TRANSECTO 2	672232	8399596	4296	672136	8399629	4291
		TRANSECTO 3	672040	8399223	4262	672119	8399145	4262
		TRANSECTO 4	672111	8397560	4127	672215	8397494	4121
		TRANSECTO 5	672461	8397368	4124	672362	8397361	4118
	Pajonal	VES 1	684491	8384683	4449	-	-	-
		VES 2	684646	8384620	4445	-	-	-
		VES 3	684849	8384618	4458	-	-	-
		VES 4	684913	8384484	4476	-	-	-
		VES 5	684438	8385244	4463	-	-	-
		TRANSECTO 1	684981	8384675	4466	685029	8384764	4469

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL





PROYECTO DE INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA

		TRANSECTOR 2	684936	8384838	4462	684829	8384801	4459
		TRANSECTOR 3	684758	8384849	4455	684831	8384921	4457
		TRANSECTOR 4	684743	8385005	4445	684819	8385076	4449
		TRANSECTOR 5	684407	8385198	4466	684339	8385119	4463
	Bofedales	TRANSECTOR 1	683711	8384042	4424	683831	8384051	4421
	Pajonal	TRANSECTOR 2	683850	8384038	4420	683955	8384013	4415
	Rodal de Puya	VES 1	655026	8369703	3959	-	-	-
		VES 2	655017	8369753	3961	-	-	-
		VES 3	654990	8369832	3949	-	-	-
		VES 4	654844	8369847	3946	-	-	-
		VES 5	654781	8370055	3879	-	-	-
		TRANSECTOR 1	654751	8369851	3911	654770	8369741	3901
		TRANSECTOR 2	654884	8370105	3885	654966	8370030	3936
		TRANSECTOR 3	654991	8370043	3935	655018	8370140	3931
		TRANSECTOR 4	655021	8370178	3936	655071	8370266	3950
		TRANSECTOR 5	654973	8370369	3942	654930	8370477	3935
	Bosque Relicto	VES 1	690488	8405652	3719	-	-	-
		VES 2	690462	8405741	3718	-	-	-
		VES 3	690094	8405842	3768	-	-	-
		VES 4	690075	8405790	3760	-	-	-
		VES 5	689969	8405839	3772	-	-	-
		TRANSECTOR 1	689897	8405863	3802	689830	8405933	3813
		TRANSECTOR 2	689819	8405950	3835	689818	8406047	3846
		TRANSECTOR 3	689802	8406049	3851	689790	8400594	3850
		TRANSECTOR 4	689687	8405950	3855	689580	8405951	3847
		TRANSECTOR 5	689507	8405934	3853	689391	8505914	3853
Toraya	Bofedales	VES 1	677940	8455398	4401	-	-	-
		VES 2	677920	8455266	4388	-	-	-
		VES 3	678020	8455100	4384	-	-	-
		VES 4	678189	8455158	4376	-	-	-
		VES 5	678334	8455227	4377	-	-	-
		TRANSECTOR 1	678388	8455250	4376	678482	8455204	4376
		TRANSECTOR 2	678533	8455076	4373	678638	8455044	4363
		TRANSECTOR 3	678707	8454964	4349	678753	8454869	4343

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



	PROYECTO DE INVERSIÓN:	"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"	CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA
--	------------------------	---	-----------------------------

		TRANSECTOR 4	678845	8454835	4344	678826	8454935	4345
		TRANSECTOR 5	678778	8455063	4349	678727	8455156	4364

Fuente: Elaborado por el consultor.

5.3.2. Esfuerzo de muestreo

Se realizaron muestreos en 4 unidades de vegetación que se detallan en la Tabla 14. Se muestrearon 35 VES (Búsqueda por encuentro Visual) y 35 transectos lineales acumulando 35 horas/esfuerzo hombre.

Tabla 14. Composición y diversidad de la comunidad de mamíferos presentes en el área de estudio.

Unidad de Vegetación	VES	Transectos	Horas/Esfuerzo hombre
Bosque relicto	10	10	10
Bofedal	10	10	10
Pajonal	5	5	5
Rodal de Puya	10	10	10
Total	35	35	35

Fuente: Elaborado por el consultor.

5.3.3. Composición y Riqueza de especies

Para determinar la composición de anfibios y reptiles se tomó en cuenta todos los registros de los VES (Búsqueda por encuentro Visual), transectos y registros oportunos.

La herpetofauna está compuesta por: cuatro especies de anfibios y cuatro especies de reptiles. Todos los anfibios son anuros y están distribuidos en cuatro familias y cuatro géneros. Tres especies de reptiles son saurios y una especie es una serpiente (ver tabla 15).

Tabla 15. Riqueza de anfibios y reptiles presentes en el área de estudio.

FAMILIA	ESPECIE	Nombre local	UNIDAD DE EVALUACIÓN			
			Bofedal	Pajonal	Rodal de Puya	Bosque relicto
BUFONIDAE	<i>Rhinella spinulosa</i>	Sapo	1	-	1	-
HEMIPHRACTIDAE	<i>Gastrotheca marsupiata</i>	Cheqlia	-	-	-	1
LEPTODACTYLIDAE	<i>Pleurodema marmoratum</i>	-	1	1	-	-
TELMATOBIDAE	<i>Telmatobius jelskii</i>	Kayra	1*	-	-	-
COLUBRIDAE	<i>Tachymenis peruviana</i>	Machajuay	-	-	1	-
GYMNOPHTHALMIDAE	<i>Proctoporus sp.</i>	Sucullucu	-	-	-	1

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL





PROYECTO DE INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA

LIOLAEMIDAE	<i>Liolaemus</i> sp. 1	Kalayhua	-	1	-	-
LIOLAEMIDAE	<i>Liolaemus</i> sp. 2	Kalayhua	-	-	1	-

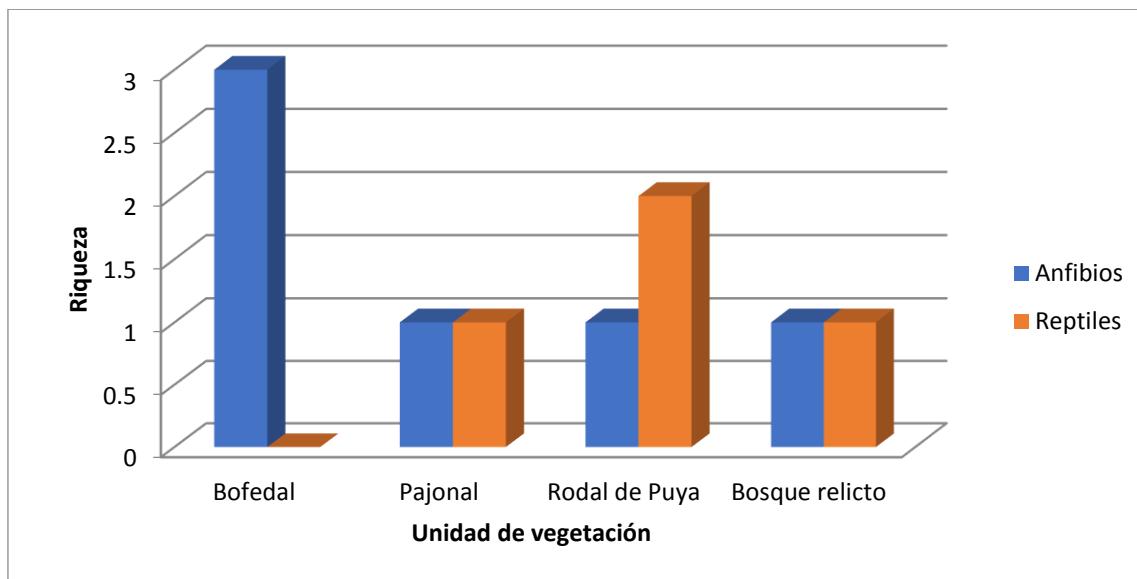
Fuente: Elaborado por el consultor.

* Especie registrada fuera de la unidad de muestreo.

5.3.4. Composición por unidad de vegetación

El bofedal está compuesto por tres especies de anfibios (*Rhinella spinulosa*, *Pleurodema marmoratum* y *Telmatobius cf. jelskii*), no se registró la presencia de reptiles; El pajonal está compuesto por una especie de anfibio (*Pleurodema marmoratum*) y una especie de reptil (*Liolaemus* sp. 1); El rodal de puyas está compuesto por una especie de anfibio (*Rhinella spinulosa*) y dos especies de reptiles (*Liolaemus* sp. 2, *Tachymenis peruviana*); y finalmente el bosque relictico está compuesto por una especie de anfibio (*Gastrotheca marsupiata*) y una especie de reptil (*Proctoporus* sp.). Ver tabla 16 y figura 08.

Figura 08. Riqueza de anfibios y reptiles por unidad de vegetación.



Fuente: Elaborado por el consultor.

5.3.5. Abundancia

Para determinar la abundancia se tomó en cuenta todos los individuos de anfibios y reptiles registrados dentro de las unidades de muestreo (VES, transectos). Se excluyeron de este análisis las larvas de anfibios y los registros oportunos.

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321


Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL





En el bofedal se registró 24 individuos que corresponden a dos especies, la especie más abundante fue *Pleurodema marmoratum* (17 individuos), seguido de *Rhinella spinulosa* (7 individuos). En el pajonal se registró 19 individuos que corresponden a dos especies, la especie más abundante fue *Liolaemus sp.1* (15 individuos), seguido de *Pleurodema marmoratum* (4 individuos). En el Rodal de puyas se registró 11 individuos que corresponden a tres especies, la especie más abundante fue *Liolaemus sp.2* (7 individuos), seguido de *Rhinella spinulosa* (3 individuos) y finalmente *Tachymenis peruviana* (1 individuo). Finalmente, en el Bosque relictico se registró 3 individuos que corresponden a dos especies, la especie más abundante fue *Gastrotheca marsupiata* (2 individuos), seguido de *Proctoporus sp.* (7 individuos). Ver tabla 17, fig. 09 y fig. 10.

Tabla 17. Abundancia de anfibios y reptiles presentes en el área de estudio.

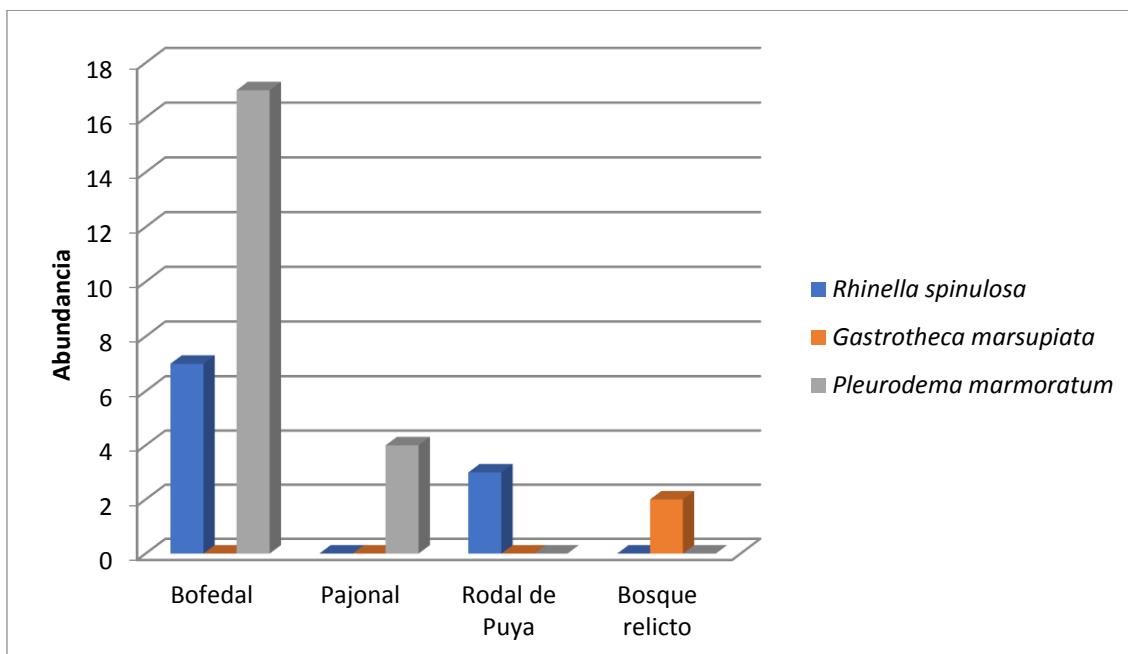
FAMILIA	ESPECIE	UNIDAD DE EVALUACIÓN			
		Bofedal	Pajonal	Rodal de Puya	Bosque relicito
BUFONIDAE	<i>Rhinella spinulosa</i>	7	0	3	0
HEMIPHRACTIDAE	<i>Gastrotheca marsupiata</i>	0	0	0	2
LEPTODACTYLIDAE	<i>Pleurodema marmoratum</i>	17	4	0	0
COLUBRIDAE	<i>Tachymenis peruviana</i>	0	0	1	0
GYMNOPHTHALMIDAE	<i>Proctoporus sp.</i>	0	0	0	7
LIOLAEMIDAE	<i>Liolaemus sp. 1</i>	0	15	0	0
LIOLAEMIDAE	<i>Liolaemus sp. 2</i>	0	0	7	0

Fuente: Elaborado por el consultor.



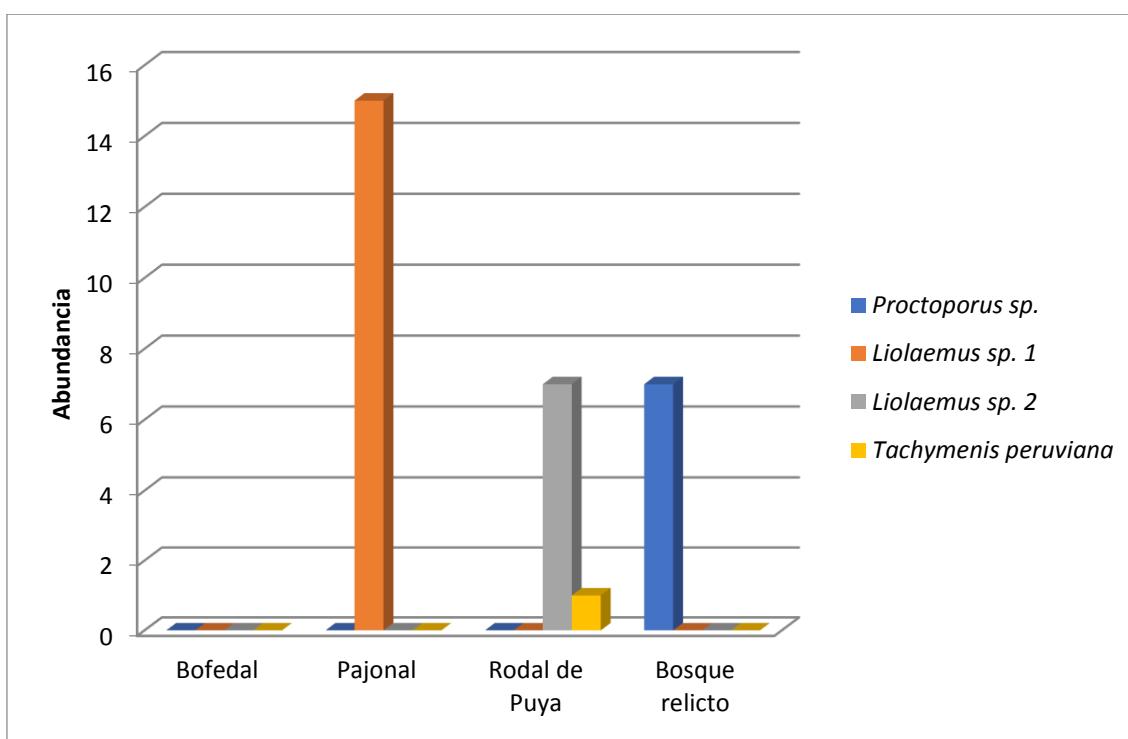


Figura 09. Abundancia de anfibios presentes en el área de estudio.



Fuente: Elaborado por el consultor.

Figura 10. Abundancia de reptiles presentes en el área de estudio.



Fuente: Elaborado por el consultor.





Los anfibios fueron registrados en todas las unidades de vegetación. Sin embargo, los reptiles solo se registraron en una unidad de vegetación (Pajonal).

5.3.6. Diversidad

Para determinar la diversidad solo se tomaron los registros de las unidades muestrales (VES, transectos) y se excluyeron los registros oportunos. Además, se consideró a los anfibios y reptiles en el mismo análisis debido al escaso número de especies.

Los valores de diversidad para cada unidad de vegetación son bajos y ligeramente similares. El índice de diversidad de Shannon-Wiener (0.86 bits/indiv) y el índice de diversidad de Simpson (0.5124) son ligeramente mayores respecto a las otras unidades de vegetación. Sin embargo, los valores de diversidad pueden ser considerados bajos porque son característicos de ecosistemas altoandinos. Ver tabla 18 y fig. 11.

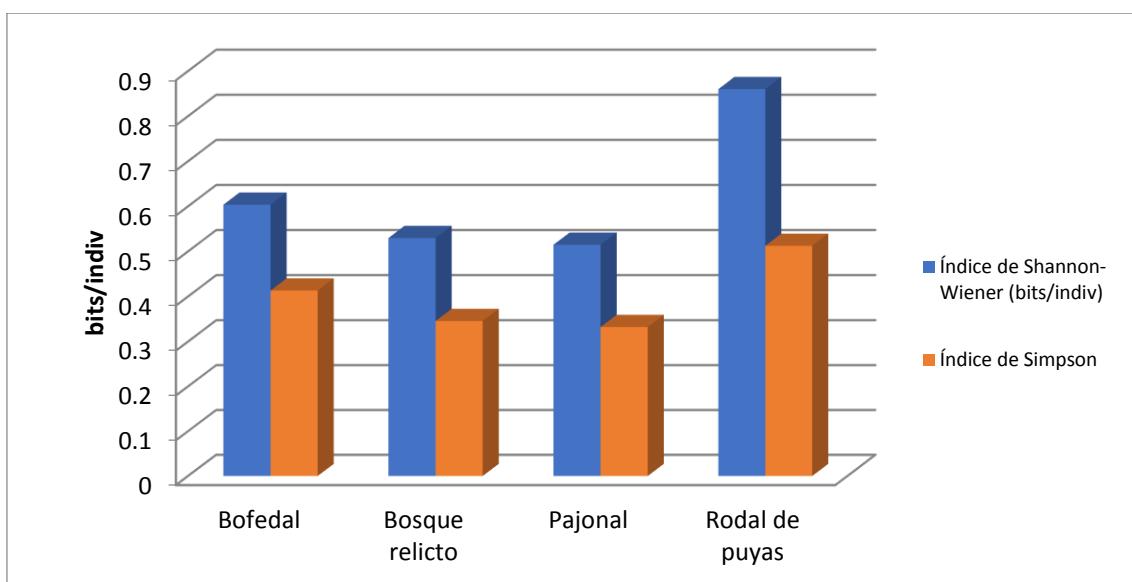
Tabla 18. Valores de los índices de diversidad de la herpetofauna.

Unidad de vegetación	Número de Individuos	Número de especies	Índice de Shannon-Wiener (bits/indiv)	Índice de Simpson
Bofedal	24	2	0.6036	0.4132
Bosque relicto	9	2	0.5297	0.3457
Pajonal	19	2	0.5147	0.3324
Rodal puyas	11	3	0.86	0.5124

Fuente: Elaborado por el consultor.

Figura 11. Índices de diversidad de la herpetofauna





Fuente: Elaborado por el consultor.

5.3.7. Especies amenazadas y/o endémicas

Se registró cuatro especies protegidas por legislación internacional como De preocupación menor (LC) y una especie de anfibio como casi amenazado (NT). No se registraron especies categorizadas en la lista CITES. Se registró una especie de anfibio protegido por legislación nacional en el estado de Vulnerable (VU).

Tres especies de reptiles no están descritas formalmente y no están categorizadas (*Proctoporus sp.*, *Liolaemus sp1*, *Liolaemus sp.2*).

Tabla 19. Especies protegidas por legislación nacional e internacional

FAMILIA	ESPECIE	IUCN	CITES	DS. 0042-2014 MINAGRI
BUFONIDAE	<i>Rhinella spinulosa</i>	LC	-	-
HEMIPHRACTIDAE	<i>Gastrotheca marsupiata</i>	LC	-	-
LEPTODACTYLIDAE	<i>Pleurodema marmoratum</i>	LC	-	-
TELMATOBIIDAE	<i>Telmatobius cf. jelskii</i>	NT	-	VU
COLUBRIDAE	<i>Tachymenis peruviana</i>	LC	-	-
GYMNOPHTHALMIDAE	<i>Proctoporus sp.</i>	-	-	-
LIOLAEMIDAE	<i>Liolaemus sp. 1</i>	-	-	-
LIOLAEMIDAE	<i>Liolaemus sp. 2</i>	-	-	-

Fuente: Elaborado por el consultor.

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL





5.3.8. Especies indicadoras

Los anfibios y reptiles son organismos importantes que se alimentan de grandes cantidades de insectos y ayudan a controlar poblaciones de insectos que podrían ser considerados “plagas”. Estos organismos no solo son importantes porque comen, sino también porque son consumidos por otras especies de aves, mamíferos, peces, etc. Por lo tanto, desempeñan un papel importante en los ecosistemas porque participan en el ciclo de nutrientes y al mismo tiempo mantienen diversas comunidades predadoras (Blustein y Wake 1990, Young et al. 2004).

Los anfibios son organismos considerados como excelentes indicadores de la calidad del medio ambiente, principalmente debido a la permeabilidad de su piel que es utilizada por los anfibios para realizar el intercambio gaseoso (Blustein y Wake 1990, Young et al. 2004).

Telmatobius cf. Jelskii. - Es una especie que pertenece a un grupo de anfibios acuáticos altoandinos críticamente amenazados. Su afinidad al medio acuático lo convierte en un excelente indicador de la calidad del agua. Sin embargo, debido a las actividades antrópicas como quemas, destrucción de hábitat, contaminación de cuerpos de agua, introducción de especies invasoras como las truchas y enfermedades infecciosas como la quitridiomicosis, las poblaciones declinaron considerablemente durante los últimos años (Pilliod et al 2010, Dutta et al 2016, Seimon et al 2007, Catenazzi et al. 2011). Estudios anteriores confirmaron la presencia de esta especie para el departamento de Apurimac (Vargas 2013), durante las evaluaciones de campo solo se registró una larva de esta especie lo que indica que la población de esta especie se redujo drásticamente.

Amenazas. - De acuerdo a los datos obtenidos en campo y la literatura revisada, la principal amenaza que aqueja a esta especie son: la destrucción de su hábitat y la introducción de especies invasoras como la trucha. Durante el muestreo se realizaron búsquedas intensivas en cuerpos de agua donde se pudo observar la presencia de truchas (*Onchorynchus mykis*) que se caracterizan por ser voraces depredadores de larvas de anfibios (Pilliod et al 2010). El efecto de especies invasoras como las truchas no se han cuantificado, pero se ha documentado que sus efectos sobre las especies de anfibios acuáticos son letales (Orizaola & Braña 2005, Pilliod et al 2010). Las infecciones micóticas originadas por *Batrachochytrium dendrobatidis* (**Bd**) sobre las poblaciones de *Telmatobius cf. jelskii* son desconocidas. Se recomienda que se realicen estudios posteriores para cuantificar el efecto de las especies invasoras y la presencia del hongo **Bd**.





Rhinella spinulosa. - Es una especie de anfibio terrestre con larvas acuáticas con un amplio rango de distribución (Perú, Bolivia, Chile). Durante los últimos años sus poblaciones se redujeron considerablemente.

Amenazas. - De acuerdo a los datos obtenidos en campo y la revisión de la literatura, la principal amenaza para esta especie es la perdida de hábitat por actividades antrópicas y la introducción de especies invasivas (Orizaola & Braña 2005, Pilliod et al 2010).

Liolaemus sp.1 y Liolaemus sp.2.- Las especies de este género son característicos de ecosistemas altoandinos, muchas de estas especies son endémicas para regiones específicas de los Andes peruanos y se caracterizan por su alto endemismo (Aguilar et al. 2019). Tanto *Liolaemus* sp.1 y *Liolaemus* sp. 2 son dos especies nuevas para la ciencia, estudios taxonómicos posteriores estarán encargados de asignarles una identidad.

Amenazas. - La principal amenaza que afronta esta especie es la destrucción de su hábitat por actividades antrópicas como las quemas, que frecuentemente ocurren en los andes peruanos.

Debido a sus características como indicadores de la calidad del ambiente, se propone que los anfibios *Telmatobius cf. jelskii* y *Rhinella spinulosa* sean consideradas como especies clave para determinar el estado de su hábitat.

Además de implementar un plan de monitoreo bianual, se propone crear con un programa de crianza ex situ y reintroducción. Asimismo, se debe implementar un programa de control para las especies invasoras como la trucha, que contemplen la recuperación de cuerpos de agua para la reintroducción de *Telmatobius cf. jelskii*.

Se propone que las especies *Liolaemus* sp1 y *Liolaemus* sp2 sean consideradas como especies clave para determinar el estado del medio ambiente. Además, se debe implementar un plan de monitoreo bianual y proponer charlas de concientización a la población local que busque crear conciencia sobre las graves amenazas que afrontan estas especies.





PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

VI. ALTERNATIVAS DE RECUPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANEJO Y PROTECCIÓN DE ESPECIES DE FAUNA

Los criterios para la selección de áreas sugeridas para la conservación están basados en la calidad de los bosques, presencia de especies indicadoras de la comunidad primaria de fauna, de especies endémicas y de especies en categorías de conservación. Así, en el Valle del Río Apurímac todavía existen bosques que reúnen las cualidades citadas para su creación como áreas de conservación puesto que fueron diferenciados del resto por su valor bio ecológico alto a muy alto, como el observado en la zona de estudio.

Las alternativas de recuperación, conservación, manejo y protección de especies de fauna se encuentran en el CAPITULO XI, del presente documento.

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

7.1. CONCLUSIONES

1. El estado en que se encuentra la población de aves, en el área de estudio muestra un importante número de especies, lo que está en directa relación con el estado de conservación de las unidades de vegetación muestreadas.
2. Los resultados obtenidos concuerdan con lo esperado de acuerdo a las características de las unidades de vegetación evaluadas, considerando el tipo de vegetación presente. Los datos recabados acerca de las comunidades de aves guardan relación con la complejidad, composición y grado de intervención de la unidad de vegetación en donde se evaluó.
3. Puede verse que ocurren en el área, especies que han sido declaradas como protegidas o que son consideradas susceptibles en mayor o menor grado a las modificaciones antrópicas. Este punto subraya la importancia que presenta el área de estudio para la conservación de estas especies de aves.
4. De acuerdo a la legislación nacional que corresponde la lista oficial de especies amenazadas en el Perú (D.S N° 034-2004-AG), 3 especies observadas se encuentran protegidas por legislación nacional *Fulica gigantea* (NT), *Vultur gryphus* (EN) y *Cinclodes aricomae* (CR), mientras 4 especies se encuentran categorizadas por legislación internacional, considerándose a *Aglaeactis castelnauii* y *Vultur gryphus* como Casi Amenazado (NT), *Cinclodes aricomae* como En Peligro Crítico (CR) según la UICN (Unión internacional para la conservación de la naturaleza) y según CITES (Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestres), se encuentran 18 especies pertenecientes a los órdenes Apodiformes, Cathartiformes, Falconiformes y Psittaciformes dentro del Apéndice II, se registran también 4 especies endémicas para Perú, *Aglaeactis castelnauii*, *Asthenes ottonis*, *Cranioleuca albicapilla* y *Poospizopsis caesar*.
5. De las 9 especies de mamíferos reportados, 4 especies son consideradas en alguna de las categorías para la legislación nacional *Leopardus jacobita* como En Peligro (EN), *Puma concolor* como Casi Amenazado (NT), *Lama vicugna* como Vulnerable y *Leopardus colocolo* como una especie que se podría encontrar en riesgo de extinción, lo cual no es posible determinar debido a la falta de información para su clasificación denominada como Datos Insuficientes (DD). Se registraron 3 especies

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

Leopardus colocolo, *Puma concolor* y *Lama vicugna* como Casi Amenazado (NT), *Leopardus jacobita* como En Peligro de extinción (EN) e *Hippocamelus antisensis* como Vulnerable (VU) protegidas por Legislación internacional IUCN. Para CITES, en el Apéndice I se registraron *Leopardus jacobita* y *Puma concolor*, en este apéndice se incluyen todas las especies en peligro de extinción su comercio se autoriza solamente bajo circunstancias excepcionales. En el Apéndice II se registró a *Pseudalopex culpaeus*, en este apéndice las especies no se encuentran necesariamente en peligro de extinción, pero su comercio debe controlarse a fin de evitar una utilización incompatible con su supervivencia y en el Apéndice III se registró a *Hippocamelus antisensis*. No se registraron especies endémicas para Perú.

6. De acuerdo a las evaluaciones de campo, herpetofauna de la provincia de Aymaraes está compuesta por cuatro especies de anfibios (*Gastrophysa marsupiata*, *Telmatobius cf. jelskii*, *Rhinella spinulosa* y *Pleurodema marmoratum*) y cuatro especies de reptiles (*Tachymenis peruviana*, *Proctoporus* sp., *Liolaemus* sp1, *Liolaemus* sp).
7. El anfibio *Telmatobius cf. jelskii* está categorizada por la IUCN como casi amenazado (NT) y vulnerable (VU) en la legislación nacional. No se reportaron especies incluidas en los Apéndices de la CITES.
8. Se identificaron tres especies de saurios que son nuevas para la ciencia (*Proctoporus* sp., *Liolaemus* sp1, *Liolaemus* sp2).

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



 lee eirl

KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



7.2. RECOMENDACIONES

1. Como primer paso sería priorizar la implementación de programas de limpieza pública y tratamiento de residuos sólidos a lo largo de los sitios priorizados, habilitando lugares óptimos para depositar la basura seleccionándolos de acuerdo al material para luego seguir los procesos de reciclaje, ya que durante el recorrido se pudo observar muchos residuos sólidos como envolturas de plástico, en los bordes de camino, riachuelos, etc. Como plan a largo plazo se debe realizar educación ambiental en las diferentes escuelas de la zona para reforzar los conocimientos sobre conservación del hábitat.
2. Implementar campañas de sensibilización y educación ambiental a los pobladores locales de los sitios priorizados
3. Se recomienda gestionar la protección de los sitios priorizados evaluados, debido a que estas áreas albergan una alta diversidad y brindan servicios ecosistémicos para los pobladores de la zona.
4. Considerar Programas de Monitoreo bianuales, considerando la temporalidad (Época de secas- Época de lluvias) para la evaluación de la fauna lo que permitirá conocer mejor los parámetros poblacionales de las especies presentes en los sitios priorizados.
5. El tiempo de monitoreo solo muestra a las especies más tolerantes a cambios, sin embargo, con un tiempo de monitoreo más largo se podría conocer los cambios en las comunidades de especies menos comunes, pero más sensibles a los cambios.
6. Deberían establecerse medidas para evitar el impacto sobre las especies silvestres y definir zonas críticas en donde implementarse.
7. Afín de evitar el aislamiento de poblaciones de especies clave, se deberían desarrollar programas de reforestación con especies maderables nativas de la región, así se evitaría la interrupción del intercambio genético por deforestación.
8. Implementar un programa de crianza ex situ y reintroducción de especies de *Telmatobius cf. jelskii* y *Rhinella spinulosa*, además de un programa de monitoreo bianual.
9. Se recomienda abordar un trabajo taxonómico que tenga la finalidad de nombrar a las tres nuevas especies de saurios.



	PROYECTO DE INVERSIÓN:	"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"	CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA
---	------------------------	---	-----------------------------

VIII. BIBLIOGRAFIA

- CITES Convention on International Trade of Endangered Species of Wild Fauna and Flora. 2013. Base de Datos de Supervivencia. Apéndices I, II y III. [Internet]. [citado 2019 octubre 28]. Disponible en: <http://www.cites.org/eng/resources/species.html>.
- Fjeldsa, J., & N. Krabbe. 1990. Birds of the high Andes. Zoological Museum, Univ. of Copenhagen, Copenhagen, & Apollo Books, Svendborg, Denmark.
- Gobierno Regional de Apurímac, 2014. Estrategia Regional de la Diversidad Biológica de la Región Apurímac y el Plan de Acción Regional de la Diversidad Biológica (2014 – 2021). Ordenanza Regional N° 014-2014-GR.APURIMAC/CR.
- Goicoechea, N; Padial, JM.; Chaparro, JC., Castroviejo-Fisher, S., and De la Riva, I. (2013). A Taxonomic Revision of *Proctoporus boliviensis* Werner (Squamata: Gymnophthalmidae) With the Description of Three New Species and Resurrection of *Proctoporus lacertus* Stejneger. American Museum Novitates (3786): 1-32.
- Icochea, J.; Quispitupac, E. & Portilla, A. (1998). Amphibians and reptiles: Biodiversity assessment in the Lower Urubamba Region. En: A. Alonso & F. Dallmeier (ed.). Biodiversity Assessment of the Lower Urubamba Region, Peru: Cashiriari 3-Well S and the Camisea and Urubamba Rivers. SI/MAB Series 2. Washington, DC, USA: Smithsonian Institution/MAB Biodiversity Program.
- InfoNatura: Animals and Ecosystems of Latin America [web application]. 2007. Version 5.0, Arlington, Virginia (USA): NatureServe. Available: <http://www.natureserve.org/infonatura>.
- Jaeger, R. G. (2001). Muestreo por transectas. En: Heyer, W.; Donnelly, M.; McDiarmid, R.; Hayek, L. & Foster, M. (ed.). Medición y Monitoreo de la Diversidad Biológica. Métodos Estandarizados para anfibios (pp. 98-102). Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press.
- Jiménez, C, V. Pacheco, D. Vivas. 2013. An introduction to the systematics of *Akodon orophilus* Osgood, 1913 (Rodentia: Cricetidae) with the description of a new species. Zootaxa 3669 (3): 223–242."
- Magurran, AE. (1988). Ecological diversity and its measurement. Princeton UniversityPress, New Jersey, 179 pp.

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



	PROYECTO DE INVERSIÓN:	"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"	CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA
---	------------------------	---	-----------------------------

- Mamani L, Goicoechea N, Chaparro JC. (2015). A new species of Andean lizard Proctoporus (Squamata: Gymnophthalmidae) from montane forest of the Historic Sanctuary of Machu Picchu, Peru. *Amphibian & Reptile Conservation* 9(1) [Special Section]: 1–11 (e96).
- MINAGRI - Ministerio de Agricultura. 2006. Decreto Supremo (D.S.) N° 043-2006-AG. Aprueban categorización de especies amenazadas de flora silvestre. Publicado el 06 de julio de 2006.
- MINAM (2015). Guia de inventario de fauna Silvestre. Ministerio del ambiente. Zona Comunicaciones SAC, Lima, Perú 84pp.
- Ministerio del Ambiente – Perú, 2015. Mapa nacional de cobertura vegetal: memoria descriptiva / Dirección General de Evaluación, Valoración y Financiamiento del Patrimonio Natural - Lima.
- Moreno, C. (2001). Métodos para medir la biodiversidad. Manuales y Tesis SEA, vol 1. 80 pp.
- Orizaola, G. & Brana F. (2006). Effect of salmonid introduction and other environmental characteristics on amphibian distribution and abundance in mountain lakes of northern Spain. *Animal Conservation* 9: 171–178.
- Pacheco V., E. Salas, L. Cairampoma, M. Noblecilla, H. Quintana, F. Ortiz, P. Palermo y R. Ledesma. 2007. Contribución al conocimiento de la diversidad y conservación de los mamíferos en la cuenca del río Apurímac, Perú. *Revista Peruana de Biología* 14:169-180.
- Peet, R. K. (1974). The measurement of species diversity. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 5: 285-307.
- Pilliod D.S., Hossack B.R., Bahls P.F., Bull E.L., Corn P.S., Hokit G., et al. (2010). Non-native salmonids affect amphibian occupancy at multiple spatial scales. *Diversity and Distributions* 16: 959–974.
- Rueda, J.; Castro, F. & Cortez, C. (2006). Técnicas para el inventario y muestreo de anfibios: una compilación. En: A. Angulo; Rueda-Almohacid; J. Rodríguez-Mahecha & E. La Marca (ed.). Técnicas de inventario y monitoreo para los anfibios de la región tropical andina. *Conservation International*. Serie Manuales de Campo n.º 2. Bogotá, Colombia: Panamericana, Formas e Impresos.
- Schulenberg T., Stotz D., Lane D., O'Neill J. y T. Parker III. 2007. *Birds of Peru*. Princeton, New Jersey: Princeton University Press. 656 p.

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



	PROYECTO DE INVERSIÓN:	<i>"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"</i>	CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA
---	------------------------	--	-----------------------------

- Seimon T.A., Seimon A., Daszak P., Halloy S., Schloegel L., Aguilar C.A., Sowell P., Hyatt A.D. Konecky B. & Simmons J.E. (2007). Upward range extension of Andean anurans and chytridiomycosis to extreme elevations in response to tropical deglaciation. *Global Change Biol* 13: 288–299.
- Sydney Anderson. 1993. Los mamíferos bolivianos: Notas de Distribución y Claves de Identificación. Intituto de Ecología (Colección boliviana de Fauna).
- The Nature Conservancy, 2002. Un Enfoque en la Naturaleza: Evaluaciones ecológicas rápidas. Virginia.
- Tirira. D. 2007. Guía de campo de los mamíferos del Ecuador. Ediciones Murciélagos Blancos. Publicación especial sobre los mamíferos del cuador 6. Quito. 576 pp.
- Valenzuela, B. & Vargas, 2014. Lista actualizada de las especies de aves de la región Apurímac – Nuevos registros y ampliaciones del rango de distribución de varias especies. Libro de resúmenes del Congreso Nacional de Ornitología.
- Vargas V. 2003. Anfibios de la Sierra de Ayacucho y Apurímac, Perú, Asociación Pro Fauna Silvestre, Ayacucho. Guias de field museum.
- Young, B. E., Stuart S. N., Chanson, J. S., Cox N. A. y Boucher, T. M. (2004). Joyas que Están Desapareciendo: El Estado de los Anfibios en el Nuevo Mundo. NatureServe, Arlington, Virginia.

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321
GERENTE GENERAL





PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

IX. ANEXOS

9.1. ANEXO FOTOGRÁFICO ANFIBIOS Y REPTILES



Foto 01. Bosque relicto

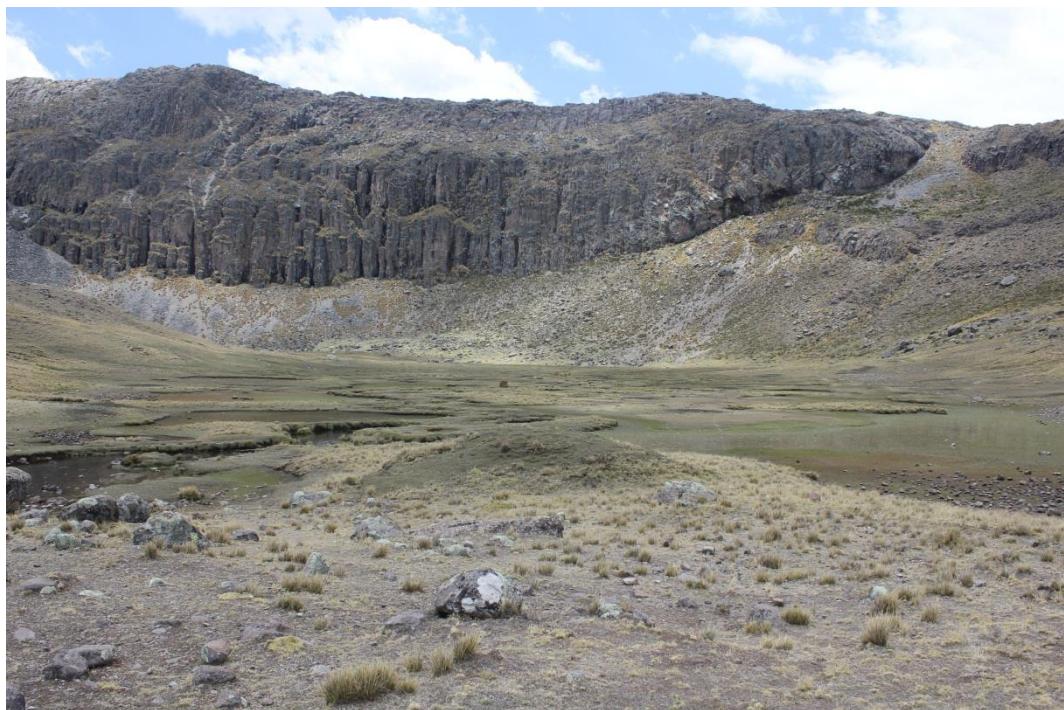


Foto 02. Bofedal altoandino

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 03. Pajonal altoandino



Foto 04. Bofedal altoandino





PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 05. *Proctoporus* sp. Especie registrada en los bosques relictos.



Foto 06. *Liolaemus* sp1. Especie registrada en los pajonales.

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 07. *Liolaemus* sp2. Especie registrada en los rodales de puya.



KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL

Foto 08. *Tachymenis peruviana*. Especie registrada en rodales de puya.



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 09. *Gastrotheca marsupiata*. Especie registrada en los bosques relictos.



Foto 10. *Pleurodema marmoratum*. Especie registrada en los pajonales y bofedales.

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 11. *Rhinella spinulosa*. Especie registrada en los bofedales y rodales de puya.



Foto 12. *Telmatobius cf. jelskii*. Especie registrado en un bofedal.





PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

9.2. ANEXO FOTOGRÁFICO AVES



Foto 01. *Sayornis nigricans*, encontrado en Bosque relicto.

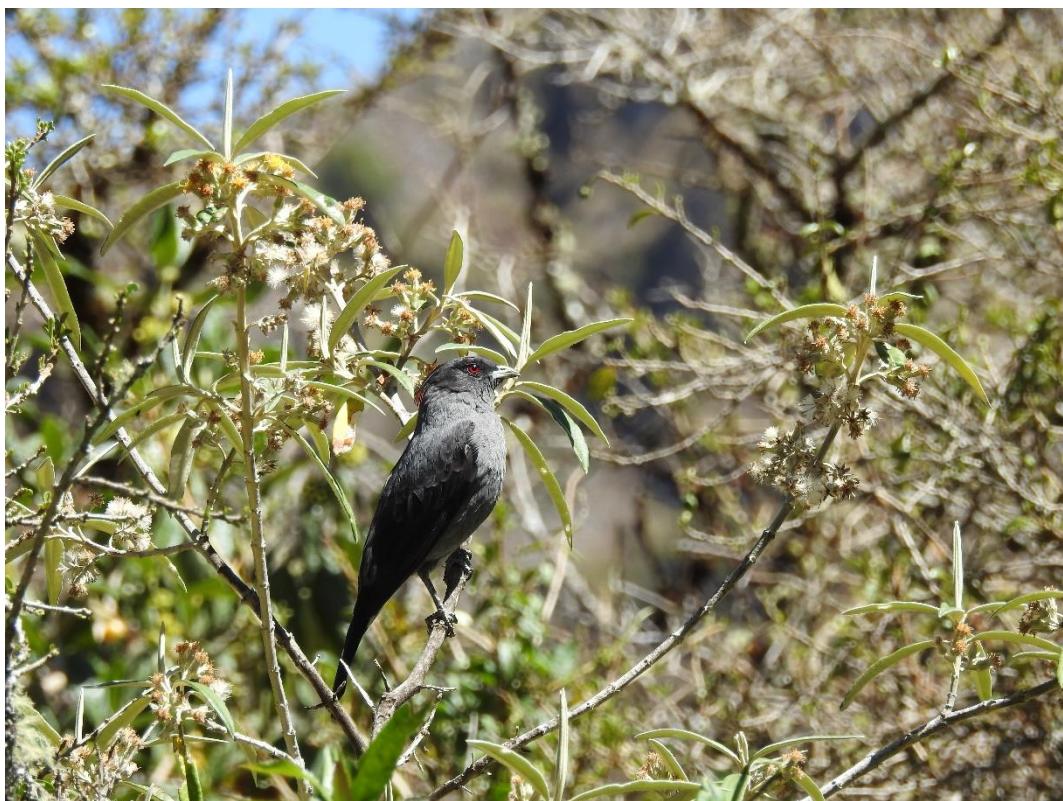


Foto 02. *Ampelion rubrocristatus*, encontrado en Bosque relicto.

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



lee eirl

KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 03. *Turdus chiguanco*, encontrado en Bosque relicto.



Foto 04. *Colaptes rupicola*, encontrado en Bosque relicto.





PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 05. *Aglaeactis castelnau*, encontrado en Bosque relicto.



KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL

Foto 06. *Oressochen melanopterus*, encontrado en Bofedal.



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 07. *Phrygilus plebejus*, encontrado en Puna altoandina y Bofedal.



Foto 08. *Fulica gigantea*, encontrado en Laguna asociada a Bofedal.



KLEE E.I.R.L.

EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 09. *Podiceps occipitalis*, encontrado en Laguna asociada a Bofedal.



Foto 10. *Anas flavirostris*, encontrado en Bofedal.

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 11. *Asthenes humilis*, encontrado en Pajonal .



Foto 12. *Vultur gryphus*, encontrado en vuelo en Pajonal.



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 13. *Plegadis ridgwayi*, encontrado entre Pajonal y bofedal.



Foto 14. *Lophonetta specularioides*, encontrado en cuerpo de agua entre Pajonal y bofedal..

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 15. *Phoenicopterus chilensis*, en cuerpo de agua entre Pajonal y bofedal.



Foto 16. *Patagona gigas*, encontrado en Rodal de Puya.





PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 17. *Zonotrichia capensis*, encontrado en Rodal de *Puya* .



Foto 18. *Ochthoeca oenanthoides*, encontrado en Rodal de *Puya*.

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



lee
eirl

KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 19. *Phrygilus punensis*, encontrado en Rodal de Puya .



Foto 20. *Oreotrochilus estella*, encontrado en Rodal de Puya.



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 21. *Turdus fuscater*, encontrado en Bosque relicto.



Foto 18. *Cinclodes albiventris*, encontrado en Rodal de Puya, Pajonal y Bofedal.





PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

9.3. ANEXO FOTOGRÁFICO MAMÍFEROS



Foto 01. Heces de *Puma concolor*, encontrados en Pajonal.



Foto 02. Heces de *Lagidium peruanum*, especie encontrada en Pajonal, Rodal de Puya, Bosque relicto y Bofedal.

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 03. *Lagidium peruanum*, especie encontrada en Pajonal, Rodal de Puya, Bosque relicto y Bofedal.



Foto 04. *Lama vicugna*, especie muerta encontrada en Pajonal y Bofedal, al parecer fue arrastrada por *Puma concolor*, se nota las marcas de arrastre.





PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA



Foto 05. Instalación de trampas Sherman, en Pajonal, Rodal de Puya, Bosque relicto y Bofedal.



Foto 06. Lama vicugna, especie encontrada en Pajonal, Rodal de Puya y Bofedal.

KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398

	PROYECTO DE INVERSIÓN:	<i>"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"</i>	CARACTERIZACIÓN DE LA FAUNA
---	---------------------------	--	--------------------------------

X. MAPAS

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398



PROYECTO DE
INVERSIÓN:

"Recuperación de los Ecosistemas de Pajonal de Puna Húmeda, Bofedal y Matorral Andino de las Unidades Hidrográficas de los Ríos Chalhuanca y Ocoña de 9 distritos de la Provincia de Aymaraes – Departamento de Apurímac"

CARACTERIZACIÓN
DE LA FAUNA

XI. **ALTERNATIVAS DE RECUPERACIÓN, CONSERVACIÓN, MANEJO Y PROTECCIÓN DE ESPECIES DE FAUNA.**

 KLEE E.I.R.L.
RUC 20494317321

Luis Hernán Vargas Avilés
GERENTE GENERAL



KLEE E.I.R.L. EMPRESA ESPECIALIZADA EN ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL
JR. 1 DE MAYO 270 AYACUCHO - PERÚ
CEL: 966 719 398